JOHANN SAMUEL HALLE

The Art of Organ Building

Die Kunſt des Orgelbaues · 1779

The German text in facsimile, with an English translation on the facing page

Translated by
Jeremy Cox

With philological consultation by
Dr. Kira Petersen

Published by
Craftsman Technical Companies · 2026

English translation and notes copyright 2026 Craftsman Technical Companies, licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). The original text and plates (1779) are in the public domain.

Foreword

The author and his work

Johann Samuel Halle (1727–1810) was professor of history at the Royal Prussian Cadet Corps in Berlin. He sought to describe the working trades of his day through their materials, tools and methods. In the preface to his survey, he describes visiting workshops, questioning artisans and recording what he observed.

His *Werkstäte der heutigen Künste, oder die neue Kunsthistorie* ("Workshops of the Present-Day Arts, or the New History of the Arts") appeared in six volumes, published at Brandenburg and Leipzig between 1761 and 1779.

His first treatise on the organ, *Der Orgelbauer u. s. f.* ("The Organ Builder, etc."), appeared in the third volume in 1764, on pages 313–378, and treats organ building as one craft among many.

Fifteen years later, in 1779, Halle published a much fuller treatment in the sixth volume as *Nachtrag zum Orgelbauer* ("Supplement to The Organ Builder"), on pages 215–412, with eight copperplates, Tab. I–VIII. It also appeared separately that year as *Die Kunst des Orgelbaues, theoretisch und praktisch beschrieben* ("The Art of Organ Building, Described in Theory and Practice"), Brandenburg, 1779.

The treatise translated here is about three times the length of the 1764 treatise. It is an adaptation and abridgment of Dom Bédos de Celles's *L'Art du facteur d'orgues*, whose first three parts were published in 1766 and 1770. Halle calls his work an extract and names Bédos as his principal author (pages 377 and 402).

Halle divides the work into theory and practice. He describes the organ builder's tools, the scales of flue and reed stops with tables of their dimensions, the windchest, the action, the bellows and wind, wooden pipes, the casting and soldering of metal pipes, and voicing and tuning. Later pages give a model contract, the specifications of existing organs and a survey of earlier writers. The eight plates are reproduced in this edition.

This translation

Despite an extensive search, no English translation of this treatise has been found.

This edition presents the complete *Nachtrag zum Orgelbauer* in English. It is intended to preserve Halle's account rather than modernise his methods or substitute present-day explanations for his own. Where the original meaning remains uncertain, we say so in the notes rather than silently resolve it.

Historical technical language requires particular care. Some of Halle's terms have no exact modern English equivalent; others were used differently in his time. German terms are retained where an English substitute would obscure their meaning, with explanatory notes where needed. Ordinary tools and materials are translated directly.

I am grateful to Dr. Kira Petersen for her help interpreting difficult passages and eighteenth-century German terminology that consultation of contemporary dictionaries and lexicons had left unresolved. Her judgments informed the translation and its explanatory notes.

The translation was made from the copy in the Getty Research Institute, Los Angeles, as digitized by the Internet Archive. Halle's title page is reproduced from the copy in the Bayerische Staatsbibliothek, Munich. Each English page faces the German page it translates, in the pagination of the sixth volume.

Why we published this translation

I am Jeremy Cox, president of Craftsman Technical Companies and owner of Craftsman Pipe Organs. Our work includes preserving skilled trades and developing curricula and training programmes to help pass their knowledge to another generation.

That work extends to the books these trades have left behind. A historical text may survive in a library or a digital scan and still be inaccessible to the people who could use it. Language, old typography and unfamiliar terminology can keep practical knowledge out of reach.

We translate historical works in the public domain and make the translations freely available to technicians, apprentices, organists, historians and the people responsible for caring for these instruments.

Halle's account belongs to that effort. We hope this edition will be read in workshops as well as libraries, and that it will help people understand, maintain and preserve the instruments in their care. Our next translation is Dom Bédos's *L'Art du facteur d'orgues*, bringing the French original into English alongside Halle's adaptation.

Los Angeles, November 2026

Jeremy Cox
President, Craftsman Technical Companies
Owner, Craftsman Pipe Organs



Die

Kunſt des Orgelbaues,

theoretiſch und praktiſch beſchrieben

von

Johann Samuel Hallen,

Profeſſor der Hiſtorie bei dem königl. preußiſchen Corps des Cadets zu Berlin.

Nebſt VIII. Kupfertafeln.

Brandenburg,
bei Johann Wendelin Halle und Johann Samuel Halle,
1779.

Translation of the Title Page

The Art of Organ Building,

Described in Theory and Practice

Die Kunſt des Orgelbaues, theoretisch und praktisch beschrieben

by

Johann Samuel Halle,

Professor of History at the Royal Prussian Corps of Cadets in Berlin.

With VIII copperplates.

Brandenburg,

published by Johann Wendelin Halle and Johann Samuel Halle,

1779.

Nachtrag zum Orgelbauer.

(III. B. S. 313.)

I. Die Theorie des Orgelbauens.

Das Handwerkszeug der Orgelbauer besteht in einem Amboß, der etwa 18 Zoll lang, 5 bis 6 Zoll breit, und wenigstens 2 Zoll dikk ist. Er muß oben verstählt, gehärtet und polirt seyn, seine vier Ränder erscheinen abgerundet. Er stekkt in einem hölzernen Stokke vermittelst vier Leisten, die man an dem Klozze fest nagelt, nachdem man den Amboß auf einen Lappen gesezzt, der vielfach gelegt ist, damit derselbe desto fester stehe. Gemeiniglich wird der Klozz in die Erde eingegraben, um fester zu stehen, und alsdenn ist seine Höhe ausserhalb der Erde, mit Inbegriff des Amboßes, 22 bis 24 Zoll.

Der Schmiedehammer wiegt 4½ Pfund; sein Kopf ist rund, sehr wenig convex, wohl verstählt, gehärtet und polirt. Der Körper dieses Hammers ist vier oder achtekkig. Das Stielloch ist groß und stark, damit der Stiel gut aushalten möge. Man hat noch einen kleinern Schmiedehammer, um mit einer Hand zu schmieden, wenn es Noth ist. Dieser Hammer zerspringt oft, entweder weil das Stielloch ausspringt, oder weil sich der Stahl von der Bahn ablöset.

Eine grosse Handsäge, um damit die grossen Zinntafeln zu durchschneiden, wenn sie für das Messer zudikke sind. Diese Säge besteht in einer grossen feingezähnten Klinge. Man verstärkt sie längst dem Rükken der Klinge durch eine dünne Oberlage. Sie hat anstatt des Griffes ein flaches und einen Zoll dikkes Holz, worin man eine Spalte einsägt, um die Klinge in sich zu nehmen, welche man in dem Griffe vermittelst zwoer Schrauben befestigt. Am Stiele ist ein ziemlich grosses Loch, um die 4 Finger durchzustekken, wenn man sägt. Die Sägenklinge ist gemeiniglich 18 Zoll breit.

Eine kleine Handsäge, alles von Eisen, den Griff ausgenommen, der Holz ist. Die Klinge ist etwa 10 Zoll lang, und eine noch feiner gezähnte Uhrfeder. Man spannt diese Bogensäge vermittelst einer Schraube, die an ihrem Obertheile ist.

Die Schwanzsäge ist 10 Zoll lang, gegen 20 Linien breit, und stekkt in einem hölzernen Griffe; das freie Ende oder die Spizze der Säge wird in die Höhe umgebogen, um mit der linken Hand daran zu fassen, wenn man sie in der rechten führt. Man frischt vermittelst der Feile die abgenüzzten Zähne, wie an allen Sägen auf, da sie nur wie eine Säge beschaffen ist.

Der

Supplement to The Organ Builder

(Vol. III, p. 313.)

I. The Theory of Organ Building.

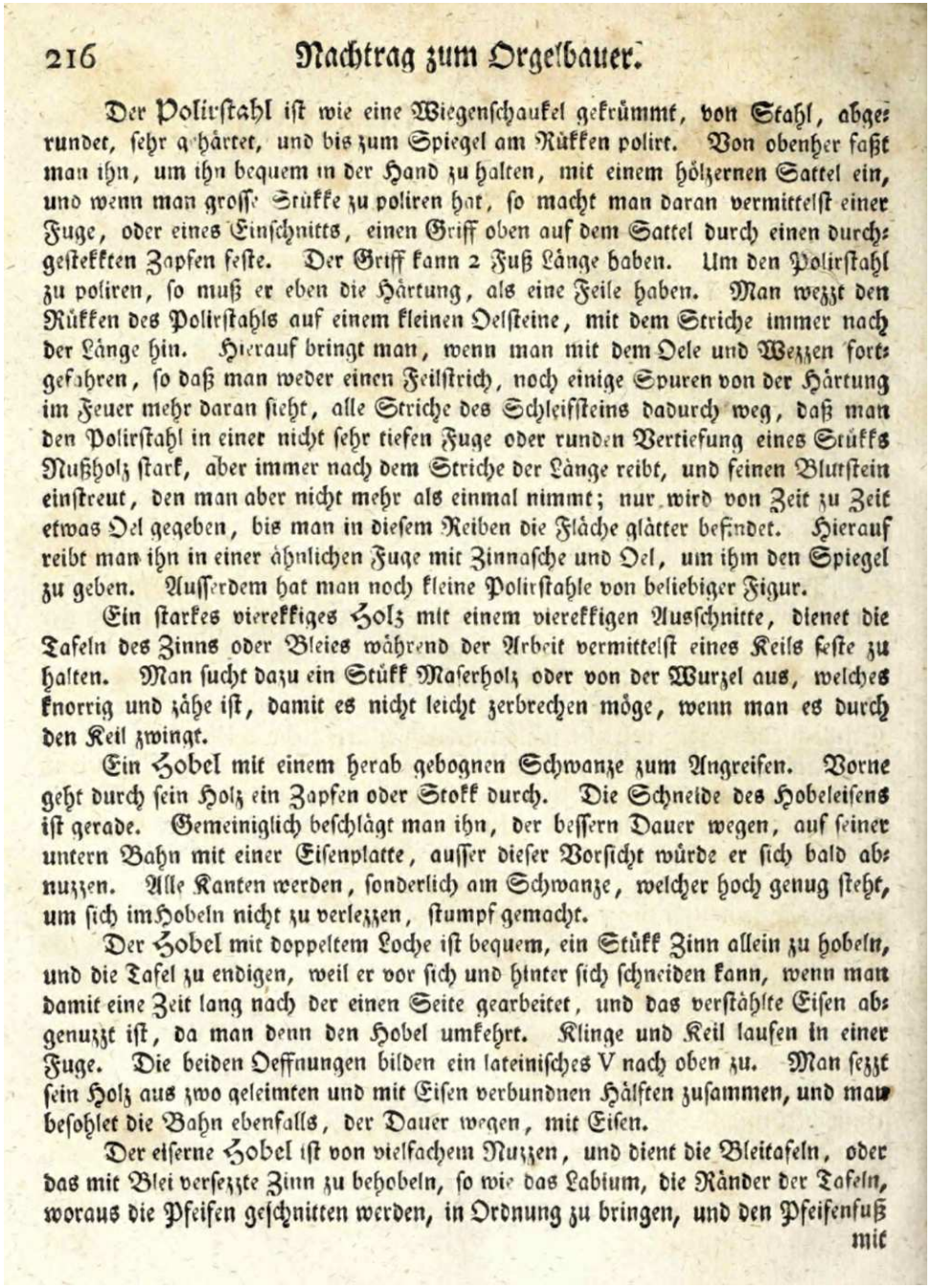
The tools of the organ builders consist of an anvil, which is about 18 *Zoll* long, 5 to 6 *Zoll* wide, and at least 2 *Zoll* thick. It must be steel-faced, hardened and polished on top; its four edges appear rounded. It sits in a wooden stock by means of four strips, which are nailed fast to the block after the anvil has been set on a rag folded many times, so that it may stand all the more firmly. Commonly the block is dug into the ground, in order to stand more firmly, and then its height above the ground, including the anvil, is 22 to 24 *Zoll*.

The forging hammer weighs 4½ *Pfund*; its head is round, very slightly convex, well steel-faced, hardened and polished. The body of this hammer is four- or eight-sided. The handle hole is large and strong, so that the handle may hold out well. One also has a smaller forging hammer, for beating with one hand when necessary. This hammer often breaks, either because the handle hole breaks out, or because the steel comes away from the face.

A large hand saw, for cutting through the large tin sheets when they are too thick for the knife. This saw consists of a large, finely toothed blade. It is strengthened along the back of the blade by a thin overlay. Instead of the grip it has a flat piece of wood, one *Zoll* thick, into which a slit is sawn to receive the blade, which is fastened in the grip by means of two screws. In the handle there is a fairly large hole, to put the 4 fingers through when sawing. The saw blade is commonly 18 *Zoll* broad.

A small hand saw, all of iron except the grip, which is wood. The blade is about 10 *Zoll* long, and is a clock spring with still finer teeth. This bow saw is tensioned by means of a screw that is at its upper part.

The keyhole saw is 10 *Zoll* long, about 20 *Linien* wide, and sits in a wooden grip; the free end or point of the saw is bent upwards, so that one can take hold of it with the left hand when one guides it with the right. The worn teeth are freshened, as on all saws, by means of the file, since it is made only like a saw.



216 Nachtrag zum Orgelbauer.

Der Polirſtahl iſt wie eine Wiegenſchaukel gekrümmt, von Stahl, abgerundet, ſehr gehärtet, und bis zum Spiegel am Rükken polirt. Von obenher faßt man ihn, um ihn bequem in der Hand zu halten, mit einem hölzernen Sattel ein, und wenn man groſſe Stükke zu poliren hat, ſo macht man daran vermittelſt einer Fuge, oder eines Einſchnitts, einen Griff oben auf dem Sattel durch einen durchgeſtekkten Zapfen feſte. Der Griff kann 2 Fuß Länge haben. Um den Polirſtahl zu poliren, ſo muß er eben die Härtung, als eine Feile haben. Man wezzt den Rükken des Polirſtahls auf einem kleinen Oelſteine, mit dem Striche immer nach der Länge hin. Hierauf bringt man, wenn man mit dem Oele und Wezzen fortgefahren, ſo daß man weder einen Feilſtrich, noch einige Spuren von der Härtung im Feuer mehr daran ſieht, alle Striche des Schleifſteins dadurch weg, daß man den Polirſtahl in einer nicht ſehr tiefen Fuge oder runden Vertiefung eines Stükks Nußholz ſtark, aber immer nach dem Striche der Länge reibt, und feinen Blutſtein einſtreut, den man aber nicht mehr als einmal nimmt; nur wird von Zeit zu Zeit etwas Oel gegeben, bis man in dieſem Reiben die Fläche glätter befindet. Hierauf reibt man ihn in einer ähnlichen Fuge mit Zinnaſche und Oel, um ihm den Spiegel zu geben. Auſſerdem hat man noch kleine Polirſtahle von beliebiger Figur.

Ein ſtarkes vierekkiges Holz mit einem vierekkigen Ausſchnitte, dienet die Tafeln des Zinns oder Bleies während der Arbeit vermittelſt eines Keils feſte zu halten. Man ſucht dazu ein Stükk Maſerholz oder von der Wurzel aus, welches knorrig und zähe iſt, damit es nicht leicht zerbrechen möge, wenn man es durch den Keil zwingt.

Ein Hobel mit einem herab gebognen Schwanze zum Angreifen. Vorne geht durch ſein Holz ein Zapfen oder Stokk durch. Die Schneide des Hobeleiſens iſt gerade. Gemeiniglich beſchlägt man ihn, der beſſern Dauer wegen, auf ſeiner untern Bahn mit einer Eiſenplatte, auſſer dieſer Vorſicht würde er ſich bald abnuzzen. Alle Kanten werden, ſonderlich am Schwanze, welcher hoch genug ſteht, um ſich im Hobeln nicht zu verlezzen, ſtumpf gemacht.

Der Hobel mit doppeltem Loche iſt bequem, ein Stükk Zinn allein zu hobeln, und die Tafel zu endigen, weil er vor ſich und hinter ſich ſchneiden kann, wenn man damit eine Zeit lang nach der einen Seite gearbeitet, und das verſtählte Eiſen abgenuzzt iſt, da man denn den Hobel umkehrt. Klinge und Keil laufen in einer Fuge. Die beiden Oeffnungen bilden ein lateiniſches V nach oben zu. Man ſezzt ſein Holz aus zwo geleimten und mit Eiſen verbundnen Hälften zuſammen, und man beſohlet die Bahn ebenfalls, der Dauer wegen, mit Eiſen.

Der eiſerne Hobel iſt von vielfachem Nuzzen, und dient die Bleitafeln, oder das mit Blei verſezzte Zinn zu behobeln, ſo wie das Labium, die Ränder der Tafeln, woraus die Pfeifen geſchnitten werden, in Ordnung zu bringen, und den Pfeifenfuß mit

The burnisher is curved like a cradle rocker, of steel, rounded, hardened very hard, and polished on the back to a mirror finish. From above, in order to hold it conveniently in the hand, it is set in a wooden saddle, and when one has large pieces to polish, a grip is fixed to it, by means of a joint or a notch, on top of the saddle by a peg pushed through. The grip may be 2 *Fuß* in length. In order to polish the burnisher, it must have the same hardness as a file. The back of the burnisher is whetted on a small oilstone, with the stroke always lengthwise. Then, when one has continued with the oil and whetting so that neither a file stroke nor any traces of the hardening in the fire are to be seen on it any more, one removes all the strokes of the whetstone by rubbing the burnisher hard, but always with the stroke lengthwise, in a not very deep groove or round hollow in a piece of walnut wood, and strewing in fine haematite, which, however, one takes no more than once; only a little oil is given from time to time, until in this rubbing one finds the surface smoother. Then it is rubbed in a similar groove with tin ash and oil, to give it the polish. Besides these, one also has small burnishers of any shape desired.

A strong four-sided piece of wood with a four-sided cut-out serves to hold the sheets of tin or lead fast during work by means of a wedge. For this one seeks a piece of burr wood, or one from the root, which is knotty and tough, so that it may not easily break when it is forced by the wedge.

A plane with a tail bent downwards for gripping. At the front a peg or stick passes through its wood. The edge of the plane iron is straight. Commonly, for better durability, it is shod on its lower face with an iron plate; without this precaution it would soon wear out. All edges are made blunt, especially on the tail, which stands high enough not to cause injury in planing.

The double-mouthed plane is convenient for planing a piece of tin by itself and for finishing the sheet, because it can cut forwards and backwards: when one has worked with it for a time in one direction and the steel-faced iron is worn, one then turns the plane round. Blade and wedge run in one slot. The two openings form a Latin V towards the top. Its wood is put together from two halves glued and bound with iron, and the face is likewise soled with iron, for durability.

The iron plane is of manifold use, and serves to plane the lead sheets, or tin alloyed with lead, as well as to put in order the lip and the edges of the sheets from which the pipes are cut, and to true the pipe foot

mit dem Körper der Pfeifen zu richten. Man giebt ihm gemeiniglich 7 Zoll Länge, 20 Linien Breite, und 18 Linien an der äussern Tiefe. Er ist ganz hohl. Das Eisen liegt verkehrt auf einem Keile oder Polster von hartem Holze, welches man genau in den Hobel einpaßt. Man befestigt noch ein andres kleines Eisen am Rande des Hobelloches, auf welchem das Ende des Hobeleisens ruht, damit die Gewalt des Keils nicht die eiserne Sohle am Orte der Oeffnung verbiegen möge. Dieses kleine Lagereisen muß gelötet seyn, und die ganze innere Breite des Hobels einnehmen. An der Hinterseite des Holzes vernietet man einen starken Drat, um den hölzernen Griff in einer horizontalen Lage zu erhalten. Eben so vernietet man ein anderes Stükk Eisen an dem Vorderende des Hobels, um daselbst zum Handgriffe zu dienen. Alle Kanten werden stumpf gemacht. Der ganze Körper des Hobels ist gelötet. Das Eisen liegt zum Schnitte so schief, als möglich, und besonders muß das Hobelloch so fein seyn, daß schwerlich ein Span durchgehen kann. Wenn man diese Vorsicht nicht beobachten wollte, so würde man die Zinn- oder Metalltafeln im Behobeln aufreissen.

Das Schnizzmesser ist eine starke, aber ganz kleine Messerklinge in einem Stiele, der 18 Zoll lang ist, wohl befestigt. Man lehnt es an die Schulter.

Das Handmesser ist kleiner und schwächer als das vorhergehende. Der Stiel hat nur eine Länge von 5 Zoll.

Das Winkelmaaß mit aufgeworfnem Rande ist gemeiniglich von Kupfer, oder noch besser von Eisen. Der Rand muß unten und oben höchstens nur eine Linie vorragen. Sein langer Arm ist 7 oder 8 Zoll lang, und das ganze Winkelmaaß überall nicht vollkommen eine Linie dikk.

Zirkel von verschiedner Grösse, deren Füsse anderthalb Fuß lang sind, und bis auf 6 Zoll herab gehen. Sie werden nach dem Verhältnisse ihrer Grösse auch stark gemacht. Die größten sehen wie die Zirkel der Steinschneider oder Zimmerleute aus, und die kleinsten wie der Tischler ihre.

Die Pfeifenformen sind Cilinder von Holz, rund und recht gerade. Man muß davon eine ansehnliche Menge von allerlei Grössen und Längen in Vorrath haben. Gemeiniglich macht man die kleinsten von Eisen, von 2 bis 4 Linien im Durchmesser, und in der Länge bis 8 Zoll. Alles was über diese Grösse ist, wird aus Holz gemacht, und nach den Orgelpfeifen proportionirlich bestossen. Die grossen Formen müssen um einige Fuß länger als die Pfeifen, so wie die übrigen um ein gutes Stükk länger als ihre Pfeifen sind, gemacht werden. Man bestößt sie mit dem Schlichthobel, und endigt sie mit dem Stabhobel; niemals aber dreht man sie ab.

Die Fußformen der Pfeifen bekommen ebenfalls allerlei Grössen, aber die kleinsten sind von Eisen. Die Fußformen zu den inwendigen Pfeifen der Orgel

with the body of the pipes. It is commonly given 7 *Zoll* of length, 20 *Linien* of breadth, and 18 *Linien* of outside depth. It is entirely hollow. The iron lies reversed on a wedge or cushion of hard wood, which is fitted exactly into the plane. A further small iron is fastened at the edge of the mouth of the plane, on which the end of the plane iron rests, so that the force of the wedge may not bend the iron sole at the place of the opening. This small bed iron must be soldered[1], and take up the whole inner breadth of the plane. At the back of the wood a strong wire is riveted[2], to keep the wooden handle in a horizontal position. In the same way another piece of iron is riveted at the front end of the plane, to serve there as a handle. All edges are made blunt. The whole body of the plane is soldered. The iron lies as obliquely to the cut as possible, and in particular the mouth of the plane must be so narrow that a shaving can scarcely pass through. If one did not wish to observe this precaution, one would tear the tin or metal sheets in planing.

The carving knife is a strong but quite small knife blade, well fastened in a handle that is 18 *Zoll* long. It is rested against the shoulder.

The hand knife is smaller and weaker than the preceding. The handle has a length of only 5 *Zoll*.

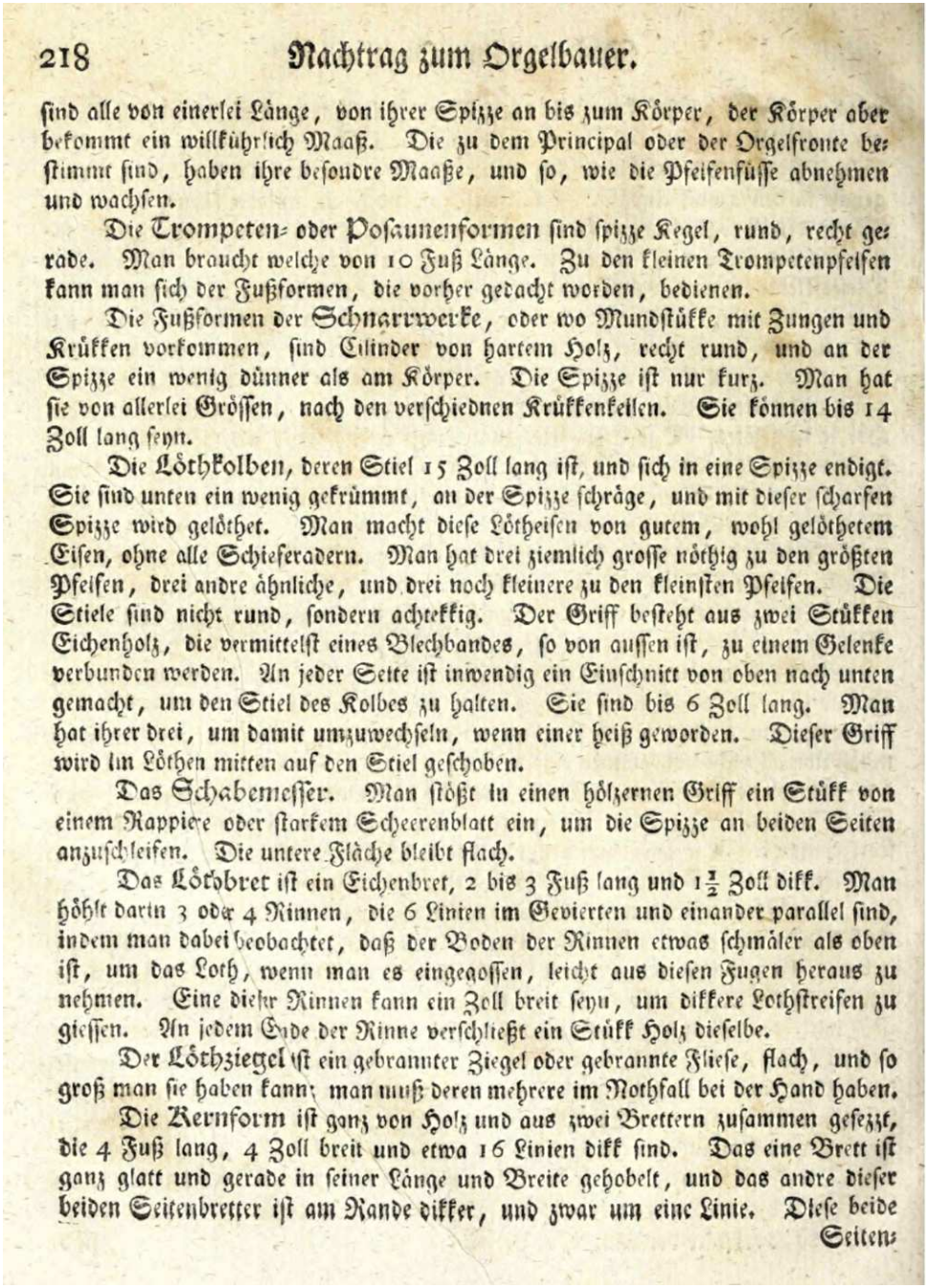
The square with a raised edge is commonly of copper, or better still of iron. The edge must project below and above by at most one *Linie*. Its long arm is 7 or 8 *Zoll* long, and the whole square is nowhere fully one *Linie* thick.

Dividers of various sizes, with legs ranging from one and a half *Fuß* down to 6 *Zoll*. They are also made strong in proportion to their size. The largest look like the dividers of stonecutters or carpenters, and the smallest like those of joiners.

The pipe mandrels are cylinders of wood, round and quite straight. One must keep a considerable number of them, of all sizes and lengths, in stock. Commonly the smallest are made of iron, from 2 to 4 *Linien* in diameter and up to 8 *Zoll* in length. Everything above this size is made of wood, and trued in proportion to the organ pipes. The large mandrels must be made some *Fuß* longer than the pipes, just as the others are made a good deal longer than their pipes. They are planed with the smoothing plane and finished with the hollow plane; but they are never turned.

The foot mandrels of the pipes likewise come in all sizes, but the smallest are of iron. The foot mandrels for the interior pipes of the organ

1. Dom Bédos has *brasé*, brazed (hard-soldered), both for this bed iron and for the whole body of the plane; Halle's *gelötet* does not specify the kind of soldering.
2. Dom Bédos has a strong iron spike (*pointe de fer*) riveted to the back of the plane, onto which the wooden handle is fitted.



218 Nachtrag zum Orgelbauer.

ſind alle von einerlei Länge, von ihrer Spizze an bis zum Körper, der Körper aber bekommt ein willkührlich Maaß. Die zu dem Principal oder der Orgelfronte beſtimmt ſind, haben ihre beſondre Maaße, und ſo, wie die Pfeifenfüſſe abnehmen und wachſen.

Die Trompeten- oder Poſaunenformen ſind ſpizze Kegel, rund, recht gerade. Man braucht welche von 10 Fuß Länge. Zu den kleinen Trompetenpfeifen kann man ſich der Fußformen, die vorher gedacht worden, bedienen.

Die Fußformen der Schnarrwerke, oder wo Mundſtükke mit Zungen und Krükken vorkommen, ſind Cilinder von hartem Holz, recht rund, und an der Spizze ein wenig dünner als am Körper. Die Spizze iſt nur kurz. Man hat ſie von allerlei Gröſſen, nach den verſchiednen Krükkenkeilen. Sie können bis 14 Zoll lang ſeyn.

Die Löthkolben, deren Stiel 15 Zoll lang iſt, und ſich in eine Spizze endigt. Sie ſind unten ein wenig gekrümmt, an der Spizze ſchräge, und mit dieſer ſcharfen Spizze wird gelöthet. Man macht dieſe Lötheiſen von gutem, wohl gelöthetem Eiſen, ohne alle Schieferadern. Man hat drei ziemlich groſſe nöthig zu den größten Pfeifen, drei andre ähnliche, und drei noch kleinere zu den kleinſten Pfeifen. Die Stiele ſind nicht rund, ſondern achtekkig. Der Griff beſteht aus zwei Stükken Eichenholz, die vermittelſt eines Blechbandes, ſo von auſſen iſt, zu einem Gelenke verbunden werden. An jeder Seite iſt inwendig ein Einſchnitt von oben nach unten gemacht, um den Stiel des Kolbes zu halten. Sie ſind bis 6 Zoll lang. Man hat ihrer drei, um damit umzuwechſeln, wenn einer heiß geworden. Dieſer Griff wird im Löthen mitten auf den Stiel geſchoben.

Das Schabemeſſer. Man ſtößt in einen hölzernen Griff ein Stükk von einem Rappiere oder ſtarkem Scheerenblatt ein, um die Spizze an beiden Seiten anzuſchleifen. Die untere Fläche bleibt flach.

Das Löthbret iſt ein Eichenbret, 2 bis 3 Fuß lang und 1½ Zoll dikk. Man höhlt darin 3 oder 4 Rinnen, die 6 Linien im Gevierten und einander parallel ſind, indem man dabei beobachtet, daß der Boden der Rinnen etwas ſchmäler als oben iſt, um das Loth, wenn man es eingegoſſen, leicht aus dieſen Fugen heraus zu nehmen. Eine dieſer Rinnen kann ein Zoll breit ſeyn, um dikkere Lothſtreifen zu gieſſen. An jedem Ende der Rinne verſchließt ein Stükk Holz dieſelbe.

Der Löthziegel iſt ein gebrannter Ziegel oder gebrannte Flieſe, flach, und ſo groß man ſie haben kann; man muß deren mehrere im Nothfall bei der Hand haben.

Die Kernform iſt ganz von Holz und aus zwei Brettern zuſammen geſezzt, die 4 Fuß lang, 4 Zoll breit und etwa 16 Linien dikk ſind. Das eine Brett iſt ganz glatt und gerade in ſeiner Länge und Breite gehobelt, und das andre dieſer beiden Seitenbretter iſt am Rande dikker, und zwar um eine Linie. Dieſe beide Seiten-

are all of one and the same length, from their point to the body; the body, however, is given an arbitrary measure. Those intended for the *Principal*[3] or the organ front have their particular measures, varying as the pipe feet decrease and grow.

The *Trompete*[4] or *Posaune*[5] mandrels are pointed cones, round, quite straight. Some of 10 *Fuß* length are needed. For the small *Trompete* pipes one can make use of the foot mandrels mentioned before.

The foot mandrels of the reedwork, or wherever shallots with tongues and tuning wires occur, are cylinders of hard wood, quite round, and a little thinner at the point than at the body. The point is only short. One has them of all sizes, according to the various *Krükkenkeile*[6]. They may be up to 14 *Zoll* long.

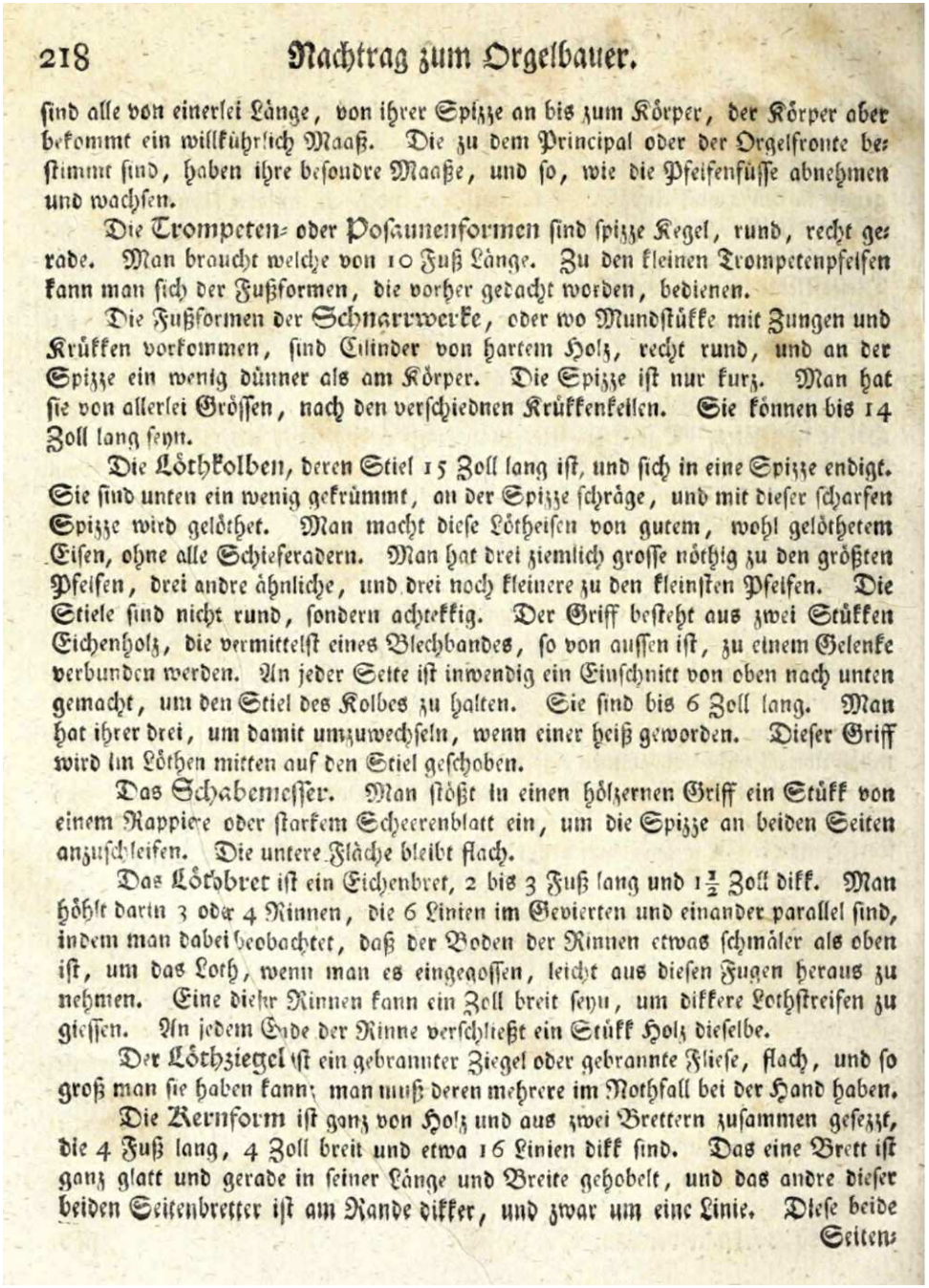
The soldering irons, whose stem is 15 *Zoll* long and ends in a point. They are a little curved at the bottom and slanting at the point, and it is with this sharp point that one solders. These soldering irons are made of good, well soldered iron, without any flaky seams. One needs three fairly large ones for the largest pipes, three other similar ones, and three still smaller ones for the smallest pipes. The stems are not round but eight-sided. The grip consists of two pieces of oak, which are joined into a hinge by means of a sheet-metal band on the outside[7]. On each side, on the inside, a notch is made from top to bottom to hold the stem of the iron. These grips are up to 6 *Zoll* long. One has three of them, to change about when one has become hot. In soldering, this grip is pushed onto the middle of the stem.

The scraping knife. Into a wooden grip one drives a piece of a rapier or of a strong shear blade, in order to grind the point on both sides. The lower surface remains flat.

The solder board is an oak board, 2 to 3 *Fuß* long and 1½ *Zoll* thick. In it one hollows out 3 or 4 channels, 6 *Linien* square and parallel to one another, observing in doing so that the bottom of the channels is somewhat narrower than the top, so that the solder, once poured in, may easily be taken out of these grooves. One of these channels can be one *Zoll* wide, for casting thicker solder strips. At each end of the channel a piece of wood closes it.

The soldering tile is a fired brick or fired flagstone, flat, and as large as one can get it; one must have several of them at hand in case of need.

3. *Principal*: the principal open flue stop of the organ, whose pipes stand in the organ front (façade).
4. *Trompete*: a loud reed stop, like the *Posaune* in body and foot but brighter, because its shallot is of brass rather than tin. Elsewhere the word can also mean the actual wind instrument, the trumpet.
5. *Posaune*: a reed stop of 32 to 8 *Fuß* pitch, named after the trombone, with a conical resonator of wood or tin. Elsewhere the word can also mean the actual instrument, the trombone.
6. *Krükkenkeile*: literally 'crutch wedges', pieces whose various sizes the mandrels just described are made to match; the passage does not make clear what these wedges are or what apparatus they belong to.
7. Dom Bédos joins the two pieces with a strip of white leather glued on the outside (*une bande de cuir blanc qu'on cole en dehors*), not a sheet-metal band.



218 Nachtrag zum Orgelbauer.

sind alle von einerlei Länge, von ihrer Spizze an bis zum Körper, der Körper aber bekommt ein willkührlich Maaß. Die zu dem Principal oder der Orgelfronte bestimmt sind, haben ihre besondre Maaße, und so, wie die Pfeifenfüsse abnehmen und wachsen.

Die Trompeten- oder Posaunenformen sind spizze Kegel, rund, recht gerade. Man braucht welche von 10 Fuß Länge. Zu den kleinen Trompetenpfeifen kann man sich der Fußformen, die vorher gedacht worden, bedienen.

Die Fußformen der Schnarrwerke, oder wo Mundstükke mit Zungen und Krükken vorkommen, sind Cilinder von hartem Holz, recht rund, und an der Spizze ein wenig dünner als am Körper. Die Spizze ist nur kurz. Man hat sie von allerlei Gröſſen, nach den verschiednen Krükkenkeilen. Sie können bis 14 Zoll lang seyn.

Die Löthkolben, deren Stiel 15 Zoll lang ist, und sich in eine Spizze endigt. Sie sind unten ein wenig gekrümmt, an der Spizze schräge, und mit dieser scharfen Spizze wird gelöthet. Man macht diese Lötheisen von gutem, wohl gelöthetem Eisen, ohne alle Schieferadern. Man hat drei ziemlich grosse nöthig zu den größten Pfeifen, drei andre ähnliche, und drei noch kleinere zu den kleinsten Pfeifen. Die Stiele sind nicht rund, sondern achtekkig. Der Griff besteht aus zwei Stükken Eichenholz, die vermittelst eines Blechbandes, so von aussen ist, zu einem Gelenke verbunden werden. An jeder Seite ist inwendig ein Einschnitt von oben nach unten gemacht, um den Stiel des Kolbes zu halten. Sie sind bis 6 Zoll lang. Man hat ihrer drei, um damit umzuwechseln, wenn einer heiß geworden. Dieser Griff wird im Löthen mitten auf den Stiel geschoben.

Das Schabemesser. Man stößt in einen hölzernen Griff ein Stükk von einem Rappiere oder starkem Scheerenblatt ein, um die Spizze an beiden Seiten anzuschleifen. Die untere Fläche bleibt flach.

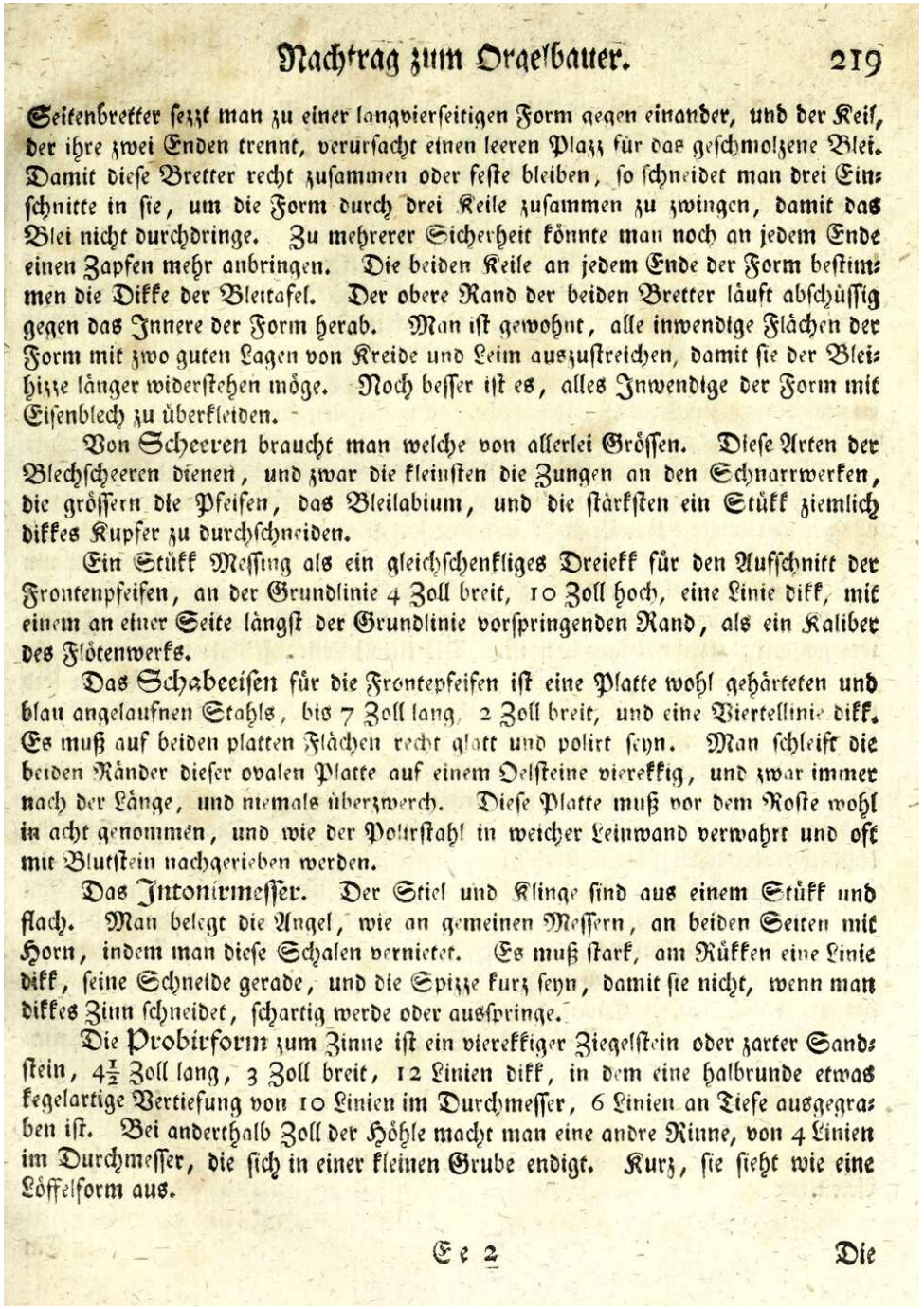
Das Löthbret ist ein Eichenbret, 2 bis 3 Fuß lang und $1\frac{1}{2}$ Zoll dikk. Man höhlt darin 3 oder 4 Rinnen, die 6 Linien im Gevierten und einander parallel sind, indem man dabei beobachtet, daß der Boden der Rinnen etwas schmäler als oben ist, um das Loth, wenn man es eingegossen, leicht aus diesen Fugen heraus zu nehmen. Eine dieser Rinnen kann ein Zoll breit seyn, um dikkere Lothstreifen zu giessen. An jedem Ende der Rinne verschließt ein Stükk Holz dieselbe.

Der Löthziegel ist ein gebrannter Ziegel oder gebrannte Fliese, flach, und so groß man sie haben kann; man muß deren mehrere im Nothfall bei der Hand haben.

Die Kernform ist ganz von Holz und aus zwei Brettern zusammen gesezzt, die 4 Fuß lang, 4 Zoll breit und etwa 16 Linien dikk sind. Das eine Brett ist ganz glatt und gerade in seiner Länge und Breite gehobelt, und das andre dieser beiden Seitenbretter ist am Rande dikker, und zwar um eine Linie. Diese beide Seiten-

The languid mould is entirely of wood and put together from two boards, which are 4 *Fuß* long[8], 4 *Zoll* wide and about 16 *Linien* thick. The one board is planed quite smooth and straight in its length and breadth, and the other of these two side boards is thicker at the edge, namely by one *Linie*. These two side boards

8. Dom Bédos gives the boards as 3 *pieds* long (*de 3 pieds de longueur*), and about 15 to 16 *lignes* thick.



Nachtrag zum Orgelbauer. 219

Seitenbretter sezt man zu einer langvierseitigen Form gegen einander, und der Keil, der ihre zwei Enden trennt, verursacht einen leeren Plazz für das geschmolzene Blei. Damit diese Bretter recht zusammen oder feste bleiben, so schneidet man drei Einschnitte in sie, um die Form durch drei Keile zusammen zu zwingen, damit das Blei nicht durchdringe. Zu mehrerer Sicherheit könnte man noch an jedem Ende einen Zapfen mehr anbringen. Die beiden Keile an jedem Ende der Form bestimmen die Dikke der Bleitafel. Der obere Rand der beiden Bretter läuft abschüssig gegen das Innere der Form herab. Man ist gewohnt, alle inwendige Flächen der Form mit zwo guten Lagen von Kreide und Leim auszustreichen, damit sie der Bleihizze länger widerstehen möge. Noch besser ist es, alles Inwendige der Form mit Eisenblech zu überkleiden.

Von Scheeren braucht man welche von allerlei Gröſſen. Diese Arten der Blechscheeren dienen, und zwar die kleinsten die Zungen an den Schnarrwerken, die gröſſern die Pfeifen, das Bleilabium, und die stärksten ein Stükk ziemlich dikkes Kupfer zu durchschneiden.

Ein Stükk Messing als ein gleichschenkliges Dreiekk für den Aufschnitt der Frontenpfeifen, an der Grundlinie 4 Zoll breit, 10 Zoll hoch, eine Linie dikk, mit einem an einer Seite längst der Grundlinie vorspringenden Rand, als ein Kaliber des Flötenwerks.

Das Schabeeisen für die Frontepfeifen ist eine Platte wohl gehärteten und blau angelaufnen Stahls, bis 7 Zoll lang, 2 Zoll breit, und eine Viertellinie dikk. Es muß auf beiden platten Flächen recht glatt und polirt seyn. Man schleift die beiden Ränder dieser ovalen Platte auf einem Oelsteine viereckig, und zwar immer nach der Länge, und niemals überzwerch. Diese Platte muß vor dem Roste wohl in acht genommen, und wie der Polirstahl in weicher Leinwand verwahrt und oft mit Blutstein nachgerieben werden.

Das Intonirmesser. Der Stiel und Klinge sind aus einem Stükk und flach. Man belegt die Angel, wie an gemeinen Messern, an beiden Seiten mit Horn, indem man diese Schalen vernietet. Es muß stark, am Rükken eine Linie dikk, seine Schneide gerade, und die Spizze kurz seyn, damit sie nicht, wenn man dikkes Zinn schneidet, schartig werde oder ausspringe.

Die Probirform zum Zinne ist ein viereckiger Ziegelstein oder zarter Sandstein, $4\frac{1}{2}$ Zoll lang, 3 Zoll breit, 12 Linien dikk, in dem eine halbrunde etwas kegelartige Vertiefung von 10 Linien im Durchmesser, 6 Linien an Tiefe ausgegraben ist. Bei anderthalb Zoll der Höhle macht man eine andre Rinne, von 4 Linien im Durchmesser, die sich in einer kleinen Grube endigt. Kurz, sie sieht wie eine Löffelform aus.

are set against each other into an oblong four-sided form, and the wedge which separates their two ends produces an empty space for the molten lead. So that these boards stay properly together or fast, three notches are cut into them, in order to force the mould together by three wedges, so that the lead may not penetrate. For greater security one could fit one more peg at each end[9]. The two wedges at each end of the mould determine the thickness of the lead sheet. The upper edge of the two boards runs sloping down towards the inside of the mould. It is customary to coat all inner surfaces of the mould with two good layers of chalk and glue, so that it may resist the heat of the lead longer. It is better still to line the whole inside of the mould with sheet iron.

Of shears one needs some of all sizes. These kinds of plate shears serve for cutting through: the smallest, the tongues on the reedworks; the larger, the pipes and the lead lip; and the strongest, a piece of fairly thick copper.

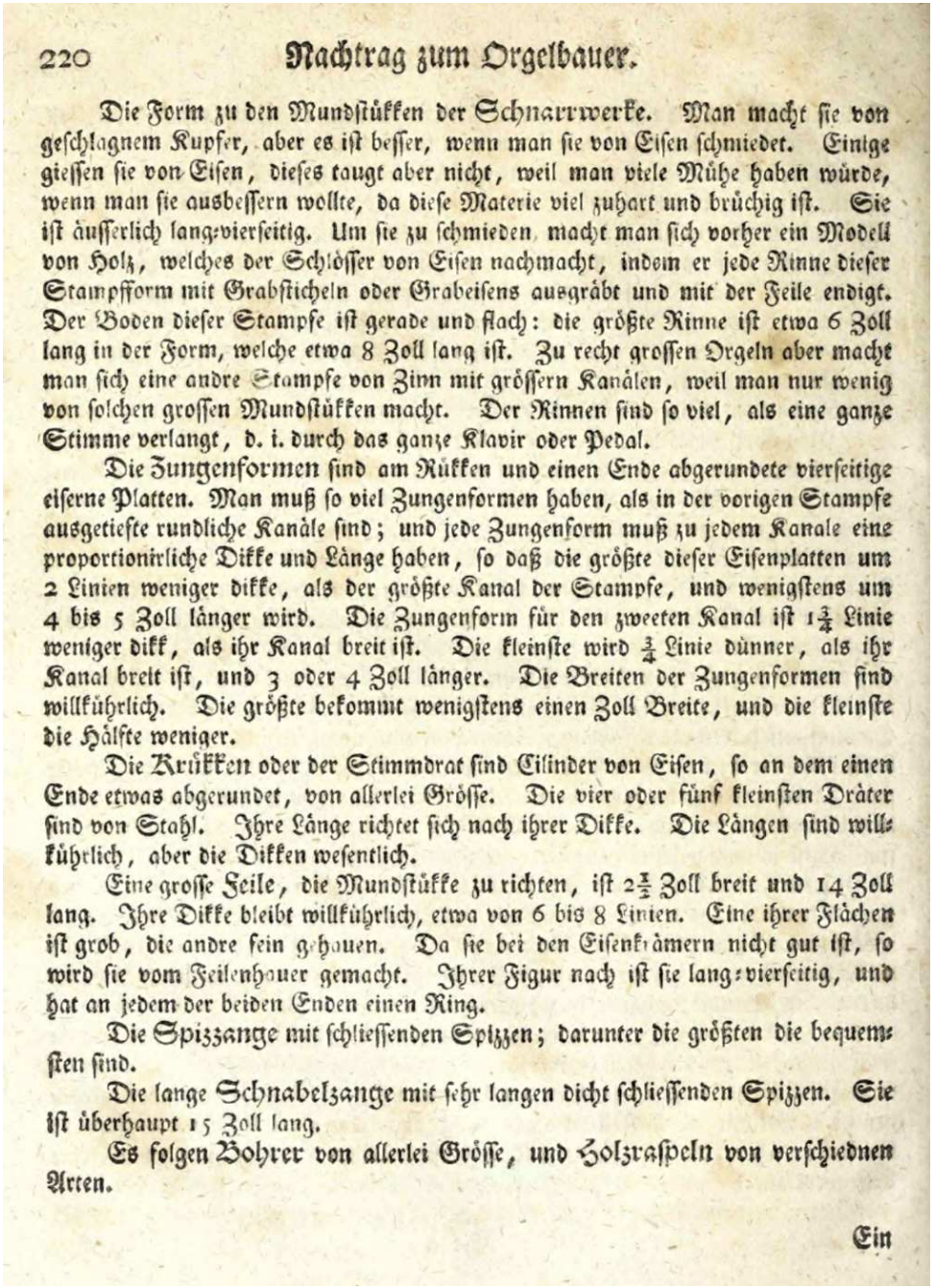
A piece of brass in the form of an isosceles triangle for the cut-up of the front pipes, 4 *Zoll*[10] wide at the base, 10 *Zoll* high, one *Linie*[11] thick, with a rim projecting on one side along the base, as a gauge for the flute-work.

The scraper for the front pipes is a plate of well-hardened and blued steel, up to 7 *Zoll* long, 2 *Zoll* wide and a quarter of a *Linie* thick. It must be quite smooth and polished on both flat faces. One grinds the two edges of this oval plate square on an oilstone, and always lengthwise, and never crosswise[12]. This plate must be well protected from rust, and, like the burnisher, kept in soft linen and often rubbed over again with haematite.

The voicing knife. The handle and blade are of one piece and flat. One covers the tang on both sides with horn, as on ordinary knives, by riveting these scales on. It must be strong, one *Linie* thick at the back, its edge straight and the point short, so that it does not become notched or chip when one cuts thick tin.

The test mould for tin is a rectangular block of brick or fine sandstone, 4½ *Zoll* long, 3 *Zoll* wide and 12 *Linien* thick, in which a semicircular, somewhat conical hollow is cut, 10 *Linien* in diameter and 6 *Linien* deep. At one and a half *Zoll* from the hollow one makes another channel, of 4 *Linien* in diameter, which ends in a small pit. In short, it looks like a spoon mould.

9. Dom Bédos has one more notch (*entaille*) at each end, that is, for a further wedge; Halle has *Zapfen*.
10. *Zoll*: the inch, a linear measure equal to one twelfth of a *Fuß*, used here for the dimensions of tools.
11. *Linie*: the line, a small linear measure, one twelfth of a *Zoll* (see [245]).
12. Dom Bédos says only that the edges are ground quite square on an oilstone without giving them any bevel (*sans lui donner aucune pente*); the rule about direction is Halle's.



220 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Die Form zu den Mundstükken der Schnarrwerke. Man macht sie von geschlagnem Kupfer, aber es ist besser, wenn man sie von Eisen schmiedet. Einige giessen sie von Eisen, dieses taugt aber nicht, weil man viele Mühe haben würde, wenn man sie ausbessern wollte, da diese Materie viel zuhart und brüchig ist. Sie ist äusserlich lang-vierseitig. Um sie zu schmieden, macht man sich vorher ein Modell von Holz, welches der Schlösser von Eisen nachmacht, indem er jede Rinne dieser Stampfform mit Grabstichen oder Grabeisens ausgräbt und mit der Feile endigt. Der Boden dieser Stampfe ist gerade und flach: die größte Rinne ist etwa 6 Zoll lang in der Form, welche etwa 8 Zoll lang ist. Zu recht grossen Orgeln aber macht man sich eine andre Stampfe von Zinn mit grössern Kanälen, weil man nur wenig von solchen grossen Mundstükken macht. Der Rinnen sind so viel, als eine ganze Stimme verlangt, d. i. durch das ganze Klavir oder Pedal.

Die Zungenformen sind am Rükken und einen Ende abgerundete vierseitige eiserne Platten. Man muß so viel Zungenformen haben, als in der vorigen Stampfe ausgetiefte rundliche Kanäle sind; und jede Zungenform muß zu jedem Kanale eine proportionirliche Dikke und Länge haben, so daß die größte dieser Eisenplatten um 2 Linien weniger dikke, als der größte Kanal der Stampfe, und wenigstens um 4 bis 5 Zoll länger wird. Die Zungenform für den zweeten Kanal ist 1¾ Linie weniger dikk, als ihr Kanal breit ist. Die kleinste wird ¾ Linie dünner, als ihr Kanal breit ist, und 3 oder 4 Zoll länger. Die Breiten der Zungenformen sind willkührlich. Die größte bekommt wenigstens einen Zoll Breite, und die kleinste die Hälfte weniger.

Die Krükken oder der Stimmdrat sind Cilinder von Eisen, so an dem einen Ende etwas abgerundet, von allerlei Grösse. Die vier oder fünf kleinsten Dräter sind von Stahl. Ihre Länge richtet sich nach ihrer Dikke. Die Längen sind willkührlich, aber die Dikken wesentlich.

Eine grosse Feile, die Mundstükke zu richten, ist 2½ Zoll breit und 14 Zoll lang. Ihre Dikke bleibt willkührlich, etwa von 6 bis 8 Linien. Eine ihrer Flächen ist grob, die andre fein gehauen. Da sie bei den Eisenkrämern nicht gut ist, so wird sie vom Feilenhauer gemacht. Ihrer Figur nach ist sie lang-vierseitig, und hat an jedem der beiden Enden einen Ring.

Die Spizzange mit schliessenden Spizzen; darunter die größten die bequemsten sind.

Die lange Schnabelzange mit sehr langen dicht schliessenden Spizzen. Sie ist überhaupt 15 Zoll lang.

Es folgen Bohrer von allerlei Grösse, und Holzraspeln von verschiednen Arten.

Ein

The form for the shallots of the reedworks. One makes it of beaten copper, but it is better if one forges it of iron. Some cast it of iron, but this is no good, because one would have much trouble if one wished to repair it, since this material is much too hard and brittle. Externally it is oblong. To forge it, one first makes a pattern of wood, which the locksmith copies in iron, digging out each channel of this shallot die with gravers or graving irons and finishing it with the file. The bottom of this die is straight and flat: the largest channel is about 6 *Zoll* long in the form, which is about 8 *Zoll* long. For really large organs, however, one makes another die of tin with larger channels, because one makes only few such large shallots. There are as many channels as a whole stop requires, i.e. through the whole manual or pedal.

The tongue formers are oblong iron plates, rounded at the back and at one end.[13] One must have as many tongue formers as there are rounded channels hollowed out in the preceding die; and each tongue former must have a thickness and length proportionate to each channel, so that the largest of these iron plates becomes 2 *Linien* less thick than the largest channel of the die, and at least 4 to 5 *Zoll* longer. The tongue former for the second channel is 1¾ *Linie* less thick than its channel is wide. The smallest becomes ¼ *Linie* thinner than its channel is wide[14], and 3 or 4 *Zoll* longer. The widths of the tongue formers are arbitrary. The largest receives at least one *Zoll* of width, and the smallest half as much.

The tuning wires (*Krükken*, or *Stimmdrat*) are iron cylinders of all sizes, somewhat rounded at one end. The four or five smallest wires are of steel. Their length is governed by their thickness. The lengths are arbitrary, but the thicknesses essential.

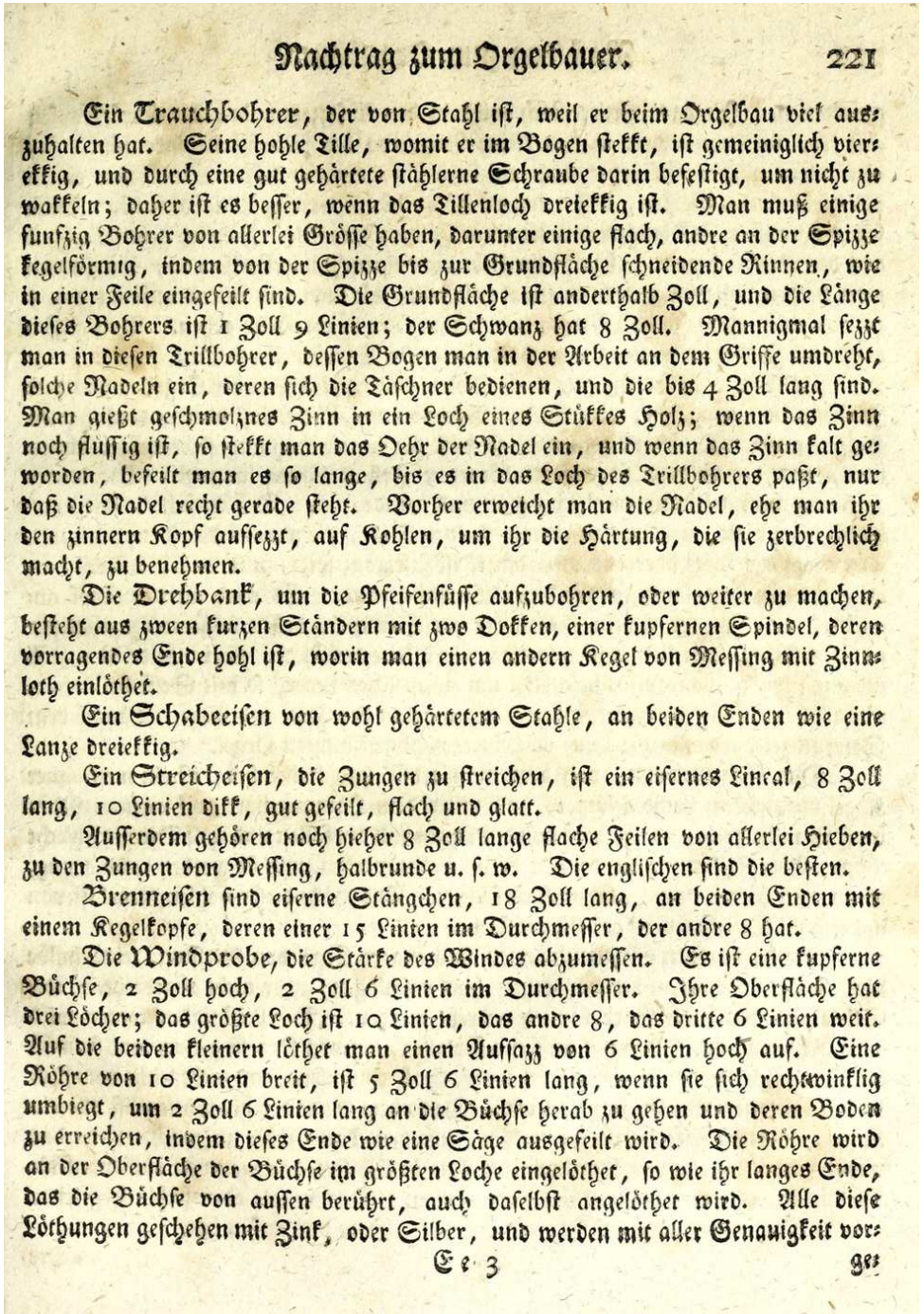
A large file for truing the shallots is 2½ *Zoll* wide and 14 *Zoll* long. Its thickness remains arbitrary, about 6 to 8 *Linien*. One of its faces is cut coarse, the other fine. Since it is not good when bought from the ironmongers, it is made by the file-cutter. In its shape it is oblong, and has a ring at each of its two ends.

The pointed pliers with closing points; of these the largest are the most convenient.

The long beak pliers with very long, tightly closing points. They are 15 *Zoll* long overall.

There follow bits of all sizes, and wood rasps of various kinds.

13. Halle writes *Zungenformen*. Since they match the channels of the shallot die just described, these are the formers on which the shallots (*Mundstükke*) are beaten, not the tongues.
14. Dom Bédos has three quarters of a ligne ("trois quarts de lignes moins épais").



Nachtrag zum Orgelbauer. 221

Ein Trauchbohrer, der von Stahl ist, weil er beim Orgelbau viel auszuhalten hat. Seine hohle Tille, womit er im Bogen stekkt, ist gemeiniglich viereckig, und durch eine gut gehärtete stählerne Schraube darin befestigt, um nicht zu wakkeln; daher ist es besser, wenn das Tillenloch dreiekkig ist. Man muß einige funfzig Bohrer von allerlei Grösse haben, darunter einige flach, andre an der Spizze kegelförmig, indem von der Spizze bis zur Grundfläche schneidende Rinnen, wie in einer Feile eingefeilt sind. Die Grundfläche ist anderthalb Zoll, und die Länge dieses Bohrers ist 1 Zoll 9 Linien; der Schwanz hat 8 Zoll. Mannigmal sezzt man in diesen Trillbohrer, dessen Bogen man in der Arbeit an dem Griffe umdreht, solche Nadeln ein, deren sich die Täschner bedienen, und die bis 4 Zoll lang sind. Man gießt geschmolznes Zinn in ein Loch eines Stükkes Holz; wenn das Zinn noch flussig ist, so stekkt man das Oehr der Nadel ein, und wenn das Zinn kalt geworden, befeilt man es so lange, bis es in das Loch des Trillbohrers paßt, nur daß die Nadel recht gerade steht. Vorher erweicht man die Nadel, ehe man ihr den zinnern Kopf aufsezzt, auf Kohlen, um ihr die Härtung, die sie zerbrechlich macht, zu benehmen.

Die Drehbank, um die Pfeifenfüsse aufzubohren, oder weiter zu machen, besteht aus zween kurzen Ständern mit zwo Dokken, einer kupfernen Spindel, deren vorragendes Ende hohl ist, worin man einen andern Kegel von Messing mit Zinnloth einlöthet.

Ein Schabeeisen von wohl gehärtetem Stahle, an beiden Enden wie eine Lanze dreiekkig.

Ein Streicheisen, die Zungen zu streichen, ist ein eisernes Lineal, 8 Zoll lang, 10 Linien dikk, gut gefeilt, flach und glatt.

Ausserdem gehören noch hieher 8 Zoll lange flache Feilen von allerlei Hieben, zu den Zungen von Messing, halbrunde u. s. w. Die englischen sind die besten.

Brenneisen sind eiserne Stängchen, 18 Zoll lang, an beiden Enden mit einem Kegelkopfe, deren einer 15 Linien im Durchmesser, der andre 8 hat.

Die Windprobe, die Stärke des Windes abzumessen. Es ist eine kupferne Büchse, 2 Zoll hoch, 2 Zoll 6 Linien im Durchmesser. Ihre Oberfläche hat drei Löcher; das gröste Loch ist 10 Linien, das andre 8, das dritte 6 Linien weit. Auf die beiden kleinern löthet man einen Aufsazz von 6 Linien hoch auf. Eine Röhre von 10 Linien breit, ist 5 Zoll 6 Linien lang, wenn sie sich rechtwinklig umbiegt, um 2 Zoll 6 Linien lang an die Büchse herab zu gehen und deren Boden zu erreichen, indem dieses Ende wie eine Säge ausgefeilt wird. Die Röhre wird an der Oberfläche der Büchse im größten Loche eingelöthet, so wie ihr langes Ende, das die Büchse von aussen berührt, auch daselbst angelöthet wird. Alle diese Löthungen geschehen mit Zink, oder Silber, und werden mit aller Genauigkeit vor-

Ee 3 ge-

A brace and bit, which is of steel, because in organ building it has much to bear. Its hollow socket, by which it sits in the bow, is commonly square, and fastened in it by a well-hardened steel screw so as not to wobble; therefore it is better if the socket hole is triangular. One must have some fifty bits of all sizes, among them some flat, others conical at the point, with cutting channels filed in from the point to the base, as in a file. The base is one and a half *Zoll*, and the length of this bit is 1 *Zoll* 9 *Linien*; the tail has 8 *Zoll*. Sometimes one sets into this brace bit, whose bow one turns round by the handle during the work, such needles as the bag-makers use, which are up to 4 *Zoll* long. One pours molten tin into a hole in a piece of wood; while the tin is still liquid one inserts the eye of the needle, and when the tin has become cold one files it until it fits into the hole of the brace bit, taking care only that the needle stands quite straight. Before one puts the tin head on the needle, one first softens it on coals, to take from it the hardening that makes it brittle.

The lathe for boring out the pipe feet, or making them wider, consists of two short uprights with two poppets, and a copper spindle whose projecting end is hollow, into which one solders another cone of brass with tin solder.

A scraper of well-hardened steel, triangular at both ends like a lance.

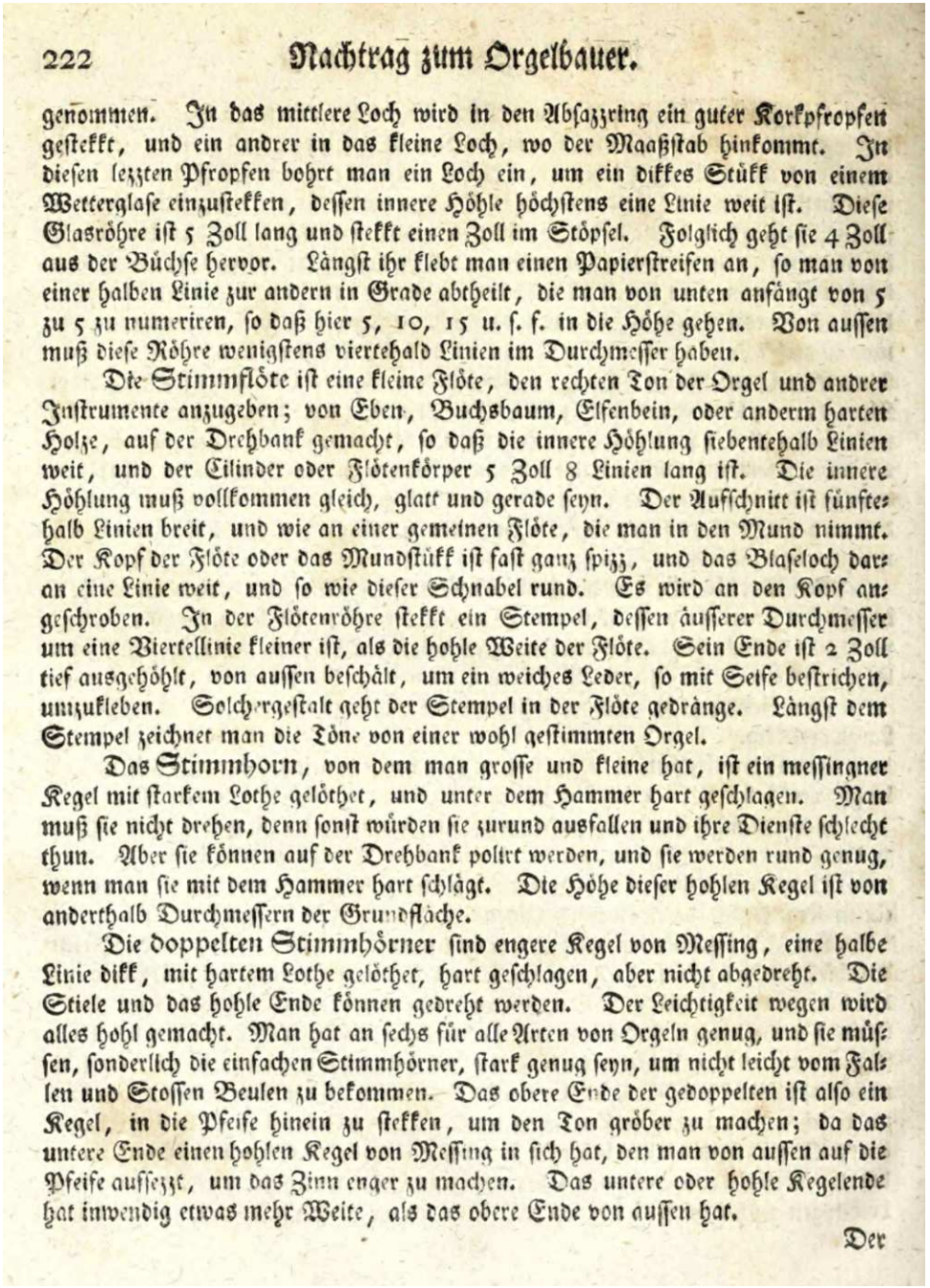
A stroking iron, for stroking the tongues, is an iron straightedge, 8 *Zoll* long, 10 *Linien* thick[15], well filed, flat and smooth.

In addition, flat files 8 *Zoll* long of all kinds of cut also belong here, for the tongues of brass, half-round ones, etc. The English ones are the best.

Burning irons are little iron rods, 18 *Zoll* long, with a conical head at both ends, one of which is 15 *Linien* in diameter and the other 8.

The wind gauge, for measuring the strength of the wind. It is a copper box, 2 *Zoll* high, 2 *Zoll* 6 *Linien* in diameter. Its top surface has three holes; the largest hole is 10 *Linien*, the second 8, the third 6 *Linien* wide. On the two smaller ones one solders a collar 6 *Linien* high. A tube 10 *Linien* wide is 5 *Zoll* 6 *Linien* long where it bends round at a right angle, in order to go down 2 *Zoll* 6 *Linien* long along the box and reach its bottom, this end being filed out like a saw. The tube is soldered into the largest hole in the top surface of the box, just as its long end, which touches the box on the outside, is also soldered on there. All these solderings are done with zinc or silver, and are carried out with all precision

15. Dom Bédos gives this iron 9 to 10 lignes in width and 3 or 4 lignes in thickness; Halle's 10 *Linien* is the French width.



222 Nachtrag zum Orgelbauer.

genommen. In das mittlere Loch wird in den Absazzring ein guter Korkpfropfen gestekkt, und ein andrer in das kleine Loch, wo der Maaßstab hinkommt. In diesen lezzten Pfropfen bohrt man ein Loch ein, um ein dikkes Stükk von einem Wetterglase einzustekken, dessen innere Höhle höchstens eine Linie weit ist. Diese Glasröhre ist 5 Zoll lang und stekkt einen Zoll im Stöpsel. Folglich geht sie 4 Zoll aus der Büchse hervor. Längst ihr klebt man einen Papierstreifen an, so man von einer halben Linie zur andern in Grade abtheilt, die man von unten anfängt von 5 zu 5 zu numeriren, so daß hier 5, 10, 15 u. s. f. in die Höhe gehen. Von aussen muß diese Röhre wenigstens viertehalb Linien im Durchmesser haben.

Die Stimmflöte ist eine kleine Flöte, den rechten Ton der Orgel und andrer Instrumente anzugeben; von Eben, Buchsbaum, Elfenbein, oder anderm harten Holze, auf der Drehbank gemacht, so daß die innere Höhlung siebentehalb Linien weit, und der Cilinder oder Flötenkörper 5 Zoll 8 Linien lang ist. Die innere Höhlung muß vollkommen gleich, glatt und gerade seyn. Der Aufschnitt ist fünftehalb Linien breit, und wie an einer gemeinen Flöte, die man in den Mund nimmt. Der Kopf der Flöte oder das Mundstükk ist fast ganz spizz, und das Blaseloch daran eine Linie weit, und so wie dieser Schnabel rund. Es wird an den Kopf angeschroben. In der Flötenröhre stekkt ein Stempel, dessen äusserer Durchmesser um eine Viertellinie kleiner ist, als die hohle Weite der Flöte. Sein Ende ist 2 Zoll tief ausgehöhlt, von aussen beschält, um ein weiches Leder, so mit Seife bestrichen, umzukleben. Solchergestalt geht der Stempel in der Flöte gedränge. Längst dem Stempel zeichnet man die Töne von einer wohl gestimmten Orgel.

Das Stimmhorn, von dem man grosse und kleine hat, ist ein messingner Kegel mit starkem Lothe gelöthet, und unter dem Hammer hart geschlagen. Man muß sie nicht drehen, denn sonst würden sie zurund ausfallen und ihre Dienste schlecht thun. Aber sie können auf der Drehbank polirt werden, und sie werden rund genug, wenn man sie mit dem Hammer hart schlägt. Die Höhe dieser hohlen Kegel ist von anderthalb Durchmessern der Grundfläche.

Die doppelten Stimmhörner sind engere Kegel von Messing, eine halbe Linie dikk, mit hartem Lothe gelöthet, hart geschlagen, aber nicht abgedreht. Die Stiele und das hohle Ende können gedreht werden. Der Leichtigkeit wegen wird alles hohl gemacht. Man hat an sechs für alle Arten von Orgeln genug, und sie müssen, sonderlich die einfachen Stimmhörner, stark genug seyn, um nicht leicht vom Fallen und Stossen Beulen zu bekommen. Das obere Ende der gedoppelten ist also ein Kegel, in die Pfeife hinein zu stekken, um den Ton gröber zu machen; da das untere Ende einen hohlen Kegel von Messing in sich hat, den man von aussen auf die Pfeife aufsezzt, um das Zinn enger zu machen. Das untere oder hohle Kegelende hat inwendig etwas mehr Weite, als das obere Ende von aussen hat.

Der

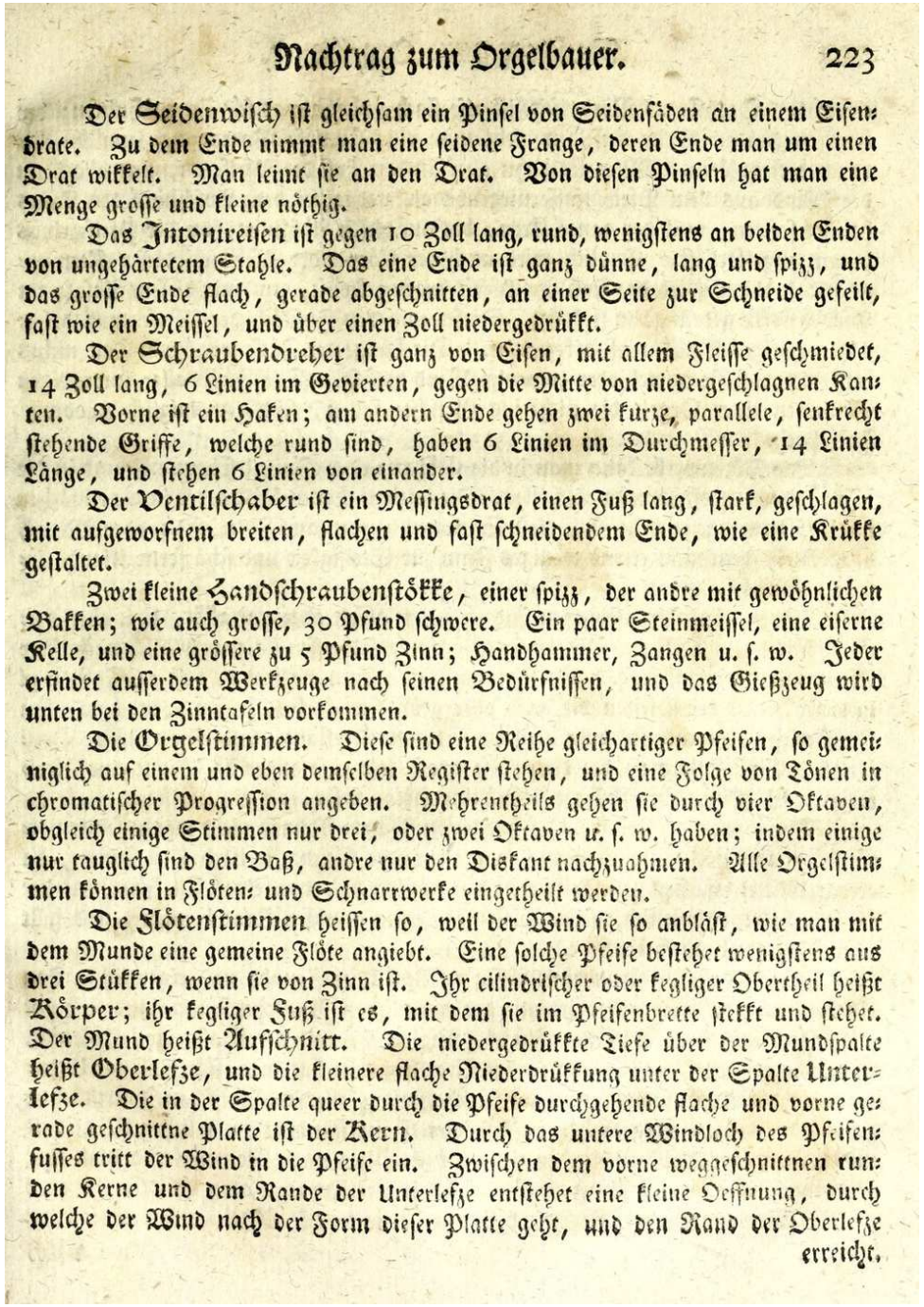
. Into the middle hole, in the shoulder ring, a good cork stopper is inserted, and another into the small hole, where the scale goes. In this last stopper one bores a hole, in order to insert a thick piece of a barometer tube whose inner bore is at most one *Linie* wide. This glass tube is 5 *Zoll* long and sits one *Zoll* in the stopper. Consequently it projects 4 *Zoll* out of the box. Along it one glues a strip of paper, which one divides into graduations from one half *Linie* to the next, and these one numbers by fives, beginning from the bottom, so that here 5, 10, 15 and so on go upwards. On the outside this tube must have at least three and a half *Linien* in diameter.

The tuning flute is a small flute for giving the correct pitch of the organ and other instruments; made of ebony, boxwood, ivory or other hard wood, on the lathe, so that the inner bore is six and a half *Linien* wide, and the cylinder or flute body 5 *Zoll* 8 *Linien* long. The inner bore must be perfectly even, smooth and straight. The cut-up is four and a half *Linien* wide, and as on an ordinary flute that one takes into the mouth. The head of the flute, or the mouthpiece, is almost entirely pointed, and the blowing hole in it is one *Linie* wide, and round, like this beak. It is screwed onto the head.[16] In the flute tube there is a piston, whose outer diameter is a quarter of a *Linie* smaller than the hollow width of the flute. Its end is hollowed out 2 *Zoll* deep and pared down on the outside, so that a soft leather spread with soap can be glued round it. In this way the piston goes snugly in the flute. Along the piston one marks the notes from a well-tuned organ.

The tuning horn, of which one has large and small ones, is a brass cone soldered with strong solder and hammered hard under the hammer. One must not turn them, for otherwise they would come out too round and serve badly. But they may be polished on the lathe, and they become round enough if one hammers them hard. The height of these hollow cones is one and a half diameters of the base.

The double tuning horns are narrower cones of brass, half a *Linie* thick, soldered with hard solder, hammered hard, but not turned. The handles and the hollow end may be turned. For the sake of lightness everything is made hollow. Some six are enough for all kinds of organs, and they must, especially the single tuning horns, be strong enough not to get dents easily from falling and knocks. The upper end of the double ones is thus a cone, to put into the pipe in order to make the tone lower; whereas the lower end has within it a hollow cone of brass, which one sets onto the pipe from outside in order to make the tin narrower. The lower or hollow cone end has somewhat more width inside than the upper end has outside.

16. Dom Bédos: the piece that forms the foot of the pipe is screwed on (“rapportée en vis”).



Nachtrag zum Orgelbauer. 223

Der Seidenwisch ist gleichsam ein Pinsel von Seidenfäden an einem Eisendrate. Zu dem Ende nimmt man eine seidene Frange, deren Ende man um einen Drat wikkelt. Man leimt sie an den Drat. Von diesen Pinseln hat man eine Menge grosse und kleine nöthig.

Das Intonireisen ist gegen 10 Zoll lang, rund, wenigstens an beiden Enden von ungehärtetem Stahle. Das eine Ende ist ganz dünne, lang und spizz, und das grosse Ende flach, gerade abgeschnitten, an einer Seite zur Schneide gefeilt, fast wie ein Meissel, und über einen Zoll niedergedrükkt.

Der Schraubendreher ist ganz von Eisen, mit allem Fleisse geschmiedet, 14 Zoll lang, 6 Linien im Gevierten, gegen die Mitte von niedergeschlagnen Kanten. Vorne ist ein Haken; am andern Ende gehen zwei kurze, parallele, senkrecht stehende Griffe, welche rund sind, haben 6 Linien im Durchmesser, 14 Linien Länge, und stehen 6 Linien von einander.

Der Ventilschaber ist ein Messingsdrat, einen Fuß lang, stark, geschlagen, mit aufgeworfnem breiten, flachen und fast schneidendem Ende, wie eine Krükke gestaltet.

Zwei kleine Handschraubenstökke, einer spizz, der andre mit gewöhnlichen Bakken; wie auch grosse, 30 Pfund schwere. Ein paar Steinmeissel, eine eiserne Kelle, und eine grössere zu 5 Pfund Zinn; Handhammer, Zangen u. s. w. Jeder erfindet ausserdem Werkzeuge nach seinen Bedürfnissen, und das Gießzeug wird unten bei den Zinntafeln vorkommen.

Die Orgelstimmen. Diese sind eine Reihe gleichartiger Pfeifen, so gemeiniglich auf einem und eben demselben Register stehen, und eine Folge von Tönen in chromatischer Progression angeben. Mehrentheils gehen sie durch vier Oktaven, obgleich einige Stimmen nur drei, oder zwei Oktaven u. s. w. haben; indem einige nur tauglich sind den Baß, andre nur den Diskant nachzuahmen. Alle Orgelstimmen können in Flöten- und Schnarrwerke eingetheilt werden.

Die Flötenstimmen heissen so, weil der Wind sie so anbläst, wie man mit dem Munde eine gemeine Flöte angiebt. Eine solche Pfeife bestehet wenigstens aus drei Stükken, wenn sie von Zinn ist. Ihr cilindrischer oder kegliger Obertheil heißt Körper; ihr kegliger Fuß ist es, mit dem sie im Pfeifenbrette stekkt und stehet. Der Mund heißt Aufschnitt. Die niedergedrükkte Tiefe über der Mundspalte heißt Oberlefze, und die kleinere flache Niederdrükkung unter der Spalte Unterlefze. Die in der Spalte queer durch die Pfeife durchgehende flache und vorne gerade geschnittne Platte ist der Kern. Durch das untere Windloch des Pfeifenfusses tritt der Wind in die Pfeife ein. Zwischen dem vorne weggeschnittnen runden Kerne und dem Rande der Unterlefze entstehet eine kleine Oeffnung, durch welche der Wind nach der Form dieser Platte geht, und den Rand der Oberlefze erreicht.

The silk swab is, as it were, a brush of silk threads on an iron wire. For this purpose one takes a silk fringe, whose end one winds round a wire. One glues it to the wire. Of these brushes one needs a quantity, large and small.

The voicing iron is about 10 *Zoll* long, round, and of unhardened steel at least at both ends. The one end is quite thin, long and pointed, and the large end flat, cut off straight, filed to an edge on one side, almost like a chisel, and pressed down for more than a *Zoll*.

The screwdriver is entirely of iron, forged with all care, 14 *Zoll* long, 6 *Linien* square, with chamfered edges towards the middle. At the front is a hook; at the other end there are two short, parallel grips standing upright, which are round, have 6 *Linien* in diameter and 14 *Linien* of length, and stand 6 *Linien* apart.

The pallet scraper is a brass wire, one *Fuß*[17] long, strong, hammered, with a turned-up end that is broad, flat and almost cutting, shaped like a crutch[18].

Two small hand vices, one pointed, the other with ordinary jaws; as also large ones, 30 *Pfund*[19] in weight. A couple of stone chisels, an iron ladle, and a larger one for 5 *Pfund* of tin;[20] hand hammers, tongs and so on. Besides these, each man devises tools according to his needs, and the casting equipment will come below with the cast tin sheets.

The organ stops. These are a row of pipes of the same kind, which commonly stand on one and the same slider and give a sequence of tones in chromatic progression. For the most part they run through four octaves, although some stops have only three, or two octaves, etc.; since some are suited only to imitate the bass, others only the treble. All organ stops can be divided into flue works and reed-works.

The flue stops (*Flötenstimmen*) are so called because the wind sounds them as one sounds an ordinary flute with the mouth. Such a pipe, if it is of tin, consists of at least three pieces. Its cylindrical or conical upper part is called the body. Its conical foot is the part with which it is inserted and stands in the pipe board. The mouth is called the cut-up. The pressed-in hollow above the mouth slit is called the upper lip, and the smaller flat depression below the slit the lower lip. The flat plate that passes crosswise through the pipe at the slit, cut straight at the front, is the languid. The wind enters the pipe through the lower wind hole of the pipe foot. Between the round languid, cut away at the front, and the edge of the lower lip a small open-

17. *Fuß*: the foot, a linear measure of 12 *Zoll*, used here for the length of a tool. Elsewhere the word also means the conical foot of a pipe and, in compounds such as 8-*füssig*, the nominal pitch of a stop.
18. *Krükke*: a crutch, whose head stands across the end of its shaft; the turned-up end of the pallet scraper stands across the wire in the same way.
19. *Pfund*: the pound, the unit of weight used for tools, metal and pipes; here, the weight of the larger vices.
20. Dom Bédos has one iron ladle holding 4 to 5 *livres* of tin and a second, smaller one. Halle makes the second ladle the larger and gives it the 5 *Pfund*.

Der **Seidenwisch** ist gleichsam ein Pinsel von Seidenfäden an einem Eisendrate. Zu dem Ende nimmt man eine seidene Frange, deren Ende man um einen Drat wikkelt. Man leimt sie an den Drat. Von diesen Pinseln hat man eine Menge grosse und kleine nöthig.

Das **Intonireisen** ist gegen 10 Zoll lang, rund, wenigstens an beiden Enden von ungehärtetem Stahle. Das eine Ende ist ganz dünne, lang und spizz, und das grosse Ende flach, gerade abgeschnitten, an einer Seite zur Schneide gefeilt, fast wie ein Meissel, und über einen Zoll niedergedrükkt.

Der **Schraubendreher** ist ganz von Eisen, mit allem Fleisse geschmiedet, 14 Zoll lang, 6 Linien im Gevierten, gegen die Mitte von niedergeschlagnen Kanten. Vorne ist ein Haken; am andern Ende gehen zwei kurze, parallele, senkrecht stehende Griffe, welche rund sind, haben 6 Linien im Durchmesser, 14 Linien Länge, und stehen 6 Linien von einander.

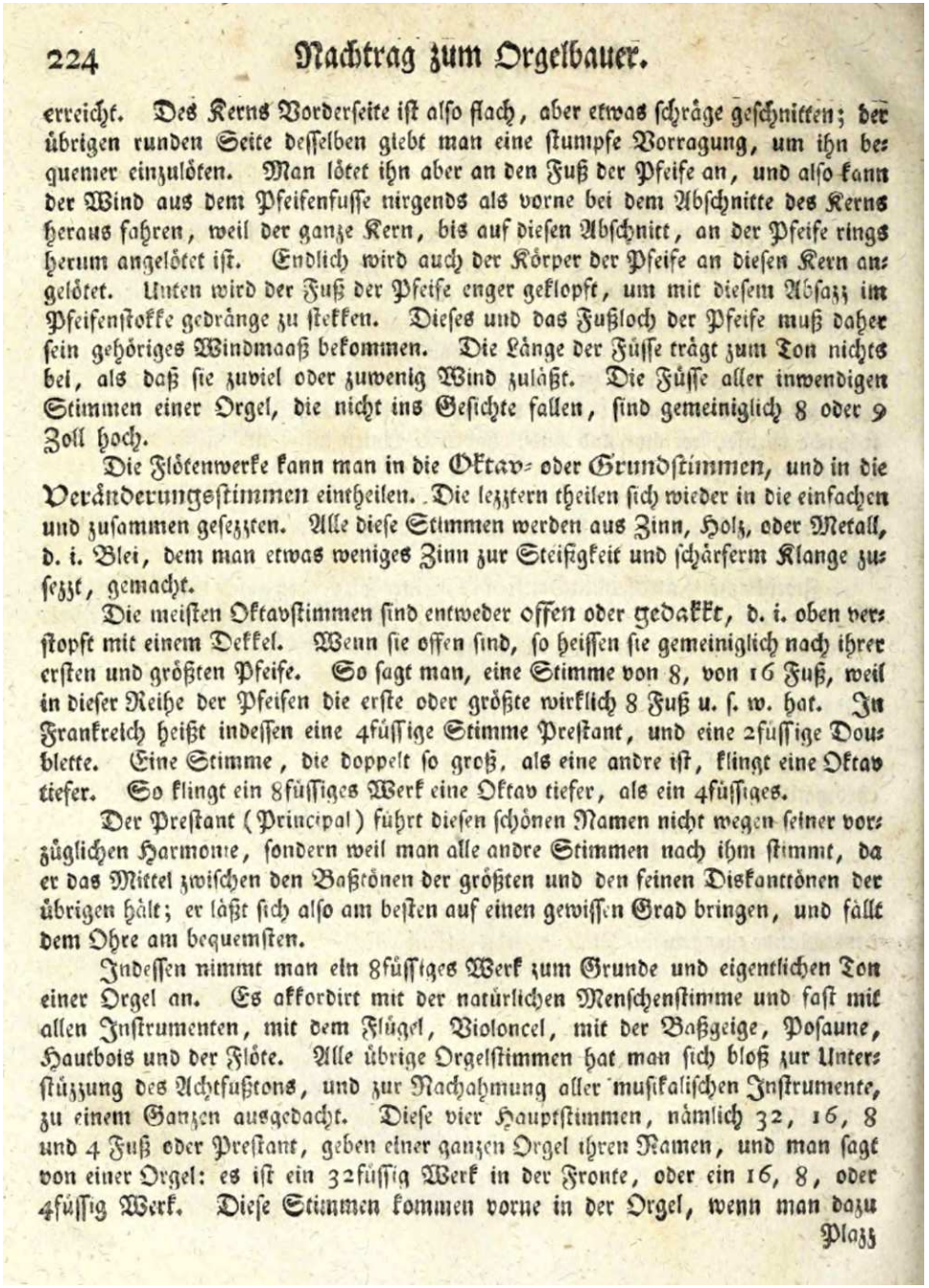
Der **Ventilschaber** ist ein Messingsdrat, einen Fuß lang, stark, geschlagen, mit aufgeworfnem breiten, flachen und fast schneidendem Ende, wie eine Krükke gestaltet.

Zwei kleine **Handschraubenstökke**, einer spizz, der andre mit gewöhnlichen Bakken; wie auch grosse, 30 Pfund schwere. Ein paar Steinmeissel, eine eiserne Kelle, und eine grössere zu 5 Pfund Zinn; Handhammer, Zangen u. s. w. Jeder erfindet ausserdem Werkzeuge nach seinen Bedürfnissen, und das Gießzeug wird unten bei den Zinntafeln vorkommen.

Die **Orgelstimmen**. Diese sind eine Reihe gleichartiger Pfeifen, so gemeiniglich auf einem und eben demselben Register stehen, und eine Folge von Tönen in chromatischer Progression angeben. Mehrentheils gehen sie durch vier Oktaven, obgleich einige Stimmen nur drei, oder zwei Oktaven u. s. w. haben; indem einige nur tauglich sind den Baß, andre nur den Diskant nachzuahmen. Alle Orgelstimmen können in Flöten- und Schnarrwerke eingetheilt werden.

Die **Flötenstimmen** heissen so, weil der Wind sie so anbläst, wie man mit dem Munde eine gemeine Flöte angiebt. Eine solche Pfeife bestehet wenigstens aus drei Stükken, wenn sie von Zinn ist. Ihr cilindrischer oder kegliger Obertheil heißt **Körper**; ihr kegliger Fuß ist es, mit dem sie im Pfeifenbrette stekkt und stehet. Der Mund heißt **Aufschnitt**. Die niedergedrükkte Tiefe über der Mundspalte heißt **Oberlefze**, und die kleinere flache Niederdrükkung unter der Spalte **Unterlefze**. Die in der Spalte queer durch die Pfeife durchgehende flache und vorne gerade geschnittne Platte ist der **Kern**. Durch das untere Windloch des Pfeifenfusses tritt der Wind in die Pfeife ein. Zwischen dem vorne weggeschnittnen runden Kerne und dem Rande der Unterlefze entstehet eine kleine Oeffnung, durch welche der Wind nach der Form dieser Platte geht, und den Rand der Oberlefze erreicht.

ing arises, through which the wind goes according to the form of this plate, and reaches the edge of the upper lip.



224 Nachtrag zum Orgelbauer.

erreicht. Des Kerns Vorderseite ist also flach, aber etwas schräge geschnitten; der übrigen runden Seite desselben giebt man eine stumpfe Vorragung, um ihn bequemer einzulöten. Man lötet ihn aber an den Fuß der Pfeife an, und also kann der Wind aus dem Pfeifenfusse nirgends als vorne bei dem Abschnitte des Kerns heraus fahren, weil der ganze Kern, bis auf diesen Abschnitt, an der Pfeife rings herum angelötet ist. Endlich wird auch der Körper der Pfeife an diesen Kern angelötet. Unten wird der Fuß der Pfeife enger geklopft, um mit diesem Absazz im Pfeifenstokke gedränge zu stekken. Dieses und das Fußloch der Pfeife muß daher sein gehöriges Windmaaß bekommen. Die Länge der Füsse trägt zum Ton nichts bei, als daß sie zuviel oder zuwenig Wind zuläßt. Die Füsse aller inwendigen Stimmen einer Orgel, die nicht ins Gesichte fallen, sind gemeiniglich 8 oder 9 Zoll hoch.

Die Flötenwerke kann man in die Oktav- oder Grundstimmen, und in die Veränderungsstimmen eintheilen. Die lezztern theilen sich wieder in die einfachen und zusammen gesezzten. Alle diese Stimmen werden aus Zinn, Holz, oder Metall, d. i. Blei, dem man etwas weniges Zinn zur Steifigkeit und schärferm Klange zusezzt, gemacht.

Die meisten Oktavstimmen sind entweder offen oder gedakkt, d. i. oben verstopft mit einem Dekkel. Wenn sie offen sind, so heissen sie gemeiniglich nach ihrer ersten und größten Pfeife. So sagt man, eine Stimme von 8, von 16 Fuß, weil in dieser Reihe der Pfeifen die erste oder größte wirklich 8 Fuß u. s. w. hat. In Frankreich heißt indessen eine 4füssige Stimme Prestant, und eine 2füssige Doublette. Eine Stimme, die doppelt so groß, als eine andre ist, klingt eine Oktav tiefer. So klingt ein 8füssiges Werk eine Oktav tiefer, als ein 4füssiges.

Der Prestant (Principal) führt diesen schönen Namen nicht wegen seiner vorzüglichen Harmonie, sondern weil man alle andre Stimmen nach ihm stimmt, da er das Mittel zwischen den Baßtönen der größten und den feinen Diskanttönen der übrigen hält; er läßt sich also am besten auf einen gewissen Grad bringen, und fällt dem Ohre am bequemsten.

Indessen nimmt man ein 8füssiges Werk zum Grunde und eigentlichen Ton einer Orgel an. Es akkordirt mit der natürlichen Menschenstimme und fast mit allen Instrumenten, mit dem Flügel, Violoncel, mit der Baßgeige, Posaune, Hautbois und der Flöte. Alle übrige Orgelstimmen hat man sich bloß zur Unterstüzzung des Achtfußtons, und zur Nachahmung aller musikalischen Instrumente, zu einem Ganzen ausgedacht. Diese vier Hauptstimmen, nämlich 32, 16, 8 und 4 Fuß oder Prestant, geben einer ganzen Orgel ihren Namen, und man sagt von einer Orgel: es ist ein 32füssig Werk in der Fronte, oder ein 16, 8, oder 4füssig Werk. Diese Stimmen kommen vorne in der Orgel, wenn man dazu

Plazz

The front side of the languid is thus flat, but cut somewhat obliquely. The remaining round side of it is given a blunt projection, so that it can be soldered in more conveniently. It is soldered to the foot of the pipe, however, and so the wind from the pipe foot can come out nowhere except at the front, at the segment of the languid, because the whole languid, except for this segment, is soldered to the pipe all round. Finally the body of the pipe is also soldered to this languid. At the bottom the foot of the pipe is beaten narrower, so that with this shoulder it sits snugly in the toeboard. This, and the foot hole of the pipe, must therefore receive its proper *Windmaaß*[21]. The length of the feet contributes nothing to the tone, except that they admit too much or too little wind. The feet of all the inner stops of an organ that do not come into view are commonly 8 or 9 *Zoll* high.

The flue works can be divided into the *Oktavstimmen*[22] or foundation stops and the *Veränderungsstimmen*[23]. The latter are divided again into the simple and the compound. All these stops are made of tin, wood or metal, i.e. lead, to which a very little tin is added for stiffness and a sharper sound.

Most *Oktavstimmen* are either open or stopped, i.e. closed at the top with a cap. When they are open, they are commonly named after their first and largest pipe. So one says a stop of 8, of 16 *Fuß*, because in this row of pipes the first or largest really has 8 *Fuß*, etc. In France, however, a 4-foot stop is called *Prestant*[24], and a 2-foot one *Doublette*[25]. A stop that is twice as large as another sounds an octave lower. So an 8-foot work sounds an octave lower than a 4-foot one.

The *Prestant* (*Principal*) bears this fine name not because of its excellent harmony, but because all other stops are tuned to it, since it holds the mean between the bass tones of the largest and the high treble tones of the rest. It can therefore best be brought to a fixed degree, and falls most comfortably on the ear.

However, an 8-foot work is taken as the foundation and proper pitch of an organ. It accords with the natural human voice and with almost all instruments: with the harpsichord, violoncello, with the bass viol, trombone, oboe and the flute.[26] All the remaining organ stops have been devised merely to support the eight-foot tone, and to imitate all musical instruments, so as to make one whole. These four principal stops, namely 32, 16, 8 and 4 *Fuß* or *Prestant*, give a whole organ its name,

21. *Windmaaß*: literally 'wind measure', the correct size of an opening that admits wind to a pipe, here the pipe's foot hole and the opening named with it; it is not clear whether a gauge or simply the dimension itself is meant.
22. *Oktavstimmen*: the flue stops that sound in unison with the fundamental pitch of the organ or at its octaves, as distinct from the *Veränderungsstimmen*, which sound the fifth or third.
23. *Veränderungsstimmen*: literally 'stops of variation', the flue stops that do not sound in unison or at the octave with the organ's fundamental pitch but give its fifth or third; they include the compound stops and are also called *Hülfsstimmen*.
24. *Prestant*: the French name for a stop of 4-foot pitch.
25. *Doublette*: the French name for a stop of 2-foot pitch.
26. Dom Bédos says the stop is in unison with harpsichord, violoncello, violin, serpent, bassoon, oboe and flute. Halle writes *akkordirt* for 'in unison', gives *Baßgeige* for the violin and *Posaune* for the serpent, and omits the bassoon.

erreicht. Des Kerns Vorderseite ist also flach, aber etwas schräge geschnitten; der übrigen runden Seite desselben giebt man eine stumpfe Vorragung, um ihn bequemer einzulöten. Man lötet ihn aber an den Fuß der Pfeife an, und also kann der Wind aus dem Pfeifenfusse nirgends als vorne bei dem Abschnitte des Kerns heraus fahren, weil der ganze Kern, bis auf diesen Abschnitt, an der Pfeife rings herum angelötet ist. Endlich wird auch der Körper der Pfeife an diesen Kern angelötet. Unten wird der Fuß der Pfeife enger geklopft, um mit diesem Absazz im Pfeifenstokke gedränge zu stekken. Dieses und das Fußloch der Pfeife muß daher sein gehöriges Windmaaß bekommen. Die Länge der Füsse trägt zum Ton nichts bei, als daß sie zuviel oder zuwenig Wind zuläßt. Die Füsse aller inwendigen Stimmen einer Orgel, die nicht ins Gesichte fallen, sind gemeiniglich 8 oder 9 Zoll hoch.

Die Flötenwerke kann man in die Oktav- oder Grundstimmen, und in die Veränderungsstimmen eintheilen. Die lezztern theilen sich wieder in die einfachen und zusammen gesezzten. Alle diese Stimmen werden aus Zinn, Holz, oder Metall, d. i. Blei, dem man etwas weniges Zinn zur Steifigkeit und schärferm Klange zusezzt, gemacht.

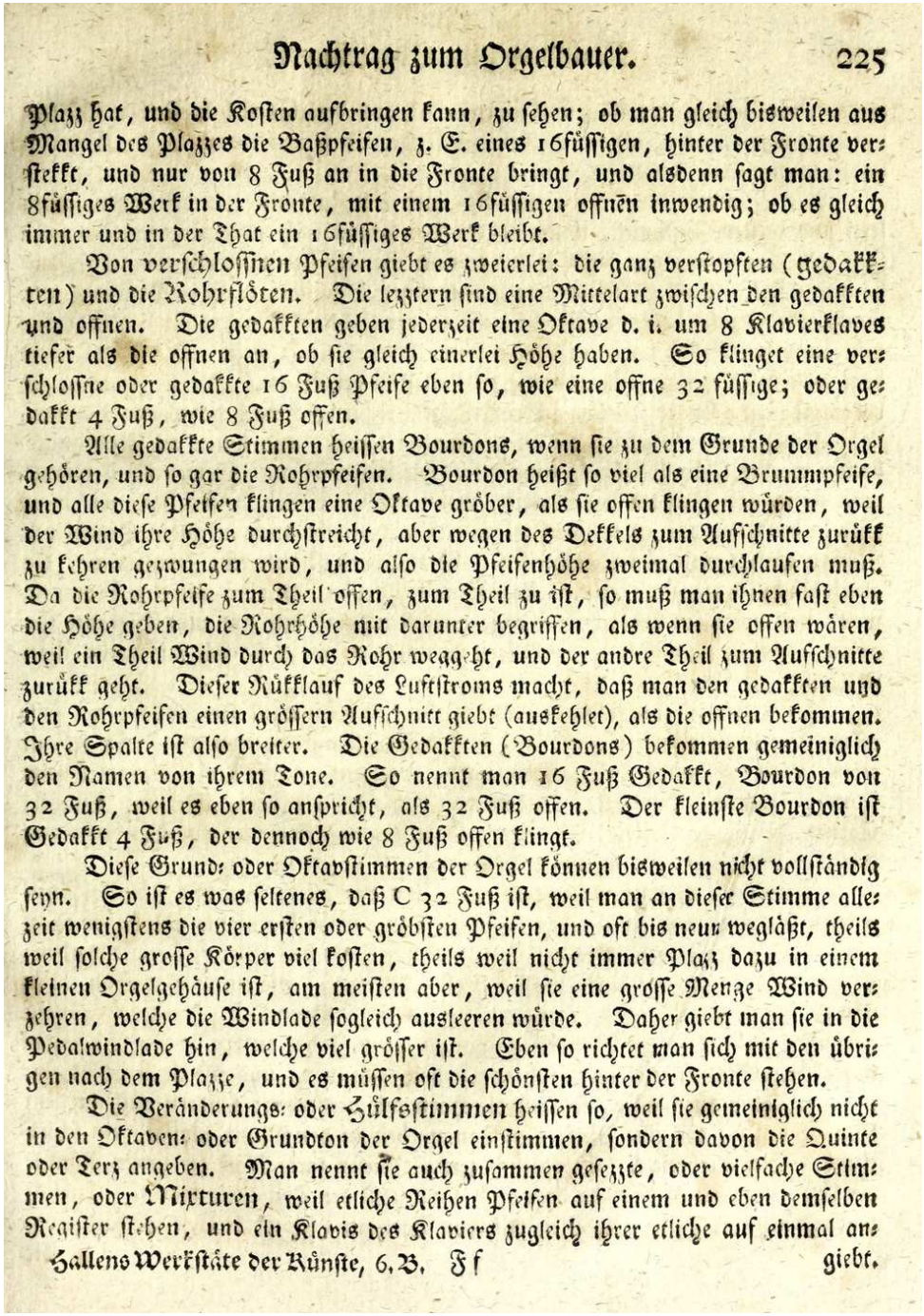
Die meisten Oktavstimmen sind entweder offen oder gedakkt, d. i. oben verstopft mit einem Dekkel. Wenn sie offen sind, so heissen sie gemeiniglich nach ihrer ersten und größten Pfeife. So sagt man, eine Stimme von 8, von 16 Fuß, weil in dieser Reihe der Pfeifen die erste oder größte wirklich 8 Fuß u. s. w. hat. In Frankreich heißt indessen eine 4füssige Stimme Prestant, und eine 2füssige Doublette. Eine Stimme, die doppelt so groß, als eine andre ist, klingt eine Oktav tiefer. So klingt ein 8füssiges Werk eine Oktav tiefer, als ein 4füssiges.

Der Prestant (Principal) führt diesen schönen Namen nicht wegen seiner vorzüglichen Harmonie, sondern weil man alle andre Stimmen nach ihm stimmt, da er das Mittel zwischen den Baßtönen der größten und den feinen Diskanttönen der übrigen hält; er läßt sich also am besten auf einen gewissen Grad bringen, und fällt dem Ohre am bequemsten.

Indessen nimmt man ein 8füssiges Werk zum Grunde und eigentlichen Ton einer Orgel an. Es akkordirt mit der natürlichen Menschenstimme und fast mit allen Instrumenten, mit dem Flügel, Violoncel, mit der Baßgeige, Posaune, Hautbois und der Flöte. Alle übrige Orgelstimmen hat man sich bloß zur Unterstüzzung des Achtfußtons, und zur Nachahmung aller musikalischen Instrumente, zu einem Ganzen ausgedacht. Diese vier Hauptstimmen, nämlich 32, 16, 8 und 4 Fuß oder Prestant, geben einer ganzen Orgel ihren Namen, und man sagt von einer Orgel: es ist ein 32füssig Werk in der Fronte, oder ein 16, 8, oder 4füssig Werk. Diese Stimmen kommen vorne in der Orgel, wenn man dazu

Plazz

and one says of an organ: it is a 32-foot work in the façade, or a 16-, 8- or 4-foot work. These stops come to be seen at the front of the organ, if one has



Nachtrag zum Orgelbauer. 225

Plazz hat, und die Kosten aufbringen kann, zu sehen; ob man gleich bisweilen aus Mangel des Plazzes die Baßpfeifen, z. E. eines 16füssigen, hinter der Fronte verstekkt, und nur von 8 Fuß an in die Fronte bringt, und alsdenn sagt man: ein 8füssiges Werk in der Fronte, mit einem 16füssigen offnen inwendig; ob es gleich immer und in der That ein 16füssiges Werk bleibt.

Von verschlossnen Pfeifen giebt es zweierlei: die ganz verstopften (gedakkten) und die Rohrflöten. Die lezztern sind eine Mittelart zwischen den gedakkten und offnen. Die gedakkten geben jederzeit eine Oktave d. i. um 8 Klavierklaves tiefer als die offnen an, ob sie gleich einerlei Höhe haben. So klinget eine verschlossne oder gedakkte 16 Fuß Pfeife eben so, wie eine offne 32 füssige; oder gedakkt 4 Fuß, wie 8 Fuß offen.

Alle gedakkte Stimmen heissen Bourdons, wenn sie zu dem Grunde der Orgel gehören, und so gar die Rohrpfeifen. Bourdon heißt so viel als eine Brummpfeife, und alle diese Pfeifen klingen eine Oktave gröber, als sie offen klingen würden, weil der Wind ihre Höhe durchstreicht, aber wegen des Dekkels zum Aufschnitte zurükk zu kehren gezwungen wird, und also die Pfeifenhöhe zweimal durchlaufen muß. Da die Rohrpfeife zum Theil offen, zum Theil zu ist, so muß man ihnen fast eben die Höhe geben, die Rohrhöhe mit darunter begriffen, als wenn sie offen wären, weil ein Theil Wind durch das Rohr weggeht, und der andre Theil zum Aufschnitte zurükk geht. Dieser Rükklauf des Luftstroms macht, daß man den gedakkten und den Rohrpfeifen einen grössern Aufschnitt giebt (auskehlet), als die offnen bekommen. Ihre Spalte ist also breiter. Die Gedakkten (Bourdons) bekommen gemeiniglich den Namen von ihrem Tone. So nennt man 16 Fuß Gedakkt, Bourdon von 32 Fuß, weil es eben so anspricht, als 32 Fuß offen. Der kleinste Bourdon ist Gedakkt 4 Fuß, der dennoch wie 8 Fuß offen klingt.

Diese Grund- oder Oktavstimmen der Orgel können bisweilen nicht vollständig seyn. So ist es was seltenes, daß C 32 Fuß ist, weil man an dieser Stimme allezeit wenigstens die vier ersten oder gröbsten Pfeifen, und oft bis neun wegläßt, theils weil solche grosse Körper viel kosten, theils weil nicht immer Plazz dazu in einem kleinen Orgelgehäuse ist, am meisten aber, weil sie eine grosse Menge Wind verzehren, welche die Windlade sogleich ausleeren würde. Daher giebt man sie in die Pedalwindlade hin, welche viel gröſſer ist. Eben so richtet man sich mit den übrigen nach dem Plazze, und es müssen oft die schönsten hinter der Fronte stehen.

Die Veränderungs- oder Hülfsstimmen heissen so, weil sie gemeiniglich nicht in den Oktaven- oder Grundton der Orgel einstimmen, sondern davon die Quinte oder Terz angeben. Man nennt sie auch zusammen gesezzte, oder vielfache Stimmen, oder Mixturen, weil etliche Reihen Pfeifen auf einem und eben demselben Regiſter stehen, und ein Klavis des Klaviers zugleich ihrer etliche auf einmal angiebt.

room for it and can meet the costs. Sometimes, however, for lack of room, one hides the bass pipes, e.g. of a 16-foot, behind the façade, and brings them into the façade only from 8 *Fuß* onwards, and then one says: an 8-foot work in the façade, with a 16-foot open inside, although it always and in fact remains a 16-foot work.

Of closed pipes there are two kinds: the entirely stopped-up (*gedakkt*[27]) ones and the *Rohrflöten*[28]. The latter are an intermediate kind between the stopped and the open. The stopped ones always speak an octave, i.e. by 8 keyboard keys, lower than the open ones, although they have the same height. So a closed or stopped 16 *Fuß* pipe sounds just like an open 32-foot one; or stopped 4 *Fuß* like 8 *Fuß* open.

All stopped stops are called *Bourdons*[29] when they belong to the foundation of the organ, and even the *Rohrpfeifen*[30]. *Bourdon* means the same as a humming pipe. All these pipes sound an octave lower than they would sound open, because the wind passes through their height, but because of the cap it is forced to return to the cut-up, and so must run through the height of the pipe twice. Since the *Rohrpfeife* is partly open, partly closed, one must give them almost the same height, the height of the tube included, as if they were open, because part of the wind goes away through the tube and the other part goes back to the cut-up. This return of the air stream means that the stopped pipes and the *Rohrpfeifen* are given a larger cut-up (*ausgekehlet*)[31] than the open ones receive. Their slit is therefore wider. The *Gedakkten* (*Bourdons*) commonly receive their name from their pitch. So 16 *Fuß Gedakkt* is called *Bourdon* of 32 *Fuß*, because it speaks just like 32 *Fuß* open. The smallest *Bourdon* is *Gedakkt* 4 *Fuß*, which nevertheless sounds like 8 *Fuß* open.

These foundation stops or *Oktavstimmen* of the organ sometimes cannot be complete. So it is something rare that C is 32 *Fuß*, because in this stop one always leaves out at least the first four or lowest pipes, and often up to nine. This is partly because such large bodies cost a great deal, partly because there is not always room for them in a small organ case, but most of all because they consume a great quantity of wind, which would at once empty the *Windlade*[32]. They are therefore placed on the pedal *Windlade*, which is much larger. In the same way, with the remaining stops, one is guided by the room, and the finest must often stand behind the façade.

27. *gedakkt*: stopped, i.e. closed entirely at the top, by a cap on tin pipes or a lid on wooden ones. As a noun (*Gedakkt*), the term also names a stop made of such pipes.
28. *Rohrflöten*: the second kind of closed pipe, which is not entirely stopped because its cap is pierced by a narrow tube (*Rohr*).
29. *Bourdons*: the French name, used here for all stopped stops belonging to the foundation of the organ, including those of *Rohrpfeifen*. Elsewhere the term (German *Bardun*) names a particular narrow-scale stopped stop.
30. *Rohrpfeifen*: here, pipes of the *Rohrflöte* kind, closed pipes whose cap carries a narrow tube. Although *Rohr* can also mean 'reed', reed pipes are not meant.
31. The first letters are damaged in the print. Halle writes *ausgekehlt* in the same sense at [353].
32. *Windlade*: the windchest, a slider chest on which the pipes stand and from which wind is distributed to them, the sliders governing which pipes receive it.

Plazz hat, und die Kosten aufbringen kann, zu sehen; ob man gleich bisweilen aus Mangel des Plazzes die Baßpfeifen, z. E. eines 16füssigen, hinter der Fronte verstekkt, und nur von 8 Fuß an in die Fronte bringt, und alsdenn sagt man: ein 8füssiges Werk in der Fronte, mit einem 16füssigen offnen inwendig; ob es gleich immer und in der That ein 16füssiges Werk bleibt.

Von verschlossnen Pfeifen giebt es zweierlei: die ganz verstopften (gedakkten) und die Rohrflöten. Die lezztern sind eine Mittelart zwischen den gedakkten und offnen. Die gedakkten geben jederzeit eine Oktave d. i. um 8 Klavierklaves tiefer als die offnen an, ob sie gleich einerlei Höhe haben. So klinget eine verschlossne oder gedakkte 16 Fuß Pfeife eben so, wie eine offne 32 füssige; oder gedakkt 4 Fuß, wie 8 Fuß offen.

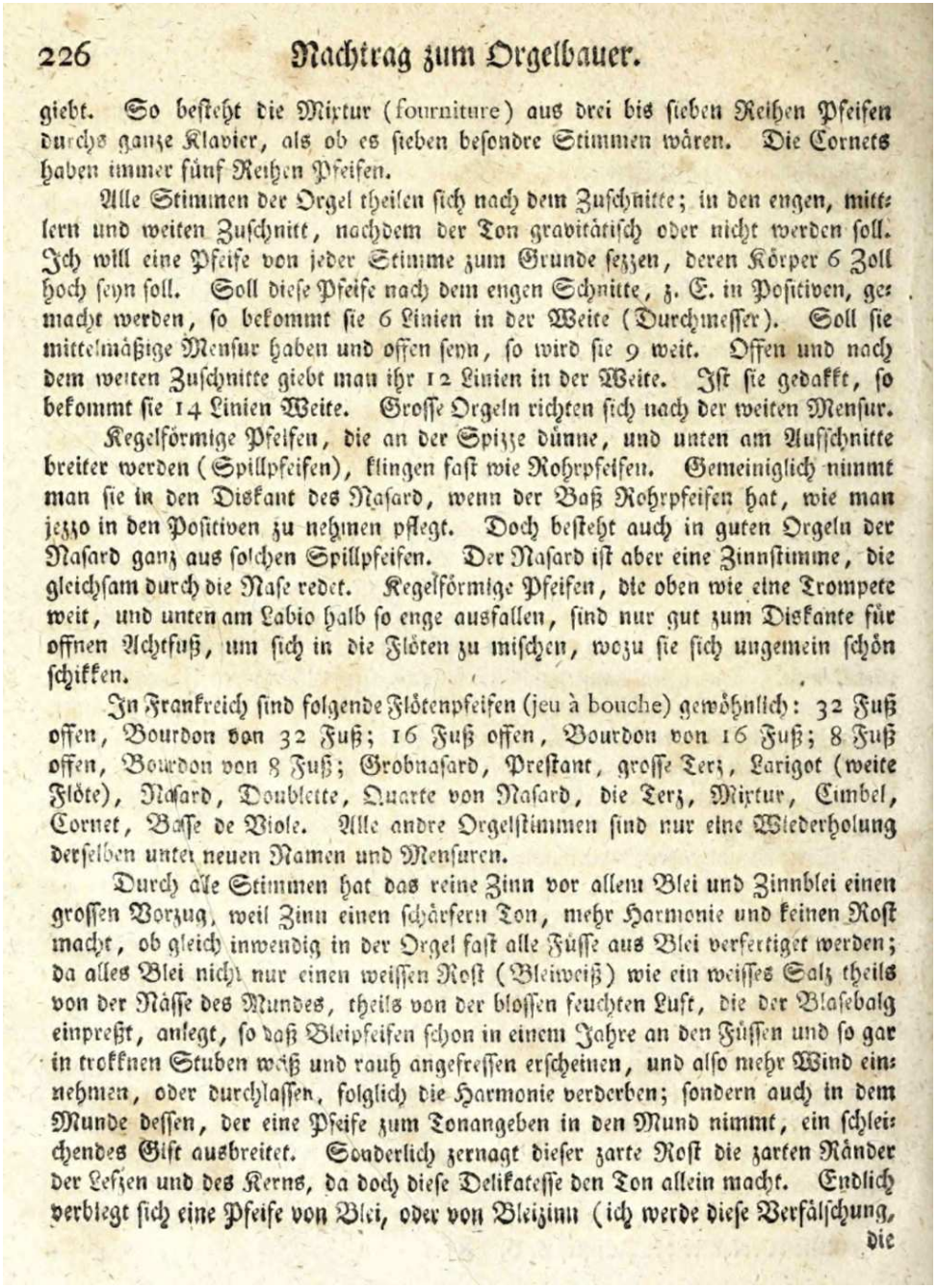
Alle gedakkte Stimmen heissen Bourdons, wenn sie zu dem Grunde der Orgel gehören, und so gar die Rohrpfeifen. Bourdon heißt so viel als eine Brummpfeife, und alle diese Pfeifen klingen eine Oktave gröber, als sie offen klingen würden, weil der Wind ihre Höhe durchstreicht, aber wegen des Dekkels zum Aufschnitte zurükk zu kehren gezwungen wird, und also die Pfeifenhöhe zweimal durchlaufen muß. Da die Rohrpfeife zum Theil offen, zum Theil zu ist, so muß man ihnen fast eben die Höhe geben, die Rohrhöhe mit darunter begriffen, als wenn sie offen wären, weil ein Theil Wind durch das Rohr weggeht, und der andre Theil zum Aufschnitte zurükk geht. Dieser Rükklauf des Luftstroms macht, daß man den gedakkten und den Rohrpfeifen einen grössern Aufschnitt giebt (auskehlet), als die offnen bekommen. Ihre Spalte ist also breiter. Die Gedakkten (Bourdons) bekommen gemeiniglich den Namen von ihrem Tone. So nennt man 16 Fuß Gedakkt, Bourdon von 32 Fuß, weil es eben so anspricht, als 32 Fuß offen. Der kleinste Bourdon ist Gedakkt 4 Fuß, der dennoch wie 8 Fuß offen klingt.

Diese Grund- oder Oktavstimmen der Orgel können bisweilen nicht vollständig seyn. So ist es was seltenes, daß C 32 Fuß ist, weil man an dieser Stimme allezeit wenigstens die vier ersten oder gröbsten Pfeifen, und oft bis neun wegläßt, theils weil solche grosse Körper viel kosten, theils weil nicht immer Plazz dazu in einem kleinen Orgelgehäuse ist, am meisten aber, weil sie eine grosse Menge Wind verzehren, welche die Windlade sogleich ausleeren würde. Daher giebt man sie in die Pedalwindlade hin, welche viel gröſſer ist. Eben so richtet man sich mit den übrigen nach dem Plazze, und es müssen oft die schönsten hinter der Fronte stehen.

Die Veränderungs- oder Hülfsstimmen heissen so, weil sie gemeiniglich nicht in den Oktaven- oder Grundton der Orgel einstimmen, sondern davon die Quinte oder Terz angeben. Man nennt sie auch zusammen gesezzte, oder vielfache Stimmen, oder Mixturen, weil etliche Reihen Pfeifen auf einem und eben demselben Regiſter stehen, und ein Klavis des Klaviers zugleich ihrer etliche auf einmal angiebt.

The *Veränderungsstimmen* or *Hülfsstimmen*[33] are so called because they commonly do not sound in unison with the octave or fundamental pitch of the organ, but give its fifth or third. They are also called compound or multiple stops, or *Mixturen*[34], because several rows of pipes stand on one and the same slider, and one key of the keyboard sounds several of them together at once

33. *Hülfsstimmen*: auxiliary stops. This is another name for the *Veränderungsstimmen*, the stops that sound the fifth or third rather than the unison or octave of the organ's fundamental pitch.
34. *Mixturen*: compound stops in which several ranks of pipes stand on one slider, so that a single key sounds several pipes at once.



226 Nachtrag zum Orgelbauer.

giebt. So besteht die Mixtur (fourniture) aus drei bis sieben Reihen Pfeifen durchs ganze Klavier, als ob es sieben besondre Stimmen wären. Die Cornets haben immer fünf Reihen Pfeifen.

Alle Stimmen der Orgel theilen sich nach dem Zuschnitte; in den engen, mittlern und weiten Zuschnitt, nachdem der Ton gravitätisch oder nicht werden soll. Ich will eine Pfeife von jeder Stimme zum Grunde sezzen, deren Körper 6 Zoll hoch seyn soll. Soll diese Pfeife nach dem engen Schnitte, z. E. in Positiven, gemacht werden, so bekommt sie 6 Linien in der Weite (Durchmesser). Soll sie mittelmäßige Mensur haben und offen seyn, so wird sie 9 weit. Offen und nach dem weiten Zuschnitte giebt man ihr 12 Linien in der Weite. Ist sie gedakkt, so bekommt sie 14 Linien Weite. Grosse Orgeln richten sich nach der weiten Mensur.

Kegelförmige Pfeifen, die an der Spizze dünne, und unten am Ausschnitte breiter werden (Spillpfeifen), klingen fast wie Rohrpfeifen. Gemeiniglich nimmt man sie in den Diskant des Nasard, wenn der Baß Rohrpfeifen hat, wie man jezzo in den Positiven zu nehmen pflegt. Doch besteht auch in guten Orgeln der Nasard ganz aus solchen Spillpfeifen. Der Nasard ist aber eine Zinnstimme, die gleichsam durch die Nase redet. Kegelförmige Pfeifen, die oben wie eine Trompete weit, und unten am Labio halb so enge ausfallen, sind nur gut zum Diskante für offnen Achtfuß, um sich in die Flöten zu mischen, wozu sie sich ungemein schön schikken.

In Frankreich sind folgende Flötenpfeifen (jeu à bouche) gewöhnlich: 32 Fuß offen, Bourdon von 32 Fuß; 16 Fuß offen, Bourdon von 16 Fuß; 8 Fuß offen, Bourdon von 8 Fuß; Grobnasard, Prestant, grosse Terz, Larigot (weite Flöte), Nasard, Doublette, Quarte von Nasard, die Terz, Mixtur, Cimbel, Cornet, Basse de Viole. Alle andre Orgelstimmen sind nur eine Wiederholung derselben unter neuen Namen und Mensuren.

Durch alle Stimmen hat das reine Zinn vor allem Blei und Zinnblei einen grossen Vorzug, weil Zinn einen schärfern Ton, mehr Harmonie und keinen Rost macht, ob gleich inwendig in der Orgel fast alle Füsse aus Blei verfertiget werden; da alles Blei nicht nur einen weissen Rost (Bleiweiß) wie ein weisses Salz theils von der Nässe des Mundes, theils von der blossen feuchten Luft, die der Blasebalg einpreßt, anlegt, so daß Bleipfeifen schon in einem Jahre an den Füssen und so gar in trokknen Stuben weiß und rauh angefressen erscheinen, und also mehr Wind einnehmen, oder durchlassen, folglich die Harmonie verderben; sondern auch in dem Munde dessen, der eine Pfeife zum Tonangeben in den Mund nimmt, ein schleichendes Gift ausbreitet. Sonderlich zernagt dieser zarte Rost die zarten Ränder der Lefzen und des Kerns, da doch diese Delikatesse den Ton allein macht. Endlich verbiegt sich eine Pfeife von Blei, oder von Bleizinn (ich werde diese Verfälschung, die

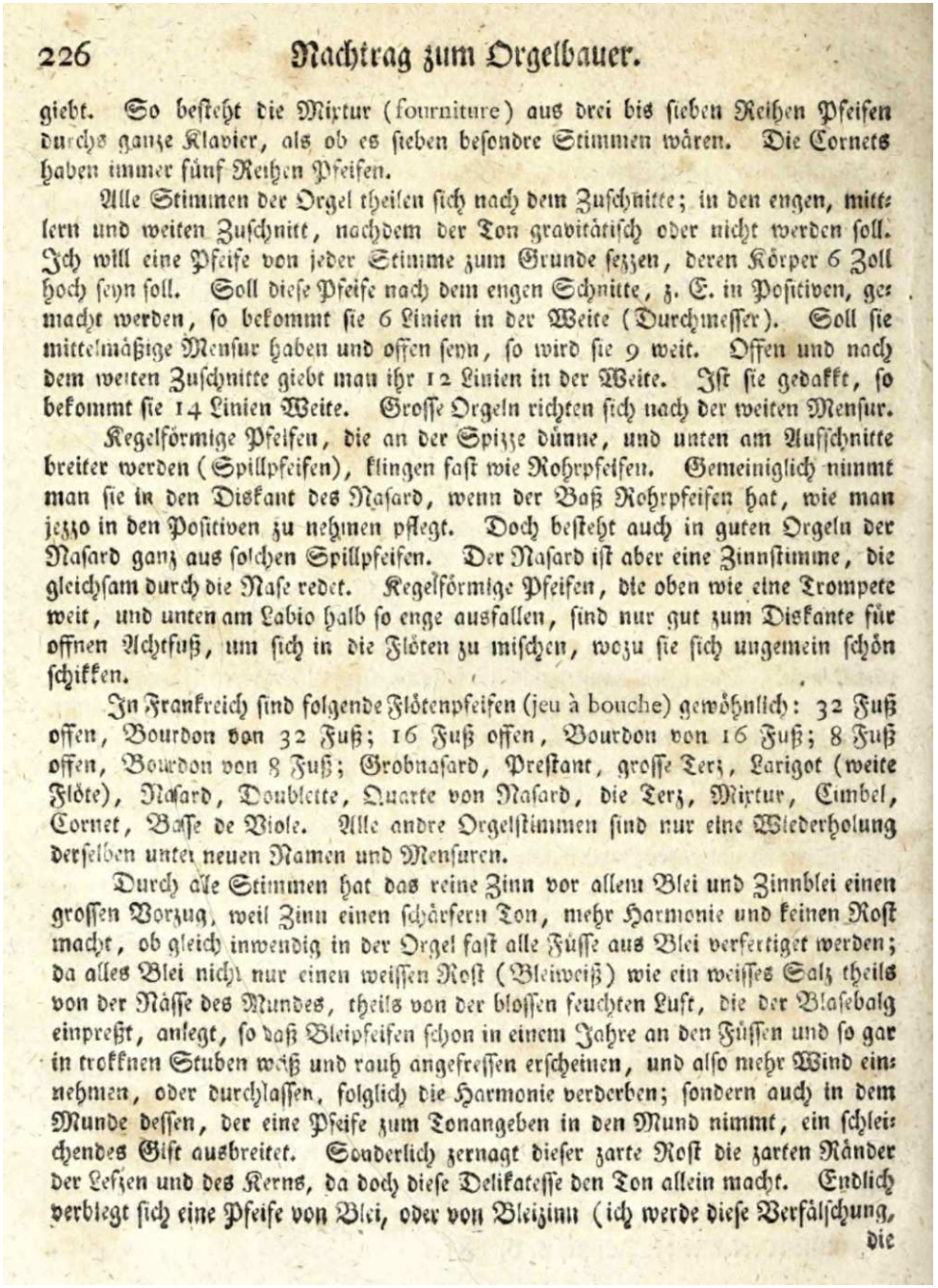
. So the *Mixtur* (*fourniture*[35]) consists of three to seven rows of pipes through the whole keyboard, as if they were seven separate stops. The *Cornets*[36] always have five rows of pipes.

All stops of the organ are divided according to the cut into the narrow, middle and wide cut, according to whether the tone is to become grave or not. I will take as a basis a pipe of each stop whose body is to be 6 *Zoll* high. If this pipe is to be made according to the narrow cut, e.g. in *Positive*[37], it receives 6 *Linien* in width (diameter). If it is to have a medium *Mensur*[38] and be open, it is made 9 wide. Open and according to the wide cut, it is given 12 *Linien* in width. If it is stopped, it receives 14 *Linien* width. Large organs follow the wide *Mensur*.

Conical pipes that are narrow at the tip and become broader below at the cut-up (*Spillpfeifen*[39]) sound almost like *Rohrpfeifen*. They are commonly used in the treble of the *Nasard*[40] when the bass has *Rohrpfeifen*, as is now customary in the *Positive*. Yet in good organs the *Nasard* also consists entirely of such *Spillpfeifen*. The *Nasard*, however, is a tin stop that speaks, as it were, through the nose. Conical pipes that are wide at the top like a trumpet, and half as wide at the bottom at the lip, are good only for the treble of open eight-foot, to mix with the *Flöten*[41], for which they are exceptionally well suited.

In France the following flue pipes (*jeu à bouche*[42]) are usual: 32 *Fuß* open, *Bourdon* of 32 *Fuß*; 16 *Fuß* open, *Bourdon* of 16 *Fuß*; 8 *Fuß* open, *Bourdon* of 8 *Fuß*; *Grobnasard*[43], *Prestant*, *grosse Terz*[44], *Larigot*[45] (wide *Flöte*), *Nasard*, *Doublette*, *Quarte von*

35. *fourniture*: the French name for the *Mixtur*, here a compound stop of three to seven ranks running through the whole keyboard.
36. *Cornets*: compound stops, defined here as always having five ranks of pipes.
37. *Positive*: the *Positiv*, either a small organ or the smaller division of a larger one; the passage does not make clear which is meant.
38. *Mensur*: the scale, i.e. the proportion of a pipe's width to its length, set out by the builder as narrow, medium or wide according to the tone required. Elsewhere the word can also mean the drawing or table from which scales are taken.
39. *Spillpfeifen*: spindle pipes, conical pipes that are narrow at the top and widen towards the mouth, named after their spindle-like shape.
40. *Nasard*: a flue stop sounding the fifth, one of the *Veränderungsstimmen*; here, built with *Rohrpfeifen* in the bass and conical pipes in the treble.
41. *Flöten*: flute stops, flue stops of flute tone; here, the stops with which the trumpet-shaped conical treble pipes are combined. Elsewhere the word can also mean the actual instrument, the flute.
42. *jeu à bouche*: French for a flue stop, a stop whose pipes speak at a mouth. It stands for all the flue stops in the French list that follows.
43. *Grobnasard*: the large *Nasard* (French gros Nasard), a flue stop sounding at the fifth, an octave below the *Nasard*. Halle uses the same form again on p. 322.
44. *grosse Terz*: the large Tierce, a named flue stop that sounds at a third, an octave below the *Terz*. Here it means the stop, not the interval of a major third.
45. *Larigot*: a small French flue stop sounding at the fifth (1⅓-foot pitch). Here it is glossed as a wide *Flöte*, meaning its pipes are made to a wide, flute-like scale.



226 Nachtrag zum Orgelbauer.

giebt. So besteht die Mixtur (fourniture) aus drei bis sieben Reihen Pfeifen durchs ganze Klavier, als ob es sieben besondre Stimmen wären. Die Cornets haben immer fünf Reihen Pfeifen.

Alle Stimmen der Orgel theilen sich nach dem Zuschnitte; in den engen, mittlern und weiten Zuschnitt, nachdem der Ton gravitätisch oder nicht werden soll. Ich will eine Pfeife von jeder Stimme zum Grunde sezzen, deren Körper 6 Zoll hoch seyn soll. Soll diese Pfeife nach dem engen Schnitte, z. E. in Positiven, gemacht werden, so bekommt sie 6 Linien in der Weite (Durchmesser). Soll sie mittelmäßige Mensur haben und offen seyn, so wird sie 9 weit. Offen und nach dem weiten Zuschnitte giebt man ihr 12 Linien in der Weite. Ist sie gedakkt, so bekommt sie 14 Linien Weite. Grosse Orgeln richten sich nach der weiten Mensur.

Kegelförmige Pfeifen, die an der Spizze dünne, und unten am Ausschnitte breiter werden (Spillpfeifen), klingen fast wie Rohrpfeifen. Gemeiniglich nimmt man sie in den Diskant des Nasard, wenn der Baß Rohrpfeifen hat, wie man jezzo in den Positiven zu nehmen pflegt. Doch besteht auch in guten Orgeln der Nasard ganz aus solchen Spillpfeifen. Der Nasard ist aber eine Zinnstimme, die gleichsam durch die Nase redet. Kegelförmige Pfeifen, die oben wie eine Trompete weit, und unten am Labio halb so enge ausfallen, sind nur gut zum Diskante für offnen Achtfuß, um sich in die Flöten zu mischen, wozu sie sich ungemein schön schikken.

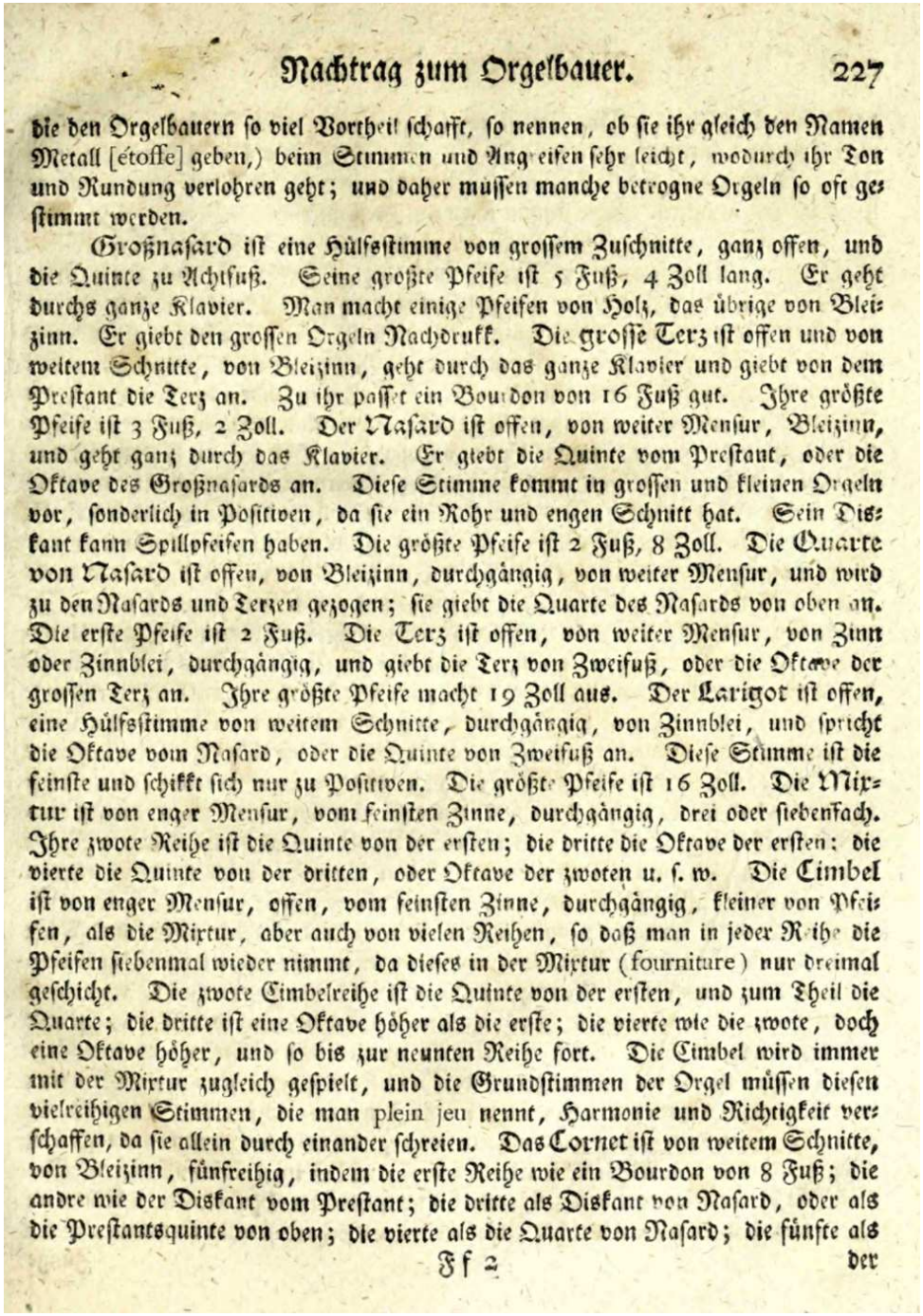
In Frankreich sind folgende Flötenpfeifen (jeu à bouche) gewöhnlich: 32 Fuß offen, Bourdon von 32 Fuß; 16 Fuß offen, Bourdon von 16 Fuß; 8 Fuß offen, Bourdon von 8 Fuß; Grobnasard, Prestant, grosse Terz, Larigot (weite Flöte), Nasard, Doublette, Quarte von Nasard, die Terz, Mixtur, Cimbel, Cornet, Basse de Viole. Alle andre Orgelstimmen sind nur eine Wiederholung derselben unter neuen Namen und Mensuren.

Durch alle Stimmen hat das reine Zinn vor allem Blei und Zinnblei einen grossen Vorzug, weil Zinn einen schärfern Ton, mehr Harmonie und keinen Rost macht, ob gleich inwendig in der Orgel fast alle Füsse aus Blei verfertiget werden; da alles Blei nicht nur einen weissen Rost (Bleiweiß) wie ein weisses Salz theils von der Nässe des Mundes, theils von der blossen feuchten Luft, die der Blasebalg einpreßt, anlegt, so daß Bleipfeifen schon in einem Jahre an den Füssen und so gar in trokknen Stuben weiß und rauh angefressen erscheinen, und also mehr Wind einnehmen, oder durchlassen, folglich die Harmonie verderben; sondern auch in dem Munde dessen, der eine Pfeife zum Tonangeben in den Mund nimmt, ein schleichendes Gift ausbreitet. Sonderlich zernagt dieser zarte Rost die zarten Ränder der Lefzen und des Kerns, da doch diese Delikatesse den Ton allein macht. Endlich verliegt sich eine Pfeife von Blei, oder von Bleizinn (ich werde diese Verfälschung, die

Nasard[46], the *Terz*[47], *Mixtur*, *Cimbel*[48], *Cornet*, *Basse de Viole*[49]. All other organ stops are only a repetition of these under new names and *Mensuren*.

Throughout all stops pure tin has a great advantage over all lead and tin-lead, because tin makes a sharper tone, more harmony and no rust, although inside the organ almost all the feet are made of lead. All lead puts on a white rust (white lead) like a white salt, partly from the moisture of the mouth, partly from the mere damp air that the bellows press in, so that lead pipes, even within a year, appear eaten away, white and rough at the feet, and even in dry rooms. They therefore take in or let through more wind and consequently spoil the harmony. Lead also spreads a creeping poison in the mouth of anyone who takes a pipe into the mouth to sound a note. In particular this delicate rust gnaws away the delicate edges of the lips and of the languid, though it is this delicacy alone that makes the tone. Finally, a pipe of lead, or of lead-tin (I shall call this adulteration,

46. *Quarte von Nasard*: the French Quarte de Nasard, a flue stop of 2-foot pitch. It sounds a fourth above the *Nasard*, which is where its name comes from.
47. *Terz*: the Tierce, a flue stop of 1⅗-foot pitch that sounds a third above the octave pitches. Here it is the small partner of the *grosse Terz* in the French list.
48. *Cimbel*: a high, sharp-toned mixture stop with several ranks. As the next page explains, it is always drawn together with the *Mixtur*, and the two together make up the *plein jeu*.
49. *Basse de Viole*: 'bass viol', a flue stop in the French list. On p. 228 it is described under its German name *Baßgeige* as an 8-foot tin stop made to the width scale of the *Prestant*.



Nachtrag zum Orgelbauer. 227

die den Orgelbauern so viel Vortheil schafft, so nennen, ob sie ihr gleich den Namen Metall [étoffe] geben,) beim Stimmen und Angreifen sehr leicht, wodurch ihr Ton und Rundung verlohren geht; und daher müssen manche betrogne Orgeln so oft gestimmt werden.

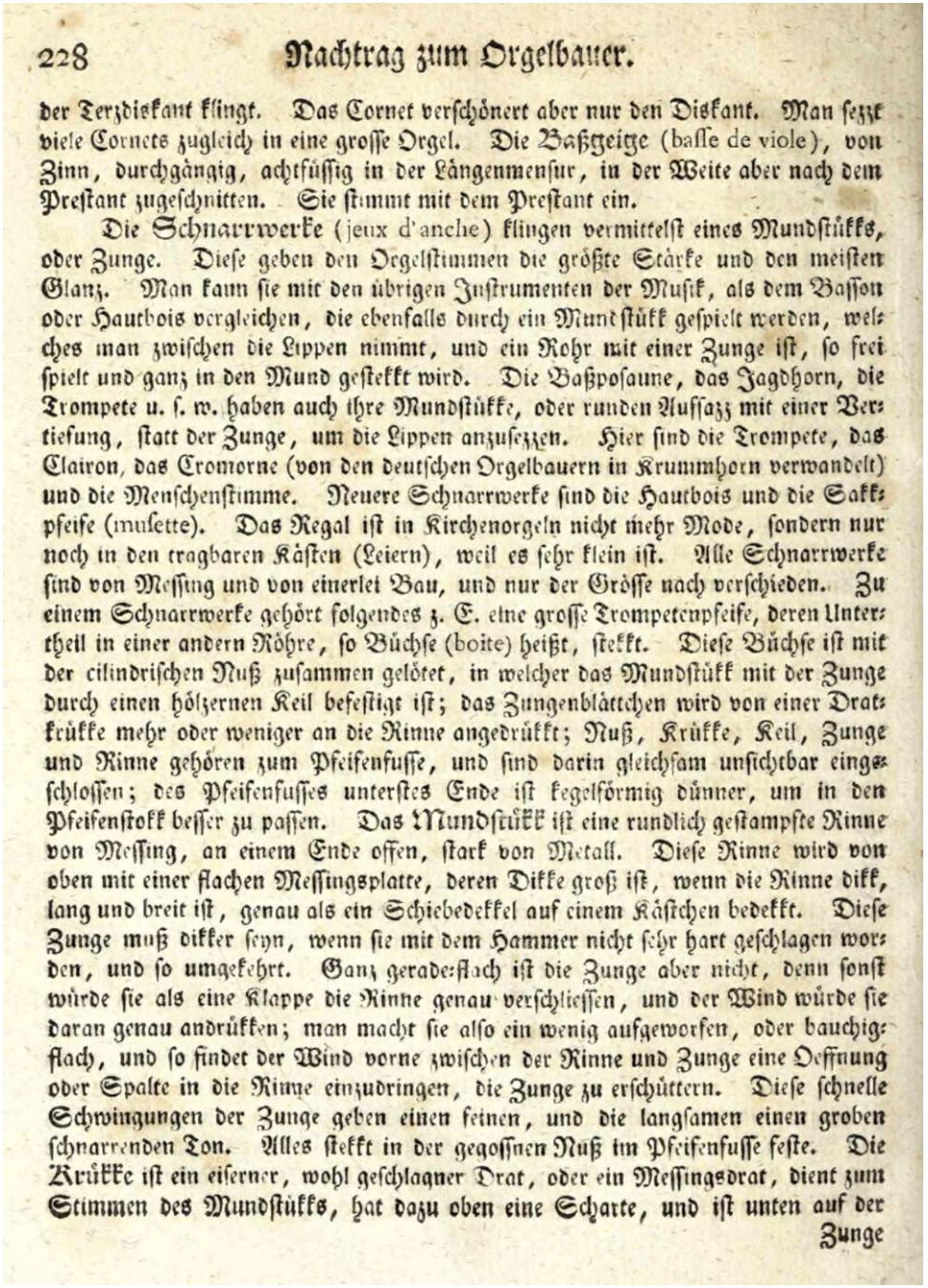
Großnasard ist eine Hülfsstimme von grossem Zuschnitte, ganz offen, und die Quinte zu Achtfuß. Seine große Pfeife ist 5 Fuß, 4 Zoll lang. Er geht durchs ganze Klavier. Man macht einige Pfeifen von Holz, das übrige von Bleizinn. Er giebt den grossen Orgeln Nachdrukk. Die grosse Terz ist offen und von weitem Schnitte, von Bleizinn, geht durch das ganze Klavier und giebt von dem Prestant die Terz an. Zu ihr passet ein Bourdon von 16 Fuß gut. Ihre größte Pfeife ist 3 Fuß, 2 Zoll. Der Nasard ist offen, von weiter Mensur, Bleizinn, und geht ganz durch das Klavier. Er giebt die Quinte vom Prestant, oder die Oktave des Großnasards an. Diese Stimme kommt in grossen und kleinen Orgeln vor, sonderlich in Positiven, da sie ein Rohr und engen Schnitt hat. Sein Diskant kann Spillpfeifen haben. Die größte Pfeife ist 2 Fuß, 8 Zoll. Die Quarte von Nasard ist offen, von Bleizinn, durchgängig, von weiter Mensur, und wird zu den Nasards und Terzen gezogen; sie giebt die Quarte des Nasards von oben an. Die erste Pfeife ist 2 Fuß. Die Terz ist offen, von weiter Mensur, von Zinn oder Zinnblei, durchgängig, und giebt die Terz von Zweifuß, oder die Oktave der grossen Terz an. Ihre größte Pfeife macht 19 Zoll aus. Der Larigot ist offen, eine Hülfsstimme von weitem Schnitte, durchgängig, von Zinnblei, und spricht die Oktave vom Nasard, oder die Quinte von Zweifuß an. Diese Stimme ist die feinste und schikkt sich nur zu Positiven. Die größte Pfeife ist 16 Zoll. Die Mixtur ist von enger Mensur, vom feinsten Zinne, durchgängig, drei oder siebenfach. Ihre zwote Reihe ist die Quinte von der ersten; die dritte die Oktave der ersten: die vierte die Quinte von der dritten, oder Oktave der zwoten u. s. w. Die Cimbel ist von enger Mensur, offen, vom feinsten Zinne, durchgängig, kleiner von Pfeifen, als die Mixtur, aber auch von vielen Reihen, so daß man in jeder Reihe die Pfeifen siebenmal wieder nimmt, da dieses in der Mixtur (fourniture) nur dreimal geschicht. Die zwote Cimbelreihe ist die Quinte von der ersten, und zum Theil die Quarte; die dritte ist eine Oktave höher als die erste; die vierte wie die zwote, doch eine Oktave höher, und so bis zur neunten Reihe fort. Die Cimbel wird immer mit der Mixtur zugleich gespielt, und die Grundstimmen der Orgel müssen diesen vielreihigen Stimmen, die man plein jeu nennt, Harmonie und Richtigkeit verschaffen, da sie allein durch einander schreien. Das Cornet ist von weitem Schnitte, von Bleizinn, fünfreihig, indem die erste Reihe wie ein Bourdon von 8 Fuß; die andre wie der Diskant vom Prestant; die dritte als Diskant von Nasard, oder als die Prestantsquinte von oben; die vierte als die Quarte von Nasard; die fünfte als

Ff 2 der

which brings organ builders so much profit, by that name, although they give it the name metal [*étoffe*[50]]), bends very easily in tuning and handling, whereby its tone and roundness are lost. That is why many defrauded organs must be tuned so often.

Großnasard is a *Hülfsstimme* of large cut[51], entirely open, and the fifth to eight-foot. Its largest pipe is 5 *Fuß*, 4 *Zoll* long. It runs through the whole keyboard. Some pipes are made of wood, the rest of lead-tin. It gives weight to large organs. The *grosse Terz* is open and of wide cut, of lead-tin, runs through the whole keyboard and gives the third of the *Prestant*. A *Bourdon* of 16 *Fuß* goes well with it. Its largest pipe is 3 *Fuß*, 2 *Zoll*. The *Nasard* is open, of wide *Mensur*, lead-tin, and runs right through the keyboard. It gives the fifth of the *Prestant*, or the octave of the *Großnasard*. This stop occurs in large and small organs, especially in *Positive*, where it has a tube and narrow cut. Its treble can have *Spillpfeifen*. The largest pipe is 2 *Fuß* 8 *Zoll*. The *Quarte von Nasard* is open, of lead-tin, throughout, of wide *Mensur*, and is drawn with the *Nasards* and *Terzen*. It gives the fourth of the *Nasard* from above. The first pipe is 2 *Fuß*. The *Terz* is open, of wide *Mensur*, of tin or tin-lead, throughout, and gives the third of two-foot, or the octave of the *grosse Terz*. Its largest pipe amounts to 19 *Zoll*. The *Larigot* is open, a *Hülfsstimme* of wide cut, throughout, of tin-lead, and speaks the octave of the *Nasard*, or the fifth of two-foot. This stop is the highest and is suited only to *Positive*. The largest pipe is 16 *Zoll*. The *Mixtur* is of narrow *Mensur*, of the finest tin, throughout, three- or seven-fold. Its second row is the fifth of the first; the third the octave of the first; the fourth the fifth of the third, or octave of the second, etc. The *Cimbel* is of narrow *Mensur*, open, of the finest tin, throughout, smaller in pipes than the *Mixtur*, but also of many rows, so that in each row the pipes are taken again seven times, whereas in the *Mixtur* (*fourniture*) this happens only three times. The second *Cimbel* row is the fifth of the first, and partly the fourth; the third is an octave higher than the first; the fourth like the second, but an octave higher, and so on up to the ninth row. The *Cimbel* is always played together with the *Mixtur*, and the foundation stops of the organ must give harmony and correctness to these many-rowed stops, which are called *plein jeu*[52], since on their own they shriek confusedly. The *Cornet* is of wide cut, of lead-tin, of five rows: the first row sounds like a *Bourdon* of 8 *Fuß*; the second like the treble of the *Prestant*; the third as the treble of *Nasard*, or as the *Prestant* fifth from above; the fourth as the *Quarte von Nasard*; the fifth as

50. *étoffe*: French name for a cheap pipe metal, here an alloy rich in lead that builders sell simply as 'metal'.
51. *Zuschnitt*, *Schnitt*: 'cut', used by Halle in this list, alongside *Mensur*, for the scale (the width of the pipe relative to its length), not for the cut-up of the mouth. Dom Bédos has *taille*.
52. *plein jeu*: French for 'full chorus'. Here it means the multi-rank stops *Mixtur* and *Cimbel* taken together, which have to be drawn with the *Grundstimmen* (the stops at the fundamental pitches) because on their own they sound shrill and confused.



228 Nachtrag zum Orgelbauer.

der Terzdiskant klingt. Das Cornet verschönert aber nur den Diskant. Man sezzt viele Cornets zugleich in eine grosse Orgel. Die Baßgeige (basse de viole), von Zinn, durchgängig, achtfüssig in der Längenmensur, in der Weite aber nach dem Prestant zugeschnitten. Sie stimmt mit dem Prestant ein.

Die Schnarrwerke (jeux d'anche) klingen vermittelst eines Mundstükks, oder Zunge. Diese geben den Orgelstimmen die größte Stärke und den meisten Glanz. Man kann sie mit den übrigen Instrumenten der Musik, als dem Basson oder Hautbois vergleichen, die ebenfalls durch ein Mundstükk gespielt werden, welches man zwischen die Lippen nimmt, und ein Rohr mit einer Zunge ist, so frei spielt und ganz in den Mund gestekkt wird. Die Baßposaune, das Jagdhorn, die Trompete u. s. w. haben auch ihre Mundstükke, oder runden Aufsazz mit einer Vertiefung, statt der Zunge, um die Lippen anzusezzen. Hier sind die Trompete, das Clairon, das Cromorne (von den deutschen Orgelbauern in Krummhorn verwandelt) und die Menschenstimme. Neuere Schnarrwerke sind die Hautbois und die Sakkpfeife (musette). Das Regal ist in Kirchenorgeln nicht mehr Mode, sondern nur noch in den tragbaren Kästen (Leiern), weil es sehr klein ist. Alle Schnarrwerke sind von Messing und von einerlei Bau, und nur der Grösse nach verschieden. Zu einem Schnarrwerke gehört folgendes z. E. eine grosse Trompetenpfeife, deren Untertheil in einer andern Röhre, so Büchse (boite) heißt, stekkt. Diese Büchse ist mit der cilindrischen Nuß zusammen gelötet, in welcher das Mundstükk mit der Zunge durch einen hölzernen Keil befestigt ist; das Zungenblättchen wird von einer Dratkrükke mehr oder weniger an die Rinne angedrükkt; Nuß, Krükke, Keil, Zunge und Rinne gehören zum Pfeifenfusse, und sind darin gleichsam unsichtbar eingeschlossen; des Pfeifenfusses unterstes Ende ist kegelförmig dünner, um in den Pfeifenstokk besser zu passen. Das Mundstükk ist eine rundlich gestampfte Rinne von Messing, an einem Ende offen, stark von Metall. Diese Rinne wird von oben mit einer flachen Messingsplatte, deren Dikke groß ist, wenn die Rinne dikk, lang und breit ist, genau als ein Schiebedekkel auf einem Kästchen bedekkt. Diese Zunge muß dikker seyn, wenn sie mit dem Hammer nicht sehr hart geschlagen worden, und so umgekehrt. Ganz gerade-flach ist die Zunge aber nicht, denn sonst würde sie als eine Klappe die Rinne genau verschliessen, und der Wind würde sie daran genau andrükken; man macht sie also ein wenig aufgeworfen, oder bauchigflach, und so findet der Wind vorne zwischen der Rinne und Zunge eine Oeffnung oder Spalte in die Rinne einzudringen, die Zunge zu erschüttern. Diese schnelle Schwingungen der Zunge geben einen feinen, und die langsamen einen groben schnarrenden Ton. Alles stekkt in der gegossnen Nuß im Pfeifenfusse feste. Die Krükke ist ein eiserner, wohl geschlagner Drat, oder ein Messingsdrat, dient zum Stimmen des Mundstükks, hat dazu oben eine Scharte, und ist unten auf der Zunge

the *Terz* treble. The *Cornet*, however, beautifies only the treble. Let many *Cornets* be placed together in a large organ. The *Baßgeige*[53] (*basse de viole*), of tin, throughout, eight-foot in the length *Mensur*, but cut according to the *Prestant* in width. It sounds in unison with the *Prestant*.

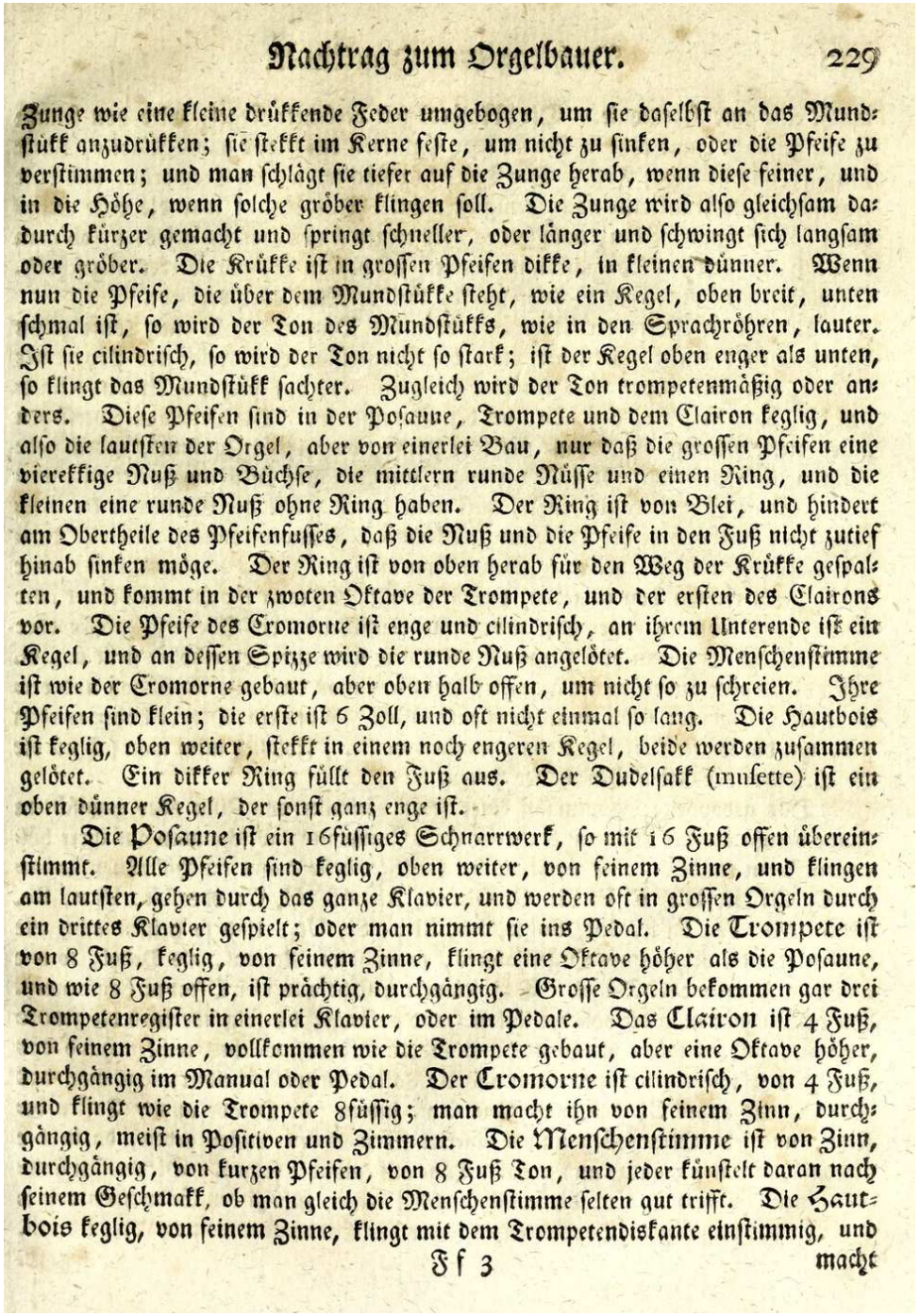
The reedworks (*jeux d'anche*[54]) sound by means of a shallot, or tongue. These give the organ stops the greatest strength and the most brilliance. They may be compared with the other instruments of music, such as the bassoon or oboe, which are likewise played through a mouthpiece, which is taken between the lips, and is a reed with a tongue, which plays freely and is put wholly into the mouth. The bass trombone, the hunting horn, the trumpet etc. also have their mouthpieces, or a round top-piece with a hollow, instead of the tongue, in order to set the lips to it. Here are the *Trompete*, the *Clairon*[55], the *Cromorne*[56] (changed by the German organ builders into *Krummhorn*) and the *Menschenstimme*[57]. Newer reedworks are the *Hautbois*[58] and the *Sakkpfeife*[59] (*musette*[60]). The *Regal*[61] is no longer the fashion in church organs, but is still found only in the portable cases (*Leiern*[62]), because it is very small. All reedworks are of brass and of one and the same construction, and differ only in size.[63] To a reedwork belongs the following, e.g. a large *Trompete* pipe, whose lower part sits in another tube, which is called the box (*boite*[64]). This box is soldered together with the cylindrical block, in which the shallot with the tongue is fastened by a wooden wedge; the tongue is pressed more or less against the channel by a tuning wire; block, tuning wire, wedge, tongue and channel

53. *Baßgeige*: 'bass fiddle', the German name for the *Basse de Viole*. It is a flue stop of tin with the length of an 8-foot stop but the width of the *Prestant*.
54. *jeux d'anche*: French for reed stops, the stops whose pipes sound by a vibrating tongue against a shallot. German calls them Schnarrwerke.
55. *Clairon*: the clarion, a reed stop of the trumpet family sounding an octave above the *Trompete*. Elsewhere it appears in the German spelling *Kleron*.
56. *Cromorne*: a French reed stop. As the text says, German organ builders turned its name into *Krummhorn* ('curved horn').
57. *Menschenstimme*: 'human voice' (Vox humana), a reed stop that imitates the singing voice. Its construction is described in detail later.
58. *Hautbois*: the oboe stop, a reed stop named after the oboe and counted here among the newer reed stops. Elsewhere it is traced back to a refinement of the Schalmei (shawm).
59. *Sakkpfeife*: 'bagpipe', one of the newer reed stops, made to imitate the bagpipe. Its French name is *musette*.
60. *musette*: the French name for the *Sakkpfeife* stop, taken from the small French bagpipe it imitates.
61. *Regal*: a reed stop with very small pipes. It was no longer used in church organs but was still found in small portable instruments, which its small size suited.
62. *Leiern*: literally 'lyres' or hurdy-gurdies. Here it means small portable instruments (translated 'portable cases') in which the *Regal* is still used. The text does not say exactly what kind of instrument is meant.
63. Dom Bédos says that the feet of the reed stops are almost always of *étoffé* (tin-lead alloy) and have the same shape, differing only in size. He does not say they are of brass.
64. *boite*: French 'box'. In a large *Trompete* pipe this is the boot, the outer tube in which the lower part of the pipe sits.

der Terzdiskant klingt. Das Cornet verschönert aber nur den Diskant. Man sezzt viele Cornets zugleich in eine grosse Orgel. Die Baßgeige (basse de viole), von Zinn, durchgängig, achtfüssig in der Längenmensur, in der Weite aber nach dem Prestant zugeschnitten. Sie stimmt mit dem Prestant ein.

Die Schnarrwerke (jeux d'anche) klingen vermittelst eines Mundstükks, oder Zunge. Diese geben den Orgelstimmen die größte Stärke und den meisten Glanz. Man kann sie mit den übrigen Instrumenten der Musik, als dem Basson oder Hautbois vergleichen, die ebenfalls durch ein Mundstükk gespielt werden, welches man zwischen die Lippen nimmt, und ein Rohr mit einer Zunge ist, so frei spielt und ganz in den Mund gestekkt wird. Die Baßposaune, das Jagdhorn, die Trompete u. s. w. haben auch ihre Mundstükke, oder runden Aufsazz mit einer Vertiefung, statt der Zunge, um die Lippen anzusezzen. Hier sind die Trompete, das Clairon, das Cromorne (von den deutschen Orgelbauern in Krummhorn verwandelt) und die Menschenstimme. Neuere Schnarrwerke sind die Hautbois und die Sakkpfeife (musette). Das Regal ist in Kirchenorgeln nicht mehr Mode, sondern nur noch in den tragbaren Kästen (Leiern), weil es sehr klein ist. Alle Schnarrwerke sind von Messing und von einerlei Bau, und nur der Grösse nach verschieden. Zu einem Schnarrwerke gehört folgendes z. E. eine grosse Trompetenpfeife, deren Untertheil in einer andern Röhre, so Büchse (boite) heißt, stekkt. Diese Büchse ist mit der cilindrischen Nuß zusammen gelötet, in welcher das Mundstükk mit der Zunge durch einen hölzernen Keil befestigt ist; das Zungenblättchen wird von einer Dratkrükke mehr oder weniger an die Rinne angedrükkt; Nuß, Krükke, Keil, Zunge und Rinne gehören zum Pfeifenfusse, und sind darin gleichsam unsichtbar eingeschlossen; des Pfeifenfusses unterstes Ende ist kegelförmig dünner, um in den Pfeifenstokk besser zu passen. Das Mundstükk ist eine rundlich gestampfte Rinne von Messing, an einem Ende offen, stark von Metall. Diese Rinne wird von oben mit einer flachen Messingsplatte, deren Dikke groß ist, wenn die Rinne dikk, lang und breit ist, genau als ein Schiebedekkel auf einem Kästchen bedekkt. Diese Zunge muß dikker seyn, wenn sie mit dem Hammer nicht sehr hart geschlagen worden, und so umgekehrt. Ganz gerade-flach ist die Zunge aber nicht, denn sonst würde sie als eine Klappe die Rinne genau verschliessen, und der Wind würde sie daran genau andrükken; man macht sie also ein wenig aufgeworfen, oder bauchigflach, und so findet der Wind vorne zwischen der Rinne und Zunge eine Oeffnung oder Spalte in die Rinne einzudringen, die Zunge zu erschüttern. Diese schnelle Schwingungen der Zunge geben einen feinen, und die langsamen einen groben schnarrenden Ton. Alles stekkt in der gegossnen Nuß im Pfeifenfusse feste. Die Krükke ist ein eiserner, wohl geschlagner Drat, oder ein Messingsdrat, dient zum Stimmen des Mundstükks, hat dazu oben eine Scharte, und ist unten auf der Zunge

belong to the pipe foot, and are enclosed in it, invisible as it were; the lowest end of the pipe foot is conically thinner, in order to fit better into the toeboard. The shallot is a roundish stamped channel of brass, open at one end, thick in metal. This channel is covered from above with a flat brass plate, whose thickness is great when the channel is thick, long and broad, exactly like a sliding lid on a little box. This tongue must be thicker if it has not been hammered very hard with the hammer, and so conversely. The tongue is not, however, entirely straight-flat, for otherwise it would close the channel exactly, like a flap, and the wind would press it exactly against it; it is therefore made a little raised, or bellied-flat, and so the wind finds at the front between the channel and tongue an opening or slit by which to penetrate into the channel, to shake the tongue. These rapid vibrations of the tongue give a high, and the slow ones a low, buzzing tone. Everything sits fast in the cast block in the pipe foot. The tuning wire is an iron wire, well hammered, or a brass wire; it serves for tuning the shallot, has for this purpose a notch at the top, and at the bottom is bent round on the



Nachtrag zum Orgelbauer. 229

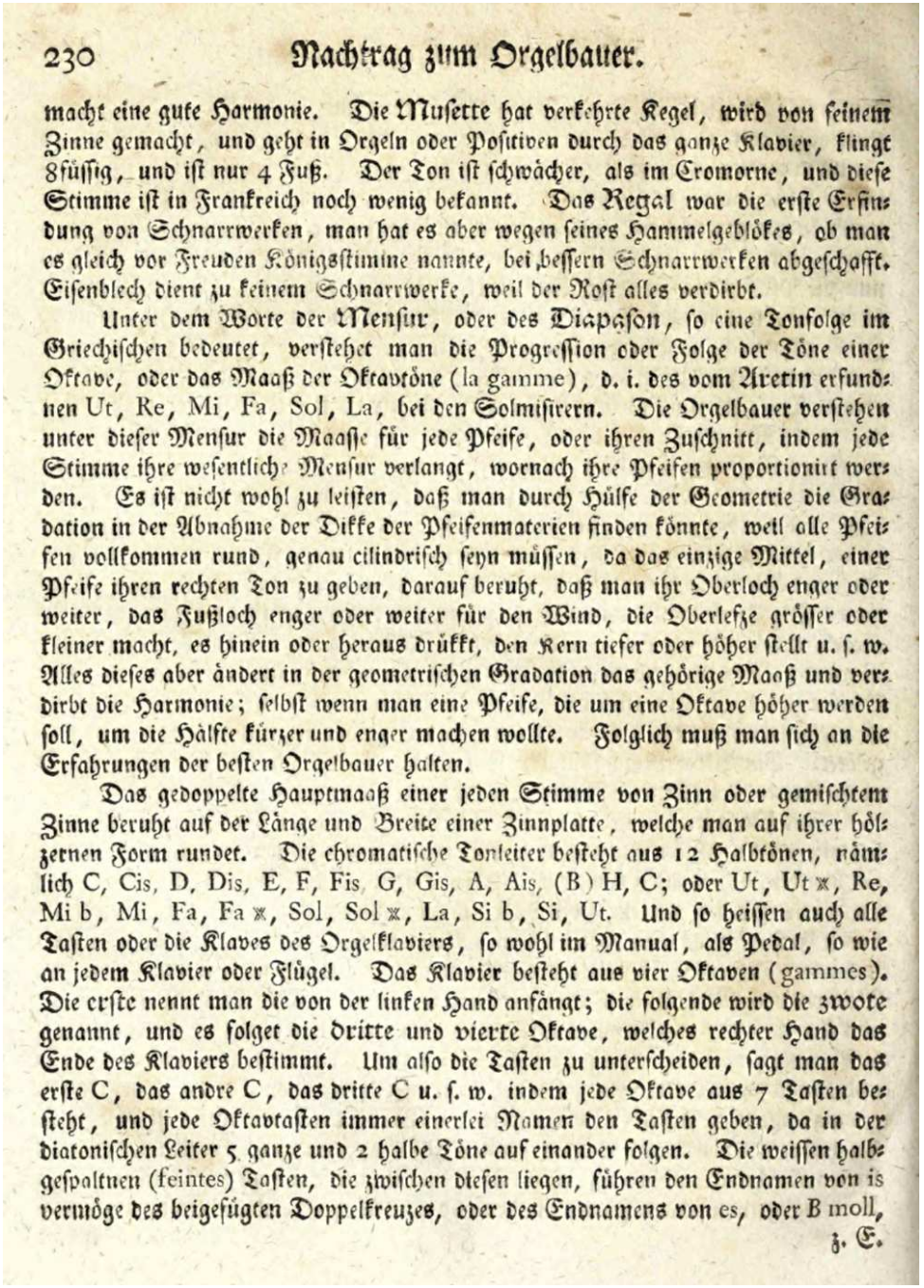
Zunge wie eine kleine drükkende Feder umgebogen, um sie daselbst an das Mundstükk anzudrükken; sie stekkt im Kerne feste, um nicht zu sinken, oder die Pfeife zu verstimmen; und man schlägt sie tiefer auf die Zunge herab, wenn diese feiner, und in die Höhe, wenn solche gröber klingen soll. Die Zunge wird also gleichsam dadurch kürzer gemacht und springt schneller, oder länger und schwingt sich langsam oder gröber. Die Krükke ist in grossen Pfeifen dikke, in kleinen dünner. Wenn nun die Pfeife, die über dem Mundstükke steht, wie ein Kegel, oben breit, unten schmal ist, so wird der Ton des Mundstükks, wie in den Sprachröhren, lauter. Ist sie cilindrisch, so wird der Ton nicht so stark; ist der Kegel oben enger als unten, so klingt das Mundstükk sachter. Zugleich wird der Ton trompetenmäßig oder anders. Diese Pfeifen sind in der Posaune, Trompete und dem Clairon keglig, und also die lautsten der Orgel, aber von einerlei Bau, nur daß die grossen Pfeifen eine viereckige Nuß und Büchse, die mittlern runde Nüsse und einen Ring, und die kleinen eine runde Nuß ohne Ring haben. Der Ring ist von Blei, und hindert am Obertheile des Pfeifenfusses, daß die Nuß und die Pfeife in den Fuß nicht zutief hinab sinken möge. Der Ring ist von oben herab für den Weg der Krükke gespalten, und kommt in der zwoten Oktave der Trompete, und der ersten des Clairons vor. Die Pfeife des Cromorne ist enge und cilindrisch, an ihrem Unterende ist ein Kegel, und an dessen Spizze wird die runde Nuß angelötet. Die Menschenstimme ist wie der Cromorne gebaut, aber oben halb offen, um nicht so zu schreien. Ihre Pfeifen sind klein; die erste ist 6 Zoll, und oft nicht einmal so lang. Die Hautbois ist keglig, oben weiter, stekkt in einem noch engeren Kegel, beide werden zusammen gelötet. Ein dikker Ring füllt den Fuß aus. Der Dudelsakk (musette) ist ein oben dünner Kegel, der sonst ganz enge ist.

Die Posaune ist ein 16füssiges Schnarrwerk, so mit 16 Fuß offen übereinstimmt. Alle Pfeifen sind keglig, oben weiter, von feinem Zinne, und klingen am lautsten, gehen durch das ganze Klavier, und werden oft in grossen Orgeln durch ein drittes Klavier gespielt; oder man nimmt sie ins Pedal. Die Trompete ist von 8 Fuß, keglig, von feinem Zinne, klingt eine Oktave höher als die Posaune, und wie 8 Fuß offen, ist prächtig, durchgängig. Grosse Orgeln bekommen gar drei Trompetenregister in einerlei Klavier, oder im Pedale. Das Clairon ist 4 Fuß, von feinem Zinne, vollkommen wie die Trompete gebaut, aber eine Oktave höher, durchgängig im Manual oder Pedal. Der Cromorne ist cilindrisch, von 4 Fuß, und klingt wie die Trompete 8füssig; man macht ihn von feinem Zinn, durchgängig, meist in Positiven und Zimmern. Die Menschenstimme ist von Zinn, durchgängig, von kurzen Pfeifen, von 8 Fuß Ton, und jeder künstelt daran nach seinem Geschmakk, ob man gleich die Menschenstimme selten gut trifft. Die Hautbois keglig, von feinem Zinne, klingt mit dem Trompetendiskante einstimmig, und

tongue like a small pressing spring, in order to press it there against the shallot; it sits fast in the core, so as not to sink or put the pipe out of tune; and one knocks it further down on the tongue if this is to sound higher, and upwards if it is to sound lower. The tongue is thus as it were made shorter by this and springs faster, or longer, and vibrates slowly, or lower. The tuning wire is thick in large pipes, thinner in small ones. Now if the pipe which stands above the shallot is like a cone, broad at the top, narrow at the bottom, the tone of the shallot becomes louder, as in speaking trumpets. If it is cylindrical, the tone does not become so strong; if the cone is narrower at the top than at the bottom, the shallot sounds more softly. At the same time the tone becomes trumpet-like or otherwise. These pipes are conical in the *Posaune*, *Trompete* and the *Clairon*, and therefore the loudest of the organ, but of one and the same construction, except that the large pipes have a square block and box, the middle ones round blocks and a ring, and the small ones a round block without a ring. The ring is of lead, and prevents, at the upper part of the pipe foot, the block and the pipe from sinking too deep down into the foot. The ring is split from the top downwards for the path of the tuning wire, and occurs in the second octave of the *Trompete*, and the first of the *Clairon*. The pipe of the *Cromorne* is narrow and cylindrical; at its lower end is a cone, and at its point the round block is soldered on. The *Menschenstimme* is built like the *Cromorne*, but half open at the top, so as not to shriek so. Its pipes are small; the first is 6 *Zoll*, and often not even so long. The *Hautbois* is conical, wider at the top, sits in a still narrower cone, and the two are soldered together. A thick ring fills out the foot. The *Dudelsakk* (*musette*)[65] is a cone thin at the top, which is otherwise quite narrow.

The *Posaune* is a 16-foot reedwork, which agrees with 16 *Fuß* open. All the pipes are conical, wider at the top, of fine tin, and sound the loudest; they go through the whole keyboard, and in large organs are often played from a third keyboard; or they are taken into the pedal. The *Trompete* is of 8 *Fuß*, conical, of fine tin, sounds an octave higher than the *Posaune*, and like 8 *Fuß* open; it is splendid, and runs throughout. Large organs even receive three *Trompete* stops on one and the same keyboard, or in the pedal. The *Clairon* is 4 *Fuß*, of fine tin, built entirely like the *Trompete*, but an octave higher, throughout, in the manual or pedal. The *Cromorne* is cylindrical, of 4 *Fuß*, and sounds 8-foot like the *Trompete*; it is made of fine tin, throughout, mostly in *Positive* and rooms. The *Menschenstimme* is of tin, throughout, with short pipes, of 8 *Fuß* Thon, and everyone tinkers with it according to their own taste, although the *Menschenstimme* is seldom hit off well. The *Hautbois*, conical, of fine tin, sounds in unison with the *Trompete* treble, and

65. *Dudelsakk*: German ‘bagpipe’; the same stop as the *musette*, also called *Sakkpfeife* (notes 46–47).



230 Nachtrag zum Orgelbauer.

macht eine gute Harmonie. Die Musette hat verkehrte Kegel, wird von feinem Zinne gemacht, und geht in Orgeln oder Positiven durch das ganze Klavier, klingt 8füssig, und ist nur 4 Fuß. Der Ton ist schwächer, als im Cromorne, und diese Stimme ist in Frankreich noch wenig bekannt. Das Regal war die erste Erfindung von Schnarrwerken, man hat es aber wegen seines Hammelgeblökes, ob man es gleich vor Freuden Königsstimme nannte, bei bessern Schnarrwerken abgeschafft. Eisenblech dient zu keinem Schnarrwerke, weil der Rost alles verdirbt.

Unter dem Worte der Mensur, oder des Diapason, so eine Tonfolge im Griechischen bedeutet, verstehet man die Progression oder Folge der Töne einer Oktave, oder das Maaß der Oktavtöne (la gamme), d. i. des vom Aretin erfundnen Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La, bei den Solmisirern. Die Orgelbauer verstehen unter dieser Mensur die Maasse für jede Pfeife, oder ihren Zuschnitt, indem jede Stimme ihre wesentliche Mensur verlangt, wornach ihre Pfeifen proportionirt werden. Es ist nicht wohl zu leisten, daß man durch Hülfe der Geometrie die Gradation in der Abnahme der Dikke der Pfeifenmaterien finden könnte, weil alle Pfeifen vollkommen rund, genau cilindrisch seyn müssen, da das einzige Mittel, einer Pfeife ihren rechten Ton zu geben, darauf beruht, daß man ihr Oberloch enger oder weiter, das Fußloch enger oder weiter für den Wind, die Oberlefze grösser oder kleiner macht, es hinein oder heraus drükt, den Kern tiefer oder höher stellt u. s. w. Alles dieses aber ändert in der geometrischen Gradation das gehörige Maaß und verdirbt die Harmonie; selbst wenn man eine Pfeife, die um eine Oktave höher werden soll, um die Hälfte kürzer und enger machen wollte. Folglich muß man sich an die Erfahrungen der besten Orgelbauer halten.

Das gedoppelte Hauptmaaß einer jeden Stimme von Zinn oder gemischtem Zinne beruht auf der Länge und Breite einer Zinnplatte, welche man auf ihrer hölzernen Form rundet. Die chromatische Tonleiter besteht aus 12 Halbtönen, nämlich C, Cis, D, Dis, E, F, Fis, G, Gis, A, Ais, (B) H, C; oder Ut, Ut ✕, Re, Mi b, Mi, Fa, Fa ✕, Sol, Sol ✕, La, Si b, Si, Ut. Und so heissen auch alle Tasten oder die Klaves des Orgelklaviers, so wohl im Manual, als Pedal, so wie an jedem Klavier oder Flügel. Das Klavier besteht aus vier Oktaven (gammes). Die erste nennt man die von der linken Hand anfängt; die folgende wird die zwote genannt, und es folget die dritte und vierte Oktave, welches rechter Hand das Ende des Klaviers bestimmt. Um also die Tasten zu unterscheiden, sagt man das erste C, das andre C, das dritte C u. s. w. indem jede Oktave aus 7 Tasten besteht, und jede Oktavtasten immer einerlei Namen den Tasten geben, da in der diatonischen Leiter 5 ganze und 2 halbe Töne auf einander folgen. Die weissen halbgespaltnen (feintes) Tasten, die zwischen diesen liegen, führen den Endnamen von is vermöge des beigefügten Doppelkreuzes, oder des Endnamens von es, oder B moll,

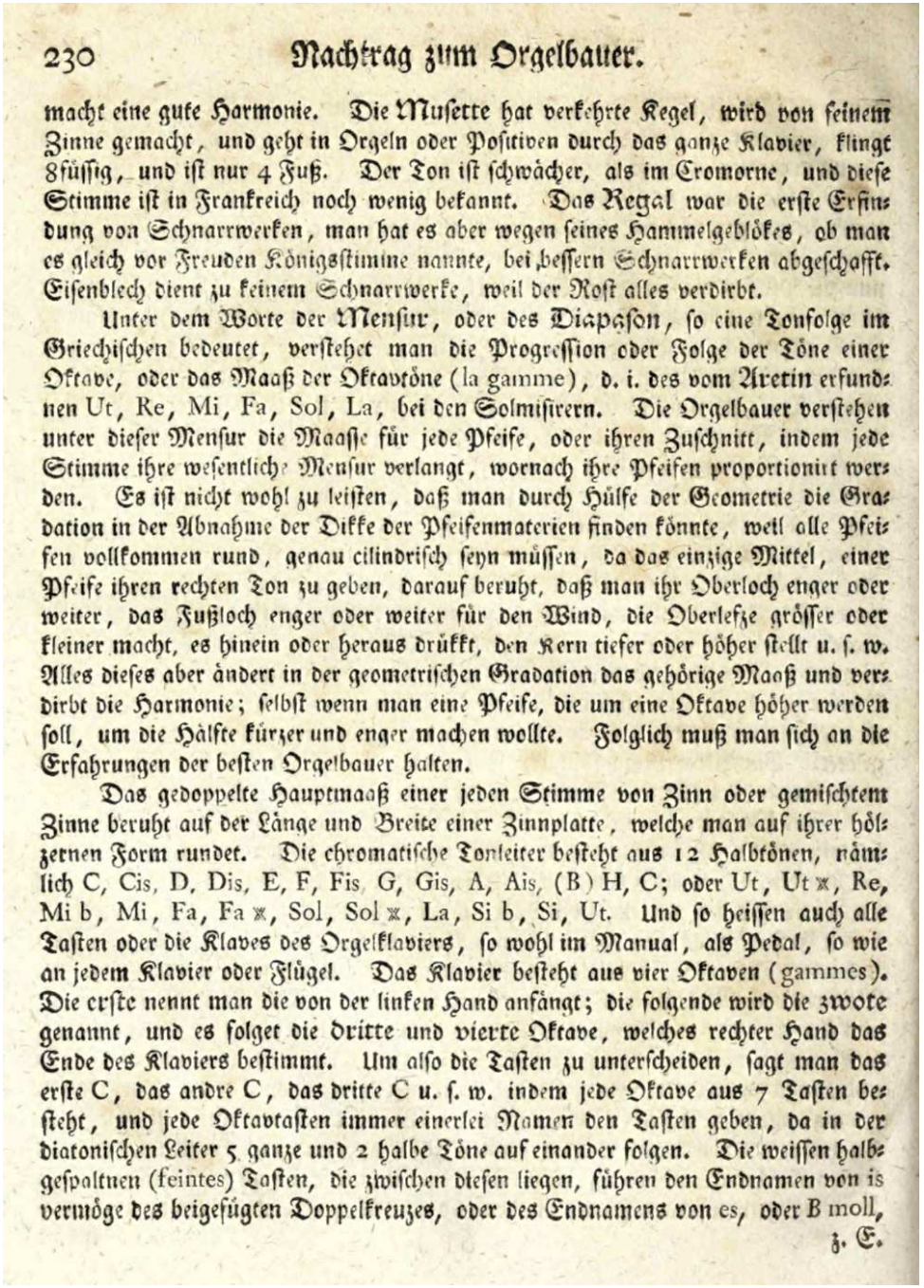
z. E.

makes a good harmony. The *Musette* has inverted cones, is made of fine tin, and goes through the whole keyboard in organs or Positive; it sounds 8-foot, and is only 4 *Fuß*. The tone is weaker than in the *Cromorne*, and this stop is still little known in France. The *Regal* was the first invention of reedworks, but on account of its bleating (as of wethers), although for joy it was called the King's Voice, it has been done away with now that there are better reedworks. Sheet iron serves for no reedwork, because the rust spoils everything.

By the word *Mensur*, or *Diapason*[66], which signifies a succession of tones in Greek, one understands the progression or succession of the tones of an octave, or the measure of the octave tones (*la gamme*[67]), that is, of the Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La invented by Aretin, among those who use solmisation. By this *Mensur* the organ builders understand the measures for each pipe, or its cutting-out, since each stop requires its essential *Mensur*, according to which its pipes are proportioned. It is hardly possible to find, by the help of geometry, the gradation in the decrease of the thickness of the pipe materials, because all pipes must be perfectly round, exactly cylindrical, since the only means of giving a pipe its right tone rests on one's making its top opening narrower or wider, the foot hole narrower or wider for the wind, the upper lip larger or smaller, pressing it in or out, setting the languid lower or higher, etc. All this, however, alters the proper measure in the geometrical gradation and spoils the harmony; even if one wished to make a pipe which is to become an octave higher shorter and narrower by half. Consequently one must hold to the experience of the best organ builders.

The double *Hauptmaaß*[68] of every stop of tin or of mixed tin rests on the length and breadth of a tin sheet, which is rounded on its wooden mandrel. The chromatic scale consists of 12 semitones, namely C, Cis, D, Dis, E, F, Fis, G, Gis, A, Ais, (B) H, C; or Ut, Ut x, Re, Mi b, Mi, Fa, Fa x, Sol, Sol x, La, Si b, Si, Ut. And so too are named all the keys or the claves of the organ keyboard, both in the manual and in the pedal, as on every clavichord or harpsichord. The keyboard consists of four octaves (*gammes*[69]). The one which begins from the left hand is called the first; the following one is called the second, and there follow the third and fourth octave, which determines the end of the keyboard at the right hand. In order, then, to distinguish the keys, one says the first C, the second C, the third C etc., since each octave consists of 7 keys, and each set of octave keys always gives the same names to the keys, since in the diatonic scale 5 whole and 2 half tones follow one upon

66. *Diapason*: used here as another word for *Mensur*, the scale that sets how pipe dimensions progress through the tones of the octave. The word is explained as Greek for a succession of tones.
67. *la gamme*: French 'the scale', the ordered series of tones in the octave (ut, re, mi, fa, sol, la). Here it is given as another name for the measure of the octave tones.
68. *Hauptmaaß*: 'principal measure'. It means the two governing dimensions of a pipe body, length and width, which are set by the length and breadth of the tin sheet before it is rolled on the mandrel.
69. *gammes*: French 'scales', used here to mean octaves. A keyboard of four *gammes* has a compass of four octaves.



230 Nachtrag zum Orgelbauer.

macht eine gute Harmonie. Die Muſette hat verkehrte Kegel, wird von feinem Zinne gemacht, und geht in Orgeln oder Poſitiven durch das ganze Klavier, klingt 8füſſig, und iſt nur 4 Fuß. Der Ton iſt ſchwächer, als im Cromorne, und dieſe Stimme iſt in Frankreich noch wenig bekannt. Das Regal war die erſte Erfindung von Schnarrwerken, man hat es aber wegen ſeines Hammelgeblökes, ob man es gleich vor Freuden Königsſtimme nannte, bei beſſern Schnarrwerken abgeſchafft. Eiſenblech dient zu keinem Schnarrwerke, weil der Roſt alles verdirbt.

Unter dem Worte der Menſur, oder des Diapaſon, ſo eine Tonfolge im Griechiſchen bedeutet, verſtehet man die Progreſſion oder Folge der Töne einer Oktave, oder das Maaß der Oktavtöne (la gamme), d. i. des vom Aretin erfundnen Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La, bei den Solmiſirern. Die Orgelbauer verſtehen unter dieſer Menſur die Maaſſe für jede Pfeife, oder ihren Zuſchnitt, indem jede Stimme ihre weſentliche Menſur verlangt, wornach ihre Pfeifen proportionirt werden. Es iſt nicht wohl zu leiſten, daß man durch Hülfe der Geometrie die Gradation in der Abnahme der Dikke der Pfeifenmaterien finden könnte, weil alle Pfeifen vollkommen rund, genau cilindriſch ſeyn müſſen, da das einzige Mittel, einer Pfeife ihren rechten Ton zu geben, darauf beruht, daß man ihr Oberloch enger oder weiter, das Fußloch enger oder weiter für den Wind, die Oberlefze gröſſer oder kleiner macht, es hinein oder heraus drükkt, den Kern tiefer oder höher ſtellt u. ſ. w. Alles dieſes aber ändert in der geometriſchen Gradation das gehörige Maaß und verdirbt die Harmonie; ſelbſt wenn man eine Pfeife, die um eine Oktave höher werden ſoll, um die Hälfte kürzer und enger machen wollte. Folglich muß man ſich an die Erfahrungen der beſten Orgelbauer halten.

Das gedoppelte Hauptmaaß einer jeden Stimme von Zinn oder gemiſchtem Zinne beruht auf der Länge und Breite einer Zinnplatte, welche man auf ihrer hölzernen Form rundet. Die chromatiſche Tonleiter beſteht aus 12 Halbtönen, nämlich C, Cis, D, Dis, E, F, Fis, G, Gis, A, Ais, (B) H, C; oder Ut, Ut ✕, Re, Mi b, Mi, Fa, Fa ✕, Sol, Sol ✕, La, Si b, Si, Ut. Und ſo heiſſen auch alle Taſten oder die Klaves des Orgelklaviers, ſo wohl im Manual, als Pedal, ſo wie an jedem Klavier oder Flügel. Das Klavier beſteht aus vier Oktaven (gammes). Die erſte nennt man die von der linken Hand anfängt; die folgende wird die zwote genannt, und es folget die dritte und vierte Oktave, welches rechter Hand das Ende des Klaviers beſtimmt. Um alſo die Taſten zu unterſcheiden, ſagt man das erſte C, das andre C, das dritte C u. ſ. w. indem jede Oktave aus 7 Taſten beſteht, und jede Oktavtaſten immer einerlei Namen den Taſten geben, da in der diatoniſchen Leiter 5 ganze und 2 halbe Töne auf einander folgen. Die weiſſen halbgeſpaltnen (feintes) Taſten, die zwiſchen dieſen liegen, führen den Endnamen von is vermöge des beigefügten Doppelkreuzes, oder des Endnamens von es, oder B moll,

z. E.

another. The white half-split *feintes*[70]) keys which lie between these bear the ending *-is* by virtue of the added sharp sign, or the ending *-es*, or flat sign,

70. *feintes*: French name for the short half-keys (sharps and flats) that lie between the natural keys. Their names end in -is or -es. Here they are described as white.

z. E. Cis, Dis u. s. w. oder B, Fes, Ces. Die Pfeifen führen eben diese Namen, als die Tasten, z. E. das erste C im Gedakkt 8 Fuß.

Um die Pfeifen einer Stimme nach ihrer gehörigen Mensur zuzuschneiden, muß man dreierlei wissen, nämlich die Länge und Breite der ersten oder größten Pfeife in dieser Stimme; bloß die Breite der kleinsten oder lezzten; die Verhältnisse ihrer Oktave, Quarte und Quinte. Was diese Verhältnisse der Oktave, Quarte und Quinte betrifft, so hat man folgendes zu beobachten. Die Oktave verhält sich, wie 1 zu 2, d. i. ist eine Pfeife halbmal kürzer, als eine andre, so klingt sie eine Oktave höher, d. i. feiner. Z. E. In der Doublette von 2 Fuß ist das erste C 2 Fuß lang, folglich bekommt ihre zweite C Pfeife in der zweiten Oktave nur einen Fuß Länge. Das Verhältniß der Quarte ist wie 3 zu 4, d. i. wenn eine Pfeife Dreiviertel Länge von einer andern hat, so klingt sie die Quarte oben, oder höher. So ist in der Doublette das erste oder unterste C 2 Fuß, dessen Quarte F aber nur Dreiviertel von 2 Fuß, d. i. 18 Zoll lang. Das Verhältniß der Quinte ist wie 2 zu 3, d. i. wenn die erste Pfeife 2 Fuß Höhe hat, so muß ihre fünfte oder Quinte, nämlich G, Zweidrittel von 2 Fuß, d. i. 16 Zoll lang werden. Hier folget eine Tabelle von der Länge einer Oktave, um zur Mensur zu dienen.

C ist bekannt.
F oder die Quarte bekommt Dreiviertel von C.
G oder die Quinte ist Zweidrittel von C.
D oder die absteigende Quarte ist Vierdrittel von G.
A oder die Quinte ist Zweidrittel von D.
E oder die absteigende Quarte ist Vierdrittel von A.
B oder die Quinte ist Zweidrittel von E.
B b oder die Quarte ist Dreiviertel von F.
E b oder die niedersteigende Quinte ist Dreiviertel von B b.
G x oder die Quarte ist Dreiviertel von E b.
C x oder die absteigende Quinte ist Dreiviertel von G x.
F x oder die Quarte ist Dreiviertel von C x.

Nach dieser Vorschrift ziehet man sich eine Linie, welche man mit dem Zirkel eben so abtheilt, und durch alle vier Oktaven absticht. Will man nun eine Stimme von 4 Fuß haben, so nimmt man die Totallängen der Doublette, oder des Zweifuß, gedoppelt. Will man ein 8 Fuß Werk haben, so nimmt man die ganze erste Oktave von 4 Fuß doppelt, und so bis 32 Fuß fort. Dieses ist eine Generalregel für alle Stimmenmensuren. Man darf also nur eine Oktave abtheilen, welche man will, und zwar nach den gedachten drei Verhältnissen. Hernach theilt man jede Länge dieser Oktave in zween gleiche Theile, um die folgende aufsteigende oder höhere Oktave zu bekommen. Diese theilt man wieder, um die noch höhere zu haben. Die absteigen-

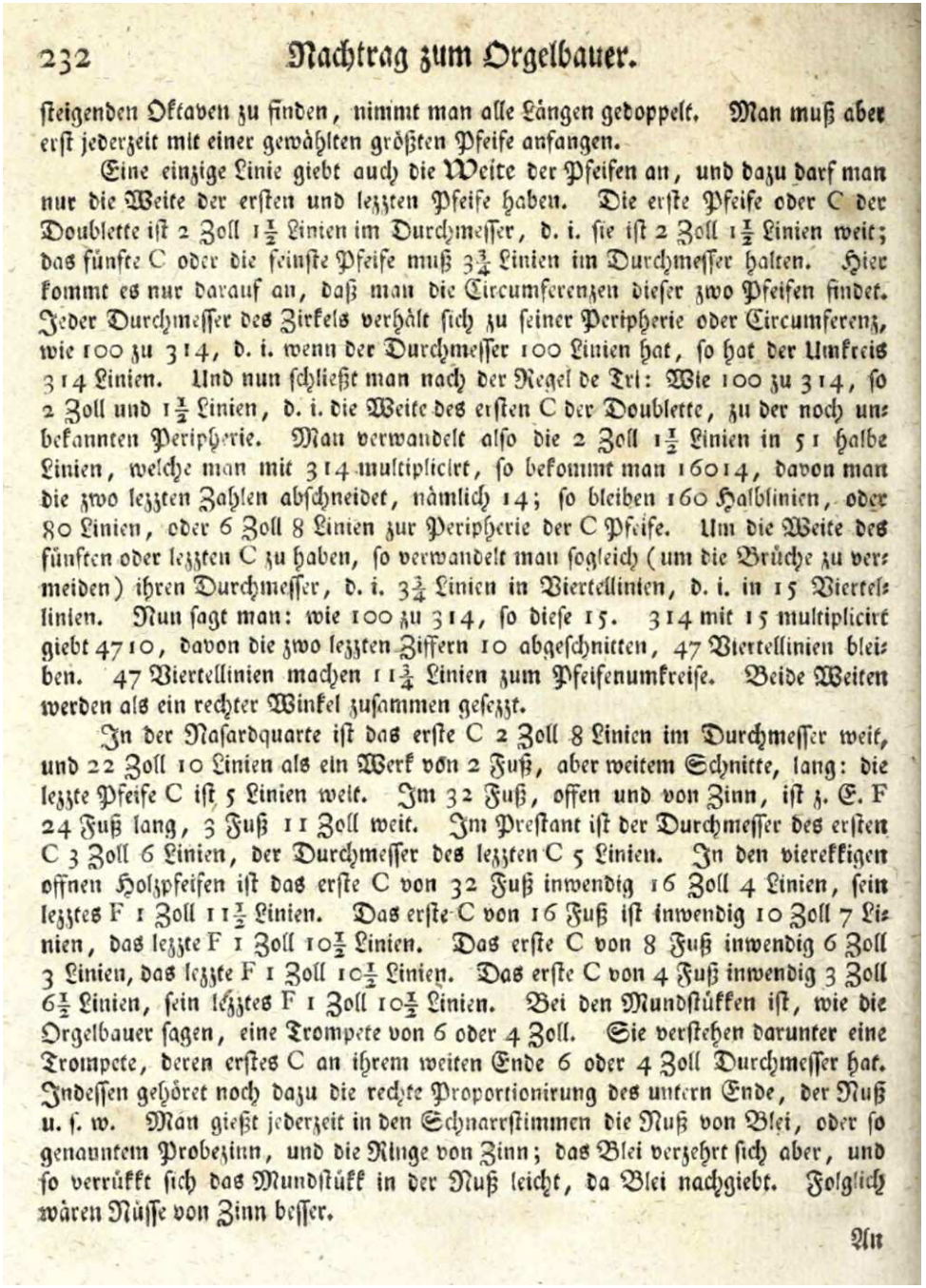
e.g. Cis, Dis etc. or B, Fes, Ces. The pipes bear these same names as the keys, e.g. the first C in the *Gedakkt* 8 *Fuß*.

In order to cut out the pipes of a stop according to their proper Mensur, one must know three things, namely the length and breadth of the first or largest pipe in this stop; merely the breadth of the smallest or last; the ratios of its octave, fourth and fifth. As concerns these ratios of the octave, fourth and fifth, the following is to be observed. The octave is in the ratio of 1 to 2, that is, if a pipe is shorter by half than another, it sounds an octave higher, that is, higher in pitch. E.g. in the *Doublette* of 2 *Fuß* the first C is 2 *Fuß* long; consequently its second C pipe in the second octave receives only one *Fuß* of length. The ratio of the fourth is as 3 to 4, that is, if a pipe has three-quarters of the length of another, it sounds the fourth above, or higher. Thus in the *Doublette* the first or lowest C is 2 *Fuß*, but its fourth F only three-quarters of 2 *Fuß*, that is, 18 *Zoll* long. The ratio of the fifth is as 2 to 3, that is, if the first pipe has 2 *Fuß* of height, its fifth, namely G, must become two-thirds of 2 *Fuß*, that is, 16 *Zoll* long. Here follows a table of the length of an octave, to serve for the Mensur.

C is known.
F, or the fourth, receives three-quarters of C.
G, or the fifth, is two-thirds of C.
D, or the descending fourth, is four-thirds of G.
A, or the fifth, is two-thirds of D.
E, or the descending fourth, is four-thirds of A.
B, or the fifth, is two-thirds of E.[71]
B b, or the fourth, is three-quarters of F.
E b, or the downward-stepping fifth, is three-quarters of B b.
G x, or the fourth, is three-quarters of E b.
C x, or the descending fifth, is three-quarters of G x.
F x, or the fourth, is three-quarters of C x.

According to this prescription one draws a line, which one divides in just the same way with the dividers, and marks off through all four octaves. Now if one wants to have a stop of 4 *Fuß*, one takes the total lengths of the *Doublette*, or of the two-foot, doubled. If one wants to have an 8 *Fuß* work, one takes the whole first octave of 4 *Fuß* double, and so on up to 32 *Fuß*. This is a general rule for all the Mensuren of stops. One need therefore only divide one octave, whichever one wishes, and that according to the three ratios mentioned. Afterwards one divides each length of this octave into two equal parts, in order to obtain the following ascending or higher octave. This one divides again, in order to have the still higher one. To find the descending

71. B: here the fifth above E, that is B natural (German *h*); the next line marks B flat as *B b*. In the series B, Fes, Ces above, *B* stands for B flat.



232 Nachtrag zum Orgelbauer.

steigenden Oktaven zu finden, nimmt man alle Längen gedoppelt. Man muß aber erst jederzeit mit einer gewählten größten Pfeife anfangen.

Eine einzige Linie giebt auch die Weite der Pfeifen an, und dazu darf man nur die Weite der ersten und lezzten Pfeife haben. Die erste Pfeife oder C der Doublette ist 2 Zoll 1½ Linien im Durchmesser, d. i. sie ist 2 Zoll 1½ Linien weit; das fünfte C oder die feinste Pfeife muß 3¾ Linien im Durchmesser halten. Hier kommt es nur darauf an, daß man die Circumferenzen dieser zwo Pfeifen findet. Jeder Durchmesser des Zirkels verhält sich zu seiner Peripherie oder Circumferenz, wie 100 zu 314, d. i. wenn der Durchmesser 100 Linien hat, so hat der Umkreis 314 Linien. Und nun schließt man nach der Regel de Tri: Wie 100 zu 314, so 2 Zoll und 1½ Linien, d. i. die Weite des ersten C der Doublette, zu der noch unbekannten Peripherie. Man verwandelt also die 2 Zoll 1½ Linien in 51 halbe Linien, welche man mit 314 multiplicirt, so bekommt man 16014, davon man die zwo lezzten Zahlen abschneidet, nämlich 14; so bleiben 160 Halblinien, oder 80 Linien, oder 6 Zoll 8 Linien zur Peripherie der C Pfeife. Um die Weite des fünften oder lezzten C zu haben, so verwandelt man sogleich (um die Brüche zu vermeiden) ihren Durchmesser, d. i. 3¾ Linien in Viertellinien, d. i. in 15 Viertellinien. Nun sagt man: wie 100 zu 314, so diese 15. 314 mit 15 multiplicirt giebt 4710, davon die zwo lezzten Ziffern 10 abgeschnitten, 47 Viertellinien bleiben. 47 Viertellinien machen 11¾ Linien zum Pfeifenumkreise. Beide Weiten werden als ein rechter Winkel zusammen gesezzt.

In der Nasardquarte ist das erste C 2 Zoll 8 Linien im Durchmesser weit, und 22 Zoll 10 Linien als ein Werk von 2 Fuß, aber weitem Schnitte, lang: die lezzte Pfeife C ist 5 Linien weit. Im 32 Fuß, offen und von Zinn, ist z. E. F 24 Fuß lang, 3 Fuß 11 Zoll weit. Im Prestant ist der Durchmesser des ersten C 3 Zoll 6 Linien, der Durchmesser des lezzten C 5 Linien. In den viereckigen offnen Holzpfeifen ist das erste C von 32 Fuß inwendig 16 Zoll 4 Linien, sein lezztes F 1 Zoll 11½ Linien. Das erste C von 16 Fuß ist inwendig 10 Zoll 7 Linien, das lezzte F 1 Zoll 10½ Linien. Das erste C von 8 Fuß inwendig 6 Zoll 3 Linien, das lezzte F 1 Zoll 10½ Linien. Das erste C von 4 Fuß inwendig 3 Zoll 6½ Linien, sein lezztes F 1 Zoll 10½ Linien. Bei den Mundstükken ist, wie die Orgelbauer sagen, eine Trompete von 6 oder 4 Zoll. Sie verstehen darunter eine Trompete, deren erstes C an ihrem weiten Ende 6 oder 4 Zoll Durchmesser hat. Indessen gehöret noch dazu die rechte Proportionirung des untern Ende, der Nuß u. s. w. Man gießt jederzeit in den Schnarrstimmen die Nuß von Blei, oder so genanntem Probezinn, und die Ringe von Zinn; das Blei verzehrt sich aber, und so verrükkt sich das Mundstükk in der Nuß leicht, da Blei nachgiebt. Folglich wären Nüsse von Zinn besser.

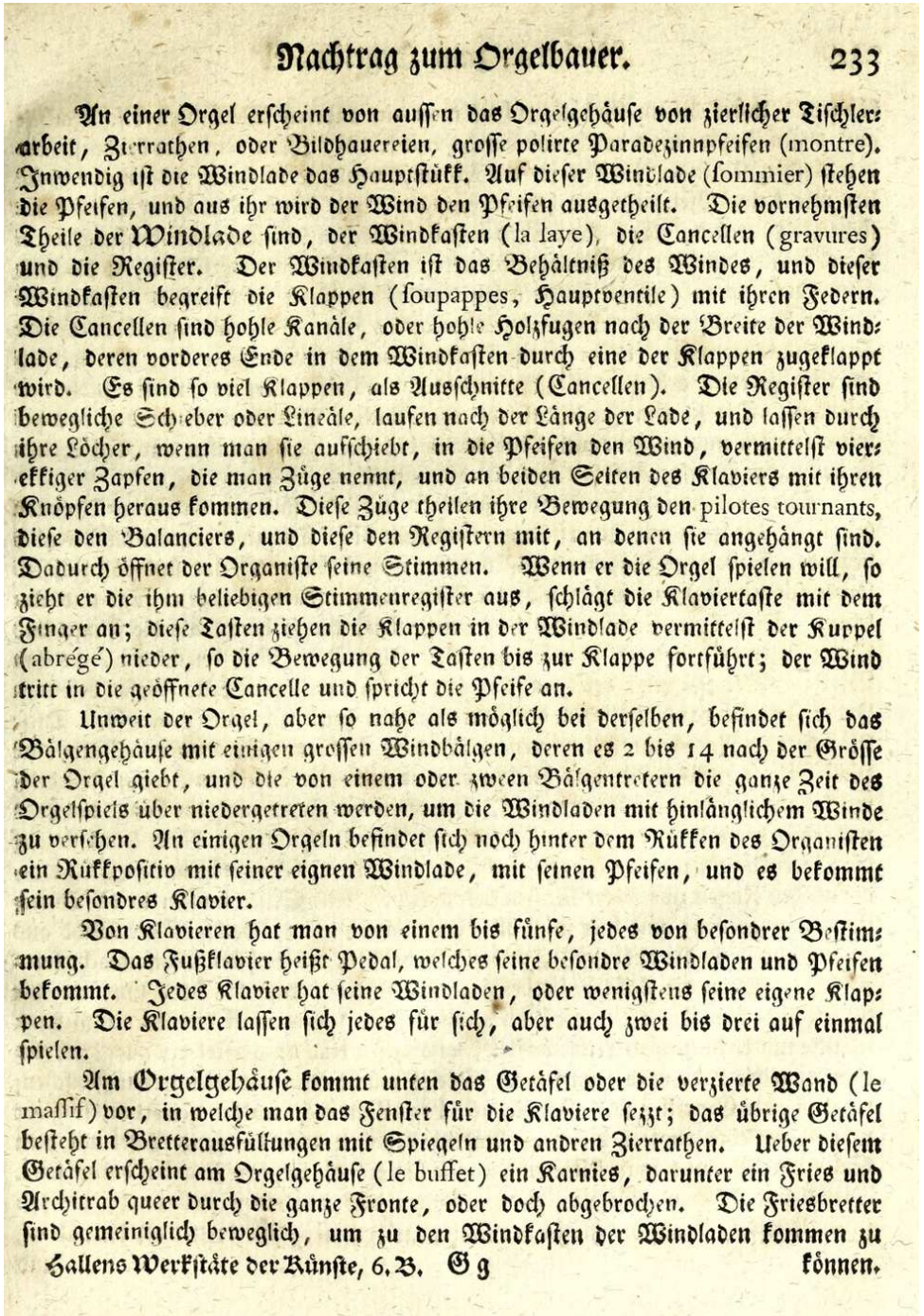
An

octaves, one takes all the lengths doubled. But one must always first begin with a chosen largest pipe.

A single line also gives the width of the pipes, and for this one need only have the width of the first and last pipe. The first pipe or C of the *Doublette* is 2 *Zoll* 1½ *Linien* in diameter, that is, it is 2 *Zoll* 1½ *Linien* wide; the fifth C or the highest pipe must measure 3¾ *Linien* in diameter. Here everything depends only on finding the circumferences of these two pipes. Every diameter of the circle is to its periphery or circumference as 100 to 314, that is, if the diameter has 100 *Linien*, the circuit has 314 *Linien*. And now one concludes according to the rule of three: as 100 to 314, so 2 *Zoll* and 1½ *Linien*, that is, the width of the first C of the *Doublette*, to the as yet unknown periphery. One therefore converts the 2 *Zoll* 1½ *Linien* into 51 half *Linien*, which one multiplies by 314, and so one obtains 16014, from which one cuts off the last two figures, namely 14; thus there remain 160 half *Linien*, or 80 *Linien*, or 6 *Zoll* 8 *Linien* for the periphery of the C pipe. In order to have the width of the fifth or last C, one at once converts (in order to avoid fractions) its diameter, that is, 3¾ *Linien*, into quarters of a *Linie*, that is, into 15 quarters of a *Linie*. Now one says: as 100 to 314, so these 15. 314 multiplied by 15 gives 4710, from which, the last two figures 10 being cut off, 47 quarters of a *Linie* remain. 47 quarters of a *Linie* make 11¾ *Linien* for the circuit of the pipe. Both widths are set together as a right angle.

In the *Nasardquarte* the first C is 2 *Zoll* 8 *Linien* in diameter, and 22 *Zoll* 10 *Linien* long, as a 2-foot work, but of wide cut: the last pipe C is 5 *Linien* wide. In the 32-foot, open and of tin, F, for example, is 24 *Fuß*[72] long and 3 *Fuß* 11 *Zoll* wide. In the *Prestant* the diameter of the first C is 3 *Zoll* 6 *Linien*, the diameter of the last C 5 *Linien*. In the square open wooden pipes the first C of the 32-foot is 16 *Zoll* 4 *Linien* inside[73], its last F 1 *Zoll* 11½ *Linien*. The first C of the 16-foot is 10 *Zoll* 7 *Linien* inside, the last F 1 *Zoll* 10½ *Linien*. The first C of the 8-foot is 6 *Zoll* 3 *Linien* inside, the last F 1 *Zoll* 10½ *Linien*. The first C of the 4-foot is 3 *Zoll* 6½ *Linien* inside, its last F 1 *Zoll* 10½ *Linien*. Among the reed pipes the organ builders speak of a *Trompete* of 6 or 4 *Zoll*. By this they mean a *Trompete* whose first C has a diameter of 6 or 4 *Zoll* at its wide end. However, the correct proportioning of the lower end, of the block, etc., also belongs to it. In the reed stops one always casts the block of lead, or so-called *Probezinn*[74], and the rings of tin; the lead, however, wears away, and so the shallot easily shifts in the block, since lead yields. Consequently blocks of tin would be better.

72. *Fuß*: the foot, the unit of length, divided into *Zoll*. Here it gives the actual dimensions of a pipe; elsewhere it also gives the nominal pitch of a stop (e.g. 8 *Fuß*).
73. Dom Bédos gives 14 *pouces* 4 *lignes* inside for the first C of the 32-foot (a stopped Bourdon), and adds 2 *pouces* so that each board is an inch thick. Halle's 16 *Zoll* 4 *Linien* is the outside figure.
74. *Probezinn*: a grade of pipe metal fixed by local assay standard. It is rich in lead (the Berlin grade is the lowest one listed). Reed blocks are cast from it, but they wear because the soft lead gives, so the shallot works loose.



Nachtrag zum Orgelbauer. 233

An einer Orgel erscheint von aussen das Orgelgehäuse von zierlicher Tischlerarbeit, Zierrathen, oder Bildhauereien, grosse polirte Paradezinnpfeifen (montre). Inwendig ist die Windlade das Hauptstükk. Auf dieser Windlade (sommier) stehen die Pfeifen, und aus ihr wird der Wind den Pfeifen ausgetheilt. Die vornehmsten Theile der Windlade sind, der Windkasten (la laye), die Cancellen (gravures) und die Register. Der Windkasten ist das Behältniß des Windes, und dieser Windkasten begreift die Klappen (soupappes, Hauptventile) mit ihren Federn. Die Cancellen sind hohle Kanäle, oder hohle Holzfugen nach der Breite der Windlade, deren vorderes Ende in dem Windkasten durch eine der Klappen zugeklappt wird. Es sind so viel Klappen, als Ausschnitte (Cancellen). Die Register sind bewegliche Schieber oder Lineäle, laufen nach der Länge der Lade, und lassen durch ihre Löcher, wenn man sie aufschiebt, in die Pfeifen den Wind, vermittelst viereckiger Zapfen, die man Züge nennt, und an beiden Seiten des Klaviers mit ihren Knöpfen heraus kommen. Diese Züge theilen ihre Bewegung den pilotes tournants, diese den Balanciers, und diese den Registern mit, an denen sie angehängt sind. Dadurch öffnet der Organiste seine Stimmen. Wenn er die Orgel spielen will, so zieht er die ihm beliebigen Stimmenregister aus, schlägt die Klaviertaste mit dem Finger an; diese Tasten ziehen die Klappen in der Windlade vermittelst der Kuppel (abrégé) nieder, so die Bewegung der Tasten bis zur Klappe fortführt; der Wind tritt in die geöffnete Cancelle und spricht die Pfeife an.

Unweit der Orgel, aber so nahe als möglich bei derselben, befindet sich das Bälgengehäuse mit einigen grossen Windbälgen, deren es 2 bis 14 nach der Grösse der Orgel giebt, und die von einem oder zween Bälgentretern die ganze Zeit des Orgelspiels über niedergetreten werden, um die Windladen mit hinlänglichem Winde zu versehen. An einigen Orgeln befindet sich noch hinter dem Rükken des Organisten ein Rükkpositiv mit seiner eignen Windlade, mit seinen Pfeifen, und es bekommt sein besondres Klavier.

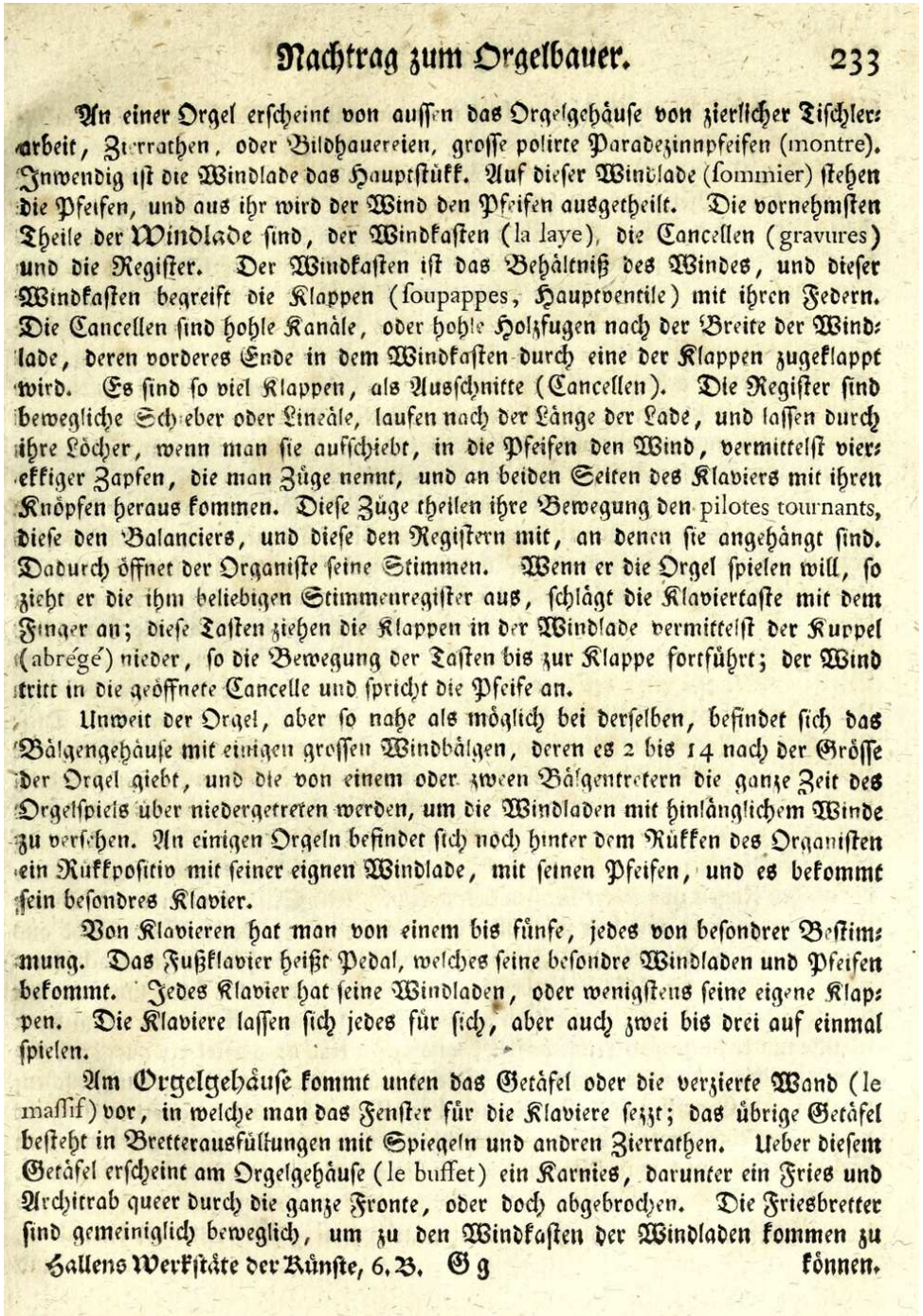
Von Klavieren hat man von einem bis fünfe, jedes von besondrer Bestimmung. Das Fußklavier heißt Pedal, welches seine besondre Windladen und Pfeifen bekommt. Jedes Klavier hat seine Windladen, oder wenigstens seine eigene Klappen. Die Klaviere lassen sich jedes für sich, aber auch zwei bis drei auf einmal spielen.

Am Orgelgehäuse kommt unten das Getäfel oder die verzierte Wand (le massif) vor, in welche man das Fenster für die Klaviere sezt; das übrige Getäfel besteht in Bretterausfüllungen mit Spiegeln und andren Zierrathen. Ueber diesem Getäfel erscheint am Orgelgehäuse (le buffet) ein Karnies, darunter ein Fries und Architrab queer durch die ganze Fronte, oder doch abgebrochen. Die Friesbretter sind gemeiniglich beweglich, um zu den Windkasten der Windladen kommen zu können.

On an organ, from the outside, one sees the organ case of elegant joinery, ornaments or carvings, and large polished tin façade pipes (*montre*[75]). Inside, the *Windlade* is the principal part. On this *Windlade* (*sommier*[76]) the pipes stand, and from it the wind is distributed to the pipes. The chief parts of the *Windlade* are the wind box (*la laye*[77]), the *Cancellen*[78] (*gravures*[79]) and the sliders. The wind box is the container of the wind, and this wind box contains the pallets (*soupappes*[80], *Hauptventile*[81]) with their springs. The *Cancellen* are hollow channels, or hollow grooves in the wood, running across the breadth of the *Windlade*, whose front end in the wind box is closed by one of the pallets. There are as many pallets as channels (*Cancellen*). The sliders are movable slides or rules; they run along the length of the *Lade*[82], and when one pushes them open they let the wind through their holes into the pipes. This is done by means of square pegs, which are called drawstops, and which come out with their knobs at both sides of the keyboard. These drawstops pass their motion on to the *pilotes tournants*[83], these to the *balanciers*[84], and these to the sliders to which they are attached. In this way the organist opens his stops. When he wants to play the organ, he draws out whichever stops he pleases and strikes the key with his finger; these keys pull down the pallets in the *Windlade* by means of the rollerboard (*abrégé*[85]), which carries the motion of the keys on to the pallet; the wind enters the opened *Cancelle* and makes the pipe speak.

Not far from the organ, but as near to it as possible, is the bellows chamber with several large bellows. There are 2 to 14 of these according to the size of the organ, and one or two bellows treaders tread them down for the whole time the organ is

75. *montre*: French 'display', the polished front pipes standing in the façade of the organ case.
76. *sommier*: French for the *Windlade*, the windchest. The pipes stand on it, and it distributes the wind to them.
77. *la laye*: the French term for the wind box, the airtight compartment of the *Windlade* that receives wind from the bellows and contains the pallets with their springs.
78. *Cancellen*: the note channels of the *Windlade* (singular *Cancelle*). They are the compartments of the windchest frame, separated by bars, one for each key. A pallet admits wind into its channel, and from there the wind passes through the slider and toeboard holes to the pipes.
79. *gravures*: the French term for the *Cancellen*, the note channels of the windchest.
80. *soupappes*: the French term for the pallets, the valves in the wind box that open when a key is played to admit wind into a note channel.
81. *Hauptventile*: the key pallets (singular *Hauptventil*). They form the row of note valves in the wind box, each opened by a wire from the key action, and each admits wind into its own *Cancelle*.
82. *Lade* (plural *Laden*): the windchest, the wooden chest on which the pipes stand and from which they get their wind. 'Low' windchests leave too little room underneath to reach into the wind chamber by hand.
83. *pilotes tournants*: the French term for the trundles, upright rotating rods turned by the drawstops. They pass the motion through the *balanciers* to the sliders.
84. *balanciers*: the French term for the pivoted levers that take the motion from the trundles and move the sliders they are attached to.
85. *abrégé*: the French term for the rollerboard, the set of rollers and arms that carries the motion of each key across to its pallet in the *Windlade*.



Nachtrag zum Orgelbauer. 233

An einer Orgel erscheint von aussen das Orgelgehäuse von zierlicher Tischlerarbeit, Zierrathen, oder Bildhauereien, grosse polirte Paradezinnpfeifen (montre). Inwendig ist die Windlade das Hauptstükk. Auf dieser Windlade (sommier) stehen die Pfeifen, und aus ihr wird der Wind den Pfeifen ausgetheilt. Die vornehmsten Theile der Windlade sind, der Windkasten (la laye), die Cancellen (gravures) und die Register. Der Windkasten ist das Behältniß des Windes, und dieser Windkasten begreift die Klappen (soupappes, Hauptventile) mit ihren Federn. Die Cancellen sind hohle Kanäle, oder hohle Holzfugen nach der Breite der Windlade, deren vorderes Ende in dem Windkasten durch eine der Klappen zugeklappt wird. Es sind so viel Klappen, als Ausschnitte (Cancellen). Die Register sind bewegliche Schieber oder Lineäle, laufen nach der Länge der Lade, und lassen durch ihre Löcher, wenn man sie aufschiebt, in die Pfeifen den Wind, vermittelst viereckiger Zapfen, die man Züge nennt, und an beiden Seiten des Klaviers mit ihren Knöpfen heraus kommen. Diese Züge theilen ihre Bewegung den pilotes tournants, diese den Balanciers, und diese den Registern mit, an denen sie angehängt sind. Dadurch öffnet der Organiste seine Stimmen. Wenn er die Orgel spielen will, so zieht er die ihm beliebigen Stimmenregister aus, schlägt die Klaviertaste mit dem Finger an; diese Tasten ziehen die Klappen in der Windlade vermittelst der Kuppel (abrégé) nieder, so die Bewegung der Tasten bis zur Klappe fortführt; der Wind tritt in die geöffnete Cancelle und spricht die Pfeife an.

Unweit der Orgel, aber so nahe als möglich bei derselben, befindet sich das Bälgengehäuse mit einigen grossen Windbälgen, deren es 2 bis 14 nach der Grösse der Orgel giebt, und die von einem oder zween Bälgentretern die ganze Zeit des Orgelspiels über niedergetreten werden, um die Windladen mit hinlänglichem Winde zu versehen. An einigen Orgeln befindet sich noch hinter dem Rükken des Organisten ein Rükkpositiv mit seiner eignen Windlade, mit seinen Pfeifen, und es bekommt sein besondres Klavier.

Von Klavieren hat man von einem bis fünfe, jedes von besondrer Bestimmung. Das Fußklavier heißt Pedal, welches seine besondre Windladen und Pfeifen bekommt. Jedes Klavier hat seine Windladen, oder wenigstens seine eigene Klappen. Die Klaviere lassen sich jedes für sich, aber auch zwei bis drei auf einmal spielen.

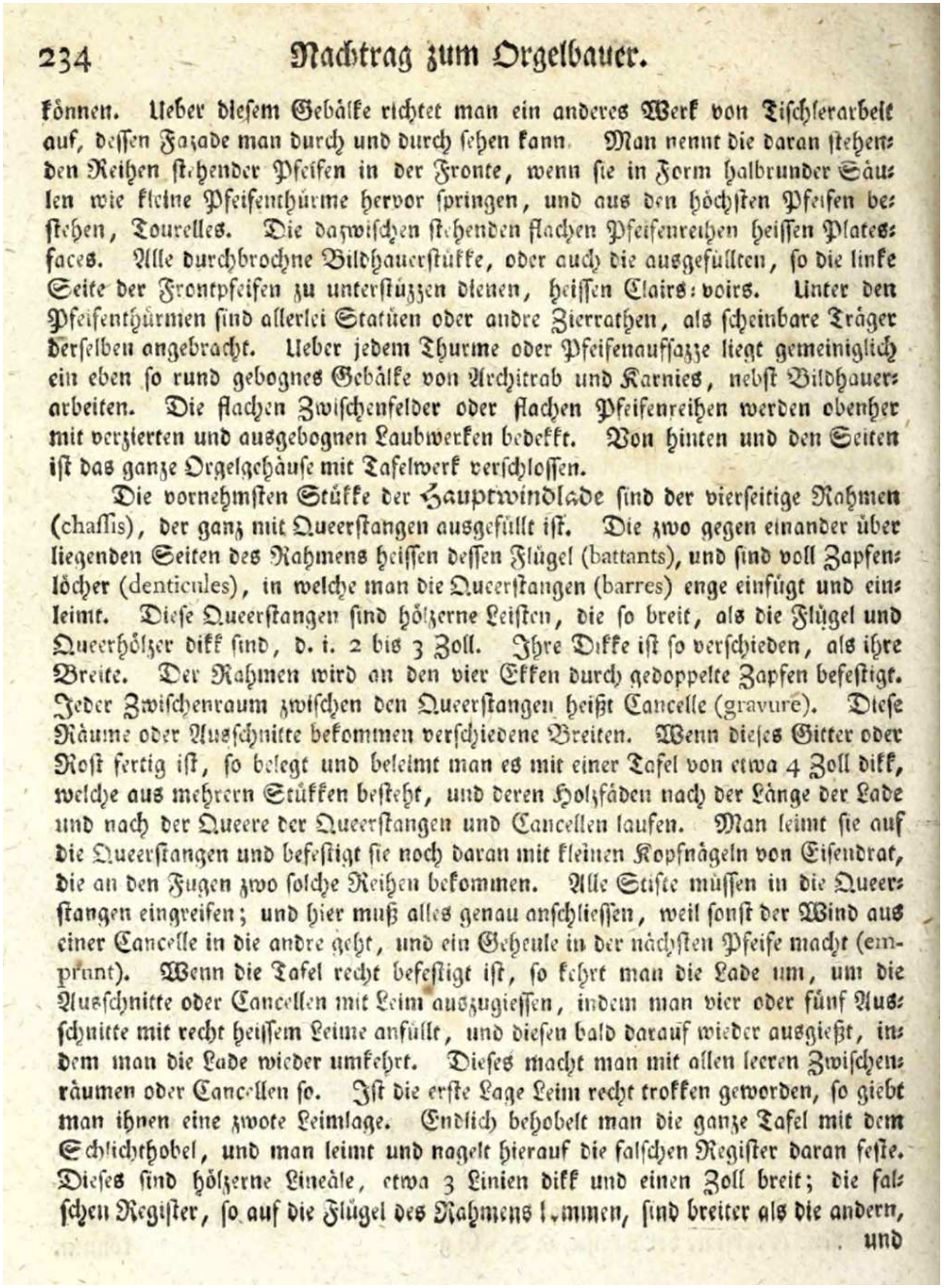
Am Orgelgehäuse kommt unten das Getäfel oder die verzierte Wand (le massif) vor, in welche man das Fenster für die Klaviere sezzt; das übrige Getäfel besteht in Bretterausfüllungen mit Spiegeln und andren Zierrathen. Ueber diesem Getäfel erscheint am Orgelgehäuse (le buffet) ein Karnies, darunter ein Fries und Architrab queer durch die ganze Fronte, oder doch abgebrochen. Die Friesbretter sind gemeiniglich beweglich, um zu den Windkasten der Windladen kommen zu können.

played, in order to supply the *Windladen* with sufficient wind. On some organs there is also, behind the organist's back, a *Rükkpositiv*[86] with its own *Windlade* and its own pipes, and it receives its own keyboard.

There are from one to five keyboards, each with its own particular purpose. The pedal keyboard is called the pedal, and it receives its own *Windladen* and pipes. Each keyboard has its *Windladen*, or at least its own pallets. The keyboards can each be played on their own, but also two or three at once.

At the bottom of the organ case is the panelling or ornamented wall (*le massif*[87]), into which one sets the window for the keyboards; the rest of the panelling consists of board infillings with panels and other ornaments. Above this panelling there appears on the organ case (*le buffet*[88]) a cornice, and beneath it a frieze and architrave running across the whole façade, or else broken. The frieze boards are usually movable, so that one can get to the wind boxes of the *Windladen*.

86. *Rükkpositiv*: the chair organ, a positive division placed behind the organist's back with its own windchest, pipes and keyboard.
87. *le massif*: the French term for the panelled lower case, the decorated lower wall of the organ case that holds the window for the keyboards.
88. *le buffet*: the French term for the organ case as a whole.



234 Nachtrag zum Orgelbauer.

können. Ueber diesem Gebälke richtet man ein anderes Werk von Tischlerarbeit auf, dessen Fazade man durch und durch sehen kann. Man nennt die daran stehenden Reihen stehender Pfeifen in der Fronte, wenn sie in Form halbrunder Säulen wie kleine Pfeifenthürme hervor springen, und aus den höchsten Pfeifen bestehen, Tourelles. Die dazwischen stehenden flachen Pfeifenreihen heissen Platesfaces. Alle durchbrochne Bildhauerstükke, oder auch die ausgefüllten, so die linke Seite der Frontpfeifen zu unterstüzzen dienen, heissen Clairs-voirs. Unter den Pfeifenthürmen sind allerlei Statüen oder andre Zierrathen, als scheinbare Träger derselben angebracht. Ueber jedem Thurme oder Pfeifenaufsazze liegt gemeiniglich ein eben so rund gebognes Gebälke von Architrab und Karnies, nebst Bildhauerarbeiten. Die flachen Zwischenfelder oder flachen Pfeifenreihen werden obenher mit verzierten und ausgebognen Laubwerken bedekkt. Von hinten und den Seiten ist das ganze Orgelgehäuse mit Tafelwerk verschlossen.

Die vornehmsten Stükke der Hauptwindlade sind der vierseitige Rahmen (chassis), der ganz mit Queerstangen ausgefüllt ist. Die zwo gegen einander über liegenden Seiten des Rahmens heissen dessen Flügel (battants), und sind voll Zapfenlöcher (denticules), in welche man die Queerstangen (barres) enge einfügt und einleimt. Diese Queerstangen sind hölzerne Leisten, die so breit, als die Flügel und Queerhölzer dikk sind, d. i. 2 bis 3 Zoll. Ihre Dikke ist so verschieden, als ihre Breite. Der Rahmen wird an den vier Ekken durch gedoppelte Zapfen befestigt. Jeder Zwischenraum zwischen den Queerstangen heißt Cancelle (gravure). Diese Räume oder Ausschnitte bekommen verschiedene Breiten. Wenn dieses Gitter oder Rost fertig ist, so belegt und beleimt man es mit einer Tafel von etwa 4 Zoll dikk, welche aus mehrern Stükken besteht, und deren Holzfäden nach der Länge der Lade und nach der Queere der Queerstangen und Cancellen laufen. Man leimt sie auf die Queerstangen und befestigt sie noch daran mit kleinen Kopfnägeln von Eisendrat, die an den Fugen zwo solche Reihen bekommen. Alle Stifte müssen in die Queerstangen eingreifen; und hier muß alles genau anschliessen, weil sonst der Wind aus einer Cancelle in die andre geht, und ein Geheule in der nächsten Pfeife macht (emprunt). Wenn die Tafel recht befestigt ist, so kehrt man die Lade um, um die Ausschnitte oder Cancellen mit Leim auszugiessen, indem man vier oder fünf Ausschnitte mit recht heissem Leime anfüllt, und diesen bald darauf wieder ausgießt, indem man die Lade wieder umkehrt. Dieses macht man mit allen leeren Zwischenräumen oder Cancellen so. Ist die erste Lage Leim recht trokken geworden, so giebt man ihnen eine zwote Leimlage. Endlich behobelt man die ganze Tafel mit dem Schlichthobel, und man leimt und nagelt hierauf die falschen Register daran feste. Dieses sind hölzerne Lineäle, etwa 3 Linien dikk und einen Zoll breit; die falschen Register, so auf die Flügel des Rahmens kommen, sind breiter als die andern, und

Above this entablature one erects another work of joinery, whose façade one can see right through. The rows of upright pipes standing on it in the façade are called *Tourelles*[89] when they project in the form of semicircular columns like small pipe towers and consist of the tallest pipes. The flat rows of pipes standing between them are called *Platesfaces*[90]. All the pierced pieces of carving, or also the solid ones, which serve to support the left side of the front pipes, are called *Clairs-voirs*[91]. Beneath the pipe towers all kinds of statues or other ornaments are placed as apparent supports for them. Over each tower or pipe superstructure there usually lies an entablature of architrave and cyma, bent to the same roundness, together with carvings. The flat intermediate fields or flat rows of pipes are covered at the top with ornamented and curved foliage work. At the back and the sides the whole organ case is closed with panelling.

The chief pieces of the main *Windlade* are the four-sided frame (*chassis*[92]), which is filled entirely with bars. The two opposite sides of the frame are called its wings (*battants*[93]) and are full of mortises (*denticules*[94]), into which one tightly fits and glues the bars (*barres*[95]). These bars are wooden strips as broad as the wings and cross-pieces are thick, i.e. 2 to 3 *Zoll*. Their thickness varies as much as their breadth. The frame is fastened at the four corners by double tenons. Each space between the bars is called a *Cancelle* (*gravure*[96]). These spaces or channels are given different breadths. When this grid or grating is finished, one covers it with a board about 4 *Zoll* thick[97] and glues the board on. The board consists of several pieces, and its grain runs along the length of the *Lade* and across the bars and *Cancellen*. One glues the board to the bars and further fastens it to them with small headed nails of iron wire, in two rows at the joints. All the pins must engage in the bars; and here everything must fit exactly, because otherwise the wind passes from one *Cancelle* into another and makes a howling in the next pipe (*emprunt*[98]). When

89. *Tourelles*: the French term for the towers of the façade, rows of the tallest pipes that project in the form of semicircular columns.
90. *Platesfaces*: the French term for the flat rows of façade pipes that stand between the towers.
91. *Clairs-voirs*: the French term for the carved pieces, either pierced or solid, set among the façade pipes to support them. It is unclear why the text refers only to the left side of the front pipes.
92. *chassis*: the French term for the four-sided frame of the main *Windlade*. Bars fill the frame and divide it into the note channels.
93. *battants*: the French term for the wings, the two opposite sides of the windchest frame. They are cut with mortises to take the bars.
94. *denticules*: the French term for the mortises cut in the wings of the windchest frame, into which the bars are tightly fitted and glued.
95. *barres*: the French term for the bars glued into the mortises of the windchest frame. The spaces between them form the note channels.
96. *gravure*: the French term for a single *Cancelle*, the space between two bars of the windchest frame.
97. Dom Bédos gives the thickness of this board as about 4 *lignes*, not 4 *Zoll*.
98. *emprunt*: the French term for the fault in which wind leaks from one *Cancelle* into the next, so that the neighbouring pipe sounds without being played.

können. Ueber diesem Gebälke richtet man ein anderes Werk von Tischlerarbeit auf, dessen Fazade man durch und durch sehen kann. Man nennt die daran stehenden Reihen stehender Pfeifen in der Fronte, wenn sie in Form halbrunder Säulen wie kleine Pfeifenthürme hervor springen, und aus den höchsten Pfeifen bestehen, Tourelles. Die dazwischen stehenden flachen Pfeifenreihen heissen Plates-faces. Alle durchbrochne Bildhauerstükke, oder auch die ausgefüllten, so die linke Seite der Frontpfeifen zu unterstüzzen dienen, heissen Clairs-voirs. Unter den Pfeifenthürmen sind allerlei Statüen oder andre Zierrathen, als scheinbare Träger derselben angebracht. Ueber jedem Thurme oder Pfeifenaufsazze liegt gemeiniglich ein eben so rund gebognes Gebälke von Architrab und Karnies, nebst Bildhauerarbeiten. Die flachen Zwischenfelder oder flachen Pfeifenreihen werden obenher mit verzierten und ausgebognen Laubwerken bedekkt. Von hinten und den Seiten ist das ganze Orgelgehäuse mit Tafelwerk verschlossen.

Die vornehmsten Stükke der Hauptwindlade sind der vierseitige Rahmen (chassis), der ganz mit Queerstangen ausgefüllt ist. Die zwo gegen einander über liegenden Seiten des Rahmens heissen dessen Flügel (battants), und sind voll Zapfenlöcher (denticules), in welche man die Queerstangen (barres) enge einfügt und einleimt. Diese Queerstangen sind hölzerne Leisten, die so breit, als die Flügel und Queerhölzer dikk sind, d. i. 2 bis 3 Zoll. Ihre Dikke ist so verschieden, als ihre Breite. Der Rahmen wird an den vier Ekken durch gedoppelte Zapfen befestigt. Jeder Zwischenraum zwischen den Queerstangen heißt Cancelle (gravure). Diese Räume oder Ausschnitte bekommen verschiedene Breiten. Wenn dieses Gitter oder Rost fertig ist, so belegt und beleimt man es mit einer Tafel von etwa 4 Zoll dikk, welche aus mehrern Stükken besteht, und deren Holzfäden nach der Länge der Lade und nach der Queere der Queerstangen und Cancellen laufen. Man leimt sie auf die Queerstangen und befestigt sie noch daran mit kleinen Kopfnägeln von Eisendrat, die an den Fugen zwo solche Reihen bekommen. Alle Stifte müssen in die Queerstangen eingreifen; und hier muß alles genau anschliessen, weil sonst der Wind aus einer Cancelle in die andre geht, und ein Geheule in der nächsten Pfeife macht (emprunt). Wenn die Tafel recht befestigt ist, so kehrt man die Lade um, um die Ausschnitte oder Cancellen mit Leim auszugiessen, indem man vier oder fünf Ausschnitte mit recht heissem Leime anfüllt, und diesen bald darauf wieder ausgießt, indem man die Lade wieder umkehrt. Dieses macht man mit allen leeren Zwischenräumen oder Cancellen so. Ist die erste Lage Leim recht trokken geworden, so giebt man ihnen eine zwote Leimlage. Endlich behobelt man die ganze Tafel mit dem Schlichthobel, und man leimt und nagelt hierauf die falschen Register daran feste. Dieses sind hölzerne Lineäle, etwa 3 Linien dikk und einen Zoll breit; die falschen Register, so auf die Flügel des Rahmens kommen, sind breiter als die andern, und

the board is properly fastened, one turns the *Lade* over in order to flood the channels or *Cancellen* with glue. One fills four or five channels with very hot glue and soon afterwards pours it out again by turning the *Lade* back over. One does this with all the empty spaces or *Cancellen*. When the first layer of glue has become quite dry, one gives them a second layer of glue. Finally one planes the whole board with the smoothing plane, and then glues and nails the bearers firmly to it. These are wooden rules about 3 *Linien* thick and one *Zoll* broad; the bearers that go on the wings of the frame are broader than the others,

und alle sind so lang als die Lade. Die Löcherchen auf der Tafel, über und gegen über den Cancellen zwischen jedem falschen Register, werden mit einem Meisselchen des Trillbohrers ausgeschnitten, man nimmt alle Späne aus dem Lochrande weg, und man legt die Register auf.

Der Pfeifenstokk (la chape) ist einen Zoll dikk und so lang als die Lade; seine Breite ist so groß daß es von der Mitte des einen falschen Registers zur Mitte des nächsten falschen Registers geht, und man braucht so viel Pfeifenstökke, als Register sind. Folglich berühren sich alle Pfeifenstökke einander. Wenn man sie auflegt, so sieht man von den falschen Registern und Registern nichts mehr, als ihre lange vorragende Enden. Man befestigt die Pfeifenstökke an den Registern mit gewöhnlichen Nägeln, die man an ihren Köpfen mit einigen runden Lederscheiben futtert (clous à chape) und einen Fuß weit von einander einschlägt. Die Register lassen sich zwischen der obigen Tafel (Fundamentbrett) und den Pfeifenstökken verschieben, ohne daß sich das Pfeifenbrett im mindesten verrükkt. Nun kehrt man die Lade um, mit dem Pfeifenstokke unten, und man bohret die Löcher der Register und Pfeifenstökke. In jedes gebohrte Loch wird sogleich ein passender Zapfen gesteckt; man bohret alle Registerlöcher. Der Zapfen dient, daß sich das Register im Bohren nicht verrükken möge. Nun wird die Lade umgekehrt, die Pfeifenstökke oben, man bohret einige Löcher, die es seyn sollen, grösser, weil grosse Pfeifen mehr Wind verlangen, als kleine, und einige Löcher werden viereckig gemacht.

Nun werden die Register und Pfeifenstökke weggenommen, man kehrt die Lade um, so daß sie auf dem Werktische mit den falschen Registern unten liegt, und nun leimt und kerbt man in die Cancellen die zwo Reihen von Stegen (flipot, Leiste) ein, welche die Queerstangen und die Schwänze der Klappen tragen, und also ein Theil sind, der zum Windkasten gehört. Wenn alle Leisten aufgeleimt und trokken sind, behobelt man alle Queerstangen, den Rahmen und Stege mit dem Schlichthobel, man leimt, sonderlich auf den Klappenkopf, Pergament, so man gerade hobelt und von der ganzen Grösse der Cancellen wegschneidet, so die Klappen bedekken sollen, und man läßt das Pergament nur noch auf den Queerstangen, auf den Stegen und den Rahmenflügeln stehen. Es wird dergestalt aufgeleimt damit die Klappen an die Cancellen desto besser anschliessen mögen. Die Klappenköpfe sehen vorne nach dem Windkasten, und die Klappenschwänze nach dem Hintertheile desselben.

Auf die Fläche aller Klappen, welche an die Oeffnung der Cancellen anschließt, d. i. unter alle Klappen leimt man ein gedoppeltes weisses Leder, länger als einen Zoll, an dem Schwanzende. Ein anderes Stück kommt über den Schwanz, um denselben fester zu machen. Beim Lagern der Klappen an ihren Ort leimt man dieses übermäßige Leder an den Leisten an. Die Klappen sind allezeit etwas länger und breiter als die Oeffnungen der Cancellen, um solche genau zu verschliessen.

and all are as long as the *Lade*. The little holes in the board, above and opposite the *Cancellen* between each pair of bearers, are cut out with a small bit of the brace[99]; one removes all the shavings from the edge of the hole and lays the sliders on.

The toeboard (*la chape*[100]) is one *Zoll* thick and as long as the *Lade*. Its breadth is such that it reaches from the middle of one bearer to the middle of the next, and one needs as many toeboards as there are sliders. Consequently all the toeboards touch one another. When one lays them on, one sees nothing more of the bearers and sliders than their long projecting ends.[101] One fastens the toeboards to the sliders with ordinary nails, which one lines at their heads with a few round leather washers (*clous à chape*[102]) and drives in one *Fuß* apart. The sliders can be moved between the board mentioned above (table board) and the toeboards without the pipe board shifting in the least. Now one turns the *Lade* over, with the toeboard underneath, and bores the holes of the sliders and toeboards. A fitting peg is at once inserted into each bored hole, and one bores all the slider holes. The peg serves to keep the slider from shifting during boring. Now the *Lade* is turned over, with the toeboards on top. One bores some holes larger, those that are meant to be so, because large pipes require more wind than small ones, and some holes are made square.

Now the sliders and toeboards are taken off, and one turns the *Lade* over so that it lies on the workbench with the bearers underneath. Now one glues and notches into the *Cancellen* the two rows of ledges (*flipot*[103], strip), which carry the bars and the tails of the pallets and are thus a part belonging to the wind box. When all the strips are glued on and dry, one planes all the bars, the frame and the ledges with the smoothing plane. One glues parchment on, especially on the pallet head; one planes it straight and cuts it away over the whole size of the *Cancellen* that the pallets are to cover, and one leaves the parchment standing only on the bars, on the ledges and on the wings of the frame. It is glued on in this way so that the pallets may close against the *Cancellen* all the better. The pallet heads face forward towards the wind box, and the pallet tails towards its rear part.

On the face of all the pallets that closes against the opening of the *Cancellen*, i.e. under all the pallets, one glues a double white leather, longer than one *Zoll*, at the tail end.[104] Another piece goes over the tail to make it firmer. When bedding the

99. Halle: “mit einem Meisselchen des Trillbohrers”; Dom Bédos: “une petite mèche de vilebrequin”, a small brace bit.
100. *la chape*: the French term for the toeboard, the board laid over the sliders on which the pipes stand. It is bored with holes that lead the wind up to the pipes.
101. Dom Bédos says that the bearers can no longer be seen at all, and that only the sliders show, by ends projecting a few *pouces* beyond the length of the chest.
102. *clous à chape*: the French term for toeboard nails, ordinary nails with round leather washers under their heads. They fasten the toeboards down and are driven one *Fuß* apart.
103. *flipot*: the French term for the two rows of ledges glued and notched into the *Cancellen*. They carry the bars and the tails of the pallets and belong to the wind box.
104. Dom Bédos says the leather is about one *pouce* longer than the pallet on the tail side, so that it projects about that much beyond it.

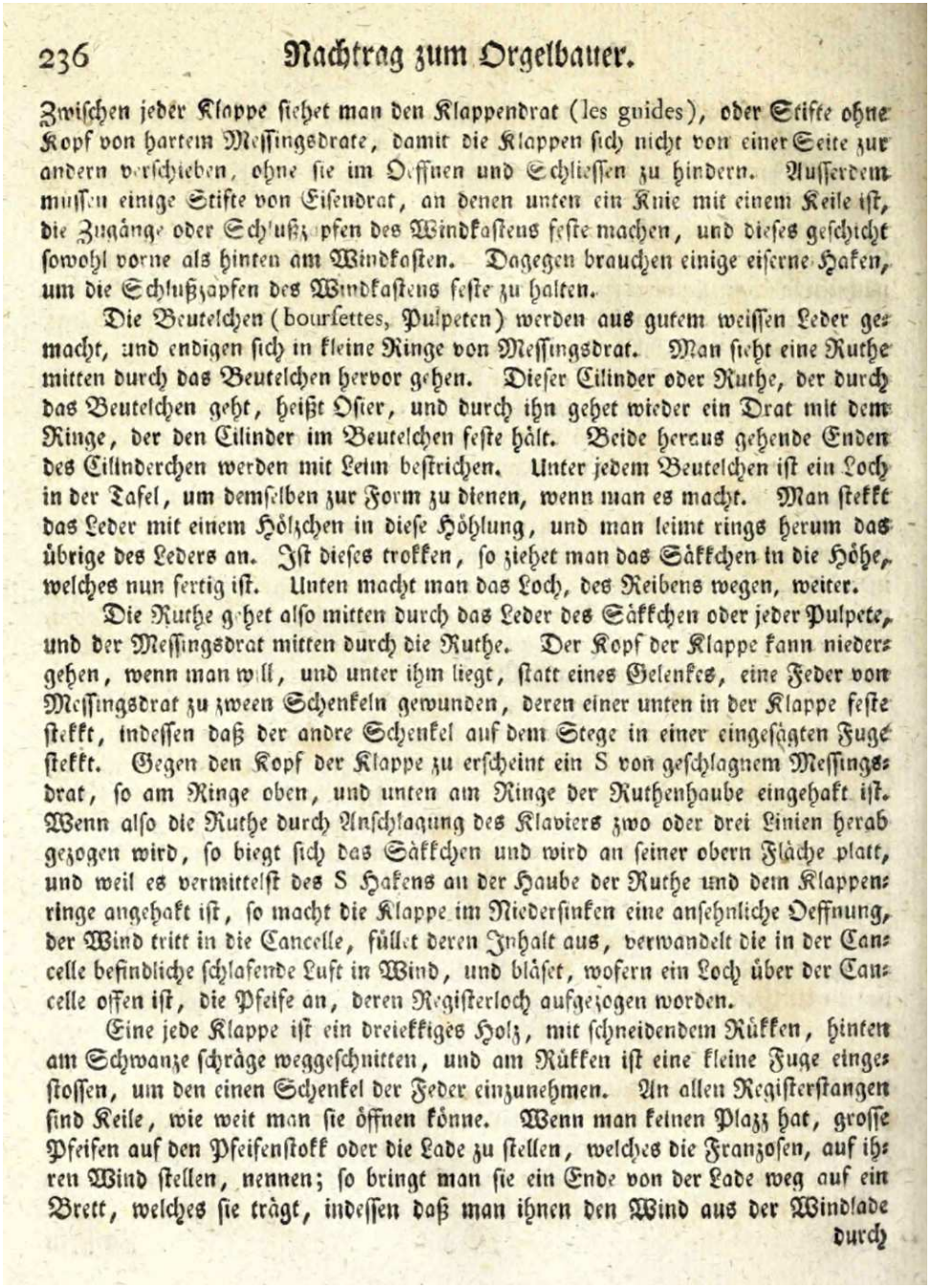
und alle sind so lang als die Lade. Die Löcherchen auf der Tafel, über und gegen über den Cancellen zwischen jedem falschen Register, werden mit einem Meisselchen des Drillbohrers ausgeschnitten, man nimmt alle Späne aus dem Lochrande weg, und man legt die Register auf.

Der Pfeifenstokk (la chape) ist einen Zoll dikk und so lang als die Lade; seine Breite ist so groß daß es von der Mitte des einen falschen Registers zur Mitte des nächsten falschen Registers geht, und man braucht so viel Pfeifenstökke, als Register sind. Folglich berühren sich alle Pfeifenstökke einander. Wenn man sie auflegt, so sieht man von den falschen Registern und Registern nichts mehr, als ihre lange vorragende Enden. Man befestigt die Pfeifenstökke an den Registern mit gewöhnlichen Nägeln, die man an ihren Köpfen mit einigen runden Lederscheiben futtert (clous à chape) und einen Fuß weit von einander einschlägt. Die Register lassen sich zwischen der obigen Tafel (Fundamentbrett) und den Pfeifenstökken verschieben, ohne daß sich das Pfeifenbrett im mindesten verrükkt. Nun kehrt man die Lade um, mit dem Pfeifenstokke unten, und man bohret die Löcher der Register und Pfeifenstökke. In jedes gebohrte Loch wird sogleich ein passender Zapfen gesteckt; man bohret alle Registerlöcher. Der Zapfen dient, daß sich das Register im Bohren nicht verrükken möge. Nun wird die Lade umgekehrt, die Pfeifenstökke oben, man bohret einige Löcher, die es seyn sollen, grösser, weil grosse Pfeifen mehr Wind verlangen, als kleine, und einige Löcher werden vierekkig gemacht.

Nun werden die Register und Pfeifenstökke weggenommen, man kehrt die Lade um, so daß sie auf dem Werktische mit den falschen Registern unten liegt, und nun leimt und kerbt man in die Cancellen die zwo Reihen von Stegen (flipot, Leiste) ein, welche die Queerstangen und die Schwänze der Klappen tragen, und also ein Theil sind, der zum Windkasten gehört. Wenn alle Leisten aufgeleimt und trokken sind, behobelt man alle Queerstangen, den Rahmen und Stege mit dem Schlichthobel, man leimt, sonderlich auf den Klappenkopf, Pergament, so man gerade hobelt und von der ganzen Grösse der Cancellen wegschneidet, so die Klappen bedekken sollen, und man läßt das Pergament nur noch auf den Queerstangen, auf den Stegen und den Rahmenflügeln stehen. Es wird dergestalt aufgeleimt damit die Klappen an die Cancellen desto besser anschliessen mögen. Die Klappenköpfe sehen vorne nach dem Windkasten, und die Klappenschwänze nach dem Hintertheile desselben.

Auf die Fläche aller Klappen, welche an die Oeffnung der Cancellen anschließt, d. i. unter alle Klappen leimt man ein gedoppeltes weisses Leder, länger als einen Zoll, an dem Schwanzende. Ein anderes Stück kommt über den Schwanz, um denselben fester zu machen. Beim Lagern der Klappen an ihren Ort leimt man dieses übermäßige Leder an den Leisten an. Die Klappen sind allezeit etwas länger und breiter als die Oeffnungen der Cancellen, um solche genau zu verschliessen.

pallets in their place one glues this excess leather to the strips. The pallets are always somewhat longer and broader than the openings of the *Cancellen*, so that they close them exactly.



236 Nachtrag zum Orgelbauer.

Zwischen jeder Klappe siehet man den Klappendrat (les guides), oder Stifte ohne Kopf von hartem Messingsdrate, damit die Klappen sich nicht von einer Seite zur andern verschieben, ohne sie im Oeffnen und Schliessen zu hindern. Ausserdem müssen einige Stifte von Eisendrat, an denen unten ein Knie mit einem Keile ist, die Zugänge oder Schlußzapfen des Windkastens feste machen, und dieses geschieht sowohl vorne als hinten am Windkasten. Dagegen brauchen einige eiserne Haken, um die Schlußzapfen des Windkastens feste zu halten.

Die Beutelchen (boursettes, Pulpeten) werden aus gutem weissen Leder gemacht, und endigen sich in kleine Ringe von Messingsdrat. Man sieht eine Ruthe mitten durch das Beutelchen hervor gehen. Dieser Cilinder oder Ruthe, der durch das Beutelchen geht, heißt Osier, und durch ihn gehet wieder ein Drat mit dem Ringe, der den Cilinder im Beutelchen feste hält. Beide heraus gehende Enden des Cilinderchen werden mit Leim bestrichen. Unter jedem Beutelchen ist ein Loch in der Tafel, um demselben zur Form zu dienen, wenn man es macht. Man stekkt das Leder mit einem Hölzchen in diese Höhlung, und man leimt rings herum das übrige des Leders an. Ist dieses trokken, so ziehet man das Säkkchen in die Höhe, welches nun fertig ist. Unten macht man das Loch, des Reibens wegen, weiter.

Die Ruthe gehet also mitten durch das Leder des Säkkchen oder jeder Pulpete, und der Messingsdrat mitten durch die Ruthe. Der Kopf der Klappe kann niedergehen, wenn man will, und unter ihm liegt, statt eines Gelenkes, eine Feder von Messingsdrat zu zween Schenkeln gewunden, deren einer unten in der Klappe feste stekkt, indessen daß der andre Schenkel auf dem Stege in einer eingesägten Fuge stekkt. Gegen den Kopf der Klappe zu erscheint ein S von geschlagnem Messingsdrat, so am Ringe oben, und unten am Ringe der Ruthenhaube eingehakt ist. Wenn also die Ruthe durch Anschlagung des Klaviers zwo oder drei Linien herab gezogen wird, so biegt sich das Säkkchen und wird an seiner obern Fläche platt, und weil es vermittelst des S Hakens an der Haube der Ruthe und dem Klappenringe angehakt ist, so macht die Klappe im Niedersinken eine ansehnliche Oeffnung, der Wind tritt in die Cancelle, füllet deren Inhalt aus, verwandelt die in der Cancelle befindliche schlafende Luft in Wind, und bläset, wofern ein Loch über der Cancelle offen ist, die Pfeife an, deren Registerloch aufgezogen worden.

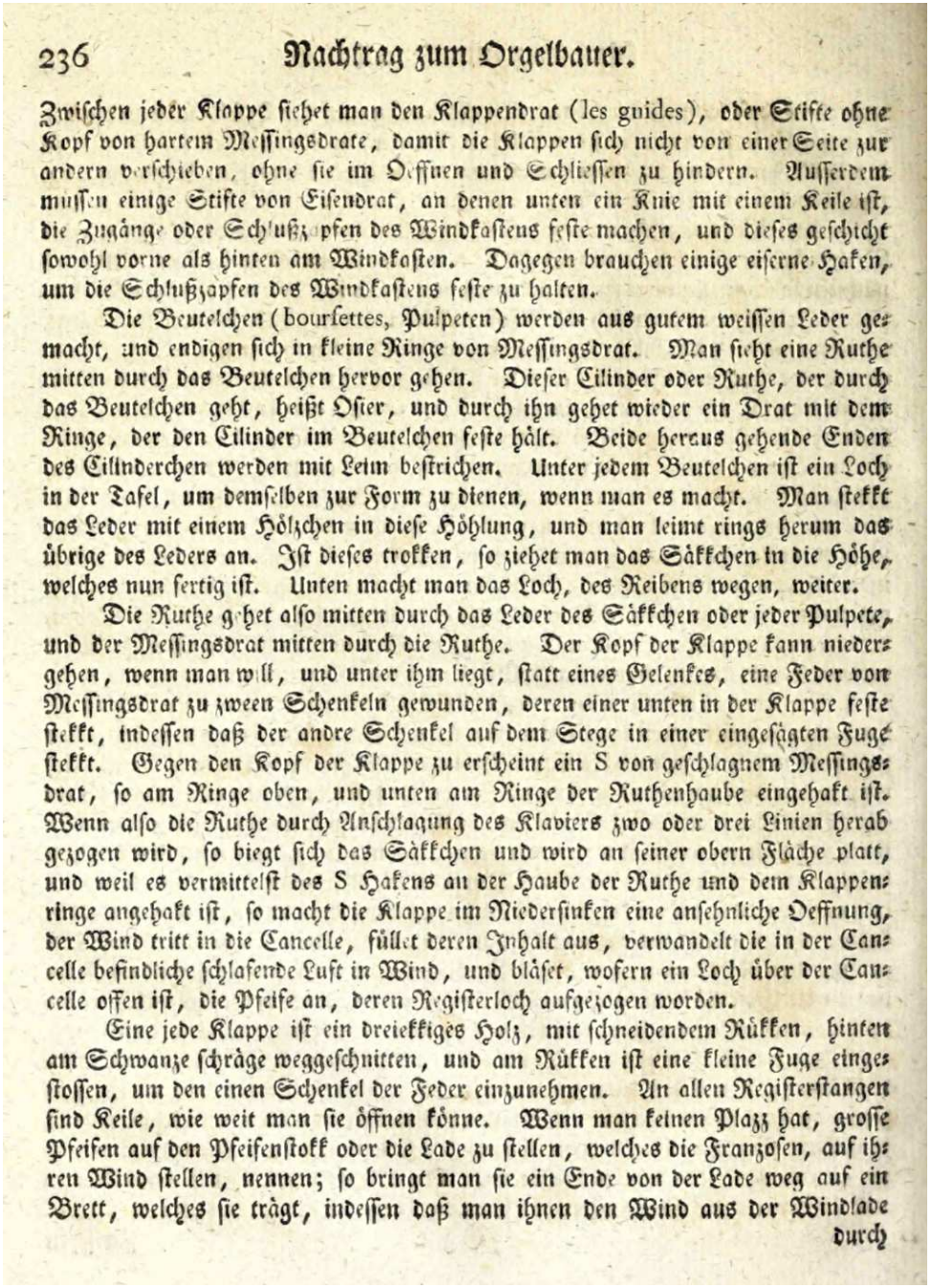
Eine jede Klappe ist ein dreiekkiges Holz, mit schneidendem Rükken, hinten am Schwanze schräge weggeschnitten, und am Rükken ist eine kleine Fuge eingestossen, um den einen Schenkel der Feder einzunehmen. An allen Registerstangen sind Keile, wie weit man sie öffnen könne. Wenn man keinen Plazz hat, grosse Pfeifen auf den Pfeifenstokk oder die Lade zu stellen, welches die Franzosen, auf ihren Wind stellen, nennen; so bringt man sie ein Ende von der Lade weg auf ein Brett, welches sie trägt, indessen daß man ihnen den Wind aus der Windlade durch

Between each pair of pallets one sees the pallet guides (*les guides*[105]), or headless pins of hard brass wire, which stop the pallets from shifting from one side to the other without hindering them in opening and closing. In addition, some pins of iron wire, which have at the bottom a knee with a wedge, must secure the accesses or bungs of the wind box, and this is done both at the front and at the back of the wind box. Some, on the other hand, use iron hooks to hold the bungs of the wind box fast.

The little purses (*boursettes*[106], *Pulpeten*[107]) are made of good white leather and end in small rings of brass wire. One sees a rod coming out through the middle of the little purse. This cylinder or rod, which goes through the little purse, is called *Osier*[108], and through it in turn goes a wire with the ring, which holds the cylinder fast in the little purse. Both projecting ends of the little cylinder are coated with glue. Under each little purse there is a hole in the board, which serves it as a form when one makes it. One pushes the leather into this hollow with a little piece of wood and glues the rest of the leather down all round. When this is dry, one draws the purse upward, and it is now finished. Underneath, one makes the hole wider because of the rubbing.

The rod therefore goes through the middle of the leather of the purse or of each *Pulpete*, and the brass wire through the middle of the rod. The head of the pallet can go down when one wishes, and under it lies, instead of a hinge, a spring of brass wire wound into two legs. One leg is fixed fast below in the pallet, while the other leg is fixed on the ledge in a sawn-in groove. Towards the head of the pallet there appears an S of hammered brass wire[109], which is hooked into the ring at the top and into the ring of the *Ruthenhaube*[110] at the bottom. When, therefore, the rod is pulled down two or three *Linien* by striking the keyboard, the purse bends and becomes flat on its upper surface. Because it is hooked by means of the S-hook to the cap of the rod and to the pallet ring, the pallet in sinking down makes a considerable opening. The wind enters the *Cancelle*, fills its whole capacity, changes the sleeping air in the *Cancelle* into wind and, provided a hole above the *Cancelle* is open, blows the pipe whose slider hole has been drawn open.

105. *les guides*: the French term for the pallet guides, headless pins of hard brass wire set between the pallets. They keep each pallet from shifting sideways but do not hinder it in opening and closing.
106. *boursettes*: French for the purses (*Pulpeten*).
107. *Pulpeten*: the purses (singular *Pulpete*), small leather pouches around each pulldown. They seal its passage out of the wind box while still letting it move. Here they are made of white leather and end in small brass-wire rings.
108. *Osier*: a French term (literally 'willow rod') for the small cylinder or rod that passes through the purse. A wire with a ring runs through it and holds it fast in the purse. Its exact construction is not clear from the description.
109. Dom Bédos specifies annealed brass wire (*fil de laiton recuit*). Halle's *geschlagnem* means hammered.
110. *Ruthenhaube*: literally 'rod cap', a fitting on the pulldown rod whose ring takes the lower end of the brass S-hook connecting the rod to the pallet. Its form is not described further.



236 Nachtrag zum Orgelbauer.

Zwischen jeder Klappe siehet man den Klappendrat (les guides), oder Stifte ohne Kopf von hartem Messingsdrate, damit die Klappen sich nicht von einer Seite zur andern verschieben, ohne sie im Oeffnen und Schliessen zu hindern. Ausserdem müssen einige Stifte von Eisendrat, an denen unten ein Knie mit einem Keile ist, die Zugänge oder Schlußzapfen des Windkastens feste machen, und dieses geschieht sowohl vorne als hinten am Windkasten. Dagegen brauchen einige eiserne Haken, um die Schlußzapfen des Windkastens feste zu halten.

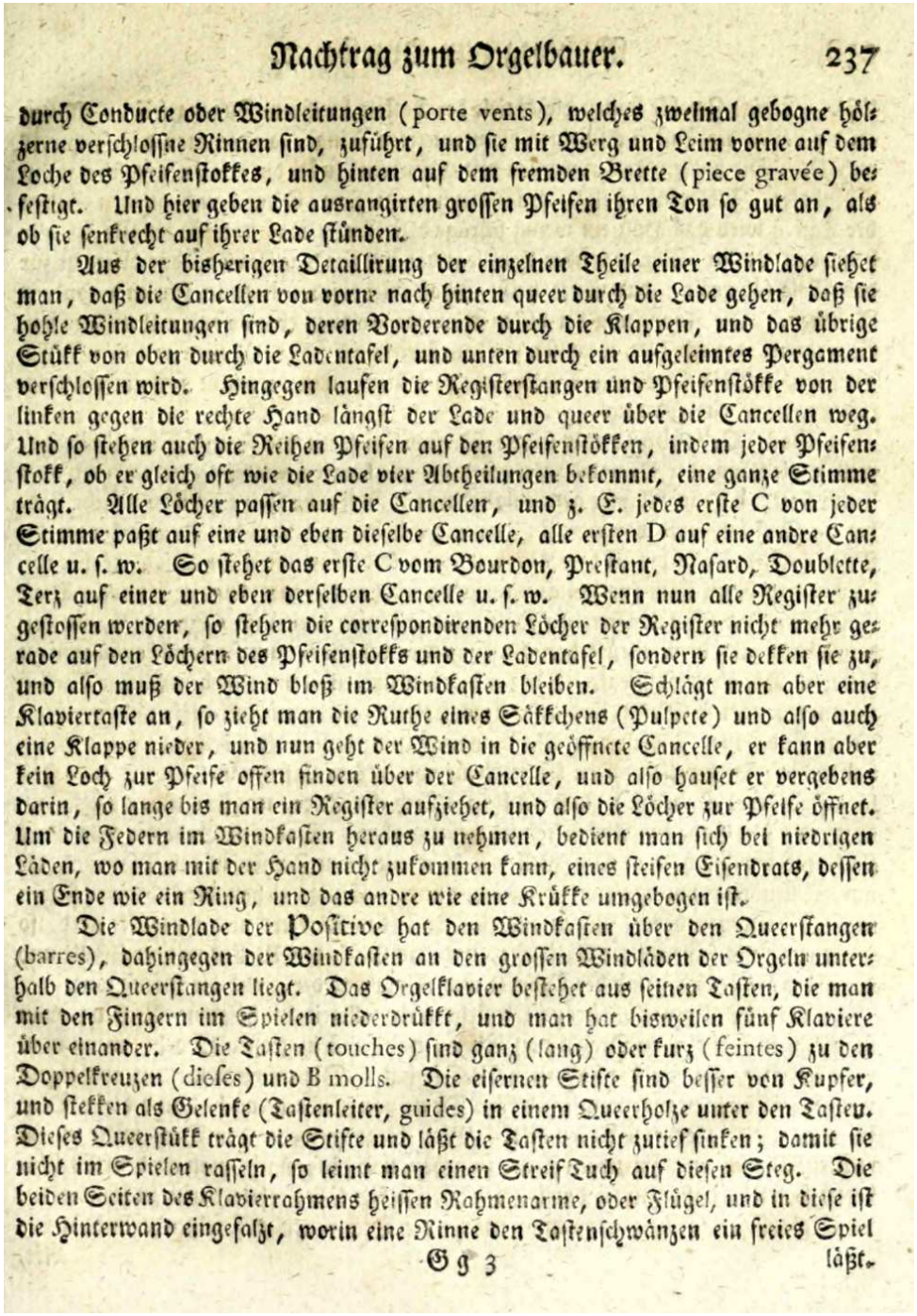
Die Beutelchen (bourfettes, Pulpeten) werden aus gutem weissen Leder gemacht, und endigen sich in kleine Ringe von Messingsdrat. Man sieht eine Ruthe mitten durch das Beutelchen hervor gehen. Dieser Cilinder oder Ruthe, der durch das Beutelchen geht, heißt Osier, und durch ihn gehet wieder ein Drat mit dem Ringe, der den Cilinder im Beutelchen feste hält. Beide heraus gehende Enden des Cilinderchen werden mit Leim bestrichen. Unter jedem Beutelchen ist ein Loch in der Tafel, um demselben zur Form zu dienen, wenn man es macht. Man stekkt das Leder mit einem Hölzchen in diese Höhlung, und man leimt rings herum das übrige des Leders an. Ist dieses trokken, so ziehet man das Säkkchen in die Höhe, welches nun fertig ist. Unten macht man das Loch, des Reibens wegen, weiter.

Die Ruthe gehet also mitten durch das Leder des Säkkchen oder jeder Pulpete, und der Messingsdrat mitten durch die Ruthe. Der Kopf der Klappe kann niedergehen, wenn man will, und unter ihm liegt, statt eines Gelenkes, eine Feder von Messingsdrat zu zween Schenkeln gewunden, deren einer unten in der Klappe feste stekkt, indessen daß der andre Schenkel auf dem Stege in einer eingesägten Fuge stekkt. Gegen den Kopf der Klappe zu erscheint ein S von geschlagnem Messingsdrat, so am Ringe oben, und unten am Ringe der Ruthenhaube eingehakt ist. Wenn also die Ruthe durch Anschlagung des Klaviers zwo oder drei Linien herab gezogen wird, so biegt sich das Säkkchen und wird an seiner obern Fläche platt, und weil es vermittelst des S Hakens an der Haube der Ruthe und dem Klappenringe angehakt ist, so macht die Klappe im Niedersinken eine ansehnliche Oeffnung, der Wind tritt in die Cancelle, füllet deren Inhalt aus, verwandelt die in der Cancelle befindliche schlafende Luft in Wind, und bläset, wofern ein Loch über der Cancelle offen ist, die Pfeife an, deren Registerloch aufgezogen worden.

Eine jede Klappe ist ein dreiekkiges Holz, mit schneidendem Rükken, hinten am Schwanze schräge weggeschnitten, und am Rükken ist eine kleine Fuge eingestossen, um den einen Schenkel der Feder einzunehmen. An allen Registerstangen sind Keile, wie weit man sie öffnen könne. Wenn man keinen Plazz hat, grosse Pfeifen auf den Pfeifenstokk oder die Lade zu stellen, welches die Franzosen, auf ihren Wind stellen, nennen; so bringt man sie ein Ende von der Lade weg auf ein Brett, welches sie trägt, indessen daß man ihnen den Wind aus der Windlade durch

Each pallet[111] is a triangular piece of wood with a sharp back, cut away obliquely at the rear at the tail, and in the back a small groove is driven in to receive one leg of the spring. On all the sliders there are wedges to limit how far one can open them. If one has no room to place large pipes on the toeboard or the *Lade*, which the French call placing them on their wind, then one brings them some distance away from the *Lade* on to a board which carries them, while one conveys the wind to them from the *Windlade*

111. Pallet: Halle's *Klappe*. Elsewhere the word also means a bellows flap or a woodwind key.



Nachtrag zum Orgelbauer. 237

durch Conducte oder Windleitungen (porte vents), welches zweimal gebogne hölzerne verschlossne Rinnen sind, zuführt, und sie mit Werg und Leim vorne auf dem Loche des Pfeifenstokkes, und hinten auf dem fremden Brette (piece gravée) befestigt. Und hier geben die ausrangirten grossen Pfeifen ihren Ton so gut an, als ob sie senkrecht auf ihrer Lade stünden.

Aus der bisherigen Detaillirung der einzelnen Theile einer Windlade siehet man, daß die Cancellen von vorne nach hinten queer durch die Lade gehen, daß sie hohle Windleitungen sind, deren Vorderende durch die Klappen, und das übrige Stükk von oben durch die Ladentafel, und unten durch ein aufgeleimtes Pergament verschlossen wird. Hingegen laufen die Registerstangen und Pfeifenstökke von der linken gegen die rechte Hand längst der Lade und queer über die Cancellen weg. Und so stehen auch die Reihen Pfeifen auf den Pfeifenstökken, indem jeder Pfeifenstokk, ob er gleich oft wie die Lade vier Abtheilungen bekommt, eine ganze Stimme trägt. Alle Löcher passen auf die Cancellen, und z. E. jedes erste C von jeder Stimme paßt auf eine und eben dieselbe Cancelle, alle ersten D auf eine andre Cancelle u. s. w. So stehet das erste C vom Bourdon, Prestant, Nasard, Doublette, Terz auf einer und eben derselben Cancelle u. s. w. Wenn nun alle Register zugestossen werden, so stehen die correspondirenden Löcher der Register nicht mehr gerade auf den Löchern des Pfeifenstokks und der Ladentafel, sondern sie dekken sie zu, und also muß der Wind bloß im Windkasten bleiben. Schlägt man aber eine Klaviertaste an, so zieht man die Ruthe eines Säkkchens (Pulpete) und also auch eine Klappe nieder, und nun geht der Wind in die geöffnete Cancelle, er kann aber kein Loch zur Pfeife offen finden über der Cancelle, und also hauset er vergebens darin, so lange bis man ein Register aufziehet, und also die Löcher zur Pfeife öffnet. Um die Federn im Windkasten heraus zu nehmen, bedient man sich bei niedrigen Läden, wo man mit der Hand nicht zukommen kann, eines steifen Eisendrats, dessen ein Ende wie ein Ring, und das andre wie eine Krükke umgebogen ist.

Die Windlade der Positive hat den Windkasten über den Queerstangen (barres), dahingegen der Windkasten an den grossen Windläden der Orgeln unterhalb den Queerstangen liegt. Das Orgelklavier bestehet aus seinen Tasten, die man mit den Fingern im Spielen niederdrükkt, und man hat bisweilen fünf Klaviere über einander. Die Tasten (touches) sind ganz (lang) oder kurz (feintes) zu den Doppelkreuzen (dieses) und B molls. Die eisernen Stifte sind besser von Kupfer, und stekken als Gelenke (Tastenleiter, guides) in einem Queerholze unter den Tasten. Dieses Queerstükk trägt die Stifte und läßt die Tasten nicht zutief sinken; damit sie nicht im Spielen rasseln, so leimt man einen Streif Tuch auf diesen Steg. Die beiden Seiten des Klavierrahmens heissen Rahmenarme, oder Flügel, und in diese ist die Hinterwand eingefalzt, worin eine Rinne den Tastenschwänzen ein freies Spiel

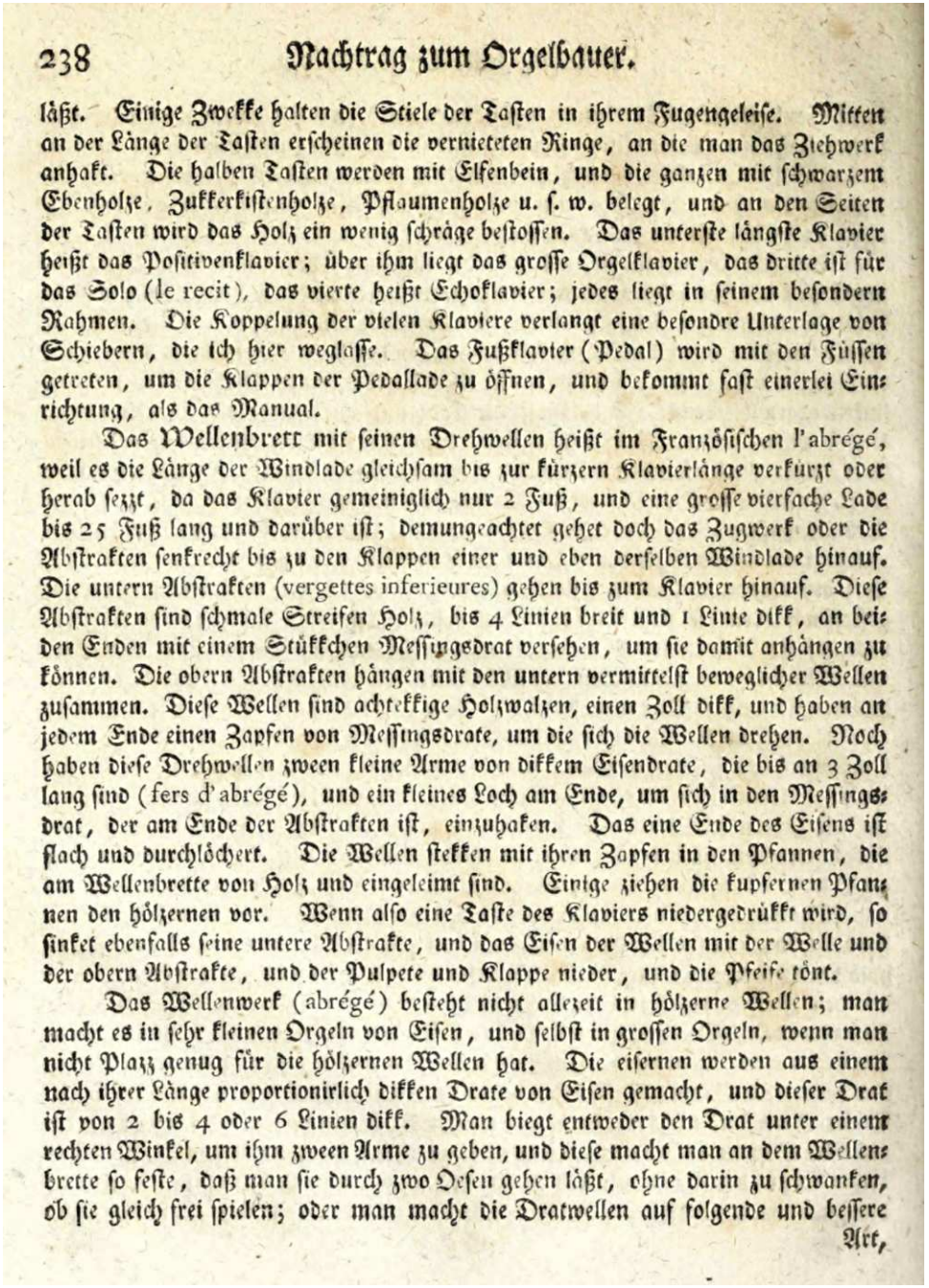
Gg 3 läßt.

through conveyances or wind conduits (*porte vents*), which are twice-bent, closed wooden channels, and fastens them with tow and glue at the front on the hole of the toeboard, and at the rear on the offset board (*piece gravée*). And here the displaced large pipes sound their tone as well as if they stood vertically on their *Lade*.

From the foregoing detailing of the individual parts of a *Windlade* one sees that the *Cancellen* run across the *Lade* from front to back, and that they are hollow wind conduits whose front end is closed by the pallets, and the remaining part from above by the table of the *Lade* and below by a glued-on parchment. The sliders and toeboards, on the other hand, run from the left towards the right hand along the *Lade* and across over the *Cancellen*. And so too the rows of pipes stand on the toeboards, since each toeboard, although like the *Lade* it often receives four sections, carries an entire stop. All the holes fit over the *Cancellen*, and e.g. every first C of every stop fits over one and the same *Cancelle*, all the first Ds over another *Cancelle*, etc. Thus the first C of the *Bourdon*, *Prestant*, *Nasard*, *Doublette*, *Terz* stands on one and the same *Cancelle*, etc. Now when all the sliders are pushed in, the corresponding holes of the sliders no longer stand directly over the holes of the toeboard and of the table of the *Lade*, but cover them, and so the wind must remain merely in the wind chamber. But if one strikes a key of the keyboard, one pulls down the rod[112] of a purse (*Pulpete*) and so also a pallet, and now the wind goes into the opened *Cancelle*; but it can find no hole to the pipe open above the *Cancelle*, and so it dwells in it in vain, until one draws a slider and so opens the holes to the pipe. To take out the springs in the wind chamber, with low *Laden*, where one cannot get at them with the hand, one makes use of a stiff iron wire, one end of which is bent round like a ring and the other like a crutch.

The *Windlade* of the *Positive* has the wind chamber above the bars (*barres*), whereas on the large *Windladen* of the organs the wind chamber lies beneath the bars. The organ keyboard consists of its keys, which one presses down with the fingers in playing, and one sometimes has five keyboards one above another. The keys (*touches*) are whole (long) or short (*feintes*) for the sharp signs (*dieses*) and flat signs. The iron pins are better of copper, and are set as hinges (key guides, *guides*) in a cross-piece of wood beneath the keys. This cross-piece carries the pins and does not let the keys sink too deep; so that they do not rattle in playing, one glues a strip of woollen cloth on this bar. The two sides of the keyboard frame are called frame arms, or wings, and into these the back wall is rebated, in which a channel allows the tails of the keys free play.

112. Rod: Halle's *Ruthe*, the pulldown rod that passes through the purse (*Pulpete*); the key pulls it down to open the pallet. As a unit of length the word is retained as *Ruthe*.



238 Nachtrag zum Orgelbauer.

läßt. Einige Zwekke halten die Stiele der Tasten in ihrem Fugengeleise. Mitten an der Länge der Tasten erscheinen die vernieteten Ringe, an die man das Ziehwerk anhakt. Die halben Tasten werden mit Elfenbein, und die ganzen mit schwarzem Ebenholze, Zukkerkistenholze, Pflaumenholze u. s. w. belegt, und an den Seiten der Tasten wird das Holz ein wenig schräge bestossen. Das unterste längste Klavier heißt das Positivenklavier; über ihm liegt das grosse Orgelklavier, das dritte ist für das Solo (le recit), das vierte heißt Echoklavier; jedes liegt in seinem besondern Rahmen. Die Koppelung der vielen Klaviere verlangt eine besondre Unterlage von Schiebern, die ich hier weglasse. Das Fußklavier (Pedal) wird mit den Füssen getreten, um die Klappen der Pedallade zu öffnen, und bekommt fast einerlei Einrichtung, als das Manual.

Das Wellenbrett mit seinen Drehwellen heißt im Französischen l'abrégé, weil es die Länge der Windlade gleichsam bis zur kürzern Klavierlänge verkürzt oder herab sezzt, da das Klavier gemeiniglich nur 2 Fuß, und eine grosse vierfache Lade bis 25 Fuß lang und darüber ist; demungeachtet gehet doch das Zugwerk oder die Abstrakten senkrecht bis zu den Klappen einer und eben derselben Windlade hinauf. Die untern Abstrakten (vergettes inferieures) gehen bis zum Klavier hinauf. Diese Abstrakten sind schmale Streifen Holz, bis 4 Linien breit und 1 Linie dikk, an beiden Enden mit einem Stükkchen Messingsdrat versehen, um sie damit anhängen zu können. Die obern Abstrakten hängen mit den untern vermittelst beweglicher Wellen zusammen. Diese Wellen sind achtekkige Holzwalzen, einen Zoll dikk, und haben an jedem Ende einen Zapfen von Messingsdrate, um die sich die Wellen drehen. Noch haben diese Drehwellen zween kleine Arme von dikkem Eisendrate, die bis an 3 Zoll lang sind (fers d'abrégé), und ein kleines Loch am Ende, um sich in den Messingsdrat, der am Ende der Abstrakten ist, einzuhaken. Das eine Ende des Eisens ist flach und durchlöchert. Die Wellen stekken mit ihren Zapfen in den Pfannen, die am Wellenbrette von Holz und eingeleimt sind. Einige ziehen die kupfernen Pfannen den hölzernen vor. Wenn also eine Taste des Klaviers niedergedrükkt wird, so sinket ebenfalls seine untere Abstrakte, und das Eisen der Wellen mit der Welle und der obern Abstrakte, und der Pulpete und Klappe nieder, und die Pfeife tönt.

Das Wellenwerk (abrégé) besteht nicht allezeit in hölzerne Wellen; man macht es in sehr kleinen Orgeln von Eisen, und selbst in grossen Orgeln, wenn man nicht Plazz genug für die hölzernen Wellen hat. Die eisernen werden aus einem nach ihrer Länge proportionirlich dikken Drate von Eisen gemacht, und dieser Drat ist von 2 bis 4 oder 6 Linien dikk. Man biegt entweder den Drat unter einem rechten Winkel, um ihm zween Arme zu geben, und diese macht man an dem Wellenbrette so feste, daß man sie durch zwo Oesen gehen läßt, ohne darin zu schwanken, ob sie gleich frei spielen; oder man macht die Dratwellen auf folgende und bessere Art,

Some tacks hold the shanks of the keys in their groove track. In the middle of the length of the keys appear the riveted rings, to which one hooks the tracker action. The half keys are covered with ivory, and the whole ones with black ebony, sugar-chest wood, plum wood, etc., and at the sides of the keys the wood is pared a little obliquely. The lowest, longest keyboard is called the *Positiv* keyboard; above it lies the great organ keyboard, the third is for the *Solo*[113] (le recit), the fourth is called the Echo keyboard; each lies in its own particular frame. The coupling of the many keyboards requires a particular underlay of slides, which I omit here. The pedal keyboard (pedal) is trodden with the feet in order to open the pallets of the pedal *Lade*, and receives almost the same arrangement as the manual.

The roller board with its turning rollers is called in French l'abrégé, because it shortens, as it were, or reduces the length of the *Windlade* to the shorter length of the keyboard, since the keyboard is commonly only 2 *Fuß*, and a large fourfold *Lade* up to 25 *Fuß* long and more; notwithstanding this, the tracker action or the trackers nevertheless go up vertically to the pallets of one and the same *Windlade*. The lower trackers (vergettes inferieures) go up to the keyboard. These trackers are narrow strips of wood, up to 4 *Linien* broad and 1 *Linie* thick, provided at both ends with a little piece of brass wire, so that they can be hung by it. The upper trackers are connected with the lower by means of movable rollers. These rollers are octagonal wooden cylinders, one *Zoll* thick, and have at each end a pivot of brass wire, about which the rollers turn. These turning rollers further have two small arms of thick iron wire, which are up to 3 *Zoll* long (fers d'abrégé), and a small hole at the end, in order to hook into the brass wire which is at the end of the trackers. One end of the iron is flat and pierced. The rollers are set with their pivots in the studs, which on the roller board are of wood and glued in. Some prefer copper studs to wooden ones. When, therefore, a key of the keyboard is pressed down, its lower tracker likewise sinks, and the iron of the rollers with the roller and the upper tracker, and the *Pulpete* and pallet sink down, and the pipe sounds.

The roller action (abrégé) does not always consist of wooden rollers; in very small organs one makes it of iron, and even in large organs if one has not room enough for the wooden rollers. The iron ones are made from a wire of iron proportionately thick according to their length, and this wire is from 2 to 4 or 6 *Linien* thick[114]. Either one bends the wire at a right angle, to give it two arms, and these one fastens to the roller board in such a way that one lets them pass through two eyes without wobbling in them, although they play freely; or one makes the wire rollers in the following and better

113. *Solo*: the third keyboard and the division of stops it plays, used for solo melodies. The French name *récit* is given beside it.
114. Dom Bédos gives the smallest iron rollers as 2 to 3 or 4 *lignes* in diameter and 6 to 8 *pouces* long. Halle's figure of 6 *Linien* probably comes from the length, which he omits.

Art, so daß die Biegung des Drats unter rechtem Winkel nicht dieselbe bleibt, sondern man stekkt an den beiden Enden der geraden Wellen zween Dratarme durch, deren Ende zu einem Ringe umgebogen ist, und die Welle selbst endigt sich an beiden Enden in spizzen Zapfen. Man befestigt die Arme am Wellenbrette in kupfernen Pfannen oder Oesen. Sie werden groß oder klein nach der Grösse der Wellen gemacht. Das Wellenwerk oder die Abstraktur (Zugwerk) wird auf mancherlei Art, nach der Verlegung der Stimme auf der Lade, verfertigt. Soll es weit weg vom Klaviere angebracht werden, so theilt man die Abstraktur in zwei oder drei Theile, d. i. eine Abstraktur zieht eine andre, weil sich gar zu lange Wellen werfen, und sich einander berühren und abreiben würden.

Die Pedalabstraktur ist wieder anders beschaffen. Manche Orgelbauer geben ihr Wellen; dieses hat aber grosse Unbequemlichkeiten, weil man gemeiniglich die Pedalladen an die äussersten Enden des Orgelgehäuses legt, und also das Klavier einen langen Weg dahin hat. Ich werde demnach die beste und gewöhnlichste Pedalabstraktur erklären. Wenn man eine Pedaltaste niedertritt, so sinkt die Abstrakte, die den Winkelhaken ein wenig umdreht. Dieser Winkelhaken hat zween Arme oder Abstraktureisen; an einem war die vorige Abstrakte feste, und die andre horizontale Abstrakte ist am andern befestigt, sie hat aber auch am andern Ende ihren Winkelhaken, der eine neue aufwärts gehende Abstrakte zieht, und da diese an einen Arm der Abstrakturwelle eingehakt ist, so ziehet der andre Arm dieser Welle, der eine Abstrakte trägt, die Klappe auf. Alle Winkelhaken haben rechtwinklige Arme, den oben hinauf gehenden ausgenommen, da sie einen spizzen Winkel machen; so daß das ganze Zugwerk rechtwinklig verrichtet wird. Solches Zugwerk hat jede Taste des Fußklaviers, und die Winkelhaken stekken unterwegens an drei Brettern feste, an denen sie sich um ihre Zapfen frei drehen können, und zwar an jedem Brette vorne einer und hinten einer (double échelle), oder wenn die Bretter horizontal liegen, nur einer oben (échelle simple). An den gedoppelten Brettern ist an beiden Enden ein Holz aufgerichtet, um ein ander ähnliches Brett zu halten.

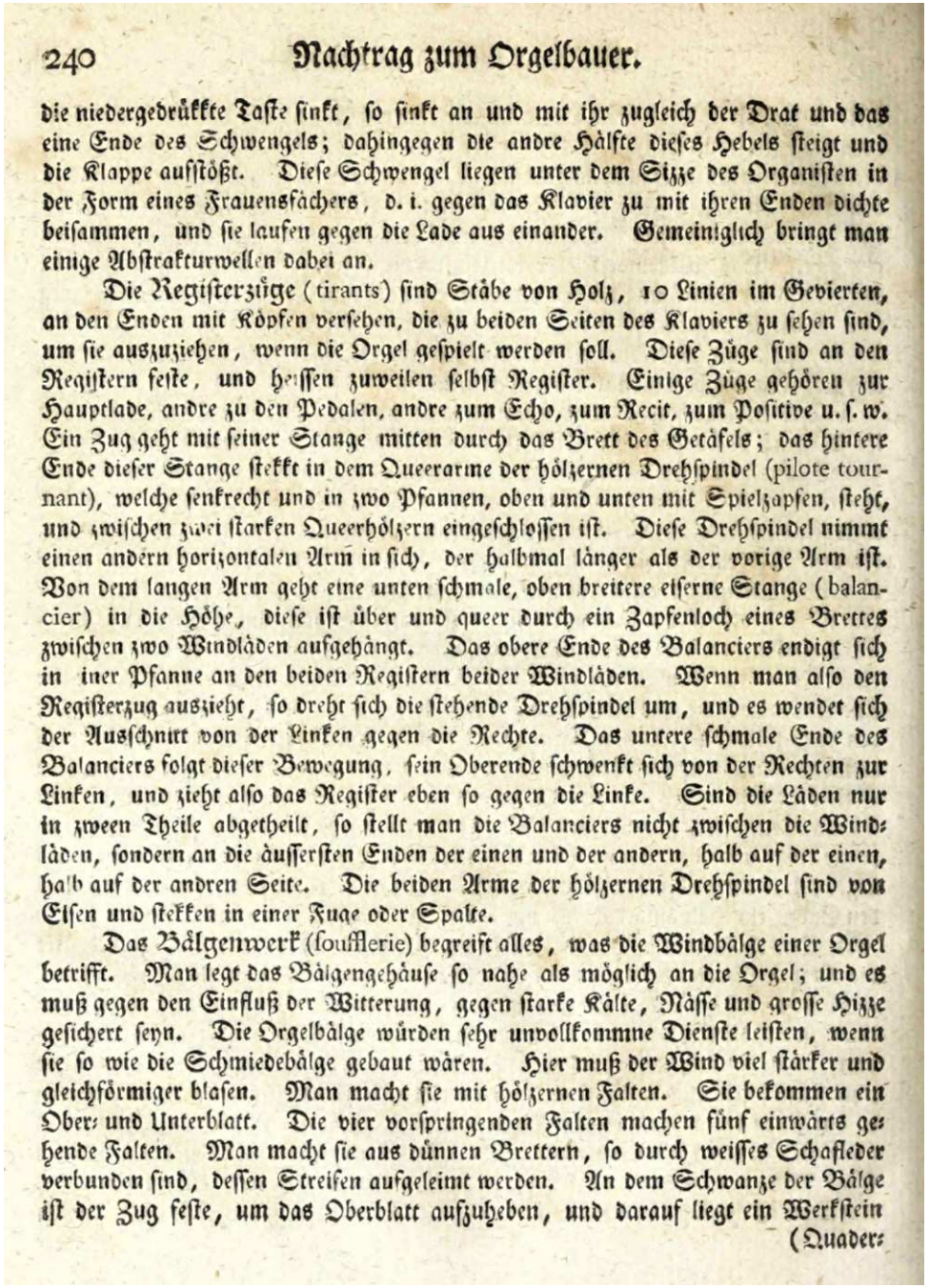
Das Positivenklavier öffnet die Ladenklappen auf eine andre Weise; es drükkt die Klappe nieder, da die andren Klaviere sie ziehen. Wenn ein Klavis niedergedrükkt wird, so sinkt unter der Taste der Tastenleiter (guide), d. i. ein Queerlineal von Holz, das so viel Löcher als Tasten hat. An ihm geht ein Abstraktur-drat (pilote) herab, dessen Oberende queer durch den Tastenleiter geht und die Taste unterstüzzt; sein Unterende ist mit einem kleinen Messingsstifte versehen, durch den er am Ende eines horizontalen Schwengels feste gemacht ist. Dieser Schwengel (bascule) ist ein Lineal von Holz, 6 Linien dikk und bis 18 Linien breit. Unter seiner Mitte unterstüzzt ihn ein Träger oder Queerholz (chevalet) mit einem Stifte, worin der Schwengel auf- und niedergeht, als ein unterstüzzter Hebel. Wenn also die

way, such that the bend of the wire at a right angle does not remain the same, but at the two ends of the straight rollers one puts through two wire arms, whose end is bent round into a ring, and the roller itself ends at both ends in pointed pivots. One fastens the arms to the roller board in copper studs or eyes. They are made large or small according to the size of the rollers. The rollerboard or the tracker action (*Zugwerk*[115]) is made in various ways, according to the disposition of the stop on the *Lade*. If it is to be placed far away from the keyboard, one divides the tracker action into two or three parts, i.e. one tracker action pulls another, because rollers that are all too long would warp, and would touch and rub against one another.

The pedal action is again differently constituted. Many organ builders give it rollers; but this has great inconveniences, because one commonly places the pedal windchests at the outermost ends of the organ case, and so the keyboard has a long way to them. I shall therefore explain the best and most usual pedal action. When one treads down a pedal key, the tracker sinks, which turns the square round a little. This square has two arms or roller arms; to one the previous tracker was fixed, and the other, horizontal tracker is fastened to the other; but this also has at its other end its square, which pulls a new upward-going tracker, and since this is hooked to one arm of the tracker-action roller, the other arm of this roller, which carries a tracker, pulls the pallet open. All squares have right-angled arms, except the one going up at the top, where they make an acute angle; so that the whole tracker action is performed at right angles. Every key of the pedal keyboard has such a tracker action, and along the way the squares are fixed on three boards, on which they can turn freely about their pivots, namely on each board one at the front and one at the back (*double échelle*[116]), or, if the boards lie horizontally, only one on top (échelle simple). On the doubled boards a piece of wood is set upright at both ends, to hold another similar board.

The *Positive* keyboard opens the pallets of the *Lade* in another way; it presses the pallet down, whereas the other keyboards pull it. When a key is pressed down, there sinks beneath the key the key guide (guide), i.e. a transverse rule of wood which has as many holes as there are keys. Along it a tracker wire (pilote) goes down, whose upper end passes across through the key guide and supports the key; its lower end is provided with a small brass pin, by which it is fastened to the end of a horizontal backfall. This backfall (bascule) is a rule of wood, 6 *Linien* thick and up to 18 *Linien* broad. Beneath its middle a backfall rail or cross-piece of wood (chevalet) supports it with a pin, on which the backfall goes up and down as a supported lever. When, therefore, the

115. *Zugwerk*: the tracker action, the linkage of trackers and rollers through which a key pulls open its pallet in the windchest. Here it is treated as the same thing as the rollerboard, and its layout depends on how the pipes are arranged on the *Lade*.
116. *double échelle*: the French term given beside the 'double squares', the paired angle levers in the pedal action that turn the pull from the pedals toward the chest. The French literally means 'double ladder', and the passage does not show exactly how it matches the German term.



240 Nachtrag zum Orgelbauer.

die niedergedrükkte Taste sinkt, so sinkt an und mit ihr zugleich der Drat und das eine Ende des Schwengels; dahingegen die andre Hälfte dieses Hebels steigt und die Klappe ausstößt. Diese Schwengel liegen unter dem Sizze des Organisten in der Form eines Frauensfächers, d. i. gegen das Klavier zu mit ihren Enden dichte beisammen, und sie laufen gegen die Lade aus einander. Gemeiniglich bringt man einige Abstrakturwellen dabei an.

Die Registerzüge (tirants) sind Stäbe von Holz, 10 Linien im Gevierten, an den Enden mit Köpfen versehen, die zu beiden Seiten des Klaviers zu sehen sind, um sie auszuziehen, wenn die Orgel gespielt werden soll. Diese Züge sind an den Registern feste, und heissen zuweilen selbst Register. Einige Züge gehören zur Hauptlade, andre zu den Pedalen, andre zum Echo, zum Recit, zum Positive u. s. w. Ein Zug geht mit seiner Stange mitten durch das Brett des Getäfels; das hintere Ende dieser Stange stekkt in dem Queerarme der hölzernen Drehspindel (pilote tournant), welche senkrecht und in zwo Pfannen, oben und unten mit Spielzapfen, steht, und zwischen zwei starken Queerhölzern eingeschlossen ist. Diese Drehspindel nimmt einen andern horizontalen Arm in sich, der halbmal länger als der vorige Arm ist. Von dem langen Arm geht eine unten schmale, oben breitere eiserne Stange (balancier) in die Höhe, diese ist über und queer durch ein Zapfenloch eines Brettes zwischen zwo Windläden aufgehängt. Das obere Ende des Balanciers endigt sich in iner Pfanne an den beiden Registern beider Windläden. Wenn man also den Registerzug auszieht, so dreht sich die stehende Drehspindel um, und es wendet sich der Ausschnitt von der Linken gegen die Rechte. Das untere schmale Ende des Balanciers folgt dieser Bewegung, sein Oberende schwenkt sich von der Rechten zur Linken, und zieht also das Register eben so gegen die Linke. Sind die Läden nur in zween Theile abgetheilt, so stellt man die Balanciers nicht zwischen die Windläden, sondern an die äusserſten Enden der einen und der andern, halb auf der einen, halb auf der andren Seite. Die beiden Arme der hölzernen Drehspindel sind von Eisen und stekken in einer Fuge oder Spalte.

Das Bälgenwerk (soufflerie) begreift alles, was die Windbälge einer Orgel betrifft. Man legt das Bälgengehäuse so nahe als möglich an die Orgel; und es muß gegen den Einfluß der Witterung, gegen starke Kälte, Näſſe und grosse Hizze gesichert seyn. Die Orgelbälge würden sehr unvollkommne Dienste leisten, wenn sie so wie die Schmiedebälge gebaut wären. Hier muß der Wind viel stärker und gleichförmiger blasen. Man macht sie mit hölzernen Falten. Sie bekommen ein Ober- und Unterblatt. Die vier vorspringenden Falten machen fünf einwärts gehende Falten. Man macht sie aus dünnen Brettern, so durch weisses Schafleder verbunden sind, dessen Streifen aufgeleimt werden. An dem Schwanze der Bälge ist der Zug feste, um das Oberblatt aufzuheben, und darauf liegt ein Werkstein (Quader-

depressed key sinks, the wire and one end of the backfall sink with it at the same time; whereas the other half of this lever rises and pushes the pallet open. These backfalls lie beneath the organist's seat in the form of a woman's fan, i.e. close together with their ends towards the keyboard, and they run apart towards the *Lade*. Commonly one fits some tracker-action rollers with them.

The drawstops (tirants) are rods of wood, 10 *Linien* square, provided at the ends with heads, which are to be seen on both sides of the keyboard, in order to draw them out when the organ is to be played. These drawstops are fixed to the sliders, and are sometimes themselves called *Register*[117]. Some drawstops belong to the main windchest, others to the pedals, others to the Echo, to the *Recit*[118], to the *Positive*, etc. A drawstop goes with its rod through the middle of the board of the panelling; the rear end of this rod is set in the cross arm of the wooden trundle (pilote tournant), which stands vertically and in two studs, with pivots above and below, and is enclosed between two strong cross-pieces of wood. This trundle takes into itself another horizontal arm, which is half again as long as the previous arm. From the long arm an iron bar (balancier), narrow below and broader above, goes upwards; this is hung above and across through a mortise of a board between two *Windladen*. The upper end of the balancier ends in a stud on the two sliders of both *Windladen*.[119] When, therefore, one draws out the drawstop, the standing trundle turns round, and the cut-out turns from the left towards the right. The lower narrow end of the balancier follows this movement, its upper end swings from the right to the left, and so pulls the slider likewise towards the left. If the *Laden* are divided into only two parts, one places the balanciers not between the *Windladen* but at the outermost ends of the one and of the other, half on the one, half on the other side. The two arms of the wooden trundle are of iron and are set in a groove or slit.

The bellows work (soufflerie) comprises everything that concerns the bellows of an organ. One places the bellows chamber as near as possible to the organ; and it must be secured against the influence of the weather, against severe cold, wet and great heat. Organ bellows would perform very imperfect service if they were built like smiths' bellows. Here the wind must blow much more strongly and uniformly. One makes them with wooden folds. They receive a top board and a bottom board. The four projecting folds make five inward-going folds. One makes them of thin boards, which are joined by white sheepskin, strips of which are glued on. At the tail of the bellows the pull is fixed, in order to raise the top board, and on this lies a dressed stone

117. *Register*: here the drawstop, the handle the player pulls to move a slider. Elsewhere the word also means a stop or the slider itself, and in the passage on the harpsichord ([392]) a register of jacks.
118. *Recit*: the same division as the *Solo* (French *récit*), with its own keyboard and windchest for solo stops.
119. In Dom Bédos the upper end of the balancier is formed as a pivot that enters a fork attached to the two sliders. Halle instead has it end in a stud (*Pfanne*) and does not mention the fork.

(Quaderstein), um den Wind stärker zu machen. Zwei starke Queerhölzer halten ihn in seinem Lager feste. Am andern oder Kopfende des Balges ist eine kleine Leiste an dem Rande angenagelt, um das Leder zu schüzzen, so man daselbst aufleimen muß. Das Schwanz- oder Trittende des Balges ruhet auf einem starken Tragebalken mit dem Unterblatte. Unter dem Bälgenkopfe öffnet sich der grosse Windkanal mit allen seinen aufwärts gehenden viereitigen Schlünden oder Hälsen. Von unten her hat der Balg drei Queerriegel, damit sich sein Unterblatt nicht werfen möge, aufgeleimt und aufgenagelt; zwei grosse Löcher, den Wind einzunehmen, und eine grosse viereitige Oeffnung, die mit einem Rahmen von vier belederten Klappen bedekkt ist, um dem Winde, oder vielmehr der äussern Luft, einen freien Eingang in den Balg zu geben, sie darin zu versperren, und zu zwingen, daß sie bloß zu der Windlade kommen möge, nachdem sie durch den Drukk des Bälgentreters und des aufliegenden Gewichts in Wind verwandelt worden. Der ganze Aufsazz der vier Klappen sieht wie ein Kreuz mit vier Oeffnungen aus, so mit vier Klappen bedekkt sind. Alle vier sind geschlossen, wenn der Balg geht oder bläßt, und öffnen sich, wenn sie Luft schöpfen, sobald man das Oberblatt aufstößt. Zwischen den Klappen liegt ein Holz oder Krükke, damit sie sich nicht rükkwärts überschlagen. Es ist oben breit, unten enge, als ein lateinsches V. Jede Klappe hat zwei runde Löcher auf sich, um die Holzfasern zu durchschneiden, und diesen ihre Stärke zu benehmen, damit sich die Klappen nicht krumm biegen (werfen) mögen. Diese Löcher sind keglich, d. i. oben weiter als unten, rund, und durch das weisse Leder bedekkt und verstopft, womit die Klappe gefuttert ist. Andre solche Rahmen haben nur ein Queerholz, und also nur zwo Klappen mit ihren Löchern und Krükkenlöchern. Inwendig werden die Bälge mit Fries, mit Pergament und Tischlerleim gefuttert, und sowohl an den Falten als dem Ober- und Unterblatte. Ueberall muß das Leder gedoppelt seyn, um alle Schweißlöcher im Holze und dem Leder genau zu verschliessen, damit sich kein Wind durchschleiche.

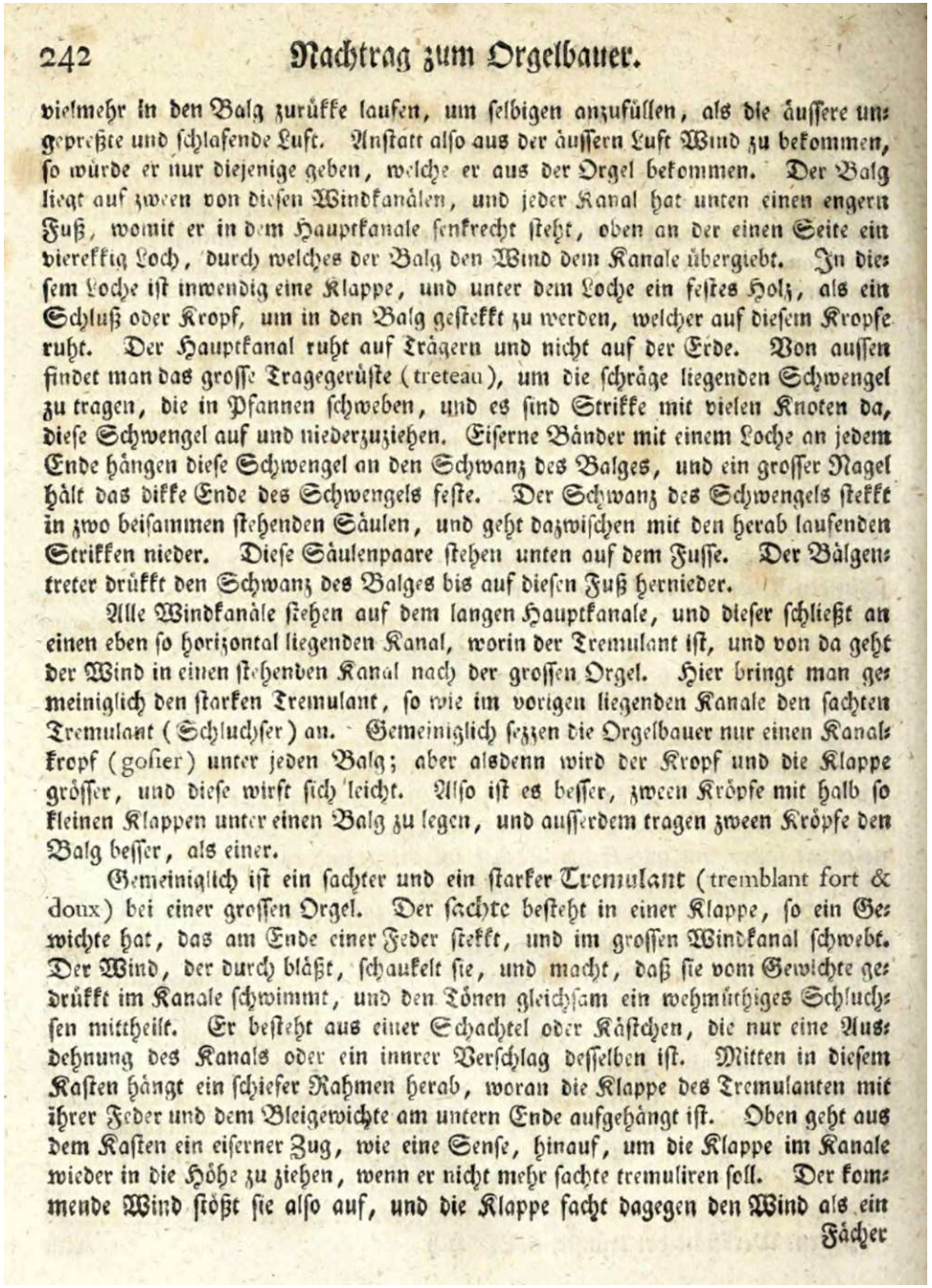
Man hat die Windkanäle oder Schlauchröhren, Kröpfe (gosiers) erfunden, um einem grossen Fehler abzuhelfen. Es können die Bälge nämlich keine andre Luft schöpfen, als durch die grossen Klappen, welche unter ihrem Unterblatte liegen. Man muß also verhindern, daß ein Balg (soufflet), welcher wirklich seinen Wind in den grossen Windkanal (porte-vent) ausbläset, denselben nicht zurükke schlukken könne, wenn man das Oberblatt aufhebt, und daß er den andren Wind der übrigen blasenden Bälge nicht zurükke pumpen möge. Da sich die Klappe der Windkanäle natürlicher Weise schliesset, sobald der Balg fällt, so kann die im Windkanale schon enthaltne und gepreßte Luft schlechterdings nicht in den Balg zurükke strömen. Wären also keine Windkanäle, so würde, sobald man einen Balg tritt, da zugleich ein oder andrer Balg im Blasen begriffen ist, der im Windkanale gepreßte Wind viel-

(squared stone), to make the wind stronger. Two strong cross-pieces of wood hold it fast in its bed. At the other or head end of the bellows a small strip is nailed to the edge, to protect the leather which one must glue on there. The tail or treading end of the bellows rests with the bottom board on a strong bellows bearer. Beneath the head of the bellows opens the great wind trunk with all its upward-going four-sided throats or necks. From below, the bellows has three cross-bars glued and nailed on, so that its bottom board may not warp; two large holes to take in the wind, and a large four-sided opening, which is covered with a frame of four leathered flaps, in order to give the wind, or rather the outer air, free entrance into the bellows, to shut it in there, and to force it to come only to the *Windlade*, after it has been changed into wind by the pressure of the bellows treader and of the weight lying on top. The whole mounting of the four flaps looks like a cross with four openings, which are covered with four flaps. All four are closed when the bellows goes or blows, and open when they draw in air, as soon as one pushes up the top board. Between the flaps lies a piece of wood or crutch, so that they do not turn over backwards. It is broad above, narrow below, like a Latin V. Each flap has two round holes in it, in order to cut through the wood fibres and take from these their strength, so that the flaps may not bend crooked (warp). These holes are conical, i.e. wider above than below, round, and covered and stopped by the white leather with which the flap is lined. Other such frames have only one cross-piece of wood, and so only two flaps with their holes and crutch holes. Inside, the bellows are lined with frieze, with parchment and joiner's glue, both on the folds and on the top and bottom boards.[120] Everywhere the leather must be doubled, in order to close exactly all the pores in the wood and in the leather, so that no wind may creep through.

The wind trunks or hose pipes, *Kröpfe*[121] (gosiers), have been invented in order to remedy a great defect. For the bellows can draw in no other air than through the large flaps which lie beneath their bottom board. One must therefore prevent a bellows (soufflet) which is at that moment blowing its wind into the large wind trunk (porte-vent) from being able to swallow it back when the top board is raised, and from pumping back the other wind of the remaining blowing bellows. Since the flap of the wind trunks naturally closes as soon as the bellows falls, the air already contained and compressed in the wind trunk absolutely cannot flow back into the bellows. If, therefore, there were no wind trunks, then as soon as one treads a bellows while one or another bellows is at the same time in the act of blowing, the wind compressed in the wind trunk

120. Dom Bédos lines the inside of the bellows only with new parchment glued with strong glue; the frieze is Halle's addition. Dom Bédos also gives the top and bottom boards a thickness of two *pouces*, which Halle omits.

121. *Kröpfe*: the short upright trunks under each bellows, standing on the main wind trunk, each with a flap that stops the wind running back into the bellows. The word literally means 'crops' or 'gullets'; the French equivalent given, *gosiers*, means 'throats'.



242 Nachtrag zum Orgelbauer.

vielmehr in den Balg zurükke laufen, um selbigen anzufüllen, als die äussere ungepreßte und schlafende Luft. Anstatt also aus der äussern Luft Wind zu bekommen, so würde er nur diejenige geben, welche er aus der Orgel bekommen. Der Balg liegt auf zween von diesen Windkanälen, und jeder Kanal hat unten einen engern Fuß, womit er in dem Hauptkanale senkrecht steht, oben an der einen Seite ein viereckig Loch, durch welches der Balg den Wind dem Kanale übergiebt. In diesem Loche ist inwendig eine Klappe, und unter dem Loche ein festes Holz, als ein Schluß oder Kropf, um in den Balg gesteckt zu werden, welcher auf diesem Kropfe ruht. Der Hauptkanal ruht auf Trägern und nicht auf der Erde. Von aussen findet man das grosse Tragegerüste (treteau), um die schräge liegenden Schwengel zu tragen, die in Pfannen schweben, und es sind Strikke mit vielen Knoten da, diese Schwengel auf und niederzuziehen. Eiserne Bänder mit einem Loche an jedem Ende hängen diese Schwengel an den Schwanz des Balges, und ein grosser Nagel hält das dikke Ende des Schwengels feste. Der Schwanz des Schwengels steckt in zwo beisammen stehenden Säulen, und geht dazwischen mit den herab laufenden Strikken nieder. Diese Säulenpaare stehen unten auf dem Fusse. Der Bälgentreter drükkt den Schwanz des Balges bis auf diesen Fuß hernieder.

Alle Windkanäle stehen auf dem langen Hauptkanale, und dieser schließt an einen eben so horizontal liegenden Kanal, worin der Tremulant ist, und von da geht der Wind in einen stehenden Kanal nach der grossen Orgel. Hier bringt man gemeiniglich den starken Tremulant, so wie im vorigen liegenden Kanale den sachten Tremulant (Schluchser) an. Gemeiniglich sezzen die Orgelbauer nur einen Kanalkropf (gosier) unter jeden Balg; aber alsdenn wird der Kropf und die Klappe grösser, und diese wirft sich leicht. Also ist es besser, zween Kröpfe mit halb so kleinen Klappen unter einen Balg zu legen, und ausserdem tragen zween Kröpfe den Balg besser, als einer.

Gemeiniglich ist ein sachter und ein starker Tremulant (tremblant fort & doux) bei einer grossen Orgel. Der sachte besteht in einer Klappe, so ein Gewichte hat, das am Ende einer Feder steckt, und im grossen Windkanal schwebt. Der Wind, der durch bläßt, schaukelt sie, und macht, daß sie vom Gewichte gedrükkt im Kanale schwimmt, und den Tönen gleichsam ein wehmüthiges Schluchsen mittheilt. Er besteht aus einer Schachtel oder Kästchen, die nur eine Ausdehnung des Kanals oder ein innrer Verschlag desselben ist. Mitten in diesem Kasten hängt ein schiefer Rahmen herab, woran die Klappe des Tremulanten mit ihrer Feder und dem Bleigewichte am untern Ende aufgehängt ist. Oben geht aus dem Kasten ein eiserner Zug, wie eine Sense, hinauf, um die Klappe im Kanale wieder in die Höhe zu ziehen, wenn er nicht mehr sachte tremuliren soll. Der kommende Wind stößt sie also auf, und die Klappe facht dagegen den Wind als ein

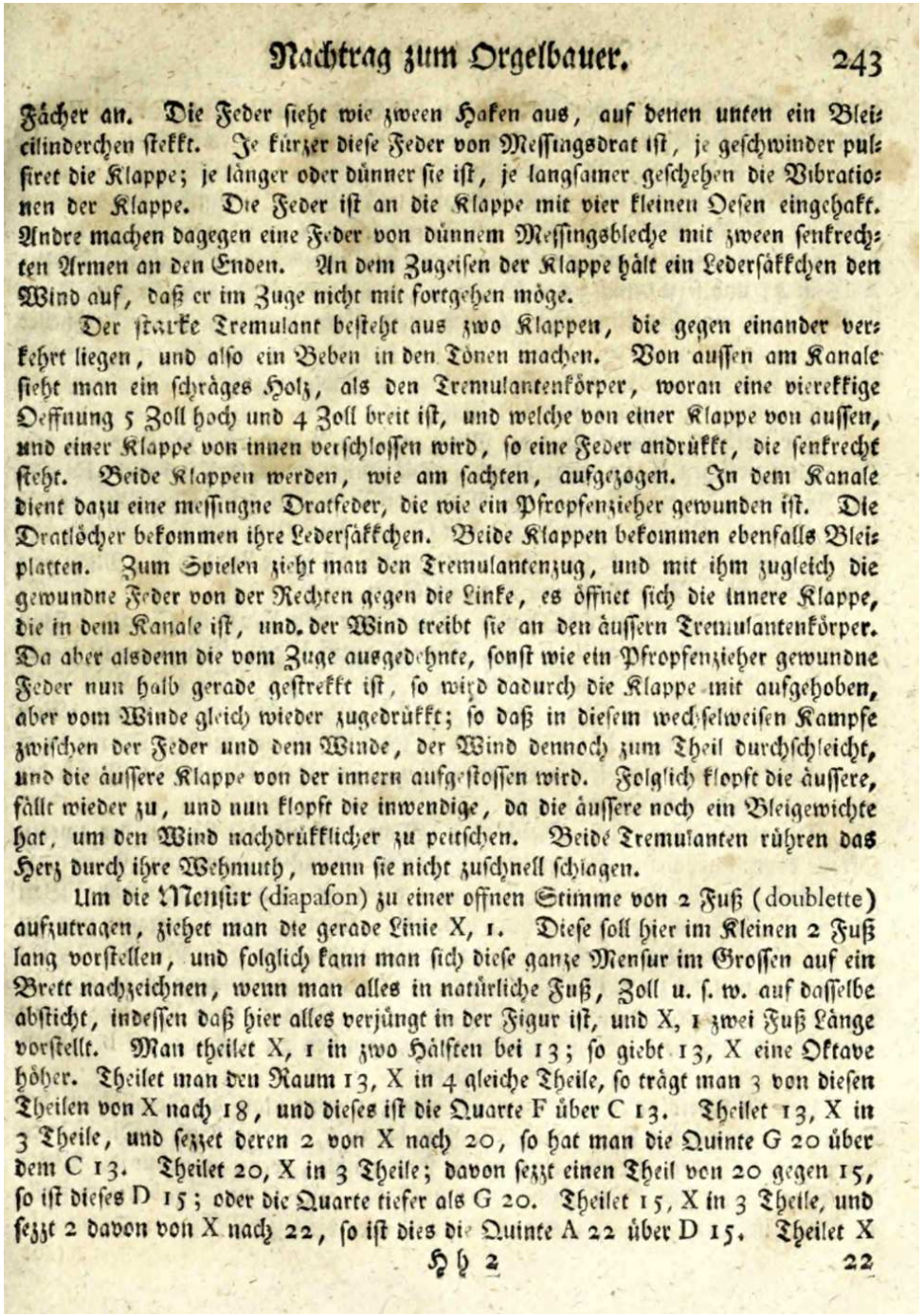
Fächer

would rather run back into the bellows to fill it than the outer, uncompressed and sleeping air. Thus, instead of obtaining wind from the outer air, it would give only that which it had received from the organ. The bellows lies on two of these wind trunks, and each trunk has at the bottom a narrower foot, with which it stands vertically in the main wind trunk, and at the top, on one side, a square hole, through which the bellows delivers the wind to the trunk. In this hole there is on the inside a flap, and below the hole a solid piece of wood, as a closure or *Kropf*, to be inserted into the bellows, which rests on this *Kropf*. The main wind trunk rests on bearers and not on the ground. On the outside one finds the large trestle (treteau), to carry the obliquely lying levers, which swing in bearings, and there are cords with many knots there, to pull these levers up and down. Iron straps with a hole at each end hang these levers to the tail of the bellows, and a large nail holds the thick end of the lever fast. The tail of the lever is set between two posts standing side by side, and goes down between them with the cords running down. These pairs of posts stand at the bottom on the foot. The bellows-treader presses the tail of the bellows down as far as this foot.

All the wind trunks stand on the long main wind trunk, and this joins onto a trunk lying likewise horizontal, in which the tremulant is, and from there the wind goes into an upright trunk to the great organ. Here one commonly fits the strong tremulant[122], just as in the preceding horizontal trunk the gentle tremulant (*Schluchser*[123]). Organ builders commonly set only one *Kanalkropf* (gosier) under each bellows; but then the *Kropf* and the flap become larger, and the latter easily warps. It is therefore better to place two *Kröpfe* with flaps half as small under one bellows, and moreover two *Kröpfe* carry the bellows better than one.

A large organ commonly has a gentle tremulant and a strong tremulant (tremblant fort & doux). The gentle one consists of a flap which has a weight that is fixed at the end of a spring, and hovers in the large wind trunk. The wind which blows through rocks it, and makes it, pressed down by the weight, float in the trunk, and impart to the tones, as it were, a plaintive sobbing. The gentle tremulant consists of a case or little box, which is merely an extension of the trunk or an inner partition of it. In the middle of this box an oblique frame hangs down, on which the flap of the tremulant is hung, with its spring and the lead weight at the lower end. At the top an iron pull, like a scythe, goes up out of the box, to draw the flap in the trunk up again when it is no longer to beat gently. The incoming wind thus pushes it open, and the flap in turn fans the wind like a

122. strong tremulant: German *starker Tremulant*, a device fitted in a wind trunk that interrupts the wind so the sound pulses noticeably. It is contrasted with the gentler *Schluchser*.
123. *Schluchser*: the gentle tremulant (literally 'sobber'), fitted in the horizontal wind trunk. It makes a softer pulse than the strong tremulant.



Nachtrag zum Orgelbauer. 243

Fächer an. Die Feder sieht wie zween Haken aus, auf denen unten ein Bleicilinderchen steckt. Je kürzer diese Feder von Messingsdrat ist, je geschwinder pulsiret die Klappe; je länger oder dünner sie ist, je langsamer geschehen die Vibrationen der Klappe. Die Feder ist an die Klappe mit vier kleinen Oesen eingehakt. Andre machen dagegen eine Feder von dünnem Messingsbleche mit zween senkrechten Armen an den Enden. An dem Zugeisen der Klappe hält ein Ledersäkkchen den Wind auf, daß er im Zuge nicht mit fortgehen möge.

Der starke Tremulant besteht aus zwo Klappen, die gegen einander verkehrt liegen, und also ein Beben in den Tönen machen. Von aussen am Kanale sieht man ein schräges Holz, als den Tremulantenkörper, woran eine viereckige Oeffnung 5 Zoll hoch und 4 Zoll breit ist, und welche von einer Klappe von aussen, und einer Klappe von innen verschlossen wird, so eine Feder andrükkt, die senkrecht steht. Beide Klappen werden, wie am sachten, aufgezogen. In dem Kanale dient dazu eine messingne Dratfeder, die wie ein Pfropfenzieher gewunden ist. Die Dratlöcher bekommen ihre Ledersäkkchen. Beide Klappen bekommen ebenfalls Bleiplatten. Zum Spielen zieht man den Tremulantenzug, und mit ihm zugleich die gewundne Feder von der Rechten gegen die Linke, es öffnet sich die innere Klappe, die in dem Kanale ist, und der Wind treibt sie an den äussern Tremulantenkörper. Da aber alsdenn die vom Zuge ausgedehnte, sonst wie ein Pfropfenzieher gewundne Feder nun halb gerade gestrekkt ist, so wird dadurch die Klappe mit aufgehoben, aber vom Winde gleich wieder zugedrükkt; so daß in diesem wechselweisen Kampfe zwischen der Feder und dem Winde, der Wind dennoch zum Theil durchschleicht, und die äussere Klappe von der innern aufgestossen wird. Folglich klopft die äussere, fällt wieder zu, und nun klopft die inwendige, da die äussere noch ein Bleigewichte hat, um den Wind nachdrükklicher zu peitschen. Beide Tremulanten rühren das Herz durch ihre Wehmuth, wenn sie nicht zuschnell schlagen.

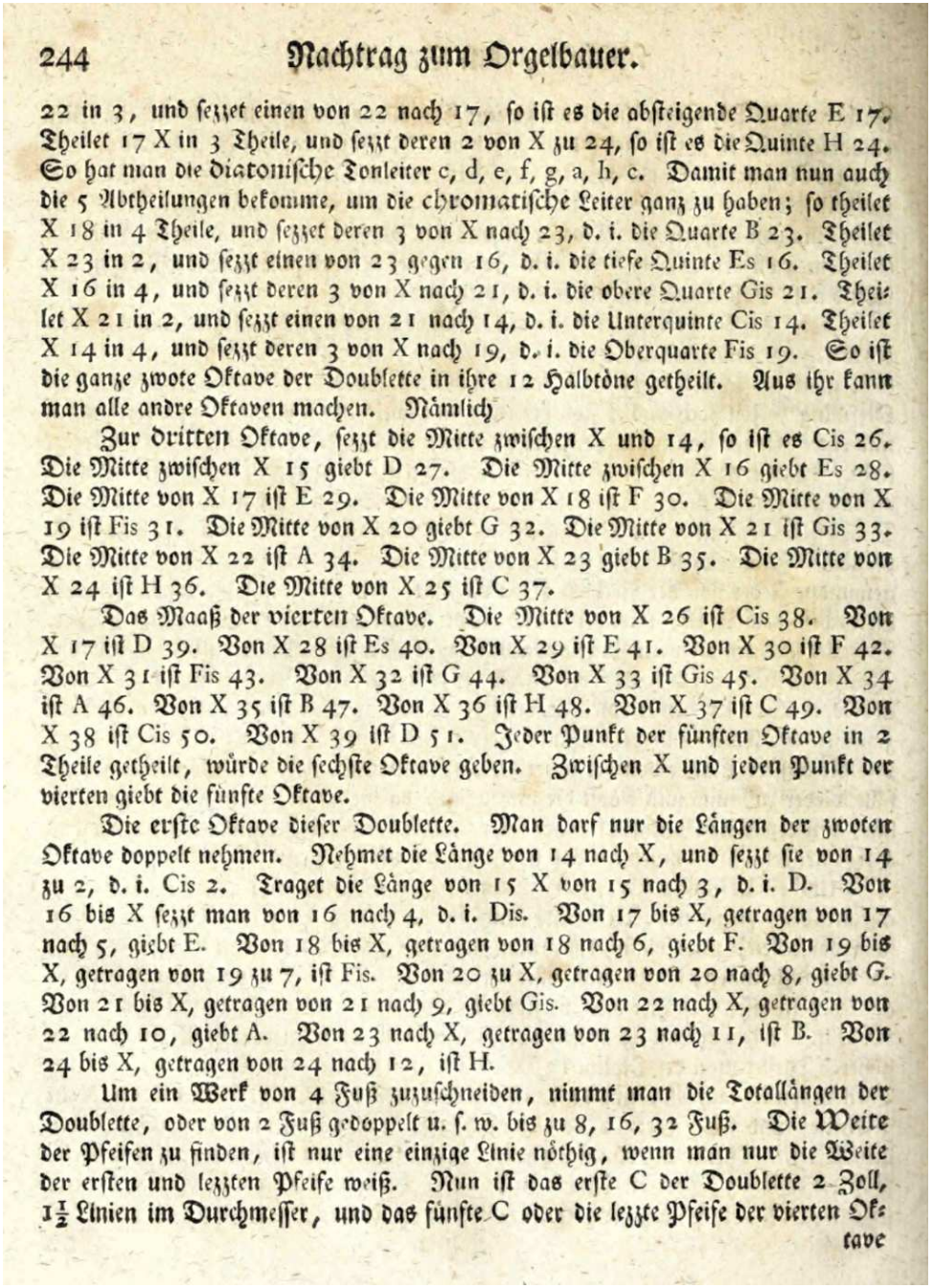
Um die Mensur (diapason) zu einer offnen Stimme von 2 Fuß (doublette) aufzutragen, ziehet man die gerade Linie X, 1. Diese soll hier im Kleinen 2 Fuß lang vorstellen, und folglich kann man sich diese ganze Mensur im Grossen auf ein Brett nachzeichnen, wenn man alles in natürliche Fuß, Zoll u. s. w. auf dasselbe absticht, indessen daß hier alles verjüngt in der Figur ist, und X, 1 zwei Fuß Länge vorstellt. Man theilet X, 1 in zwo Hälften bei 13; so giebt 13, X eine Oktave höher. Theilet man den Raum 13, X in 4 gleiche Theile, so trägt man 3 von diesen Theilen von X nach 18, und dieses ist die Quarte F über C 13. Theilet 13, X in 3 Theile, und sezzet deren 2 von X nach 20, so hat man die Quinte G 20 über dem C 13. Theilet 20, X in 3 Theile; davon sezzt einen Theil von 20 gegen 15, so ist dieses D 15; oder die Quarte tiefer als G 20. Theilet 15, X in 3 Theile, und sezzt 2 davon von X nach 22, so ist dies die Quinte A 22 über D 15. Theilet X

Hh 2 22

fan. The spring looks like two hooks, on which a little lead cylinder is fixed at the bottom. The shorter this spring of brass wire is, the faster the flap pulsates; the longer or thinner it is, the more slowly the vibrations of the flap take place. The spring is hooked onto the flap with four small eyes. Others, by contrast, make a spring of thin sheet brass with two vertical arms at the ends. At the pull-iron of the flap a little leather bag holds back the wind, so that it may not escape along with it at the pull.

The strong tremulant consists of two flaps which lie reversed against each other, and thus produce a trembling in the tones. On the outside of the trunk one sees a sloping piece of wood, as the tremulant body, in which there is a rectangular opening 5 *Zoll* high and 4 *Zoll* wide, and which is closed by a flap from outside and a flap from inside, the latter pressed by a spring that stands vertically. Both flaps are drawn open, as on the gentle one. In the trunk a brass wire spring, wound like a corkscrew, serves for this. The wire holes get their little leather bags. Both flaps likewise get lead plates. To play, one draws the tremulant drawstop, and with it at the same time the wound spring, from the right towards the left; the inner flap, which is in the trunk, opens, and the wind drives it against the outer tremulant body. But since the spring, stretched by the pull and otherwise wound like a corkscrew, is then half straightened, the flap is thereby lifted with it, but at once pressed shut again by the wind; so that in this alternating struggle between the spring and the wind, the wind nevertheless partly creeps through, and the outer flap is pushed open by the inner. Consequently the outer one knocks, falls shut again, and now the inner one knocks, since the outer one also has a lead weight, in order to whip the wind more forcefully. Both tremulants move the heart by their plaintiveness, if they do not beat too fast.

To lay out the *Mensur* (diapason) for an open stop of 2 *Fuß* (doublette), one draws the straight line X, 1. This is here, on a small scale, to represent 2 *Fuß* in length, and consequently one can copy this whole *Mensur* on a large scale onto a board, if one marks everything off on it in natural *Fuß*, *Zoll*, etc., whereas here everything in the figure is reduced, and X, 1 represents two *Fuß* in length. One divides X, 1 into two halves at 13; then 13, X gives an octave higher. If one divides the space 13, X into 4 equal parts, one carries 3 of these parts from X to 18, and this is the fourth F above C 13. Divide 13, X into 3 parts, and set 2 of them from X to 20; then one has the fifth G 20 above the C 13. Divide 20, X into 3 parts; of these set one part from 20 towards 15, and this is D 15; or the fourth lower than G 20. Divide 15, X into 3 parts, and set 2 of them from X to 22; then this is the fifth A 22 above D 15. Divide X



244 Nachtrag zum Orgelbauer.

22 in 3, und sezzet einen von 22 nach 17, so ist es die absteigende Quarte E 17. Theilet 17 X in 3 Theile, und sezzt deren 2 von X zu 24, so ist es die Quinte H 24. So hat man die diatonische Tonleiter c, d, e, f, g, a, h, c. Damit man nun auch die 5 Abtheilungen bekomme, um die chromatische Leiter ganz zu haben; so theilet X 18 in 4 Theile, und sezzet deren 3 von X nach 23, d. i. die Quarte B 23. Theilet X 23 in 2, und sezzt einen von 23 gegen 16, d. i. die tiefe Quinte Es 16. Theilet X 16 in 4, und sezzt deren 3 von X nach 21, d. i. die obere Quarte Gis 21. Theilet X 21 in 2, und sezzt einen von 21 nach 14, d. i. die Unterquinte Cis 14. Theilet X 14 in 4, und sezzt deren 3 von X nach 19, d. i. die Oberquarte Fis 19. So ist die ganze zwote Oktave der Doublette in ihre 12 Halbtöne getheilt. Aus ihr kann man alle andre Oktaven machen. Nämlich

Zur dritten Oktave, sezzt die Mitte zwischen X und 14, so ist es Cis 26. Die Mitte zwischen X 15 giebt D 27. Die Mitte zwischen X 16 giebt Es 28. Die Mitte von X 17 ist E 29. Die Mitte von X 18 ist F 30. Die Mitte von X 19 ist Fis 31. Die Mitte von X 20 giebt G 32. Die Mitte von X 21 ist Gis 33. Die Mitte von X 22 ist A 34. Die Mitte von X 23 giebt B 35. Die Mitte von X 24 ist H 36. Die Mitte von X 25 ist C 37.

Das Maaß der vierten Oktave. Die Mitte von X 26 ist Cis 38. Von X 17 ist D 39. Von X 28 ist Es 40. Von X 29 ist E 41. Von X 30 ist F 42. Von X 31 ist Fis 43. Von X 32 ist G 44. Von X 33 ist Gis 45. Von X 34 ist A 46. Von X 35 ist B 47. Von X 36 ist H 48. Von X 37 ist C 49. Von X 38 ist Cis 50. Von X 39 ist D 51. Jeder Punkt der fünften Oktave in 2 Theile getheilt, würde die sechste Oktave geben. Zwischen X und jeden Punkt der vierten giebt die fünfte Oktave.

Die erste Oktave dieser Doublette. Man darf nur die Längen der zwoten Oktave doppelt nehmen. Nehmet die Länge von 14 nach X, und sezzt sie von 14 zu 2, d. i. Cis 2. Traget die Länge von 15 X von 15 nach 3, d. i. D. Von 16 bis X sezzt man von 16 nach 4, d. i. Dis. Von 17 bis X, getragen von 17 nach 5, giebt E. Von 18 bis X, getragen von 18 nach 6, giebt F. Von 19 bis X, getragen von 19 zu 7, ist Fis. Von 20 zu X, getragen von 20 nach 8, giebt G. Von 21 bis X, getragen von 21 nach 9, giebt Gis. Von 22 nach X, getragen von 22 nach 10, giebt A. Von 23 nach X, getragen von 23 nach 11, ist B. Von 24 bis X, getragen von 24 nach 12, ist H.

Um ein Werk von 4 Fuß zuzuschneiden, nimmt man die Totallängen der Doublette, oder von 2 Fuß gedoppelt u. s. w. bis zu 8, 16, 32 Fuß. Die Weite der Pfeifen zu finden, ist nur eine einzige Linie nöthig, wenn man nur die Weite der ersten und lezzten Pfeife weiß. Nun ist das erste C der Doublette 2 Zoll, 1½ Linien im Durchmesser, und das fünfte C oder die lezzte Pfeife der vierten Oktave

22 into 3, and set one from 22 to 17; then it is the descending fourth E 17. Divide 17 X into 3 parts, and set 2 of them from X to 24; then it is the fifth H 24. Thus one has the diatonic scale c, d, e, f, g, a, h, c. Now in order to obtain also the 5 sections, so as to have the chromatic scale complete, divide X 18 into 4 parts, and set 3 of them from X to 23, i.e. the fourth B 23. Divide X 23 into 2, and set one from 23 towards 16, i.e. the low fifth Es 16. Divide X 16 into 4, and set 3 of them from X to 21, i.e. the upper fourth Gis 21. Divide X 21 into 2, and set one from 21 to 14, i.e. the lower fifth Cis 14. Divide X 14 into 4, and set 3 of them from X to 19, i.e. the upper fourth Fis 19. Thus the whole second octave of the *Doublette* is divided into its 12 semitones. From it one can make all the other octaves. Namely

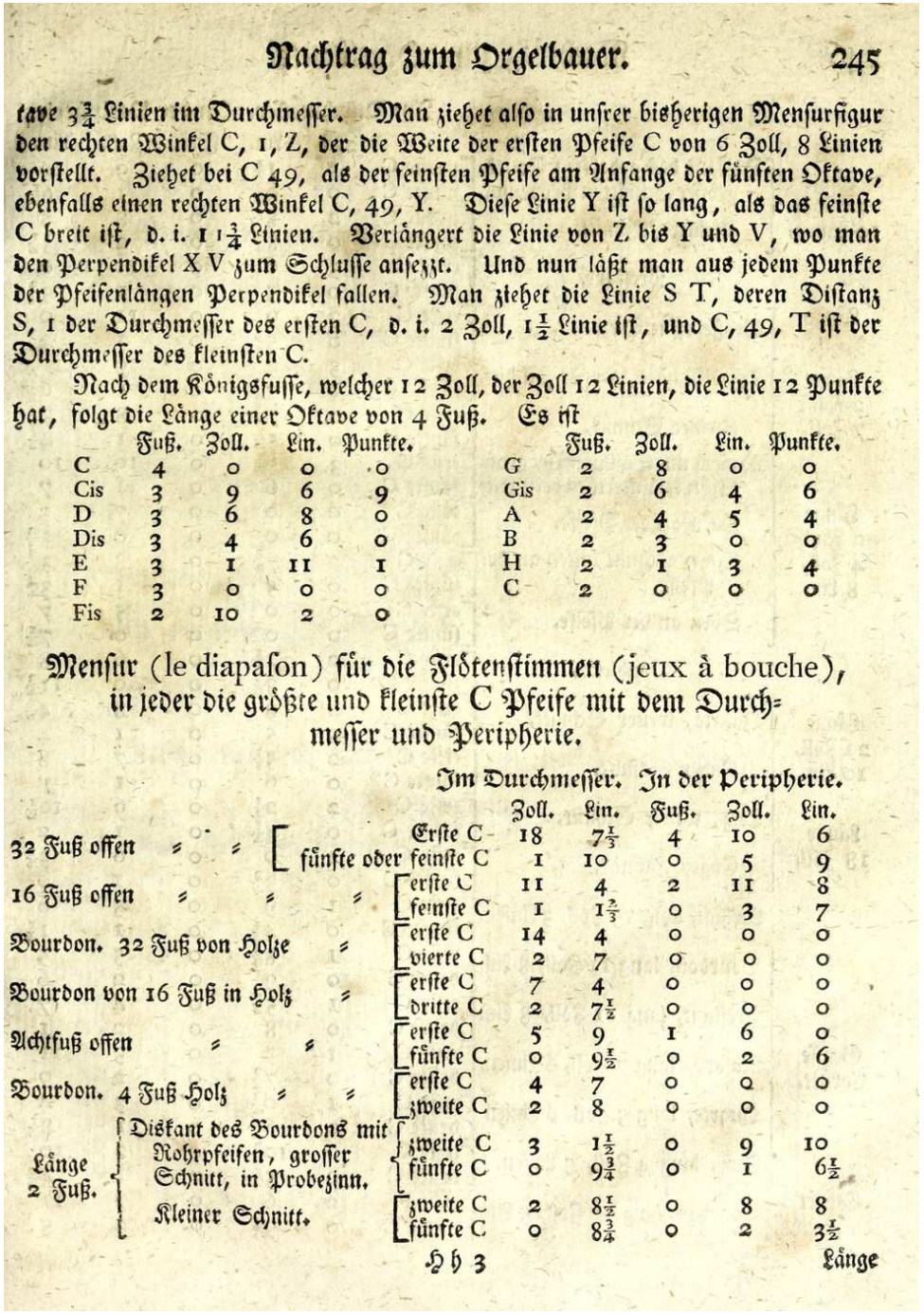
For the third octave, set the middle between X and 14; then it is Cis 26. The middle between X 15 gives D 27. The middle between X 16 gives Es 28. The middle of X 17 is E 29. The middle of X 18 is F 30. The middle of X 19 is Fis 31. The middle of X 20 gives G 32. The middle of X 21 is Gis 33. The middle of X 22 is A 34. The middle of X 23 gives B 35. The middle of X 24 is H 36. The middle of X 25 is C 37.

The measure of the fourth octave. The middle of X 26 is Cis 38. Of X 17 it is D 39.[124] Of X 28 it is Es 40. Of X 29 it is E 41. Of X 30 it is F 42. Of X 31 it is Fis 43. Of X 32 it is G 44. Of X 33 it is Gis 45. Of X 34 it is A 46. Of X 35 it is B 47. Of X 36 it is H 48. Of X 37 it is C 49. Of X 38 it is Cis 50. Of X 39 it is D 51. Each point of the fifth octave divided into 2 parts would give the sixth octave. The middle between X and each point of the fourth gives the fifth octave.

The first octave of this *Doublette*. One need only take the lengths of the second octave double. Take the length from 14 to X, and set it from 14 to 2, i.e. Cis 2. Carry the length 15 X from 15 to 3, i.e. D. From 16 to X one sets from 16 to 4, i.e. Dis. From 17 to X, carried from 17 to 5, gives E. From 18 to X, carried from 18 to 6, gives F. From 19 to X, carried from 19 to 7, is Fis. From 20 to X, carried from 20 to 8, gives G. From 21 to X, carried from 21 to 9, gives Gis. From 22 to X, carried from 22 to 10, gives A. From 23 to X, carried from 23 to 11, is B. From 24 to X, carried from 24 to 12, is H.

To cut out a work of 4 *Fuß*, one takes the total lengths of the *Doublette*, or of 2 *Fuß*, doubled, etc., up to 8, 16, 32 *Fuß*. To find the width of the pipes, only one single line is necessary, provided one knows the width of the first and the last pipe. Now the first C of the *Doublette* is 2 *Zoll*, 1½ *Linien* in diameter, and the fifth C, or the last pipe of the fourth octave,

124. So Halle. Dom Bédos has the middle between X and 27, which the series (X 26, X 28) requires.



Nachtrag zum Orgelbauer. 245

tave $3\frac{3}{4}$ Linien im Durchmesser. Man ziehet also in unsrer bisherigen Mensurfigur den rechten Winkel C, 1, Z, der die Weite der ersten Pfeife C von 6 Zoll, 8 Linien vorstellt. Ziehet bei C 49, als der feinsten Pfeife am Anfange der fünften Oktave, ebenfalls einen rechten Winkel C, 49, Y. Diese Linie Y ist so lang, als das feinste C breit ist, d. i. $11\frac{3}{4}$ Linien. Verlängert die Linie von Z bis Y und V, wo man den Perpendikel X V zum Schlusse anseżt. Und nun läßt man aus jedem Punkte der Pfeifenlängen Perpendikel fallen. Man ziehet die Linie S T, deren Distanz S, 1 der Durchmesser des ersten C, d. i. 2 Zoll, $1\frac{1}{2}$ Linie ist, und C, 49, T ist der Durchmesser des kleinsten C.

Nach dem Königsfusse, welcher 12 Zoll, der Zoll 12 Linien, die Linie 12 Punkte hat, folgt die Länge einer Oktave von 4 Fuß. Es ist

	Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkte.		Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkte.
C	4	0	0	0	G	2	8	0	0
Cis	3	9	6	9	Gis	2	6	4	6
D	3	6	8	0	A	2	4	5	4
Dis	3	4	6	0	B	2	3	0	0
E	3	1	11	1	H	2	1	3	4
F	3	0	0	0	C	2	0	0	0
Fis	2	10	2	0					

Mensur (le diapason) für die Flötenstimmen (jeux à bouche), in jeder die größte und kleinste C Pfeife mit dem Durchmesser und Peripherie.

		Im Durchmesser. Zoll.	Lin.	In der Peripherie. Fuß.	Zoll.	Lin.
32 Fuß offen	Erste C	18	$7\frac{1}{3}$	4	10	6
	fünfte oder feinste C	1	10	0	5	9
16 Fuß offen	erste C	11	4	2	11	8
	feinste C	1	$1\frac{2}{3}$	0	3	7
Bourdon. 32 Fuß von Holze	erste C	14	4	0	0	0
	vierte C	2	7	0	0	0
Bourdon von 16 Fuß in Holz	erste C	7	4	0	0	0
	dritte C	2	$7\frac{1}{2}$	0	0	0
Achtfuß offen	erste C	5	9	1	6	0
	fünfte C	0	$9\frac{1}{2}$	0	2	6
Bourdon. 4 Fuß Holz	erste C	4	7	0	0	0
	zweite C	2	8	0	0	0
Länge 2 Fuß. Diskant des Bourdons mit Rohrpfeifen, grosser Schnitt, in Probezinn.	zweite C	3	$1\frac{1}{2}$	0	9	10
	fünfte C	0	$9\frac{3}{4}$	0	1	$6\frac{1}{2}$
Kleiner Schnitt.	zweite C	2	$8\frac{1}{2}$	0	8	8
	fünfte C	0	$8\frac{3}{4}$	0	2	$3\frac{1}{2}$

Hh 3 Länge

3½ *Linien* in diameter.[125] One therefore draws in our previous *Mensur* figure the right angle C, 1, Z, which represents the width of the first pipe C of 6 *Zoll*, 8 *Linien*. Likewise draw at C 49, as the highest pipe at the beginning of the fifth octave, a right angle C, 49, Y. This line Y is as long as the highest C is wide, i.e. 11½ *Linien*.[126] Extend the line from Z to Y and V, where one sets the perpendicular X V at the end. And now one drops perpendiculars from each point of the pipe lengths. One draws the line S T, whose distance S, 1 is the diameter of the first C, i.e. 2 *Zoll*, 1½ *Linie*, and C, 49, T is the diameter of the smallest C.

According to the *Königsfuß*[127], which has 12 *Zoll*, the *Zoll* 12 *Linien*, the *Linie* 12 *Punkte*[128], there follows the length of an octave of 4 *Fuß*. It is

	Fuß.	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkte.*		*Fuß.*	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkte.*
C	4	0	0	0	G	2	8	0	0
Cis	3	9	6	9	Gis	2	6	4	6
D	3	6	8	0	A	2	4	5	4
Dis	3	4	6	0	B	2	3	0	0
E	3	1	11	1	H	2	1	3	4
F	3	0	0	0	C	2	0	0	0
Fis	2	10	2	0					

Mensur (le diapason[129]) for the flue stops (jeux à bouche[130]), in each the largest and smallest C pipe with the diameter and circumference.

			In diameter. *Zoll.*	*Lin.*	*In circumference.* *Fuß.*	*Zoll.*	*Lin.*
32 *Fuß* open		First C	18	7⅓	4	10	6
		fifth or highest C	1	10	0	5	9
16 *Fuß* open		first C	11	4	2	11	8
		highest C	1	1⅓	0	3	7
Bourdon. 32 *Fuß* of wood		first C	14	4	0	0	0
		fourth C	2	7	0	0	0
Bourdon of 16 *Fuß* in wood		first C	7	4	0	0	0
		third C	2	7½	0	0	0
Eight-foot open		first C	5	9	1	6	0
		fifth C	0	9½	0	2	6
Bourdon. 4 *Fuß* wood		first C	4	7	0	0	0
		second C	2	8	0	0	0
Length 2 *Fuß*.	Treble of the *Bourdon* with *Rohrpfeifen*, large cut, in *Probezinn*.	second C	3	1½	0	9	10
		fifth C	0	9¾	0	1	6½

125. So Halle. At [232] and in the table at [246] the last C of the *Doublette* is 3¾ *Linien*.
126. The widths 6 *Zoll*, 8 *Linien* and 11½ *Linien* are circumferences, that is, the breadth of the sheet. The *Doublette* row of the table at [246] gives them under circumference.
127. *Königsfuß*: the king's foot (French *pied du roi*), the standard foot used for the measurements that follow. It is divided into 12 *Zoll*, each *Zoll* into 12 *Linien*, and each *Linie* into 12 *Punkte*.
128. *Punkte*: points, the smallest unit in this system of measures. One *Punkt* is one-twelfth of a *Linie*, so 1/1728 of the *Königsfuß*.
129. le diapason: the French term for the pipe scale (Mensur), meaning the proportions of pipe diameter and length set out in the table that follows.
130. jeux à bouche: French for flue stops, whose pipes sound through a mouth, as distinct from reed stops.

tave $3\frac{3}{4}$ Linien im Durchmesser. Man ziehet also in unsrer bisherigen Mensurfigur den rechten Winkel C, 1, Z, der die Weite der ersten Pfeife C von 6 Zoll, 8 Linien vorstellt. Ziehet bei C 49, als der feinsten Pfeife am Anfange der fünften Oktave, ebenfalls einen rechten Winkel C, 49, Y. Diese Linie Y ist so lang, als das feinste C breit ist, d. i. $1\,1\frac{3}{4}$ Linien. Verlängert die Linie von Z bis Y und V, wo man den Perpendikel X V zum Schlusse ansezzt. Und nun läßt man aus jedem Punkte der Pfeifenlängen Perpendikel fallen. Man ziehet die Linie S T, deren Distanz S, 1 der Durchmesser des ersten C, d. i. 2 Zoll, $1\frac{1}{2}$ Linie ist, und C, 49, T ist der Durchmesser des kleinsten C.

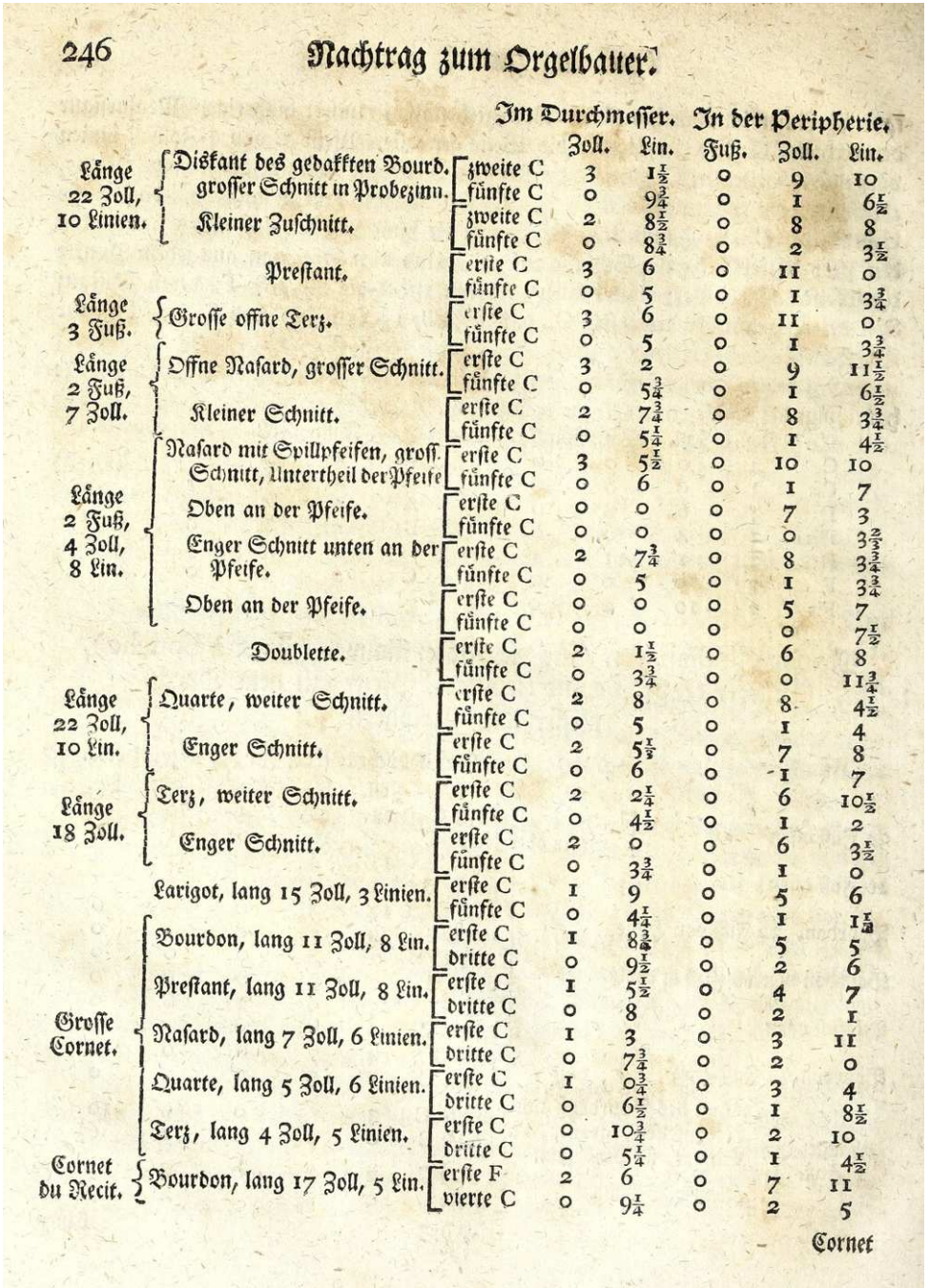
Nach dem Königsfusse, welcher 12 Zoll, der Zoll 12 Linien, die Linie 12 Punkte hat, folgt die Länge einer Oktave von 4 Fuß. Es ist

	Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkte.		Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkte.
C	4	0	0	0	G	2	8	0	0
Cis	3	9	6	9	Gis	2	6	4	6
D	3	6	8	0	A	2	4	5	4
Dis	3	4	6	0	B	2	3	0	0
E	3	1	11	1	H	2	1	3	4
F	3	0	0	0	C	2	0	0	0
Fis	2	10	2	0					

Mensur (le diapason) für die Flötenstimmen (jeux à bouche), in jeder die größte und kleinste C Pfeife mit dem Durchmesser und Peripherie.

		Im Durchmesser. Zoll.	Lin.	In der Peripherie. Fuß.	Zoll.	Lin.
32 Fuß offen	Erste C	18	$7\frac{1}{3}$	4	10	6
	fünfte oder feinste C	1	10	0	5	9
16 Fuß offen	erste C	11	4	2	11	8
	feinste C	1	$1\frac{2}{3}$	0	3	7
Bourdon. 32 Fuß von Holze	erste C	14	4	0	0	0
	vierte C	2	7	0	0	0
Bourdon von 16 Fuß in Holz	erste C	7	4	0	0	0
	dritte C	2	$7\frac{1}{2}$	0	0	0
Achtfuß offen	erste C	5	9	1	6	0
	fünfte C	0	$9\frac{1}{2}$	0	2	6
Bourdon. 4 Fuß Holz	erste C	4	7	0	0	0
	zweite C	2	8	0	0	0
Länge 2 Fuß. Diskant des Bourdons mit Rohrpfeifen, grosser Schnitt, in Probezinn.	zweite C	3	$1\frac{1}{2}$	0	9	10
	fünfte C	0	$9\frac{3}{4}$	0	1	$6\frac{1}{2}$
Kleiner Schnitt.	zweite C	2	$8\frac{1}{2}$	0	8	8
	fünfte C	0	$8\frac{3}{4}$	0	2	$3\frac{1}{2}$

Length 2 *Fuß.* Small cut. second C 2 8½ 0 8 8; fifth C 0 8¼ 0 2 3½



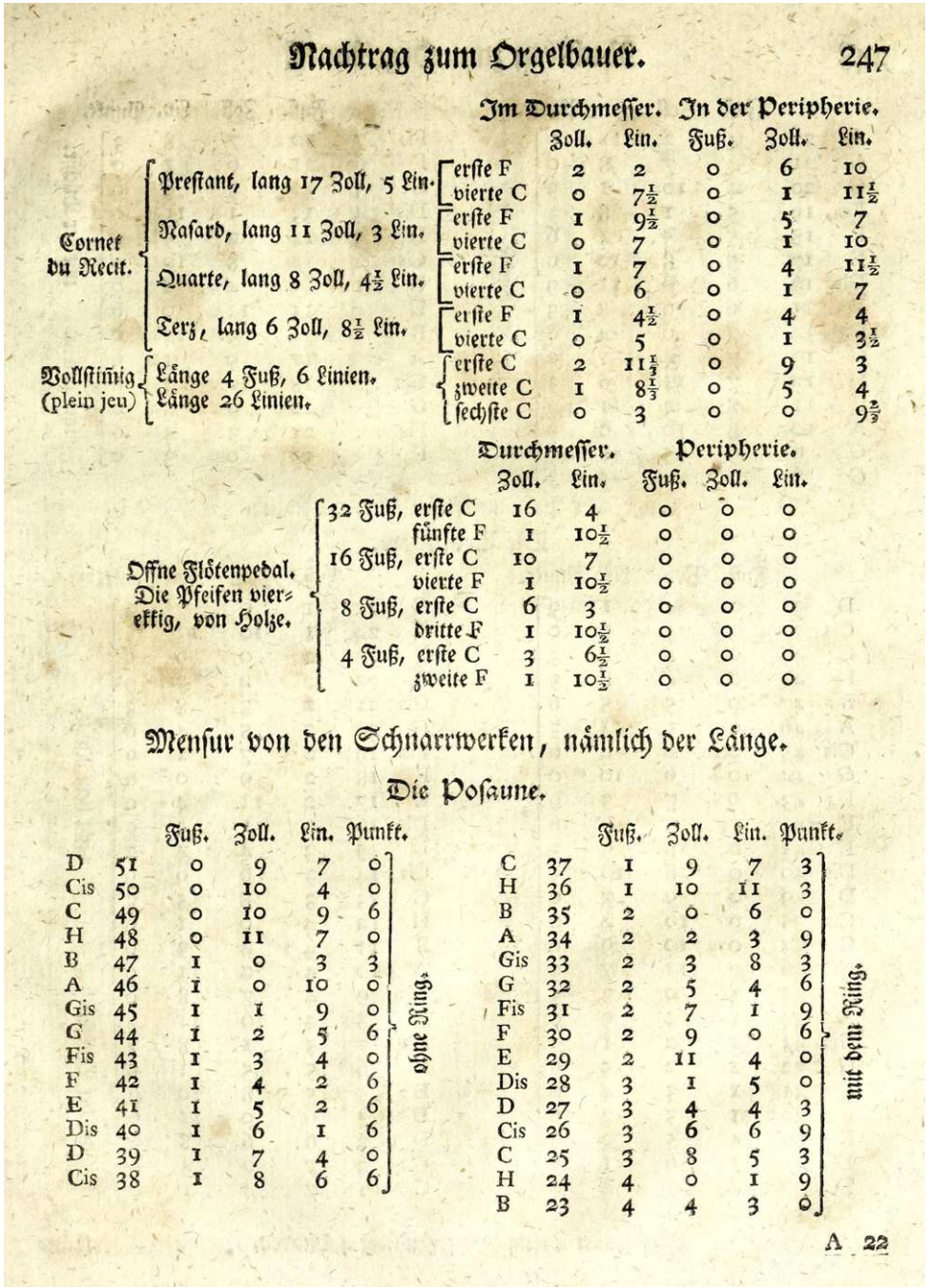
246 Nachtrag zum Orgelbauer.

			Im Durchmesser. Zoll.	Lin.	In der Peripherie. Fuß.	Zoll.	Lin.
Länge 22 Zoll, 10 Linien.	Diskant des gedakkten Bourd.	zweite C	3	1½	0	9	10
	groſſer Schnitt in Probezinn.	fünfte C	0	9¾	0	1	6½
	Kleiner Zuſchnitt.	zweite C	2	8½	0	8	8
		fünfte C	0	8¾	0	2	3½
	Preſtant.	erſte C	3	6	0	11	0
		fünfte C	0	5	0	1	3¾
Länge 3 Fuß.	Groſſe offne Terz.	erſte C	3	6	0	11	0
		fünfte C	0	5	0	1	3¾
Länge 2 Fuß, 7 Zoll.	Offne Naſard, groſſer Schnitt.	erſte C	3	2	0	9	11½
		fünfte C	0	5¾	0	1	6½
	Kleiner Schnitt.	erſte C	2	7¾	0	8	3¾
		fünfte C	0	5¼	0	1	4½
Länge 2 Fuß, 4 Zoll, 8 Lin.	Naſard mit Spillpfeifen, groſſ. Schnitt, Untertheil der Pfeife	erſte C	3	5½	0	10	10
		fünfte C	0	6	0	1	7
	Oben an der Pfeife.	erſte C	0	0	0	7	3
		fünfte C	0	0	0	0	3½
	Enger Schnitt unten an der Pfeife.	erſte C	2	7¾	0	8	3¾
		fünfte C	0	5	0	1	3¾
	Oben an der Pfeife.	erſte C	0	0	0	5	7
		fünfte C	0	0	0	0	7½
	Doublette.	erſte C	2	1½	0	6	8
		fünfte C	0	3¾	0	0	11½
Länge 22 Zoll, 10 Lin.	Quarte, weiter Schnitt.	erſte C	2	8	0	8	4½
		fünfte C	0	5	0	1	4
	Enger Schnitt.	erſte C	2	5½	0	7	8
		fünfte C	0	6	0	1	7
Länge 18 Zoll.	Terz, weiter Schnitt.	erſte C	2	2¼	0	6	10½
		fünfte C	0	4½	0	1	2
	Enger Schnitt.	erſte C	2	0	0	6	3½
		fünfte C	0	3¾	0	1	0
	Larigot, lang 15 Zoll, 3 Linien.	erſte C	1	9	0	5	6
		fünfte C	0	4¼	0	1	1½
Groſſe Cornet.	Bourdon, lang 11 Zoll, 8 Lin.	erſte C	1	8¾	0	5	5
		dritte C	0	9½	0	2	6
	Preſtant, lang 11 Zoll, 8 Lin.	erſte C	1	5½	0	4	7
		dritte C	0	8	0	2	1
	Naſard, lang 7 Zoll, 6 Linien.	erſte C	1	3	0	3	11
		dritte C	0	7¾	0	2	0
	Quarte, lang 5 Zoll, 6 Linien.	erſte C	1	0¾	0	3	4
		dritte C	0	6½	0	1	8½
	Terz, lang 4 Zoll, 5 Linien.	erſte C	0	10¾	0	2	10
		dritte C	0	5¼	0	1	4½
Cornet du Recit.	Bourdon, lang 17 Zoll, 5 Lin.	erſte F	2	6	0	7	11
		vierte C	0	9¼	0	2	5

Cornet

			In diameter. *Zoll.*	*Lin.*	*In circumference.* *Fuß.*	*Zoll.*	*Lin.*
Length 22 *Zoll*, 10 *Linien*.	Treble of the stopped *Bourd.*[131] large cut in *Probezinn*.	second C	3	1½	0	9	10
		fifth C	0	9½	0	1	6½
	Small cutting-out.	second C	2	8½	0	8	8
		fifth C	0	8¼	0	2	3½
Length 3 *Fuß*.	*Prestant*.	first C	3	6	0	11	0
		fifth C	0	5	0	1	3½
	Large open *Terz*.	first C	3	6	0	11	0
		fifth C	0	5	0	1	3½
Length 2 *Fuß*, 7 *Zoll*.	Open *Nasard*, large cut.	first C	3	2	0	9	11½
		fifth C	0	5½	0	1	6½
	Small cut.	first C	2	7½	0	8	3½
		fifth C	0	5½	0	1	4½
Length 2 *Fuß*, 4 *Zoll*, 8 *Lin*.	*Nasard* with *Spillpfeifen*, large cut, lower part of the pipe.	first C	3	5½	0	10	10
		fifth C	0	6	0	1	7
	At the top of the pipe.	first C	0	0	0	7	3
		fifth C	0	0	0	0	3½
	Narrow cut at the bottom of the pipe.	first C	2	7½	0	8	3½
		fifth C	0	5	0	1	3½
	At the top of the pipe.	first C	0	0	0	5	7
		fifth C	0	0	0	0	7½
	Doublette.	first C	2	1½	0	6	8
		fifth C	0	3¾	0	0	11½
Length 22 *Zoll*, 10 *Lin*.	*Quarte*[132], wide cut.	first C	2	8	0	8	4½
		fifth C	0	5	0	1	4
	Narrow cut.	first C	2	5¼	0	7	8
		fifth C	0	6	0	1	7
Length 18 *Zoll*.	*Terz*, wide cut.	first C	2	2½	0	6	10½
		fifth C	0	4½	0	1	2
	Narrow cut.	first C	2	0	0	6	3½
		fifth C	0	3¾	0	1	0
Large *Cornet*.	*Larigot*, length 15 *Zoll*, 3 *Linien*.	first C	1	9	0	5	6
		fifth C	0	4½	0	1	1½
	Bourdon, length 11 *Zoll*, 8 *Lin*.	first C	1	8½	0	5	5
		third C	0	9½	0	2	6
	Prestant, length 11 *Zoll*, 8 *Lin*.	first C	1	5½	0	4	7
		third C	0	8	0	2	1
	Nasard, length 7 *Zoll*, 6 *Linien*.	first C	1	3	0	3	11
		third C	0	7¾	0	2	0
	Quarte, length 5 *Zoll*, 6 *Linien*.	first C	1	0¾	0	3	4
		third C	0	6½	0	1	8½
	Terz, length 4 *Zoll*, 5 *Linien*.	first C	0	10¾	0	2	10
		third C	0	5¼	0	1	4½
Cornet du Recit[133].	*Bourdon*, length 17 *Zoll*, 5 *Lin*.	first F	2	6	0	7	11
		fourth C	0	9¼	0	2	5

131. *Bourd.*: short for *Bourdon*, a stopped flue stop. This line gives the measurements of its treble pipes.
132. *Quarte*: 'fourth', here the name of a flue stop in the scale table, made to a wide measure and sounding a fourth above the *Nasard*. Elsewhere the word also means the interval of a fourth.
133. *Cornet du Recit*: the cornet of the *Recit* division, a solo stop of several ranks played from the *Recit* keyboard.



Nachtrag zum Orgelbauer. 247

			Im Durchmesser. Zoll.	Lin.	In der Peripherie. Fuß.	Zoll.	Lin.
Cornet du Recit.	Prestant, lang 17 Zoll, 5 Lin.	erste F	2	2	0	6	10
		vierte C	0	7½	0	1	11½
	Nasard, lang 11 Zoll, 3 Lin.	erste F	1	9½	0	5	7
		vierte C	0	7	0	1	10
	Quarte, lang 8 Zoll, 4½ Lin.	erste F	1	7	0	4	11½
		vierte C	0	6	0	1	7
	Terz, lang 6 Zoll, 8½ Lin.	erste F	1	4½	0	4	4
		vierte C	0	5	0	1	3½
Vollstimmig (plein jeu)	Länge 4 Fuß, 6 Linien.	erste C	2	11⅓	0	9	3
		zweite C	1	8⅓	0	5	4
	Länge 26 Linien.	sechste C	0	3	0	0	9⅔

			Durchmesser. Zoll.	Lin.	Peripherie. Fuß.	Zoll.	Lin.
Offne Flötenpedal. Die Pfeifen viereckig, von Holze.	32 Fuß,	erste C	16	4	0	0	0
		fünfte F	1	10½	0	0	0
	16 Fuß,	erste C	10	7	0	0	0
		vierte F	1	10½	0	0	0
	8 Fuß,	erste C	6	3	0	0	0
		dritte F	1	10½	0	0	0
	4 Fuß,	erste C	3	6½	0	0	0
		zweite F	1	10½	0	0	0

Mensur von den Schnarrwerken, nämlich der Länge.

Die Posaune.

		Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkt.			Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkt.	
D	51	0	9	7	0	ohne Ring.	C	37	1	9	7	3	mit dem Ring.
Cis	50	0	10	4	0		H	36	1	10	11	3	
C	49	0	10	9	6		B	35	2	0	6	0	
H	48	0	11	7	0		A	34	2	2	3	9	
B	47	1	0	3	3		Gis	33	2	3	8	3	
A	46	1	0	10	0		G	32	2	5	4	6	
Gis	45	1	1	9	0		Fis	31	2	7	1	9	
G	44	1	2	5	6		F	30	2	9	0	6	
Fis	43	1	3	4	0		E	29	2	11	4	0	
F	42	1	4	2	6		Dis	28	3	1	5	0	
E	41	1	5	2	6		D	27	3	4	4	3	
Dis	40	1	6	1	6		Cis	26	3	6	6	9	
D	39	1	7	4	0		C	25	3	8	5	3	
Cis	38	1	8	6	6		H	24	4	0	1	9	
							B	23	4	4	3	0	

A 22

			In diameter. Zoll.	Lin.	In circumference. Fuß.	Zoll.	Lin.
Cornet du Recit.	*Prestant*, length 17 *Zoll*, 5 *Lin.*	first F	2	2	0	6	10
		fourth C	0	7½	0	1	11½
	Nasard, length 11 *Zoll*, 3 *Lin.*	first F	1	9½	0	5	7
		fourth C	0	7	0	1	10
	Quarte, length 8 *Zoll*, 4½ *Lin.*	first F	1	7	0	4	11½
		fourth C	0	6	0	1	7
	Terz, length 6 *Zoll*, 8½ *Lin.*	first F	1	4½	0	4	4
		fourth C	0	5	0	1	3½
Vollstimmig[134] (*plein jeu*)	Length 4 *Fuß*, 6 *Linien*.	first C	2	11⅓	0	9	3
		second C	1	8⅓	0	5	4
	Length 26 *Linien*.	sixth C	0	3	0	0	9⅔

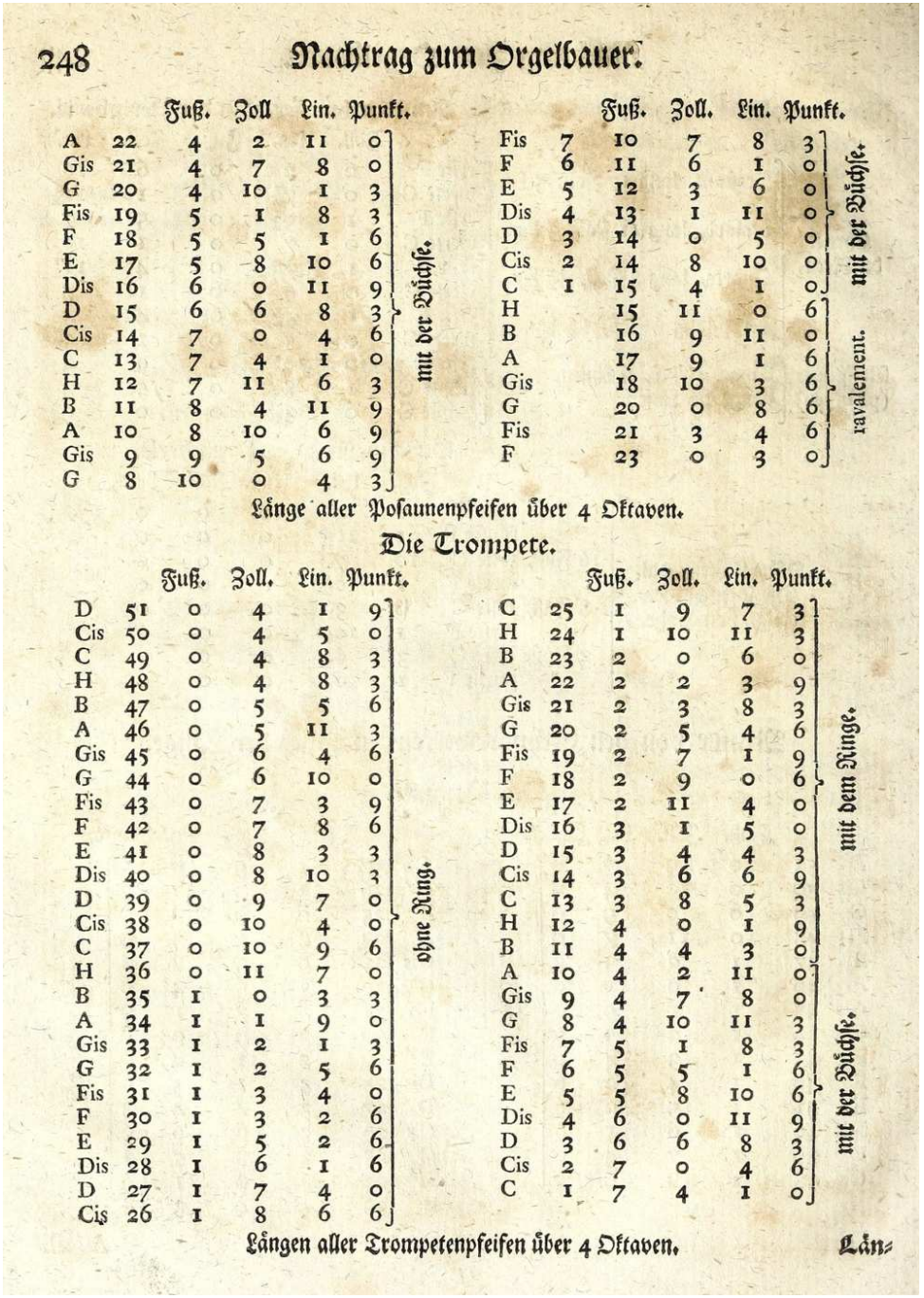
			Diameter. Zoll.	Lin.	*Circumference.* Fuß.	Zoll.	Lin.
Open *Flötenpedal*[135]. The pipes square, of wood.	32 *Fuß*,	first C	16	4	0	0	0
		fifth F	1	10½	0	0	0
	16 *Fuß*,	first C	10	7	0	0	0
		fourth F	1	10⅔	0	0	0
	8 *Fuß*,	first C	6	3	0	0	0
		third F	1	10⅓	0	0	0
	4 *Fuß*,	first C	3	6½	0	0	0
		second F	1	10½	0	0	0

Mensur of the reedworks, namely of the length.

The Posaune.

		Fuß.	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkt.*			*Fuß.*	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkt.*	
D	51	0	9	7	0	} without ring.	C	37	1	9	7	3	} with the ring.
Cis	50	0	10	4	0		H	36	1	10	11	3	
C	49	0	10	9	6		B	35	2	0	6	0	
H	48	0	11	7	0		A	34	2	2	3	9	
B	47	1	0	3	3		Gis	33	2	3	8	3	
A	46	1	0	10	0		G	32	2	5	4	6	
Gis	45	1	1	9	0		Fis	31	2	7	1	9	
G	44	1	2	5	6		F	30	2	9	0	6	
Fis	43	1	3	4	0		E	29	2	11	4	0	
F	42	1	4	2	6		Dis	28	3	1	5	0	
E	41	1	5	2	6		D	27	3	4	4	3	
Dis	40	1	6	1	6		Cis	26	3	6	6	9	
D	39	1	7	4	0		C	25	3	8	5	3	
Cis	38	1	8	6	6		H	24	4	0	1	9	
							B	23	4	4	3	0	

134. *Vollstimmig*: 'full-voiced', the rendering of French *plein jeu*. In this scale table it names the principal-chorus pipes of the full organ, whose measurements follow; elsewhere it means the full registration.
135. *Flötenpedal*: pedal flute, a flue stop of the pedal division, given here in its open form.



248 Nachtrag zum Orgelbauer.

		Fuß.	Zoll	Lin.	Punkt.			Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkt.	
A	22	4	2	11	0		Fis	7	10	7	8	3
Gis	21	4	7	8	0		F	6	11	6	1	0
G	20	4	10	1	3		E	5	12	3	6	0
Fis	19	5	1	8	3		Dis	4	13	1	11	0
F	18	5	5	1	6		D	3	14	0	5	0
E	17	5	8	10	6		Cis	2	14	8	10	0
Dis	16	6	0	11	9		C	1	15	4	1	0
D	15	6	6	8	3		H		15	11	0	6
Cis	14	7	0	4	6		B		16	9	11	6
C	13	7	4	1	0		A		17	9	1	6
H	12	7	11	6	3		Gis		18	10	3	6
B	11	8	4	11	9		G		20	0	8	6
A	10	8	10	6	9		Fis		21	3	4	6
Gis	9	9	5	6	9		F		23	0	3	0
G	8	10	0	4	3							

mit der Büchse. / mit der Büchse. / ravalement.

Länge aller Posaunenpfeifen über 4 Oktaven.

Die Trompete.

		Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkt.			Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkt.	
D	51	0	4	1	9		C	25	1	9	7	3
Cis	50	0	4	5	0		H	24	1	10	11	3
C	49	0	4	8	3		B	23	2	0	6	0
H	48	0	4	8	3		A	22	2	2	3	9
B	47	0	5	5	6		Gis	21	2	3	8	3
A	46	0	5	11	3		G	20	2	5	4	6
Gis	45	0	6	4	6		Fis	19	2	7	1	9
G	44	0	6	10	0		F	18	2	9	0	6
Fis	43	0	7	3	9		E	17	2	11	4	0
F	42	0	7	8	6		Dis	16	3	1	5	0
E	41	0	8	3	3		D	15	3	4	4	3
Dis	40	0	8	10	3		Cis	14	3	6	6	9
D	39	0	9	7	0		C	13	3	8	5	3
Cis	38	0	10	4	0		H	12	4	0	1	9
C	37	0	10	9	6		B	11	4	4	3	0
H	36	0	11	7	0		A	10	4	2	11	0
B	35	1	0	3	3		Gis	9	4	7	8	0
A	34	1	1	9	0		G	8	4	10	11	3
Gis	33	1	2	1	3		Fis	7	5	1	8	3
G	32	1	2	5	6		F	6	5	5	1	6
Fis	31	1	3	4	0		E	5	5	8	10	6
F	30	1	3	2	6		Dis	4	6	0	11	9
E	29	1	5	2	6		D	3	6	6	8	3
Dis	28	1	6	1	6		Cis	2	7	0	4	6
D	27	1	7	4	0		C	1	7	4	1	0
Cis	26	1	8	6	6							

ohne Ring. / mit dem Ringe. / mit der Büchse.

Längen aller Trompetenpfeifen über 4 Oktaven.

Län-

		Fuß.	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkt.*			*Fuß.*	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkt.*	
A	22	4	2	11	0		Fis	7	10	7	8	3
Gis	21	4	7	8	0		F	6	11	6	1	0
G	20	4	10	1	3		E	5	12	3	6	0
Fis	19	5	1	8	3		Dis	4	13	1	11	0	with the box.
F	18	5	5	1	6		D	3	14	0	5	0
E	17	5	8	10	6		Cis	2	14	8	10	0
Dis	16	6	0	11	9		C	1	15	4	1	0
D	15	6	6	8	3	with the box.	H		15	11	0	6
Cis	14	7	0	4	6		B		16	9	11	6
C	13	7	4	1	0		A		17	9	1	6
H	12	7	11	6	3		Gis		18	10	3	6	*ravalement*[136].
B	11	8	4	11	9		G		20	0	8	6	
A	10	8	10	6	9		Fis		21	3	4	6	
Gis	9	9	5	6	9		F		23	0	3	0	
G	8	10	0	4	3								

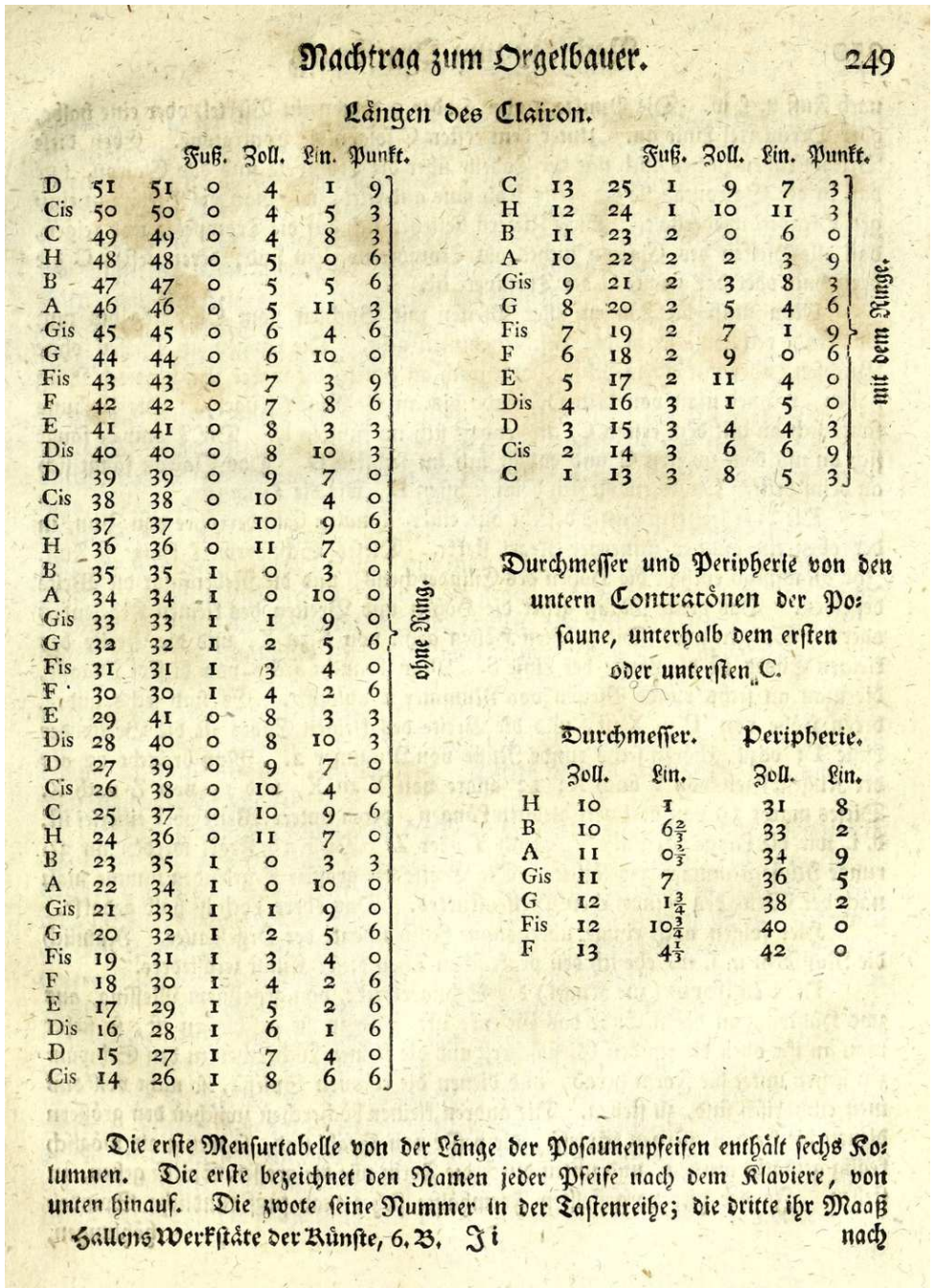
Length of all *Posaune* pipes over 4 octaves.

The Trompete.

		Fuß.	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkt.*			*Fuß.*	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkt.*	
D	51	0	4	1	9		C	25	1	9	7	3	
Cis	50	0	4	5	3		H	24	1	10	11	3	
C	49	0	4	8	3		B	23	2	0	6	0	
H	48	0	4	8	3		A	22	2	2	3	9	
B	47	0	5	5	6		Gis	21	2	3	8	3	
A	46	0	5	11	3		G	20	2	5	4	6	
Gis	45	0	6	4	6		Fis	19	2	7	1	9	
G	44	0	6	10	0		F	18	2	9	0	6	with the ring.
Fis	43	0	7	3	9		E	17	2	11	4	0	
F	42	0	7	8	6		Dis	16	3	1	5	0	
E	41	0	8	3	3		D	15	3	4	4	3	
Dis	40	0	8	10	3		Cis	14	3	6	6	9	
D	39	0	9	7	0	without ring.	C	13	3	8	5	3	
Cis	38	0	10	4	0		H	12	4	0	1	9	
C	37	0	10	9	6		B	11	4	4	3	0	
H	36	0	11	7	0		A	10	4	2	11	0	
B	35	1	0	3	3		Gis	9	4	7	8	0	
A	34	1	1	9	0		G	8	4	10	11	3	
Gis	33	1	2	1	3		Fis	7	5	1	8	3	
G	32	1	2	5	6		F	6	5	5	1	6	with the box.
Fis	31	1	3	4	0		E	5	5	8	10	6	
F	30	1	3	2	6		Dis	4	6	0	11	9	
E	29	1	5	2	6		D	3	6	6	8	3	
Dis	28	1	6	1	6		Cis	2	7	0	4	6	
D	27	1	7	4	0		C	1	7	4	1	0	
Cis	26	1	8	6	6								

Lengths of all the *Trompete* pipes over 4 octaves.

136. *ravalement*: the French term for extending the compass below the lowest C. The row marked with it gives a pipe for one of these added low notes.



Nachtrag zum Orgelbauer. 249

Längen des Clairon.

			Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkt.	
D	51	51	0	4	1	9	ohne Ring.
Cis	50	50	0	4	5	3	
C	49	49	0	4	8	3	
H	48	48	0	5	0	6	
B	47	47	0	5	5	6	
A	46	46	0	5	11	3	
Gis	45	45	0	6	4	6	
G	44	44	0	6	10	0	
Fis	43	43	0	7	3	9	
F	42	42	0	7	8	6	
E	41	41	0	8	3	3	
Dis	40	40	0	8	10	3	
D	39	39	0	9	7	0	
Cis	38	38	0	10	4	0	
C	37	37	0	10	9	6	
H	36	36	0	11	7	0	
B	35	35	1	0	3	0	
A	34	34	1	0	10	0	
Gis	33	33	1	1	9	0	
G	32	32	1	2	5	6	
Fis	31	31	1	3	4	0	
F	30	30	1	4	2	6	
E	29	41	0	8	3	3	
Dis	28	40	0	8	10	3	
D	27	39	0	9	7	0	
Cis	26	38	0	10	4	0	
C	25	37	0	10	9	6	
H	24	36	0	11	7	0	
B	23	35	1	0	3	3	
A	22	34	1	0	10	0	
Gis	21	33	1	1	9	0	
G	20	32	1	2	5	6	
Fis	19	31	1	3	4	0	
F	18	30	1	4	2	6	
E	17	29	1	5	2	6	
Dis	16	28	1	6	1	6	
D	15	27	1	7	4	0	
Cis	14	26	1	8	6	6	

			Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkt.	
C	13	25	1	9	7	3	mit dem Ringe.
H	12	24	1	10	11	3	
B	11	23	2	0	6	0	
A	10	22	2	2	3	9	
Gis	9	21	2	3	8	3	
G	8	20	2	5	4	6	
Fis	7	19	2	7	1	9	
F	6	18	2	9	0	6	
E	5	17	2	11	4	0	
Dis	4	16	3	1	5	0	
D	3	15	3	4	4	3	
Cis	2	14	3	6	6	9	
C	1	13	3	8	5	3	

Durchmesser und Peripherie von den untern Contratönen der Posaune, unterhalb dem ersten oder untersten C.

	Durchmesser. Zoll.	Lin.	Peripherie. Zoll.	Lin.
H	10	1	31	8
B	10	$6\frac{2}{3}$	33	2
A	11	$0\frac{2}{3}$	34	9
Gis	11	7	36	5
G	12	$1\frac{3}{4}$	38	2
Fis	12	$10\frac{3}{4}$	40	0
F	13	$4\frac{1}{3}$	42	0

Die erste Mensurtabelle von der Länge der Posaunenpfeifen enthält sechs Kolumnen. Die erste bezeichnet den Namen jeder Pfeife nach dem Klaviere, von unten hinauf. Die zwote seine Nummer in der Tastenreihe; die dritte ihr Maaß

Lengths of the Clairon.

			Fuß.	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkt.*	
D	51	51	0	4	1	9	
Cis	50	50	0	4	5	3	
C	49	49	0	4	8	3	
H	48	48	0	5	0	6	
B	47	47	0	5	5	6	
A	46	46	0	5	11	3	
Gis	45	45	0	6	4	6	
G	44	44	0	6	10	0	
Fis	43	43	0	7	3	9	
F	42	42	0	7	8	6	
E	41	41	0	8	3	3	
Dis	40	40	0	8	10	3	
D	39	39	0	9	7	0	
Cis	38	38	0	10	4	0	
C	37	37	0	10	9	6	
H	36	36	0	11	7	0	
B	35	35	1	0	3	0	
A	34	34	1	0	10	0	
Gis	33	33	1	1	9	0	without ring.
G	32	32	1	2	5	6	
Fis	31	31	1	3	4	0	
F	30	30	1	4	2	6	
E	29	41	0	8	3	3	
Dis	28	40	0	8	10	3	
D	27	39	0	9	7	0	
Cis	26	38	0	10	4	0	
C	25	37	0	10	9	6	
H	24	36	0	11	7	0	
B	23	35	1	0	3	3	
A	22	34	1	0	10	0	
Gis	21	33	1	1	9	0	
G	20	32	1	2	5	6	
Fis	19	31	1	3	4	0	
F	18	30	1	4	2	6	
E	17	29	1	5	2	6	
Dis	16	28	1	6	1	6	
D	15	27	1	7	4	0	
Cis	14	26	1	8	6	6	

			Fuß.	*Zoll.*	*Lin.*	*Punkt.*	
C	13	25	1	9	7	3	
H	12	24	1	10	11	3	
B	11	23	2	0	6	0	
A	10	22	2	2	3	9	
Gis	9	21	2	3	8	3	
G	8	20	2	5	4	6	
Fis	7	19	2	7	1	9	with the ring.
F	6	18	2	9	0	6	
E	5	17	2	11	4	0	
Dis	4	16	3	1	5	0	
D	3	15	3	4	4	3	
Cis	2	14	3	6	6	9	
C	1	13	3	8	5	3	

Diameter and circumference of the lower Contratöne[137] of the Posaune, below the first or lowest C.

	Diameter. *Zoll.*	*Lin.*	*Circumference.* *Zoll.*	*Lin.*
H	10	1	31	8
B	10	6⅔	33	2
A	11	0⅓	34	9
Gis	11	7	36	5
G	12	1¾	38	2
Fis	12	10½	40	0
F	13	4⅓	42	0

137. Contratöne: contra notes, the extra low notes below the first or lowest C of a stop, here of the Posaune.

Längen des Clairon.

	Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkt.	
D	51	51	0	4 1 9	ohne Ring.
Cis	50	50	0	4 5 3	
C	49	49	0	4 8 3	
H	48	48	0	5 0 6	
B	47	47	0	5 5 6	
A	46	46	0	5 11 3	
Gis	45	45	0	6 4 6	
G	44	44	0	6 10 0	
Fis	43	43	0	7 3 9	
F	42	42	0	7 8 6	
E	41	41	0	8 3 3	
Dis	40	40	0	8 10 3	
D	39	39	0	9 7 0	
Cis	38	38	0	10 4 0	
C	37	37	0	10 9 6	
H	36	36	0	11 7 0	
B	35	35	1	0 3 0	
A	34	34	1	0 10 0	
Gis	33	33	1	1 9 0	
G	32	32	1	2 5 6	
Fis	31	31	1	3 4 0	
F	30	30	1	4 2 6	
E	29	41	0	8 3 3	
Dis	28	40	0	8 10 3	
D	27	39	0	9 7 0	
Cis	26	38	0	10 4 0	
C	25	37	0	10 9 6	
H	24	36	0	11 7 0	
B	23	35	1	0 3 3	
A	22	34	1	0 10 0	
Gis	21	33	1	1 9 0	
G	20	32	1	2 5 6	
Fis	19	31	1	3 4 0	
F	18	30	1	4 2 6	
E	17	29	1	5 2 6	
Dis	16	28	1	6 1 6	
D	15	27	1	7 4 0	
Cis	14	26	1	8 6 6	

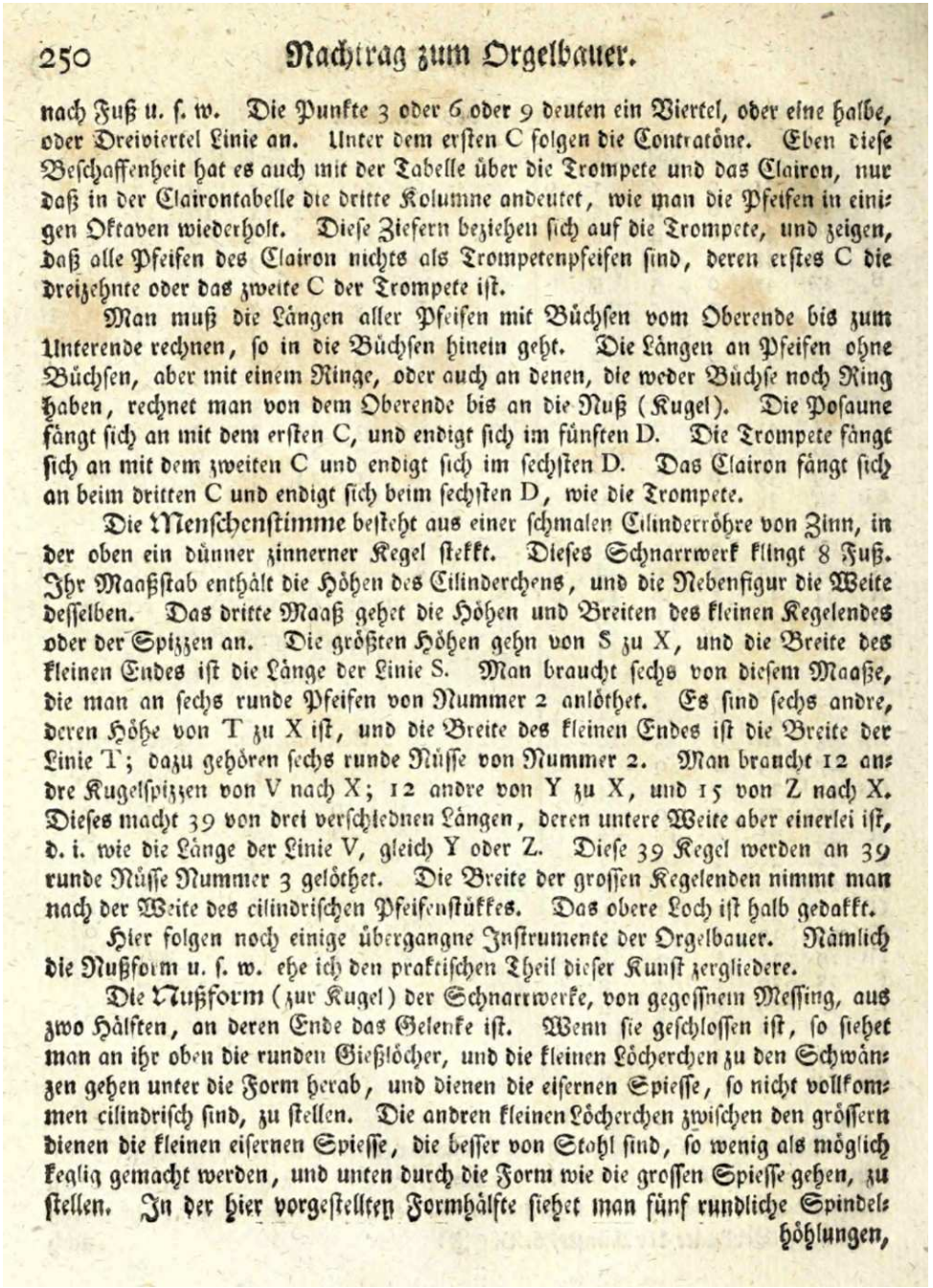
	Fuß.	Zoll.	Lin.	Punkt.	
C	13	25	1	9 7 3	mit dem Ringe.
H	12	24	1	10 11 3	
B	11	23	2	0 6 0	
A	10	22	2	2 3 9	
Gis	9	21	2	3 8 3	
G	8	20	2	5 4 6	
Fis	7	19	2	7 1 9	
F	6	18	2	9 0 6	
E	5	17	2	11 4 0	
Dis	4	16	3	1 5 0	
D	3	15	3	4 4 3	
Cis	2	14	3	6 6 9	
C	1	13	3	8 5 3	

Durchmesser und Peripherie von den untern Contratönen der Posaune, unterhalb dem ersten oder untersten C.

	Durchmesser. Zoll.	Lin.	Peripherie. Zoll.	Lin.
H	10	1	31	8
B	10	$6\frac{2}{3}$	33	2
A	11	$0\frac{2}{3}$	34	9
Gis	11	7	36	5
G	12	$1\frac{3}{4}$	38	2
Fis	12	$10\frac{3}{4}$	40	0
F	13	$4\frac{1}{3}$	42	0

Die erste Mensurtabelle von der Länge der Posaunenpfeifen enthält sechs Kolumnen. Die erste bezeichnet den Namen jeder Pfeife nach dem Klaviere, von unten hinauf. Die zwote seine Nummer in der Tastenreihe; die dritte ihr Maaß

The first *Mensur* table, of the length of the *Posaune* pipes, contains six columns. The first designates the name of each pipe according to the keyboard, from the bottom upwards. The second its number in the series of keys; the third its measure



250 Nachtrag zum Orgelbauer.

nach Fuß u. s. w. Die Punkte 3 oder 6 oder 9 deuten ein Viertel, oder eine halbe, oder Dreiviertel Linie an. Unter dem ersten C folgen die Contratöne. Eben diese Beschaffenheit hat es auch mit der Tabelle über die Trompete und das Clairon, nur daß in der Clairontabelle die dritte Kolumne andeutet, wie man die Pfeifen in einigen Oktaven wiederholt. Diese Ziefern beziehen sich auf die Trompete, und zeigen, daß alle Pfeifen des Clairon nichts als Trompetenpfeifen sind, deren erstes C die dreizehnte oder das zweite C der Trompete ist.

Man muß die Längen aller Pfeifen mit Büchsen vom Oberende bis zum Unterende rechnen, so in die Büchsen hinein geht. Die Längen an Pfeifen ohne Büchsen, aber mit einem Ringe, oder auch an denen, die weder Büchse noch Ring haben, rechnet man von dem Oberende bis an die Nuß (Kugel). Die Posaune fängt sich an mit dem ersten C, und endigt sich im fünften D. Die Trompete fängt sich an mit dem zweiten C und endigt sich im sechsten D. Das Clairon fängt sich an beim dritten C und endigt sich beim sechsten D, wie die Trompete.

Die Menschenstimme besteht aus einer schmalen Cilinderröhre von Zinn, in der oben ein dünner zinnerner Kegel stekkt. Dieses Schnarrwerk klingt 8 Fuß. Ihr Maaßstab enthält die Höhen des Cilinderchens, und die Nebenfigur die Weite desselben. Das dritte Maaß gehet die Höhen und Breiten des kleinen Kegelendes oder der Spizzen an. Die größten Höhen gehn von S zu X, und die Breite des kleinen Endes ist die Länge der Linie S. Man braucht sechs von diesem Maaße, die man an sechs runde Pfeifen von Nummer 2 anlöthet. Es sind sechs andre, deren Höhe von T zu X ist, und die Breite des kleinen Endes ist die Breite der Linie T; dazu gehören sechs runde Nüsse von Nummer 2. Man braucht 12 andre Kugelspizzen von V nach X; 12 andre von Y zu X, und 15 von Z nach X. Dieses macht 39 von drei verschiednen Längen, deren untere Weite aber einerlei ist, d. i. wie die Länge der Linie V, gleich Y oder Z. Diese 39 Kegel werden an 39 runde Nüsse Nummer 3 gelöthet. Die Breite der grossen Kegelenden nimmt man nach der Weite des cilindrischen Pfeifenstükkes. Das obere Loch ist halb gedakkt.

Hier folgen noch einige übergangne Instrumente der Orgelbauer. Nämlich die Nußform u. s. w. ehe ich den praktischen Theil dieser Kunst zergliedere.

Die Nußform (zur Kugel) der Schnarrwerke, von gegossnem Messing, aus zwo Hälften, an deren Ende das Gelenke ist. Wenn sie geschlossen ist, so siehet man an ihr oben die runden Gießlöcher, und die kleinen Löcherchen zu den Schwänzen gehen unter die Form herab, und dienen die eisernen Spiesse, so nicht vollkommen cilindrisch sind, zu stellen. Die andren kleinen Löcherchen zwischen den grössern dienen die kleinen eisernen Spiesse, die besser von Stohl sind, so wenig als möglich keglig gemacht werden, und unten durch die Form wie die grossen Spiesse gehen, zu stellen. In der hier vorgestellten Formhälfte siehet man fünf rundliche Spindelhöhlungen,

in *Fuß* etc. The *Punkte* 3 or 6 or 9 indicate a quarter, or a half, or three-quarters of a *Linie*. Below the first C follow the *Contratöne*. The table of the *Trompete* and the *Clairon* is of just the same nature, except that in the *Clairon* table the third column indicates how the pipes are repeated in some octaves. These figures refer to the *Trompete*, and show that all the pipes of the *Clairon* are nothing but *Trompete* pipes, whose first C is the thirteenth, or the second C of the *Trompete*.

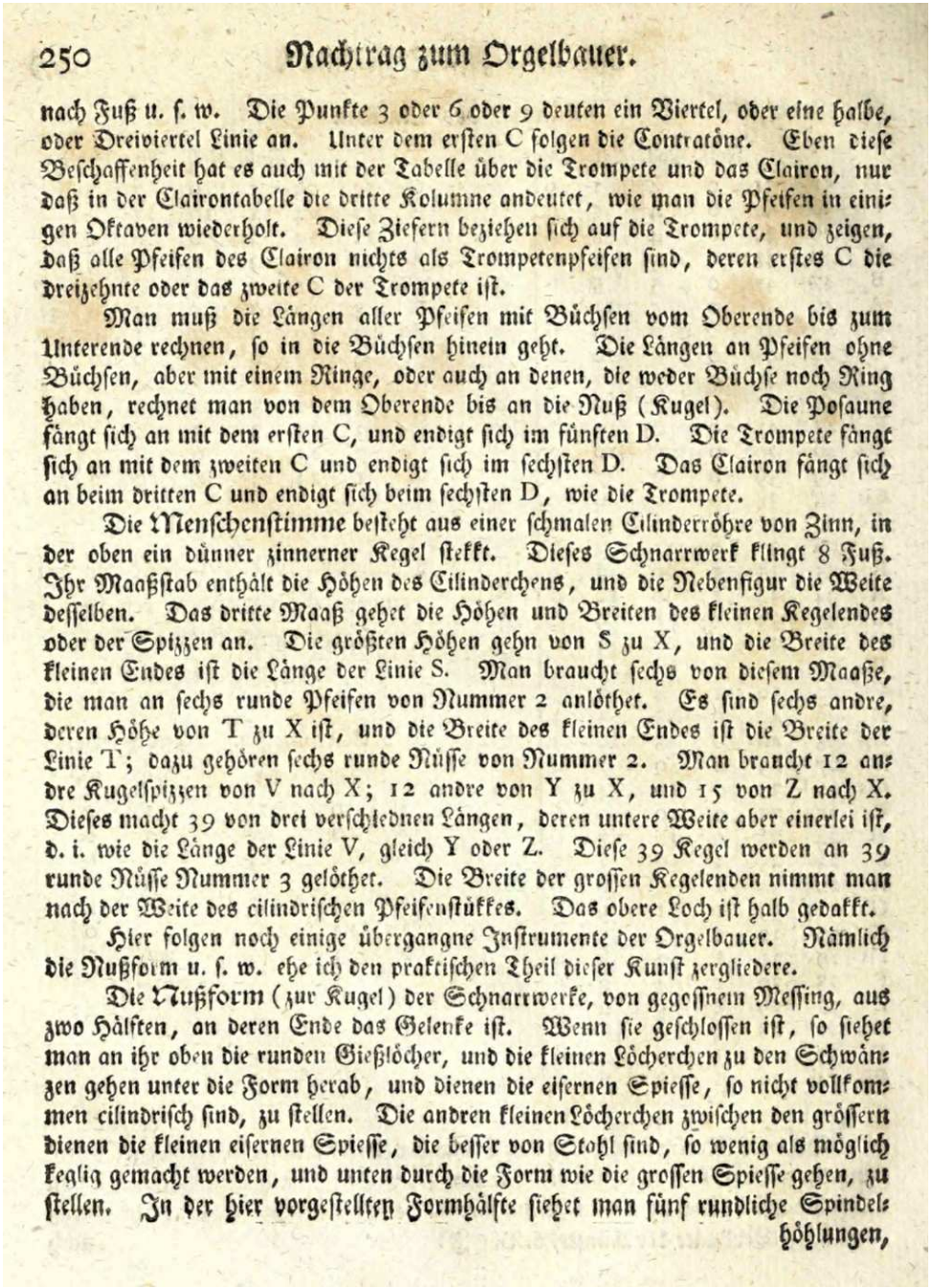
One must reckon the lengths of all pipes with boxes from the upper end to the lower end which goes into the boxes. The lengths of pipes without boxes but with a ring, or also of those which have neither box nor ring, are reckoned from the upper end to the block (ball). The *Posaune* begins with the first C and ends in the fifth D. The *Trompete* begins with the second C and ends in the sixth D. The *Clairon* begins at the third C and ends at the sixth D, like the *Trompete*.

The *Menschenstimme* consists of a narrow cylindrical tube of tin, in which, at the top, a thin tin cone is fixed. This reedwork sounds 8 *Fuß*. Its scale contains the heights of the little cylinder, and the subsidiary figure its width. The third measure concerns the heights and breadths of the small cone end, or of the points. The greatest heights go from S to X, and the breadth of the small end is the length of the line S. One needs six of this size, which are soldered onto six round pipes of number 2[138]. There are six others, whose height is from T to X, and the breadth of the small end is the breadth of the line T[139]; to these belong six round blocks of number 2. One needs 12 other *Kugelspizzen*[140] from V to X; 12 others from Y to X, and 15 from Z to X. This makes 39 of three different lengths, whose lower width, however, is the same, that is, like the length of the line V, equal to Y or Z. These 39 cones are soldered onto 39 round blocks number 3.[141] The breadth of the large cone ends is taken according to the width of the cylindrical pipe piece. The upper hole is half-stopped.

Here follow some further instruments of the organ builders that were passed over, namely the block mould etc., before I analyse the practical part of this art.

The block mould (for the ball) of the reedwork, of cast brass, in two halves, at whose end is the hinge. When it is closed, one sees on it at the top the round pouring holes, and the little holes for the tails go down beneath the mould, and serve to set the iron *Spiesse*[142], which are not perfectly cylindrical. The other little holes between the larger ones serve to set the small iron *Spiesse*, which are better of steel, are made as little conical as possible, and pass through the mould at the

138. Halle has round pipes (*runde Pfeifen*) of number 2; Dom Bédos has round blocks (*noyaux ronds*) of the first number.
139. Dom Bédos: the length of the line T, as with S above.
140. *Kugelspizzen*: literally 'ball points': the small cone points soldered onto the round blocks (*Nüsse*, which Halle also calls *Kugeln*), as the following sentences show.
141. Dom Bédos counts the same 12, 12 and 15 but prints the total as 29 ("ce qui fait 29 ... Ces 29 cônes"). Halle's 39 is the correct sum.
142. *Spiesse*: the iron core pins set into the mould, not perfectly cylindrical, around which the metal is cast. Elsewhere the same word means the mandrel on which shallots are formed.



250 Nachtrag zum Orgelbauer.

nach Fuß u. ſ. w. Die Punkte 3 oder 6 oder 9 deuten ein Viertel, oder eine halbe, oder Dreiviertel Linie an. Unter dem erſten C folgen die Contratöne. Eben dieſe Beſchaffenheit hat es auch mit der Tabelle über die Trompete und das Clairon, nur daß in der Clairontabelle die dritte Kolumne andeutet, wie man die Pfeifen in einigen Oktaven wiederholt. Dieſe Ziefern beziehen ſich auf die Trompete, und zeigen, daß alle Pfeifen des Clairon nichts als Trompetenpfeifen ſind, deren erſtes C die dreizehnte oder das zweite C der Trompete iſt.

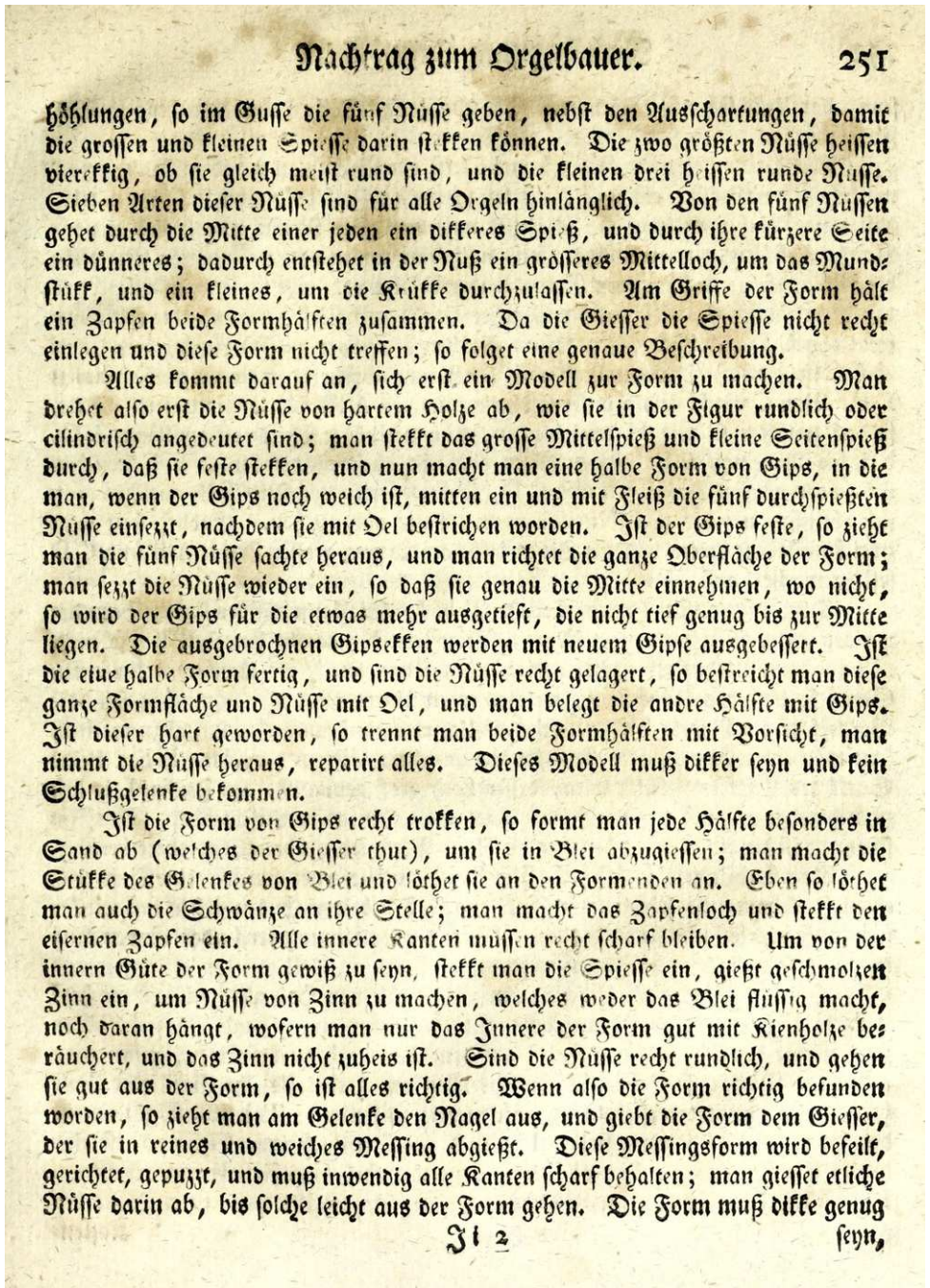
Man muß die Längen aller Pfeifen mit Büchſen vom Oberende bis zum Unterende rechnen, ſo in die Büchſen hinein geht. Die Längen an Pfeifen ohne Büchſen, aber mit einem Ringe, oder auch an denen, die weder Büchſe noch Ring haben, rechnet man von dem Oberende bis an die Nuß (Kugel). Die Poſaune fängt ſich an mit dem erſten C, und endigt ſich im fünften D. Die Trompete fängt ſich an mit dem zweiten C und endigt ſich im ſechſten D. Das Clairon fängt ſich an beim dritten C und endigt ſich beim ſechſten D, wie die Trompete.

Die **Menſchenſtimme** beſteht aus einer ſchmalen Cilinderröhre von Zinn, in der oben ein dünner zinnerner Kegel ſtekkt. Dieſes Schnarrwerk klingt 8 Fuß. Ihr Maaßſtab enthält die Höhen des Cilinderchens, und die Nebenfigur die Weite deſſelben. Das dritte Maaß gehet die Höhen und Breiten des kleinen Kegelendes oder der Spizzen an. Die größten Höhen gehn von S zu X, und die Breite des kleinen Endes iſt die Länge der Linie S. Man braucht ſechs von dieſem Maaße, die man an ſechs runde Pfeifen von Nummer 2 anlöthet. Es ſind ſechs andre, deren Höhe von T zu X iſt, und die Breite des kleinen Endes iſt die Breite der Linie T; dazu gehören ſechs runde Nüſſe von Nummer 2. Man braucht 12 andre Kugelſpizzen von V nach X; 12 andre von Y zu X, und 15 von Z nach X. Dieſes macht 39 von drei verſchiednen Längen, deren untere Weite aber einerlei iſt, d. i. wie die Länge der Linie V, gleich Y oder Z. Dieſe 39 Kegel werden an 39 runde Nüſſe Nummer 3 gelöthet. Die Breite der groſſen Kegelenden nimmt man nach der Weite des cilindriſchen Pfeifenſtükkes. Das obere Loch iſt halb gedakkt.

Hier folgen noch einige übergangne Inſtrumente der Orgelbauer. Nämlich die Nußform u. ſ. w. ehe ich den praktiſchen Theil dieſer Kunſt zergliedere.

Die **Nußform** (zur Kugel) der Schnarrwerke, von gegoſſnem Meſſing, aus zwo Hälften, an deren Ende das Gelenke iſt. Wenn ſie geſchloſſen iſt, ſo ſiehet man an ihr oben die runden Gießlöcher, und die kleinen Löcherchen zu den Schwänzen gehen unter die Form herab, und dienen die eiſernen Spieſſe, ſo nicht vollkommen cilindriſch ſind, zu ſtellen. Die andren kleinen Löcherchen zwiſchen den gröſſern dienen die kleinen eiſernen Spieſſe, die beſſer von Stohl ſind, ſo wenig als möglich keglig gemacht werden, und unten durch die Form wie die groſſen Spieſſe gehen, zu ſtellen. In der hier vorgeſtellten Formhälfte ſiehet man fünf rundliche Spindelhöhlungen,

bottom like the large *Spiesse*. In the mould half shown here one sees five roundish spindle-shaped cavities,



Nachtrag zum Orgelbauer. 251

höhlungen, so im Gusse die fünf Nüsse geben, nebst den Ausschartungen, damit die grossen und kleinen Spiesse darin stekken können. Die zwo größten Nüsse heissen viereckig, ob sie gleich meist rund sind, und die kleinen drei heissen runde Nüsse. Sieben Arten dieser Nüsse sind für alle Orgeln hinlänglich. Von den fünf Nüssen gehet durch die Mitte einer jeden ein dikkeres Spieß, und durch ihre kürzere Seite ein dünneres; dadurch entstehet in der Nuß ein grösseres Mittelloch, um das Mundstükk, und ein kleines, um die Krükke durchzulassen. Am Griffe der Form hält ein Zapfen beide Formhälften zusammen. Da die Giesser die Spiesse nicht recht einlegen und diese Form nicht treffen; so folget eine genaue Beschreibung.

Alles kommt darauf an, sich erst ein Modell zur Form zu machen. Man drehet also erst die Nüsse von hartem Holze ab, wie sie in der Figur rundlich oder cilindrisch angedeutet sind; man stekkt das grosse Mittelspieß und kleine Seitenspieß durch, daß sie feste stekken, und nun macht man eine halbe Form von Gips, in die man, wenn der Gips noch weich ist, mitten ein und mit Fleiß die fünf durchspießten Nüsse einsezzt, nachdem sie mit Oel bestrichen worden. Ist der Gips feste, so zieht man die fünf Nüsse sachte heraus, und man richtet die ganze Oberfläche der Form; man sezzt die Nüsse wieder ein, so daß sie genau die Mitte einnehmen, wo nicht, so wird der Gips für die etwas mehr ausgetieft, die nicht tief genug bis zur Mitte liegen. Die ausgebrochnen Gipsekken werden mit neuem Gipse ausgebessert. Ist die eine halbe Form fertig, und sind die Nüsse recht gelagert, so bestreicht man diese ganze Formfläche und Nüsse mit Oel, und man belegt die andre Hälfte mit Gips. Ist dieser hart geworden, so trennt man beide Formhälften mit Vorsicht, man nimmt die Nüsse heraus, reparirt alles. Dieses Modell muß dikker seyn und kein Schlußgelenke bekommen.

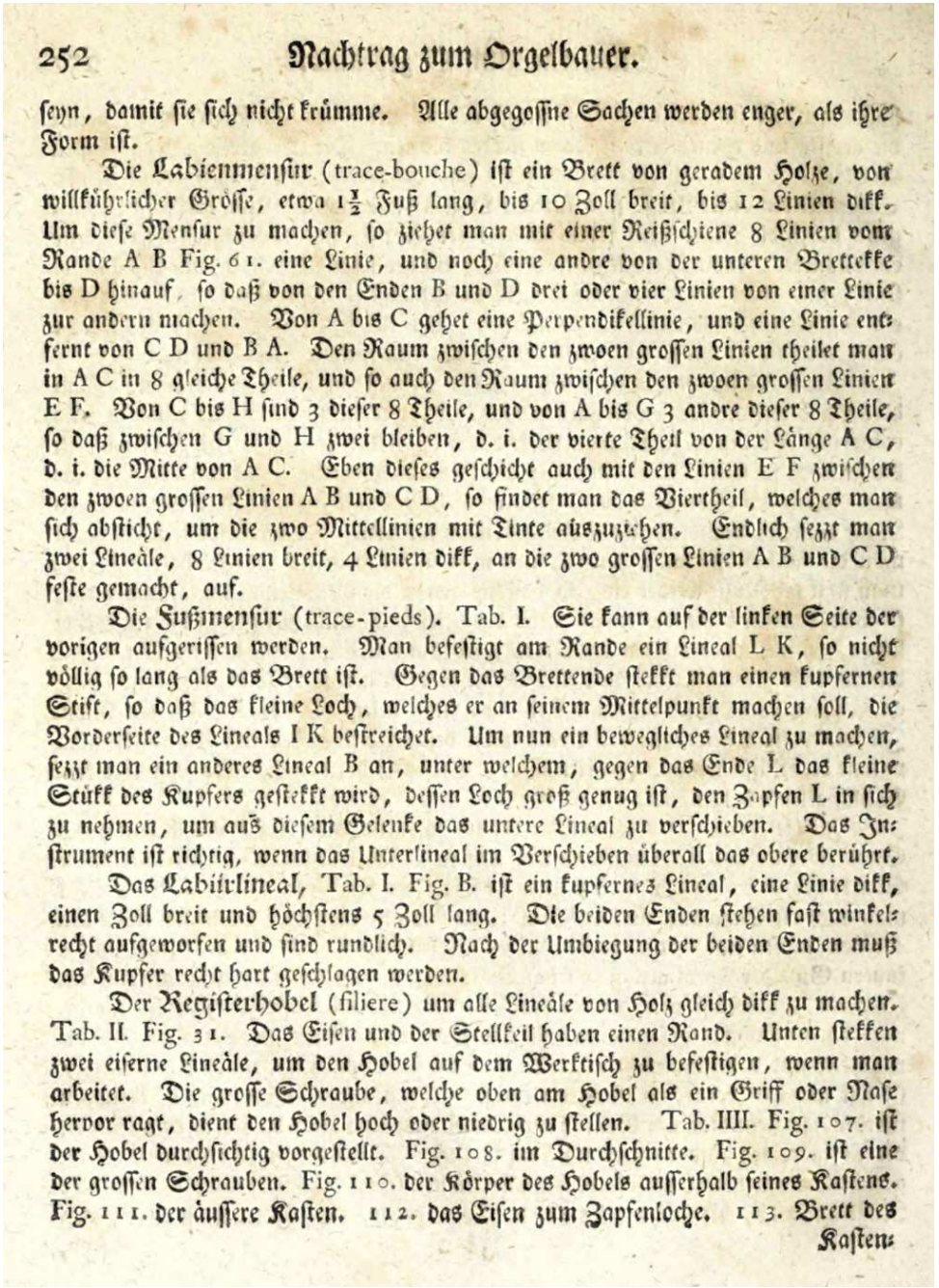
Ist die Form von Gips recht trokken, so formt man jede Hälfte besonders in Sand ab (welches der Giesser thut), um sie in Blei abzugiessen; man macht die Stükke des Gelenkes von Blei und löthet sie an den Formenden an. Eben so löthet man auch die Schwänze an ihre Stelle; man macht das Zapfenloch und stekkt den eisernen Zapfen ein. Alle innere Kanten müssen recht scharf bleiben. Um von der innern Güte der Form gewiß zu seyn, stekkt man die Spiesse ein, gießt geschmolzen Zinn ein, um Nüsse von Zinn zu machen, welches weder das Blei flüssig macht, noch daran hängt, wofern man nur das Innere der Form gut mit Kienholze beräuchert, und das Zinn nicht zuheis ist. Sind die Nüsse recht rundlich, und gehen sie gut aus der Form, so ist alles richtig. Wenn also die Form richtig befunden worden, so zieht man am Gelenke den Nagel aus, und giebt die Form dem Giesser, der sie in reines und weiches Messing abgießt. Diese Messingsform wird befeilt, gerichtet, gepuzzt, und muß inwendig alle Kanten scharf behalten; man giesset etliche Nüsse darin ab, bis solche leicht aus der Form gehen. Die Form muß dikke genug

Ii 2 seyn,

which in casting give the five blocks, together with the recesses, so that the large and small *Spiesse* can be fixed in them. The two largest blocks are called 'square', although they are mostly round, and the three small ones are called round blocks. Seven kinds of these blocks are sufficient for all organs. Through the middle of each of the five blocks goes a thicker *Spieß*, and through their shorter side a thinner one; thereby there arises in the block a larger middle hole, to let the shallot through, and a small one, to let the tuning wire through. At the handle of the mould a peg holds both mould halves together. Since the casters do not insert the *Spiesse* properly and do not get this mould right, an exact description follows.

Everything depends on first making oneself a pattern for the mould. One therefore first turns the blocks from hard wood, as they are indicated in the figure, roundish or cylindrical; one pushes the large central *Spieß* and the small side *Spieß* through, so that they sit fast, and now one makes a half-mould of plaster, into which, while the plaster is still soft, one sets the five pierced blocks in the middle and with care, after they have been coated with oil. When the plaster is firm, one draws the five blocks out gently, and one dresses the whole surface of the mould; one sets the blocks in again, so that they occupy the middle exactly; if not, the plaster is hollowed out somewhat more for those which do not lie deep enough, down to the middle. The broken-out corners of plaster are repaired with new plaster. When the one half-mould is finished and the blocks are properly bedded, one coats this whole face of the mould and the blocks with oil, and one covers the other half with plaster. When this has become hard, one separates the two halves of the mould with caution, one takes the blocks out, and repairs everything. This pattern must be thicker and must not receive a hinge.

When the plaster mould is quite dry, one moulds each half separately in sand (which the caster does), in order to cast it in lead; one makes the pieces of the hinge of lead and solders them on at the ends of the mould. In the same way one also solders the tails in their place; one makes the pin hole and inserts the iron pin. All the inner edges must remain quite sharp. In order to be certain of the inner soundness of the mould, one inserts the *Spiesse* and pours in molten tin, so as to make blocks of tin, which neither makes the lead run nor sticks to it, provided only that one smokes the inside of the mould well with resinous pine and the tin is not too hot. If the blocks are properly roundish and come out of the mould well, then all is correct. When, therefore, the mould has been found correct, one draws the nail out of the hinge and gives the mould to the caster, who casts it in pure and soft brass. This brass mould is filed, dressed and cleaned, and must keep all its edges sharp on the inside; one casts several blocks in it, until they come easily out of the mould. The mould must be thick enough,



252 Nachtrag zum Orgelbauer.

seyn, damit sie sich nicht krümme. Alle abgegossne Sachen werden enger, als ihre Form ist.

Die Labienmensur (trace-bouche) ist ein Brett von geradem Holze, von willkührlicher Grösse, etwa 1½ Fuß lang, bis 10 Zoll breit, bis 12 Linien dikk. Um diese Mensur zu machen, so ziehet man mit einer Reißschiene 8 Linien vom Rande A B Fig. 61. eine Linie, und noch eine andre von der unteren Brettekke bis D hinauf, so daß von den Enden B und D drei oder vier Linien von einer Linie zur andern machen. Von A bis C gehet eine Perpendikellinie, und eine Linie entfernt von C D und B A. Den Raum zwischen den zwoen grossen Linien theilet man in A C in 8 gleiche Theile, und so auch den Raum zwischen den zwoen grossen Linien E F. Von C bis H sind 3 dieser 8 Theile, und von A bis G 3 andre dieser 8 Theile, so daß zwischen G und H zwei bleiben, d. i. der vierte Theil von der Länge A C, d. i. die Mitte von A C. Eben dieses geschicht auch mit den Linien E F zwischen den zwoen grossen Linien A B und C D, so findet man das Viertheil, welches man sich absticht, um die zwo Mittellinien mit Tinte auszuziehen. Endlich sezzt man zwei Lineäle, 8 Linien breit, 4 Linien dikk, an die zwo grossen Linien A B und C D feste gemacht, auf.

Die Fußmensur (trace-pieds). Tab. I. Sie kann auf der linken Seite der vorigen aufgerissen werden. Man befestigt am Rande ein Lineal L K, so nicht völlig so lang als das Brett ist. Gegen das Brettende stekkt man einen kupfernen Stift, so daß das kleine Loch, welches er an seinem Mittelpunkt machen soll, die Vorderseite des Lineals I K bestreichet. Um nun ein bewegliches Lineal zu machen, sezzt man ein anderes Lineal B an, unter welchem, gegen das Ende L das kleine Stükk des Kupfers gestekkt wird, dessen Loch groß genug ist, den Zapfen L in sich zu nehmen, um aus diesem Gelenke das untere Lineal zu verschieben. Das Instrument ist richtig, wenn das Unterlineal im Verschieben überall das obere berührt.

Das Labirlineal, Tab. I. Fig. B. ist ein kupfernes Lineal, eine Linie dikk, einen Zoll breit und höchstens 5 Zoll lang. Die beiden Enden stehen fast winkelrecht aufgeworfen und sind rundlich. Nach der Umbiegung der beiden Enden muß das Kupfer recht hart geschlagen werden.

Der Registerhobel (filiere) um alle Lineäle von Holz gleich dikk zu machen. Tab. II. Fig. 31. Das Eisen und der Stellkeil haben einen Rand. Unten stekken zwei eiserne Lineäle, um den Hobel auf dem Werktisch zu befestigen, wenn man arbeitet. Die grosse Schraube, welche oben am Hobel als ein Griff oder Nase hervor ragt, dient den Hobel hoch oder niedrig zu stellen. Tab. IIII. Fig. 107. ist der Hobel durchsichtig vorgestellt. Fig. 108. im Durchschnitte. Fig. 109. ist eine der grossen Schrauben. Fig. 110. der Körper des Hobels ausserhalb seines Kastens. Fig. 111. der äussere Kasten. 112. das Eisen zum Zapfenloche. 113. Brett des Kastens.

so that it does not warp. All cast objects become narrower than their mould is.

The mouth gauge (*trace-bouche*[143]) is a board of straight wood, of arbitrary size, about 1½ *Fuß* long, up to 10 *Zoll* wide, up to 12 *Linien* thick. To make this gauge, one draws with a T-square, 8 *Linien* from the edge A B Fig. 61., a line, and yet another from the lower corner of the board up to D, so that at the ends B and D there are three or four *Linien* from one line to the other. From A to C runs a perpendicular line, and one *Linie* distant from C D and B A. The space between the two large lines one divides at A C into 8 equal parts, and likewise the space between the two large lines E F. From C to H are 3 of these 8 parts, and from A to G 3 others of these 8 parts, so that between G and H two remain, i.e. the fourth part of the length A C, i.e. the middle of A C. This same is done also with the lines E F between the two large lines A B and C D; thus one finds the quarter, which one marks off, in order to draw out the two middle lines in ink. Finally one sets on two rules, 8 *Linien* wide, 4 *Linien* thick, made fast against the two large lines A B and C D.

The foot gauge (trace-pieds). Tab. I. It can be laid out on the left side of the preceding one. One fastens at the edge a rule L K, which is not quite as long as the board. Towards the end of the board one inserts a copper pin, so that the small hole which it is to make at its centre grazes the front side of the rule I K. In order now to make a movable rule, one attaches another rule B, under which, towards the end L, the small piece of copper is inserted, whose hole is large enough to take the pin L into itself, so as to move the lower rule about this hinge. The instrument is correct when the lower rule, in being moved, touches the upper one everywhere.

The mouth rule, Tab. I. Fig. B., is a copper rule, one *Linie* thick, one *Zoll* wide and at most 5 *Zoll* long. The two ends stand turned up almost at right angles and are rounded. After the bending of the two ends the copper must be hammered until it is quite hard.

The slider plane (filiere), for making all rules of wood equally thick. Tab. II. Fig. 31. The iron and the wedge have a rim. Below, two iron rules are inserted, in order to fasten the plane on the workbench when one is working. The large screw, which projects at the top of the plane as a handle or nose, serves to set the plane high or low. Tab. IIII. Fig. 107. the plane is represented as transparent. Fig. 108. in section. Fig. 109. is one of the large screws. Fig. 110. the body of the plane outside its box. Fig. 111. the outer box. 112. the iron for the mortise. 113. board of the bottom of the box.

143. *trace-bouche*: French, 'mouth tracer', Dom Bédos's name for this gauge. Halle gives the one French tool two German names: *Labienmensur* here and *Mundmesser* at [334] (Fig. 125). Both are the mouth gauge.

Kastenbodens. 114. eine der Kastenseiten von inwendig. 115. Schraubenmutter. 116. geschlizzter Vorkeil. 117. Vordere Ende des Registerhobels; unten ist das Loch, die Register durchzuziehen. 118. die Stellschraube. 119. eben dieselbe. 120. eiserne Schraube. 121. die Angel. 122. Queerstükk. 123. der Wulst, mit Eisenblech belegt. Dieser Hobel, dessen Theile hier zerlegt sind, dient nicht Register von allerlei Dikken, sondern nur von drittehalb Linien zu verfertigen, denn so sind sie dikke genug; man kann sie aber doch mit diesem Hobel um eine halbe Linie mehr oder weniger machen. Zwo Personen ziehen im Arbeiten das Register durch diesen am Tische befestigten Hobel hindurch. Das natürliche Maaß dieses nüzzlichen Hobels ist folgendes, nach rheinländischem Werkmaaße von 12 zu 12. Sein Kasten ist vierseitig; die Kastenhöhe von aussen ist 2 Zoll, 10 Lin. seine Länge 4 Zoll, 9 Lin. die Breite 1 Zoll, 11 Lin.

2. Der praktische Theil des Orgelbaues.

Die Windlade (le sommier) ist der Grund von der ganzen Mechanik der Orgel; sie verdient daher die allergrößte Aufmerksamkeit, das genauste Maaß und die gehörige Grösse. Ihre Stellung muß bequem seyn, um leicht zu ihren schadhaften Theilen kommen zu können. Die meisten Orgeln haben mehr als eine Windlade, nämlich eine Hauptwindlade, eine Padallade, eine im Echo, eine im Positive. Aus der Erfahrung weis man, daß der Wind in den gar zu grossen Ausschnitten nicht Lebhaftigkeit genug behält, und daß ihre Länge von 6 Fuß gute Dienste leistet. Mit der Länge der Windladen ist es nicht eben so beschaffen, man kann sie so lang machen, als man will, aber zugroß sind sie nicht dichte und feste genug im Schlusse, ihr Holz wirft sich, und sie sind schwer zu bauen. Folglich muß man sie so kurz als möglich machen, wenn nur die Stimmen darauf nicht zudichte stehen, weil ihr Ton erstikkt würde. Man ist gewohnt, die Hauptladen in zwei, drei und oft in vier Theile abzutheilen, weil man die Lade dadurch kürzer, fester und bequemer zu bauen macht, weil man Plazz bekommt, mit der Hand leicht zu den Pfeifen zu kommen, die auf der Lade stehen (welches ein Hauptartikel ist, den grosse Laden nicht haben), weil man leicht zu den Pfeifen der Fronte kommen kann. Indessen müssen diese Gänge zwischen den Laden so schmal seyn, als möglich, und nicht einen ganzen Fuß breit gemacht werden.

Die einfältigste Stellung der Pfeifen ist die beste, wenn man die Baßstimmen an die Enden, und die andren Pfeifen nach ihrer Reihe, immer gewechselt an jeder Seite, den Diskant in die Mitte der Orgel stellt, wofern Plazz genug zu den langen Pfeifen da ist. Je grösser und zahlreicher die Stimmen sind, je tiefer müssen die Ausschnitte seyn, damit die Klappen mehr Wind geben können. Die größte

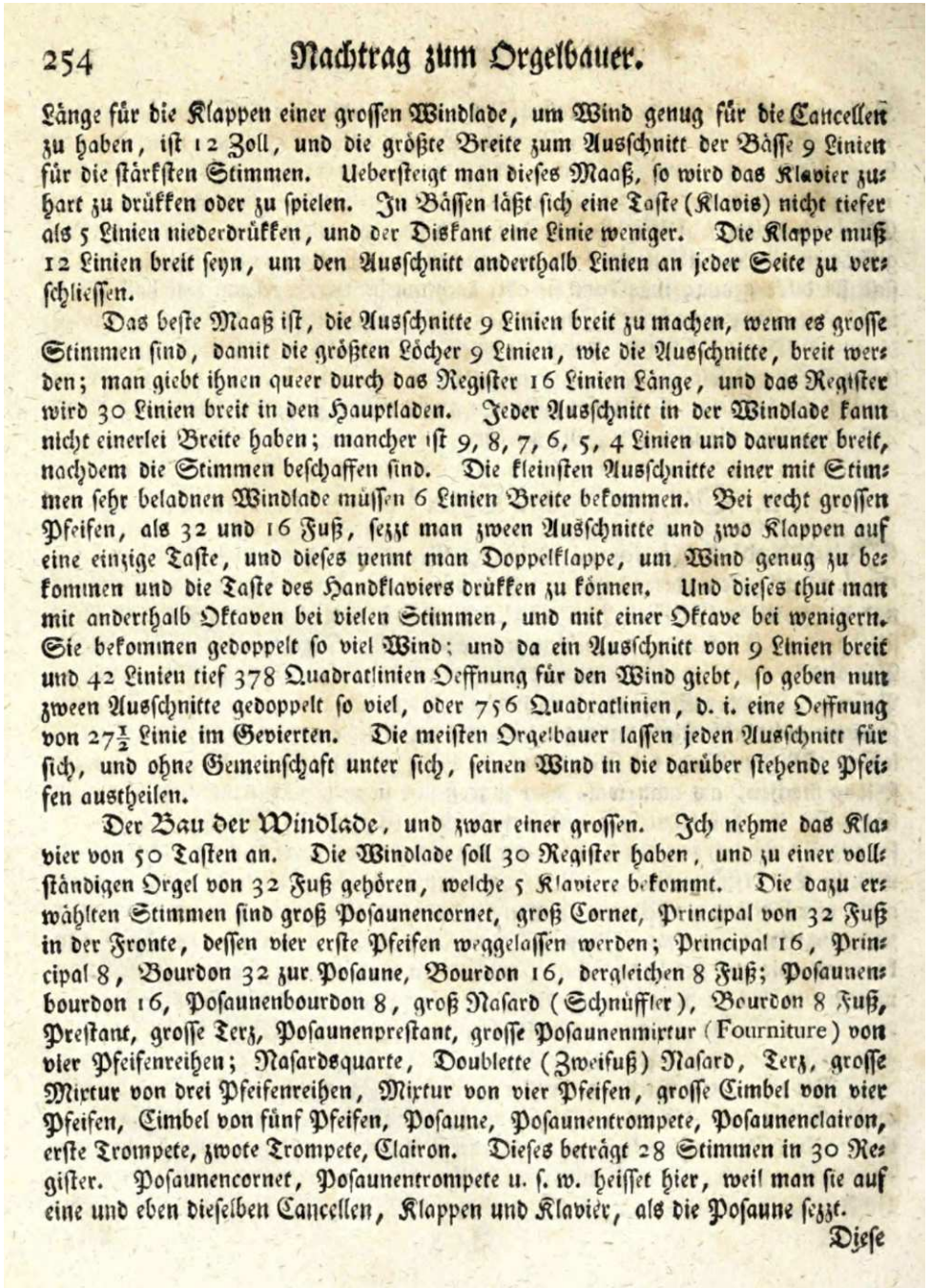
114. one of the sides of the box, from inside. 115. nut. 116. slotted cotter. 117. front end of the thicknessing plane; below is the hole for drawing the sliders through. 118. the adjusting screw. 119. the same. 120. iron screw. 121. the tang. 122. cross-piece. 123. the round bolster, faced with sheet iron. This plane, whose parts are here taken apart, serves not to make sliders of all sorts of thicknesses, but only of two and a half *Linien*, for thus they are thick enough; one can, however, still make them half a *Linie* more or less with this plane. In working, two persons draw the slider through this plane, which is fastened to the table. The full size of this useful plane is as follows, by Rhineland working measure of 12 to 12[144]. Its box is four-sided; the height of the box from outside is 2 *Zoll*, 10 *Lin.*, its length 4 *Zoll*, 9 *Lin.*, the width 1 *Zoll*, 11 *Lin.*

2. The Practical Part of Organ Building.

The *Windlade* (le sommier) is the foundation of the whole mechanism of the organ; it therefore deserves the very greatest attention, the most exact measure and the proper size. Its placing must be convenient, so that one can easily get at its defective parts. Most organs have more than one *Windlade*, namely a main windchest, a pedal windchest, one in the Echo, one in the *Positiv*. From experience one knows that the wind in channels that are all too large does not retain enough liveliness, and that their length of 6 *Fuß* gives good service. With the length of the *Windladen* it is not quite the same; one can make them as long as one wishes, but if too large they are not tight and firm enough in their joints, their wood warps, and they are difficult to build. Consequently one must make them as short as possible, provided only that the stops on them do not stand too close, because their tone would be stifled. It is customary to divide the main *Laden* into two, three and often into four parts, because one thereby makes the *Lade* shorter, firmer and more convenient to build, because one gains room to get easily with the hand to the pipes which stand on the *Lade* (which is a principal point that large *Laden* do not have), because one can easily get to the pipes of the façade. However, these passages between the *Laden* must be as narrow as possible, and not made a whole *Fuß* wide.

The simplest arrangement of the pipes is the best, when one places the bass pipes at the ends, and the other pipes according to their order, always alternating on each side, the treble in the middle of the organ, provided there is room enough for the long pipes. The larger and more numerous the stops are, the deeper the channels must be, so that the pallets can give more wind. The greatest

144. Rhineland working measure divided by twelves: 12 *Linien* to the *Zoll*, 12 *Zoll* to the *Fuß*.



254 Nachtrag zum Orgelbauer.

Länge für die Klappen einer groſſen Windlade, um Wind genug für die Cancellen zu haben, iſt 12 Zoll, und die größte Breite zum Ausſchnitt der Bäſſe 9 Linien für die ſtärkſten Stimmen. Ueberſteigt man dieſes Maaß, ſo wird das Klavier zu hart zu drükken oder zu ſpielen. In Bäſſen läßt ſich eine Taſte (Klavis) nicht tiefer als 5 Linien niederdrükken, und der Diskant eine Linie weniger. Die Klappe muß 12 Linien breit ſeyn, um den Ausſchnitt anderthalb Linien an jeder Seite zu verſchlieſſen.

Das beſte Maaß iſt, die Ausſchnitte 9 Linien breit zu machen, wenn es groſſe Stimmen ſind, damit die größten Löcher 9 Linien, wie die Ausſchnitte, breit werden; man giebt ihnen queer durch das Regiſter 16 Linien Länge, und das Regiſter wird 30 Linien breit in den Hauptladen. Jeder Ausſchnitt in der Windlade kann nicht einerlei Breite haben; mancher iſt 9, 8, 7, 6, 5, 4 Linien und darunter breit, nachdem die Stimmen beſchaffen ſind. Die kleinſten Ausſchnitte einer mit Stimmen ſehr beladnen Windlade müſſen 6 Linien Breite bekommen. Bei recht groſſen Pfeifen, als 32 und 16 Fuß, ſezzt man zween Ausſchnitte und zwo Klappen auf eine einzige Taſte, und dieſes nennt man Doppelklappe, um Wind genug zu bekommen und die Taſte des Handklaviers drükken zu können. Und dieſes thut man mit anderthalb Oktaven bei vielen Stimmen, und mit einer Oktave bei wenigern. Sie bekommen gedoppelt ſo viel Wind; und da ein Ausſchnitt von 9 Linien breit und 42 Linien tief 378 Quadratlinien Oeffnung für den Wind giebt, ſo geben nun zween Ausſchnitte gedoppelt ſo viel, oder 756 Quadratlinien, d. i. eine Oeffnung von 27½ Linie im Gevierten. Die meiſten Orgelbauer laſſen jeden Ausſchnitt für ſich, und ohne Gemeinſchaft unter ſich, ſeinen Wind in die darüber ſtehende Pfeifen austheilen.

Der Bau der Windlade, und zwar einer groſſen. Ich nehme das Klavier von 50 Taſten an. Die Windlade ſoll 30 Regiſter haben, und zu einer vollſtändigen Orgel von 32 Fuß gehören, welche 5 Klaviere bekommt. Die dazu erwählten Stimmen ſind groß Poſaunencornet, groß Cornet, Principal von 32 Fuß in der Fronte, deſſen vier erſte Pfeifen weggelaſſen werden; Principal 16, Principal 8, Bourdon 32 zur Poſaune, Bourdon 16, dergleichen 8 Fuß; Poſaunenbourdon 16, Poſaunenbourdon 8, groß Naſard (Schnüffler), Bourdon 8 Fuß, Preſtant, groſſe Terz, Poſaunenpreſtant, groſſe Poſaunenmixtur (Fourniture) von vier Pfeifenreihen; Naſardsquarte, Doublette (Zweifuß) Naſard, Terz, groſſe Mixtur von drei Pfeifenreihen, Mixtur von vier Pfeifen, groſſe Cimbel von vier Pfeifen, Cimbel von fünf Pfeifen, Poſaune, Poſaunentrompete, Poſaunenclairon, erſte Trompete, zwote Trompete, Clairon. Dieſes beträgt 28 Stimmen in 30 Regiſter. Poſaunencornet, Poſaunentrompete u. ſ. w. heiſſet hier, weil man ſie auf eine und eben dieſelben Cancellen, Klappen und Klavier, als die Poſaune ſezzt.

Dieſe

length for the pallets of a large *Windlade*, in order to have wind enough for the *Cancellen*, is 12 *Zoll*, and the greatest width for the channel of the basses 9 *Linien* for the strongest stops. If one exceeds this measure, the keyboard becomes too hard to press down or to play. A bass key (*Klavis*[145]) can be pressed down no more than 5 *Linien*, and a treble key one *Linie* less. The pallet must be 12 *Linien* wide, in order to close the channel, overlapping it by one and a half *Linien* on each side.

The best measure is to make the channels 9 *Linien* wide if the stops are large, so that the largest holes become 9 *Linien* wide, like the channels; one gives them 16 *Linien* of length across the slider, and the slider becomes 30 *Linien* wide in the main *Laden*. Not every channel in the *Windlade* can have the same width; many a one is 9, 8, 7, 6, 5, 4 *Linien* wide and less, according to how the stops are constituted. The smallest channels of a *Windlade* heavily laden with stops must receive 6 *Linien* of width. With really large pipes, such as 32 and 16 *Fuß*, one puts two channels and two pallets on a single key, and this is called a double pallet, in order to obtain wind enough and to be able to press down the key of the manual. And this is done with one and a half octaves where there are many stops, and with one octave where there are fewer. They receive twice as much wind; and since a channel 9 *Linien* wide and 42 *Linien* deep gives 378 square *Linien* of opening for the wind, two channels now give twice as much, or 756 square *Linien*, i.e. an opening of 27½ *Linie* square. Most organ builders let each channel by itself, and without communication among them, distribute its wind into the pipes standing above it.

The construction of the *Windlade*, namely of a large one. I assume the keyboard of 50 keys. The *Windlade* is to have 30 sliders and to belong to a complete organ of 32 *Fuß*, which receives 5 keyboards. The stops chosen for it are *groß Posaunencornet*[146], *groß Cornet*[147], *Principal* of 32 *Fuß* in the façade, of which the first four pipes are omitted; *Principal* 16, *Principal* 8, *Bourdon* 32 for the *Posaune*, *Bourdon* 16, the same of 8 *Fuß*; *Posaunenbourdon*[148] 16, *Posaunenbourdon* 8, *groß Nasard* (*Schnüffler*[149]), *Bourdon* 8 *Fuß*, *Prestant*, *grosse Terz*, *Posaunenprestant*[150], *grosse Posaunenmixtur* (*Fourniture*) of four rows of pipes; *Nasardsquarte*, *Doublette* (two-foot), *Nasard*, *Terz*, *grosse Mixtur*[151] of three rows of pipes, *Mixtur* of four pipes, *grosse Cimbel*[152] of four pipes, *Cimbel* of five pipes, *Posaune*, *Posaunentrompete*[153], *Posaunenclairon*[154], first *Trompete*, second *Trompete*, *Clairon*. This amounts to 28

145. *Klavis*: a key of the keyboard.
146. *groß Posaunencornet*: the large cornet of the *Posaune* (bombarde) division, a solo stop of several ranks.
147. *groß Cornet*: the great cornet, a solo stop of several ranks belonging to the great organ.
148. *Posaunenbourdon*: the *Bourdon* of the *Posaune* (bombarde) division, a stopped flue stop, listed here in 16-foot and 8-foot sizes.
149. *Schnüffler*: Halle's German name for the *Nasard*; literally 'sniffler'.
150. *Posaunenprestant*: the *Prestant* of the *Posaune* (bombarde) division, an open principal stop.
151. *grosse Mixtur*: large mixture, a stop of several ranks of principal pipes sounding octaves and fifths together.
152. *grosse Cimbel*: large cymbal, a high-pitched mixture stop of several ranks.
153. *Posaunentrompete*: the trumpet of the *Posaune* (bombarde) division, a reed stop.

Länge für die Klappen einer grossen Windlade, um Wind genug für die Cancellen zu haben, ist 12 Zoll, und die größte Breite zum Ausschnitt der Bässe 9 Linien für die stärksten Stimmen. Uebersteigt man dieses Maaß, so wird das Klavier zu hart zu drükken oder zu spielen. In Bässen läßt sich eine Taste (Klavis) nicht tiefer als 5 Linien niederdrükken, und der Diskant eine Linie weniger. Die Klappe muß 12 Linien breit seyn, um den Ausschnitt anderthalb Linien an jeder Seite zu verschliessen.

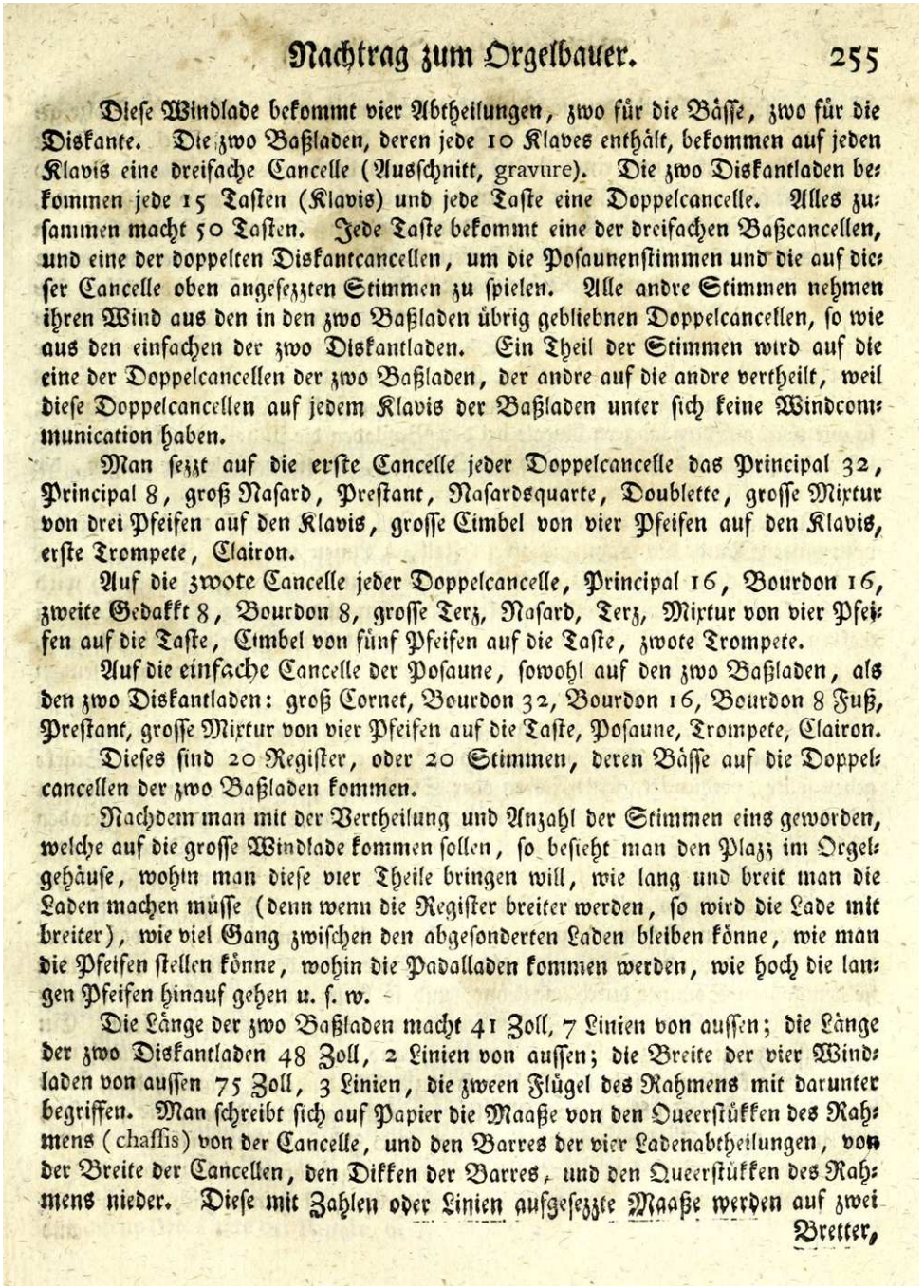
Das beste Maaß ist, die Ausschnitte 9 Linien breit zu machen, wenn es grosse Stimmen sind, damit die größten Löcher 9 Linien, wie die Ausschnitte, breit werden; man giebt ihnen queer durch das Register 16 Linien Länge, und das Register wird 30 Linien breit in den Hauptladen. Jeder Ausschnitt in der Windlade kann nicht einerlei Breite haben; mancher ist 9, 8, 7, 6, 5, 4 Linien und darunter breit, nachdem die Stimmen beschaffen sind. Die kleinsten Ausschnitte einer mit Stimmen sehr beladnen Windlade müssen 6 Linien Breite bekommen. Bei recht grossen Pfeifen, als 32 und 16 Fuß, sezzt man zween Ausschnitte und zwo Klappen auf eine einzige Taste, und dieses nennt man Doppelklappe, um Wind genug zu bekommen und die Taste des Handklaviers drükken zu können. Und dieses thut man mit anderthalb Oktaven bei vielen Stimmen, und mit einer Oktave bei wenigern. Sie bekommen gedoppelt so viel Wind; und da ein Ausschnitt von 9 Linien breit und 42 Linien tief 378 Quadratlinien Oeffnung für den Wind giebt, so geben nun zween Ausschnitte gedoppelt so viel, oder 756 Quadratlinien, d. i. eine Oeffnung von $27\frac{1}{2}$ Linie im Gevierten. Die meisten Orgelbauer lassen jeden Ausschnitt für sich, und ohne Gemeinschaft unter sich, seinen Wind in die darüber stehende Pfeifen austheilen.

Der Bau der Windlade, und zwar einer grossen. Ich nehme das Klavier von 50 Tasten an. Die Windlade soll 30 Register haben, und zu einer vollständigen Orgel von 32 Fuß gehören, welche 5 Klaviere bekommt. Die dazu erwählten Stimmen sind groß Posaunencornet, groß Cornet, Principal von 32 Fuß in der Fronte, dessen vier erste Pfeifen weggelassen werden; Principal 16, Principal 8, Bourdon 32 zur Posaune, Bourdon 16, dergleichen 8 Fuß; Posaunenbourdon 16, Posaunenbourdon 8, groß Nasard (Schnüffler), Bourdon 8 Fuß, Prestant, grosse Terz, Posaunenprestant, grosse Posaunenmixtur (Fourniture) von vier Pfeifenreihen; Nasardsquarte, Doublette (Zweifuß) Nasard, Terz, grosse Mixtur von drei Pfeifenreihen, Mixtur von vier Pfeifen, grosse Cimbel von vier Pfeifen, Cimbel von fünf Pfeifen, Posaune, Posaunentrompete, Posaunenclairon, erste Trompete, zwote Trompete, Clairon. Dieses beträgt 28 Stimmen in 30 Register. Posaunencornet, Posaunentrompete u. s. w. heisset hier, weil man sie auf eine und eben dieselben Cancellen, Klappen und Klavier, als die Posaune sezzt.

Diese

stops in 30 sliders. *Posaunencornet*[155], *Posaunentrompete*, etc. are so called here because one sets them on one and the very same *Cancellen*, pallets and keyboard as the *Posaune*.

154. *Posaunenclairon*: the clairon of the *Posaune* (bombarde) division, a trumpet-type reed stop pitched an octave above the trumpet.
155. *Posaunencornet*: the cornet of the *Posaune* (bombarde) division, a compound solo stop.



Nachtrag zum Orgelbauer. 255

Diese Windlade bekommt vier Abtheilungen, zwo für die Bäße, zwo für die Diskante. Die zwo Baßladen, deren jede 10 Klaves enthält, bekommen auf jeden Klavis eine dreifache Cancelle (Ausschnitt, gravure). Die zwo Diskantladen bekommen jede 15 Tasten (Klavis) und jede Taste eine Doppelcancelle. Alles zusammen macht 50 Tasten. Jede Taste bekommt eine der dreifachen Baßcancellen, und eine der doppelten Diskantcancellen, um die Posaunenstimmen und die auf dieser Cancelle oben angesezzten Stimmen zu spielen. Alle andre Stimmen nehmen ihren Wind aus den in den zwo Baßladen übrig gebliebnen Doppelcancellen, so wie aus den einfachen der zwo Diskantladen. Ein Theil der Stimmen wird auf die eine der Doppelcancellen der zwo Baßladen, der andre auf die andre vertheilt, weil diese Doppelcancellen auf jedem Klavis der Baßladen unter sich keine Windcommunication haben.

Man sezzt auf die erste Cancelle jeder Doppelcancelle das Principal 32, Principal 8, groß Nasard, Prestant, Nasardsquarte, Doublette, grosse Mixtur von drei Pfeifen auf den Klavis, grosse Cimbel von vier Pfeifen auf den Klavis, erste Trompete, Clairon.

Auf die zwote Cancelle jeder Doppelcancelle, Principal 16, Bourdon 16, zweite Gedakkt 8, Bourdon 8, grosse Terz, Nasard, Terz, Mixtur von vier Pfeifen auf die Taste, Cimbel von fünf Pfeifen auf die Taste, zwote Trompete.

Auf die einfache Cancelle der Posaune, sowohl auf den zwo Baßladen, als den zwo Diskantladen: groß Cornet, Bourdon 32, Bourdon 16, Bourdon 8 Fuß, Prestant, grosse Mixtur von vier Pfeifen auf die Taste, Posaune, Trompete, Clairon.

Dieses sind 20 Register, oder 20 Stimmen, deren Bäße auf die Doppelcancellen der zwo Baßladen kommen.

Nachdem man mit der Vertheilung und Anzahl der Stimmen eins geworden, welche auf die grosse Windlade kommen sollen, so besieht man den Plazz im Orgelgehäuse, wohin man diese vier Theile bringen will, wie lang und breit man die Laden machen müsse (denn wenn die Register breiter werden, so wird die Lade mit breiter), wie viel Gang zwischen den abgesonderten Laden bleiben könne, wie man die Pfeifen stellen könne, wohin die Padalladen kommen werden, wie hoch die langen Pfeifen hinauf gehen u. s. w.

Die Länge der zwo Baßladen macht 41 Zoll, 7 Linien von aussen; die Länge der zwo Diskantladen 48 Zoll, 2 Linien von aussen; die Breite der vier Windladen von aussen 75 Zoll, 3 Linien, die zween Flügel des Rahmens mit darunter begriffen. Man schreibt sich auf Papier die Maaße von den Queerstükken des Rahmens (chassis) von der Cancelle, und den Barres der vier Ladenabtheilungen, von der Breite der Cancellen, den Dikken der Barres, und den Queerstükken des Rahmens nieder. Diese mit Zahlen oder Linien aufgesezzte Maaße werden auf zwei Bretter,

This *Windlade* receives four sections, two for the basses, two for the trebles. The two bass chests[156], each of which contains 10 keys, receive on each key a triple *Cancelle* (channel, gravure). The two treble chests each receive 15 keys (*Klavis*), and each key a double *Cancelle*. Everything together makes 50 keys. Each key receives one of the triple bass *Cancellen*, and one of the double treble *Cancellen*, in order to play the *Posaunenstimmen*[157] and the stops set above on this *Cancelle*. All other stops take their wind from the double *Cancellen* remaining in the two bass chests, as well as from the single ones of the two treble chests. One part of the stops is distributed on the one of the double *Cancellen* of the two bass chests, the other on the other, because these double *Cancellen* on each key of the bass chests have no communication of wind among themselves.

On the first *Cancelle* of each double *Cancelle* one sets the *Principal* 32, *Principal* 8, *groß Nasard*, *Prestant*, *Nasardsquarte*, *Doublette*, *grosse Mixtur* of three pipes to the key, *grosse Cimbel* of four pipes to the key, first *Trompete*, *Clairon*.

On the second *Cancelle* of each double channel, *Principal* 16, *Bourdon* 16, second *Gedakkt* 8, *Bourdon* 8, *grosse Terz*, *Nasard*, *Terz*, *Mixtur* of four pipes to the key, *Cimbel* of five pipes to the key, second *Trompete*.

On the single *Cancelle* of the *Posaune*, both on the two bass chests and on the two treble chests: *groß Cornet*, *Bourdon* 32, *Bourdon* 16, *Bourdon* 8 *Fuß*, *Prestant*, *grosse Mixtur* of four pipes to the key, *Posaune*, *Trompete*, *Clairon*.

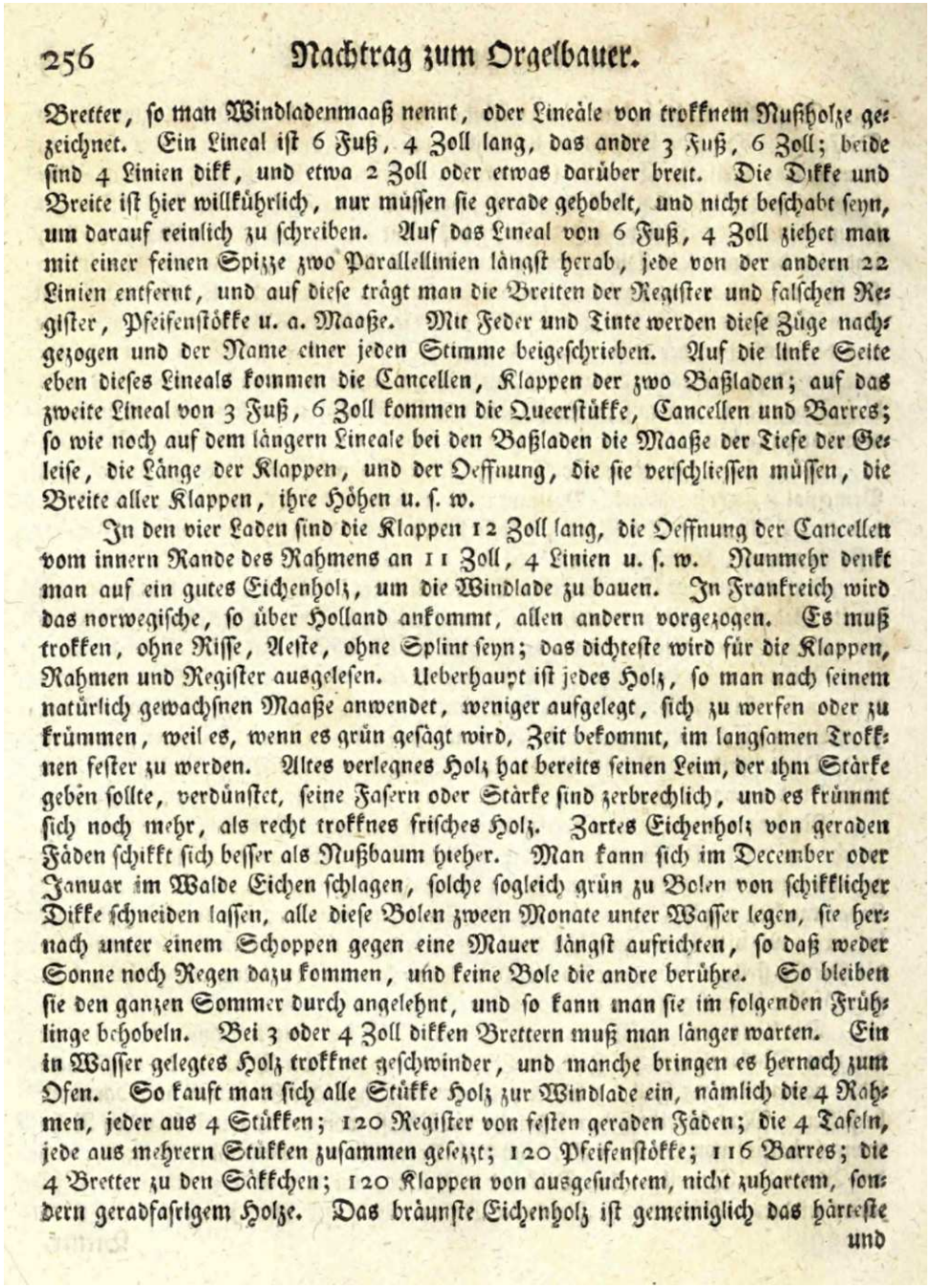
These are 20 sliders, or 20 stops, whose basses go onto the double channels of the two bass chests.

Once one has come to agreement on the distribution and number of the stops that are to go onto the large *Windlade*, one inspects the space in the organ case where one intends to bring these four parts, how long and wide one must make the *Laden* (for if the sliders become wider, the *Lade* becomes wider with them), how much passage can remain between the separate *Laden*, how one can place the pipes, where the pedal windchests will go, how high the long pipes reach up, etc.

The length of the two bass chests comes to 41 *Zoll*, 7 *Linien* on the outside; the length of the two treble chests 48 *Zoll*, 2 *Linien* on the outside; the width of the four *Windladen* on the outside 75 *Zoll*, 3 *Linien*, the two wings of the frame included therein. One writes down on paper the measurements of the cross-pieces of the frame (*chassis*) of the *Cancelle*, and of the bars of the four chest sections, of the width of the *Cancellen*, the thicknesses of the bars, and the cross-pieces of the frame. These measurements, set down in figures or lines, are drawn onto two boards,

156. *Baßladen*: the two windchest sections that carry the lowest twenty keys of the manual, ten each; those for the upper keys are called the treble chests. Elsewhere the word means the pedal windchest.

157. *Posaunenstimmen*: the stops of the *Posaune* (Bombarde) division. On these chests they take wind from their own channel on each key, together with the other stops set over that channel.



256 Nachtrag zum Orgelbauer.

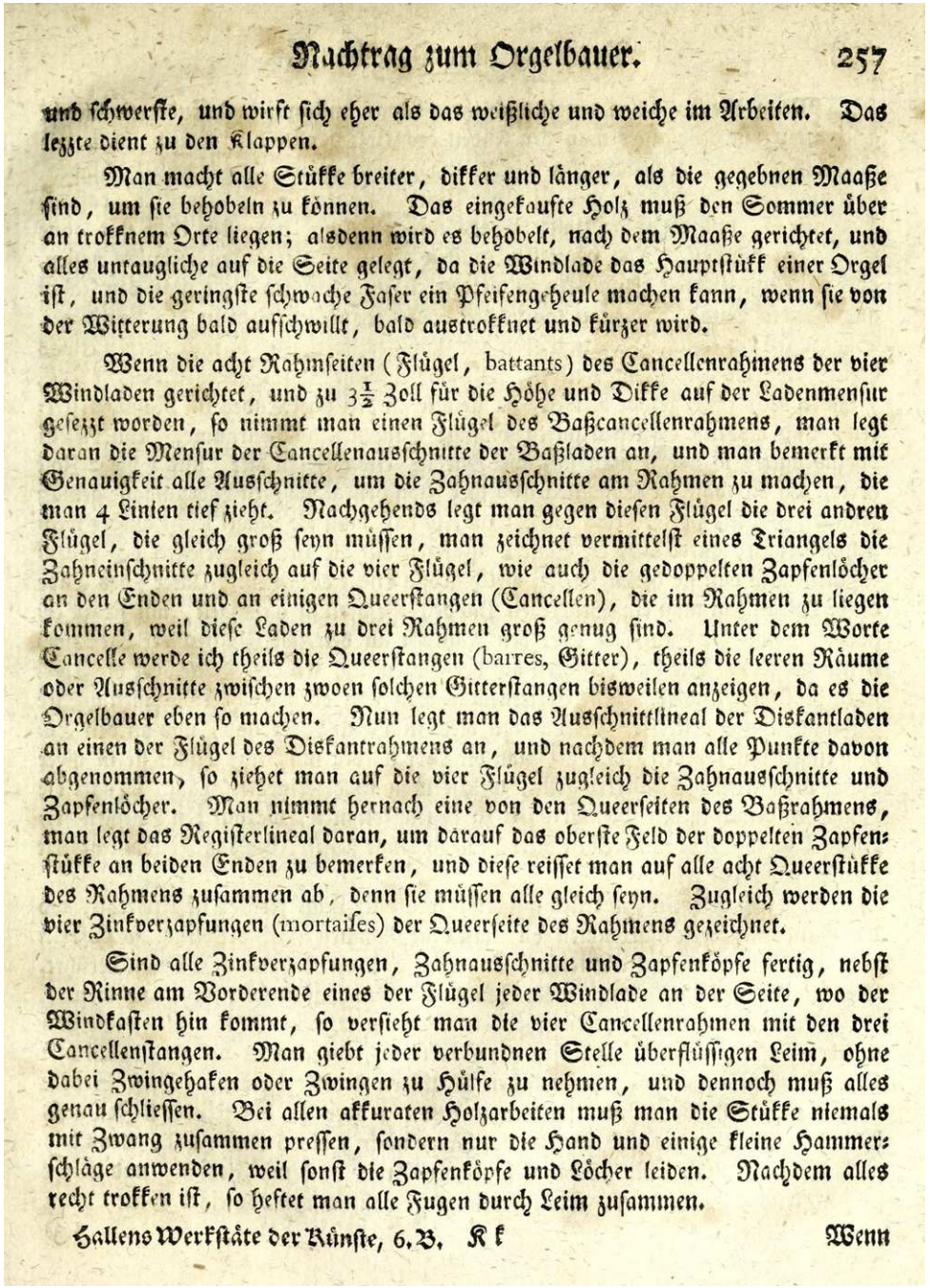
Bretter, so man Windladenmaaß nennt, oder Lineäle von trokknem Nußholze gezeichnet. Ein Lineal ist 6 Fuß, 4 Zoll lang, das andre 3 Fuß, 6 Zoll; beide sind 4 Linien dikk, und etwa 2 Zoll oder etwas darüber breit. Die Dikke und Breite ist hier willkührlich, nur müssen sie gerade gehobelt, und nicht beschabt seyn, um darauf reinlich zu schreiben. Auf das Lineal von 6 Fuß, 4 Zoll ziehet man mit einer feinen Spizze zwo Parallellinien längst herab, jede von der andern 22 Linien entfernt, und auf diese trägt man die Breiten der Regiſter und falschen Regiſter, Pfeifenstökke u. a. Maaße. Mit Feder und Tinte werden diese Züge nachgezogen und der Name einer jeden Stimme beigeschrieben. Auf die linke Seite eben dieses Lineals kommen die Cancellen, Klappen der zwo Baßladen; auf das zweite Lineal von 3 Fuß, 6 Zoll kommen die Queerstükke, Cancellen und Barres; so wie noch auf dem längern Lineale bei den Baßladen die Maaße der Tiefe der Geleise, die Länge der Klappen, und der Oeffnung, die sie verschlieſſen müſſen, die Breite aller Klappen, ihre Höhen u. ſ. w.

In den vier Laden sind die Klappen 12 Zoll lang, die Oeffnung der Cancellen vom innern Rande des Rahmens an 11 Zoll, 4 Linien u. ſ. w. Nunmehr denkt man auf ein gutes Eichenholz, um die Windlade zu bauen. In Frankreich wird das norwegiſche, so über Holland ankommt, allen andern vorgezogen. Es muß trokken, ohne Riſſe, Aeste, ohne Splint seyn; das dichteſte wird für die Klappen, Rahmen und Regiſter ausgeleſen. Ueberhaupt iſt jedes Holz, so man nach seinem natürlich gewachsnen Maaße anwendet, weniger aufgelegt, ſich zu werfen oder zu krümmen, weil es, wenn es grün geſägt wird, Zeit bekommt, im langsamen Trokknen feſter zu werden. Altes verlegnes Holz hat bereits seinen Leim, der ihm Stärke geben ſollte, verdünſtet, seine Faſern oder Stärke ſind zerbrechlich, und es krümmt ſich noch mehr, als recht trokknes friſches Holz. Zartes Eichenholz von geraden Fäden ſchikkt ſich beſſer als Nußbaum hieher. Man kann ſich im December oder Januar im Walde Eichen ſchlagen, ſolche ſogleich grün zu Bolen von ſchikklicher Dikke ſchneiden laſſen, alle dieſe Bolen zween Monate unter Waſſer legen, ſie hernach unter einem Schoppen gegen eine Mauer längſt aufrichten, ſo daß weder Sonne noch Regen dazu kommen, und keine Bole die andre berühre. So bleiben ſie den ganzen Sommer durch angelehnt, und ſo kann man ſie im folgenden Frühlinge behobeln. Bei 3 oder 4 Zoll dikken Brettern muß man länger warten. Ein in Waſſer gelegtes Holz trokknet geſchwinder, und manche bringen es hernach zum Ofen. So kauft man ſich alle Stükke Holz zur Windlade ein, nämlich die 4 Rahmen, jeder aus 4 Stükken; 120 Regiſter von feſten geraden Fäden; die 4 Tafeln, jede aus mehrern Stükken zuſammen geſezzt; 120 Pfeifenſtökke; 116 Barres; die 4 Bretter zu den Säkkchen; 120 Klappen von ausgeſuchtem, nicht zuhartem, ſondern geradfaſrigem Holze. Das bräunſte Eichenholz iſt gemeiniglich das härteſte und

which are called the chest rule, or rules of dry walnut wood. One rule is 6 *Fuß*, 4 *Zoll* long, the other 3 *Fuß*, 6 *Zoll*; both are 4 *Linien* thick, and about 2 *Zoll* or somewhat more wide. The thickness and width are arbitrary here, only they must be planed straight, and not scraped, so that one can write on them cleanly. On the rule of 6 *Fuß*, 4 *Zoll* one draws with a fine point two parallel lines along its length, each 22 *Linien* distant from the other, and onto these one carries the widths of the sliders and bearers, toeboards and other measurements. These strokes are traced over with pen and ink, and the name of each stop is written beside them. On the left side of this same rule go the *Cancellen*, pallets of the two bass chests; on the second rule, of 3 *Fuß*, 6 *Zoll*, go the cross-pieces, *Cancellen* and bars; as also, on the longer rule, for the bass chests, the measurements of the depth of the *Geleise*[158], the length of the pallets, and of the opening which they must close, the width of all the pallets, their heights, etc.

In the four *Laden* the pallets are 12 *Zoll* long, the opening of the *Cancellen* from the inner edge of the frame 11 *Zoll*, 4 *Linien*, etc. Now one gives thought to good oak with which to build the *Windlade*. In France the Norwegian, which arrives by way of Holland, is preferred to all others. It must be dry, without cracks, knots, without sapwood; the densest is picked out for the pallets, frames and sliders.[159] In general every wood that one uses according to its naturally grown measure is less inclined to warp or bend, because, when it is sawn green, it has time to become firmer in slow drying. Old wood that has lain long has already let its glue, which should give it strength, evaporate; its fibres or strength are brittle, and it bends even more than thoroughly dry fresh wood. Mild oak of straight grain suits better here than walnut. One may have oaks felled in the forest in December or January, have them at once cut green into planks of suitable thickness, lay all these planks under water for two months, then stand them upright lengthwise against a wall under a shed, so that neither sun nor rain gets at them, and no plank touches another. Thus they remain leaning there through the whole summer, and so one can plane them in the following spring. With boards 3 or 4 *Zoll* thick one must wait longer. Wood laid in water dries more quickly, and some afterwards bring it to the oven. Thus one buys in all the pieces of wood for the *Windlade*, namely the 4 frames, each of 4 pieces; 120 sliders of firm straight grain; the 4 tables, each put together from several pieces; 120 toeboards; 116 bars; the 4 boards for the purses; 120 pallets of selected wood, not too hard, but straight-grained. The brownest oak is commonly the hardest and

158. *Geleise*: literally tracks or grooves. Dom Bédos here has *la profondeur de la Laye*, the depth of the pallet box; on p. 257 Halle renders the same *Laye* as *Windkasten*.
159. Dom Bédos reserves the firmest wood for the bars, frames and sliders (*les Barres, les Chassis & les Registres*). Halle has pallets in place of bars, although below he requires pallets of wood 'not too hard' and on p. 257 assigns the soft whitish oak to them.



Nachtrag zum Orgelbauer. 257

und schwerste, und wirft sich eher als das weißliche und weiche im Arbeiten. Das lezzte dient zu den Klappen.

Man macht alle Stükke breiter, dikker und länger, als die gegebnen Maaße sind, um sie behobeln zu können. Das eingekaufte Holz muß den Sommer über an trokknem Orte liegen; alsdenn wird es behobelt, nach dem Maaße gerichtet, und alles untaugliche auf die Seite gelegt, da die Windlade das Hauptstükk einer Orgel ist, und die geringste schwache Faser ein Pfeifengeheule machen kann, wenn sie von der Witterung bald aufschwillt, bald austrokknet und kürzer wird.

Wenn die acht Rahmseiten (Flügel, battants) des Cancellenrahmens der vier Windladen gerichtet, und zu $3\frac{1}{2}$ Zoll für die Höhe und Dikke auf der Ladenmensur gesezzt worden, so nimmt man einen Flügel des Baßcancellenrahmens, man legt daran die Mensur der Cancellenausschnitte der Baßladen an, und man bemerkt mit Genauigkeit alle Ausschnitte, um die Zahnausschnitte am Rahmen zu machen, die man 4 Linien tief zieht. Nachgehends legt man gegen diesen Flügel die drei andren Flügel, die gleich groß seyn müssen, man zeichnet vermittelst eines Triangels die Zahneinschnitte zugleich auf die vier Flügel, wie auch die gedoppelten Zapfenlöcher an den Enden und an einigen Queerstangen (Cancellen), die im Rahmen zu liegen kommen, weil diese Laden zu drei Rahmen groß genug sind. Unter dem Worte Cancelle werde ich theils die Queerstangen (barres, Gitter), theils die leeren Räume oder Ausschnitte zwischen zwoen solchen Gitterstangen bisweilen anzeigen, da es die Orgelbauer eben so machen. Nun legt man das Ausschnittlineal der Diskantladen an einen der Flügel des Diskantrahmens an, und nachdem man alle Punkte davon abgenommen, so ziehet man auf die vier Flügel zugleich die Zahnausschnitte und Zapfenlöcher. Man nimmt hernach eine von den Queerseiten des Baßrahmens, man legt das Registerlineal daran, um darauf das oberste Feld der doppelten Zapfenstükke an beiden Enden zu bemerken, und diese reisset man auf alle acht Queerstükke des Rahmens zusammen ab, denn sie müssen alle gleich seyn. Zugleich werden die vier Zinkverzapfungen (mortaises) der Queerseite des Rahmens gezeichnet.

Sind alle Zinkverzapfungen, Zahnausschnitte und Zapfenköpfe fertig, nebst der Rinne am Vorderende eines der Flügel jeder Windlade an der Seite, wo der Windkasten hin kommt, so versieht man die vier Cancellenrahmen mit den drei Cancellenstangen. Man giebt jeder verbundnen Stelle überflüssigen Leim, ohne dabei Zwingehaken oder Zwingen zu Hülfe zu nehmen, und dennoch muß alles genau schliessen. Bei allen akkuraten Holzarbeiten muß man die Stükke niemals mit Zwang zusammen pressen, sondern nur die Hand und einige kleine Hammerschläge anwenden, weil sonst die Zapfenköpfe und Löcher leiden. Nachdem alles recht trokken ist, so heftet man alle Fugen durch Leim zusammen.

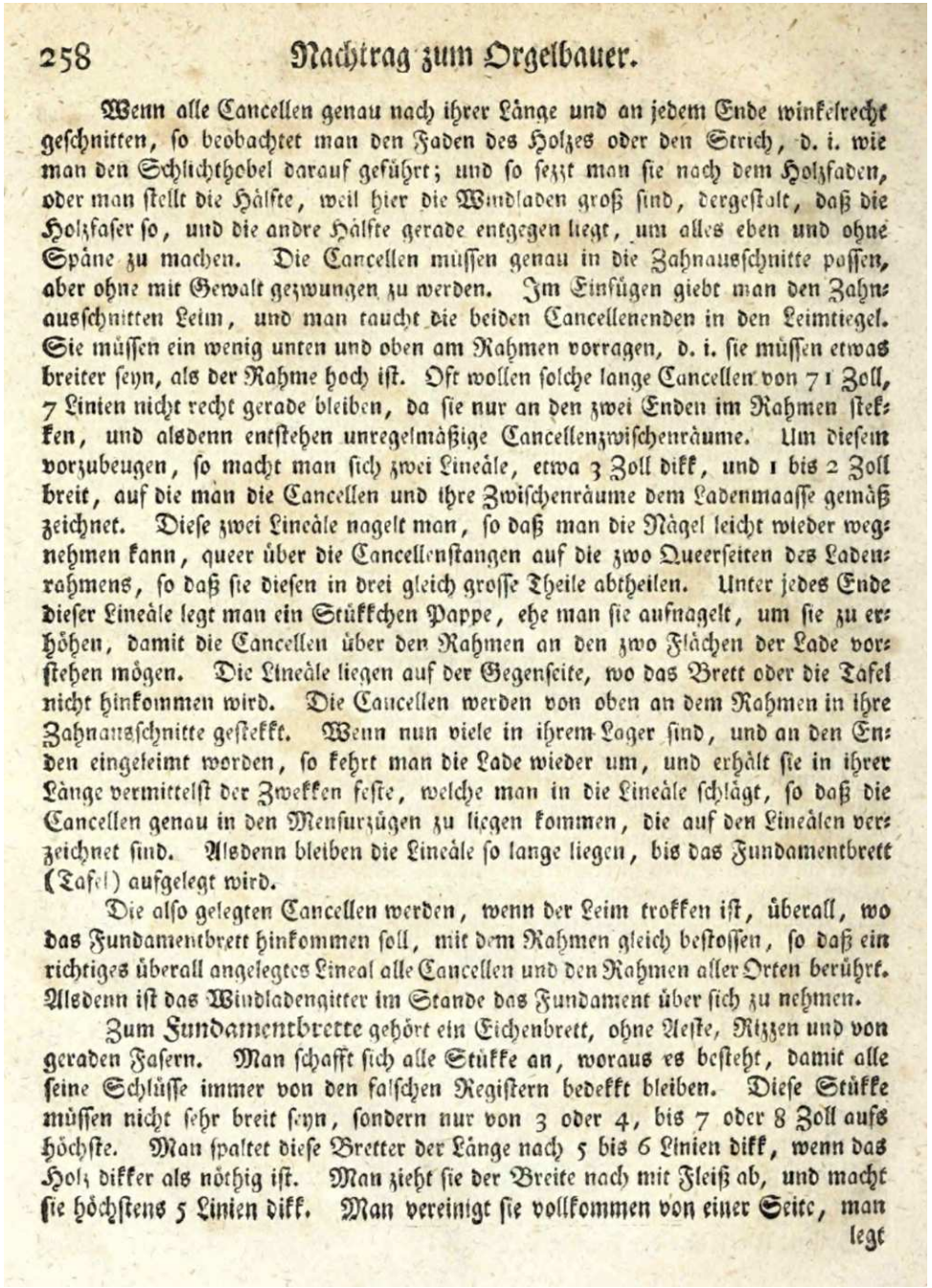
heaviest, and warps sooner than the whitish wood that is soft to work. The latter serves for the pallets.

One makes all pieces wider, thicker and longer than the given measurements, so as to be able to plane them. The purchased wood must lie through the summer in a dry place; then it is planed, trued to the measurement, and everything unfit is set aside, since the *Windlade* is the principal part of an organ, and the slightest weak fibre can produce a howling of the pipes if, with the weather, it now swells, now dries out and becomes shorter.

When the eight frame sides (wings, *battants*) of the channel frame of the four *Windladen* have been trued, and set at 3½ *Zoll* for the height, and to the thickness on the chest rule, one takes a wing of the bass channel frame, lays against it the *Mensur* of the channel openings of the bass chests, and marks with precision all the openings, in order to make the notches in the frame, which one marks out 4 *Linien* deep. Afterwards one lays the three other wings, which must be of equal size, against this wing; by means of a set square one marks the notches on the four wings at once, as also the doubled mortises at the ends and at some bars (*Cancellen*) which come to lie in the frame, because these *Laden* are large enough for three frames. I shall sometimes use the word *Cancelle* for the bars (*barres*, grid) and sometimes for the empty spaces or openings between two such bars, as the organ builders themselves do. Now one lays the notching rule of the treble chests against one of the wings of the treble frame, and after taking off all the points from it, one draws the notches and mortises on the four wings at once. Afterwards one takes one of the cross sides of the bass frame, lays the slider rule against it, in order to mark on it the uppermost field of the doubled tenon pieces at both ends, and these one scribes off onto all eight cross-pieces of the frame together, for they must all be equal. At the same time the four dovetail joints (*mortaises*[160]) of the cross side of the frame are marked.

When all the dovetail joints, notches and tenon ends are finished, together with the rebate at the front end of one of the wings of each *Windlade*, on the side where the wind chamber goes, one furnishes the four channel frames with the three *Cancellen* bars. One gives each joined place abundant glue, without using clamp hooks or clamps for help, and yet everything must close exactly. In all accurate woodwork one must never press the pieces together by force, but use only the hand and a few small hammer blows, because otherwise the tenon ends and holes suffer. After everything is quite dry, one fastens all the joints together with glue.

160. *mortaises*: French for mortises. Here it names the dovetail sockets cut in the cross side of the chest frame to receive the long sides (wings) of the frame.



258 Nachtrag zum Orgelbauer.

Wenn alle Cancellen genau nach ihrer Länge und an jedem Ende winkelrecht geschnitten, so beobachtet man den Faden des Holzes oder den Strich, d. i. wie man den Schlichthobel darauf geführt; und so sezt man sie nach dem Holzfaden, oder man stellt die Hälfte, weil hier die Windladen groß sind, dergestalt, daß die Holzfaser so, und die andre Hälfte gerade entgegen liegt, um alles eben und ohne Späne zu machen. Die Cancellen müssen genau in die Zahnausschnitte passen, aber ohne mit Gewalt gezwungen zu werden. Im Einfügen giebt man den Zahnausschnitten Leim, und man taucht die beiden Cancellenenden in den Leimtiegel. Sie müssen ein wenig unten und oben am Rahmen vorragen, d. i. sie müssen etwas breiter seyn, als der Rahme hoch ist. Oft wollen solche lange Cancellen von 71 Zoll, 7 Linien nicht recht gerade bleiben, da sie nur an den zwei Enden im Rahmen stekken, und alsdenn entstehen unregelmäßige Cancellenzwischenräume. Um diesem vorzubeugen, so macht man sich zwei Lineäle, etwa 3 Zoll dikk, und 1 bis 2 Zoll breit, auf die man die Cancellen und ihre Zwischenräume dem Ladenmaasse gemäß zeichnet. Diese zwei Lineäle nagelt man, so daß man die Nägel leicht wieder wegnehmen kann, queer über die Cancellenstangen auf die zwo Queerseiten des Ladenrahmens, so daß sie diesen in drei gleich grosse Theile abtheilen. Unter jedes Ende dieser Lineäle legt man ein Stükkchen Pappe, ehe man sie aufnagelt, um sie zu erhöhen, damit die Cancellen über den Rahmen an den zwo Flächen der Lade vorstehen mögen. Die Lineäle liegen auf der Gegenseite, wo das Brett oder die Tafel nicht hinkommen wird. Die Cancellen werden von oben an dem Rahmen in ihre Zahnausschnitte gestekkt. Wenn nun viele in ihrem Lager sind, und an den Enden eingeleimt worden, so kehrt man die Lade wieder um, und erhält sie in ihrer Länge vermittelst der Zwekken feste, welche man in die Lineäle schlägt, so daß die Cancellen genau in den Mensurzügen zu liegen kommen, die auf den Lineälen verzeichnet sind. Alsdenn bleiben die Lineäle so lange liegen, bis das Fundamentbrett (Tafel) aufgelegt wird.

Die also gelegten Cancellen werden, wenn der Leim trokken ist, überall, wo das Fundamentbrett hinkommen soll, mit dem Rahmen gleich bestossen, so daß ein richtiges überall angelegtes Lineal alle Cancellen und den Rahmen aller Orten berührt. Alsdenn ist das Windladengitter im Stande das Fundament über sich zu nehmen.

Zum Fundamentbrette gehört ein Eichenbrett, ohne Aeste, Rizzen und von geraden Fasern. Man schafft sich alle Stükke an, woraus es besteht, damit alle seine Schlüsse immer von den falschen Registern bedekkt bleiben. Diese Stükke müssen nicht sehr breit seyn, sondern nur von 3 oder 4, bis 7 oder 8 Zoll aufs höchste. Man spaltet diese Bretter der Länge nach 5 bis 6 Linien dikk, wenn das Holz dikker als nöthig ist. Man zieht sie der Breite nach mit Fleiß ab, und macht sie höchstens 5 Linien dikk. Man vereinigt sie vollkommen von einer Seite, man legt

When all the *Cancellen* have been cut exactly to their length and square at each end, one observes the thread of the wood or the stroke, i.e. how the smoothing plane was guided over it; and so one sets them according to the grain, or, because the *Windladen* are large here, one places half of them in such a way that their grain runs one way, and that of the other half directly opposite, in order to make everything even and without chips. The *Cancellen* must fit exactly into the notches, but without being forced in. In fitting them one gives the notches glue, and dips both ends of the *Cancellen* into the glue pot. They must project a little below and above the frame, i.e. they must be somewhat wider than the frame is high. Often such long *Cancellen* of 71 *Zoll*, 7 *Linien* will not stay quite straight, since they are held in the frame only at the two ends, and then irregular spaces between the *Cancellen* arise. To prevent this, one makes two rules, about 3 *Zoll* thick and 1 to 2 *Zoll* wide, on which one marks the *Cancellen* and their intervals according to the chest rod. These two rules one nails, in such a way that the nails can easily be taken out again, across the *Cancellen* bars onto the two cross sides of the chest frame, so that they divide it into three equally large parts. Under each end of these rules one lays a small piece of pasteboard before nailing them on, in order to raise them, so that the *Cancellen* may project beyond the frame on the two faces of the *Lade*. The rules lie on the opposite side, where the board or the table will not go. The *Cancellen* are inserted from above at the frame into their notches. When now many are in their bed, and have been glued in at the ends, one turns the *Lade* over again, and holds them firm along their length by means of the tacks, which one drives into the rules, so that the *Cancellen* come to lie exactly on the setting-out lines that are marked on the rules. Then the rules remain lying there until the table board (*Tafel*[161]) is laid on.

The *Cancellen* thus laid are, when the glue is dry, trued flush with the frame everywhere the table board is to go, so that a true straightedge laid anywhere touches all the *Cancellen* and the frame at every point. Then the windchest grid is in a state to take the table upon itself.

For the table board an oak board is required, without knots, cracks, and of straight fibres. One procures all the pieces of which it consists, so that all its joints always remain covered by the bearers. These pieces must not be very wide, but only from 3 or 4 to 7 or 8 *Zoll* at the most. One splits these boards lengthwise 5 to 6 *Linien* thick, if the wood is thicker than necessary. One dresses them carefully across the width, and makes them at most 5 *Linien* thick. One joins them perfectly on one side, one

161. *Tafel*: the table of the windchest, the board glued over the trued tops of the channels and the frame. The sliders run on it, and its holes let wind up from each channel to the stops.

legt sie an ihren Ort auf das Ladengitter, wo man sie schwach anzwekkt. In allen Stükken muß die Holzfaser einerlei Richtung haben. Man untersucht mit dem Lineal, ob alle Schlüsse durch die falschen Register bedekkt sind. Darüber zeichnet man, vermittelst des Ausschnittlineals, eine Linie mit Bleistift gegen über der Mitte einer jeden Cancellenstange, und auch alle falsche Register ab, bloß um die Stelle anzudeuten, wo man jede Zwekke einschlagen soll, wenn man das Fundamentbrett auflegen wird. Ehe man alle diese Stükke der Tafel wegnimmt, stekkt man alle Zwekken ein, es muß aber keine durch die ganze Dikke durchgehen. Diese eiserne Zwekken müssen einen Kopf, 1 Zoll Länge und nach Proportion Dikke haben. Nun werden alle Stükke des Fundamentbretts zusammen gelegt, und so bald als möglich geleimt, ehe sie sich werfen.

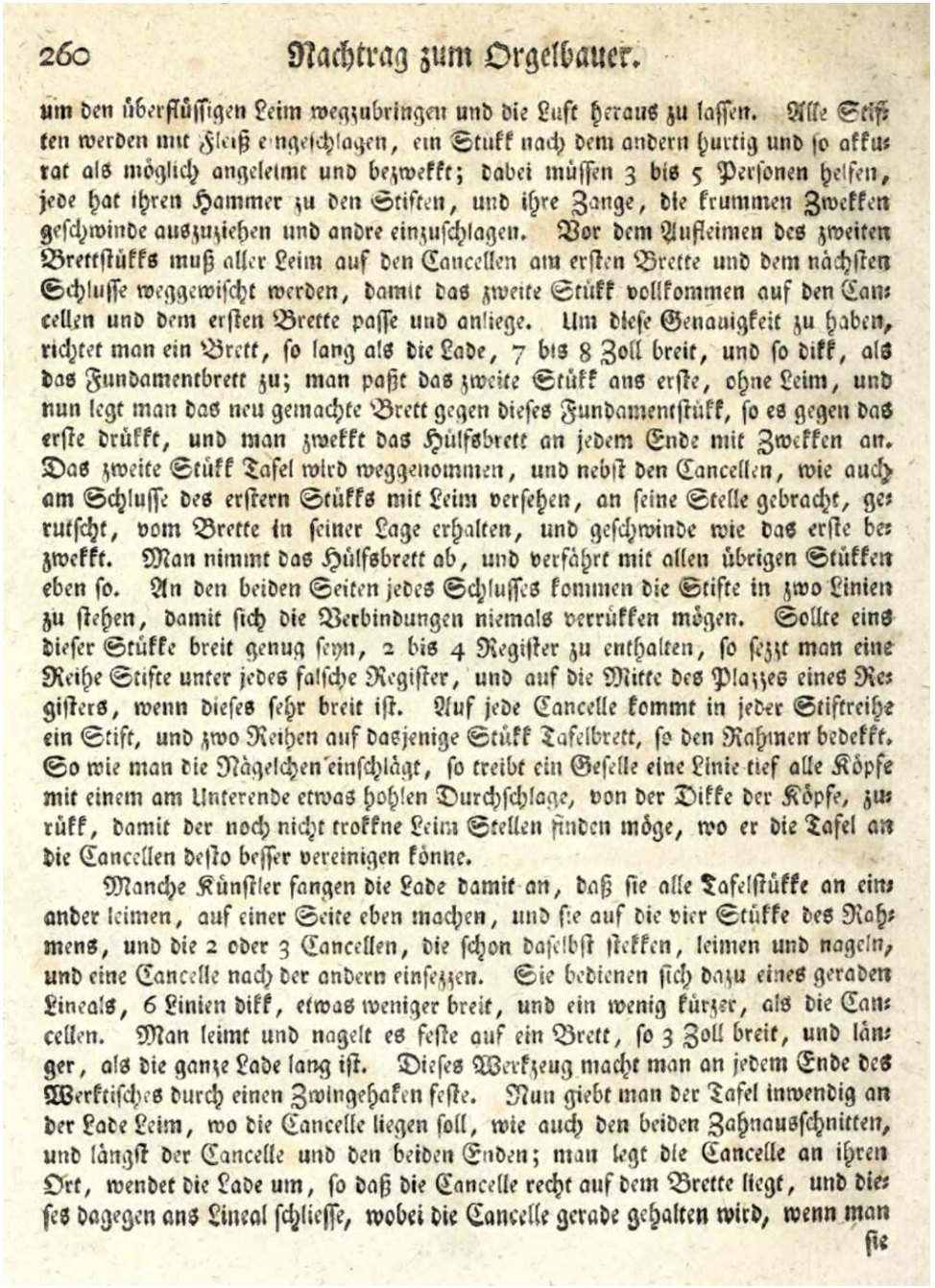
Der engländische Tischlerleim ist am gebeihlichsten, ob er wohl theurer ist; man kann mit ihm die reinlichste Arbeit machen, und der Orgelbauer gebraucht viel Leim. Der flandrische ist hier untauglich, weil er nicht so gut hält. Aller Leim muß trokken erhalten und also bei Zeiten eingekauft werden, weil ihn die Nässe verdirbt. Um ihn zu schmelzen, wird er in einer Schachtel, die am Boden etwas hohl ist, mit einem etwas bauchigen einpassenden Dekkel, in kleine Stükke zerdrükkt, damit er nicht wegspringe, wenn man auf den Drükkdekkel mit dem Hammer schlägt. Dieser zerdrükkte Leim wird im Leimtiegel mit 2 Zoll Wasser darüber übergossen und ans Feuer gestellt. Die ihn vorher erweichen lassen, verderben ihn. Den Leimtiegel sezzt man in ein ander Gefässe mit Wasser (Martenbad) und rührt ihn um; andre sezzen ihn gleich ans Feuer, und brauchen nur das Bad denn, wenn sie den Leim aufstreichen wollen. Man rührt ihn beständig mit einem Holzspatel von weissem Holze, z. E. Linden, Pappel, aber niemals von Eiche. Wenn er im Boden geschmolzen ist, so wird er an die Kohlen gesezzt, geschäumt, und er muß rein fliessen und durch Leinwand geseiht werden. Man sorgt, daß er sich nicht am Boden ansezzt. Wäre der Leim zudikke, so würde man heisses und reines Wasser zusezzen. Einige ziehen das Flußwasser dem Brunnenwasser vor. Ausserdem schlägt der Leim um, und er muß daher nur von Mannspersonen gekocht und gemacht werden. Man kocht nicht länger, als auf 8 Tage. Wenn er schimmelt, taugt er nicht. Einige giessen Branntwein zur längern Dauer zu. Wenn man ihn von Zeit zu Zeit gelinde umschmelzt, ob man ihn gleich nicht braucht, so dauret er auch länger.

Ist alles fertig, so legt man die zwei Enden des Windladengitters auf die Ränder zweener Werktische. Unter der Lade stehen auf der Erde einige Kohlbekken, damit sich der Leim nicht zugeschwinde figire. Und nun überzieht man mit einem grossen Pinsel den Untertheil des ersten Stükks des Fundamentbretts mit Leim, und den Theil der Cancellen, so dieses Stükk der Tafel bedekken soll. Dieses legt man hurtig an seine rechte Stelle, indem man es nach allen Seiten hin und her rükkt,

lays them in their place on the chest grid, where one tacks them lightly. In all the pieces the grain must have one and the same direction. One examines with the straightedge whether all the joints are covered by the bearers. Over this one marks, by means of the notching rule, a line in pencil opposite the middle of each *Cancellen* bar, and also all the bearers, merely to indicate the place where each tack is to be driven when one lays on the table board. Before one takes away all these pieces of the table, one inserts all the tacks, but none must go through the whole thickness. These iron tacks must be headed, 1 *Zoll* long, and of proportionate thickness. Now all the pieces of the table board are laid together, and glued as soon as possible, before they warp.

English joiner's glue is the most serviceable, although it is dearer; one can do the cleanest work with it, and the organ builder uses much glue. The Flemish is unsuitable here, because it does not hold so well. All glue must be kept dry and therefore bought in good time, because damp spoils it. To melt it, it is crushed into small pieces in a box which is somewhat hollow at the bottom, with a somewhat bulging, fitting lid, so that it does not fly off when one strikes the pressing lid with the hammer. This crushed glue is covered in the glue pot with 2 *Zoll* of water above it and set by the fire. Those who let it soften beforehand spoil it. One sets the glue pot in another vessel with water (water bath) and stirs it; others set it straight by the fire, and use the bath only when they want to spread the glue. One stirs it constantly with a wooden spatula of white wood, e.g. lime, poplar, but never of oak. When it has melted at the bottom, it is set on the coals, skimmed, and it must flow clean and be strained through linen. Take care that it does not settle on the bottom. Were the glue too thick, one would add hot and clean water. Some prefer river water to well water. Otherwise the glue turns, and it must therefore be cooked and made only by men. One cooks no more than will last 8 days. If it goes mouldy, it is no good. Some pour in brandy to make it last longer. If one gently remelts it from time to time, even though one is not using it, it also lasts longer.

Once all is ready, the two ends of the grid of the *Windlade* are laid on the edges of two workbenches. Under the *Lade* a few charcoal pans stand on the floor, so that the glue does not set too quickly. And now, with a large brush, one coats with glue the underside of the first piece of the table board, and the part of the *Cancellen* that this piece of the table is to cover. This is quickly laid in its proper place, being shifted to and fro in all directions,



260 Nachtrag zum Orgelbauer.

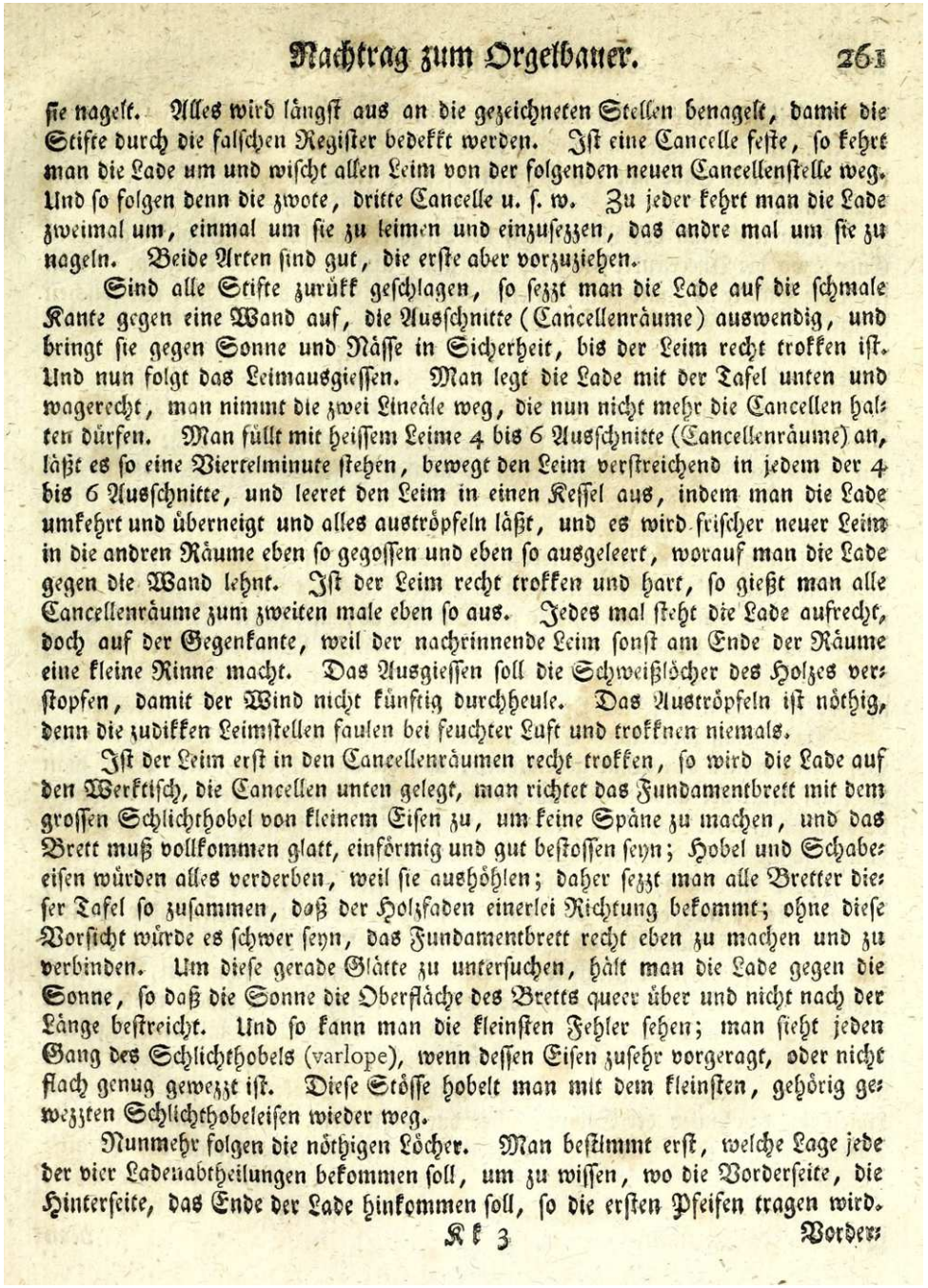
um den überflüssigen Leim wegzubringen und die Luft heraus zu lassen. Alle Stifften werden mit Fleiß eingeschlagen, ein Stükk nach dem andern hurtig und so akkurat als möglich angeleimt und bezwekkt; dabei müssen 3 bis 5 Personen helfen, jede hat ihren Hammer zu den Stiften, und ihre Zange, die krummen Zwekken geschwinde auszuziehen und andre einzuschlagen. Vor dem Aufleimen des zweiten Brettstükks muß aller Leim auf den Cancellen am ersten Brette und dem nächsten Schlusse weggewischt werden, damit das zweite Stükk vollkommen auf den Cancellen und dem ersten Brette passe und anliege. Um diese Genauigkeit zu haben, richtet man ein Brett, so lang als die Lade, 7 bis 8 Zoll breit, und so dikk, als das Fundamentbrett zu; man paßt das zweite Stükk ans erste, ohne Leim, und nun legt man das neu gemachte Brett gegen dieses Fundamentstükk, so es gegen das erste drükkt, und man zwekkt das Hülfsbrett an jedem Ende mit Zwekken an. Das zweite Stükk Tafel wird weggenommen, und nebst den Cancellen, wie auch am Schlusse des erstern Stükks mit Leim versehen, an seine Stelle gebracht, gerutscht, vom Brette in seiner Lage erhalten, und geschwinde wie das erste bezwekkt. Man nimmt das Hülfsbrett ab, und verfährt mit allen übrigen Stükken eben so. An den beiden Seiten jedes Schlusses kommen die Stifte in zwo Linien zu stehen, damit sich die Verbindungen niemals verrükken mögen. Sollte eins dieser Stükke breit genug seyn, 2 bis 4 Register zu enthalten, so sezt man eine Reihe Stifte unter jedes falsche Register, und auf die Mitte des Plazzes eines Registers, wenn dieses sehr breit ist. Auf jede Cancelle kommt in jeder Stiftreihe ein Stift, und zwo Reihen auf dasjenige Stükk Tafelbrett, so den Rahmen bedekkt. So wie man die Nägelchen einschlägt, so treibt ein Geselle eine Linie tief alle Köpfe mit einem am Unterende etwas hohlen Durchschlage, von der Dikke der Köpfe, zurükk, damit der noch nicht trokkne Leim Stellen finden möge, wo er die Tafel an die Cancellen desto besser vereinigen könne.

Manche Künstler fangen die Lade damit an, daß sie alle Tafelstükke an einander leimen, auf einer Seite eben machen, und sie auf die vier Stükke des Rahmens, und die 2 oder 3 Cancellen, die schon daselbst stekken, leimen und nageln, und eine Cancelle nach der andern einsezzen. Sie bedienen sich dazu eines geraden Lineals, 6 Linien dikk, etwas weniger breit, und ein wenig kürzer, als die Cancellen. Man leimt und nagelt es feste auf ein Brett, so 3 Zoll breit, und länger, als die ganze Lade lang ist. Dieses Werkzeug macht man an jedem Ende des Werktisches durch einen Zwingehaken feste. Nun giebt man der Tafel inwendig an der Lade Leim, wo die Cancelle liegen soll, wie auch den beiden Zahnausschnitten, und längst der Cancelle und den beiden Enden; man legt die Cancelle an ihren Ort, wendet die Lade um, so daß die Cancelle recht auf dem Brette liegt, und dieses dagegen ans Lineal schliesse, wobei die Cancelle gerade gehalten wird, wenn man sie

in order to get rid of the superfluous glue and to let the air out. All the pins are driven in carefully; one piece after another is quickly, and as accurately as possible, glued on and tacked. For this 3 to 5 persons must help; each has a hammer for the pins and a pair of pincers to pull out bent tacks quickly and drive in others. Before the second piece of board is glued on, all glue on the *Cancellen* at the first board and at the adjacent joint must be wiped away, so that the second piece may fit and lie perfectly on the *Cancellen* and against the first board. To obtain this precision, one prepares a board as long as the *Lade*, 7 to 8 *Zoll* wide, and as thick as the table board. One fits the second piece to the first, without glue, and now lays the newly made board against this piece of table so that it presses it against the first, and one tacks the auxiliary board at each end with tacks. The second piece of table is taken away and, once it, together with the *Cancellen* and also the joint of the first piece, has been provided with glue, it is brought to its place, slid, held in its position by the board, and quickly tacked like the first. One takes off the auxiliary board and proceeds with all the remaining pieces in the same way. On both sides of each joint the pins come to stand in two lines, so that the joins may never shift. Should one of these pieces be wide enough to contain 2 to 4 sliders, one sets a row of pins under each bearer, and on the middle of the place of a slider, if this is very wide. On each *Cancelle* there comes one pin in each row of pins, and two rows on that piece of table board which covers the frame. As the little nails are driven in, a journeyman drives all the heads back one *Linie* deep with a nail punch slightly hollow at its lower end, of the thickness of the heads, so that the glue, not yet dry, may find places where it can join the table to the *Cancellen* all the better.

Some craftsmen begin the *Lade* by gluing all the table pieces to one another, making them flat on one side, and gluing and nailing them onto the four pieces of the frame and the 2 or 3 *Cancellen* that are already set there, and then setting in one *Cancelle* after another. For this they use a straight rule, 6 *Linien* thick, somewhat less wide, and a little shorter than the *Cancellen*. This is glued and nailed fast onto a board 3 *Zoll* wide and longer than the whole *Lade* is long.[162] This tool is made fast at each end of the workbench by a clamp hook. Now one applies glue to the table on the inside of the *Lade* where the *Cancelle* is to lie, as also to the two tooth notches, and along the *Cancelle* and at both ends; one lays the *Cancelle* in its place and turns the *Lade* over, so that the *Cancelle* lies squarely on the board and this in turn closes against the straightedge, whereby the *Cancelle* is held straight when one

162. Dom Bédos makes this board longer than the whole width of the windchest ("plus longue que toute la largeur du Sommier"). The French fits the rule being a little shorter than the *Cancellen*, which run across the width.



Nachtrag zum Orgelbauer. 261

sie nagelt. Alles wird längst aus an die gezeichneten Stellen benagelt, damit die Stifte durch die falschen Register bedekkt werden. Ist eine Cancelle feste, so kehrt man die Lade um und wischt allen Leim von der folgenden neuen Cancellenstelle weg. Und so folgen denn die zwote, dritte Cancelle u. s. w. Zu jeder kehrt man die Lade zweimal um, einmal um sie zu leimen und einzusezzen, das andre mal um sie zu nageln. Beide Arten sind gut, die erste aber vorzuziehen.

Sind alle Stifte zurükk geschlagen, so sezzt man die Lade auf die schmale Kante gegen eine Wand auf, die Ausschnitte (Cancellenräume) auswendig, und bringt sie gegen Sonne und Näsſe in Sicherheit, bis der Leim recht trokken ist. Und nun folgt das Leimausgiessen. Man legt die Lade mit der Tafel unten und wagerecht, man nimmt die zwei Lineäle weg, die nun nicht mehr die Cancellen halten dürfen. Man füllt mit heissem Leime 4 bis 6 Ausschnitte (Cancellenräume) an, läßt es so eine Viertelminute stehen, bewegt den Leim verstreichend in jedem der 4 bis 6 Ausschnitte, und leeret den Leim in einen Kessel aus, indem man die Lade umkehrt und überneigt und alles auströpfeln läßt, und es wird frischer neuer Leim in die andren Räume eben so gegossen und eben so ausgeleert, worauf man die Lade gegen die Wand lehnt. Ist der Leim recht trokken und hart, so gießt man alle Cancellenräume zum zweiten male eben so aus. Jedes mal steht die Lade aufrecht, doch auf der Gegenkante, weil der nachrinnende Leim sonst am Ende der Räume eine kleine Rinne macht. Das Ausgiessen soll die Schweißlöcher des Holzes verstopfen, damit der Wind nicht künftig durchheule. Das Auströpfeln ist nöthig, denn die zudikken Leimstellen faulen bei feuchter Luft und trokknen niemals.

Ist der Leim erst in den Cancellenräumen recht trokken, so wird die Lade auf den Werktisch, die Cancellen unten gelegt, man richtet das Fundamentbrett mit dem grossen Schlichthobel von kleinem Eisen zu, um keine Späne zu machen, und das Brett muß vollkommen glatt, einförmig und gut bestossen seyn; Hobel und Schabeeisen würden alles verderben, weil sie aushöhlen; daher sezzt man alle Bretter dieser Tafel so zusammen, daß der Holzfaden einerlei Richtung bekommt; ohne diese Vorsicht würde es schwer seyn, das Fundamentbrett recht eben zu machen und zu verbinden. Um diese gerade Glätte zu untersuchen, hält man die Lade gegen die Sonne, so daß die Sonne die Oberfläche des Bretts queer über und nicht nach der Länge bestreicht. Und so kann man die kleinsten Fehler sehen; man sieht jeden Gang des Schlichthobels (varlope), wenn dessen Eisen zusehr vorgeragt, oder nicht flach genug gewezzt ist. Diese Stösse hobelt man mit dem kleinsten, gehörig gewezzten Schlichthobeleisen wieder weg.

Nunmehr folgen die nöthigen Löcher. Man bestimmt erst, welche Lage jede der vier Ladenabtheilungen bekommen soll, um zu wissen, wo die Vorderseite, die Hinterseite, das Ende der Lade hinkommen soll, so die ersten Pfeifen tragen wird.

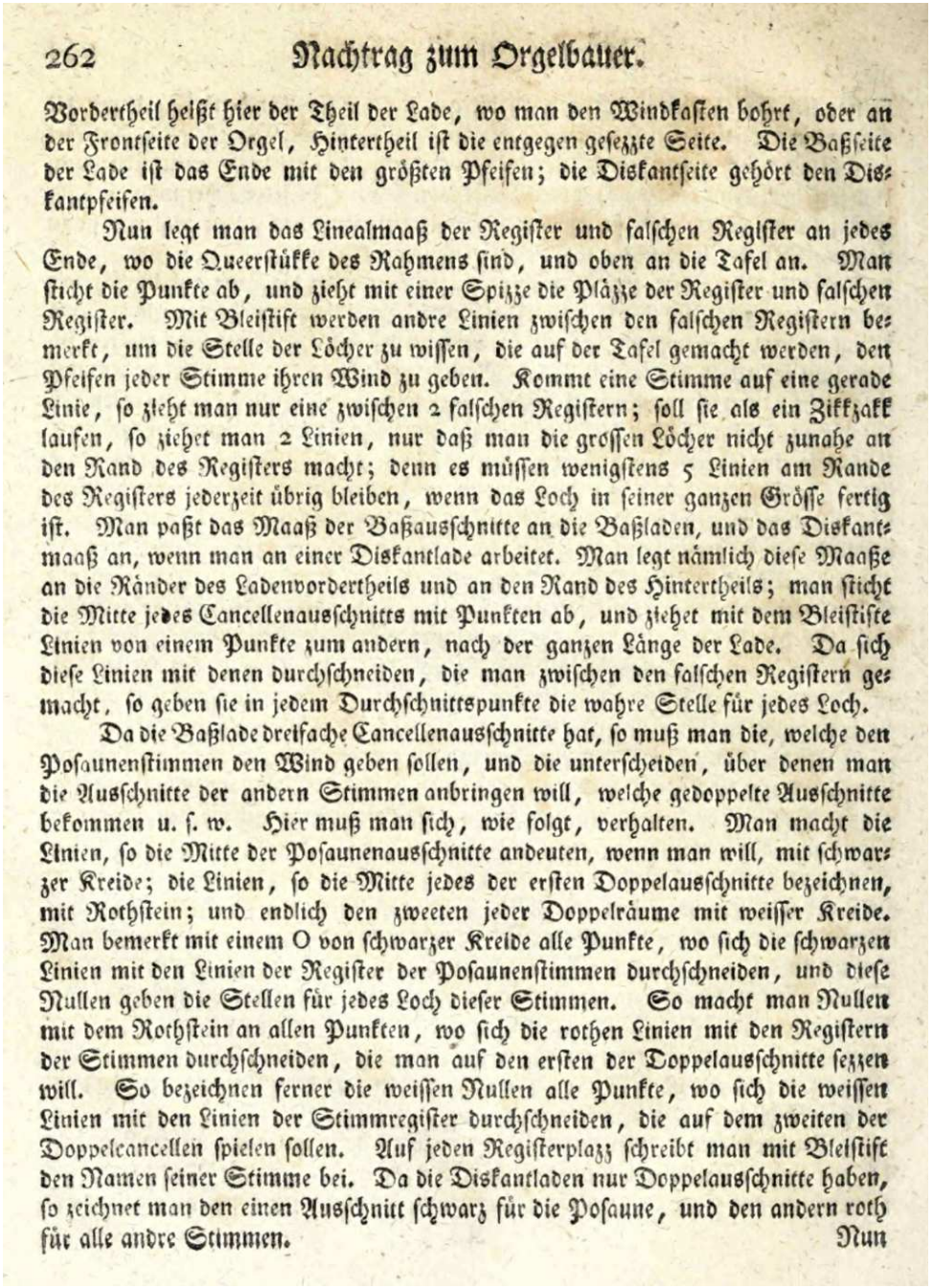
Kk 3 Vorder-

nails it. Everything is nailed all along at the marked places, so that the pins are covered by the bearers. Once a *Cancelle* is fast, one turns the *Lade* over and wipes all glue away from the next new place for a *Cancelle*. And so the second, the third *Cancelle*, etc., follow. For each one turns the *Lade* over twice: once to glue and set it in, the other time to nail it. Both methods are good, but the first is to be preferred.

When all the pins have been driven back, one stands the *Lade* on its narrow edge against a wall, the channels (spaces of the *Cancellen*) facing outwards, and keeps it safe from sun and wet until the glue is thoroughly dry. And now follows the flooding with glue. One lays the *Lade* with the table underneath and horizontal, and takes away the two straightedges, which now no longer need to hold the *Cancellen*. One fills 4 to 6 channels (spaces of the *Cancellen*) with hot glue, lets it stand thus for a quarter of a minute, moves the glue about in each of the 4 to 6 channels, spreading it, and empties the glue out into a pot by turning the *Lade* over and tilting it and letting everything drain; and fresh new glue is poured into the other spaces in the same way and emptied out in the same way, after which the *Lade* is leaned against the wall. When the glue is thoroughly dry and hard, all the spaces of the *Cancellen* are flooded a second time in the same way. Each time the *Lade* stands upright, but on the opposite edge, because otherwise the glue running down afterwards makes a small channel at the end of the spaces. The flooding is to stop up the pores of the wood, so that the wind may not in future howl through. The draining is necessary, for places where the glue is too thick rot in damp air and never dry.

Once the glue in the spaces of the *Cancellen* is thoroughly dry, the *Lade* is laid on the workbench with the *Cancellen* underneath; one trues the table board with the large smoothing plane with a small iron, so as to make no shavings, and the board must be perfectly smooth, uniform and well trued. Plane and scraper would spoil everything, because they hollow out; therefore all the boards of this table are put together so that the grain of the wood runs in one and the same direction; without this precaution it would be difficult to make the table board properly flat and to join it. To examine this straight smoothness, one holds the *Lade* towards the sun, so that the sun strikes across the surface of the board and not along its length. And so one can see the smallest faults; one sees every pass of the smoothing plane (varlope), if its iron has projected too far or is not honed flat enough. These strokes are planed away again with the smallest, properly honed smoothing-plane iron.

Next come the necessary holes. One first determines what position each of the four sections of the *Lade* is to have, in order to know where the front side, the back side, and the end of the *Lade* that will carry the first pipes are to go.



262 Nachtrag zum Orgelbauer.

Vordertheil heißt hier der Theil der Lade, wo man den Windkaſten bohrt, oder an der Frontſeite der Orgel, Hintertheil iſt die entgegen geſezzte Seite. Die Baßſeite der Lade iſt das Ende mit den größten Pfeifen; die Diskantſeite gehört den Diskantpfeifen.

Nun legt man das Linealmaaß der Regiſter und falſchen Regiſter an jedes Ende, wo die Queerſtükke des Rahmens ſind, und oben an die Tafel an. Man ſticht die Punkte ab, und zieht mit einer Spizze die Plätze der Regiſter und falſchen Regiſter. Mit Bleiſtift werden andre Linien zwiſchen den falſchen Regiſtern bemerkt, um die Stelle der Löcher zu wiſſen, die auf der Tafel gemacht werden, den Pfeifen jeder Stimme ihren Wind zu geben. Kommt eine Stimme auf eine gerade Linie, ſo zieht man nur eine zwiſchen 2 falſchen Regiſtern; ſoll ſie als ein Zikkzakk laufen, ſo ziehet man 2 Linien, nur daß man die groſſen Löcher nicht zunahe an den Rand des Regiſters macht; denn es müſſen wenigſtens 5 Linien am Rande des Regiſters jederzeit übrig bleiben, wenn das Loch in ſeiner ganzen Gröſſe fertig iſt. Man paßt das Maaß der Baßausſchnitte an die Baßladen, und das Diskantmaaß an, wenn man an einer Diskantlade arbeitet. Man legt nämlich dieſe Maaße an die Ränder des Ladenvordertheils und an den Rand des Hintertheils; man ſticht die Mitte jedes Cancellenausſchnitts mit Punkten ab, und ziehet mit dem Bleiſtifte Linien von einem Punkte zum andern, nach der ganzen Länge der Lade. Da ſich dieſe Linien mit denen durchſchneiden, die man zwiſchen den falſchen Regiſtern gemacht, ſo geben ſie in jedem Durchſchnittspunkte die wahre Stelle für jedes Loch.

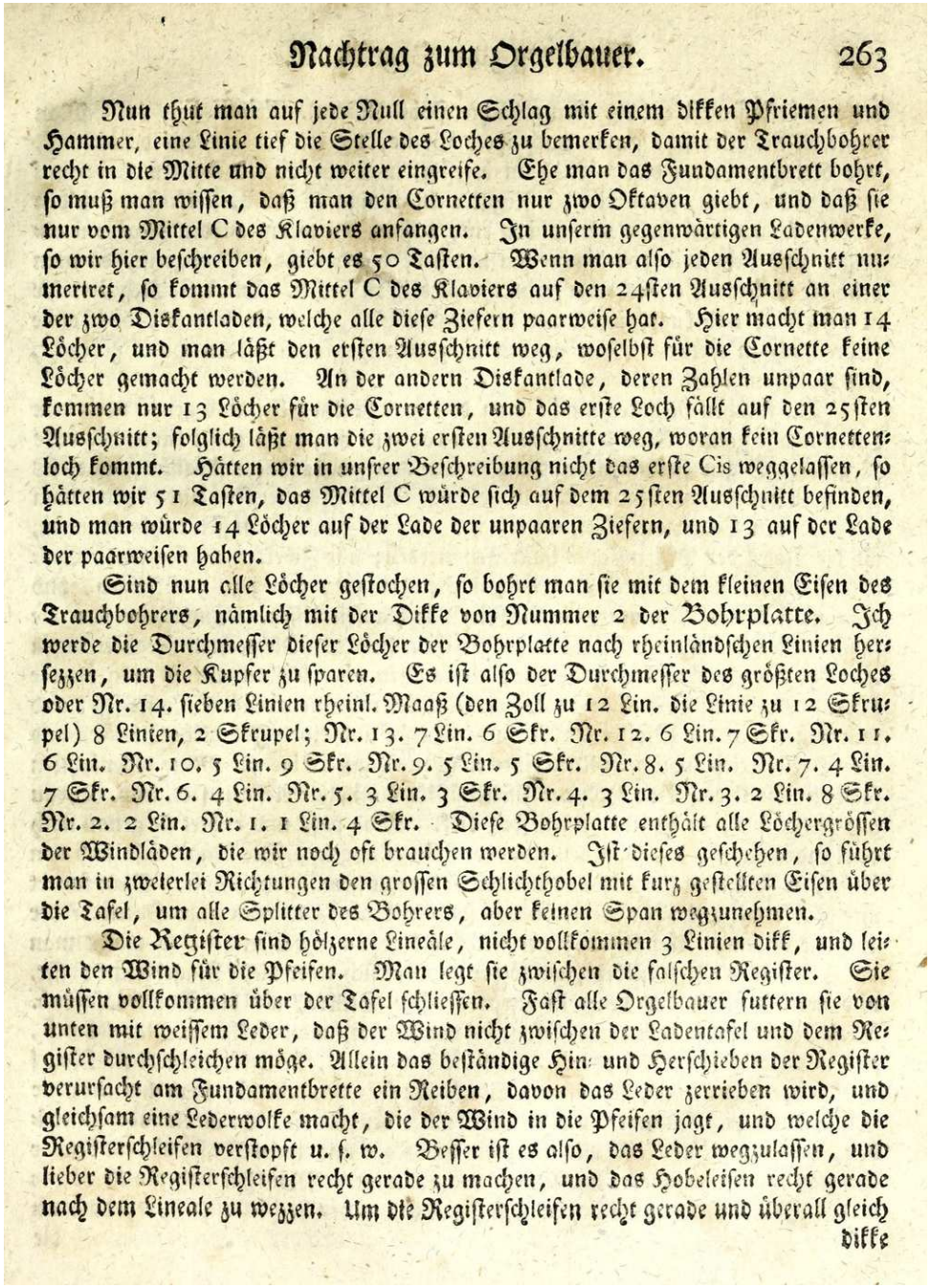
Da die Baßlade dreifache Cancellenausſchnitte hat, ſo muß man die, welche den Poſaunenſtimmen den Wind geben ſollen, und die unterſcheiden, über denen man die Ausſchnitte der andern Stimmen anbringen will, welche gedoppelte Ausſchnitte bekommen u. ſ. w. Hier muß man ſich, wie folgt, verhalten. Man macht die Linien, ſo die Mitte der Poſaunenausſchnitte andeuten, wenn man will, mit ſchwarzer Kreide; die Linien, ſo die Mitte jedes der erſten Doppelausſchnitte bezeichnen, mit Rothſtein; und endlich den zweeten jeder Doppelräume mit weiſſer Kreide. Man bemerkt mit einem O von ſchwarzer Kreide alle Punkte, wo ſich die ſchwarzen Linien mit den Linien der Regiſter der Poſaunenſtimmen durchſchneiden, und dieſe Nullen geben die Stellen für jedes Loch dieſer Stimmen. So macht man Nullen mit dem Rothſtein an allen Punkten, wo ſich die rothen Linien mit den Regiſtern der Stimmen durchſchneiden, die man auf den erſten der Doppelausſchnitte ſezzen will. So bezeichnen ferner die weiſſen Nullen alle Punkte, wo ſich die weiſſen Linien mit den Linien der Stimmregiſter durchſchneiden, die auf dem zweiten der Doppelcancellen ſpielen ſollen. Auf jeden Regiſterplazz ſchreibt man mit Bleiſtift den Namen ſeiner Stimme bei. Da die Diskantladen nur Doppelausſchnitte haben, ſo zeichnet man den einen Ausſchnitt ſchwarz für die Poſaune, und den andern roth für alle andre Stimmen. Nun

Front here means the part of the *Lade* where one bores the wind chamber,[163] that is, on the front side of the organ; back is the opposite side. The bass side of the *Lade* is the end with the largest pipes; the treble side belongs to the treble pipes.

Now one lays the setting-out rule for the sliders and bearers at each end, where the cross-pieces of the frame are, and on top against the table. One pricks off the points and, with a fine point, draws the places of the sliders and bearers. With a pencil other lines are marked between the bearers, in order to know the place of the holes that are made in the table to give the pipes of each stop their wind. If a stop comes on a straight line, one draws only one line between 2 bearers; if it is to run as a zigzag, one draws 2 lines, except that one must not make the large holes too near the edge of the slider; for at least 5 *Linien* must always remain at the edge of the slider when the hole is finished at its full size. One fits the gauge of the bass channels to the bass chests, and the treble gauge when one is working on a treble chest. That is, one lays these gauges against the edges of the front of the *Lade* and against the edge of the back; one pricks off the middle of each channel opening with points, and draws lines in pencil from one point to the other along the whole length of the *Lade*. Since these lines intersect those that were made between the bearers, they give at each point of intersection the true place for each hole.

Since the bass chest has triple channel openings, one must distinguish those that are to give the wind to the *Posaunenstimmen* from those over which one intends to place the channels of the other stops, which receive double channels, etc. Here one must proceed as follows. One makes the lines that indicate the middle of the *Posaune* channels, if one wishes, with black chalk; the lines that mark the middle of each of the first double channels with red chalk; and finally the second of each of the double spaces with white chalk. One marks with an O of black chalk all the points where the black lines intersect the lines of the sliders of the *Posaunenstimmen*, and these noughts give the places for each hole of these stops. Likewise one makes noughts with red chalk at all the points where the red lines intersect the sliders of the stops that one intends to set on the first of the double channels. Likewise, further, the white noughts mark all the points where the white lines intersect the lines of the stop sliders that are to play on the second of the double channels. On each slider place one writes in pencil the name of its stop. Since the treble chests have only double channels, one marks the one channel black for the *Posaune*, and the other red for all other stops.

163. *bohrt*: 'bores'. One does not bore a wind chamber, so the word is probably a misprint or a slip for a verb such as 'fits' or 'places'. Halle's *oder* here means 'that is'.



Nachtrag zum Orgelbauer. 263

Nun thut man auf jede Null einen Schlag mit einem dikken Pfriemen und Hammer, eine Linie tief die Stelle des Loches zu bemerken, damit der Trauchbohrer recht in die Mitte und nicht weiter eingreife. Ehe man das Fundamentbrett bohrt, so muß man wissen, daß man den Cornetten nur zwo Oktaven giebt, und daß sie nur vom Mittel C des Klaviers anfangen. In unserm gegenwärtigen Ladenwerke, so wir hier beschreiben, giebt es 50 Tasten. Wenn man also jeden Ausschnitt numeriret, so kommt das Mittel C des Klaviers auf den 24sten Ausschnitt an einer der zwo Diskantladen, welche alle diese Ziefern paarweise hat. Hier macht man 14 Löcher, und man läßt den ersten Ausschnitt weg, woselbst für die Cornette keine Löcher gemacht werden. An der andern Diskantlade, deren Zahlen unpaar sind, kommen nur 13 Löcher für die Cornetten, und das erste Loch fällt auf den 25sten Ausschnitt; folglich läßt man die zwei ersten Ausschnitte weg, woran kein Cornettenloch kommt. Hätten wir in unser Beschreibung nicht das erste Cis weggelassen, so hätten wir 51 Tasten, das Mittel C würde sich auf dem 25sten Ausschnitt befinden, und man würde 14 Löcher auf der Lade der unpaaren Ziefern, und 13 auf der Lade der paarweisen haben.

Sind nun alle Löcher gestochen, so bohrt man sie mit dem kleinen Eisen des Trauchbohrers, nämlich mit der Dikke von Nummer 2 der Bohrplatte. Ich werde die Durchmesser dieser Löcher der Bohrplatte nach rheinländschen Linien hersezzen, um die Kupfer zu sparen. Es ist also der Durchmesser des größten Loches oder Nr. 14. sieben Linien rheinl. Maaß (den Zoll zu 12 Lin. die Linie zu 12 Skrupel) 8 Linien, 2 Skrupel; Nr. 13. 7 Lin. 6 Skr. Nr. 12. 6 Lin. 7 Skr. Nr. 11. 6 Lin. Nr. 10. 5 Lin. 9 Skr. Nr. 9. 5 Lin. 5 Skr. Nr. 8. 5 Lin. Nr. 7. 4 Lin. 7 Skr. Nr. 6. 4 Lin. Nr. 5. 3 Lin. 3 Skr. Nr. 4. 3 Lin. Nr. 3. 2 Lin. 8 Skr. Nr. 2. 2 Lin. Nr. 1. 1 Lin. 4 Skr. Diese Bohrplatte enthält alle Löchergrössen der Windläden, die wir noch oft brauchen werden. Ist dieses geschehen, so führt man in zweierlei Richtungen den grossen Schlichthobel mit kurz gestellten Eisen über die Tafel, um alle Splitter des Bohrers, aber keinen Span wegzunehmen.

Die Register sind hölzerne Lineäle, nicht vollkommen 3 Linien dikk, und leiten den Wind für die Pfeifen. Man legt sie zwischen die falschen Register. Sie müssen vollkommen über der Tafel schliessen. Fast alle Orgelbauer futtern sie von unten mit weissem Leder, daß der Wind nicht zwischen der Ladentafel und dem Register durchschleichen möge. Allein das beständige Hin- und Herschieben der Register verursacht am Fundamentbrette ein Reiben, davon das Leder zerrieben wird, und gleichsam eine Lederwolke macht, die der Wind in die Pfeifen jagt, und welche die Registerschleifen verstopft u. s. w. Besser ist es also, das Leder wegzulassen, und lieber die Registerschleifen recht gerade zu machen, und das Hobeleisen recht gerade nach dem Lineale zu wezzen. Um die Registerschleifen recht gerade und überall gleich dikke

Now on each nought one strikes a blow with a thick awl and hammer, to mark the place of the hole one *Linie* deep, so that the brace and bit may bite right in the middle and not further. Before boring the table board one must know that the *Cornets*[164] are given only two octaves, and that they begin only from the middle C of the keyboard. In our present windchest, which we are describing here, there are 50 keys. If, then, one numbers each channel, the middle C of the keyboard falls on the 24th channel on one of the two treble chests, the one which has all these figures even. Here one makes 14 holes, and one leaves out the first channel, where no holes are made for the *Cornet*. On the other treble chest, whose numbers are odd, there come only 13 holes for the *Cornets*, and the first hole falls on the 25th channel; consequently one leaves out the first two channels, on which no hole for the *Cornets* comes. Had we not left out the first Cis in our description, we should have 51 keys, the middle C would be found on the 25th channel, and one would have 14 holes on the *Lade* of the odd figures, and 13 on the *Lade* of the even ones.

When all the holes have now been pricked, one bores them with the small iron of the brace and bit, namely of the thickness of number 2 of the boring plate. I shall set down the diameters of these holes of the boring plate in Rhineland *Linien*, in order to save the copperplates. The diameter of the largest hole, or No. 14, is therefore seven *Linien* Rhineland measure (the *Zoll* at 12 *Lin.*, the *Linie* at 12 *Skrupel*[165]) 8 *Linien*, 2 *Skrupel*[166]; No. 13. 7 *Lin.* 6 *Skr.* No. 12. 6 *Lin.* 7 *Skr.* No. 11. 6 *Lin.* No. 10. 5 *Lin.* 9 *Skr.* No. 9. 5 *Lin.* 5 *Skr.* No. 8. 5 *Lin.* No. 7. 4 *Lin.* 7 *Skr.* No. 6. 4 *Lin.* No. 5. 3 *Lin.* 3 *Skr.* No. 4. 3 *Lin.* No. 3. 2 *Lin.* 8 *Skr.* No. 2. 2 *Lin.* No. 1. 1 *Lin.* 4 *Skr.* This boring plate contains all the sizes of holes for the *Windladen*, which we shall often need again. When this has been done, one runs the large smoothing plane, with its iron set short, over the table in two directions, in order to remove all splinters left by the bit, but no shaving.[167]

The sliders are wooden strips, not fully 3 *Linien* thick, and conduct the wind to the pipes. They are laid between the bearers. They must close perfectly over the table. Almost all organ builders line them underneath with white leather, so that the wind may not creep through between the table of the *Lade* and the slider. But the constant pushing to and fro of the sliders causes a rubbing on the table board, by which the leather is rubbed away and makes, as it were, a cloud of leather fluff, which the wind drives into the pipes, and which stops up the sliders, etc. It is better, therefore, to leave the leather out, and rather to make the sliders quite straight,

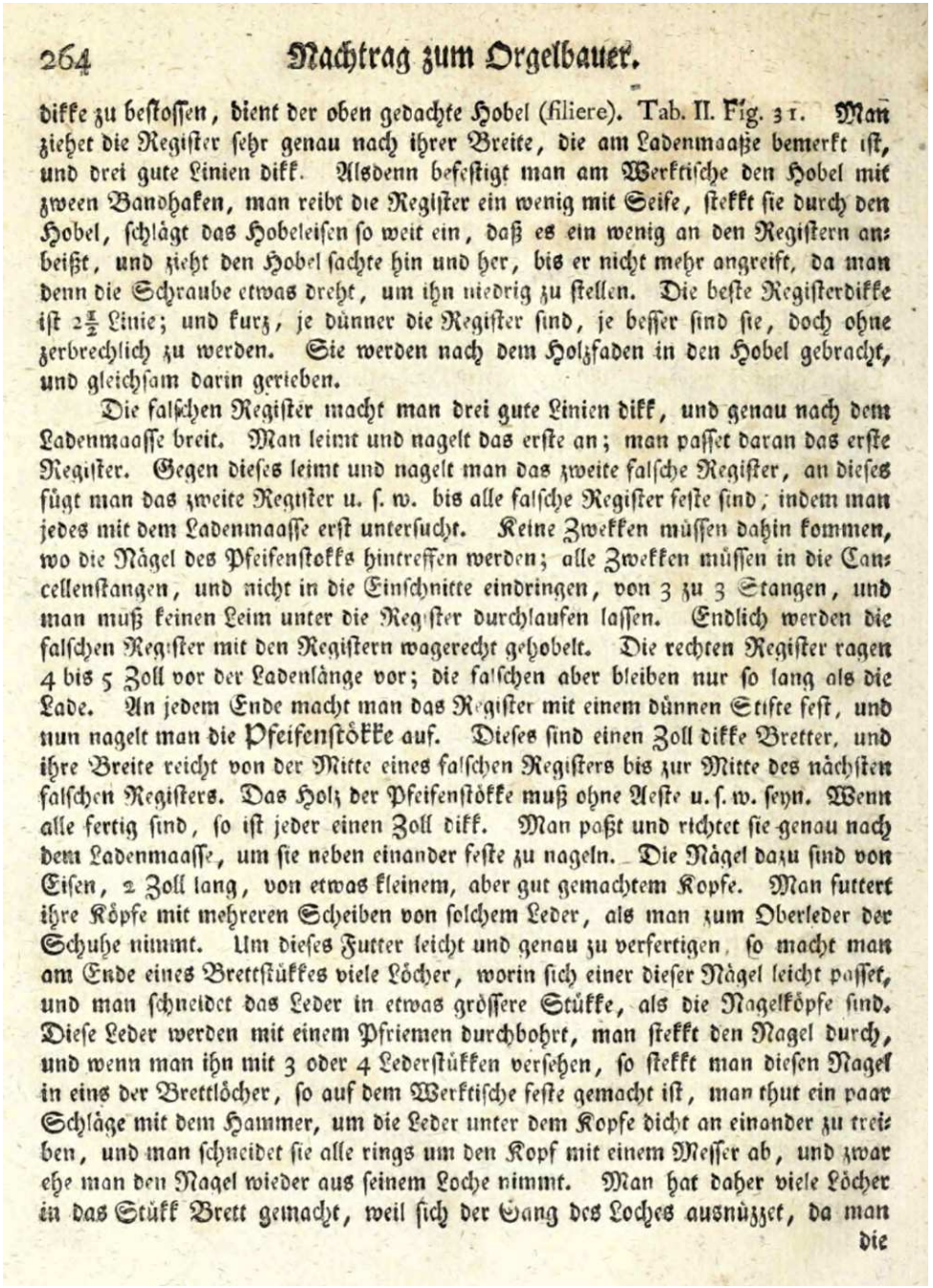
164. On these chests the *Cornets* are given only two octaves, starting at middle C, so the table board is bored for them only over that range.
165. *Skrupel*: a small unit of length in the Rhineland measure, one twelfth of a *Linie* and so one hundred and forty-fourth of a *Zoll*.
166. The German gives two values for No. 14: 'sieben *Linien*' and '8 *Linien*, 2 Skrupel'. Only the second fits the next size, No. 13, at 7 *Lin.* 6 *Skr.*
167. Dom Bédos uses a small plane (*petit rabot*) here, not the large smoothing plane. He attributes the burrs to the countersink (*fraise*), not the bit. He also directs that all the holes be countersunk slightly on the other face of the board, a step Halle omits.

Nun thut man auf jede Null einen Schlag mit einem dikken Pfriemen und Hammer, eine Linie tief die Stelle des Loches zu bemerken, damit der Trauchbohrer recht in die Mitte und nicht weiter eingreife. Ehe man das Fundamentbrett bohrt, so muß man wissen, daß man den Cornetten nur zwo Oktaven giebt, und daß sie nur vom Mittel C des Klaviers anfangen. In unserm gegenwärtigen Ladenwerke, so wir hier beschreiben, giebt es 50 Tasten. Wenn man also jeden Ausschnitt numeriret, so kommt das Mittel C des Klaviers auf den 24sten Ausschnitt an einer der zwo Diskantladen, welche alle diese Ziefern paarweise hat. Hier macht man 14 Löcher, und man läßt den ersten Ausschnitt weg, woselbst für die Cornette keine Löcher gemacht werden. An der andern Diskantlade, deren Zahlen unpaar sind, kommen nur 13 Löcher für die Cornetten, und das erste Loch fällt auf den 25sten Ausschnitt; folglich läßt man die zwei ersten Ausschnitte weg, woran kein Cornettenloch kommt. Hätten wir in unsrer Beschreibung nicht das erste Cis weggelassen, so hätten wir 51 Tasten, das Mittel C würde sich auf dem 25sten Ausschnitt befinden, und man würde 14 Löcher auf der Lade der unpaaren Ziefern, und 13 auf der Lade der paarweisen haben.

Sind nun alle Löcher gestochen, so bohrt man sie mit dem kleinen Eisen des Trauchbohrers, nämlich mit der Dikke von Nummer 2 der Bohrplatte. Ich werde die Durchmesser dieser Löcher der Bohrplatte nach rheinländschen Linien hersezzen, um die Kupfer zu sparen. Es ist also der Durchmesser des größten Loches oder Nr. 14. sieben Linien rheinl. Maaß (den Zoll zu 12 Lin. die Linie zu 12 Skrupel) 8 Linien, 2 Skrupel; Nr. 13. 7 Lin. 6 Skr. Nr. 12. 6 Lin. 7 Skr. Nr. 11. 6 Lin. Nr. 10. 5 Lin. 9 Skr. Nr. 9. 5 Lin. 5 Skr. Nr. 8. 5 Lin. Nr. 7. 4 Lin. 7 Skr. Nr. 6. 4 Lin. Nr. 5. 3 Lin. 3 Skr. Nr. 4. 3 Lin. Nr. 3. 2 Lin. 8 Skr. Nr. 2. 2 Lin. Nr. 1. 1 Lin. 4 Skr. Diese Bohrplatte enthält alle Löchergrössen der Windläden, die wir noch oft brauchen werden. Ist dieses geschehen, so führt man in zweierlei Richtungen den grossen Schlichthobel mit kurz gestellten Eisen über die Tafel, um alle Splitter des Bohrers, aber keinen Span wegzunehmen.

Die Register sind hölzerne Lineäle, nicht vollkommen 3 Linien dikk, und leiten den Wind für die Pfeifen. Man legt sie zwischen die falschen Register. Sie müssen vollkommen über der Tafel schliessen. Fast alle Orgelbauer futtern sie von unten mit weissem Leder, daß der Wind nicht zwischen der Ladentafel und dem Register durchschleichen möge. Allein das beständige Hin- und Herschieben der Register verursacht am Fundamentbrette ein Reiben, davon das Leder zerrieben wird, und gleichsam eine Lederwolke macht, die der Wind in die Pfeifen jagt, und welche die Registerschleifen verstopft u. s. w. Besser ist es also, das Leder wegzulassen, und lieber die Registerschleifen recht gerade zu machen, und das Hobeleisen recht gerade nach dem Lineale zu wezzen. Um die Registerschleifen recht gerade und überall gleich dikke

and to hone the plane iron quite straight against the straightedge. To true the sliders quite straight and everywhere of equal



264 Nachtrag zum Orgelbauer.

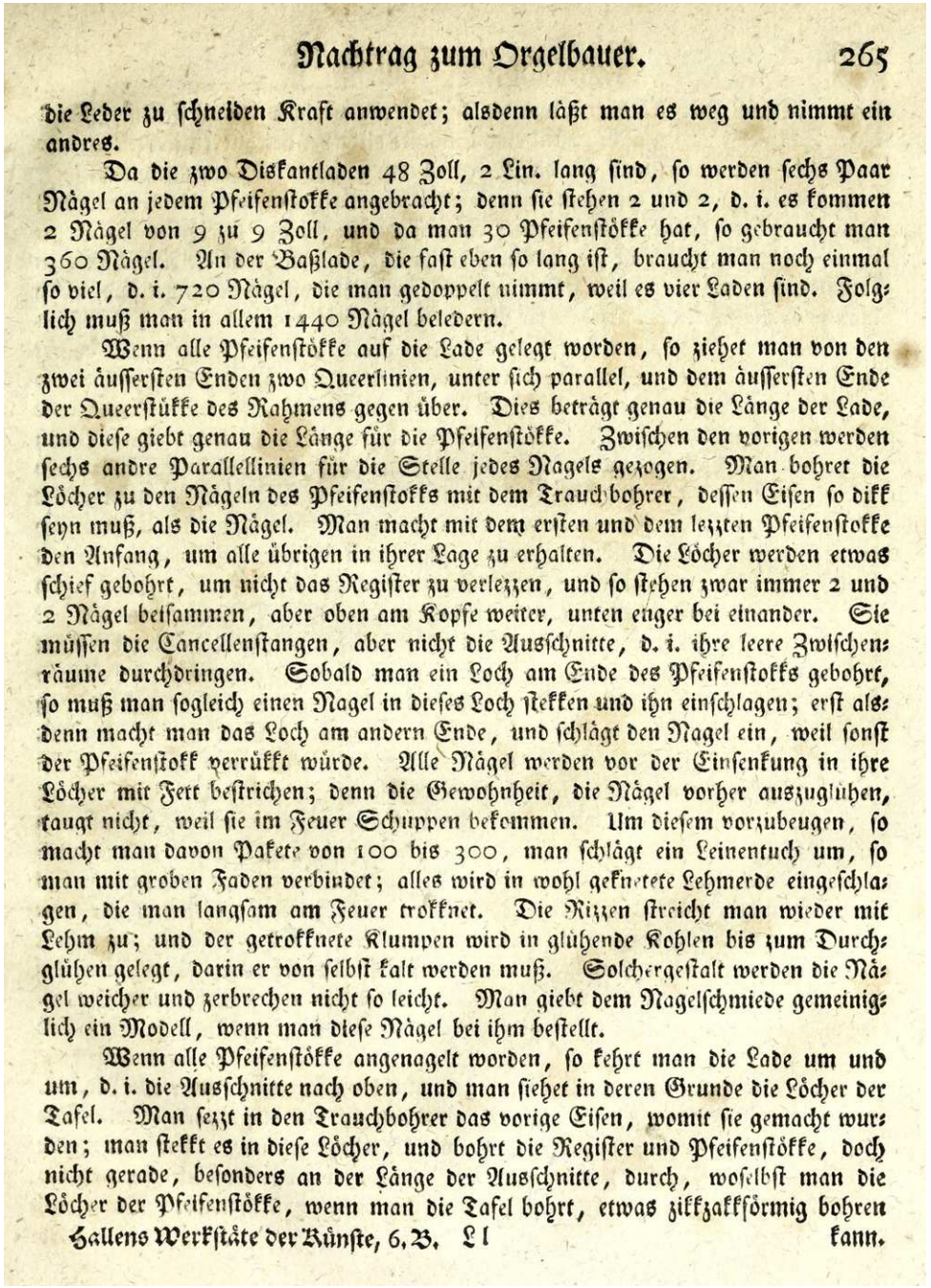
dikke zu beſtoſſen, dient der oben gedachte Hobel (filiere). Tab. II. Fig. 31. Man ziehet die Regiſter ſehr genau nach ihrer Breite, die am Ladenmaaße bemerkt iſt, und drei gute Linien dikk. Alsdenn befeſtigt man am Werktiſche den Hobel mit zween Bandhaken, man reibt die Regiſter ein wenig mit Seife, ſtekkt ſie durch den Hobel, ſchlägt das Hobeleiſen ſo weit ein, daß es ein wenig an den Regiſtern anbeißt, und zieht den Hobel ſachte hin und her, bis er nicht mehr angreift, da man denn die Schraube etwas dreht, um ihn niedrig zu ſtellen. Die beſte Regiſterdikke iſt 2½ Linie; und kurz, je dünner die Regiſter ſind, je beſſer ſind ſie, doch ohne zerbrechlich zu werden. Sie werden nach dem Holzfaden in den Hobel gebracht, und gleichſam darin gerieben.

Die falſchen Regiſter macht man drei gute Linien dikk, und genau nach dem Ladenmaaſſe breit. Man leimt und nagelt das erſte an; man paſſet daran das erſte Regiſter. Gegen dieſes leimt und nagelt man das zweite falſche Regiſter, an dieſes fügt man das zweite Regiſter u. ſ. w. bis alle falſche Regiſter feſte ſind; indem man jedes mit dem Ladenmaaſſe erſt unterſucht. Keine Zwekken müſſen dahin kommen, wo die Nägel des Pfeifenſtokks hintreffen werden; alle Zwekken müſſen in die Cancellenſtangen, und nicht in die Einſchnitte eindringen, von 3 zu 3 Stangen, und man muß keinen Leim unter die Regiſter durchlaufen laſſen. Endlich werden die falſchen Regiſter mit den Regiſtern wagerecht gehobelt. Die rechten Regiſter ragen 4 bis 5 Zoll vor der Ladenlänge vor; die falſchen aber bleiben nur ſo lang als die Lade. An jedem Ende macht man das Regiſter mit einem dünnen Stifte feſt, und nun nagelt man die Pfeifenſtökke auf. Dieſes ſind einen Zoll dikke Bretter, und ihre Breite reicht von der Mitte eines falſchen Regiſters bis zur Mitte des nächſten falſchen Regiſters. Das Holz der Pfeifenſtökke muß ohne Aeſte u. ſ. w. ſeyn. Wenn alle fertig ſind, ſo iſt jeder einen Zoll dikk. Man paßt und richtet ſie genau nach dem Ladenmaaſſe, um ſie neben einander feſte zu nageln. Die Nägel dazu ſind von Eiſen, 2 Zoll lang, von etwas kleinem, aber gut gemachtem Kopfe. Man futtert ihre Köpfe mit mehreren Scheiben von ſolchem Leder, als man zum Oberleder der Schuhe nimmt. Um dieſes Futter leicht und genau zu verfertigen, ſo macht man am Ende eines Brettſtükkes viele Löcher, worin ſich einer dieſer Nägel leicht paſſet, und man ſchneidet das Leder in etwas gröſſere Stükke, als die Nagelköpfe ſind. Dieſe Leder werden mit einem Pfriemen durchbohrt, man ſtekkt den Nagel durch, und wenn man ihn mit 3 oder 4 Lederſtükken verſehen, ſo ſtekkt man dieſen Nagel in eins der Brettlöcher, ſo auf dem Werktiſche feſte gemacht iſt, man thut ein paar Schläge mit dem Hammer, um die Leder unter dem Kopfe dicht an einander zu treiben, und man ſchneidet ſie alle rings um den Kopf mit einem Meſſer ab, und zwar ehe man den Nagel wieder aus ſeinem Loche nimmt. Man hat daher viele Löcher in das Stükk Brett gemacht, weil ſich der Gang des Loches ausnüzzet, da man die

thickness, the plane mentioned above (filiere) serves. Tab. II. Fig. 31. One draws the sliders very exactly to their width, which is marked on the *Lade* measure, and a good three *Linien* thick. Then one fastens the plane to the workbench with two holdfasts, rubs the sliders a little with soap, pushes them through the plane, knocks the plane iron in so far that it bites a little into the sliders, and draws the plane gently to and fro[168] until it no longer takes hold, whereupon one turns the screw somewhat in order to set it low. The best slider thickness is 2½ *Linie*; and in short, the thinner the sliders are, the better they are, yet without becoming fragile. They are brought into the plane with the grain of the wood, and are, as it were, rubbed in it.

The bearers are made a good three *Linien* thick, and exactly to the width given by the *Lade* measure. One glues and nails on the first; against it one fits the first slider. Against this one glues and nails the second bearer, to this one joins the second slider, etc., until all bearers are fast, first examining each with the *Lade* measure. No tacks must come where the nails of the toeboard will strike; all tacks must penetrate into the bars, and not into the cuts, every 3 bars, and one must not let any glue run through under the sliders. Finally the bearers are planed level with the sliders. The sliders proper project 4 to 5 *Zoll* beyond the length of the *Lade*; the bearers, however, remain only as long as the *Lade*. At each end one fixes the slider with a thin pin, and now one nails on the toeboards. These are boards one *Zoll* thick, and their width reaches from the middle of one bearer to the middle of the next bearer. The wood of the toeboards must be without knots, etc. When all are finished, each is one *Zoll* thick. One fits and adjusts them exactly according to the *Lade* measure, in order to nail them fast next to one another. The nails for this are of iron, 2 *Zoll* long, with a rather small but well-made head. One lines their heads with several discs of such leather as is taken for the uppers of shoes. To make this lining easily and exactly, one makes at the end of a piece of board many holes into which one of these nails fits easily, and one cuts the leather into pieces somewhat larger than the nail heads are. These leathers are pierced with an awl, one pushes the nail through, and when one has furnished it with 3 or 4 pieces of leather, one puts this nail into one of the holes of the board, which is made fast on the workbench; one gives a couple of blows with the hammer to drive the leathers close together under the head, and one cuts them all off round the head with a knife, and this before one takes the nail out of its hole again. One has therefore made many holes in the piece of board, because the passage of the hole wears out, since one

168. So Halle. Dom Bédos fixes the plane (*filière*) to the bench with two hold-downs and pulls the slider through it by its end.



Nachtrag zum Orgelbauer. 265

die Leder zu schneiden Kraft anwendet; alsdenn läßt man es weg und nimmt ein andres.

Da die zwo Diskantladen 48 Zoll, 2 Lin. lang sind, so werden sechs Paar Nägel an jedem Pfeifenstokke angebracht; denn sie stehen 2 und 2, d. i. es kommen 2 Nägel von 9 zu 9 Zoll, und da man 30 Pfeifenstökke hat, so gebraucht man 360 Nägel. An der Baßlade, die fast eben so lang ist, braucht man noch einmal so viel, d. i. 720 Nägel, die man gedoppelt nimmt, weil es vier Laden sind. Folglich muß man in allem 1440 Nägel beledern.

Wenn alle Pfeifenstökke auf die Lade gelegt worden, so ziehet man von den zwei äussersten Enden zwo Queerlinien, unter sich parallel, und dem äussersten Ende der Queerstükke des Rahmens gegen über. Dies beträgt genau die Länge der Lade, und diese giebt genau die Länge für die Pfeifenstökke. Zwischen den vorigen werden sechs andre Parallellinien für die Stelle jedes Nagels gezogen. Man bohret die Löcher zu den Nägeln des Pfeifenstokks mit dem Trauchbohrer, dessen Eisen so dikk seyn muß, als die Nägel. Man macht mit dem ersten und dem lezzten Pfeifenstokke den Anfang, um alle übrigen in ihrer Lage zu erhalten. Die Löcher werden etwas schief gebohrt, um nicht das Register zu verlezzen, und so stehen zwar immer 2 und 2 Nägel beisammen, aber oben am Kopfe weiter, unten enger bei einander. Sie müssen die Cancellenstangen, aber nicht die Ausschnitte, d. i. ihre leere Zwischenräume durchdringen. Sobald man ein Loch am Ende des Pfeifenstokks gebohrt, so muß man sogleich einen Nagel in dieses Loch stekken und ihn einschlagen; erst alsdenn macht man das Loch am andern Ende, und schlägt den Nagel ein, weil sonst der Pfeifenstokk verrükkt würde. Alle Nägel werden vor der Einsenkung in ihre Löcher mit Fett bestrichen; denn die Gewohnheit, die Nägel vorher auszuglühen, taugt nicht, weil sie im Feuer Schuppen bekommen. Um diesem vorzubeugen, so macht man davon Pakete von 100 bis 300, man schlägt ein Leinentuch um, so man mit groben Faden verbindet; alles wird in wohl geknetete Lehmerde eingeschlagen, die man langsam am Feuer trokknet. Die Rizzen streicht man wieder mit Lehm zu; und der getrokknete Klumpen wird in glühende Kohlen bis zum Durchglühen gelegt, darin er von selbst kalt werden muß. Solchergestalt werden die Nägel weicher und zerbrechen nicht so leicht. Man giebt dem Nagelschmiede gemeiniglich ein Modell, wenn man diese Nägel bei ihm bestellt.

Wenn alle Pfeifenstökke angenagelt worden, so kehrt man die Lade um und um, d. i. die Ausschnitte nach oben, und man siehet in deren Grunde die Löcher der Tafel. Man sezzt in den Trauchbohrer das vorige Eisen, womit sie gemacht wurden; man stekkt es in diese Löcher, und bohrt die Register und Pfeifenstökke, doch nicht gerade, besonders an der Länge der Ausschnitte, durch, woselbst man die Löcher der Pfeifenstökke, wenn man die Tafel bohrt, etwas zikkzakkförmig bohren

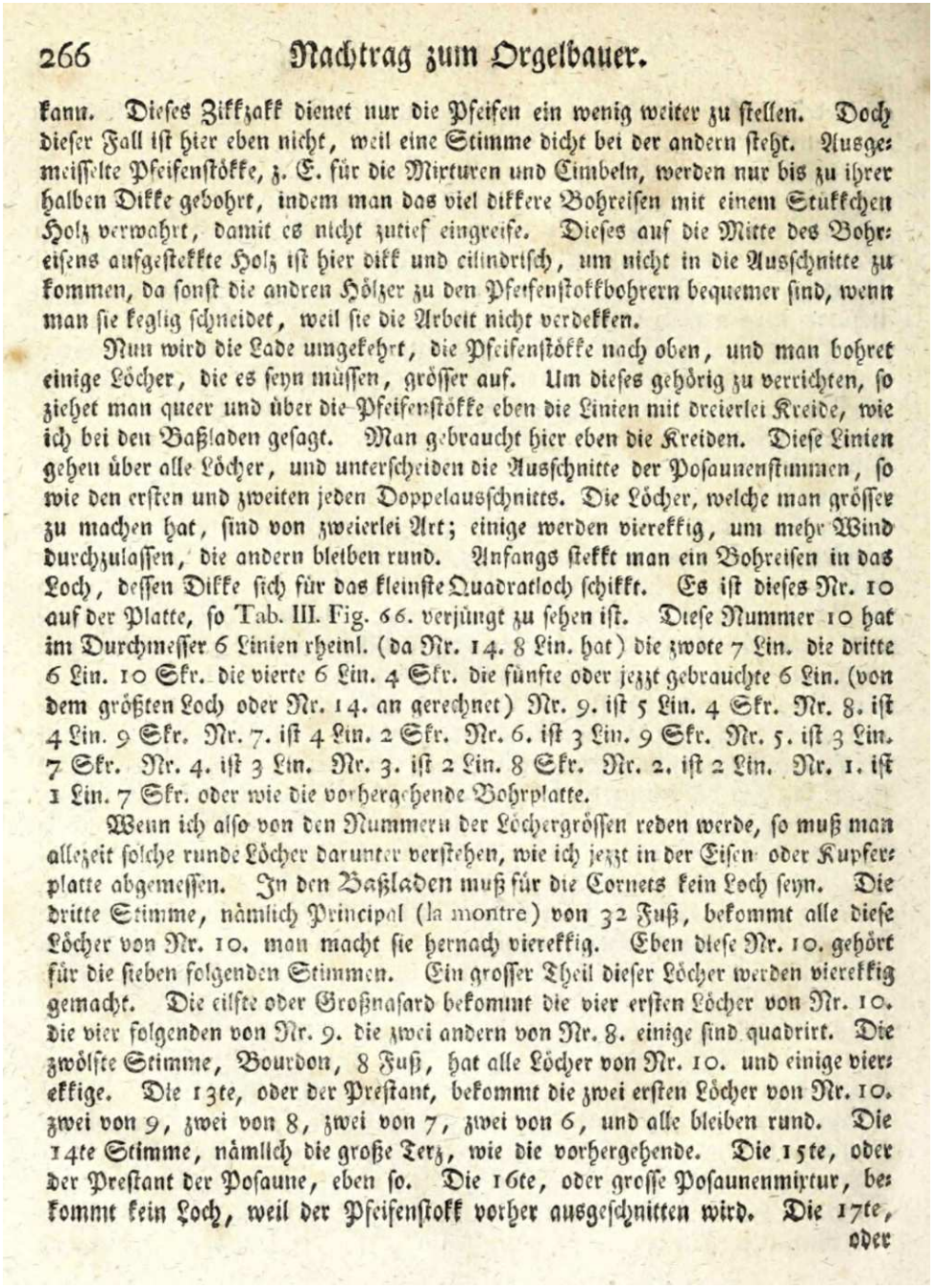
Hallens Werkstäte der Künste, 6. B. Ll kann.

applies force to cut the leathers; then one leaves it and takes another.

Since the two treble chests are 48 *Zoll*, 2 *Lin.* long, six pairs of nails are put on each toeboard; for they stand 2 and 2, i.e. there come 2 nails every 9 *Zoll*, and since one has 30 toeboards, one uses 360 nails. On the bass chest, which is almost just as long, one needs as many again, i.e. 720 nails, which one takes doubled, because there are four *Laden*. Consequently one must leather 1440 nails in all.

When all the toeboards have been laid on the *Lade*, one draws from the two extreme ends two cross lines, parallel to each other, and opposite the extreme end of the cross-pieces of the frame. This amounts exactly to the length of the *Lade*, and this gives exactly the length for the toeboards. Between the former, six other parallel lines are drawn for the place of each nail. One bores the holes for the nails of the toeboard with the brace and bit, whose bit must be as thick as the nails. One makes the beginning with the first and the last toeboard, in order to keep all the rest in their position. The holes are bored somewhat obliquely, so as not to damage the slider, and so the nails do indeed always stand 2 and 2 together, but further apart above at the head, closer together below. They must pierce the bars, but not the channels, i.e. their empty interspaces. As soon as one has bored a hole at the end of the toeboard, one must at once put a nail into this hole and drive it in; only then does one make the hole at the other end and drive in the nail, because otherwise the toeboard would be displaced. All nails are smeared with grease before being sunk into their holes; for the custom of annealing the nails beforehand is no good, because they get scale in the fire. To prevent this, one makes them up into packets of 100 to 300, one wraps a linen cloth round, which one ties with coarse thread; everything is wrapped in well-kneaded loam, which one dries slowly at the fire. The cracks one smears over again with loam; and the dried lump is laid in glowing coals until it is red-hot throughout, in which it must become cold of itself. In this way the nails become softer and do not break so easily. One commonly gives the nailsmith a pattern when one orders these nails from him.

When all the toeboards have been nailed on, one turns the *Lade* right over, i.e. the channels upwards, and one sees at their bottom the holes of the table. One sets in the brace and bit the former bit with which they were made; one puts it into these holes and bores through the sliders and toeboards, yet not straight, especially along the length of the channels, where, when one bores the table, one can bore the holes of the toeboards somewhat in zigzag form.



266 Nachtrag zum Orgelbauer.

kann. Dieſes Zikzakk dienet nur die Pfeifen ein wenig weiter zu ſtellen. Doch dieſer Fall iſt hier eben nicht, weil eine Stimme dicht bei der andern ſteht. Ausgemeiſſelte Pfeifenſtökke, z. E. für die Mixturen und Cimbeln, werden nur bis zu ihrer halben Dikke gebohrt, indem man das viel dikkere Bohreiſen mit einem Stükkchen Holz verwahrt, damit es nicht zutief eingreife. Dieſes auf die Mitte des Bohreiſens aufgeſtekkte Holz iſt hier dikk und cilindriſch, um nicht in die Ausſchnitte zu kommen, da ſonſt die andren Hölzer zu den Pfeifenſtokkbohrern bequemer ſind, wenn man ſie keglig ſchneidet, weil ſie die Arbeit nicht verdekken.

Nun wird die Lade umgekehrt, die Pfeifenſtökke nach oben, und man bohret einige Löcher, die es ſeyn müſſen, gröſſer auf. Um dieſes gehörig zu verrichten, ſo ziehet man queer und über die Pfeifenſtökke eben die Linien mit dreierlei Kreide, wie ich bei den Baßladen geſagt. Man gebraucht hier eben die Kreiden. Dieſe Linien gehen über alle Löcher, und unterſcheiden die Ausſchnitte der Poſaunenſtimmen, ſo wie den erſten und zweiten jeden Doppelausſchnitts. Die Löcher, welche man gröſſer zu machen hat, ſind von zweierlei Art; einige werden vierekkig, um mehr Wind durchzulaſſen, die andern bleiben rund. Anfangs ſtekkt man ein Bohreiſen in das Loch, deſſen Dikke ſich für das kleinſte Quadratloch ſchikkt. Es iſt dieſes Nr. 10 auf der Platte, ſo Tab. III. Fig. 66. verjüngt zu ſehen iſt. Dieſe Nummer 10 hat im Durchmeſſer 6 Linien rheinl. (da Nr. 14. 8 Lin. hat) die zwote 7 Lin. die dritte 6 Lin. 10 Skr. die vierte 6 Lin. 4 Skr. die fünfte oder jezzt gebrauchte 6 Lin. (von dem größten Loch oder Nr. 14. an gerechnet) Nr. 9. iſt 5 Lin. 4 Skr. Nr. 8. iſt 4 Lin. 9 Skr. Nr. 7. iſt 4 Lin. 2 Skr. Nr. 6. iſt 3 Lin. 9 Skr. Nr. 5. iſt 3 Lin. 7 Skr. Nr. 4. iſt 3 Lin. Nr. 3. iſt 2 Lin. 8 Skr. Nr. 2. iſt 2 Lin. Nr. 1. iſt 1 Lin. 7 Skr. oder wie die vorhergehende Bohrplatte.

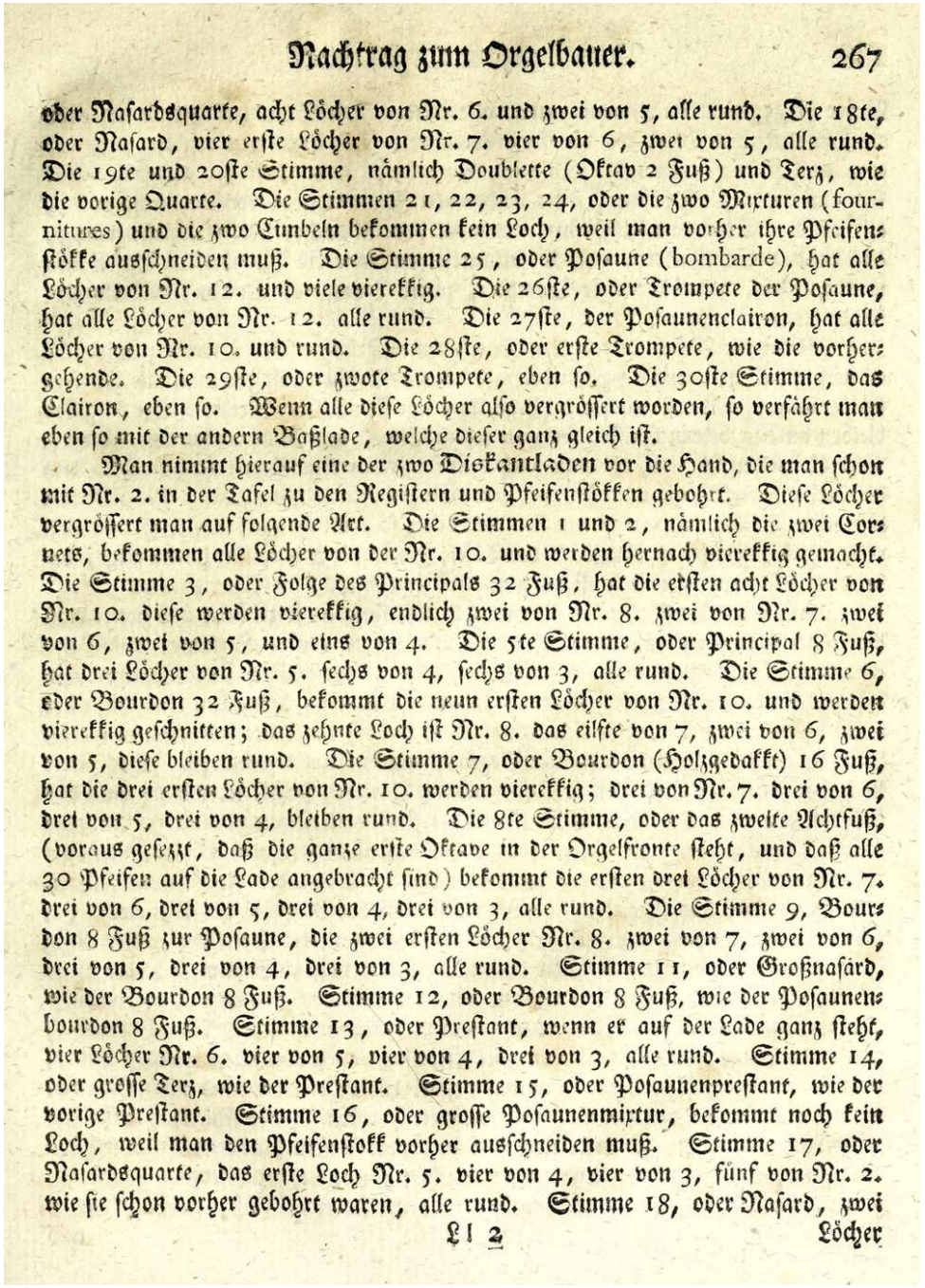
Wenn ich alſo von den Nummern der Löchergröſſen reden werde, ſo muß man allezeit ſolche runde Löcher darunter verſtehen, wie ich jezzt in der Eiſen- oder Kupferplatte abgemeſſen. In den Baßladen muß für die Cornets kein Loch ſeyn. Die dritte Stimme, nämlich Principal (la montre) von 32 Fuß, bekommt alle dieſe Löcher von Nr. 10. man macht ſie hernach vierekkig. Eben dieſe Nr. 10. gehört für die ſieben folgenden Stimmen. Ein groſſer Theil dieſer Löcher werden vierekkig gemacht. Die eilfte oder Großnaſard bekommt die vier erſten Löcher von Nr. 10. die vier folgenden von Nr. 9. die zwei andern von Nr. 8. einige ſind quadrirt. Die zwölfte Stimme, Bourdon, 8 Fuß, hat alle Löcher von Nr. 10. und einige vierekkige. Die 13te, oder der Preſtant, bekommt die zwei erſten Löcher von Nr. 10. zwei von 9, zwei von 8, zwei von 7, zwei von 6, und alle bleiben rund. Die 14te Stimme, nämlich die große Terz, wie die vorhergehende. Die 15te, oder der Preſtant der Poſaune, eben ſo. Die 16te, oder groſſe Poſaunenmixtur, bekommt kein Loch, weil der Pfeifenſtokk vorher ausgeſchnitten wird. Die 17te, oder

This zigzag serves only to set the pipes a little further apart. Yet this case does not exactly arise here, because one stop stands close by the other. Chiselled-out toeboards, e.g. for the *Mixturen* and *Cimbeln*, are bored only to half their thickness, the much thicker bit being guarded with a little piece of wood, so that it does not bite in too deep. This wood, fitted on the middle of the bit, is here thick and cylindrical, so as not to get into the channels, whereas otherwise the other woods for the toeboard bits are more convenient if one cuts them conical, because they do not hide the work.

Now the *Lade* is turned over, the toeboards upwards, and one bores out to a larger size some holes that need it. To do this properly, one draws across and over the toeboards the same lines with three kinds of chalk, as I said with the bass chests. One uses the same chalks here. These lines go over all the holes, and distinguish the channels of the *Posaunenstimmen*, as well as the first and second of each double channel. The holes which have to be made larger are of two kinds; some become square, in order to let more wind through, the others remain round. First one puts a bit into the hole whose thickness suits the smallest square hole. This is No. 10 on the plate, which is to be seen reduced at Tab. III. Fig. 66. This number 10 has in diameter 6 Rhineland *Linien* (since No. 14 has 8 *Lin.*), the second 7 *Lin.*, the third 6 *Lin.* 10 Skr., the fourth 6 *Lin.* 4 Skr., the fifth or the one now used 6 *Lin.* (counted from the largest hole or No. 14); No. 9 is 5 *Lin.* 4 Skr.; No. 8 is 4 *Lin.* 9 Skr.; No. 7 is 4 *Lin.* 2 Skr.; No. 6 is 3 *Lin.* 9 Skr.; No. 5 is 3 *Lin.* 7 Skr.; No. 4 is 3 *Lin.*; No. 3 is 2 *Lin.* 8 Skr.; No. 2 is 2 *Lin.*; No. 1 is 1 *Lin.* 7 Skr., or as the preceding boring plate.

When, therefore, I speak of the numbers of the hole sizes, one must always understand by them such round holes as I have just measured in the iron or copper plate. In the bass chests there must be no hole for the *Cornets*. The third stop, namely *Principal* (*la montre*[169]) of 32 *Fuß*, receives all these holes of No. 10; afterwards one makes them square. This same No. 10 belongs to the seven following stops. A great part of these holes are made square. The eleventh, or *Großnasard*, receives the first four holes of No. 10, the four following of No. 9, the two others of No. 8; some are squared. The twelfth stop, *Bourdon*, 8 *Fuß*, has all holes of No. 10, and some square. The 13th, or the *Prestant*, receives the first two holes of No. 10, two of 9, two of 8, two of 7, two of 6, and all remain round. The 14th stop, namely the *große Terz*[170], like the preceding. The 15th, or the *Prestant* of the *Posaune*, likewise. The 16th, or *grosse Posaunenmixtur*, receives no hole, because the toeboard is cut out beforehand. The 17th, or

169. *la montre*: the French name for the *Principal*, the open flue stop whose pipes stand in the façade; here the 32-*Fuß Principal*.
170. *große Terz*: the larger of the two Tierce stops in this specification, sounding a third (in a higher octave) above the fundamental. The smaller one, *Terz*, is stop 20.



Nachtrag zum Orgelbauer. 267

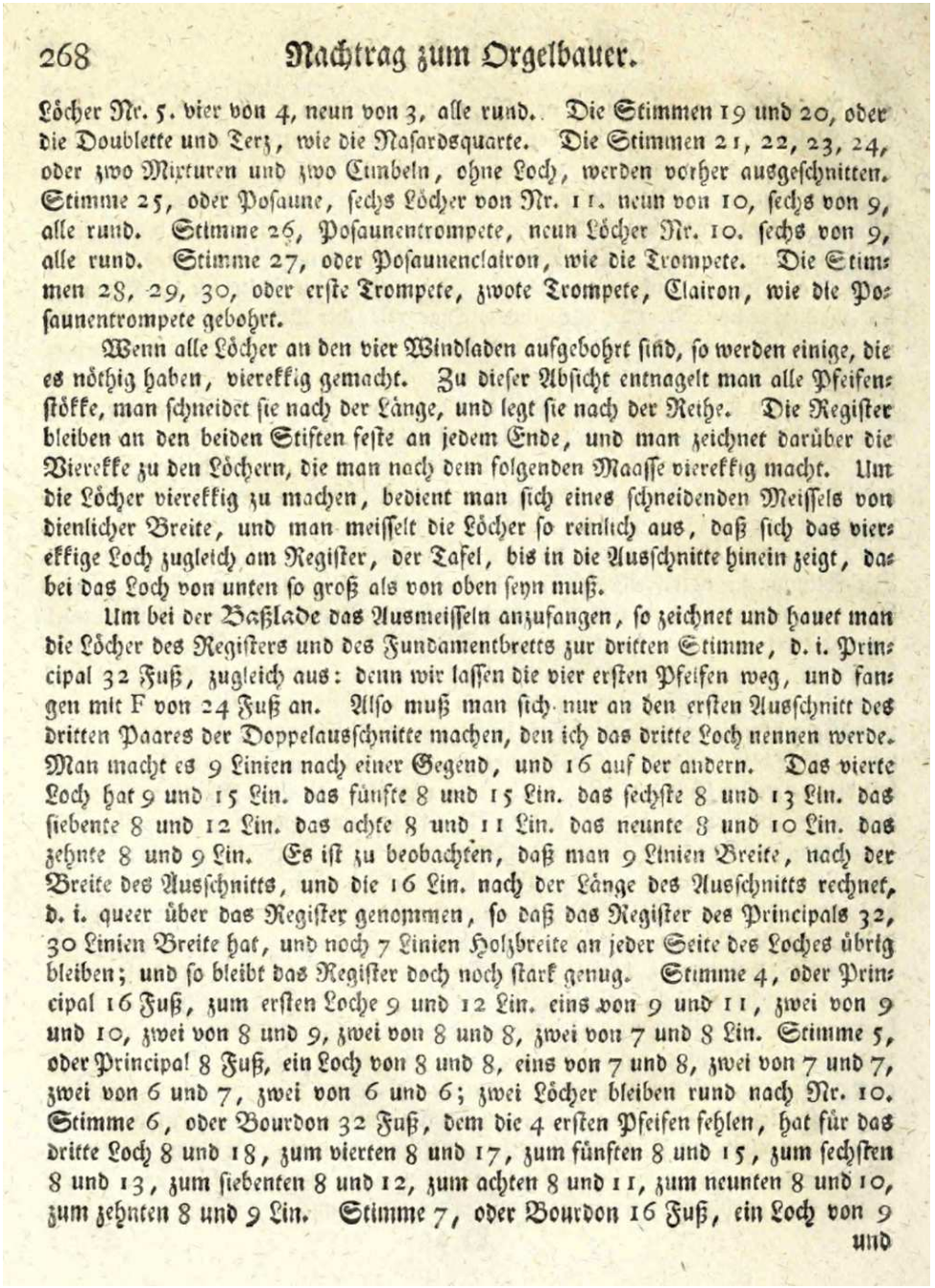
oder Nasardsquarte, acht Löcher von Nr. 6. und zwei von 5, alle rund. Die 18te, oder Nasard, vier erste Löcher von Nr. 7. vier von 6, zwei von 5, alle rund. Die 19te und 20ste Stimme, nämlich Doublette (Oktav 2 Fuß) und Terz, wie die vorige Quarte. Die Stimmen 21, 22, 23, 24, oder die zwo Mixturen (fournitures) und die zwo Cimbeln bekommen kein Loch, weil man vorher ihre Pfeifenstökke ausschneiden muß. Die Stimme 25, oder Posaune (bombarde), hat alle Löcher von Nr. 12. und viele vierekkig. Die 26ste, oder Trompete der Posaune, hat alle Löcher von Nr. 12. alle rund. Die 27ste, der Posaunenclairon, hat alle Löcher von Nr. 10. und rund. Die 28ste, oder erste Trompete, wie die vorhergehende. Die 29ste, oder zwote Trompete, eben so. Die 30ste Stimme, das Clairon, eben so. Wenn alle diese Löcher also vergrössert worden, so verfährt man eben so mit der andern Baßlade, welche dieser ganz gleich ist.

Man nimmt hierauf eine der zwo Diskantladen vor die Hand, die man schon mit Nr. 2. in der Tafel zu den Registern und Pfeifenstökken gebohrt. Diese Löcher vergrössert man auf folgende Art. Die Stimmen 1 und 2, nämlich die zwei Cornets, bekommen alle Löcher von der Nr. 10. und werden hernach vierekkig gemacht. Die Stimme 3, oder Folge des Principals 32 Fuß, hat die ersten acht Löcher von Nr. 10. diese werden vierekkig, endlich zwei von Nr. 8. zwei von Nr. 7. zwei von 6, zwei von 5, und eins von 4. Die 5te Stimme, oder Principal 8 Fuß, hat drei Löcher von Nr. 5. sechs von 4, sechs von 3, alle rund. Die Stimme 6, oder Bourdon 32 Fuß, bekommt die neun ersten Löcher von Nr. 10. und werden vierekkig geschnitten; das zehnte Loch ist Nr. 8. das eilfte von 7, zwei von 6, zwei von 5, diese bleiben rund. Die Stimme 7, oder Bourdon (Holzgedakkt) 16 Fuß, hat die drei ersten Löcher von Nr. 10. werden vierekkig; drei von Nr. 7. drei von 6, drei von 5, drei von 4, bleiben rund. Die 8te Stimme, oder das zweite Achtfuß, (voraus gesezzt, daß die ganze erste Oktave in der Orgelfronte steht, und daß alle 30 Pfeifen auf die Lade angebracht sind) bekommt die ersten drei Löcher von Nr. 7. drei von 6, drei von 5, drei von 4, drei von 3, alle rund. Die Stimme 9, Bourdon 8 Fuß zur Posaune, die zwei ersten Löcher Nr. 8. zwei von 7, zwei von 6, drei von 5, drei von 4, drei von 3, alle rund. Stimme 11, oder Großnasard, wie der Bourdon 8 Fuß. Stimme 12, oder Bourdon 8 Fuß, wie der Posaunenbourdon 8 Fuß. Stimme 13, oder Prestant, wenn er auf der Lade ganz steht, vier Löcher Nr. 6. vier von 5, vier von 4, drei von 3, alle rund. Stimme 14, oder grosse Terz, wie der Prestant. Stimme 15, oder Posaunenprestant, wie der vorige Prestant. Stimme 16, oder grosse Posaunenmixtur, bekommt noch kein Loch, weil man den Pfeifenstokk vorher ausschneiden muß. Stimme 17, oder Nasardsquarte, das erste Loch Nr. 5. vier von 4, vier von 3, fünf von Nr. 2. wie sie schon vorher gebohrt waren, alle rund. Stimme 18, oder Nasard, zwei

Nasardsquarte, eight holes of No. 6 and two of 5, all round. The 18th, or *Nasard*, first four holes of No. 7, four of 6, two of 5, all round. The 19th and 20th stop, namely *Doublette* (*Oktav*[171] 2 *Fuß*) and *Terz*, like the preceding *Quarte*. The stops 21, 22, 23, 24, or the two *Mixturen* (*fournitures*) and the two *Cimbeln*, receive no hole, because one must first cut out their toeboards. Stop 25, or *Posaune* (*bombarde*[172]), has all holes of No. 12, and many square. The 26th, or *Trompete* of the *Posaune*, has all holes of No. 12, all round. The 27th, the *Posaunenclairon*, has all holes of No. 10, and round. The 28th, or first *Trompete*, like the preceding. The 29th, or second *Trompete*, likewise. The 30th stop, the *Clairon*, likewise. When all these holes have thus been enlarged, one proceeds in the same way with the other bass chest, which is entirely the same as this one.

Next one takes in hand one of the two treble chests, which one has already bored with No. 2 in the table for the sliders and toeboards. These holes one enlarges in the following manner. Stops 1 and 2, namely the two *Cornets*, receive all holes of No. 10, and are afterwards made square. Stop 3, or continuation of the *Principal* 32 *Fuß*, has the first eight holes of No. 10, these become square, finally two of No. 8, two of No. 7, two of 6, two of 5, and one of 4. The 5th stop, or *Principal* 8 *Fuß*, has three holes of No. 5, six of 4, six of 3, all round. Stop 6, or *Bourdon* 32 *Fuß*, receives the first nine holes of No. 10, and they are cut square; the tenth hole is No. 8, the eleventh of 7, two of 6, two of 5, these remain round. Stop 7, or *Bourdon* (*Holzgedakkt*[173]) 16 *Fuß*, has the first three holes of No. 10, they are made square; three of No. 7, three of 6, three of 5, three of 4, remain round. The 8th stop, or the second eight-foot (presupposing that the whole first octave stands in the organ front, and that all 30 pipes are placed on the *Lade*), receives the first three holes of No. 7, three of 6, three of 5, three of 4, three of 3, all round. Stop 9, *Bourdon* 8 *Fuß* for the *Posaune*[174], the first two holes No. 8, two of 7, two of 6, three of 5, three of 4, three of 3, all round. Stop 11, or *Großnasard*, like the *Bourdon* 8 *Fuß*. Stop 12, or *Bourdon* 8 *Fuß*, like the *Posaunenbourdon* 8 *Fuß*. Stop 13, or *Prestant*, if it stands entirely on the *Lade*, four holes No. 6, four of 5, four of 4, three of 3, all round. Stop 14, or *grosse Terz*, like the *Prestant*. Stop 15, or *Posaunenprestant*, like the preceding *Prestant*. Stop 16, or *grosse Posaunenmixtur*, does not yet receive a hole, because one must first cut out the toeboard. Stop 17, or *Nasardsquarte*, the first hole No. 5, four of 4, four of 3, five of No. 2, as they were already bored before, all round. Stop 18, or *Nasard*, two holes

171. *Oktav*: here the stop name: the 2-*Fuß* octave stop, given as the German equivalent of the French *Doublette*. Elsewhere *Oktave* also means the interval.
172. *bombarde*: the French name for the *Posaune*, the large trumpet-type reed stop that gives the Bombarde division its name; here it is stop 25.
173. *Holzgedakkt*: a stopped flue stop of wooden pipes, given here as the German equivalent of the French *Bourdon* at 16 *Fuß*.
174. Halle's list for the treble chest passes from stop 3 to stop 5 and from stop 9 to stop 11. In the list of square holes at [269], stop 9 is the *Posaunengedakkt* 16 *Fuß* and stop 10 the *Posaunengedakkt* 8 *Fuß*. The stop numbered 9 here corresponds to that stop 10, which stop 12 follows in both lists.



268 Nachtrag zum Orgelbauer.

Löcher Nr. 5. vier von 4, neun von 3, alle rund. Die Stimmen 19 und 20, oder die Doublette und Terz, wie die Nasardsquarte. Die Stimmen 21, 22, 23, 24, oder zwo Mixturen und zwo Cimbeln, ohne Loch, werden vorher ausgeschnitten. Stimme 25, oder Posaune, sechs Löcher von Nr. 11. neun von 10, sechs von 9, alle rund. Stimme 26, Posaunentrompete, neun Löcher Nr. 10. sechs von 9, alle rund. Stimme 27, oder Posaunenclairon, wie die Trompete. Die Stimmen 28, 29, 30, oder erste Trompete, zwote Trompete, Clairon, wie die Posaunentrompete gebohrt.

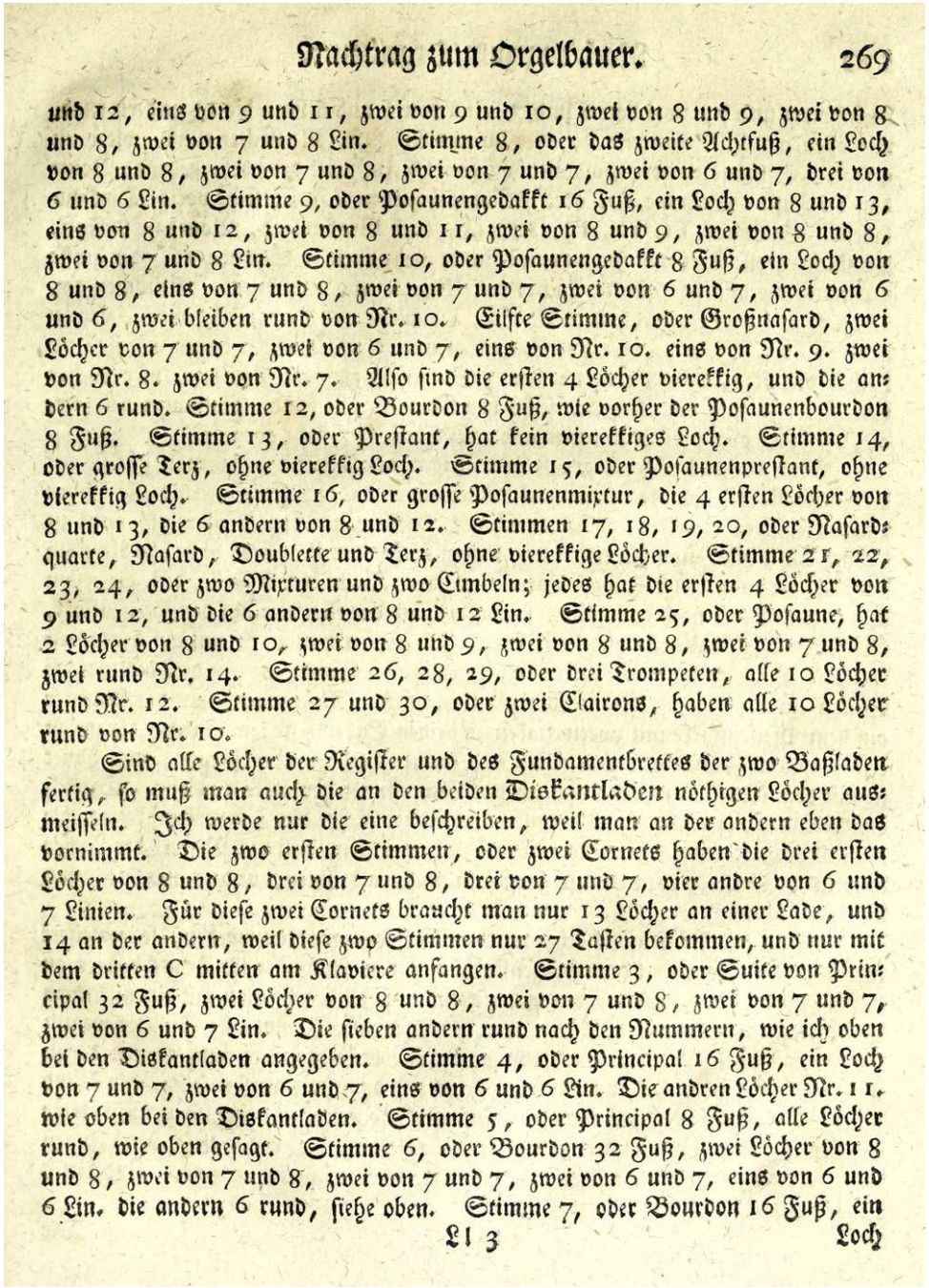
Wenn alle Löcher an den vier Windladen aufgebohrt sind, so werden einige, die es nöthig haben, viereckig gemacht. Zu dieser Absicht entnagelt man alle Pfeifenstöcke, man schneidet sie nach der Länge, und legt sie nach der Reihe. Die Register bleiben an den beiden Stiften feste an jedem Ende, und man zeichnet darüber die Vierecke zu den Löchern, die man nach dem folgenden Maasse viereckig macht. Um die Löcher viereckig zu machen, bedient man sich eines schneidenden Meissels von dienlicher Breite, und man meisselt die Löcher so reinlich aus, daß sich das viereckige Loch zugleich am Register, der Tafel, bis in die Ausschnitte hinein zeigt, dabei das Loch von unten so groß als von oben seyn muß.

Um bei der Baßlade das Ausmeisseln anzufangen, so zeichnet und hauet man die Löcher des Registers und des Fundamentbretts zur dritten Stimme, d. i. Principal 32 Fuß, zugleich aus: denn wir lassen die vier ersten Pfeifen weg, und fangen mit F von 24 Fuß an. Also muß man sich nur an den ersten Ausschnitt des dritten Paares der Doppelausschnitte machen, den ich das dritte Loch nennen werde. Man macht es 9 Linien nach einer Gegend, und 16 auf der andern. Das vierte Loch hat 9 und 15 Lin. das fünfte 8 und 15 Lin. das sechste 8 und 13 Lin. das siebente 8 und 12 Lin. das achte 8 und 11 Lin. das neunte 8 und 10 Lin. das zehnte 8 und 9 Lin. Es ist zu beobachten, daß man 9 Linien Breite, nach der Breite des Ausschnitts, und die 16 Lin. nach der Länge des Ausschnitts rechnet, d. i. queer über das Register genommen, so daß das Register des Principals 32, 30 Linien Breite hat, und noch 7 Linien Holzbreite an jeder Seite des Loches übrig bleiben; und so bleibt das Register doch noch stark genug. Stimme 4, oder Principal 16 Fuß, zum ersten Loche 9 und 12 Lin. eins von 9 und 11, zwei von 9 und 10, zwei von 8 und 9, zwei von 8 und 8, zwei von 7 und 8 Lin. Stimme 5, oder Principal 8 Fuß, ein Loch von 8 und 8, eins von 7 und 8, zwei von 7 und 7, zwei von 6 und 7, zwei von 6 und 6; zwei Löcher bleiben rund nach Nr. 10. Stimme 6, oder Bourdon 32 Fuß, dem die 4 ersten Pfeifen fehlen, hat für das dritte Loch 8 und 18, zum vierten 8 und 17, zum fünften 8 und 15, zum sechsten 8 und 13, zum siebenten 8 und 12, zum achten 8 und 11, zum neunten 8 und 10, zum zehnten 8 und 9 Lin. Stimme 7, oder Bourdon 16 Fuß, ein Loch von 9 und

No. 5, four of 4, nine of 3, all round. Stops 19 and 20, or the *Doublette* and *Terz*, like the *Nasardquarte*. Stops 21, 22, 23, 24, or two *Mixturen* and two *Cimbeln*, without a hole, are cut out beforehand. Stop 25, or *Posaune*, six holes of No. 11, nine of 10, six of 9, all round. Stop 26, *Posaunentrompete*, nine holes No. 10, six of 9, all round. Stop 27, or *Posaunenclairon*, like the *Trompete*. Stops 28, 29, 30, or first *Trompete*, second *Trompete*, *Clairon*, bored like the *Posaunentrompete*.

When all the holes in the four *Windladen* have been bored out, some of them that require it are made square. For this purpose one unnails all the toeboards, cuts them along the length, and lays them in order. The sliders remain fixed by the two pins at each end, and over them one marks the squares for the holes, which one makes square according to the following measure. To make the holes square, one uses a cutting chisel of suitable width, and one chisels the holes out so cleanly that the square hole shows at once in the slider and the table, right into the channels, whereby the hole must be as large underneath as on top.

To begin the chiselling out on the bass chest, one marks and cuts out at the same time the holes of the slider and of the foundation board for the third stop, i.e. *Principal* 32 *Fuß*: for we leave out the first four pipes and begin with F of 24 *Fuß*. Thus one need only set to work on the first channel of the third pair of the double channels, which I shall call the third hole. One makes it 9 *Linien* in one direction and 16 in the other. The fourth hole has 9 and 15 *Lin.*, the fifth 8 and 15 *Lin.*, the sixth 8 and 13 *Lin.*, the seventh 8 and 12 *Lin.*, the eighth 8 and 11 *Lin.*, the ninth 8 and 10 *Lin.*, the tenth 8 and 9 *Lin.* It is to be observed that one reckons the 9 *Linien* of width along the width of the channel, and the 16 *Lin.* along the length of the channel, i.e. taken across the slider, so that the slider of the *Principal* 32 has 30 *Linien* of width, and 7 *Linien* of breadth of wood still remain on each side of the hole; and so the slider still remains strong enough. Stop 4, or *Principal* 16 *Fuß*, for the first hole 9 and 12 *Lin.*, one of 9 and 11, two of 9 and 10, two of 8 and 9, two of 8 and 8, two of 7 and 8 *Lin.* Stop 5, or *Principal* 8 *Fuß*, one hole of 8 and 8, one of 7 and 8, two of 7 and 7, two of 6 and 7, two of 6 and 6; two holes remain round according to No. 10. Stop 6, or *Bourdon* 32 *Fuß*, which lacks the first 4 pipes, has for the third hole 8 and 18, for the fourth 8 and 17, for the fifth 8 and 15, for the sixth 8 and 13, for the seventh 8 and 12, for the eighth 8 and 11, for the ninth 8 and 10, for the tenth 8 and 9 *Lin.* Stop 7, or *Bourdon* 16 *Fuß*, one hole of 9



Nachtrag zum Orgelbauer. 269

und 12, eins von 9 und 11, zwei von 9 und 10, zwei von 8 und 9, zwei von 8 und 8, zwei von 7 und 8 Lin. Stimme 8, oder das zweite Achtfuß, ein Loch von 8 und 8, zwei von 7 und 8, zwei von 7 und 7, zwei von 6 und 7, drei von 6 und 6 Lin. Stimme 9, oder Posaunengedakkt 16 Fuß, ein Loch von 8 und 13, eins von 8 und 12, zwei von 8 und 11, zwei von 8 und 9, zwei von 8 und 8, zwei von 7 und 8 Lin. Stimme 10, oder Posaunengedakkt 8 Fuß, ein Loch von 8 und 8, eins von 7 und 8, zwei von 7 und 7, zwei von 6 und 7, zwei von 6 und 6, zwei bleiben rund von Nr. 10. Eilfte Stimme, oder Großnasard, zwei Löcher von 7 und 7, zwei von 6 und 7, eins von Nr. 10. eins von Nr. 9. zwei von Nr. 8. zwei von Nr. 7. Also sind die ersten 4 Löcher viereckig, und die andern 6 rund. Stimme 12, oder Bourdon 8 Fuß, wie vorher der Posaunenbourdon 8 Fuß. Stimme 13, oder Prestant, hat kein viereckiges Loch. Stimme 14, oder grosse Terz, ohne viereckig Loch. Stimme 15, oder Posaunenprestant, ohne viereckig Loch. Stimme 16, oder grosse Posaunenmixtur, die 4 ersten Löcher von 8 und 13, die 6 andern von 8 und 12. Stimmen 17, 18, 19, 20, oder Nasardquarte, Nasard, Doublette und Terz, ohne viereckige Löcher. Stimme 21, 22, 23, 24, oder zwo Mixturen und zwo Cimbeln; jedes hat die ersten 4 Löcher von 9 und 12, und die 6 andern von 8 und 12 Lin. Stimme 25, oder Posaune, hat 2 Löcher von 8 und 10, zwei von 8 und 9, zwei von 8 und 8, zwei von 7 und 8, zwei rund Nr. 14. Stimme 26, 28, 29, oder drei Trompeten, alle 10 Löcher rund Nr. 12. Stimme 27 und 30, oder zwei Clairons, haben alle 10 Löcher rund von Nr. 10.

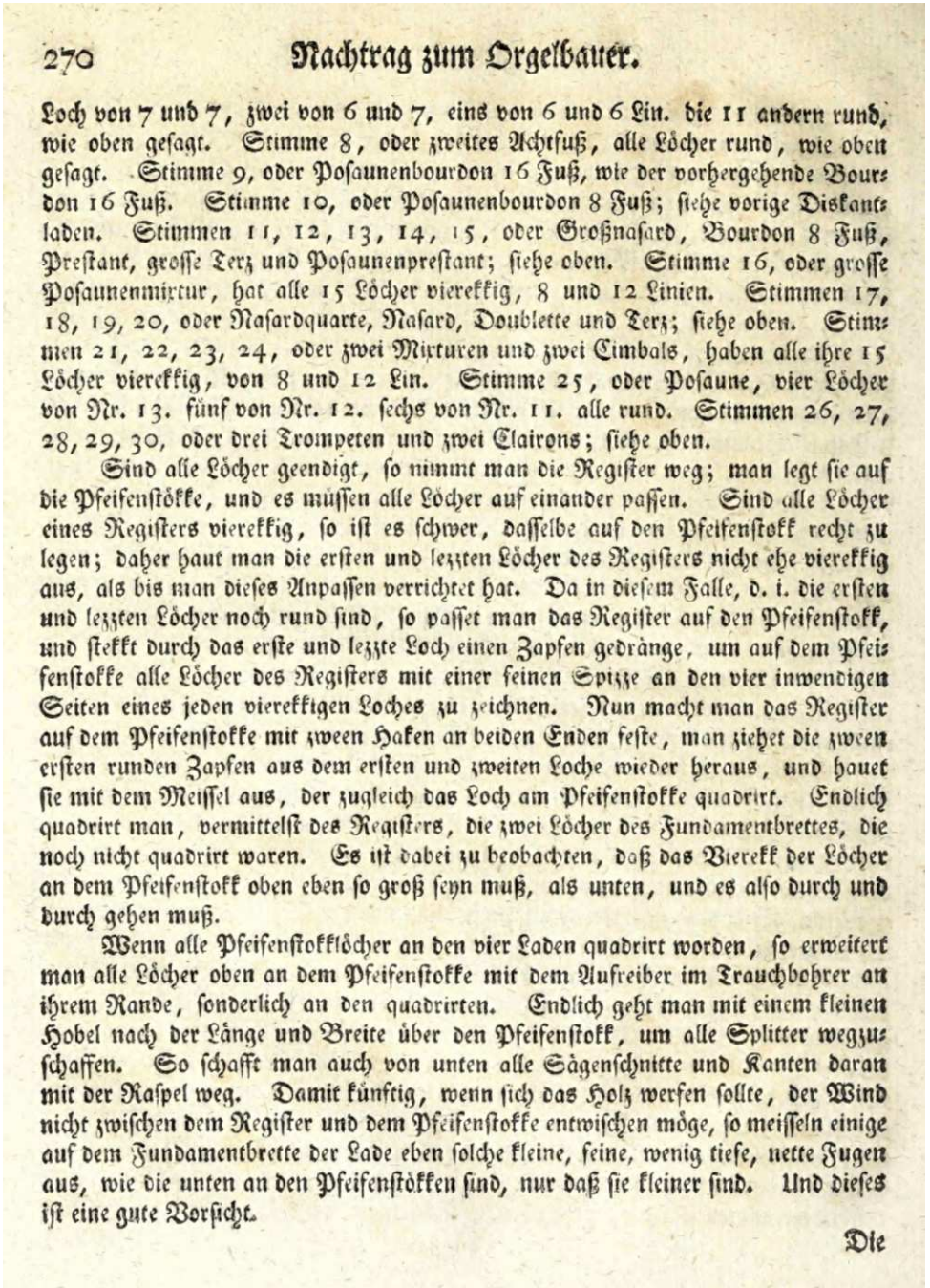
Sind alle Löcher der Register und des Fundamentbrettes der zwo Baßladen fertig, so muß man auch die an den beiden Diskantladen nöthigen Löcher ausmeisseln. Ich werde nur die eine beschreiben, weil man an der andern eben das vornimmt. Die zwo ersten Stimmen, oder zwei Cornets haben die drei ersten Löcher von 8 und 8, drei von 7 und 8, drei von 7 und 7, vier andre von 6 und 7 Linien. Für diese zwei Cornets braucht man nur 13 Löcher an einer Lade, und 14 an der andern, weil diese zwo Stimmen nur 27 Tasten bekommen, und nur mit dem dritten C mitten am Klaviere anfangen. Stimme 3, oder Suite von Principal 32 Fuß, zwei Löcher von 8 und 8, zwei von 7 und 8, zwei von 7 und 7, zwei von 6 und 7 Lin. Die sieben andern rund nach den Nummern, wie ich oben bei den Diskantladen angegeben. Stimme 4, oder Principal 16 Fuß, ein Loch von 7 und 7, zwei von 6 und 7, eins von 6 und 6 Lin. Die andren Löcher Nr. 11. wie oben bei den Diskantladen. Stimme 5, oder Principal 8 Fuß, alle Löcher rund, wie oben gesagt. Stimme 6, oder Bourdon 32 Fuß, zwei Löcher von 8 und 8, zwei von 7 und 8, zwei von 7 und 7, zwei von 6 und 7, eins von 6 und 6 Lin. die andern 6 rund, siehe oben. Stimme 7, oder Bourdon 16 Fuß, ein

Ll 3 Loch

and 12, one of 9 and 11, two of 9 and 10, two of 8 and 9, two of 8 and 8, two of 7 and 8 *Lin.* Stop 8, or the second eight-foot, one hole of 8 and 8, two of 7 and 8, two of 7 and 7, two of 6 and 7, three of 6 and 6 *Lin.* Stop 9, or *Posaunengedakkt*[175] 16 *Fuß*, one hole of 8 and 13, one of 8 and 12, two of 8 and 11, two of 8 and 9, two of 8 and 8, two of 7 and 8 *Lin.* Stop 10, or *Posaunengedakkt* 8 *Fuß*, one hole of 8 and 8, one of 7 and 8, two of 7 and 7, two of 6 and 7, two of 6 and 6, two remain round of No. 10. Eleventh stop, or *Großnasard*, two holes of 7 and 7, two of 6 and 7, one of No. 10, one of No. 9, two of No. 8, two of No. 7. Thus the first 4 holes are square, and the other 6 round. Stop 12, or *Bourdon* 8 *Fuß*, like the *Posaunenbourdon* 8 *Fuß* before. Stop 13, or *Prestant*, has no square hole. Stop 14, or *grosse Terz*, without a square hole. Stop 15, or *Posaunenprestant*, without a square hole. Stop 16, or *grosse Posaunenmixtur*, the first 4 holes of 8 and 13, the 6 others of 8 and 12. Stops 17, 18, 19, 20, or *Nasardquarte*, *Nasard*, *Doublette* and *Terz*, without square holes. Stop 21, 22, 23, 24, or two *Mixturen* and two *Cimbeln*; each has the first 4 holes of 9 and 12, and the 6 others of 8 and 12 *Lin.* Stop 25, or *Posaune*, has 2 holes of 8 and 10, two of 8 and 9, two of 8 and 8, two of 7 and 8, two round No. 14. Stop 26, 28, 29, or three *Trompeten*, all 10 holes round No. 12. Stop 27 and 30, or two *Clairons*, have all 10 holes round of No. 10.

When all the holes of the sliders and of the foundation board of the two bass chests are finished, one must also chisel out the holes needed on the two treble chests. I shall describe only the one, because one does exactly the same on the other. The first two stops, or two *Cornets*, have the first three holes of 8 and 8, three of 7 and 8, three of 7 and 7, four others of 6 and 7 *Linien*. For these two *Cornets* one needs only 13 holes on one *Lade*, and 14 on the other, because these two stops receive only 27 keys, and begin only with the third C in the middle of the keyboard. Stop 3, or *Suite*[176] of *Principal* 32 *Fuß*, two holes of 8 and 8, two of 7 and 8, two of 7 and 7, two of 6 and 7 *Lin.* The seven others round according to the numbers, as I gave above for the treble chests. Stop 4, or *Principal* 16 *Fuß*, one hole of 7 and 7, two of 6 and 7, one of 6 and 6 *Lin.* The other holes No. 11, as above for the treble chests.[177] Stop 5, or *Principal* 8 *Fuß*, all holes round, as said above. Stop 6, or *Bourdon* 32 *Fuß*, two holes of 8 and 8, two of 7 and 8, two of 7 and 7, two of 6 and 7, one of 6 and 6 *Lin.*, the other 6 round, see above. Stop 7, or *Bourdon* 16 *Fuß*, one

175. *Posaunengedakkt*: a stopped (*gedakkt*) flue stop belonging to the *Posaune* (Bombarde) division, found here at 16 and at 8 *Fuß*. The passage gives only the sizes of its toeboard holes, not how it is built.
176. *Suite*: French, 'continuation': the part of the 32-*Fuß Principal* whose pipes stand on the treble chests, continuing the stop begun on the *Baßladen*.
177. Halle's earlier list for the treble chests ([267]) passes from stop 3 to stop 5 and gives no holes for stop 4.



270 Nachtrag zum Orgelbauer.

Loch von 7 und 7, zwei von 6 und 7, eins von 6 und 6 Lin. die 11 andern rund, wie oben gesagt. Stimme 8, oder zweites Achtfuß, alle Löcher rund, wie oben gesagt. Stimme 9, oder Posaunenbourdon 16 Fuß, wie der vorhergehende Bourdon 16 Fuß. Stimme 10, oder Posaunenbourdon 8 Fuß; siehe vorige Diskantladen. Stimmen 11, 12, 13, 14, 15, oder Großnasard, Bourdon 8 Fuß, Prestant, grosse Terz und Posaunenprestant; siehe oben. Stimme 16, oder grosse Posaunenmixtur, hat alle 15 Löcher viereckig, 8 und 12 Linien. Stimmen 17, 18, 19, 20, oder Nasardquarte, Nasard, Doublette und Terz; siehe oben. Stimmen 21, 22, 23, 24, oder zwei Mixturen und zwei Cimbals, haben alle ihre 15 Löcher viereckig, von 8 und 12 Lin. Stimme 25, oder Posaune, vier Löcher von Nr. 13. fünf von Nr. 12. sechs von Nr. 11. alle rund. Stimmen 26, 27, 28, 29, 30, oder drei Trompeten und zwei Clairons; siehe oben.

Sind alle Löcher geendigt, so nimmt man die Register weg; man legt sie auf die Pfeifenstökke, und es müssen alle Löcher auf einander passen. Sind alle Löcher eines Registers viereckig, so ist es schwer, dasselbe auf den Pfeifenstokk recht zu legen; daher haut man die ersten und lezzten Löcher des Registers nicht ehe viereckig aus, als bis man dieses Anpassen verrichtet hat. Da in diesem Falle, d. i. die ersten und lezzten Löcher noch rund sind, so passet man das Register auf den Pfeifenstokk, und stekkt durch das erste und lezzte Loch einen Zapfen gedränge, um auf dem Pfeifenstokke alle Löcher des Registers mit einer feinen Spizze an den vier inwendigen Seiten eines jeden viereckigen Loches zu zeichnen. Nun macht man das Register auf dem Pfeifenstokke mit zween Haken an beiden Enden feste, man ziehet die zween ersten runden Zapfen aus dem ersten und zweiten Loche wieder heraus, und hauet sie mit dem Meissel aus, der zugleich das Loch am Pfeifenstokke quadrirt. Endlich quadrirt man, vermittelst des Registers, die zwei Löcher des Fundamentbrettes, die noch nicht quadrirt waren. Es ist dabei zu beobachten, daß das Viereck der Löcher an dem Pfeifenstokk oben eben so groß seyn muß, als unten, und es also durch und durch gehen muß.

Wenn alle Pfeifenstokklöcher an den vier Laden quadrirt worden, so erweitert man alle Löcher oben an dem Pfeifenstokke mit dem Aufreiber im Trauchbohrer an ihrem Rande, sonderlich an den quadrirten. Endlich geht man mit einem kleinen Hobel nach der Länge und Breite über den Pfeifenstokk, um alle Splitter wegzuschaffen. So schafft man auch von unten alle Sägenschnitte und Kanten daran mit der Raspel weg. Damit künftig, wenn sich das Holz werfen sollte, der Wind nicht zwischen dem Register und dem Pfeifenstokke entwischen möge, so meisseln einige auf dem Fundamentbrette der Lade eben solche kleine, feine, wenig tiefe, nette Fugen aus, wie die unten an den Pfeifenstökken sind, nur daß sie kleiner sind. Und dieses ist eine gute Vorsicht.

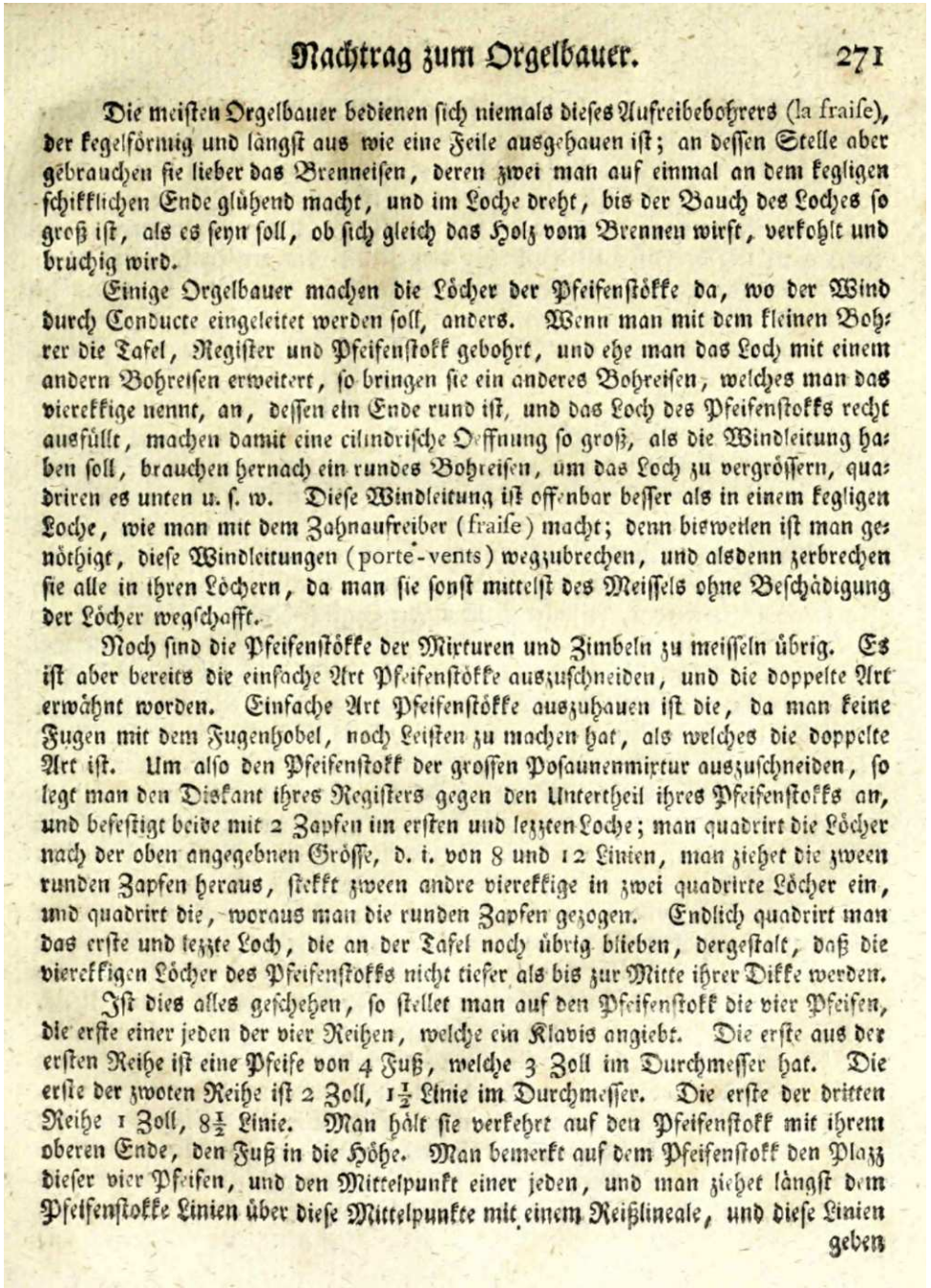
Die

hole of 7 and 7, two of 6 and 7, one of 6 and 6 *Lin.*, the 11 others round, as said above. Stop 8, or second eight-foot, all holes round, as said above. Stop 9, or *Posaunenbourdon* 16 *Fuß*, like the preceding *Bourdon* 16 *Fuß*. Stop 10, or *Posaunenbourdon* 8 *Fuß*; see the previous treble chests. Stops 11, 12, 13, 14, 15, or *Großnasard*, *Bourdon* 8 *Fuß*, *Prestant*, great *Terz* and *Posaunenprestant*; see above. Stop 16, or great *Posaunenmixtur*, has all 15 holes square, 8 and 12 *Linien*. Stops 17, 18, 19, 20, or *Nasardquarte*, *Nasard*, *Doublette* and *Terz*; see above. Stops 21, 22, 23, 24, or two *Mixturen* and two *Cimbals*, have all their 15 holes square, of 8 and 12 *Lin.* Stop 25, or *Posaune*, four holes of No. 13, five of No. 12, six of No. 11, all round. Stops 26, 27, 28, 29, 30, or three *Trompeten* and two *Clairons*; see above.

When all the holes are finished, one takes the sliders away; one lays them on the toeboards, and all the holes must match one another. If all the holes of a slider are square, it is difficult to lay it correctly on the toeboard; therefore one does not cut the first and last holes of the slider out square until one has carried out this fitting. In this case, i.e. while the first and last holes are still round, one fits the slider on the toeboard and puts a peg snugly through the first and last hole, in order to mark on the toeboard all the holes of the slider with a fine point along the four inner sides of each square hole. Now one fastens the slider on the toeboard with two hooks at both ends, one draws the two first round pegs out of the first and second hole again[178], and cuts the holes out with the chisel, which at the same time squares the hole in the toeboard. Finally one squares, by means of the slider, the two holes of the foundation board which had not yet been squared. It is to be observed here that the square of the holes in the toeboard must be just as large on top as underneath, and so must go right through.

When all the toeboard holes on the four *Laden* have been squared, one widens all the holes at the top of the toeboard at their rim with the reamer in the brace, especially the squared ones. Finally one goes over the toeboard lengthwise and breadthwise with a small plane in order to remove all splinters. Likewise one also removes from underneath all saw-cuts and edges on it with the rasp. So that in future, should the wood warp, the wind may not escape between the slider and the toeboard, some chisel out on the foundation board of the *Lade* just such small, fine, shallow, neat grooves as are underneath the toeboards, only that they are smaller. And this is a good precaution.

178. Halle has *aus dem ersten und zweiten Loche*, first and second. His previous sentence puts the pegs in the first and last holes, and Dom Bédos has *les premier & dernier trous*, the first and last.



Nachtrag zum Orgelbauer. 271

Die meisten Orgelbauer bedienen sich niemals dieses Aufreibebohrers (la fraise), der kegelförmig und längst aus wie eine Feile ausgehauen ist; an dessen Stelle aber gebrauchen sie lieber das Brenneisen, deren zwei man auf einmal an dem kegligen schikklichen Ende glühend macht, und im Loche dreht, bis der Bauch des Loches so groß ist, als es seyn soll, ob sich gleich das Holz vom Brennen wirft, verkohlt und bruchig wird.

Einige Orgelbauer machen die Löcher der Pfeifenstökke da, wo der Wind durch Conducte eingeleitet werden soll, anders. Wenn man mit dem kleinen Bohrer die Tafel, Regiſter und Pfeifenſtokk gebohrt, und ehe man das Loch mit einem andern Bohreisen erweitert, so bringen sie ein anderes Bohreisen, welches man das viereckige nennt, an, dessen ein Ende rund ist, und das Loch des Pfeifenstokks recht ausfüllt, machen damit eine cilindrische Oeffnung so groß, als die Windleitung haben soll, brauchen hernach ein rundes Bohreisen, um das Loch zu vergrössern, quadriren es unten u. s. w. Diese Windleitung ist offenbar besser als in einem kegligen Loche, wie man mit dem Zahnaufreiber (fraise) macht; denn bisweilen ist man genöthigt, diese Windleitungen (porte-vents) wegzubrechen, und alsdenn zerbrechen sie alle in ihren Löchern, da man sie sonst mittelst des Meissels ohne Beschädigung der Löcher wegschafft.

Noch sind die Pfeifenstökke der Mixturen und Zimbeln zu meisseln übrig. Es ist aber bereits die einfache Art Pfeifenstökke auszuschneiden, und die doppelte Art erwähnt worden. Einfache Art Pfeifenstökke auszuhauen ist die, da man keine Fugen mit dem Fugenhobel, noch Leisten zu machen hat, als welches die doppelte Art ist. Um also den Pfeifenstokk der grossen Posaunenmixtur auszuschneiden, so legt man den Diskant ihres Regiſters gegen den Untertheil ihres Pfeifenstokks an, und befestigt beide mit 2 Zapfen im ersten und lezzten Loche; man quadrirt die Löcher nach der oben angegebnen Grösse, d. i. von 8 und 12 Linien, man ziehet die zween runden Zapfen heraus, stekkt zween andre viereckige in zwei quadrirte Löcher ein, und quadrirt die, woraus man die runden Zapfen gezogen. Endlich quadrirt man das erste und lezzte Loch, die an der Tafel noch übrig blieben, dergestalt, daß die viereckigen Löcher des Pfeifenstokks nicht tiefer als bis zur Mitte ihrer Dikke werden.

Ist dies alles geschehen, so stellet man auf den Pfeifenstokk die vier Pfeifen, die erste einer jeden der vier Reihen, welche ein Klavis angiebt. Die erste aus der ersten Reihe ist eine Pfeife von 4 Fuß, welche 3 Zoll im Durchmesser hat. Die erste der zwoten Reihe ist 2 Zoll, 1½ Linie im Durchmesser. Die erste der dritten Reihe 1 Zoll, 8½ Linie. Man hält sie verkehrt auf den Pfeifenstokk mit ihrem oberen Ende, den Fuß in die Höhe. Man bemerkt auf dem Pfeifenstokk den Plazz dieser vier Pfeifen, und den Mittelpunkt einer jeden, und man ziehet längst dem Pfeifenstokke Linien über diese Mittelpunkte mit einem Reißlineale, und diese Linien geben

Most organ builders never use this reaming bit (*la fraise*[179]), which is conical and cut lengthwise like a file; in its place, however, they prefer to use the burning irons, two of which one makes red-hot at once at the conical, suitable end, and turns in the hole until the belly of the hole is as large as it ought to be, although the wood warps from the burning, is charred and becomes brittle.

Some organ builders make the holes of the toeboards differently where the wind is to be led in through conveyances. When one has bored the table, slider and toeboard with the small bit, and before one widens the hole with another bit, they apply another bit, which is called the square one, one end of which is round and properly fills the hole of the toeboard; with it they make a cylindrical opening as large as the wind conduit is to have, afterwards use a round bit to enlarge the hole, square it underneath, etc. This wind conduit is evidently better than one in a conical hole, such as one makes with the toothed reamer (*fraise*); for sometimes one is obliged to break away these wind conduits (*porte-vents*[180]), and then they all break in their holes, whereas otherwise one removes them by means of the chisel without damage to the holes.

There still remain the toeboards of the *Mixturen* and *Zimbeln*[181] to be chiselled. But the simple method of cutting out toeboards, and the double method, have already been mentioned. The simple method of cutting out toeboards is that in which one has to make neither grooves with the jointer plane nor strips, which is the double method. In order, then, to cut out the toeboard of the great *Posaunenmixtur*, one lays the treble of its slider[182] against the lower part of its toeboard, and fastens both with 2 pegs in the first and last hole; one squares the holes to the size given above, i.e. of 8 and 12 *Linien*, draws out the two round pegs, puts two other square ones into two squared holes, and squares those from which one drew the round pegs. Finally one squares the first and last hole, which still remained on the table, in such a way that the square holes of the toeboard become no deeper than to the middle of their thickness.

Once all this has been done, one sets on the toeboard the four pipes, the first of each of the four rows that one key sounds. The first from the first row is a pipe of 4 *Fuß*, which has a diameter of 3 *Zoll*. The first of the second row is 2 *Zoll*, 1½ *Linie* in diameter. The first of the third row 1 *Zoll*, 8½ *Linie*. One holds them upside down on the toeboard by their upper end, with the foot upwards. One marks on the toeboard the place of these four pipes, and the centre of each, and one draws

179. *la fraise*: French for a reamer: a conical bit with lengthwise cutting edges like a file, used to open toeboard holes into a cone. Many builders used red-hot burning irons instead.
180. *porte-vents*: French for wind conduits, the tubes that carry wind from a toeboard hole to a pipe that does not stand directly over it. Here their ends are set into the toeboard holes.
181. *Zimbeln*: Cymbals, high-pitched compound stops of the mixture family. Their many ranks need their own specially chiselled toeboards.
182. Dom Bédos has *appliquer le dessus de son Registre, contre le dessous de sa Chape*: the upper face of the slider against the underside of the toeboard. Halle's *Diskant* takes *dessus* in its musical sense.

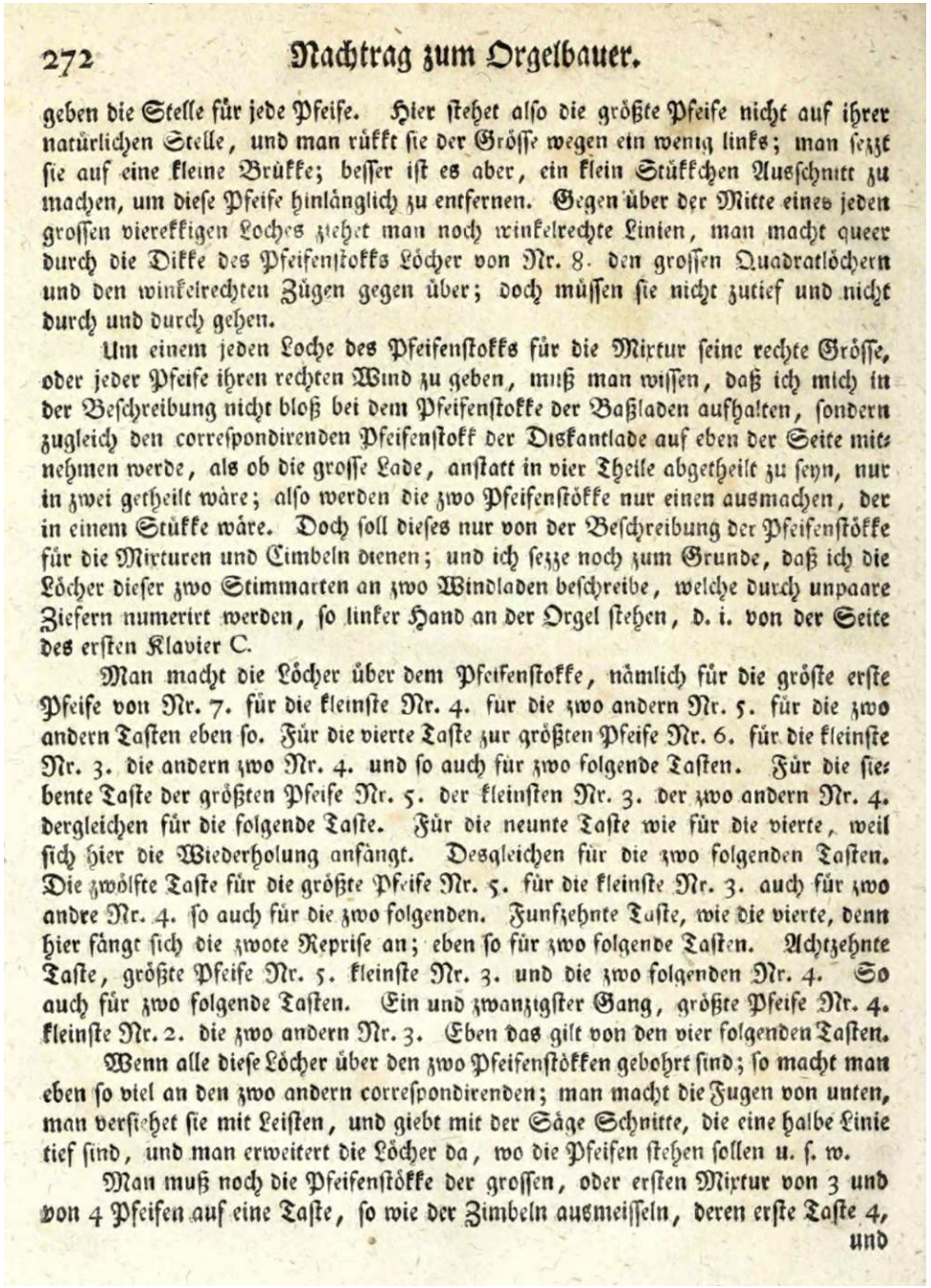
Die meisten Orgelbauer bedienen sich niemals dieses Aufreibebohrers (la fraise), der kegelförmig und längst aus wie eine Feile ausgehauen ist; an dessen Stelle aber gebrauchen sie lieber das Brenneisen, deren zwei man auf einmal an dem kegligen schikklichen Ende glühend macht, und im Loche dreht, bis der Bauch des Loches so groß ist, als es seyn soll, ob sich gleich das Holz vom Brennen wirft, verkohlt und bruchig wird.

Einige Orgelbauer machen die Löcher der Pfeifenstökke da, wo der Wind durch Conducte eingeleitet werden soll, anders. Wenn man mit dem kleinen Bohrer die Tafel, Register und Pfeifenstokk gebohrt, und ehe man das Loch mit einem andern Bohreisen erweitert, so bringen sie ein anderes Bohreisen, welches man das viereckige nennt, an, dessen ein Ende rund ist, und das Loch des Pfeifenstokks recht ausfüllt, machen damit eine cilindrische Oeffnung so groß, als die Windleitung haben soll, brauchen hernach ein rundes Bohreisen, um das Loch zu vergrössern, quadriren es unten u. s. w. Diese Windleitung ist offenbar besser als in einem kegligen Loche, wie man mit dem Zahnaufreiber (fraise) macht; denn bisweilen ist man genöthigt, diese Windleitungen (porte-vents) wegzubrechen, und alsdenn zerbrechen sie alle in ihren Löchern, da man sie sonst mittelst des Meissels ohne Beschädigung der Löcher wegschafft.

Noch sind die Pfeifenstökke der Mixturen und Zimbeln zu meisseln übrig. Es ist aber bereits die einfache Art Pfeifenstökke auszuschneiden, und die doppelte Art erwähnt worden. Einfache Art Pfeifenstökke auszuhauen ist die, da man keine Fugen mit dem Fugenhobel, noch Leisten zu machen hat, als welches die doppelte Art ist. Um also den Pfeifenstokk der grossen Posaunenmixtur auszuschneiden, so legt man den Diskant ihres Registers gegen den Untertheil ihres Pfeifenstokks an, und befestigt beide mit 2 Zapfen im ersten und lezzten Loche; man quadrirt die Löcher nach der oben angegebnen Grösse, d. i. von 8 und 12 Linien, man ziehet die zween runden Zapfen heraus, stekkt zween andre viereckige in zwei quadrirte Löcher ein, und quadrirt die, woraus man die runden Zapfen gezogen. Endlich quadrirt man das erste und lezzte Loch, die an der Tafel noch übrig blieben, dergestalt, daß die viereckigen Löcher des Pfeifenstokks nicht tiefer als bis zur Mitte ihrer Dikke werden.

Ist dies alles geschehen, so stellet man auf den Pfeifenstokk die vier Pfeifen, die erste einer jeden der vier Reihen, welche ein Klavis angiebt. Die erste aus der ersten Reihe ist eine Pfeife von 4 Fuß, welche 3 Zoll im Durchmesser hat. Die erste der zwoten Reihe ist 2 Zoll, $1\frac{1}{2}$ Linie im Durchmesser. Die erste der dritten Reihe 1 Zoll, $8\frac{1}{2}$ Linie. Man hält sie verkehrt auf den Pfeifenstokk mit ihrem oberen Ende, den Fuß in die Höhe. Man bemerkt auf dem Pfeifenstokk den Plazz dieser vier Pfeifen, und den Mittelpunkt einer jeden, und man ziehet längst dem Pfeifenstokke Linien über diese Mittelpunkte mit einem Reißlineale, und diese Linien geben

lines along the toeboard over these centres with a ruling straightedge, and these lines



272 Nachtrag zum Orgelbauer.

geben die Stelle für jede Pfeife. Hier ſtehet alſo die größte Pfeife nicht auf ihrer natürlichen Stelle, und man rükkt ſie der Gröſſe wegen ein wenig links; man ſezt ſie auf eine kleine Brükke; beſſer iſt es aber, ein klein Stükkchen Ausſchnitt zu machen, um dieſe Pfeife hinlänglich zu entfernen. Gegen über der Mitte eines jeden groſſen vierekkigen Loches ziehet man noch winkelrechte Linien, man macht queer durch die Dikke des Pfeifenſtokks Löcher von Nr. 8. den groſſen Quadratlöchern und den winkelrechten Zügen gegen über; doch müſſen ſie nicht zutief und nicht durch und durch gehen.

Um einem jeden Loche des Pfeifenſtokks für die Mixtur ſeine rechte Gröſſe, oder jeder Pfeife ihren rechten Wind zu geben, muß man wiſſen, daß ich mich in der Beſchreibung nicht bloß bei dem Pfeifenſtokke der Baßladen aufhalten, ſondern zugleich den correſpondirenden Pfeifenſtokk der Diskantlade auf eben der Seite mitnehmen werde, als ob die groſſe Lade, anſtatt in vier Theile abgetheilt zu ſeyn, nur in zwei getheilt wäre; alſo werden die zwo Pfeifenſtökke nur einen ausmachen, der in einem Stükke wäre. Doch ſoll dieſes nur von der Beſchreibung der Pfeifenſtökke für die Mixturen und Cimbeln dienen; und ich ſezze noch zum Grunde, daß ich die Löcher dieſer zwo Stimmarten an zwo Windladen beſchreibe, welche durch unpaare Ziefern numerirt werden, ſo linker Hand an der Orgel ſtehen, d. i. von der Seite des erſten Klavier C.

Man macht die Löcher über dem Pfeifenſtokke, nämlich für die gröſte erſte Pfeife von Nr. 7. für die kleinſte Nr. 4. für die zwo andern Nr. 5. für die zwo andern Taſten eben ſo. Für die vierte Taſte zur größten Pfeife Nr. 6. für die kleinſte Nr. 3. die andern zwo Nr. 4. und ſo auch für zwo folgende Taſten. Für die ſiebente Taſte der größten Pfeife Nr. 5. der kleinſten Nr. 3. der zwo andern Nr. 4. dergleichen für die folgende Taſte. Für die neunte Taſte wie für die vierte, weil ſich hier die Wiederholung anfängt. Desgleichen für die zwo folgenden Taſten. Die zwölfte Taſte für die größte Pfeife Nr. 5. für die kleinſte Nr. 3. auch für zwo andre Nr. 4. ſo auch für die zwo folgenden. Funfzehnte Taſte, wie die vierte, denn hier fängt ſich die zwote Repriſe an; eben ſo für zwo folgende Taſten. Achtzehnte Taſte, größte Pfeife Nr. 5. kleinſte Nr. 3. und die zwo folgenden Nr. 4. So auch für zwo folgende Taſten. Ein und zwanzigſter Gang, größte Pfeife Nr. 4. kleinſte Nr. 2. die zwo andern Nr. 3. Eben das gilt von den vier folgenden Taſten.

Wenn alle dieſe Löcher über den zwo Pfeifenſtökken gebohrt ſind; ſo macht man eben ſo viel an den zwo andern correſpondirenden; man macht die Fugen von unten, man verſiehet ſie mit Leiſten, und giebt mit der Säge Schnitte, die eine halbe Linie tief ſind, und man erweitert die Löcher da, wo die Pfeifen ſtehen ſollen u. ſ. w.

Man muß noch die Pfeifenſtökke der groſſen, oder erſten Mixtur von 3 und von 4 Pfeifen auf eine Taſte, ſo wie der Zimbeln ausmeiſſeln, deren erſte Taſte 4, und

give the position for each pipe. Here, then, the largest pipe does not stand in its natural position, and one moves it a little to the left on account of its size; one sets it on a small bridge; it is better, however, to make a little piece of channel, in order to move this pipe sufficiently far away. Opposite the middle of each large square hole one also draws lines at right angles; one makes holes of No. 8 crosswise through the thickness of the toeboard, opposite the large square holes and the right-angled strokes; but they must not go too deep, nor right through.

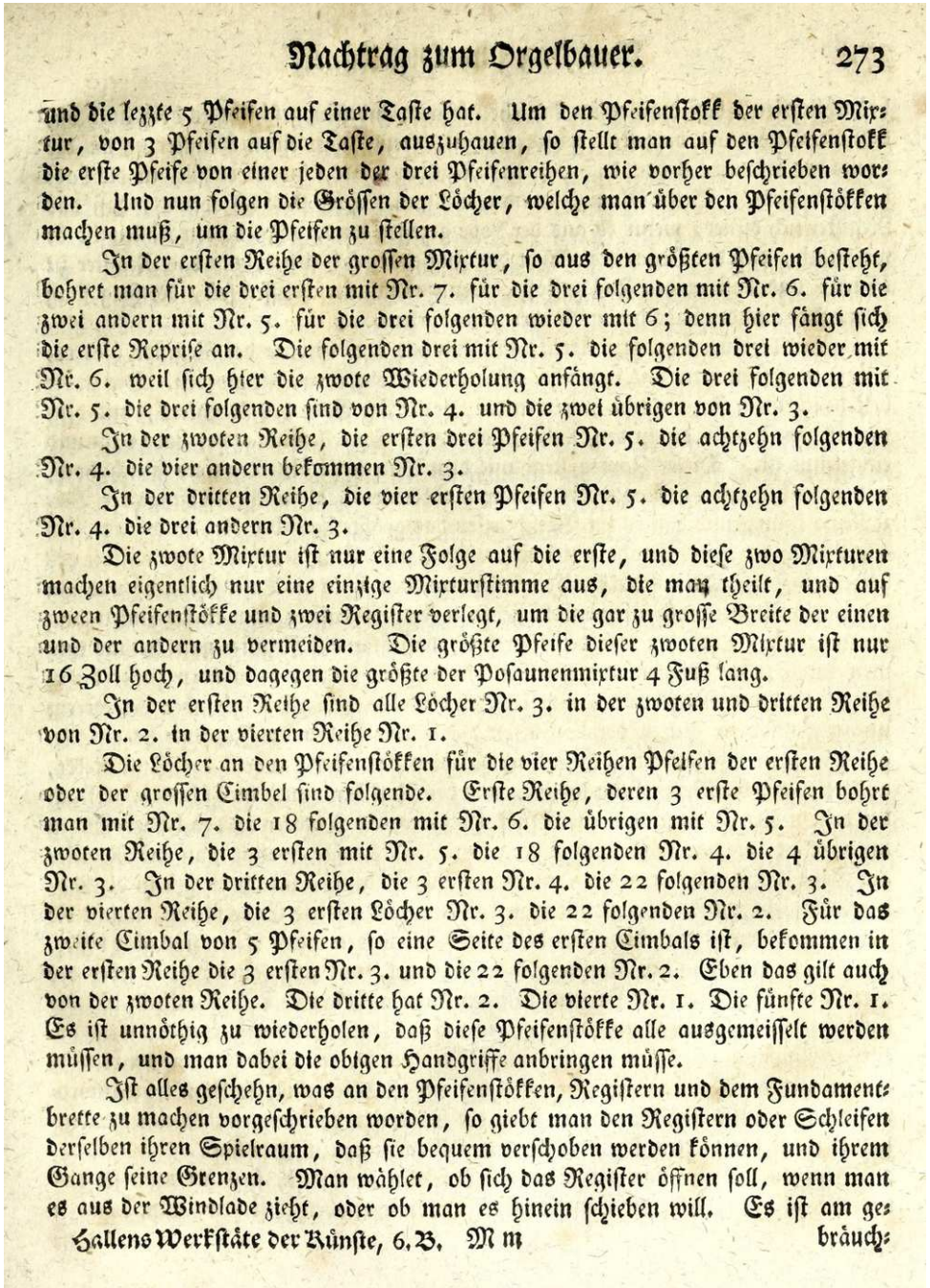
In order to give each hole of the toeboard for the *Mixtur* its proper size, or each pipe its proper wind, one must know that in the description I shall not confine myself merely to the toeboard of the bass chests, but shall at the same time take along with it the corresponding toeboard of the treble chest on the same side, as if the great windchest, instead of being divided into four parts, were divided into only two; thus the two toeboards will make up only one, which would be in one piece. This, however, is to serve only for the description of the toeboards for the *Mixturen* and *Cimbeln*; and I further take as my basis that I am describing the holes of these two kinds of stop on two *Windladen* which are numbered with odd figures, which stand on the left-hand side of the organ, that is, on the side of the first C of the keyboard.

One makes the holes over the toeboard, namely for the largest first pipe of No. 7, for the smallest No. 4, for the two others No. 5; for the two other keys likewise. For the fourth key, for the largest pipe No. 6, for the smallest No. 3, the other two No. 4, and so also for two following keys. For the seventh key, of the largest pipe No. 5, of the smallest No. 3, of the two others No. 4; the same for the following key. For the ninth key as for the fourth, because the break begins here. Likewise for the two following keys. The twelfth key, for the largest pipe No. 5, for the smallest No. 3, also for two others No. 4; so also for the two following. Fifteenth key, as the fourth, for here the second *Repriſe*[183] begins; likewise for two following keys. Eighteenth key, largest pipe No. 5, smallest No. 3, and the two following No. 4. So also for two following keys. Twenty-first key, largest pipe No. 4, smallest No. 2, the two others No. 3. The same holds for the four following keys.

When all these holes have been bored over the two toeboards, one makes just as many on the two other corresponding ones; one makes the grooves from below, one furnishes them with strips, and with the saw gives cuts that are half a *Linie* deep, and one widens the holes where the pipes are to stand, etc.

One must also chisel out the toeboards of the large, or first, *Mixtur* of 3 and of 4 pipes to a key, as well as those of the *Zimbeln*, whose first key has 4,

183. *Repriſe*: in a *Mixtur* or *Zimbel*, the point in the compass where the ranks drop back to a lower pitch and the pattern of pipes starts again; here the second such break falls at the fifteenth key.



Nachtrag zum Orgelbauer. 273

und die lezzte 5 Pfeifen auf einer Taste hat. Um den Pfeifenstokk der ersten Mixtur, von 3 Pfeifen auf die Taste, auszuhauen, so stellt man auf den Pfeifenstokk die erste Pfeife von einer jeden der drei Pfeifenreihen, wie vorher beschrieben worden. Und nun folgen die Grössen der Löcher, welche man über den Pfeifenstökken machen muß, um die Pfeifen zu stellen.

In der ersten Reihe der grossen Mixtur, so aus den größten Pfeifen besteht, bohret man für die drei ersten mit Nr. 7. für die drei folgenden mit Nr. 6. für die zwei andern mit Nr. 5. für die drei folgenden wieder mit 6; denn hier fängt sich die erste Reprise an. Die folgenden drei mit Nr. 5. die folgenden drei wieder mit Nr. 6. weil sich hier die zwote Wiederholung anfängt. Die drei folgenden mit Nr. 5. die drei folgenden sind von Nr. 4. und die zwei übrigen von Nr. 3.

In der zwoten Reihe, die ersten drei Pfeifen Nr. 5. die achtzehn folgenden Nr. 4. die vier andern bekommen Nr. 3.

In der dritten Reihe, die vier ersten Pfeifen Nr. 5. die achtzehn folgenden Nr. 4. die drei andern Nr. 3.

Die zwote Mixtur ist nur eine Folge auf die erste, und diese zwo Mixturen machen eigentlich nur eine einzige Mixturstimme aus, die man theilt, und auf zween Pfeifenstökke und zwei Register verlegt, um die gar zu grosse Breite der einen und der andern zu vermeiden. Die größte Pfeife dieser zwoten Mixtur ist nur 16 Zoll hoch, und dagegen die größte der Posaunenmixtur 4 Fuß lang.

In der ersten Reihe sind alle Löcher Nr. 3. in der zwoten und dritten Reihe von Nr. 2. in der vierten Reihe Nr. 1.

Die Löcher an den Pfeifenstökken für die vier Reihen Pfeifen der ersten Reihe oder der grossen Cimbel sind folgende. Erste Reihe, deren 3 erste Pfeifen bohrt man mit Nr. 7. die 18 folgenden mit Nr. 6. die übrigen mit Nr. 5. In der zwoten Reihe, die 3 ersten mit Nr. 5. die 18 folgenden Nr. 4. die 4 übrigen Nr. 3. In der dritten Reihe, die 3 ersten Nr. 4. die 22 folgenden Nr. 3. In der vierten Reihe, die 3 ersten Löcher Nr. 3. die 22 folgenden Nr. 2. Für das zweite Cimbal von 5 Pfeifen, so eine Seite des ersten Cimbals ist, bekommen in der ersten Reihe die 3 ersten Nr. 3. und die 22 folgenden Nr. 2. Eben das gilt auch von der zwoten Reihe. Die dritte hat Nr. 2. Die vierte Nr. 1. Die fünfte Nr. 1. Es ist unnöthig zu wiederholen, daß diese Pfeifenstökke alle ausgemeisselt werden müssen, und man dabei die obigen Handgriffe anbringen müsse.

Ist alles geschehn, was an den Pfeifenstökken, Registern und dem Fundamentbrette zu machen vorgeschrieben worden, so giebt man den Registern oder Schleifen derselben ihren Spielraum, daß sie bequem verschoben werden können, und ihrem Gange seine Grenzen. Man wählet, ob sich das Register öffnen soll, wenn man es aus der Windlade zieht, oder ob man es hinein schieben will. Es ist am gebräuch-

and the last 5 pipes on one key. In order to cut out the toeboard of the first *Mixtur*, of 3 pipes to the key, one sets on the toeboard the first pipe of each of the three rows of pipes, as described before. And now follow the sizes of the holes that one must make over the toeboards in order to set the pipes.

In the first row of the large *Mixtur*, which consists of the largest pipes, one bores for the first three with No. 7, for the three following with No. 6, for the two others with No. 5, for the three following again with 6; for here the first *Reprise* begins. The following three with No. 5, the following three again with No. 6, because here the second break begins. The three following with No. 5, the three following are of No. 4, and the two remaining of No. 3.

In the second row, the first three pipes No. 5, the eighteen following No. 4, the four others receive No. 3.

In the third row, the four first pipes No. 5, the eighteen following No. 4, the three others No. 3.

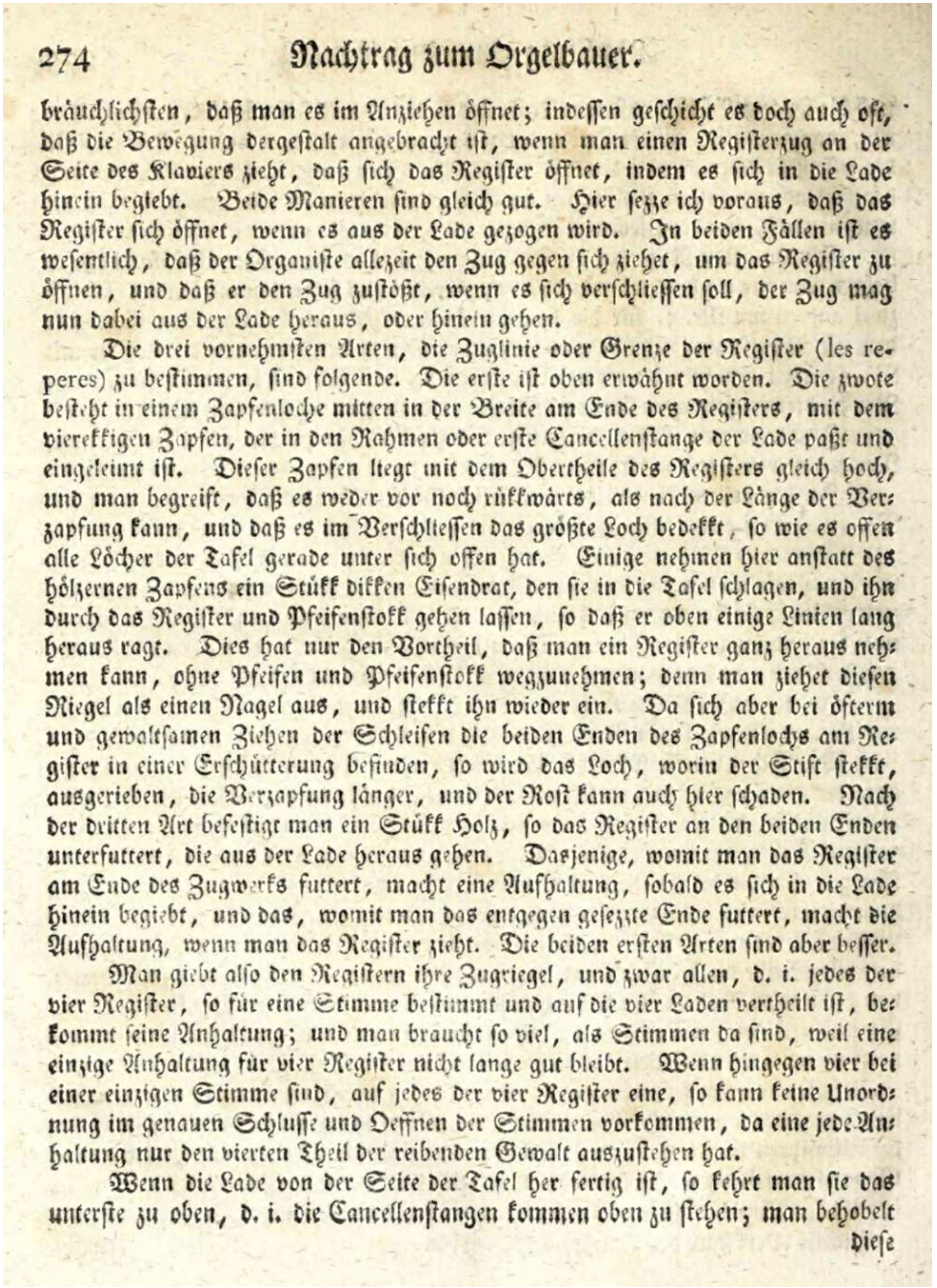
The second *Mixtur* is only a continuation of the first, and these two *Mixturen* in fact make up only one single *Mixtur* stop, which one divides, and places on two toeboards and two sliders, in order to avoid the all too great width of the one and of the other. The largest pipe of this second *Mixtur* is only 16 *Zoll* high, whereas the largest of the *Posaunenmixtur* is 4 *Fuß* long.

In the first row all the holes are No. 3, in the second and third row of No. 2, in the fourth row No. 1.

The holes on the toeboards for the four rows of pipes of the first row or of the great *Cimbel* are as follows. First row, its 3 first pipes one bores with No. 7, the 18 following with No. 6, the remainder with No. 5. In the second row, the 3 first with No. 5, the 18 following No. 4, the 4 remaining No. 3. In the third row, the 3 first No. 4, the 22 following No. 3. In the fourth row, the 3 first holes No. 3, the 22 following No. 2. For the second *Cimbal* of 5 pipes, which is one side of the first *Cimbal*, in the first row the 3 first receive No. 3 and the 22 following No. 2. The same holds also for the second row. The third has No. 2. The fourth No. 1. The fifth No. 1. It is unnecessary to repeat that these toeboards must all be chiselled out, and that in doing so one must apply the above manipulations.

Once everything has been done that has been prescribed to be done to the toeboards, sliders and the foundation board, one gives the sliders, or their *Schleifen*[184], their play, so that they can be moved comfortably, and gives their passage its limits. One chooses whether the slider is to open when one draws it out of the *Windlade*, or whether one wishes to push it in. It is most customary

184. *Schleifen*: the sliders proper, thin perforated strips that move between the table board and the toeboards to let wind into a stop or cut it off. Here they are named as the moving part that must be given its play.



274 Nachtrag zum Orgelbauer.

bräuchlichsten, daß man es im Anziehen öffnet; indessen geschicht es doch auch oft, daß die Bewegung dergestalt angebracht ist, wenn man einen Registerzug an der Seite des Klaviers zieht, daß sich das Register öffnet, indem es sich in die Lade hinein begiebt. Beide Manieren sind gleich gut. Hier sezze ich voraus, daß das Register sich öffnet, wenn es aus der Lade gezogen wird. In beiden Fällen ist es wesentlich, daß der Organiste allezeit den Zug gegen sich ziehet, um das Register zu öffnen, und daß er den Zug zustößt, wenn es sich verschlieſſen soll, der Zug mag nun dabei aus der Lade heraus, oder hinein gehen.

Die drei vornehmsten Arten, die Zuglinie oder Grenze der Register (les reperes) zu bestimmen, sind folgende. Die erste ist oben erwähnt worden. Die zwote besteht in einem Zapfenloche mitten in der Breite am Ende des Registers, mit dem viereckigen Zapfen, der in den Rahmen oder erste Cancellenstange der Lade paßt und eingeleimt ist. Dieser Zapfen liegt mit dem Obertheile des Registers gleich hoch, und man begreift, daß es weder vor noch rükkwärts, als nach der Länge der Verzapfung kann, und daß es im Verschlieſſen das gröſte Loch bedekkt, so wie es offen alle Löcher der Tafel gerade unter sich offen hat. Einige nehmen hier anstatt des hölzernen Zapfens ein Stükk dikken Eisendrat, den sie in die Tafel schlagen, und ihn durch das Register und Pfeifenstokk gehen lassen, so daß er oben einige Linien lang heraus ragt. Dies hat nur den Vortheil, daß man ein Register ganz heraus nehmen kann, ohne Pfeifen und Pfeifenstokk wegzunehmen; denn man ziehet diesen Riegel als einen Nagel aus, und stekkt ihn wieder ein. Da sich aber bei öfterm und gewaltsamen Ziehen der Schleifen die beiden Enden des Zapfenlochs am Register in einer Erschütterung befinden, so wird das Loch, worin der Stift stekkt, ausgerieben, die Verzapfung länger, und der Rost kann auch hier schaden. Nach der dritten Art befestigt man ein Stükk Holz, so das Register an den beiden Enden unterfuttert, die aus der Lade heraus gehen. Dasjenige, womit man das Register am Ende des Zugwerks futtert, macht eine Aufhaltung, sobald es sich in die Lade hinein begiebt, und das, womit man das entgegen gesezte Ende futtert, macht die Aufhaltung, wenn man das Register zieht. Die beiden ersten Arten sind aber besser.

Man giebt also den Registern ihre Zugriegel, und zwar allen, d. i. jedes der vier Register, so für eine Stimme bestimmt und auf die vier Laden vertheilt ist, bekommt seine Anhaltung; und man braucht so viel, als Stimmen da sind, weil eine einzige Anhaltung für vier Register nicht lange gut bleibt. Wenn hingegen vier bei einer einzigen Stimme sind, auf jedes der vier Register eine, so kann keine Unordnung im genauen Schlusse und Oeffnen der Stimmen vorkommen, da eine jede Anhaltung nur den vierten Theil der reibenden Gewalt auszustehen hat.

Wenn die Lade von der Seite der Tafel her fertig ist, so kehrt man sie das unterste zu oben, d. i. die Cancellenstangen kommen oben zu stehen; man behobelt diese

that one opens it in drawing; however, it also often happens that the movement is so arranged, when one draws a drawstop at the side of the keyboard, that the slider opens as it moves into the *Lade*. Both manners are equally good. Here I presuppose that the slider opens when it is drawn out of the *Lade*. In both cases it is essential that the organist always draws the drawstop towards himself in order to open the slider, and pushes the drawstop in when it is to close, whether the draw thereby goes out of the *Lade* or into it.

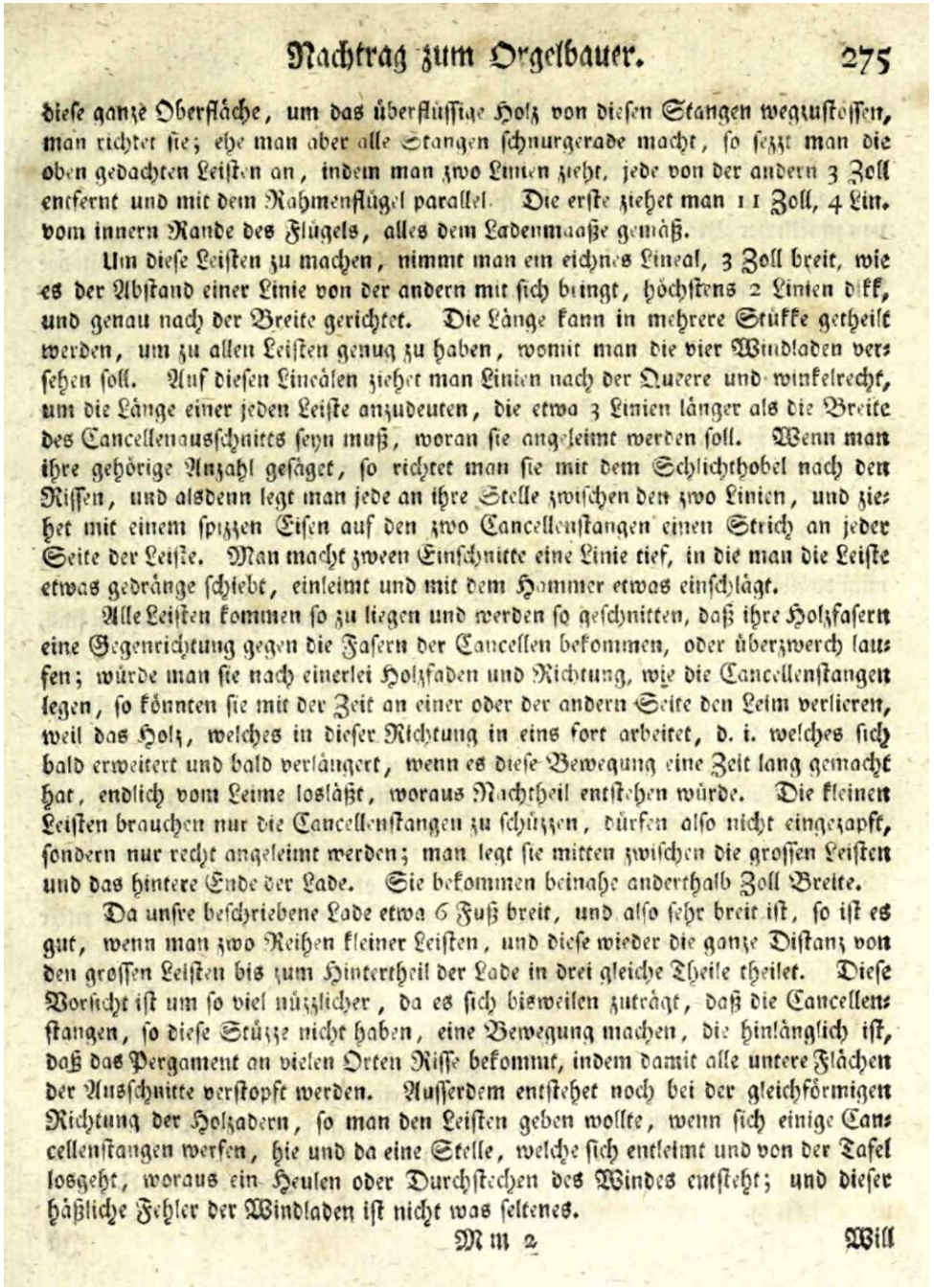
The three principal ways of determining the *Zuglinie*[185] or limit of the sliders (les reperes) are the following. The first has been mentioned above. The second consists in a mortise in the middle of the width at the end of the slider, with the square peg which fits into the frame or first *Cancellen* bar of the *Lade* and is glued in. This peg lies level with the upper part of the slider, and one understands that the slider can go neither forwards nor backwards except according to the length of the tenon joint, and that in closing it covers the largest hole, just as, when open, it has all the holes of the table directly beneath it open. Some here take, instead of the wooden peg, a piece of thick iron wire, which they drive into the table and let pass through the slider and toeboard, so that it projects a few *Linien* at the top. This has only the advantage that one can take a slider out entirely without removing pipes and toeboard; for one draws this pin out like a nail, and puts it in again. But since, with frequent and violent drawing of the sliders, the two ends of the mortise in the slider are subjected to a shaking, the hole in which the pin sits is worn out, the tenon joint becomes longer, and rust can also do harm here. According to the third way, one fastens a piece of wood which packs underneath the slider at the two ends that go out of the *Lade*. That with which one packs the slider at the end towards the stop action forms a check as soon as the slider moves into the *Lade*, and that with which one packs the opposite end forms the check when one draws the slider. The first two ways, however, are better.

One thus gives the sliders their checks, namely to all of them, that is, each of the four sliders which are intended for one stop and distributed over the four *Laden* receives its check; and one needs as many as there are stops, because a single check for four sliders does not remain good for long.[186] If, on the other hand, there are four for a single stop, one on each of the four sliders, then no disorder can occur in the exact closing and opening of the stops, since each check has to bear only the fourth part of the rubbing force.

When the *Lade* is finished on the side of the table, one turns it bottom upwards, that is, the *Cancellen* bars come to stand at the top; one planes

185. *Zuglinie*: the marked limit of a slider's travel (French *repères*). It ensures that when the stop is drawn the slider's holes line up exactly with those of the table and toeboard, and when it is pushed in they do not.

186. Dom Bédos calls the single check for the four sliders a method that "is not good", one that would not stay long in good order, "as I have seen by experience". Halle leaves out the rejection, so his clause reads as an instruction. His next sentence, like Dom Bédos, gives a check to each of the four sliders.



Nachtrag zum Orgelbauer. 275

dieſe ganze Oberfläche, um das überflüſſige Holz von dieſen Stangen wegzuſtoſſen, man richtet ſie; ehe man aber alle Stangen ſchnurgerade macht, ſo ſezt man die oben gedachten Leiſten an, indem man zwo Linien zieht, jede von der andern 3 Zoll entfernt und mit dem Rahmenflügel parallel. Die erſte ziehet man 11 Zoll, 4 Lin. vom innern Rande des Flügels, alles dem Ladenmaaße gemäß.

Um dieſe Leiſten zu machen, nimmt man ein eichnes Lineal, 3 Zoll breit, wie es der Abſtand einer Linie von der andern mit ſich bringt, höchſtens 2 Linien dikk, und genau nach der Breite gerichtet. Die Länge kann in mehrere Stükke getheilt werden, um zu allen Leiſten genug zu haben, womit man die vier Windladen verſehen ſoll. Auf dieſen Linealen ziehet man Linien nach der Queere und winkelrecht, um die Länge einer jeden Leiſte anzudeuten, die etwa 3 Linien länger als die Breite des Cancellenausſchnitts ſeyn muß, woran ſie angeleimt werden ſoll. Wenn man ihre gehörige Anzahl geſäget, ſo richtet man ſie mit dem Schlichthobel nach den Riſſen, und alsdenn legt man jede an ihre Stelle zwiſchen den zwo Linien, und zieht mit einem ſpizzen Eiſen auf den zwo Cancellenſtangen einen Strich an jeder Seite der Leiſte. Man macht zween Einſchnitte eine Linie tief, in die man die Leiſte etwas gedränge ſchiebt, einleimt und mit dem Hammer etwas einſchlägt.

Alle Leiſten kommen ſo zu liegen und werden ſo geſchnitten, daß ihre Holzfaſern eine Gegenrichtung gegen die Faſern der Cancellen bekommen, oder überzwerch laufen; würde man ſie nach einerlei Holzfaden und Richtung, wie die Cancellenſtangen legen, ſo könnten ſie mit der Zeit an einer oder der andern Seite den Leim verlieren, weil das Holz, welches in dieſer Richtung in eins fort arbeitet, d. i. welches ſich bald erweitert und bald verlängert, wenn es dieſe Bewegung eine Zeit lang gemacht hat, endlich vom Leime losläßt, woraus Nachtheil entſtehen würde. Die kleinen Leiſten brauchen nur die Cancellenſtangen zu ſchüzzen, dürfen alſo nicht eingezapft, ſondern nur recht angeleimt werden; man legt ſie mitten zwiſchen die groſſen Leiſten und das hintere Ende der Lade. Sie bekommen beinahe anderthalb Zoll Breite.

Da unſre beſchriebene Lade etwa 6 Fuß breit, und alſo ſehr breit iſt, ſo iſt es gut, wenn man zwo Reihen kleiner Leiſten, und dieſe wieder die ganze Diſtanz von den groſſen Leiſten bis zum Hintertheil der Lade in drei gleiche Theile theilet. Dieſe Vorſicht iſt um ſo viel nüzzlicher, da es ſich bisweilen zuträgt, daß die Cancellenſtangen, ſo dieſe Stüzze nicht haben, eine Bewegung machen, die hinlänglich iſt, daß das Pergament an vielen Orten Riſſe bekommt, indem damit alle untere Flächen der Ausſchnitte verſtopft werden. Auſſerdem entſtehet noch bei der gleichförmigen Richtung der Holzadern, ſo man den Leiſten geben wollte, wenn ſich einige Cancellenſtangen werfen, hie und da eine Stelle, welche ſich entleimt und von der Tafel losgeht, woraus ein Heulen oder Durchſtechen des Windes entſteht; und dieſer häßliche Fehler der Windladen iſt nicht was ſeltenes.

Mm 2 Will

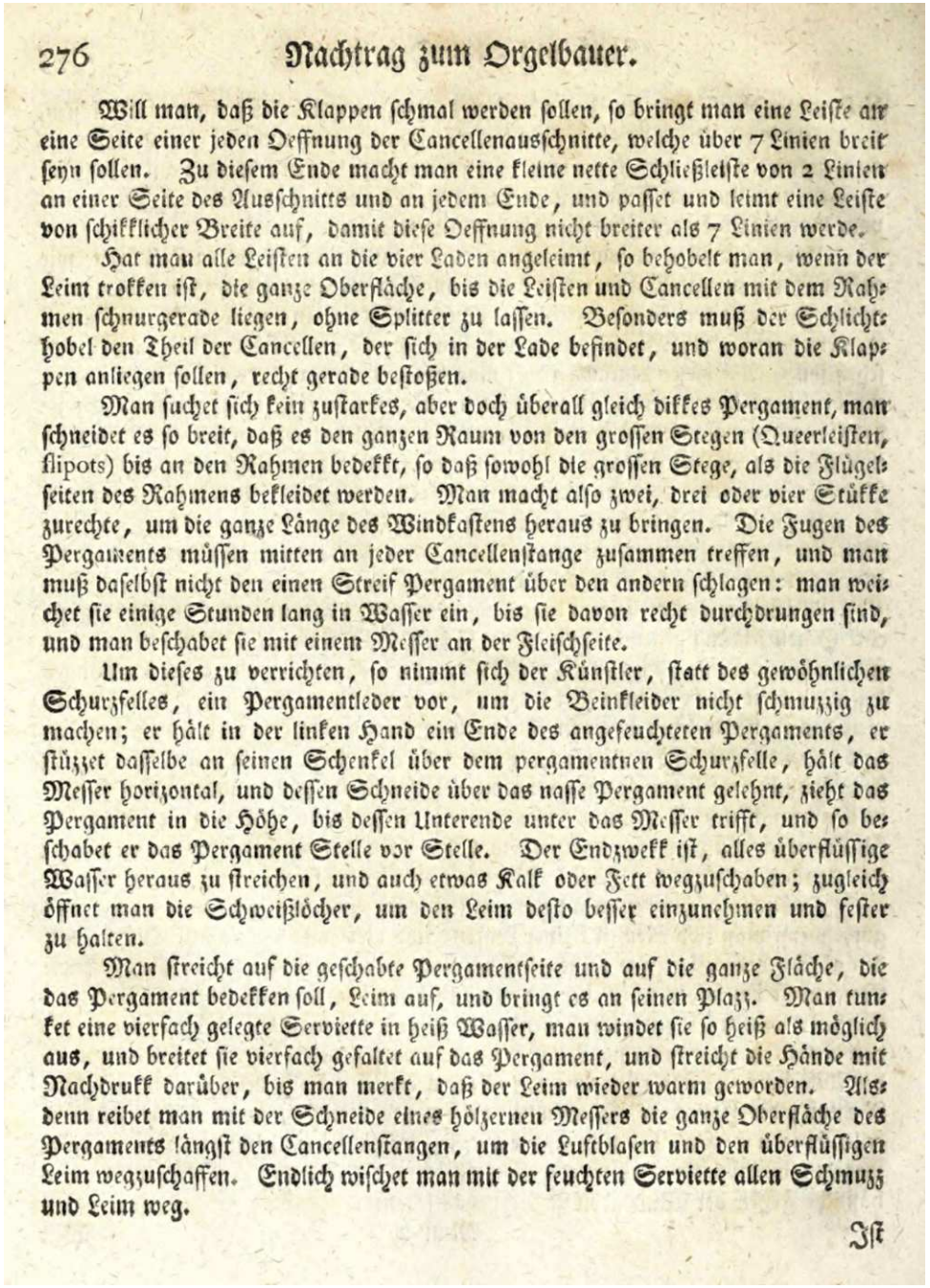
this whole upper surface in order to take off the superfluous wood from these bars, and one trues them; but before one makes all the bars dead straight, one sets on the strips mentioned above, by drawing two lines, each 3 *Zoll* distant from the other and parallel with the frame wing. The first one draws 11 *Zoll*, 4 *Lin.* from the inner edge of the wing, all in accordance with the chest measure.

To make these strips, one takes an oak straightedge, 3 *Zoll* wide, as the distance of one line from the other requires, at most 2 *Linien* thick, and trued exactly to the width. The length can be divided into several pieces, so as to have enough for all the strips with which one is to furnish the four *Windladen*. On these straightedges one draws lines crosswise and at right angles, in order to indicate the length of each strip, which must be about 3 *Linien* longer than the width of the channel opening to which it is to be glued. When one has sawn their proper number, one trues them with the smoothing plane to the marked lines, and then one lays each in its place between the two lines, and with a pointed iron draws a stroke on the two *Cancellen* bars at each side of the strip. One makes two notches a *Linie* deep, into which one pushes the strip somewhat snugly, glues it in and drives it in a little with the hammer.

All the strips are laid and cut in such a way that their grain receives a direction counter to the grain of the *Cancellen*, or runs crosswise; if one were to lay them with the same grain and direction as the *Cancellen* bars, they could in time lose the glue on one side or the other, because the wood, which in this direction works continually, that is, which now widens and now lengthens[187], when it has made this movement for a time, finally lets go of the glue, from which harm would arise. The small strips need only support the *Cancellen* bars, and so need not be tenoned in, but only properly glued on; one lays them midway between the large strips and the rear end of the chest. They receive almost one and a half *Zoll* in width.

Since our described *Lade* is about 6 *Fuß* wide, and therefore very wide, it is good if one puts two rows of small strips, and these in turn divide the whole distance from the large strips to the back of the *Lade* into three equal parts. This precaution is all the more useful since it sometimes happens that the bars which do not have this support make a movement sufficient for the parchment to get cracks in many places, since all the lower surfaces of the channels are closed up with it. Besides this, with the uniform direction of the wood grain that one might wish to give the strips, if some bars warp, there arises here and there a place which comes unglued and comes away from the board, from which a ciphering or *Durchstechen*[188] of the wind arises; and this ugly fault of *Windladen* is nothing rare.

187. Halle has *bald erweitert und bald verlängert* (now widens and now lengthens); Dom Bédos has *tantôt s'élargit, & tantôt se rétrecit* (now widens and now narrows).
188. *Durchstechen* (also *sticht durch*; *Durchstiche*, the places where it occurs): wind escaping from one channel into a neighbouring one, or past a slider, so that pipes sound that are not being played.



276 Nachtrag zum Orgelbauer.

Will man, daß die Klappen schmal werden sollen, so bringt man eine Leiste an eine Seite einer jeden Oeffnung der Cancellenausschnitte, welche über 7 Linien breit seyn sollen. Zu diesem Ende macht man eine kleine nette Schließleiste von 2 Linien an einer Seite des Ausschnitts und an jedem Ende, und passet und leimt eine Leiste von schikklicher Breite auf, damit diese Oeffnung nicht breiter als 7 Linien werde.

Hat man alle Leisten an die vier Laden angeleimt, so behobelt man, wenn der Leim trokken ist, die ganze Oberfläche, bis die Leisten und Cancellen mit dem Rahmen schnurgerade liegen, ohne Splitter zu lassen. Besonders muß der Schlichthobel den Theil der Cancellen, der sich in der Lade befindet, und woran die Klappen anliegen sollen, recht gerade bestoßen.

Man suchet sich kein zustarkes, aber doch überall gleich dikkes Pergament, man schneidet es so breit, daß es den ganzen Raum von den grossen Stegen (Queerleisten, flipots) bis an den Rahmen bedekkt, so daß sowohl die grossen Stege, als die Flügelseiten des Rahmens bekleidet werden. Man macht also zwei, drei oder vier Stükke zurechte, um die ganze Länge des Windkastens heraus zu bringen. Die Fugen des Pergaments müssen mitten an jeder Cancellenstange zusammen treffen, und man muß daselbst nicht den einen Streif Pergament über den andern schlagen: man weichet sie einige Stunden lang in Wasser ein, bis sie davon recht durchdrungen sind, und man beschabet sie mit einem Messer an der Fleischseite.

Um dieses zu verrichten, so nimmt sich der Künstler, statt des gewöhnlichen Schurzfelles, ein Pergamentleder vor, um die Beinkleider nicht schmuzzig zu machen; er hält in der linken Hand ein Ende des angefeuchteten Pergaments, er stüzzet dasselbe an seinen Schenkel über dem pergamentnen Schurzfelle, hält das Messer horizontal, und dessen Schneide über das nasse Pergament gelehnt, zieht das Pergament in die Höhe, bis dessen Unterende unter das Messer trifft, und so beschabet er das Pergament Stelle vor Stelle. Der Endzwekk ist, alles überflüssige Wasser heraus zu streichen, und auch etwas Kalk oder Fett wegzuschaben; zugleich öffnet man die Schweißlöcher, um den Leim desto besser einzunehmen und fester zu halten.

Man streicht auf die geschabte Pergamentseite und auf die ganze Fläche, die das Pergament bedekken soll, Leim auf, und bringt es an seinen Plazz. Man tunket eine vierfach gelegte Serviette in heiß Wasser, man windet sie so heiß als möglich aus, und breitet sie vierfach gefaltet auf das Pergament, und streicht die Hände mit Nachdrukk darüber, bis man merkt, daß der Leim wieder warm geworden. Alsdenn reibet man mit der Schneide eines hölzernen Messers die ganze Oberfläche des Pergaments längst den Cancellenstangen, um die Luftblasen und den überflüssigen Leim wegzuschaffen. Endlich wischet man mit der feuchten Serviette allen Schmuzz und Leim weg.

Ist

If one wishes the pallets to be narrow, one puts a strip on one side of each channel opening that is over 7 *Linien* wide. To this end one makes a small neat closing strip of 2 *Linien*[189] on one side of the channel and at each end, and fits and glues on a strip of suitable width, so that this opening does not become wider than 7 *Linien*.

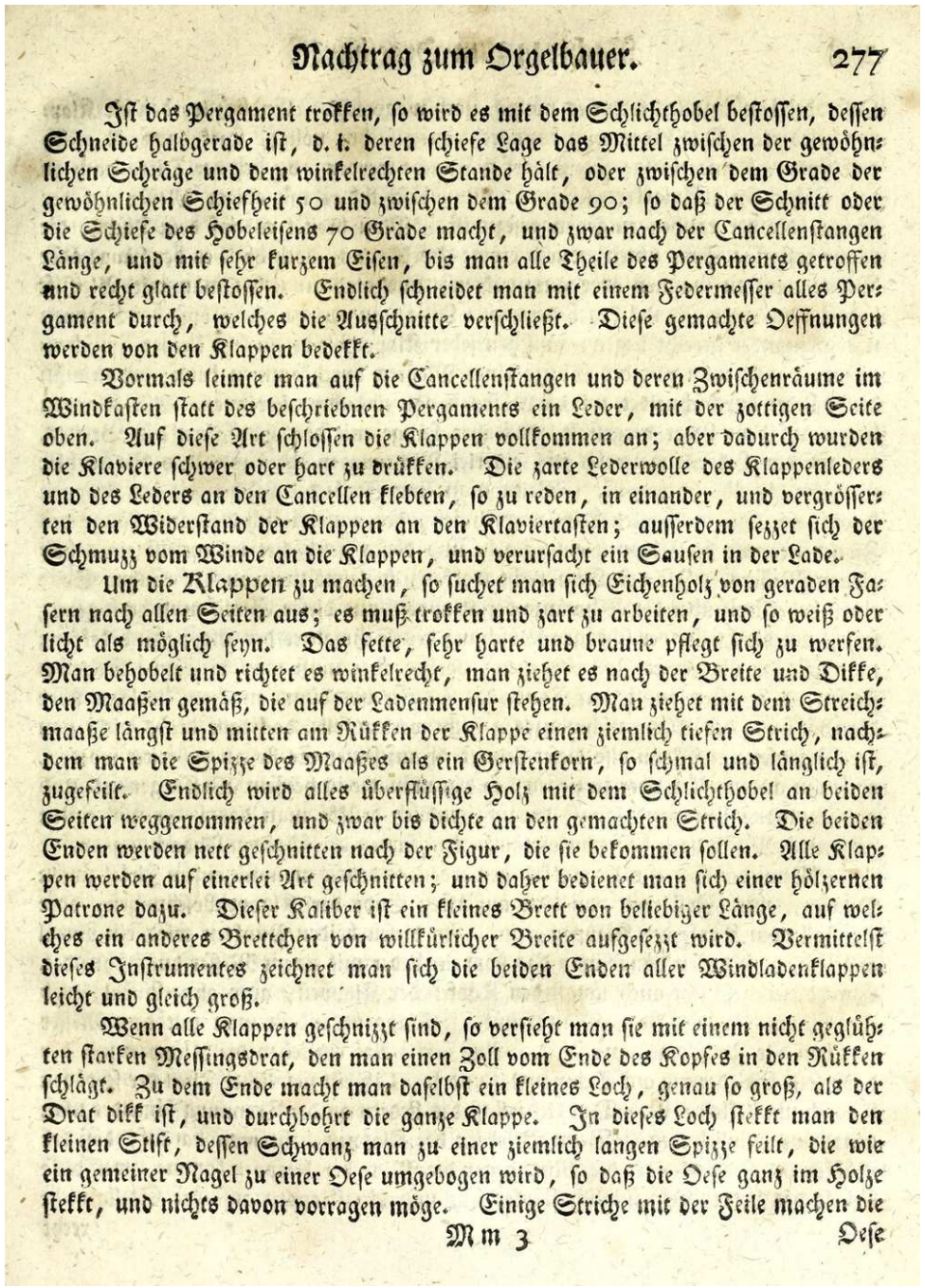
When all the strips have been glued to the four *Laden*, then, once the glue is dry, one planes the whole upper surface until the strips and *Cancellen* lie dead straight with the frame, without leaving splinters. In particular the smoothing plane must true quite straight that part of the *Cancellen* which is inside the *Lade*, and against which the pallets are to lie.

One looks for parchment that is not too strong, but yet of equal thickness everywhere; one cuts it so wide that it covers the whole space from the large ledges (cross-battens, *flipots*) to the frame, so that both the large ledges and the wing sides of the frame are covered. One therefore prepares two, three or four pieces in order to make up the whole length of the wind chamber. The joints of the parchment must meet in the middle of each bar, and one must not lay the one strip of parchment over the other there: one soaks them in water for some hours, until they are thoroughly penetrated by it, and one scrapes them with a knife on the flesh side.

To carry this out, the craftsman puts on, instead of the usual leather apron, one of parchment skin, so as not to dirty his breeches; he holds in his left hand one end of the moistened parchment, he rests it on his thigh over the parchment apron, holds the knife horizontally and, with its edge leaned over the wet parchment, draws the parchment upwards until its lower end comes under the knife, and thus he scrapes the parchment place by place. The purpose is to stroke out all the superfluous water, and also to scrape away some lime or fat; at the same time one opens the pores, so as to take in the glue all the better and hold it more firmly.

One spreads glue on the scraped side of the parchment and on the whole surface that the parchment is to cover, and brings it into its place. One dips a napkin laid fourfold in hot water, wrings it out as hot as possible, and spreads it, folded fourfold, on the parchment, and strokes the hands firmly over it until one notices that the glue has become warm again. Then one rubs the whole surface of the parchment along the bars with the edge of a wooden knife, in order to remove the air bubbles and the superfluous glue. Finally one wipes away all dirt and glue with the damp napkin.

189. Dom Bédos has *une petite feuillure de deux lignes*, a small rebate cut along the edge of the channel, into which the strip is then fitted and glued.



Nachtrag zum Orgelbauer. 277

Iſt das Pergament trokken, ſo wird es mit dem Schlichthobel beſtoſſen, deſſen Schneide halbgerade iſt, d. i. deren ſchiefe Lage das Mittel zwiſchen der gewöhnlichen Schräge und dem winkelrechten Stande hält, oder zwiſchen dem Grade der gewöhnlichen Schiefheit 50 und zwiſchen dem Grade 90; ſo daß der Schnitt oder die Schiefe des Hobeleiſens 70 Grade macht, und zwar nach der Cancellenſtangen Länge, und mit ſehr kurzem Eiſen, bis man alle Theile des Pergaments getroffen und recht glatt beſtoſſen. Endlich ſchneidet man mit einem Federmeſſer alles Pergament durch, welches die Ausſchnitte verſchließt. Dieſe gemachte Oeffnungen werden von den Klappen bedekkt.

Vormals leimte man auf die Cancellenſtangen und deren Zwiſchenräume im Windkaſten ſtatt des beſchriebnen Pergaments ein Leder, mit der zottigen Seite oben. Auf dieſe Art ſchloſſen die Klappen vollkommen an; aber dadurch wurden die Klaviere ſchwer oder hart zu drükken. Die zarte Lederwolle des Klappenleders und des Leders an den Cancellen klebten, ſo zu reden, in einander, und vergröſſerten den Widerſtand der Klappen an den Klaviertaſten; auſſerdem ſezzet ſich der Schmuzz vom Winde an die Klappen, und verurſacht ein Sauſen in der Lade.

Um die Klappen zu machen, ſo ſuchet man ſich Eichenholz von geraden Faſern nach allen Seiten aus; es muß trokken und zart zu arbeiten, und ſo weiß oder licht als möglich ſeyn. Das fette, ſehr harte und braune pflegt ſich zu werfen. Man behobelt und richtet es winkelrecht, man ziehet es nach der Breite und Dikke, den Maaßen gemäß, die auf der Ladenmenſur ſtehen. Man ziehet mit dem Streichmaaße längſt und mitten am Rükken der Klappe einen ziemlich tiefen Strich, nachdem man die Spizze des Maaßes als ein Gerſtenkorn, ſo ſchmal und länglich iſt, zugefeilt. Endlich wird alles überflüſſige Holz mit dem Schlichthobel an beiden Seiten weggenommen, und zwar bis dichte an den gemachten Strich. Die beiden Enden werden nett geſchnitten nach der Figur, die ſie bekommen ſollen. Alle Klappen werden auf einerlei Art geſchnitten; und daher bedienet man ſich einer hölzernen Patrone dazu. Dieſer Kaliber iſt ein kleines Brett von beliebiger Länge, auf welches ein anderes Brettchen von willkürlicher Breite aufgeſezzt wird. Vermittelſt dieſes Inſtrumentes zeichnet man ſich die beiden Enden aller Windladenklappen leicht und gleich groß.

Wenn alle Klappen geſchnizzt ſind, ſo verſieht man ſie mit einem nicht geglühten ſtarken Meſſingsdrat, den man einen Zoll vom Ende des Kopfes in den Rükken ſchlägt. Zu dem Ende macht man daſelbſt ein kleines Loch, genau ſo groß, als der Drat dikk iſt, und durchbohrt die ganze Klappe. In dieſes Loch ſtekkt man den kleinen Stift, deſſen Schwanz man zu einer ziemlich langen Spizze feilt, die wie ein gemeiner Nagel zu einer Oeſe umgebogen wird, ſo daß die Oeſe ganz im Holze ſtekkt, und nichts davon vorragen möge. Einige Striche mit der Feile machen die

Mm 3 Oeſe

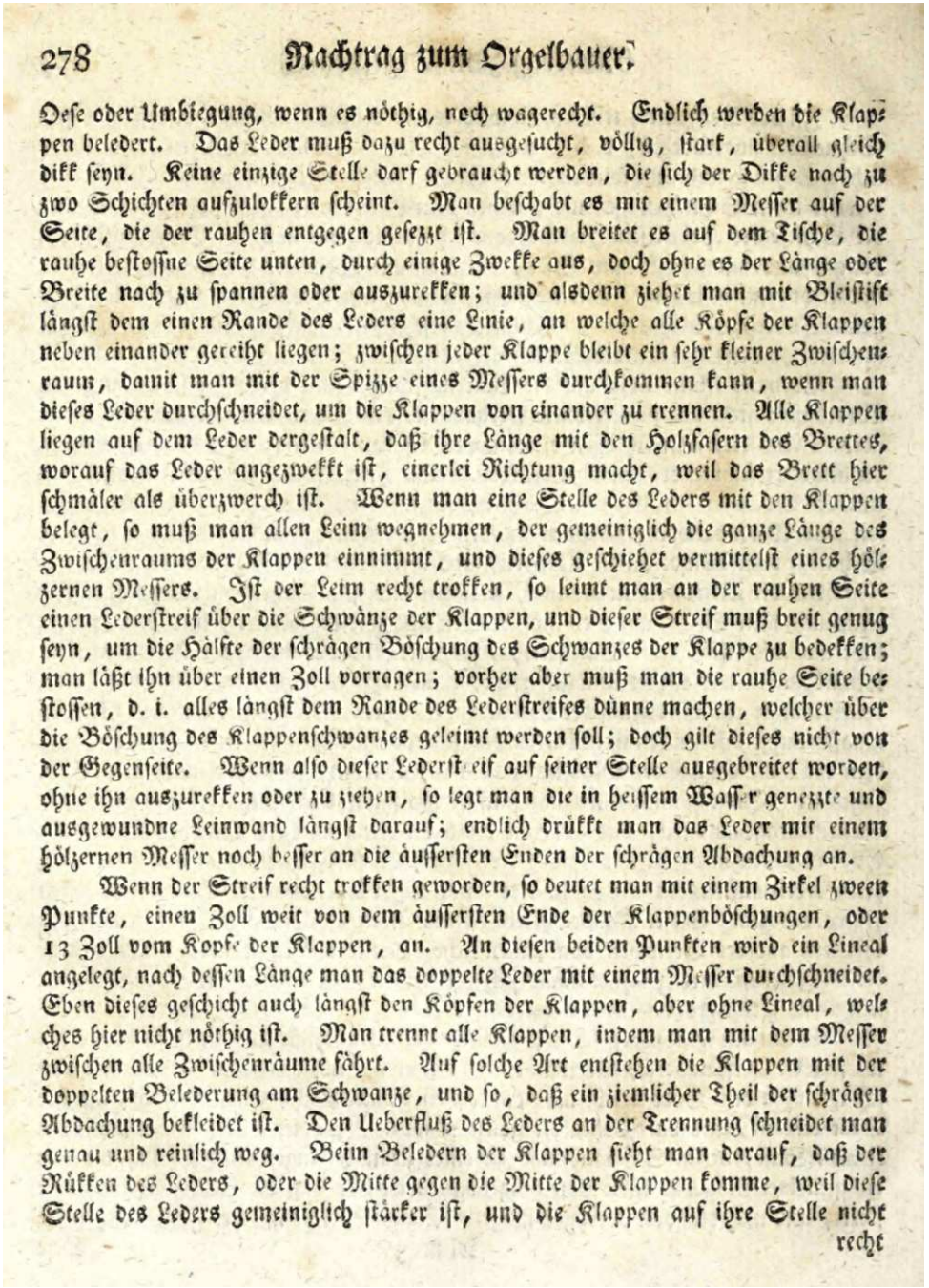
When the parchment is dry, it is trued with the smoothing plane, whose edge is half-upright, i.e. whose oblique position keeps the mean between the usual slope and the right-angled position, or between the degree of the usual obliquity 50 and the degree 90; so that the cut or the obliquity of the plane iron makes 70 degrees, and that along the length of the bars, and with a very short iron, until one has reached all parts of the parchment and trued it quite smooth. Finally one cuts through with a penknife all the parchment which closes the channels. These openings so made are covered by the pallets.

Formerly, instead of the parchment described, one glued on the bars and their interspaces in the wind chamber a leather, with the shaggy side upwards. In this way the pallets closed perfectly; but thereby the keyboards became heavy or hard to press. The delicate leather fluff of the pallet leather and of the leather on the *Cancellen* stuck, so to speak, into one another, and increased the resistance of the pallets at the keyboard keys; besides this, the dirt from the wind settles on the pallets, and causes a rushing noise in the *Lade*.

To make the pallets, one selects oak of straight fibres on all sides; it must be dry and easy to work, and as white or light as possible. The fatty, very hard and brown kind is apt to warp. One planes it and squares it, one brings it to the width and thickness according to the measures that stand on the chest scale. With the marking gauge one draws a fairly deep line along and in the middle of the back of the pallet, after one has filed the point of the gauge to a barleycorn, which is narrow and elongated. Finally all the superfluous wood is taken off with the smoothing plane on both sides, and indeed right up to the line made. The two ends are neatly cut to the figure that they are to receive.[190] All the pallets are cut in one and the same manner; and therefore one makes use of a wooden pattern for it. This template is a small board of any length, on which another little board of arbitrary width is set.[191] By means of this instrument one marks the two ends of all the *Windlade* pallets easily and of equal size.

When all the pallets are carved, one provides them with an unannealed strong brass wire, which one drives into the back one *Zoll* from the end of the head. To this end one makes a small hole there, exactly as large as the wire is thick, and bores through the whole pallet. Into this hole one puts the small pin, whose tail one files to a fairly long point, which is bent round into a loop like a common nail, so that the loop sits entirely in the wood and nothing of it may project.[192] A few strokes with the file make the

190. Dom Bédos specifies the shape: the two ends are raised roughly square and rounded, as shown in his plate.
191. Dom Bédos has the second board glued on edge ('on colle de champ').
192. Dom Bédos has the pointed tail of the small eye-pin (*petit piton*) clinched like a common nail, with the clinch sunk entirely in the wood; Halle's *Oese* (loop) stands for this clinched end.



278 Nachtrag zum Orgelbauer.

Oese oder Umbiegung, wenn es nöthig, noch wagerecht. Endlich werden die Klappen beledert. Das Leder muß dazu recht ausgesucht, völlig, stark, überall gleich dikk seyn. Keine einzige Stelle darf gebraucht werden, die sich der Dikke nach zu zwo Schichten aufzulokkern scheint. Man beschabt es mit einem Messer auf der Seite, die der rauhen entgegen gesezt ist. Man breitet es auf dem Tische, die rauhe bestossne Seite unten, durch einige Zwekke aus, doch ohne es der Länge oder Breite nach zu spannen oder auszurekken; und alsdenn ziehet man mit Bleistift längst dem einen Rande des Leders eine Linie, an welche alle Köpfe der Klappen neben einander gereiht liegen; zwischen jeder Klappe bleibt ein sehr kleiner Zwischenraum, damit man mit der Spizze eines Messers durchkommen kann, wenn man dieses Leder durchschneidet, um die Klappen von einander zu trennen. Alle Klappen liegen auf dem Leder dergestalt, daß ihre Länge mit den Holzfasern des Brettes, worauf das Leder angezwekkt ist, einerlei Richtung macht, weil das Brett hier schmäler als überzwerch ist. Wenn man eine Stelle des Leders mit den Klappen belegt, so muß man allen Leim wegnehmen, der gemeiniglich die ganze Länge des Zwischenraums der Klappen einnimmt, und dieses geschiehet vermittelst eines hölzernen Messers. Ist der Leim recht trokken, so leimt man an der rauhen Seite einen Lederstreif über die Schwänze der Klappen, und dieser Streif muß breit genug seyn, um die Hälfte der schrägen Böschung des Schwanzes der Klappe zu bedekken; man läßt ihn über einen Zoll vorragen; vorher aber muß man die rauhe Seite bestossen, d. i. alles längst dem Rande des Lederstreifes dünne machen, welcher über die Böschung des Klappenschwanzes geleimt werden soll; doch gilt dieses nicht von der Gegenseite. Wenn also dieser Lederstreif auf seiner Stelle ausgebreitet worden, ohne ihn auszurekken oder zu ziehen, so legt man die in heissem Wasser genezzte und ausgewundne Leinwand längst darauf; endlich drükkt man das Leder mit einem hölzernen Messer noch besser an die äussersten Enden der schrägen Abdachung an.

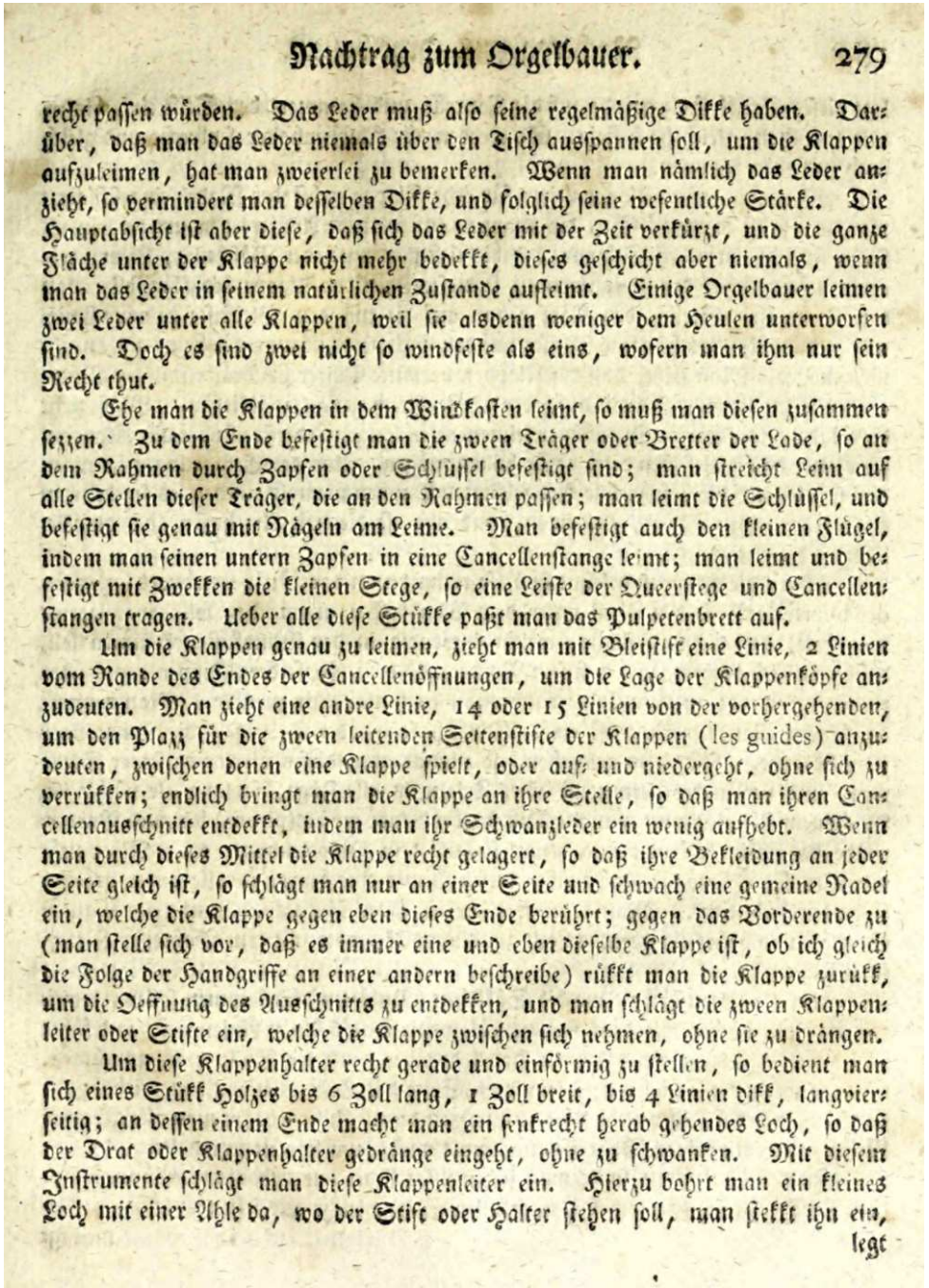
Wenn der Streif recht trokken geworden, so deutet man mit einem Zirkel zween Punkte, einen Zoll weit von dem äussersten Ende der Klappenböschungen, oder 13 Zoll vom Kopfe der Klappen, an. An diesen beiden Punkten wird ein Lineal angelegt, nach dessen Länge man das doppelte Leder mit einem Messer durchschneidet. Eben dieses geschicht auch längst den Köpfen der Klappen, aber ohne Lineal, welches hier nicht nöthig ist. Man trennt alle Klappen, indem man mit dem Messer zwischen alle Zwischenräume fährt. Auf solche Art entstehen die Klappen mit der doppelten Belederung am Schwanze, und so, daß ein ziemlicher Theil der schrägen Abdachung bekleidet ist. Den Ueberfluß des Leders an der Trennung schneidet man genau und reinlich weg. Beim Beledern der Klappen sieht man darauf, daß der Rükken des Leders, oder die Mitte gegen die Mitte der Klappen komme, weil diese Stelle des Leders gemeiniglich stärker ist, und die Klappen auf ihre Stelle nicht recht

loop or bend still horizontal, if necessary. Finally the pallets are leathered. The leather for this must be well selected, full, strong, of equal thickness everywhere. Not a single place may be used which seems to loosen into two layers in its thickness. One scrapes it with a knife on the side opposite the rough one. One spreads it out on the table, the rough trued side underneath, with a few tacks, but without stretching or pulling it out lengthwise or widthwise; and then one draws with pencil, along one edge of the leather, a line against which all the heads of the pallets lie ranged side by side; between each pallet there remains a very small interval, so that one can get through with the point of a knife when one cuts through this leather in order to separate the pallets from one another. All the pallets lie on the leather in such a way that their length runs in the same direction as the wood fibres of the board on which the leather is tacked, because the board is narrower here than crosswise. When one covers a place of the leather with the pallets, one must remove all the glue which generally occupies the whole length of the interval between the pallets, and this is done by means of a wooden knife. When the glue is quite dry, one glues on the rough side a leather strip over the tails of the pallets, and this strip must be wide enough to cover half of the oblique bevel of the tail of the pallet; one lets it project by more than a *Zoll*; but beforehand one must pare the rough side, i.e. make everything thin along the edge of the leather strip which is to be glued over the bevel of the pallet tail; but this does not apply to the opposite side. When, therefore, this leather strip has been spread out in its place without stretching or pulling it, one lays the linen, wetted in hot water and wrung out, along on it; finally one presses the leather still better with a wooden knife against the outermost ends of the oblique slope.

When the strip has become quite dry, one marks with the dividers two points, one *Zoll* from the outermost end of the pallet bevels, or 13 *Zoll* from the head of the pallets.[193] At these two points a straightedge is laid, along whose length one cuts through the double leather with a knife. The same is done also along the heads of the pallets, but without a straightedge, which is not necessary here. One separates all the pallets by passing the knife through all the intervals. In this way the pallets come into being with the double leathering at the tail, and such that a considerable part of the oblique slope is covered. The surplus leather at the separation one cuts away exactly and cleanly. In leathering the pallets one sees to it that the back of the leather, or the middle, comes against the middle of the pallets[194], because this place of the leather is generally stronger, and the pallets would not

193. Dom Bédos prefers the second mark: 'or better still at 13 *pouces* from the head of the pallets'.

194. Dom Bédos says the opposite: this placement is to be avoided ('il faut éviter de coller les Soupapes de façon que le dos de la peau... se trouve vers le milieu'). That is what Halle's own reason requires; a *nicht* has probably dropped out of his sentence.



Nachtrag zum Orgelbauer. 279

recht passen würden. Das Leder muß also seine regelmäßige Dikke haben. Darüber, daß man das Leder niemals über den Tisch ausspannen soll, um die Klappen aufzuleimen, hat man zweierlei zu bemerken. Wenn man nämlich das Leder anzieht, so vermindert man desselben Dikke, und folglich seine wesentliche Stärke. Die Hauptabsicht ist aber diese, daß sich das Leder mit der Zeit verkürzt, und die ganze Fläche unter der Klappe nicht mehr bedekkt, dieses geschicht aber niemals, wenn man das Leder in seinem natürlichen Zustande aufleimt. Einige Orgelbauer leimen zwei Leder unter alle Klappen, weil sie alsdenn weniger dem Heulen unterworfen sind. Doch es sind zwei nicht so windfeste als eins, wofern man ihm nur sein Recht thut.

Ehe man die Klappen in dem Windkasten leimt, so muß man diesen zusammen sezzen. Zu dem Ende befestigt man die zween Träger oder Bretter der Lade, so an dem Rahmen durch Zapfen oder Schlüssel befestigt sind; man streicht Leim auf alle Stellen dieser Träger, die an den Rahmen passen; man leimt die Schlüssel, und befestigt sie genau mit Nägeln am Leime. Man befestigt auch den kleinen Flügel, indem man seinen untern Zapfen in eine Cancellenstange leimt; man leimt und befestigt mit Zwekken die kleinen Stege, so eine Leiste der Queerstege und Cancellenstangen tragen. Ueber alle diese Stükke paßt man das Pulpetenbrett auf.

Um die Klappen genau zu leimen, zieht man mit Bleistift eine Linie, 2 Linien vom Rande des Endes der Cancellenöffnungen, um die Lage der Klappenköpfe anzudeuten. Man zieht eine andre Linie, 14 oder 15 Linien von der vorhergehenden, um den Plazz für die zween leitenden Seitenstifte der Klappen (les guides) anzudeuten, zwischen denen eine Klappe spielt, oder auf- und niedergeht, ohne sich zu verrükken; endlich bringt man die Klappe an ihre Stelle, so daß man ihren Cancellenausschnitt entdekkt, indem man ihr Schwanzleder ein wenig aufhebt. Wenn man durch dieses Mittel die Klappe recht gelagert, so daß ihre Bekleidung an jeder Seite gleich ist, so schlägt man nur an einer Seite und schwach eine gemeine Nadel ein, welche die Klappe gegen eben dieses Ende berührt; gegen das Vorderende zu (man stelle sich vor, daß es immer eine und eben dieselbe Klappe ist, ob ich gleich die Folge der Handgriffe an einer andern beschreibe) rükkt man die Klappe zurükk, um die Oeffnung des Ausschnitts zu entdekken, und man schlägt die zween Klappenleiter oder Stifte ein, welche die Klappe zwischen sich nehmen, ohne sie zu drängen.

Um diese Klappenhalter recht gerade und einförmig zu stellen, so bedient man sich eines Stükk Holzes bis 6 Zoll lang, 1 Zoll breit, bis 4 Linien dikk, langvierseitig; an dessen einem Ende macht man ein senkrecht herab gehendes Loch, so daß der Drat oder Klappenhalter gedränge eingeht, ohne zu schwanken. Mit diesem Instrumente schlägt man diese Klappenleiter ein. Hierzu bohrt man ein kleines Loch mit einer Ahle da, wo der Stift oder Halter stehen soll, man stekkt ihn ein, legt

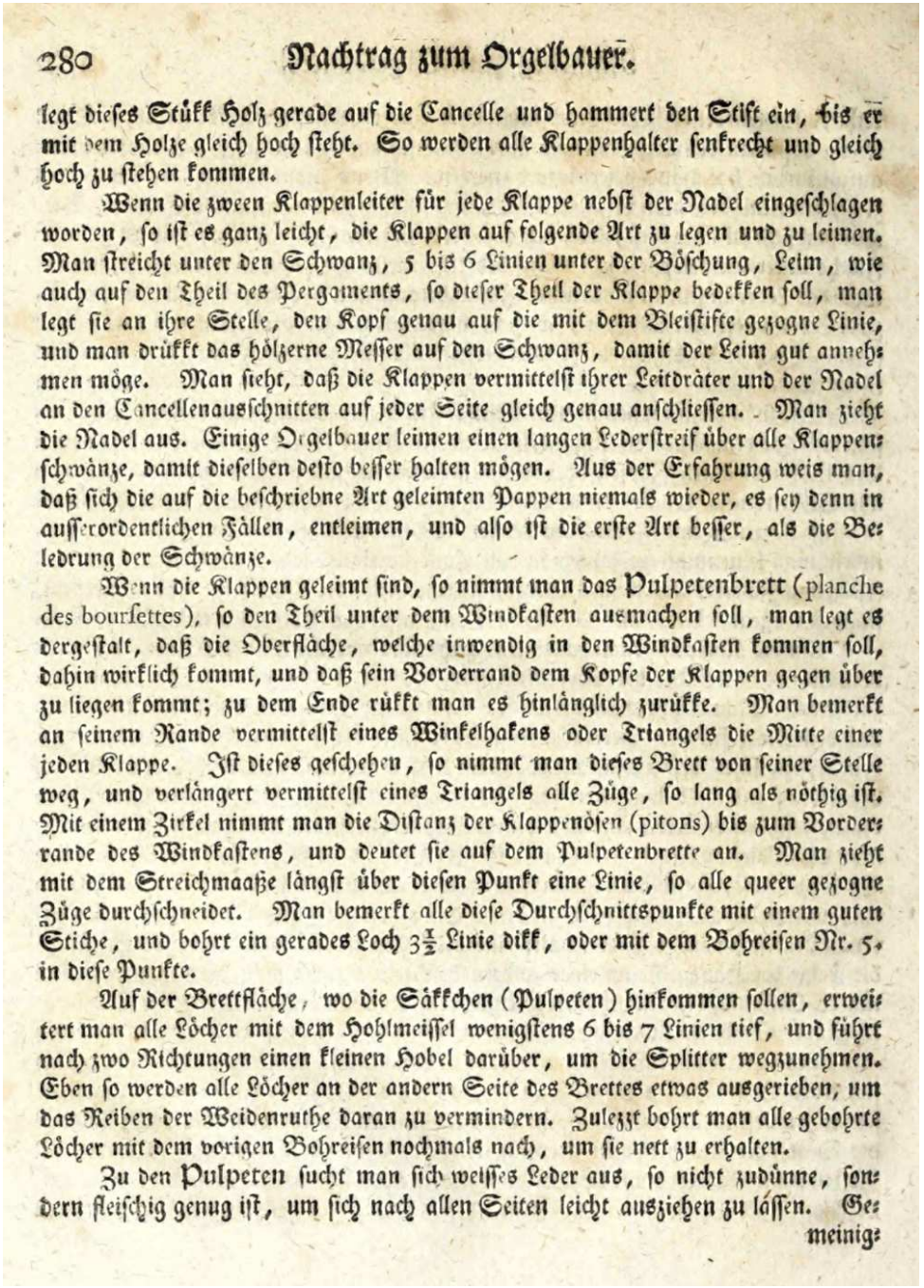
fit properly in their place. The leather must therefore have its regular thickness. Concerning the rule that one should never stretch the leather out over the table in order to glue on the pallets, there are two things to remark. For if one pulls the leather, one diminishes its thickness and consequently its essential strength. The main consideration, however, is this: that the leather shortens with time and no longer covers the whole surface under the pallet; but this never happens if one glues the leather on in its natural state. Some organ builders glue two leathers under all the pallets, because they are then less subject to ciphering. But two are not so windtight as one, provided only that the single leather is properly treated.

Before one glues the pallets into the wind chamber, one must assemble the latter. To this end one fastens the two supports or boards of the *Lade* which are fastened to the frame by tenons or keys; one spreads glue on all the places of these supports that fit against the frame; one glues the keys and fastens them tightly with pegs in the glue. One also fastens the small wing, by gluing its lower tenon into a bar; one glues and fastens with tacks the small ledges which carry a strip of the cross-ledges and bars. Over all these pieces one fits the *Pulpetenbrett*[195].

In order to glue the pallets exactly, one draws with pencil a line 2 *Linien* from the edge of the end of the *Cancellen* openings, to indicate the position of the pallet heads. One draws another line, 14 or 15 *Linien* from the preceding one, to indicate the place for the two guiding side pins of the pallets (*les guides*), between which a pallet plays, or moves up and down, without shifting; finally one brings the pallet to its place in such a way that one uncovers its channel opening by lifting its tail leather a little. When by this means one has positioned the pallet properly, so that its covering is equal on each side, one drives in, on one side only and lightly, a common pin, which touches the pallet towards this same end; towards the front end (imagine that it is always one and the same pallet, although I describe the continuation of the operations on another) one pushes the pallet back in order to uncover the opening of the channel, and one drives in the two pallet guides or pins, which take the pallet between them without pressing it.

In order to set these pallet guides quite straight and uniform, one makes use of a piece of wood up to 6 *Zoll* long, 1 *Zoll* wide, up to 4 *Linien* thick, oblong; at one end of it one makes a hole going vertically downwards, so that the wire or pallet guide goes in snugly without wobbling. With this instrument one drives in these pallet guides. For this one bores a small hole with an awl where the pin or guide is to stand, one inserts it, lays

195. *Pulpetenbrett*: the board that closes the wind chamber below the pallets. The pull-down rods pass through it via small leather pouches (*Pulpeten*) that keep the wind from escaping.



280 Nachtrag zum Orgelbauer.

legt dieſes Stükk Holz gerade auf die Cancelle und hammert den Stift ein, bis er mit dem Holze gleich hoch ſteht. So werden alle Klappenhalter ſenkrecht und gleich hoch zu ſtehen kommen.

Wenn die zween Klappenleiter für jede Klappe nebſt der Nadel eingeſchlagen worden, ſo iſt es ganz leicht, die Klappen auf folgende Art zu legen und zu leimen. Man ſtreicht unter den Schwanz, 5 bis 6 Linien unter der Böſchung, Leim, wie auch auf den Theil des Pergaments, ſo dieſer Theil der Klappe bedekken ſoll, man legt ſie an ihre Stelle, den Kopf genau auf die mit dem Bleiſtifte gezogne Linie, und man drükkt das hölzerne Meſſer auf den Schwanz, damit der Leim gut annehmen möge. Man ſieht, daß die Klappen vermittelſt ihrer Leitdräter und der Nadel an den Cancellenausſchnitten auf jeder Seite gleich genau anſchlieſſen. Man zieht die Nadel aus. Einige Orgelbauer leimen einen langen Lederſtreif über alle Klappenſchwänze, damit dieſelben deſto beſſer halten mögen. Aus der Erfahrung weis man, daß ſich die auf die beſchriebne Art geleimten Pappen niemals wieder, es ſey denn in auſſerordentlichen Fällen, entleimen, und alſo iſt die erſte Art beſſer, als die Bedekung der Schwänze.

Wenn die Klappen geleimt ſind, ſo nimmt man das Pulpetenbrett (planche des bourſettes), ſo den Theil unter dem Windkaſten ausmachen ſoll, man legt es dergeſtalt, daß die Oberfläche, welche inwendig in den Windkaſten kommen ſoll, dahin wirklich kommt, und daß ſein Vorderrand dem Kopfe der Klappen gegen über zu liegen kommt; zu dem Ende rükkt man es hinlänglich zurükke. Man bemerkt an ſeinem Rande vermittelſt eines Winkelhakens oder Triangels die Mitte einer jeden Klappe. Iſt dieſes geſchehen, ſo nimmt man dieſes Brett von ſeiner Stelle weg, und verlängert vermittelſt eines Triangels alle Züge, ſo lang als nöthig iſt. Mit einem Zirkel nimmt man die Diſtanz der Klappenöſen (pitons) bis zum Vorderrande des Windkaſtens, und deutet ſie auf dem Pulpetenbrette an. Man zieht mit dem Streichmaaße längſt über dieſen Punkt eine Linie, ſo alle queer gezogne Züge durchſchneidet. Man bemerkt alle dieſe Durchſchnittspunkte mit einem guten Stiche, und bohrt ein gerades Loch 3½ Linie dikk, oder mit dem Bohreiſen Nr. 5. in dieſe Punkte.

Auf der Brettfläche, wo die Säkkchen (Pulpeten) hinkommen ſollen, erweitert man alle Löcher mit dem Hohlmeiſſel wenigſtens 6 bis 7 Linien tief, und führt nach zwo Richtungen einen kleinen Hobel darüber, um die Splitter wegzunehmen. Eben ſo werden alle Löcher an der andern Seite des Brettes etwas ausgerieben, um das Reiben der Weidenruthe daran zu vermindern. Zulezzt bohrt man alle gebohrte Löcher mit dem vorigen Bohreiſen nochmals nach, um ſie nett zu erhalten.

Zu den Pulpeten ſucht man ſich weiſſes Leder aus, ſo nicht zudünne, ſondern fleiſchig genug iſt, um ſich nach allen Seiten leicht ausziehen zu laſſen. Gemeinig-

this piece of wood straight on the *Cancelle* and hammers the pin in until it stands level with the wood. In this way all the pallet guides will come to stand vertical and of equal height.

When the two pallet guides for each pallet, together with the pin, have been driven in, it is quite easy to lay and glue the pallets in the following manner. One spreads glue under the tail, 5 to 6 *Linien* below the bevel, and also on the part of the parchment which this part of the pallet is to cover; one lays it in its place, the head exactly on the line drawn with the pencil, and one presses the wooden knife on the tail, so that the glue may take well. One sees that the pallets, by means of their guide wires and the pin, close equally exactly on each side against the channel openings. One draws out the pin. Some organ builders glue a long leather strip over all the pallet tails, so that these may hold all the better. One knows from experience that the pasteboards[196] glued in the manner described never come unglued again, except in extraordinary cases, and therefore the first manner is better than the leathering of the tails.

When the pallets are glued, one takes the *Pulpetenbrett* (planche des boursettes), which is to form the part under the wind chamber; one lays it in such a way that the surface which is to come inside the wind chamber actually comes there, and that its front edge comes to lie opposite the head of the pallets; to that end one moves it sufficiently back. One marks on its edge, by means of a square or set square, the middle of each pallet. When this is done, one takes this board away from its place, and by means of a set square extends all the strokes as far as is necessary. With dividers one takes the distance of the pallet eyes (pitons) to the front edge of the wind chamber, and indicates it on the *Pulpetenbrett*. With the marking gauge one draws a line along over this point, which cuts through all the strokes drawn across. One marks all these points of intersection with a good prick, and bores a straight hole 3½ *Linie* thick, or with bit No. 5., in these points.

On the face of the board where the purses (*Pulpeten*) are to go, one widens all the holes with the gouge at least 6 to 7 *Linien* deep, and runs a small plane over it in two directions, to take away the splinters. In the same way all the holes on the other side of the board are reamed out somewhat, to lessen the rubbing of the willow rod against them. Finally one bores all the bored holes once more with the previous bit, to keep them neat.

For the *Pulpeten* one selects white leather which is not too thin, but fleshy enough to let itself be stretched easily in all directions. Commonly

196. German *Pappen* (pasteboards), evidently a misprint for *Klappen* (pallets): the whole passage concerns gluing the pallets.

meiniglich schneidet man es aus den Seiten der Hammelleder; das Lämmerfell ist nicht feste genug, und der Wind dringt leicht durch. Es muß das Hammelleder keine dünne bestoßene Stellen haben. Man schneidet viele Streifen von 3 bis 4 Zoll Breite heraus, und so lang, als das ganze Fell lang ist. Man stellt das Pulpetenbrett auf den Werktisch, macht es daran feste; der Leimtiegel steht daneben in seinem Marienbade, und bei der Hand befindet sich ebenfalls ein hölzernes Messer und eine Schüssel mit heissem Wasser, nebst zween kleinen gedrehten Stäben von hartem Holze.

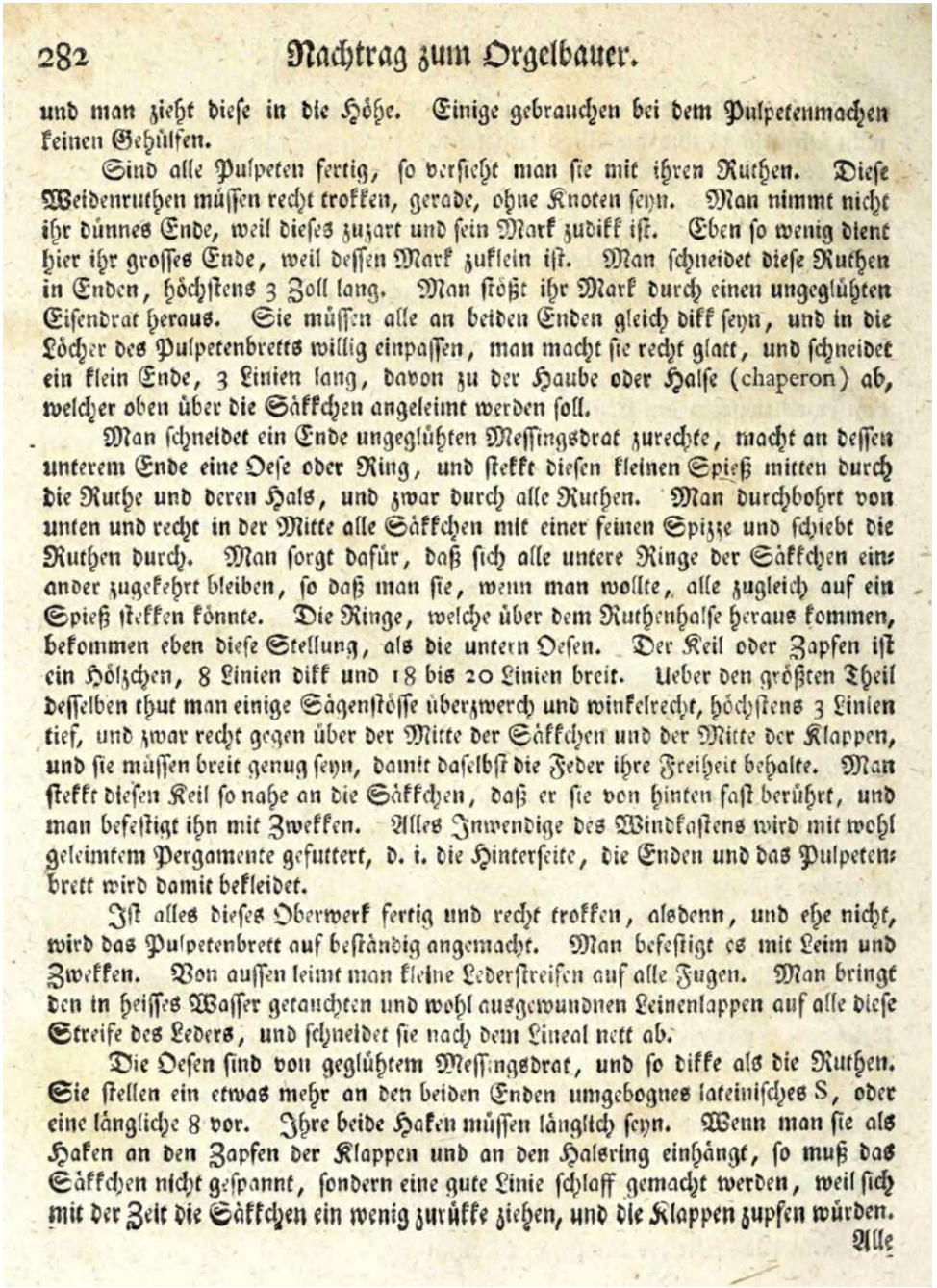
Alsdenn breitet ein Geselle (nach der Länge des Brettes) ein Ende des Lederstreifes, die rauhe Seite unten, über die erste Höhlung des Pulpetenbrettes, indem er es zwischen den Händen etwas gespannt erhält. Ein andrer Gehülfe stekkt einen der Stäbchen in diese erste Höhlung mit Nachdrukk. Der erste zieht das Leder rings umher aus, um nicht die kleinste Falte zu machen. Hierauf hebt er das Leder, indem der Stab immer in der Höhlung bleibt, in die Höhe, und streicht mit einem kleinen Pinsel Leim rings um das Holz, legt das Leder auf, streicht es mit dem Holzmesser überall an, so er in das heisse Wasser taucht, um das Leder niemals trokken zu reiben. Wenn das erste Säkkchen fertig ist, und der erste Stab immer darin stekken geblieben, um es feste zu halten, so breitet der erste Geselle eben dasselbe Lederstreifchen ein wenig über die zwote Höhlung, in die der zweete Geselle den zweeten Stab stekkt, ohne daß der andre los oder nachgelassen werden muß. Der erste zieht das Leder rings um diesen zweeten Stab, bis keine Falte mehr da ist. Und nun nimmt der zweete Gehülfe diesen zweeten Stab weg; der erste hebt das Leder, woraus das Säkkchen gemacht ist, in die Höhe, um auf das Holz rings um die Höhlung Leim zu streichen, und hütet sich jederzeit, daß kein Leim hinein laufe. Er legt das Leder wieder an seinen Ort; der zweete Geselle stekkt seinen zweeten Stab wieder ein, und der erste leimt das Leder wie zu den ersten Säkkchen feste, ohne eine Falte zu lassen.

Um die dritte Pulpete zu machen, nimmt man den ersten Stab aus der ersten Pulpete weg, und stekkt ihn über dem Leder in das dritte Loch, indem man den zweeten Stab in der zwoten Pulpete feste hält. Und so macht man die dritte auf eben die Art, wie die beiden ersten, so lange, als der Lederstreif zureicht. Wenn dieser ganz verbraucht ist, so schneidet man ihn nach dem Lineale und mit dem Messer längst jeder Seite der Pulpeten ab, um das Ueberflüssige fortzuschaffen. Man läßt bloß von dem Leder 6 Linien breit an jeder Seite der Pulpeten stehen. Dieses muß sogleich hinter einander geschehen, ehe der Leim trokken wird; denn sonst würde man das nicht losmachen können, was man mit der Messerspizze abgeschnitten. Die übrigen Säkkchen werden mit einem neuen Lederstreifen und eben so gemacht. Wenn alles trokken ist, wird ein hölzerner Keil in die Löcher unter die Säkkchen gestekkt,

one cuts it from the sides of the wether sheepskins; lambskin is not firm enough, and the wind easily penetrates it. The wether sheepskin must have no thin, scuffed places. One cuts out many strips of 3 to 4 *Zoll* in width, and as long as the whole skin is long. One sets the *Pulpetenbrett* on the workbench and makes it fast there; the glue pot stands beside it in its water bath, and at hand there are likewise a wooden knife and a bowl of hot water, together with two small turned rods of hard wood.

Then a journeyman spreads (along the length of the board) one end of the leather strip, the rough side underneath, over the first hollow of the *Pulpetenbrett*, keeping it somewhat stretched between the hands. Another assistant pushes one of the little rods firmly into this first hollow. The first draws the leather out all round, so as not to make the smallest fold. Thereupon the first raises the leather, while the rod remains all the time in the hollow, and with a small brush spreads glue all round on the wood, lays the leather on, and smooths it down everywhere with the wooden knife, which is dipped into the hot water so as never to rub the leather dry. When the first purse is finished, and the first rod has remained in it all the while to hold it fast, the first journeyman spreads the very same little leather strip a little over the second hollow, into which the second journeyman pushes the second rod, without the other having to be loosened or let go. The first draws the leather round about this second rod until there is no fold left. And now the second assistant takes this second rod away; the first raises the leather of which the purse is made, in order to spread glue on the wood round about the hollow, and takes care at all times that no glue runs into it. The first lays the leather back in its place; the second journeyman puts the second rod in again, and the first glues the leather fast as for the first purses, without leaving a fold.

To make the third *Pulpete*, one takes the first rod out of the first *Pulpete*, and pushes it over the leather into the third hole, while one holds the second rod fast in the second *Pulpete*. And so one makes the third in just the same way as the first two, as long as the leather strip suffices. When this is entirely used up, one cuts it off along the straightedge and with the knife along each side of the *Pulpeten*, to remove the superfluous. One leaves only 6 *Linien* width of the leather standing at each side of the *Pulpeten*. This must be done at once, one after the other, before the glue becomes dry; for otherwise one would not be able to detach what one has cut off with the point of the knife. The remaining purses are made with a new leather strip and in the same way. When everything is dry, a wooden wedge is pushed into the holes under the purses,



282 Nachtrag zum Orgelbauer.

und man zieht dieſe in die Höhe. Einige gebrauchen bei dem Pulpetenmachen keinen Gehülfen.

Sind alle Pulpeten fertig, ſo verſieht man ſie mit ihren Ruthen. Dieſe Weidenruthen müſſen recht trokken, gerade, ohne Knoten ſeyn. Man nimmt nicht ihr dünnes Ende, weil dieſes zuzart und ſein Mark zudikk iſt. Eben ſo wenig dient hier ihr groſſes Ende, weil deſſen Mark zuklein iſt. Man ſchneidet dieſe Ruthen in Enden, höchſtens 3 Zoll lang. Man ſtößt ihr Mark durch einen ungeglühten Eiſendrat heraus. Sie müſſen alle an beiden Enden gleich dikk ſeyn, und in die Löcher des Pulpetenbretts willig einpaſſen, man macht ſie recht glatt, und ſchneidet ein klein Ende, 3 Linien lang, davon zu der Haube oder Halſe (chaperon) ab, welcher oben über die Säkkchen angeleimt werden ſoll.

Man ſchneidet ein Ende ungeglühten Meſſingsdrat zurechte, macht an deſſen unterem Ende eine Oeſe oder Ring, und ſtekkt dieſen kleinen Spieß mitten durch die Ruthe und deren Hals, und zwar durch alle Ruthen. Man durchbohrt von unten und recht in der Mitte alle Säkkchen mit einer feinen Spizze und ſchiebt die Ruthen durch. Man ſorgt dafür, daß ſich alle untere Ringe der Säkkchen einander zugekehrt bleiben, ſo daß man ſie, wenn man wollte, alle zugleich auf ein Spieß ſtekken könnte. Die Ringe, welche über dem Ruthenhalſe heraus kommen, bekommen eben dieſe Stellung, als die untern Oeſen. Der Keil oder Zapfen iſt ein Hölzchen, 8 Linien dikk und 18 bis 20 Linien breit. Ueber den größten Theil deſſelben thut man einige Sägenſtöſſe überzwerch und winkelrecht, höchſtens 3 Linien tief, und zwar recht gegen über der Mitte der Säkkchen und der Mitte der Klappen, und ſie müſſen breit genug ſeyn, damit daſelbſt die Feder ihre Freiheit behalte. Man ſtekkt dieſen Keil ſo nahe an die Säkkchen, daß er ſie von hinten faſt berührt, und man befeſtigt ihn mit Zwekken. Alles Inwendige des Windkaſtens wird mit wohl geleimtem Pergamente gefuttert, d. i. die Hinterſeite, die Enden und das Pulpetenbrett wird damit bekleidet.

Iſt alles dieſes Oberwerk fertig und recht trokken, alsdenn, und ehe nicht, wird das Pulpetenbrett auf beſtändig angemacht. Man befeſtigt es mit Leim und Zwekken. Von auſſen leimt man kleine Lederſtreifen auf alle Fugen. Man bringt den in heiſſes Waſſer getauchten und wohl ausgewundnen Leinenlappen auf alle dieſe Streife des Leders, und ſchneidet ſie nach dem Lineal nett ab.

Die Oeſen ſind von geglühtem Meſſingsdrat, und ſo dikke als die Ruthen. Sie ſtellen ein etwas mehr an den beiden Enden umgebognes lateiniſches S, oder eine längliche 8 vor. Ihre beide Haken müſſen länglich ſeyn. Wenn man ſie als Haken an den Zapfen der Klappen und an den Halsring einhängt, ſo muß das Säkkchen nicht geſpannt, ſondern eine gute Linie ſchlaff gemacht werden, weil ſich mit der Zeit die Säkkchen ein wenig zurükke ziehen, und die Klappen zupfen würden.

Alle

and one draws these upwards. Some use no assistant in making *Pulpeten*.

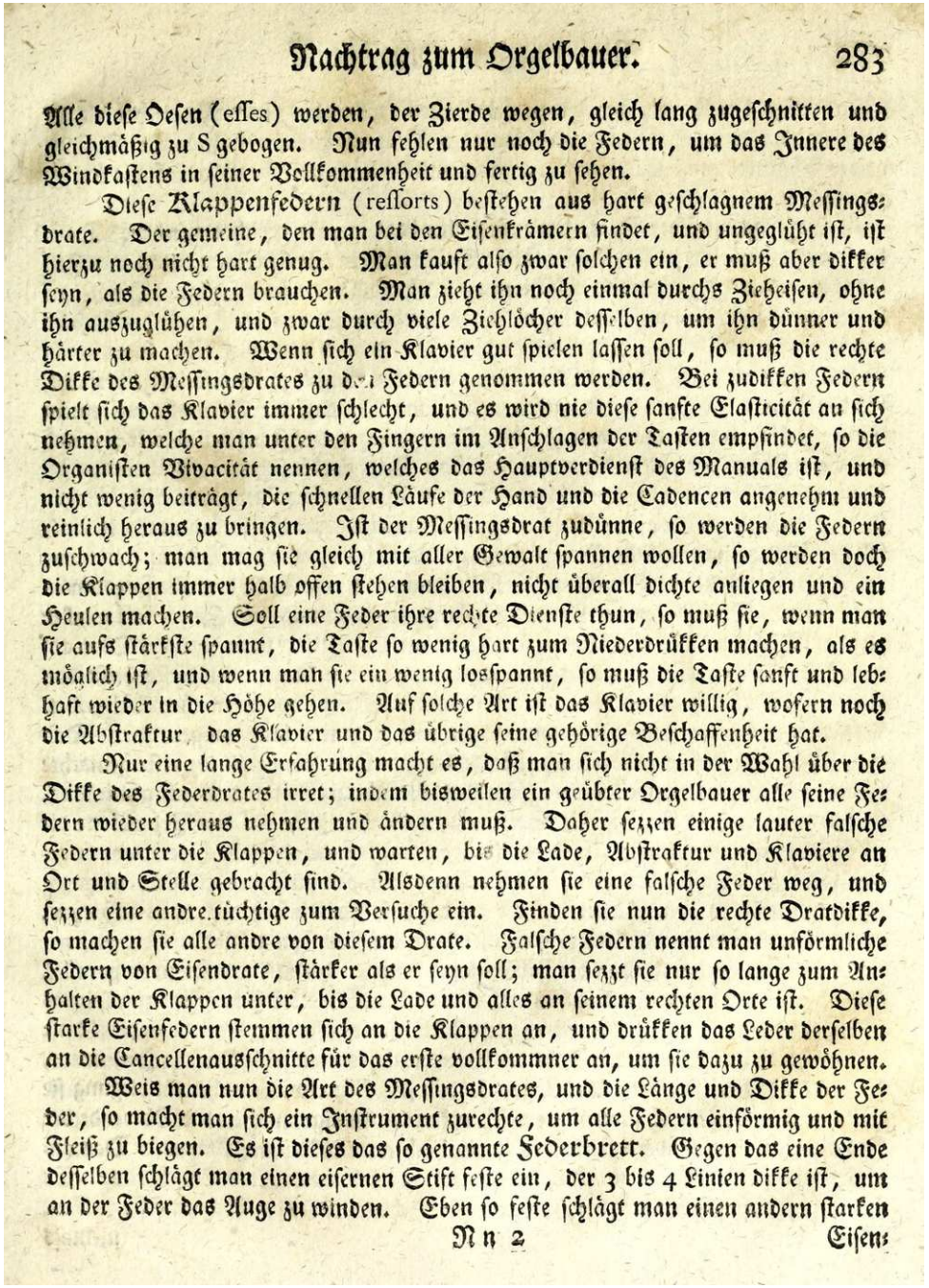
When all the *Pulpeten* are finished, one provides them with their rods. These willow rods must be quite dry, straight, without knots. One does not take their thin end, because this is too delicate and its pith too thick. Just as little does their large end serve here, because its pith is too small. One cuts these rods into pieces at most 3 *Zoll* long.[197] One pushes their pith out with an unannealed iron wire. They must all be equally thick at both ends, and fit freely into the holes of the *Pulpetenbrett*; one makes them quite smooth, and cuts off from them a small piece, 3 *Linien* long, for the cap or neck (chaperon), which is to be glued on above over the purses.

One cuts a piece of unannealed brass wire to size, makes at its lower end a loop or ring, and pushes this little spit through the middle of the rod and its neck, and indeed through all the rods. One pierces all the purses from below and right in the middle with a fine point and pushes the rods through. One takes care that all the lower rings of the purses remain turned towards one another, so that one could, if one wished, put them all at once on a spit. The rings which come out above the rod neck are given just the same position as the lower loops. The wedge or peg is a small piece of wood, 8 *Linien* thick and 18 to 20 *Linien* wide. Across the greater part of it one makes several saw-cuts crosswise and at right angles, at most 3 *Linien* deep, and indeed right opposite the middle of the purses and the middle of the pallets, and they must be wide enough that the spring keeps its freedom there. One sets this wedge so close to the purses that it almost touches them from behind, and one fastens it with tacks. The whole inside of the wind chamber is lined with well-glued parchment, i.e. the back, the ends and the *Pulpetenbrett* are covered with it.

When all this upper work is finished and quite dry, then, and not before, the *Pulpetenbrett* is fixed on permanently. One fastens it with glue and tacks. On the outside one glues small leather strips over all the joints. One applies the linen rag, dipped in hot water and well wrung out, to all these strips of leather, and trims them neatly along the straightedge.

The loops are of annealed brass wire, and as thick as the rods. They represent a Latin S bent round somewhat more at both ends, or an elongated 8. Both their hooks must be elongated. When one hooks them as hooks onto the peg of the pallets and onto the neck ring, the purse must not be made taut, but a good *Linie* slack, because in time the purses would draw back a little and tug at the pallets.

197. Dom Bédos gives 3 *pouces* only as a length sometimes allowed when there is a single manual ("quelquefois jusqu'à 3 pouces de longueur, lorsqu'il n'y a qu'un Clavier"). Halle makes it a general maximum.



Nachtrag zum Orgelbauer. 283

Alle diese Oesen (esses) werden, der Zierde wegen, gleich lang zugeschnitten und gleichmäßig zu S gebogen. Nun fehlen nur noch die Federn, um das Innere des Windkastens in seiner Vollkommenheit und fertig zu sehen.

Diese Klappenfedern (ressorts) bestehen aus hart geschlagnem Messingsdrate. Der gemeine, den man bei den Eisenkrämern findet, und ungeglüht ist, ist hierzu noch nicht hart genug. Man kauft also zwar solchen ein, er muß aber dikker seyn, als die Federn brauchen. Man zieht ihn noch einmal durchs Zieheisen, ohne ihn auszuglühen, und zwar durch viele Ziehlöcher desselben, um ihn dünner und härter zu machen. Wenn sich ein Klavier gut spielen lassen soll, so muß die rechte Dikke des Messingsdrates zu den Federn genommen werden. Bei zudikken Federn spielt sich das Klavier immer schlecht, und es wird nie diese sanfte Elasticität an sich nehmen, welche man unter den Fingern im Anschlagen der Tasten empfindet, so die Organisten Vivacität nennen, welches das Hauptverdienst des Manuals ist, und nicht wenig beiträgt, die schnellen Läufe der Hand und die Cadencen angenehm und reinlich heraus zu bringen. Ist der Messingsdrat zudünne, so werden die Federn zuschwach; man mag sie gleich mit aller Gewalt spannen wollen, so werden doch die Klappen immer halb offen stehen bleiben, nicht überall dichte anliegen und ein Heulen machen. Soll eine Feder ihre rechte Dienste thun, so muß sie, wenn man sie aufs stärkste spannt, die Taste so wenig hart zum Niederdrükken machen, als es möglich ist, und wenn man sie ein wenig losspannt, so muß die Taste sanft und lebhaft wieder in die Höhe gehen. Auf solche Art ist das Klavier willig, wofern noch die Abstraktur das Klavier und das übrige seine gehörige Beschaffenheit hat.

Nur eine lange Erfahrung macht es, daß man sich nicht in der Wahl über die Dikke des Federdrates irret; indem bisweilen ein geübter Orgelbauer alle seine Federn wieder heraus nehmen und ändern muß. Daher sezzen einige lauter falsche Federn unter die Klappen, und warten, bis die Lade, Abstraktur und Klaviere an Ort und Stelle gebracht sind. Alsdenn nehmen sie eine falsche Feder weg, und sezzen eine andre tüchtige zum Versuche ein. Finden sie nun die rechte Dratdikke, so machen sie alle andre von diesem Drate. Falsche Federn nennt man unförmliche Federn von Eisendrate, stärker als er seyn soll; man sezzt sie nur so lange zum Anhalten der Klappen unter, bis die Lade und alles an seinem rechten Orte ist. Diese starke Eisenfedern stemmen sich an die Klappen an, und drükken das Leder derselben an die Cancellenausschnitte für das erste vollkommner an, um sie dazu zu gewöhnen.

Weis man nun die Art des Messingsdrates, und die Länge und Dikke der Feder, so macht man sich ein Instrument zurechte, um alle Federn einförmig und mit Fleiß zu biegen. Es ist dieses das so genannte Federbrett. Gegen das eine Ende desselben schlägt man einen eisernen Stift feste ein, der 3 bis 4 Linien dikke ist, um an der Feder das Auge zu winden. Eben so feste schlägt man einen andern starken

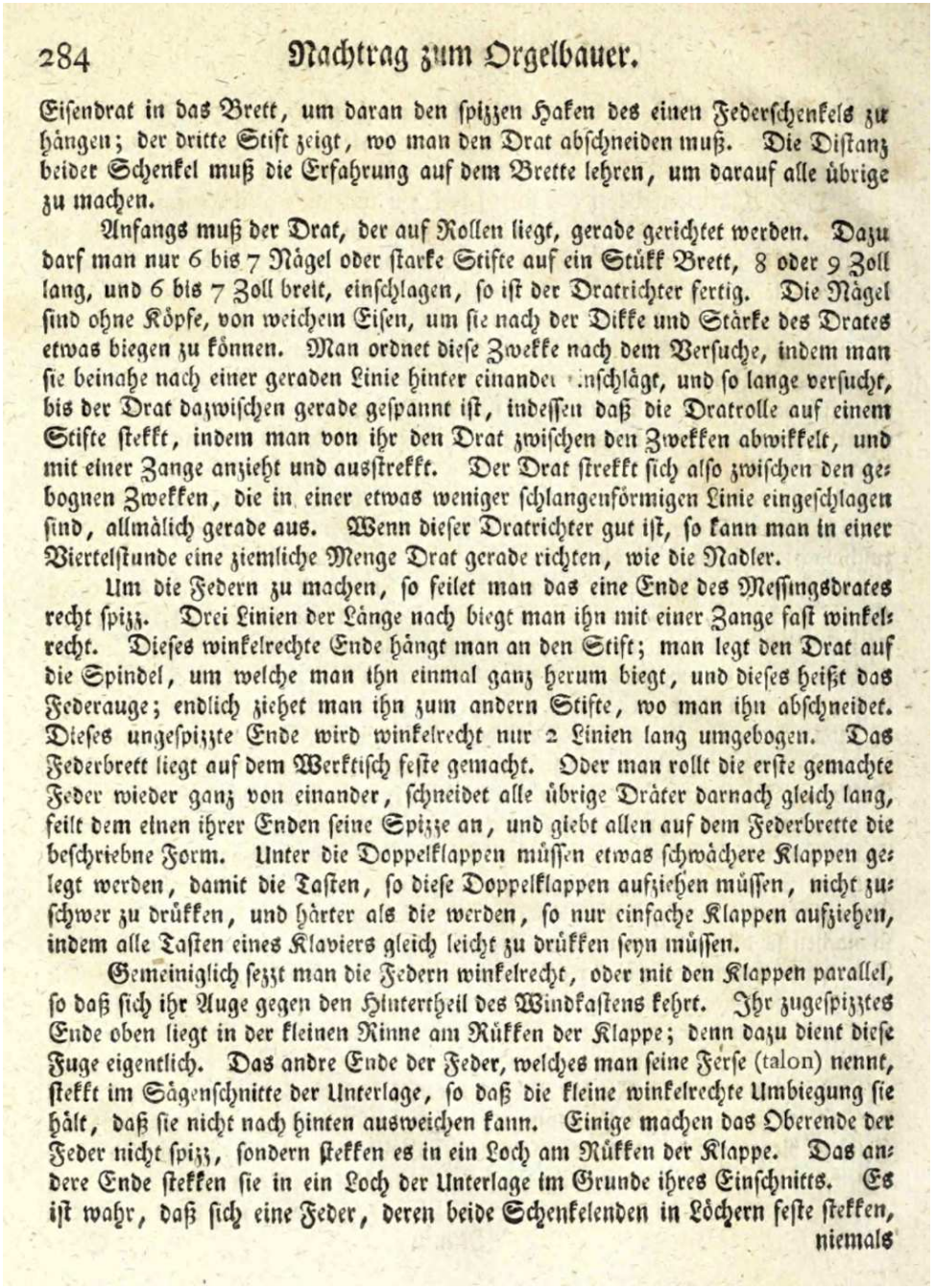
All these loops (esses) are, for the sake of ornament, cut to equal length and bent uniformly into an S. Now only the springs are still lacking for one to see the inside of the wind chamber in its perfection and finished.

These pallet springs (ressorts) consist of hard-hammered brass wire. The common kind, which one finds at the ironmongers' and which is unannealed, is not yet hard enough for this. One therefore does buy such, but it must be thicker than the springs require. One draws it once more through the draw plate, without annealing it, and indeed through many of its drawing holes, to make it thinner and harder. If a keyboard is to play well, the right thickness of the brass wire must be taken for the springs. With springs that are too thick the keyboard always plays badly, and it will never take on that gentle elasticity which one feels under the fingers in striking the keys, which organists call vivacity, which is the chief merit of the manual, and contributes not a little to bringing out the rapid runs of the hand and the cadences pleasantly and cleanly. If the brass wire is too thin, the springs become too weak; though one may try to tension them with all force, the pallets will nevertheless always remain standing half open, not lie close everywhere, and cause ciphering. If a spring is to do its proper service, it must, when one tensions it to the utmost, make the key as little hard to press down as is possible, and when one slackens it a little, the key must rise again gently and with liveliness.[198] In this way the keyboard is responsive, provided that the tracker action, the keyboard and the rest are also in their proper condition.

Only long experience brings it about that one does not err in the choice of the thickness of the spring wire; since at times a practised organ builder must take all the springs out again and change them. Hence some put nothing but false springs under the pallets, and wait until the *Lade*, tracker action and keyboards are brought into place. Then they take away one false spring, and insert another serviceable one as a trial. If they now find the right wire thickness, they make all the others from this wire. False springs is the name given to shapeless springs of iron wire, stronger than it ought to be; they are put underneath to hold the pallets only until the *Lade* and everything is in its right place. These strong iron springs brace themselves against the pallets, and for the time being press their leather more completely against the channel openings, in order to accustom them to it.

If the kind of brass wire, and the length and thickness of the spring, are now known, one prepares an instrument in order to bend all the springs uniformly and with care. This is the so-called spring-bending board. Towards one end of it one drives in firmly an iron pin, 3 to 4 *Linien* thick, on which to wind the eye of the spring. Just as firmly one drives another strong

198. Dom Bédos says that at full tension the spring should make the key slightly too hard to press ('tant soit peu trop dure à baisser'), so that slackening it very slightly makes the key soft and lively. Halle asks instead that at full tension the key be as little hard as possible.



284 Nachtrag zum Orgelbauer.

Eisendrat in das Brett, um daran den spizzen Haken des einen Federschenkels zu hängen; der dritte Stift zeigt, wo man den Drat abschneiden muß. Die Distanz beider Schenkel muß die Erfahrung auf dem Brette lehren, um darauf alle übrige zu machen.

Anfangs muß der Drat, der auf Rollen liegt, gerade gerichtet werden. Dazu darf man nur 6 bis 7 Nägel oder starke Stifte auf ein Stükk Brett, 8 oder 9 Zoll lang, und 6 bis 7 Zoll breit, einschlagen, so ist der Dratrichter fertig. Die Nägel sind ohne Köpfe, von weichem Eisen, um sie nach der Dikke und Stärke des Drates etwas biegen zu können. Man ordnet diese Zwekke nach dem Versuche, indem man sie beinahe nach einer geraden Linie hinter einander einschlägt, und so lange versucht, bis der Drat dazwischen gerade gespannt ist, indessen daß die Dratrolle auf einem Stifte stekkt, indem man von ihr den Drat zwischen den Zwekken abwikkelt, und mit einer Zange anzieht und ausstrekkt. Der Drat strekkt sich also zwischen den gebognen Zwekken, die in einer etwas weniger schlangenförmigen Linie eingeschlagen sind, allmälich gerade aus. Wenn dieser Dratrichter gut ist, so kann man in einer Viertelstunde eine ziemliche Menge Drat gerade richten, wie die Nadler.

Um die Federn zu machen, so feilet man das eine Ende des Messingsdrates recht spizz. Drei Linien der Länge nach biegt man ihn mit einer Zange fast winkelrecht. Dieses winkelrechte Ende hängt man an den Stift; man legt den Drat auf die Spindel, um welche man ihn einmal ganz herum biegt, und dieses heißt das Federauge; endlich ziehet man ihn zum andern Stifte, wo man ihn abschneidet. Dieses ungespizzte Ende wird winkelrecht nur 2 Linien lang umgebogen. Das Federbrett liegt auf dem Werktisch feste gemacht. Oder man rollt die erste gemachte Feder wieder ganz von einander, schneidet alle übrige Dräter darnach gleich lang, feilt dem einen ihrer Enden seine Spizze an, und giebt allen auf dem Federbrette die beschriebne Form. Unter die Doppelklappen müssen etwas schwächere Klappen gelegt werden, damit die Tasten, so diese Doppelklappen aufziehen müssen, nicht zuschwer zu drükken, und härter als die werden, so nur einfache Klappen aufziehen, indem alle Tasten eines Klaviers gleich leicht zu drükken seyn müssen.

Gemeiniglich sezzt man die Federn winkelrecht, oder mit den Klappen parallel, so daß sich ihr Auge gegen den Hintertheil des Windkastens kehrt. Ihr zugespizztes Ende oben liegt in der kleinen Rinne am Rükken der Klappe; denn dazu dient diese Fuge eigentlich. Das andre Ende der Feder, welches man seine Ferse (talon) nennt, stekkt im Sägenschnitte der Unterlage, so daß die kleine winkelrechte Umbiegung sie hält, daß sie nicht nach hinten ausweichen kann. Einige machen das Oberende der Feder nicht spizz, sondern stekken es in ein Loch am Rükken der Klappe. Das andere Ende stekken sie in ein Loch der Unterlage im Grunde ihres Einschnitts. Es ist wahr, daß sich eine Feder, deren beide Schenkelenden in Löchern feste stekken, niemals

iron wire into the board, on which to hang the pointed hook of the one leg of the spring; the third pin shows where the wire must be cut off. Experience on the board must teach the distance between the two legs, so that all the rest may be made on it.

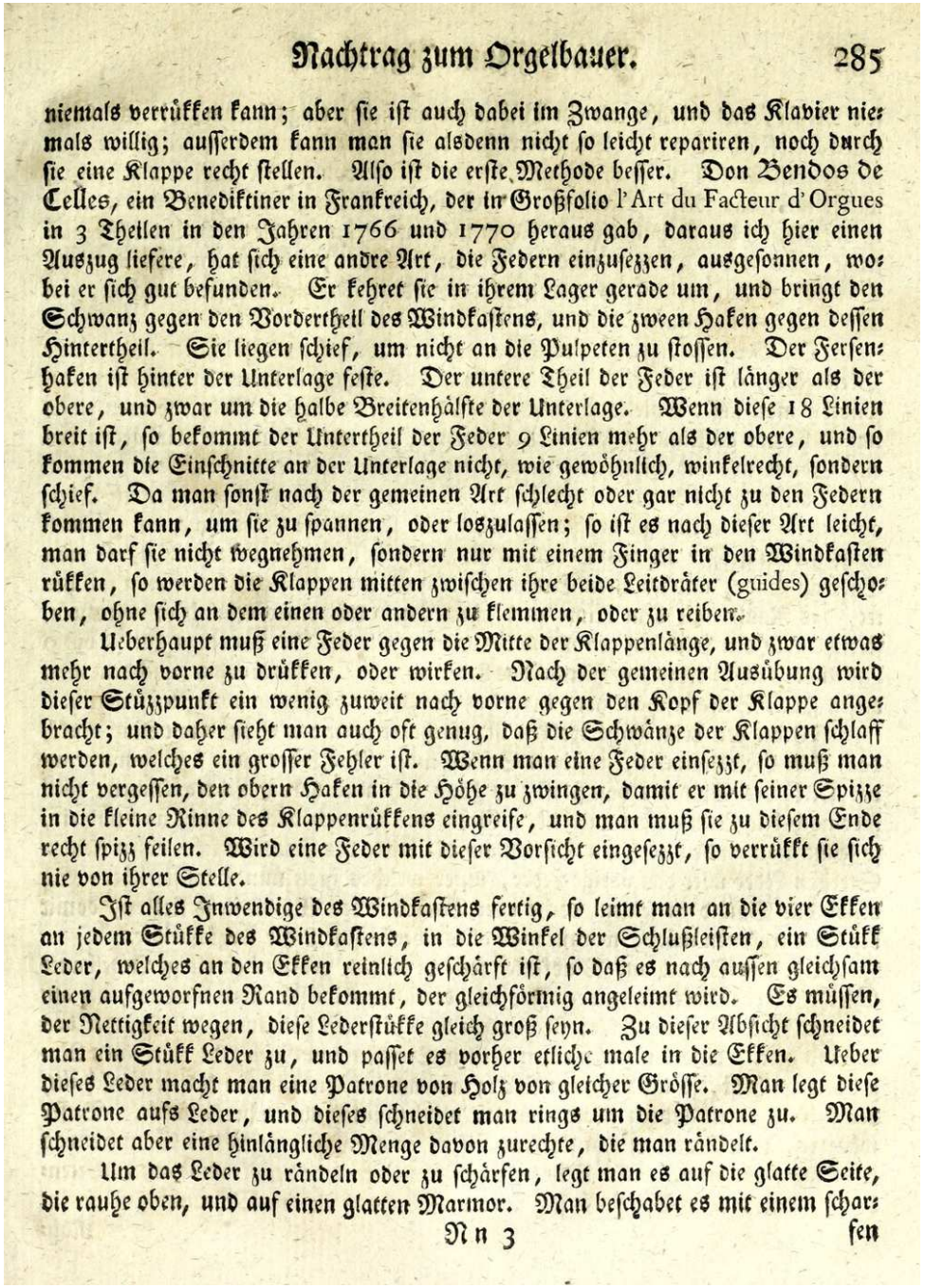
First the wire, which lies on coils, must be straightened. For this one need only drive 6 to 7 nails or strong pins into a piece of board 8 or 9 *Zoll* long and 6 to 7 *Zoll* wide, and the wire straightener is ready. The nails are without heads, of soft iron, so that they can be bent somewhat according to the thickness and strength of the wire. One arranges these tacks by trial, driving them in one behind another almost along a straight line, and trying until the wire between them is drawn straight, while the coil of wire sits on a pin, as one unwinds the wire from it between the tacks, and pulls and stretches it out with pincers. The wire thus gradually stretches out straight between the bent tacks, which are driven in along a somewhat less serpentine line. If this wire straightener is good, one can straighten a fair quantity of wire in a quarter of an hour, like the needle-makers.

To make the springs, one files one end of the brass wire to a good sharp point. For three *Linien* of its length one bends it almost at a right angle with pincers. This right-angled end one hangs on the pin; one lays the wire on the spindle, around which one bends it once completely round, and this is called the eye of the spring; finally one draws it to the other pin, where one cuts it off. This unpointed end is bent over at a right angle for only 2 *Linien* of its length. The spring-bending board lies fastened on the workbench. Or one unrolls the first spring made completely again, cuts all the remaining wires to the same length by it, files its point onto one of their ends, and gives them all the form described on the spring-bending board.

Under the double pallets somewhat weaker pallets must be laid[199], so that the keys which have to pull open these double pallets do not become too heavy to press, and harder than those which pull open only single pallets, since all the keys of a manual must be equally light to press.

Usually the springs are set at right angles, or parallel with the pallets, so that their eye turns towards the back of the wind chamber. Their pointed end at the top lies in the little channel on the back of the pallet; for that is properly what this groove serves for. The other end of the spring, which is called its heel (talon), sits in the saw-cut of the bridge, so that the small right-angled bend holds it, so that it cannot give way towards the back. Some do not make the upper end of the spring pointed, but put it into a hole in the back of the pallet. The other end they put into a hole in the bridge at the bottom of its notch. It is true that a spring whose two leg ends are firmly lodged in holes can

199. So Halle (*schwächere Klappen*). The sense requires springs (*Federn*), as in Dom Bédos: 'il faut y en mettre qui soient un peu plus foibles', said of the springs.



Nachtrag zum Orgelbauer. 285

niemals verrükken kann; aber sie ist auch dabei im Zwange, und das Klavier niemals willig; ausserdem kann man sie alsdenn nicht so leicht repariren, noch durch sie eine Klappe recht stellen. Also ist die erste Methode besser. Don Bendos de Celles, ein Benediktiner in Frankreich, der in Großfolio l'Art du Facteur d'Orgues in 3 Theilen in den Jahren 1766 und 1770 heraus gab, daraus ich hier einen Auszug liefere, hat sich eine andre Art, die Federn einzusezzen, ausgesonnen, wobei er sich gut befunden. Er kehret sie in ihrem Lager gerade um, und bringt den Schwanz gegen den Vordertheil des Windkastens, und die zween Haken gegen dessen Hintertheil. Sie liegen schief, um nicht an die Pulpeten zu stossen. Der Fersenhaken ist hinter der Unterlage feste. Der untere Theil der Feder ist länger als der obere, und zwar um die halbe Breitenhälfte der Unterlage. Wenn diese 18 Linien breit ist, so bekommt der Untertheil der Feder 9 Linien mehr als der obere, und so kommen die Einschnitte an der Unterlage nicht, wie gewöhnlich, winkelrecht, sondern schief. Da man sonst nach der gemeinen Art schlecht oder gar nicht zu den Federn kommen kann, um sie zu spannen, oder loszulassen; so ist es nach dieser Art leicht, man darf sie nicht wegnehmen, sondern nur mit einem Finger in den Windkasten rükken, so werden die Klappen mitten zwischen ihre beide Leitdräter (guides) geschoben, ohne sich an dem einen oder andern zu klemmen, oder zu reiben.

Ueberhaupt muß eine Feder gegen die Mitte der Klappenlänge, und zwar etwas mehr nach vorne zu drükken, oder wirken. Nach der gemeinen Ausübung wird dieser Stüzzpunkt ein wenig zuweit nach vorne gegen den Kopf der Klappe angebracht; und daher sieht man auch oft genug, daß die Schwänze der Klappen schlaff werden, welches ein grosser Fehler ist. Wenn man eine Feder einsezzt, so muß man nicht vergessen, den obern Haken in die Höhe zu zwingen, damit er mit seiner Spizze in die kleine Rinne des Klappenrükkens eingreife, und man muß sie zu diesem Ende recht spizz feilen. Wird eine Feder mit dieser Vorsicht eingesezzt, so verrükkt sie sich nie von ihrer Stelle.

Ist alles Inwendige des Windkastens fertig, so leimt man an die vier Ekken an jedem Stükke des Windkastens, in die Winkel der Schlußleisten, ein Stükk Leder, welches an den Ekken reinlich geschärft ist, so daß es nach aussen gleichsam einen aufgeworfnen Rand bekommt, der gleichförmig angeleimt wird. Es müssen, der Nettigkeit wegen, diese Lederstükke gleich groß seyn. Zu dieser Absicht schneidet man ein Stükk Leder zu, und passet es vorher etliche male in die Ekken. Ueber dieses Leder macht man eine Patrone von Holz von gleicher Grösse. Man legt diese Patrone aufs Leder, und dieses schneidet man rings um die Patrone zu. Man schneidet aber eine hinlängliche Menge davon zurechte, die man rändelt.

Um das Leder zu rändeln oder zu schärfen, legt man es auf die glatte Seite, die rauhe oben, und auf einen glatten Marmor. Man beschabet es mit einem scharfen

Nn 3

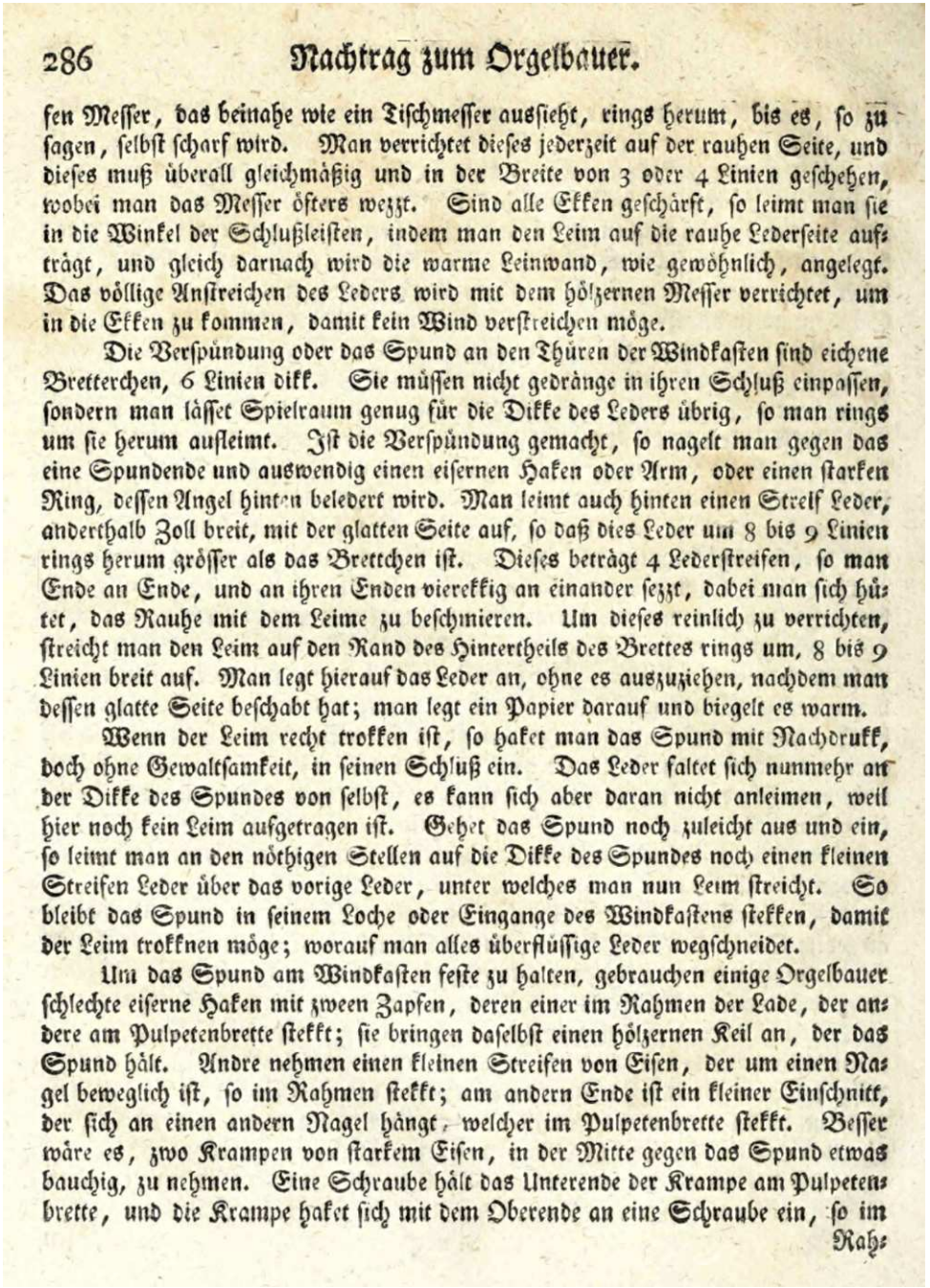
never be displaced; but it is also constrained thereby, and the manual never responsive; besides, one cannot then repair it so easily, nor set a pallet right by means of it. Therefore the first method is better. Don Bendos de Celles, a Benedictine in France, who published *l'Art du Facteur d'Orgues* in large folio in 3 parts in the years 1766 and 1770, from which I here supply an extract, has devised another way of inserting the springs, with which he has fared well. He turns them exactly round in their position, and brings the tail towards the front of the wind chamber, and the two hooks towards its back. They lie obliquely, so as not to knock against the *Pulpeten*. The heel hook is fixed behind the bridge. The lower part of the spring is longer than the upper, namely by half the breadth of the bridge. If this is 18 *Linien* wide, the lower part of the spring gets 9 *Linien* more than the upper, and so the notches in the bridge come not at right angles, as usual, but obliquely. Whereas otherwise, in the common way, one can get at the springs only badly or not at all, to tighten them or to slacken them, in this way it is easy; one need not take them out, but only shift them with a finger in the wind chamber, and the pallets are pushed into the middle between their two guide wires (guides), without catching or rubbing against the one or the other.

In general a spring must press, or act, towards the middle of the length of the pallet, and indeed somewhat more towards the front. In common practice this point of support is placed a little too far forward towards the head of the pallet; and hence one also sees often enough that the tails of the pallets become slack, which is a great fault. When one inserts a spring, one must not forget to force the upper hook upwards, so that it engages with its point in the little channel of the back of the pallet, and to this end one must file it to a good sharp point. If a spring is inserted with this care, it never shifts from its place.

When everything inside the wind chamber is finished, one glues at the four corners of each piece of the wind chamber, into the angles of the *Schlußleisten*[200], a piece of leather which is cleanly skived at the corners, so that on the outside it gets as it were a raised rim, which is glued down evenly. For neatness' sake these pieces of leather must be of equal size. For this purpose one cuts a piece of leather to shape, and first fits it several times into the corners. Over this leather one makes a pattern of wood of the same size. One lays this pattern on the leather, and cuts the leather all round the pattern. But one cuts a sufficient quantity of them to shape, which one edges.

To edge or skive the leather, one lays it on the smooth side, the rough side uppermost, and on a smooth marble slab. One scrapes it all round with a sharp

200. *Schlußleisten*: the closing strips that frame and close the pieces of the wind chamber. Leather is glued into the angles they form at the corners to make the joints windtight.



286 Nachtrag zum Orgelbauer.

ſen Meſſer, das beinahe wie ein Tiſchmeſſer ausſieht, rings herum, bis es, ſo zu ſagen, ſelbſt ſcharf wird. Man verrichtet dieſes jederzeit auf der rauhen Seite, und dieſes muß überall gleichmäßig und in der Breite von 3 oder 4 Linien geſchehen, wobei man das Meſſer öfters wezzt. Sind alle Ekken geſchärft, ſo leimt man ſie in die Winkel der Schlußleiſten, indem man den Leim auf die rauhe Lederſeite aufträgt, und gleich darnach wird die warme Leinwand, wie gewöhnlich, angelegt. Das völlige Anſtreichen des Leders wird mit dem hölzernen Meſſer verrichtet, um in die Ekken zu kommen, damit kein Wind verſtreichen möge.

Die Verſpündung oder das Spund an den Thüren der Windkaſten ſind eichene Bretterchen, 6 Linien dikk. Sie müſſen nicht gedränge in ihren Schluß einpaſſen, ſondern man läſſet Spielraum genug für die Dikke des Leders übrig, ſo man rings um ſie herum aufleimt. Iſt die Verſpündung gemacht, ſo nagelt man gegen das eine Spundende und auswendig einen eiſernen Haken oder Arm, oder einen ſtarken Ring, deſſen Angel hinten beledert wird. Man leimt auch hinten einen Streif Leder, anderthalb Zoll breit, mit der glatten Seite auf, ſo daß dies Leder um 8 bis 9 Linien rings herum gröſſer als das Brettchen iſt. Dieſes beträgt 4 Lederſtreifen, ſo man Ende an Ende, und an ihren Enden viereckig an einander ſezt, dabei man ſich hütet, das Rauhe mit dem Leime zu beſchmieren. Um dieſes reinlich zu verrichten, ſtreicht man den Leim auf den Rand des Hintertheils des Brettes rings um, 8 bis 9 Linien breit auf. Man legt hierauf das Leder an, ohne es auszuziehen, nachdem man deſſen glatte Seite beſchabt hat; man legt ein Papier darauf und biegelt es warm.

Wenn der Leim recht trokken iſt, ſo haket man das Spund mit Nachdrukk, doch ohne Gewaltſamkeit, in ſeinen Schluß ein. Das Leder faltet ſich nunmehr an der Dikke des Spundes von ſelbſt, es kann ſich aber daran nicht anleimen, weil hier noch kein Leim aufgetragen iſt. Gehet das Spund noch zuleicht aus und ein, ſo leimt man an den nöthigen Stellen auf die Dikke des Spundes noch einen kleinen Streifen Leder über das vorige Leder, unter welches man nun Leim ſtreicht. So bleibt das Spund in ſeinem Loche oder Eingange des Windkaſtens ſtekken, damit der Leim trokknen möge; worauf man alles überflüſſige Leder wegſchneidet.

Um das Spund am Windkaſten feſte zu halten, gebrauchen einige Orgelbauer ſchlechte eiſerne Haken mit zween Zapfen, deren einer im Rahmen der Lade, der andere am Pulpetenbrette ſtekkt; ſie bringen daſelbſt einen hölzernen Keil an, der das Spund hält. Andre nehmen einen kleinen Streifen von Eiſen, der um einen Nagel beweglich iſt, ſo im Rahmen ſtekkt; am andern Ende iſt ein kleiner Einſchnitt, der ſich an einen andern Nagel hängt, welcher im Pulpetenbrette ſtekkt. Beſſer wäre es, zwo Krampen von ſtarkem Eiſen, in der Mitte gegen das Spund etwas bauchig, zu nehmen. Eine Schraube hält das Unterende der Krampe am Pulpetenbrette, und die Krampe haket ſich mit dem Oberende an eine Schraube ein, ſo im Rah-

knife, which looks almost like a table knife, all round, until it becomes, so to speak, sharp itself. One always does this on the rough side, and this must be done evenly everywhere and over a breadth of 3 or 4 *Linien*, whetting the knife frequently. When all the corners are skived, one glues them into the angles of the *Schlußleisten*, applying the glue to the rough side of the leather, and immediately afterwards the warm linen is applied, as usual. The complete rubbing down of the leather is done with the wooden knife, in order to get into the corners, so that no wind may escape.

The bunging, or the bung, on the doors of the wind chambers consists of little oak boards, 6 *Linien* thick. They must not fit snugly into their closure, but one leaves enough play for the thickness of the leather which one glues on all round them. When the bunging is made, one nails towards one end of the bung, on the outside, an iron hook or arm, or a strong ring, whose tang[201] is leathered at the back. One also glues on at the back a strip of leather, one and a half *Zoll* wide, by its smooth side, so that this leather is 8 to 9 *Linien* larger all round than the little board. This amounts to 4 leather strips, which one sets end to end, and square to one another at their ends, taking care not to smear the rough side with the glue. To do this cleanly, one spreads the glue all round on the edge of the back of the board, 8 to 9 *Linien* wide. Then one lays the leather on, without stretching it, after having scraped its smooth side; one lays a paper on it and irons it warm.

When the glue is quite dry, one hooks the bung into its closure firmly, but without violence. The leather now folds of itself against the thickness of the bung, but it cannot stick to it, because no glue has yet been applied here. If the bung still goes in and out too easily, one glues at the necessary places on the thickness of the bung a further small strip of leather over the previous leather, under which one now spreads glue. Thus the bung remains in its hole or entrance of the wind chamber, so that the glue may dry; whereupon one cuts away all the superfluous leather.

To hold the bung firm on the wind chamber, some organ builders use plain iron hooks with two pegs, one of which is fixed in the frame of the *Lade*, the other in the *Pulpetenbrett*; there they fit a wooden wedge, which holds the bung. Others take a small strip of iron, which is movable about a nail fixed in the frame; at the other end is a small notch, which hooks onto another nail fixed in the *Pulpetenbrett*. It would be better to take two cramps of strong iron, somewhat bellied in the middle towards the bung. A screw holds the lower end of the cramp on the *Pulpetenbrett*, and the cramp hooks with its upper end onto a screw that is fixed in the

201. *Angel*: the tang or shank of the iron hook or ring, the part fixed into the bung. It is covered with leather on the side that lies against the bung.

Rahmen stekkt. Dieser Verschluß hält das Spund in seinem Schlusse, und das Pulpetenbrett in seinem Lager feste, woraus es sich sonst leicht verrükken könnte.

Nun ist noch das lezzte Stükk Arbeit an der Lade vorzunehmen, nämlich die Cancellenausschnitte, oder deren leere Zwischenräume zu verschliessen. Einige leimen sie mit Pergament zu, und dieses ist die gewöhnlichste Art. Andre nehmen starkes Papier dazu; noch andre Leder; wieder andre stekken in jeden Ausschnitt ein dünnes Holz, so sie daran leimen, und wenn alles gerade gemacht ist, so leimen sie Leder über. Da aber dieses Holz mit seinen Fasern eben die Lage hat, wie an den Cancellenstangen, so schwillt es in feuchter Witterung auf, und verkürzt sich in trokknem Wetter. Im Aufschwellen berührt es die Cancellen, und dränget die Windlade länger aus einander. Da aber das Fundament mit den Fasern überzwerch liegt, hierbei Widerstand thut, und nicht nachgeben will, so muß sich die Lade unterwärts krümmen, besonders da noch die Last der Pfeifen dazu kommt. Am besten ist es also, wenn man zwei bis dreimal starkes Papier oder Pergament aufleimt. Nimmt man Leder dazu, so trägt man den Leim auf die rauhe Seite auf, und braucht dabei die nasse warme Leinwand und das Holzmesser, womit man längst den Cancellenstangen streicht, um die Luft heraus zu treiben. Die Ekken des Leders werden am Schlusse geschärft. Nimmt man Pergament, so weicht man es vorher eine Zeit lang in Wasser ein, man beschabt es wie gewöhnlich, und gebraucht die heisse Leinwand. Starkes Papier leimt man sogleich auf, und man bedient sich dabei ebenfalls der warmen Leinwand, und streicht das Holzmesser über alle Cancellen; ist es trokken, so wird noch ein zweites und drittes aufgeleimt.

Da nun die Lade fertig ist, so bringt man alle Register an ihren Ort, und nagelt die Pfeifenstökke nachlässig darauf. Vorher bestößt man sie ein wenig an jeder Seite, damit sie sich nicht einander berühren, sondern eine Viertellinie Distanz zwischen zweien bleibe, weil sich die Pfeifenstökke in nassem Wetter erweitern, und sich daher mit Gewalt in die Höhe begeben wollen, da ihr Holz dikke genug ist; bisweilen sprengen sie sogar die Nägel heraus. Und daher muß zwischen ihnen ein kleiner Zwischenraum gelassen werden. Um die Ruthen, die unter dem Pulpetenbrette heraus kommen, zu versichern, so nagelt man daselbst einen hölzernen Steg, längst aus mit einer Fuge, flüchtig an, um alle Ruthen in Freiheit zu erhalten. Beim Wegbringen der Lade an ihren Ort nimmt man alle Register und Pfeifenstökke ab.

Es folgen nunmehr die Maaßen zu der bisher beschriebnen grossen Windlade. Um aber diese drei Tabellen zu verstehen, so enthalten die beiden erstern die Breite der Cancellenzwischenräume (Ausschnitte, gravures), die Dikken der Cancellenstangen (barres), wie auch der Queerstükke des Rahmens, der vier Windladen. Die dritte Tabelle giebt die Breiten der Register, der falschen Register, nebst der Dikke der zween Flügel (battants, zwei Rahmenstükke der Verzapfung) der vier Windladen. Die

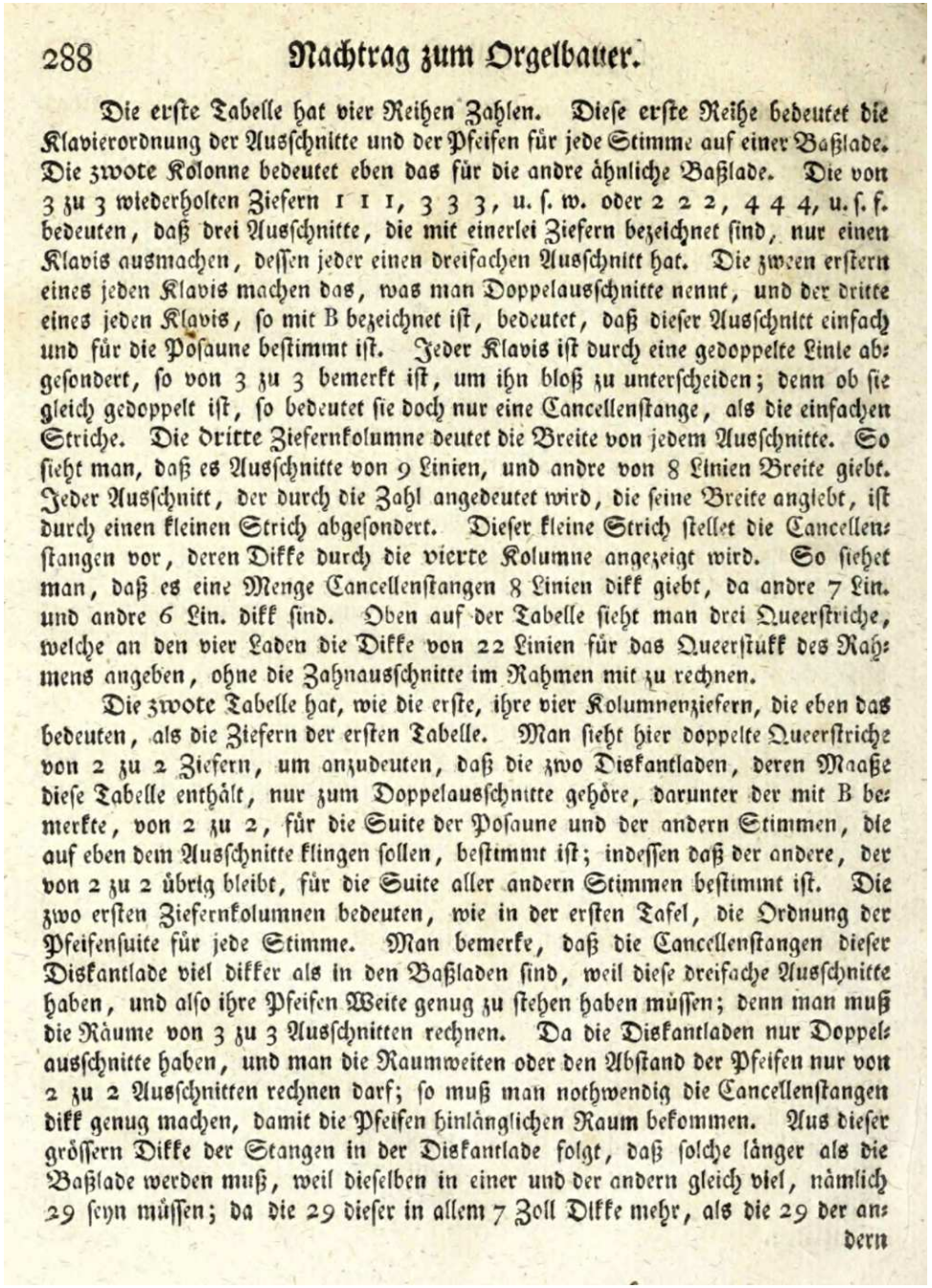
frame. This fastening holds the bung firm in its closure, and the *Pulpetenbrett* in its position, out of which it could otherwise easily shift.

Now the last piece of work on the *Lade* remains to be undertaken, namely to close the channel openings, or their empty intervals. Some glue them shut with parchment, and this is the most usual way. Others take strong paper for it; others again leather; still others put a thin piece of wood into each channel, which they glue to it, and when everything has been made level, they glue leather over it. But since this wood has its fibres lying in just the same direction as in the bars, it swells up in damp weather and shortens in dry weather. In swelling it touches the *Cancellen*, and presses the *Windlade* further apart lengthwise. But since the table lies with its fibres crosswise, offers resistance here and will not give way, the *Lade* must bend downwards, especially since the weight of the pipes is added as well. It is best, therefore, to glue on two or three layers of strong paper or parchment[202]. If one takes leather for it, one applies the glue to the rough side, and uses the wet warm linen and the wooden knife, with which one strokes along the bars, to drive the air out. The corners of the leather are skived at the close. If one takes parchment, one first soaks it in water for a time, scrapes it as usual, and uses the hot linen. Strong paper one glues on straight away, likewise making use of the warm linen, and draws the wooden knife over all the *Cancellen*; when it is dry, a second and third are glued on.

Now that the *Lade* is finished, one puts all the sliders in their place, and nails the toeboards loosely on top of them. Beforehand one trues them a little on each side with the plane, so that they do not touch one another, but a quarter of a *Linie* of distance remains between each two, because the toeboards widen in wet weather, and therefore try to rise forcibly, since their wood is thick enough; sometimes they even burst the nails out. And therefore a small gap must be left between them. To secure the *Ruthen*[203] that come out from under the *Pulpetenbrett*, one lightly nails there a wooden bar, with a groove along its length, so as to keep all the *Ruthen* free. When the *Lade* is carried away to its place, one takes off all the sliders and toeboards.

There now follow the measurements for the great *Windlade* described so far. But in order to understand these three tables: the first two contain the width of the spaces between the *Cancellen* (channels, *gravures*), the thicknesses of the *Cancellen* bars (*barres*), as well as of the cross-pieces of the frame, of the four *Windladen*. The third table gives the widths of the sliders and of the bearers, together with the thickness of the two wings (*battants*, two frame pieces of the tenon joint) of the four *Windladen*.

202. Dom Bédos prefers leather, parchment or heavy paper (*la peau, ou le parchemin, ou le gros papier*) to the inserted wood. Halle leaves leather out of the recommendation, though he goes on to describe its use, and adds the two or three layers.
203. *Ruthen*: the pull-down rods (*Abstraktenruthen*) that run from the pallets down through the *Pulpetenbrett* to the key action; here a grooved bar keeps them apart and free to move.



288 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Die erſte Tabelle hat vier Reihen Zahlen. Dieſe erſte Reihe bedeutet die Klavierordnung der Ausſchnitte und der Pfeifen für jede Stimme auf einer Baßlade. Die zwote Kolonne bedeutet eben das für die andre ähnliche Baßlade. Die von 3 zu 3 wiederholten Ziefern 1 1 1, 3 3 3, u. ſ. w. oder 2 2 2, 4 4 4, u. ſ. f. bedeuten, daß drei Ausſchnitte, die mit einerlei Ziefern bezeichnet ſind, nur einen Klavis ausmachen, deſſen jeder einen dreifachen Ausſchnitt hat. Die zween erſtern eines jeden Klavis machen das, was man Doppelausſchnitte nennt, und der dritte eines jeden Klavis, ſo mit B bezeichnet iſt, bedeutet, daß dieſer Ausſchnitt einfach und für die Poſaune beſtimmt iſt. Jeder Klavis iſt durch eine gedoppelte Linie abgeſondert, ſo von 3 zu 3 bemerkt iſt, um ihn bloß zu unterſcheiden; denn ob ſie gleich gedoppelt iſt, ſo bedeutet ſie doch nur eine Cancellenſtange, als die einfachen Striche. Die dritte Ziefernkolumne deutet die Breite von jedem Ausſchnitte. So ſieht man, daß es Ausſchnitte von 9 Linien, und andre von 8 Linien Breite giebt. Jeder Ausſchnitt, der durch die Zahl angedeutet wird, die ſeine Breite angiebt, iſt durch einen kleinen Strich abgeſondert. Dieſer kleine Strich ſtellet die Cancellenſtangen vor, deren Dikke durch die vierte Kolumne angezeigt wird. So ſiehet man, daß es eine Menge Cancellenſtangen 8 Linien dikk giebt, da andre 7 Lin. und andre 6 Lin. dikk ſind. Oben auf der Tabelle ſieht man drei Queerſtriche, welche an den vier Laden die Dikke von 22 Linien für das Queerſtükk des Rahmens angeben, ohne die Zahnausſchnitte im Rahmen mit zu rechnen.

Die zwote Tabelle hat, wie die erſte, ihre vier Kolumnenziefern, die eben das bedeuten, als die Ziefern der erſten Tabelle. Man ſieht hier doppelte Queerſtriche von 2 zu 2 Ziefern, um anzudeuten, daß die zwo Diskantladen, deren Maaße dieſe Tabelle enthält, nur zum Doppelausſchnitte gehöre, darunter der mit B bemerkte, von 2 zu 2, für die Suite der Poſaune und der andern Stimmen, die auf eben dem Ausſchnitte klingen ſollen, beſtimmt iſt; indeſſen daß der andere, der von 2 zu 2 übrig bleibt, für die Suite aller andern Stimmen beſtimmt iſt. Die zwo erſten Ziefernkolumnen bedeuten, wie in der erſten Tafel, die Ordnung der Pfeifenſuite für jede Stimme. Man bemerke, daß die Cancellenſtangen dieſer Diskantlade viel dikker als in den Baßladen ſind, weil dieſe dreifache Ausſchnitte haben, und alſo ihre Pfeifen Weite genug zu ſtehen haben müſſen; denn man muß die Räume von 3 zu 3 Ausſchnitten rechnen. Da die Diskantladen nur Doppelausſchnitte haben, und man die Raumweiten oder den Abſtand der Pfeifen nur von 2 zu 2 Ausſchnitten rechnen darf; ſo muß man nothwendig die Cancellenſtangen dikk genug machen, damit die Pfeifen hinlänglichen Raum bekommen. Aus dieſer gröſſern Dikke der Stangen in der Diskantlade folgt, daß ſolche länger als die Baßlade werden muß, weil dieſelben in einer und der andern gleich viel, nämlich 29 ſeyn müſſen; da die 29 dieſer in allem 7 Zoll Dikke mehr, als die 29 der andern

The first table has four columns of figures. This first column signifies the keyboard order of the channels and of the pipes for each stop on one bass chest. The second column signifies the same for the other, similar bass chest. The figures repeated in threes, 1 1 1, 3 3 3, etc., or 2 2 2, 4 4 4, and so forth, signify that three channels which are marked with the same figure make up only one key, each of which has a triple channel. The first two of each key make what are called double channels, and the third of each key, which is marked with B, signifies that this channel is single and intended for the *Posaune*. Each key is separated by a doubled line, which is marked at every third figure, merely to distinguish it; for although it is doubled, it nevertheless signifies only one *Cancellen* bar, as do the single strokes. The third column of figures indicates the width of each channel. Thus one sees that there are channels of 9 *Linien*, and others of 8 *Linien* width. Each channel, which is indicated by the number that gives its width, is separated by a small stroke. This small stroke represents the *Cancellen* bars, whose thickness is shown by the fourth column. Thus one sees that there are a great many *Cancellen* bars 8 *Linien* thick, while others are 7 *Lin.* and others 6 *Lin.* thick. At the top of the table one sees three cross-strokes, which give, for the four *Laden*, the thickness of 22 *Linien* for the cross-piece of the frame, without counting the notches in the frame.

The second table has, like the first, its four columns of figures, which signify the same as the figures of the first table. Here one sees double cross-strokes after every second figure, to indicate that the two treble chests, whose measurements this table contains, belong only to the double channel, of which the one marked with B in each pair is intended for the *Suite* of the *Posaune* and of the other stops that are to sound on the same channel; whereas the other, which remains in each pair, is intended for the *Suite* of all the other stops. The first two columns of figures signify, as in the first table, the order of the pipe *Suite* for each stop. Note that the *Cancellen* bars of this treble chest are much thicker than in the bass chests, because these have triple channels, and therefore their pipes must have width enough to stand; for one must reckon the spaces over every three channels. Since the treble chests have only double channels, and one may reckon the spacings, or the distance of the pipes, only over every two channels, one must necessarily make the *Cancellen* bars thick enough that the pipes obtain sufficient room. From this greater thickness of the bars in the treble chest it follows that it must become longer than the bass chest, because they must be equal in number in the one and the other, namely 29; since the 29 of this one amount in all to 7 *Zoll* more thickness than the 29 of the other

dern betragen, so wird die eine um 7 Zoll länger als die andre. Unter der Kolumne stehet also, daß die Baßlade nur 41 Zoll Länge hat; da nach dem Sazze unter der andern Kolumne die Diskantlade schon 48 Zoll hat.

Die dritte Tabelle giebt die Ordnung und die Breiten der Register und falschen Register an. Sie besteht aus vier Kolumnen. Die erste Kolumne ist die Ordnung oder Reihe der Stimmen nach den obigen Regeln. Die zwote Kolumne enthält die Stimmnamen. Die dritte die Breite eines jeden Registers, so gerade unter seiner Stimme steht. Die kleinen Striche, so jedes Register trennen, sind die falschen Register, deren Länge in der vierten Kolumne steht; oben steht die Dikke der Cancellenstangen. Alle Ziefern in diesen drei Tabellen, so die Breite der Ausschnitte, die Dikke der Cancellenstangen und der Rahmen, die Breite der Register und falschen Register angeben, bedeuten Linien von einem Zoll des Königfusses. Für die Breite der Register und falschen Register ist nur eine einzige Tabelle da, weil diese für die vier Laden, so gleich breit seyn müssen, eine und eben dieselbe ist.

Diese Maaße und Ausmessungen der vier Laden werden auf Papier nach den folgenden Tabellen geschrieben, und hiernächst auf zwei hölzerne Lineäle gerissen, so man das Windladenmaaß nennt. Eins ist von trokknem Nuß- oder Eichenholze 6 Fuß, 4 Zoll; das andre 3 Fuß, 6 Zoll lang; beide 4 Linien dikk und etwa 2 Zoll oder darüber breit.

Windladenmaaß.

Erste Tabelle.

Cancellen der 2 Baßabtheilungen der grossen Lade zu 10 dreifachen Ausschnitten.

Queerstangen des Rahmens = 22 Linien dikk.

	1	2	9	Lin. breit. / 8 Lin. dikk.
	1	2	9	8
B.	1	2	8	8
	3	4	9	8
	3	4	9	8
B.	3	4	8	8
	5	6	9	8
	5	6	9	8
B.	5	6	8	8
	7	8	9	8

	7	8	9	Lin. breit. / 8 Lin. dikk.
B.	7	8	8	8
	9	10	8	7
	9	10	8	7
B.	9	10	8	7
	11	12	8	7
	11	12	8	7
B.	11	12	8	7
	13	14	8	7
	13	14	8	7

	13	14	8	Lin. breit. / 7 Lin. dikk.
	15	16	8	6
	15	16	8	6
B.	15	16	8	6
	17	18	8	6
	17	18	8	6
B.	17	18	8	6
	19	20	8	6
	19	20	8	6
B.	19	20	8	

Die Länge der 2 Baßladen beträgt 42 Zoll, 7 Linien von aussen.

, the one becomes 7 *Zoll* longer than the other. Below the column, therefore, it is stated that the bass chest has only 41 *Zoll* length; whereas, according to the statement under the other column, the treble chest already has 48 *Zoll*.

The third table gives the order and the widths of the sliders and bearers. It consists of four columns. The first column is the order or sequence of the stops according to the above rules. The second column contains the stop names. The third the width of each slider, which stands directly beneath its stop. The small strokes which separate each slider are the bearers, whose length stands in the fourth column; at the top stands the thickness of the *Cancellen* bars. All the figures in these three tables which give the width of the channels, the thickness of the *Cancellen* bars and of the frames, and the width of the sliders and bearers, signify *Linien* of a *Zoll* of the *Königsfuß*. For the width of the sliders and bearers there is only one single table, because this is one and the same for the four *Laden*, which must be equally wide.

These measurements and dimensions of the four *Laden* are written on paper according to the following tables, and thereafter scribed onto two wooden rules, which are called the windchest rod. One is of dry walnut or oak, 6 *Fuß*, 4 *Zoll*; the other 3 *Fuß*, 6 *Zoll* long; both 4 *Linien* thick and about 2 *Zoll* or more wide.

Windchest rod.

First table.

Cancellen of the 2 bass divisions of the great *Lade*, with 10 triple channels.

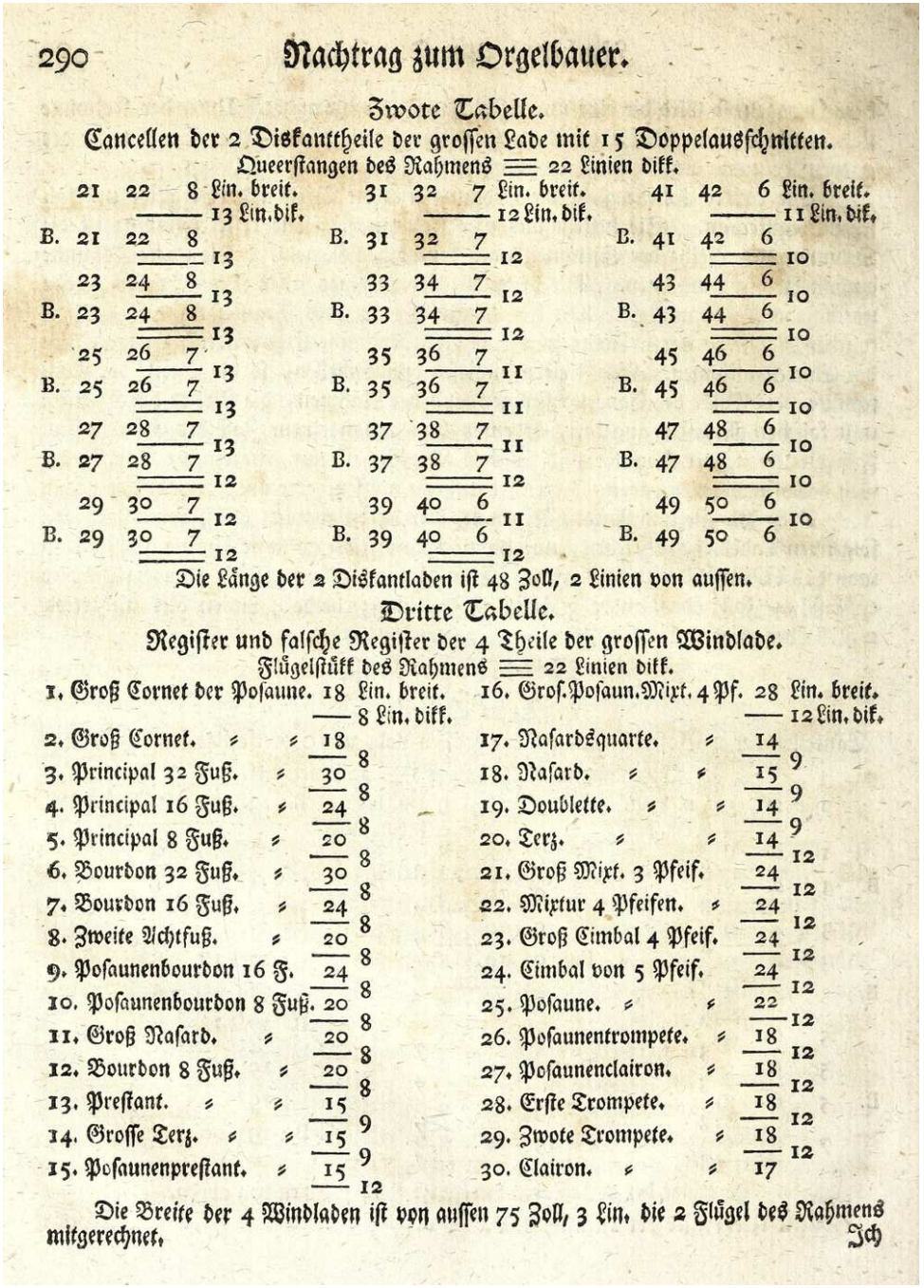
Cross-bars of the frame ≡ 22 *Linien* thick.

				Lin. wide.	*Lin.* thick.
	1	2	9	8	
	1	2	9	8	
B.	1	2	8	8	
	3	4	9	8	
	3	4	9	8	
B.	3	4	8	8	
	5	6	9	8	
	5	6	9	8	
B.	5	6	8	8	
	7	8	9	8	

				Lin. wide.	*Lin.* thick.
	7	8	9	8	
B.	7	8	8	8	
	9	10	8	7	
	9	10	8	7	
B.	9	10	8	7	
	11	12	8	7	
	11	12	8	7	
B.	11	12	8	7	
	13	14	8	7	
	13	14	8	7	

				Lin. wide.	*Lin.* thick.
B.	13	14	8	7	
	15	16	8	6	
	15	16	8	6	
B.	15	16	8	6	
	17	18	8	6	
	17	18	8	6	
B.	17	18	8	6	
	19	20	8	6	
	19	20	8	6	
B.	19	20	8		

The length of the 2 bass chests amounts to 42 *Zoll*, 7 *Linien* on the outside.



290 Nachtrag zum Orgelbauer.

Zwote Tabelle.

Cancellen der 2 Diskanttheile der grossen Lade mit 15 Doppelausschnitten.

Queerstangen des Rahmens = 22 Linien dikk.

				21	22	8 Lin. breit. — 13 Lin. dik.	31	32	7 Lin. breit. — 12 Lin. dik.	41	42	6 Lin. breit. — 11 Lin. dik.
B.	21	22	8			13	B. 31	32	7 — 12	B. 41	42	6 — 10
	23	24	8			13	33	34	7 — 12	43	44	6 — 10
B.	23	24	8			13	B. 33	34	7 — 12	B. 43	44	6 — 10
	25	26	7			13	35	36	7 — 11	45	46	6 — 10
B.	25	26	7			13	B. 35	36	7 — 11	B. 45	46	6 — 10
	27	28	7			13	37	38	7 — 11	47	48	6 — 10
B.	27	28	7			12	B. 37	38	7 — 12	B. 47	48	6 — 10
	29	30	7			12	39	40	6 — 11	49	50	6 — 10
B.	29	30	7			12	B. 39	40	6 — 12	B. 49	50	6

Die Länge der 2 Diskantladen ist 48 Zoll, 2 Linien von aussen.

Dritte Tabelle.

Register und falsche Register der 4 Theile der grossen Windlade.

Flügelstükk des Rahmens = 22 Linien dikk.

				1. Groß Cornet der Posaune.	18 Lin. breit. — 8 Lin. dikk.	16. Gros. Posaun. Mixt. 4 Pf.	28 Lin. breit. — 12 Lin. dik.
2. Groß Cornet.	=	=	18 8	17. Nasardsquarte.	= 14 9		
3. Principal 32 Fuß.	=		30 8	18. Nasard.	= = 15 9		
4. Principal 16 Fuß.	=		24 8	19. Doublette.	= = 14 9		
5. Principal 8 Fuß.	=		20 8	20. Terz.	= = 14 12		
6. Bourdon 32 Fuß.	=		30 8	21. Groß Mixt. 3 Pfeif.	24 12		
7. Bourdon 16 Fuß.	=		24 8	22. Mixtur 4 Pfeifen.	= 24 12		
8. Zweite Achtfuß.	=		20 8	23. Groß Cimbal 4 Pfeif.	24 12		
9. Posaunenbourdon 16 F.			24 8	24. Cimbal von 5 Pfeif.	24 12		
10. Posaunenbourdon 8 Fuß.			20 8	25. Posaune.	= = 22 12		
11. Groß Nasard.	=		20 8	26. Posaunentrompete.	= 18 12		
12. Bourdon 8 Fuß.	=		20 8	27. Posaunenclairon.	= 18 12		
13. Prestant.	=	=	15 9	28. Erste Trompete.	= 18 12		
14. Grosse Terz.	=	=	15 9	29. Zwote Trompete.	= 18 12		
15. Posaunenprestant.	=		15 12	30. Clairon.	= = 17		

Die Breite der 4 Windladen ist von aussen 75 Zoll, 3 Lin. die 2 Flügel des Rahmens mitgerechnet. Ich

Second table.

Cancellen of the 2 treble parts of the great *Lade*, with 15 double channels.

Cross-bars of the frame = 22 *Linien* thick.

			8 *Lin.* wide.	— 13 *Lin.* thick.			7 *Lin.* wide.	— 12 *Lin.* thick.			6 *Lin.* wide.	— 11 *Lin.* thick.
	21	22			B.	31	32		B.	41	42	
B.	21	22	8	— 13	B.	31	32	7 — 12	B.	41	42	6 — 10
	23	24	8	— 13		33	34	7 — 12		43	44	6 — 10
B.	23	24	8	— 13	B.	33	34	7 — 12	B.	43	44	6 — 10
	25	26	7	— 13		35	36	7 — 11		45	46	6 — 10
B.	25	26	7	— 13	B.	35	36	7 — 11	B.	45	46	6 — 10
	27	28	7	— 13		37	38	7 — 11		47	48	6 — 10
B.	27	28	7	— 12	B.	37	38	7 — 12	B.	47	48	6 — 10
	29	30	7	— 12		39	40	6 — 11		49	50	6 — 10
B.	29	30	7	— 12	B.	39	40	6 — 12	B.	49	50	6

The length of the 2 treble chests is 48 *Zoll*, 2 *Linien* on the outside.

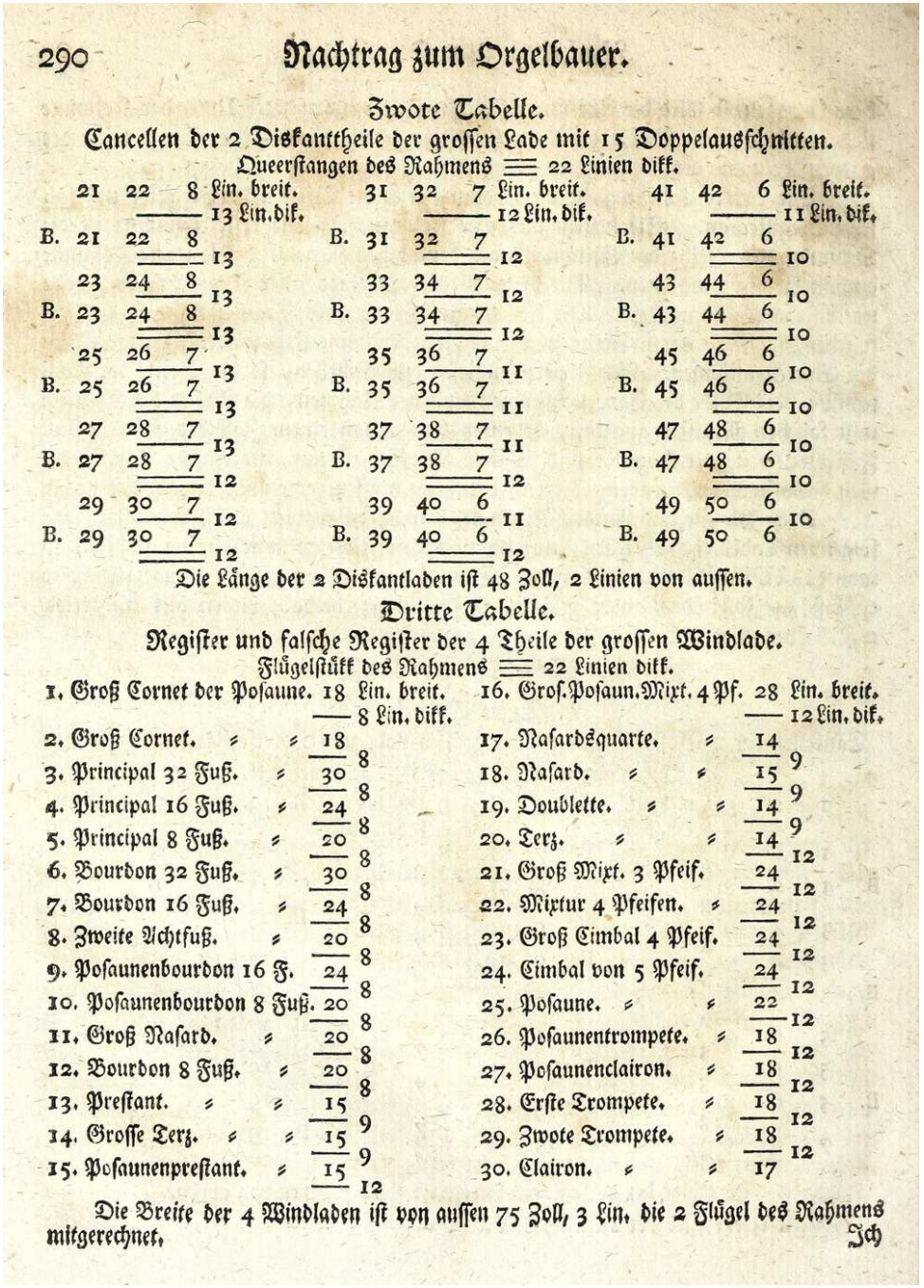
Third table.

Sliders and bearers of the 4 parts of the great *Windlade*.

Wing piece of the frame = 22 *Linien* thick.

	18 *Lin.* wide.	— 8 *Lin.* thick.	16. *Gros. Posaun. Mixt.*[205] 4 pip.	28 *Lin.* wide.	— 12 *Lin.* thick.
1. *Groß Cornet der Posaune*[204].					
2. *Groß Cornet.*	18	— 8	17. *Nasardsquarte.*	14	— 9
3. *Principal* 32 *Fuß.*	30	— 8	18. *Nasard.*	15	— 9
4. *Principal* 16 *Fuß.*	24	— 8	19. *Doublette.*	14	— 9
5. *Principal* 8 *Fuß.*	20	— 8	20. *Terz.*	14	— 12
6. *Bourdon* 32 *Fuß.*	30	— 8	21. *Groß Mixt.*[206] 3 pip.	24	— 12
7. *Bourdon* 16 *Fuß.*	24	— 8	22. *Mixtur* 4 pipes.	24	— 12
8. *Zweite Achtfuß*[207].	20	— 8	23. *Groß Cimbal*[208] 4 pip.	24	— 12
9. *Posaunenbourdon* 16 *Fuß*	24	— 8	24. *Cimbal* of 5 pip.	24	— 12
10. *Posaunenbourdon* 8 *Fuß.*	20	— 8	25. *Posaune.*	22	— 12
11. *Groß Nasard.*	20	— 8	26. *Posaunentrompete.*	18	— 12
12. *Bourdon* 8 *Fuß.*	20	— 8	27. *Posaunenclairon.*	18	— 12
13. *Prestant.*	15	— 8	28. *Erste Trompete*[209].	18	— 12
14. *Grosse Terz.*	15	— 9		18	— 12

204. *Groß Cornet der Posaune*: the Grand Cornet of the *Posaune* (Bombarde) division, a compound solo stop.
205. *Gros. Posaun. Mixt.*: abbreviation of *grosse Posaunenmixtur* (see [254]), the large mixture of the *Posaune* division, with four pipes to each key.
206. *Groß Mixt.*: short for *Groß Mixtur*, the large mixture. It is a compound stop with several pipes sounding on each key (three here).
207. *Zweite Achtfuß*: 'second eight-foot', a second stop at 8-foot pitch; the list does not name its kind.
208. *Groß Cimbal*: the large Cymbel, a compound stop of high-pitched pipes listed here with four pipes to each key.
209. *Erste Trompete*: 'first trumpet', the first of two trumpet-type reed stops listed in this disposition.



290 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Zwote Tabelle.

Cancellen der 2 Diskanttheile der grossen Lade mit 15 Doppelausschnitten.
Queerstangen des Rahmens ≡ 22 Linien dikk.

21	22	8	Lin. breit.				31	32	7	Lin. breit.			41	42	6	Lin. breit.
			13 Lin. dik.							12 Lin. dik.						11 Lin. dik.
B. 21	22	8					B. 31	32	7				B. 41	42	6	
			13							12						10
23	24	8					33	34	7				43	44	6	
			13							12						10
B. 23	24	8					B. 33	34	7				B. 43	44	6	
			13							12						10
25	26	7					35	36	7				45	46	6	
			13							11						10
B. 25	26	7					B. 35	36	7				B. 45	46	6	
			13							11						10
27	28	7					37	38	7				47	48	6	
			13							11						10
B. 27	28	7					B. 37	38	7				B. 47	48	6	
			12							12						10
29	30	7					39	40	6				49	50	6	
			12							11						10
B. 29	30	7					B. 39	40	6				B. 49	50	6	
			12							12						

Die Länge der 2 Diskantladen ist 48 Zoll, 2 Linien von aussen.

Dritte Tabelle.

Register und falsche Register der 4 Theile der grossen Windlade.
Flügelstükk des Rahmens ≡ 22 Linien dikk.

1. Groß Cornet der Posaune.	18	Lin. breit.		16. Gros. Posaun. Mixt. 4 Pf.	28	Lin. breit.	
		8 Lin. dikk.				12 Lin. dik.	
2. Groß Cornet. ≠ ≠	18		8	17. Nasardsquarte. ≠	14		9
3. Principal 32 Fuß. ≠	30		8	18. Nasard. ≠ ≠	15		9
4. Principal 16 Fuß. ≠	24		8	19. Doublette. ≠ ≠	14		9
5. Principal 8 Fuß. ≠	20		8	20. Terz. ≠ ≠	14		12
6. Bourdon 32 Fuß. ≠	30		8	21. Groß Mixt. 3 Pfeif.	24		12
7. Bourdon 16 Fuß. ≠	24		8	22. Mixtur 4 Pfeifen. ≠	24		12
8. Zweite Achtfuß. ≠	20		8	23. Groß Cimbal 4 Pfeif.	24		12
9. Posaunenbourdon 16 F.	24		8	24. Cimbal von 5 Pfeif.	24		12
10. Posaunenbourdon 8 Fuß.	20		8	25. Posaune. ≠ ≠	22		12
11. Groß Nasard. ≠	20		8	26. Posaunentrompete. ≠	18		12
12. Bourdon 8 Fuß. ≠	20		8	27. Posaunenclairon. ≠	18		12
13. Prestant. ≠ ≠	15		9	28. Erste Trompete. ≠	18		12
14. Grosse Terz. ≠ ≠	15		9	29. Zwote Trompete. ≠	18		12
15. Posaunenprestant. ≠	15		12	30. Clairon. ≠ ≠	17		

Die Breite der 4 Windladen ist von aussen 75 Zoll, 3 Lin. die 2 Flügel des Rahmens mitgerechnet.

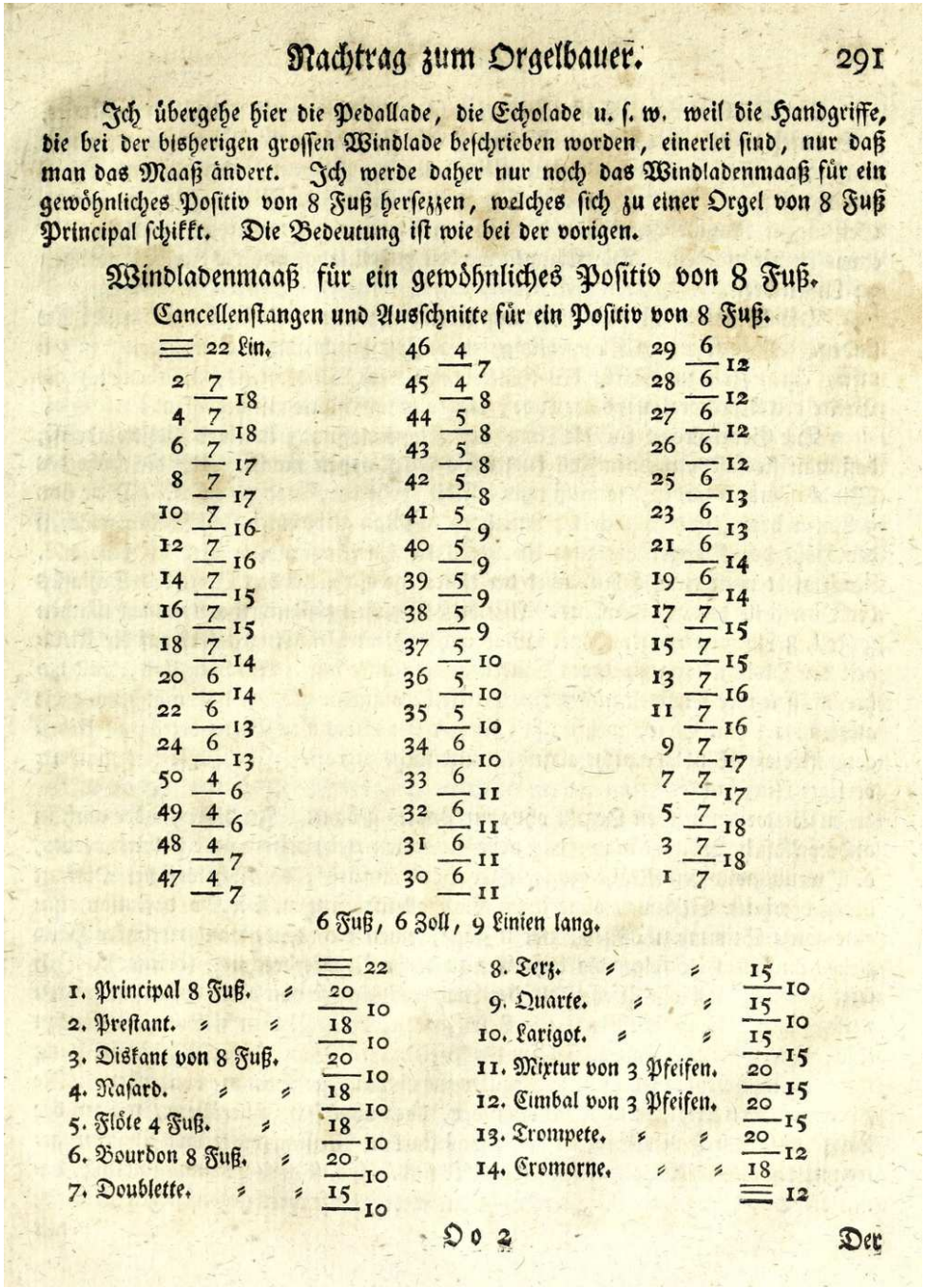
Ich

29. *Zwote Trompete*[210].

15. *Posaunenprestant*. 15 — 9 = 12 30. *Clairon*. 17

The width of the 4 *Windladen* is, on the outside, 75 *Zoll*, 3 *Lin.*, the 2 wings of the frame included.

210. *Zwote Trompete*: 'second trumpet' (*zwote* is an older form of *zweite*), the second trumpet-type reed stop in this disposition.



Nachtrag zum Orgelbauer. 291

Ich übergehe hier die Pedallade, die Echolade u. s. w. weil die Handgriffe, die bei der bisherigen grossen Windlade beschrieben worden, einerlei sind, nur daß man das Maaß ändert. Ich werde daher nur noch das Windladenmaaß für ein gewöhnliches Positiv von 8 Fuß hersezzen, welches sich zu einer Orgel von 8 Fuß Principal schikkt. Die Bedeutung ist wie bei der vorigen.

Windladenmaaß für ein gewöhnliches Positiv von 8 Fuß.

Cancellenstangen und Ausschnitte für ein Positiv von 8 Fuß.

=	22 Lin.			46	4			29	6		
2	7		18	45	4		7	28	6		12
4	7		18	44	5		8	27	6		12
6	7		17	43	5		8	26	6		12
8	7		17	42	5		8	25	6		13
10	7		16	41	5		9	23	6		13
12	7		16	40	5		9	21	6		14
14	7		15	39	5		9	19	6		14
16	7		15	38	5		9	17	7		15
18	7		14	37	5		10	15	7		15
20	6		14	36	5		10	13	7		16
22	6		13	35	5		10	11	7		16
24	6		13	34	6		10	9	7		17
50	4		6	33	6		11	7	7		17
49	4		6	32	6		11	5	7		18
48	4		7	31	6		11	3	7		18
47	4		7	30	6		11	1	7		

6 Fuß, 6 Zoll, 9 Linien lang.

1. Principal 8 Fuß.	=	22		8. Terz.	=	=	15
	=	20	10				15 10
2. Prestant.	=	=	18 10	9. Quarte.	=	=	15 10
3. Diskant von 8 Fuß.			20 10	10. Larigot.	=	=	15 15
4. Nasard.	=	=	18 10	11. Mixtur von 3 Pfeifen.			20 15
5. Flöte 4 Fuß.	=		18 10	12. Cimbal von 3 Pfeifen.			20 15
6. Bourdon 8 Fuß.	=		20 10	13. Trompete.	=	=	20 12
7. Doublette.	=	=	15 10	14. Cromorne.	=	=	18 = 12

I pass over here the pedal windchest, the echo windchest, etc., because the manipulations which have been described for the great *Windlade* so far are the same, except that one changes the measurement. I shall therefore only set down the windchest rod for an ordinary 8-foot *Positiv*, which is suited to an organ of 8-foot *Principal*. The meaning is as with the preceding.

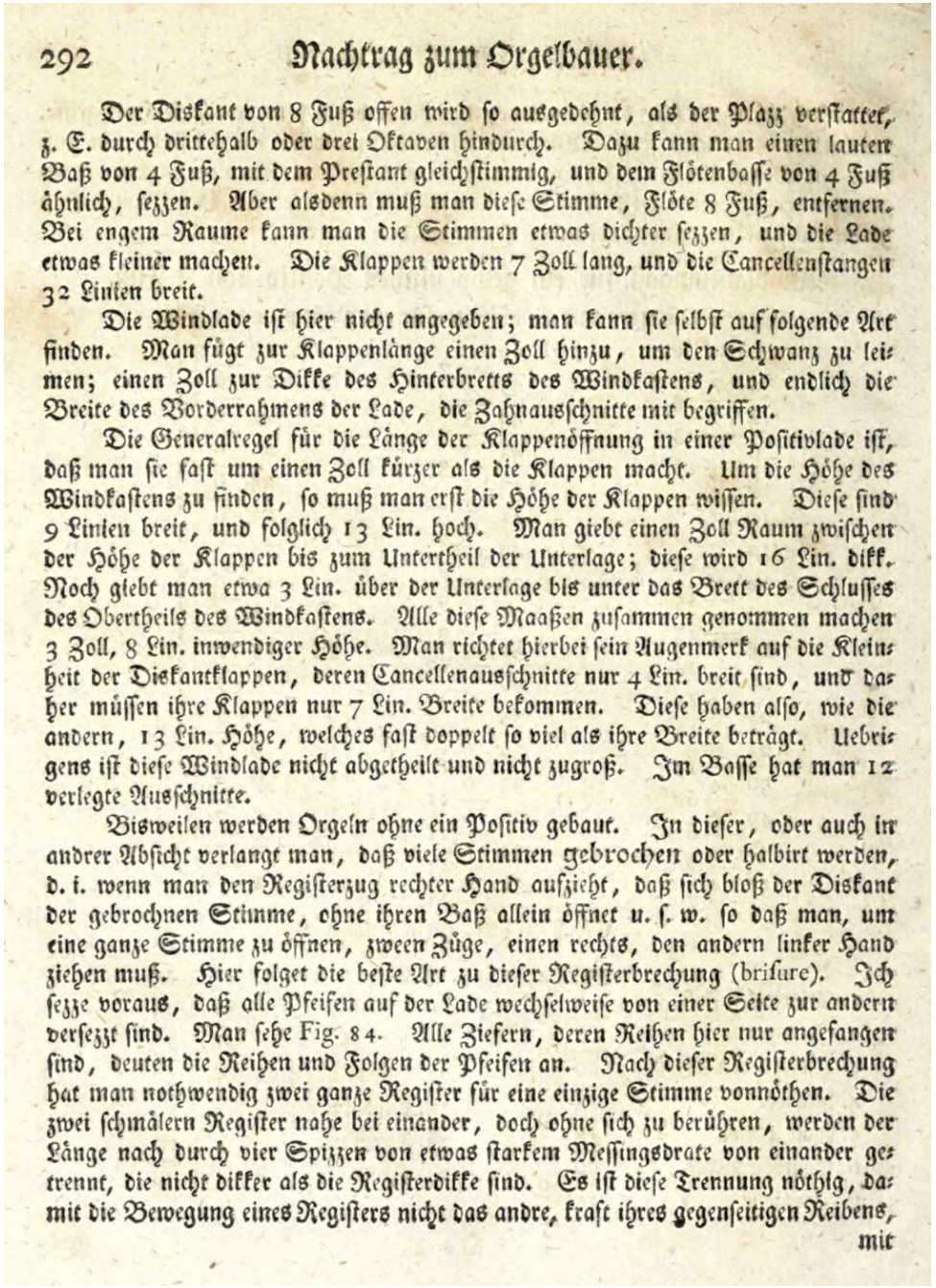
Windchest rod for an ordinary 8-foot Positiv.

Cancellen bars and channels for an 8-foot *Positiv*.

=		22 *Lin.*		46	4			7	29	6		12
2	7		18	45	4		8	28	6		12
4	7		18	44	5		8	27	6		12
6	7		17	43	5		8	26	6		12
8	7		17	42	5		8	25	6		13
10	7		16	41	5		9	23	6		13
12	7		16	40	5		9	21	6		14
14	7		15	39	5		9	19	6		14
16	7		15	38	5		9	17	7		15
18	7		14	37	5		10	15	7		15
20	6		14	36	5		10	13	7		16
22	6		13	35	5		10	11	7		16
24	6		13	34	6		10	9	7		17
50	4		6	33	6		11	7	7		17
49	4		6	32	6		11	5	7		18
48	4		7	31	6		11	3	7		18
47	4		7	30	6		11	1	7		

6 *Fuß*, 6 *Zoll*, 9 *Linien* long.

			= 22				
1. *Principal* 8 *Fuß*.	20	—	10	8. *Terz*.	15	—	10
2. *Prestant*.	18	—	10	9. *Quarte*.	15	—	10
3. Treble of 8 *Fuß*.	20	—	10	10. *Larigot*.	15	—	15
4. *Nasard*.	18	—	10	11. *Mixtur* of 3 pipes.	20	—	15
5. *Flöte* 4 *Fuß*.	18	—	10	12. *Cimbal* of 3 pipes.	20	—	15
6. *Bourdon* 8 *Fuß*.	20	—	10	13. *Trompete*.	20	—	12
7. *Doublette*.	15	—	10	14. *Cromorne*.	18	=	12



292 Nachtrag zum Orgelbauer.

Der Diskant von 8 Fuß offen wird so ausgedehnt, als der Plazz verstattet, z. E. durch drittehalb oder drei Oktaven hindurch. Dazu kann man einen lauten Baß von 4 Fuß, mit dem Prestant gleichstimmig, und dem Flötenbasse von 4 Fuß ähnlich, sezzen. Aber alsdenn muß man diese Stimme, Flöte 8 Fuß, entfernen. Bei engem Raume kann man die Stimmen etwas dichter sezzen, und die Lade etwas kleiner machen. Die Klappen werden 7 Zoll lang, und die Cancellenstangen 32 Linien breit.

Die Windlade ist hier nicht angegeben; man kann sie selbst auf folgende Art finden. Man fügt zur Klappenlänge einen Zoll hinzu, um den Schwanz zu leimen; einen Zoll zur Dikke des Hinterbretts des Windkastens, und endlich die Breite des Vorderrahmens der Lade, die Zahnausschnitte mit begriffen.

Die Generalregel für die Länge der Klappenöffnung in einer Positivlade ist, daß man sie fast um einen Zoll kürzer als die Klappen macht. Um die Höhe des Windkastens zu finden, so muß man erst die Höhe der Klappen wissen. Diese sind 9 Linien breit, und folglich 13 Lin. hoch. Man giebt einen Zoll Raum zwischen der Höhe der Klappen bis zum Untertheil der Unterlage; diese wird 16 Lin. dikk. Noch giebt man etwa 3 Lin. über der Unterlage bis unter das Brett des Schlusses des Obertheils des Windkastens. Alle diese Maaßen zusammen genommen machen 3 Zoll, 8 Lin. inwendiger Höhe. Man richtet hierbei sein Augenmerk auf die Kleinheit der Diskantklappen, deren Cancellenausschnitte nur 4 Lin. breit sind, und daher müssen ihre Klappen nur 7 Lin. Breite bekommen. Diese haben also, wie die andern, 13 Lin. Höhe, welches fast doppelt so viel als ihre Breite beträgt. Uebrigens ist diese Windlade nicht abgetheilt und nicht zugroß. Im Basse hat man 12 verlegte Ausschnitte.

Bisweilen werden Orgeln ohne ein Positiv gebaut. In dieser, oder auch in andrer Absicht verlangt man, daß viele Stimmen gebrochen oder halbirt werden, d. i. wenn man den Registerzug rechter Hand aufzieht, daß sich bloß der Diskant der gebrochnen Stimme, ohne ihren Baß allein öffnet u. s. w. so daß man, um eine ganze Stimme zu öffnen, zween Züge, einen rechts, den andern linker Hand ziehen muß. Hier folget die beste Art zu dieser Registerbrechung (brisure). Ich sezze voraus, daß alle Pfeifen auf der Lade wechselweise von einer Seite zur andern versezzt sind. Man sehe Fig. 84. Alle Ziefern, deren Reihen hier nur angefangen sind, deuten die Reihen und Folgen der Pfeifen an. Nach dieser Registerbrechung hat man nothwendig zwei ganze Register für eine einzige Stimme vonnöthen. Die zwei schmälern Register nahe bei einander, doch ohne sich zu berühren, werden der Länge nach durch vier Spizzen von etwas starkem Messingsdrate von einander getrennt, die nicht dikker als die Registerdikke sind. Es ist diese Trennung nöthig, damit die Bewegung eines Registers nicht das andre, kraft ihres gegenseitigen Reibens, mit

The treble of 8 *Fuß*, open, is extended as far as the space permits, e.g. through two and a half or three octaves. To it one can add a loud bass of 4 *Fuß*[211], in unison with the *Prestant* and similar to the *Flötenbaß*[212] of 4 *Fuß*. But then one must remove this stop, *Flöte* 8 *Fuß*.[213] Where space is narrow, one can set the stops somewhat closer together and make the *Lade* somewhat smaller. The pallets are made 7 *Zoll* long, and the *Cancellen* bars 32 *Linien* wide.

The *Windlade* is not specified here; one can find it oneself in the following way. One adds one *Zoll* to the length of the pallet, in order to glue the tail; one *Zoll* for the thickness of the back board of the wind box, and finally the width of the front frame of the *Lade*, the notches included.

The general rule for the length of the pallet opening in a *Positiv* windchest is that one makes it almost one *Zoll* shorter than the pallets. To find the height of the wind box, one must first know the height of the pallets. These are 9 *Linien* wide, and consequently 13 *Lin.* high. One gives one *Zoll* of space between the height of the pallets and the lower part of the bridge; this is made 16 *Lin.* thick. Further one gives about 3 *Lin.* above the bridge up to beneath the board of the closure of the upper part of the wind box. All these measures taken together make 3 *Zoll*, 8 *Lin.* of internal height. Here one directs one's attention to the smallness of the treble pallets, whose channel openings are only 4 *Lin.* wide, and therefore their pallets must be given only 7 *Lin.* of width. These therefore have, like the others, 13 *Lin.* of height, which amounts to almost twice as much as their width. Moreover this *Windlade* is not divided and not too large. In the bass one has 12 relocated channels[214].

Sometimes organs are built without a *Positiv*. For this, or also for another purpose, it is required that many stops be broken or halved, i.e. that when one draws the drawstop on the right hand, merely the treble of the divided stop, without its bass, opens alone, etc., so that, in order to open a whole stop, one must draw two drawstops, one on the right, the other on the left hand. Here follows the best way of making this division of the slider (brisure). I assume that all the pipes on the *Lade* are placed alternately from one side to the other. See Fig. 84. All the figures, whose series are here only begun, indicate the rows and sequences of the pipes. According to this division of the slider one necessarily requires two whole sliders for a single stop. The two narrower sliders, close to each other yet without touching, are separated from one another lengthwise by four points of somewhat strong brass wire, which are no thicker than the thickness of the slider. This separation is

211. Dom Bédos has 'une Basse sonnant 4 pieds', a bass sounding at 4-foot pitch; Halle's *lauten* ('loud') appears to render *sonnant*.
212. *Flötenbaß*: 'flute bass', a flue stop of flute type for the bass, here at 4-foot pitch. It is given as the model for a louder 4-foot bass in unison with the *Prestant*.
213. The specification on [291] has *Flöte* 4 *Fuß*, not 8 *Fuß*. Dom Bédos says the new bass should be set away from the 4-foot Flute ('éloigner ce Jeu de la Flûte de quatre pieds'); *entfernen* can mean either 'remove' or 'set at a distance'.
214. relocated channels: *verlegte Ausschnitte*, channels set out of their regular order on the chest (Dom Bédos: 'gravures ... qui sont transposées').

Der Diskant von 8 Fuß offen wird so ausgedehnt, als der Plazz verstattet, z. E. durch drittehalb oder drei Oktaven hindurch. Dazu kann man einen lauten Baß von 4 Fuß, mit dem Prestant gleichstimmig, und dem Flötenbasse von 4 Fuß ähnlich, sezzen. Aber alsdenn muß man diese Stimme, Flöte 8 Fuß, entfernen. Bei engem Raume kann man die Stimmen etwas dichter sezzen, und die Lade etwas kleiner machen. Die Klappen werden 7 Zoll lang, und die Cancellenstangen 32 Linien breit.

Die Windlade ist hier nicht angegeben; man kann sie selbst auf folgende Art finden. Man fügt zur Klappenlänge einen Zoll hinzu, um den Schwanz zu leimen; einen Zoll zur Dikke des Hinterbretts des Windkastens, und endlich die Breite des Vorderrahmens der Lade, die Zahnausschnitte mit begriffen.

Die Generalregel für die Länge der Klappenöffnung in einer Positivlade ist, daß man sie fast um einen Zoll kürzer als die Klappen macht. Um die Höhe des Windkastens zu finden, so muß man erst die Höhe der Klappen wissen. Diese sind 9 Linien breit, und folglich 13 Lin. hoch. Man giebt einen Zoll Raum zwischen der Höhe der Klappen bis zum Untertheil der Unterlage; diese wird 16 Lin. dikk. Noch giebt man etwa 3 Lin. über der Unterlage bis unter das Brett des Schlusses des Obertheils des Windkastens. Alle diese Maaßen zusammen genommen machen 3 Zoll, 8 Lin. inwendiger Höhe. Man richtet hierbei sein Augenmerk auf die Kleinheit der Diskantklappen, deren Cancellenausschnitte nur 4 Lin. breit sind, und daher müssen ihre Klappen nur 7 Lin. Breite bekommen. Diese haben also, wie die andern, 13 Lin. Höhe, welches fast doppelt so viel als ihre Breite beträgt. Uebrigens ist diese Windlade nicht abgetheilt und nicht zugroß. Im Basse hat man 12 verlegte Ausschnitte.

Bisweilen werden Orgeln ohne ein Positiv gebaut. In dieser, oder auch in andrer Absicht verlangt man, daß viele Stimmen gebrochen oder halbirt werden, d. i. wenn man den Registerzug rechter Hand aufzieht, daß sich bloß der Diskant der gebrochnen Stimme, ohne ihren Baß allein öffnet u. s. w. so daß man, um eine ganze Stimme zu öffnen, zween Züge, einen rechts, den andern linker Hand ziehen muß. Hier folget die beste Art zu dieser Registerbrechung (brisure). Ich sezze voraus, daß alle Pfeifen auf der Lade wechselweise von einer Seite zur andern versezzt sind. Man sehe Fig. 84. Alle Ziefern, deren Reihen hier nur angefangen sind, deuten die Reihen und Folgen der Pfeifen an. Nach dieser Registerbrechung hat man nothwendig zwei ganze Register für eine einzige Stimme vonnöthen. Die zwei schmälern Register nahe bei einander, doch ohne sich zu berühren, werden der Länge nach durch vier Spizzen von etwas starkem Messingsdrate von einander getrennt, die nicht dikker als die Registerdikke sind. Es ist diese Trennung nöthig, damit die Bewegung eines Registers nicht das andre, kraft ihres gegenseitigen Reibens, mit

necessary so that the movement of one slider does not, by virtue of their mutual friction,

mit sich fort schleppe, wenn man es auszieht, oder zustößt. C D ist das Baßregister, so die Löcher des Basses zu der Stimme enthält, die man brechen will. Man siehet am Ende C das Loch seines Zugwerks. A B ist das Diskantregister. Sein Zugloch ist am Ende B. Wenn man also dieses rechts zieht, so öffnet sich der Diskant; und ziehet man das linke bei C, so öffnet sich der Baß in eben der Stimme. E F ist der Pfeifenstokk, welcher über die beiden Register genagelt wird. Die beigesezzten Zahlen zeigen die Uebereinstimmung der Löcher an den Registern und am Pfeifenstokke.

Um dieses nun zu Stande zu bringen, so bohret man das Fundamentbrett nach der Figur an den beiden Registern. Man sezzt die zwei Register, die man an jedem Ende durch einen Stift feste hält, auf, und nagelt den Pfeifenstokk auf. Man kehrt die Lade um und um. Man bohret gänzlich das Fundamentbrett, das Register und den Pfeifenstokk, und nach der völligen Grösse, die das Loch haben soll (wofern die Ausschnitte breit genug sind) für die, so numerirt sind, 4, 8, 12, 16, 20, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 47, 43, 39, 35, 31, 27, 21, 17, 13, 9, 5, 1. Sind die Ausschnitte nicht breit genug, so quadrirt man hernach die Löcher. Alle andre Löcher gehen nicht durch und durch, sondern nur bis halb in die Dikke des Pfeifenstokks. Ist alles geschehen, so nimmt man den Pfeifenstokk weg, den man, wie folgt, ausschneidet. Man macht an allen Stellen, wo man nur die halbe Dikke durchbohret hat, queer durch die Dikke an der Kante K die Löcher 2, 6, 10, 14, 18, 22, 23, 19, 15, 11, 7, 3. An der Seite H die Löcher 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 49, 45, 41, 37, 33, 29, 25. Diese Löcher werden nur so tief queer durch die Brettkante gebohrt, als wo hernach die Löcher oben auf kommen sollen, und zwar wie ein Zikkzakk. Alle diese in der Kante des Pfeifenstokks gemachte viereckkige Löcher oder hohle Minengänge werden wieder mit Korkpropfen zugeleimt. Dieses ist überhaupt die Art Mixturen aufzusezzen, da 4 oder mehr Pfeifen auf einem einzigen Loche zugleich angeblasen werden, indem man durch die Kante eine hohle Mine durch den Pfeifenstokk bis unter das rechte Pfeifenloch ausgräbt.

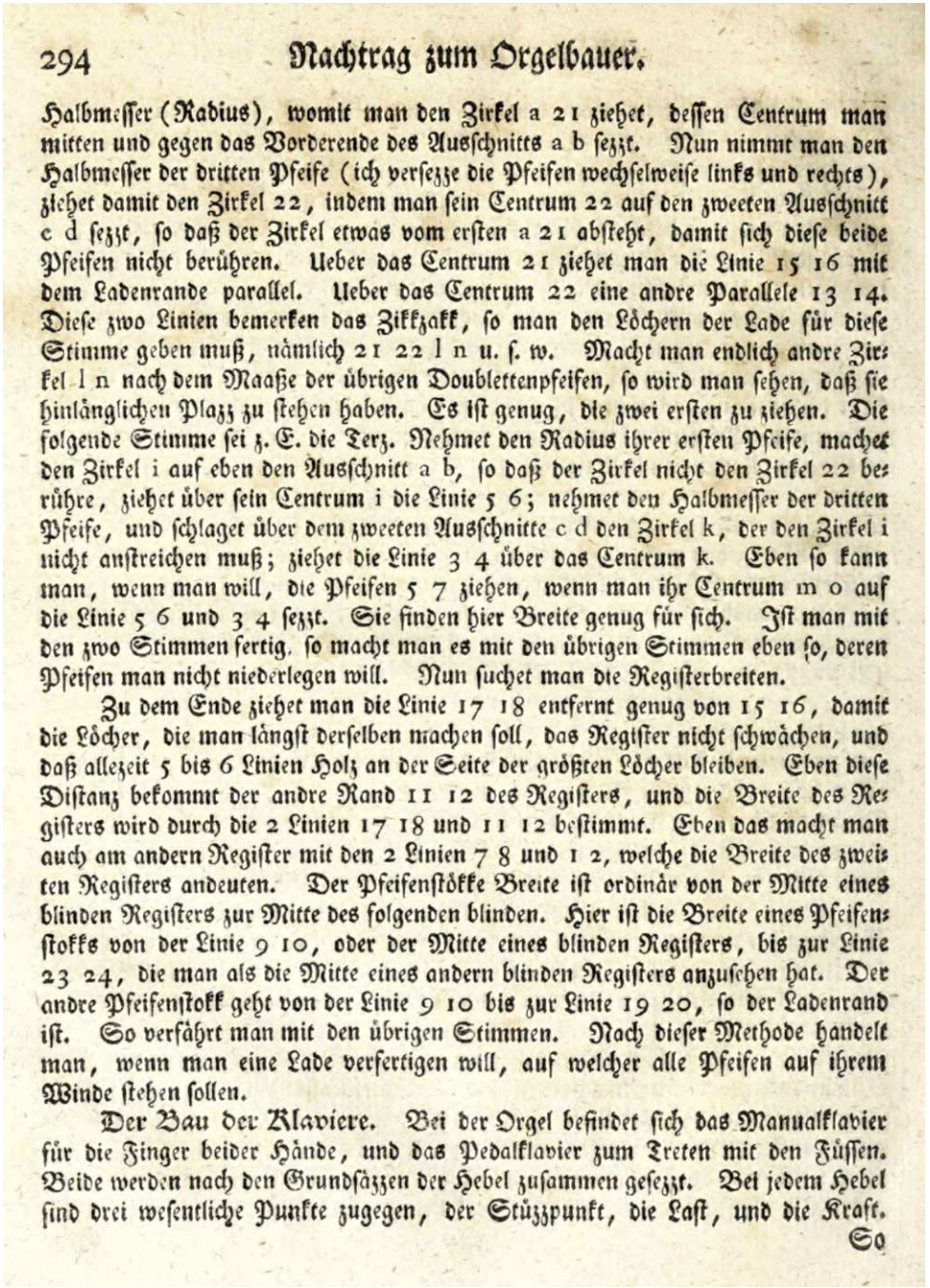
Damit man selbst für sich die Breite der Register erfinden könne, um die Stimmen breit genug aus einander zu sezzen, ohne eine Pfeife niederlegen zu dürfen, so sezze ich, daß der Plazz zu der Breite der Lade groß genug sei. Man bestimme also ihre Länge, die Breite der Ausschnitte, die Dikke der Cancellenstangen. Man zeichne auf ein Brett, in ihrer rechten Grösse, einige Ausschnitte mit ihren Stangen der Baßlade. Siehe Fig. 128. a b, c d, e f u. s. w. sind die Ausschnitte. Die Räume zwischen diesen Ausschnitten sind die Cancellenstangen; e c e g sind die Zahnausschnitte; A B der Rahmen. Ich sezze, man wollte die Breite für das Register der Doublette, d. i. einer cilindrischen offnen Pfeife von 2 Fuß wissen. Man nehme also von der Pfeifenmensur der Doublette den Durchmesser ihrer ersten oder größten zweifüssigen Pfeife, und halbire diesen Diameter, so bekommt man dessen

drag the other along with it when one draws it out or pushes it in. C D is the bass slider, which contains the holes of the bass for the stop that one wishes to divide. One sees at the end C the hole of its draw mechanism. A B is the treble slider. Its draw hole is at the end B. If therefore one draws this on the right, the treble opens; and if one draws the left one at C, the bass in the same stop opens. E F is the toeboard, which is nailed over the two sliders. The added numbers show the correspondence of the holes in the sliders and in the toeboard.

In order now to bring this about, one bores the table board at the two sliders according to the figure. One sets on the two sliders, which one holds fast at each end by a pin, and nails on the toeboard. One turns the *Lade* right over. One bores right through the table board, the slider and the toeboard, and to the full size which the hole is to have (provided the channels are wide enough), for those which are numbered 4, 8, 12, 16, 20, 26, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 47, 43, 39, 35, 31, 27, 21, 17, 13, 9, 5, 1. If the channels are not wide enough, one afterwards squares the holes. All the other holes do not go right through, but only to half the thickness of the toeboard. When all this is done, one takes off the toeboard, which one cuts out as follows. At all the places where one has bored through only half the thickness, one makes, across through the thickness at the edge K, the holes 2, 6, 10, 14, 18, 22, 23, 19, 15, 11, 7, 3. On the side H the holes 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 49, 45, 41, 37, 33, 29, 25. These holes are bored across through the edge of the board only so deep as to where the holes are afterwards to come out on top, and indeed like a zigzag. All these square holes or hollow *Minengänge*[215] made in the edge of the toeboard are glued shut again with cork plugs. This is in general the way to set up *Mixturen*, since 4 or more pipes are blown at the same time on a single hole, by digging out through the edge a hollow mine through the toeboard as far as beneath the proper pipe hole.

So that one may find out the width of the sliders for oneself, in order to set the stops wide enough apart without having to lay down a pipe, I assume that the space for the width of the *Lade* is large enough. One therefore determines its length, the width of the channels, the thickness of the bars. One draws on a board, in their true size, some channels with their bars of the bass chest. See Fig. 128. a b, c d, e f etc. are the channels. The spaces between these channels are the bars; e c e g are the notches; A B the frame. I suppose that one wished to know the width for the slider of the *Doublette*, i.e. of a cylindrical open pipe of 2 *Fuß*. One therefore takes from the pipe *Mensur* of the *Doublette* the diameter of its first or largest two-foot pipe, and halves this diameter, and so one obtains its

215. *Minengänge*: 'mine galleries', hollow channels bored in from the edge of the toeboard to carry wind sideways to pipes standing off their holes. Their openings at the edge of the board are then sealed with cork.



294 Nachtrag zum Orgelbauer.

Halbmeſſer (Radius), womit man den Zirkel a 21 ziehet, deſſen Centrum man mitten und gegen das Vorderende des Ausſchnitts a b ſezzt. Nun nimmt man den Halbmeſſer der dritten Pfeife (ich verſezze die Pfeifen wechſelweiſe links und rechts), ziehet damit den Zirkel 22, indem man ſein Centrum 22 auf den zweeten Ausſchnitt c d ſezzt, ſo daß der Zirkel etwas vom erſten a 21 abſteht, damit ſich dieſe beide Pfeifen nicht berühren. Ueber das Centrum 21 ziehet man die Linie 15 16 mit dem Ladenrande parallel. Ueber das Centrum 22 eine andre Parallele 13 14. Dieſe zwo Linien bemerken das Zikkzakk, ſo man den Löchern der Lade für dieſe Stimme geben muß, nämlich 21 22 l n u. ſ. w. Macht man endlich andre Zirkel l n nach dem Maaße der übrigen Doublettenpfeifen, ſo wird man ſehen, daß ſie hinlänglichen Plazz zu ſtehen haben. Es iſt genug, die zwei erſten zu ziehen. Die folgende Stimme ſei z. E. die Terz. Nehmet den Radius ihrer erſten Pfeife, machet den Zirkel i auf eben den Ausſchnitt a b, ſo daß der Zirkel nicht den Zirkel 22 berühre, ziehet über ſein Centrum i die Linie 5 6; nehmet den Halbmeſſer der dritten Pfeife, und ſchlaget über dem zweeten Ausſchnitte c d den Zirkel k, der den Zirkel i nicht anſtreichen muß; ziehet die Linie 3 4 über das Centrum k. Eben ſo kann man, wenn man will, die Pfeifen 5 7 ziehen, wenn man ihr Centrum m o auf die Linie 5 6 und 3 4 ſezzt. Sie finden hier Breite genug für ſich. Iſt man mit den zwo Stimmen fertig, ſo macht man es mit den übrigen Stimmen eben ſo, deren Pfeifen man nicht niederlegen will. Nun ſuchet man die Regiſterbreiten.

Zu dem Ende ziehet man die Linie 17 18 entfernt genug von 15 16, damit die Löcher, die man längſt derſelben machen ſoll, das Regiſter nicht ſchwächen, und daß allezeit 5 bis 6 Linien Holz an der Seite der größten Löcher bleiben. Eben dieſe Diſtanz bekommt der andre Rand 11 12 des Regiſters, und die Breite des Regiſters wird durch die 2 Linien 17 18 und 11 12 beſtimmt. Eben das macht man auch am andern Regiſter mit den 2 Linien 7 8 und 1 2, welche die Breite des zweiten Regiſters andeuten. Der Pfeifenſtökke Breite iſt ordinär von der Mitte eines blinden Regiſters zur Mitte des folgenden blinden. Hier iſt die Breite eines Pfeifenſtokks von der Linie 9 10, oder der Mitte eines blinden Regiſters, bis zur Linie 23 24, die man als die Mitte eines andern blinden Regiſters anzuſehen hat. Der andre Pfeifenſtokk geht von der Linie 9 10 bis zur Linie 19 20, ſo der Ladenrand iſt. So verfährt man mit den übrigen Stimmen. Nach dieſer Methode handelt man, wenn man eine Lade verfertigen will, auf welcher alle Pfeifen auf ihrem Winde ſtehen ſollen.

Der Bau der Klaviere. Bei der Orgel befindet ſich das Manualklavier für die Finger beider Hände, und das Pedalklavier zum Treten mit den Füſſen. Beide werden nach den Grundſäzzen der Hebel zuſammen geſezzt. Bei jedem Hebel ſind drei weſentliche Punkte zugegen, der Stüzzpunkt, die Laſt, und die Kraft.

So

half-diameter (radius), with which one draws the circle a 21, whose centre one sets in the middle and towards the front end of the channel a b. Now one takes the half-diameter of the third pipe (I place the pipes alternately left and right), draws with it the circle 22, setting its centre 22 on the second channel c d, so that the circle stands somewhat apart from the first a 21, so that these two pipes do not touch each other. Over the centre 21 one draws the line 15 16 parallel with the edge of the *Lade*. Over the centre 22 another parallel 13 14. These two lines mark the zigzag which one must give to the holes of the *Lade* for this stop, namely 21 22 l n etc. If finally one makes other circles l n according to the measure of the remaining *Doublette* pipes, one will see that they have sufficient space to stand. It is enough to draw the first two. Let the following stop be e.g. the *Terz*. Take the radius of its first pipe, make the circle i on the same channel a b, so that the circle does not touch the circle 22, draw over its centre i the line 5 6; take the half-diameter of the third pipe, and strike over the second channel c d the circle k, which must not brush against the circle i; draw the line 3 4 over the centre k. In the same way one can, if one wishes, draw the pipes 5 7, if one sets their centre m o on the line 5 6 and 3 4. They find width enough for themselves here. When one has finished with the two stops, one does the same with the remaining stops whose pipes one does not wish to lay down. Now one seeks the widths of the sliders.

To that end one draws the line 17 18 far enough from 15 16 that the holes which one is to make along it do not weaken the slider, and that 5 to 6 *Linien* of wood always remain at the side of the largest holes. The other edge 11 12 of the slider receives this same distance, and the width of the slider is determined by the 2 lines 17 18 and 11 12. One does the same also on the other slider with the 2 lines 7 8 and 1 2, which indicate the width of the second slider. The width of the toeboards is ordinarily from the middle of one bearer to the middle of the following bearer. Here the width of one toeboard is from the line 9 10, or the middle of one bearer, to the line 23 24, which one has to regard as the middle of another bearer. The other toeboard goes from the line 9 10 to the line 19 20, which is the edge of the *Lade*. One proceeds in this way with the remaining stops. One acts according to this method when one wishes to make a *Lade* on which all the pipes are to stand directly on their wind.

The construction of the keyboards. In the organ there is the manual keyboard for the fingers of both hands, and the pedal keyboard for treading with the feet. Both are put together according to the principles of the lever. In every lever three essential points are present: the point of support, the load, and the power.

So ist der Menschenfinger hier die Kraft, der Stüzzpunkt ist der Untersteg, und die Last die Klappe, welche die Taste herab ziehen soll, der sie widersteht; Feder und Wind sind die zwo Ursachen dieses Widerstandes. Die Taste des Klaviers ist hier der Hebel. Dem Hebel Hülfe geben heißt den Lastpunkt dem Stüzzpunkte näher bringen. Je näher der Lastpunkt dem Stüzzpunkt gebracht wird, einen desto kürzern Raum durchläuft der Lastpunkt, oder die Abstraktur. Folglich gewinnt man, was man auf einer Seite verliert. Die mehresten Orgelbauer sezzen den Schwebepunkt der Tasten dergestalt, daß die zwei Fünftheile der Länge einer Taste vorwärts, und die drei Fünftheile hinterwärts kommen; andre legen ein Viertheil vorne, und lassen drei Viertheil für das Hinterstükk. Die erstern geben dem Hebel mehr Hülfe, als die andern, und nach der erstern Art fühlet der Finger, wenn er die Taste niederdrükkt, weniger Widerstand.

Ich sezze, die Taste sinkt um 5 Linien herab, so durchläuft im ersten Falle der Schwebepunkt, oder der Einhängepunkt, einen Raum von 3 Linien; folglich öffnet sich die Klappe eben so tief: denn ich nehme an, daß die Abstraktureisen gleich lang sind. Im andern Falle sinket Taste und Klappe $3\frac{3}{4}$ Linien. Man siehet, daß man in diesen beiden Arten, den Einhängepunkt auf die zwei Fünftheile oder drei Viertheile der Tastenlänge zu verlegen, den Vortheil hat, daß sich die Klappen um ein ansehnliches öffnen; allein das Klavier ist nicht so sanft im Anschlage. Der doppelte Widerstand von den Federn und dem sich pressenden Winde ist besonders im andern Falle merklicher, da noch diese Ungelegenheit dabei vorkommt, daß man die Stäbe der Tasten ungemein lang schneiden muß. So würden bei vier Klavieren die Tasten 39 Zoll lang werden. Welche Länge und Schwere! da sich lange Tasten selten gerade erhalten und unter dem Finger stehen bleiben.

Die Manier, den Einhängepunkt mitten an der Tastenlänge anzubringen, scheinet den Vorzug vor den zwei Fünftheilen vorne, und drei Fünftheilen hinten, zu verdienen, weil man alsdenn die Tasten so kurz als möglich macht, und diese bleiben also gerader, leichter; nur öffnet sich die Klappe nicht so tief: allein diesen Verlust kann man entweder durch die Länge der Klappen, oder durch ein kürzeres Abstraktureisen, daran die Taste hängt, welches man kürzer als das macht, woran die Abstrakte der Klappe angehängt wird, ersezzen.

Sollen die Klaviere gut spielen, so müssen sie sehr genau gemacht werden. Das beste Holz zum Rahmen ist recht trokknes Nußholz von geraden Fasern. Dieses läßt sich am nettsten schneiden. Das beste Holz zu den Tasten ist Eichenholz; man wählet ein solches, wie zu den Klappen: siehe oben. Man nimmt dazu Bretter von tauglicher Dikke; aber man spaltet sie nicht in grobe Stükke, und sie müssen nicht schwammig, sondern von geraden Faden seyn. Stabholz schikkt sich dazu recht gut, wenn es nicht schwammig ist.

Ehe

Thus the human finger is here the power, the point of support is the *Untersteg*[216], and the load is the pallet, which the key is to pull down, and which resists it; spring and wind are the two causes of this resistance. The key of the keyboard is here the lever. To give help to the lever means to bring the load point nearer to the point of support. The nearer the load point is brought to the point of support, the shorter the space which the load point, or the tracker action, travels through. Consequently what one loses on one side, one gains on the other. Most organ builders set the *Schwebepunkt*[217] of the keys in such a way that two fifths of the length of a key come forward, and three fifths backward; others lay one quarter in front, and leave three quarters for the back piece. The former give the lever more help than the others, and in the former manner the finger, when it presses the key down, feels less resistance.

I suppose that the key sinks down by 5 *Linien*; then in the first case the *Schwebepunkt*, or the hanging point, travels through a space of 3 *Linien*; consequently the pallet opens just as deep: for I assume that the roller arms are of equal length. In the other case key and pallet sink $3\frac{3}{4}$ *Linien*. One sees that in these two ways of placing the hanging point at two fifths or three quarters of the key length, one has the advantage that the pallets open by a considerable amount; but the keyboard is not so gentle to the touch. The double resistance from the springs and from the pressing wind is especially more noticeable in the other case, since there also occurs this inconvenience, that one must cut the rods of the keys exceedingly long. Thus with four keyboards the keys would become 39 *Zoll* long. What length and weight! since long keys seldom keep straight and remain standing under the finger.

The manner of placing the hanging point in the middle of the key length seems to deserve preference over the two fifths in front and three fifths behind, because one then makes the keys as short as possible, and these therefore remain straighter and lighter; only the pallet does not open so deep: but this loss one can make good either by the length of the pallets, or by a shorter roller arm, on which the key hangs, which one makes shorter than the one on which the tracker of the pallet is hung.

If the keyboards are to play well, they must be made very exactly. The best wood for the frame is thoroughly dry walnut of straight fibres. This can be cut most neatly. The best wood for the keys is oak; one chooses such as for the pallets: see above. One takes for this boards of suitable thickness; but one does not split them into coarse pieces, and they must not be spongy, but of straight grain. Stave wood suits this very well, if it is not spongy.

216. *Untersteg*: the lower rail of the keyboard frame, on which the keys rest and pivot. Here it is the fulcrum of the key, which acts as a lever.
217. *Schwebepunkt*: 'balance point', the place along a key where it pivots on its support. Its position sets the proportion between the front and back parts of the key. In the next paragraph Halle also uses the word, equated with *Einhängepunkt*, for the point where the tracker hangs, which moves with the key.

296 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Ehe man ein Klavier zu machen anfängt, so verfertigt man sich ein Klaviermaaß. Man nimmt dazu ein Lineal von glattem Holze, als Nuß- oder Birnholz, 30 Linien breit, 3 Lin. dikk, 26 Zoll lang, und gut gerichtet. Die Fig. 129 stellet das Klaviermaaß viermal kleiner vor, als natürlich. Ziehet nämlich 16 Linien vom Rande die Linie H P mit einem Streichmaaße von feiner Spizze. Nehmet längst dieser Linie die Länge von 25 Zoll, 2 Lin. und bemerkt zween Punkte H und P in dieser Distanz, an jedem Ende einen. Theilet den Raum vom Punkte H zum andern Punkte P in 30 gleiche Räume für die 30 Tasten, so die vier Oktaven des Klaviers, eine Taste mehr, ausmachen. Um diese Eintheilung leichter zu finden, so theilet man den Raum H P in 2 gleiche Theile; denn jede Hälfte in 3; denn jedes Drittheil jeder Hälfte in 5 gleiche Theile, so hat man 30 gleiche Theile. Ziehet bei den Punkten L R M O u. s. w. bis Q Perpendikel so breit als das Lineal ist, und so bei den andern Punkten andre Linien, die sich auf der Linie H P endigen.

Um die Halbtasten (les feintes) zu bekommen, theilet die Breite einer Taste a h in 8 gleiche Theile; davon nehmet fünfe, so man von a nach b trägt; bemerkt den Punkt b. Nehmet diese Zirkelöffnung a b, traget sie von c in e, bemerkt den Punkt e. Theilet die Distanz von e bis b in 3 gleiche Theile, und bemerkt den Punkt d i u. s. w. so bekommt man die Cisse und Esse. Zu den andern Halbtasten theilet die Breite einer Taste V M in 5 Theile, nehmet deren drei, traget sie von m nach o, bemerkt den Punkt o. Fasset m o, traget sie von c nach g, bemerkt den Punkt g. Theilet die Distanz von o zu g in 5 Theile, und merket die 4 Punkte n p r l an. Eben das thut man mit den Distanzen von O nach V u. s. w. so bekommt man alle Fisse, Gisse, Aisse. Das lezzte Cis sezzet mitten zwischen das lezzte C und lezzte D, von der Breite der andern Cisse. Wenn man endlich die beiden überflüssigen Enden des Lineals zierlich und viereckig nach der ersten und lezzten Perpendikellinie abgeschnitten, so ziehet man alle Züge mit Tinte nach, und schreibt bei jeder Taste und Halbtaste ihren Namen bei.

Man ziehet vermittelst der Länge des Klaviermaaßes die schnurgleichen Flächen der Schlußzapfen der Queerstükke am Hinterstükke des Rahmens; man stößt mit dem Kehlhobel daselbst Fugen ein. Alle Löcher werden winkelrecht und genau gemacht, so wie alle Stükke des Rahmens. Um die Tasten zu machen, so richtet man sich ein dünnes vierseitiges Brett zu. Fig. 130. wo es aber viermal kleiner, als natürlich, und geometrisch gezeichnet ist. Es ist aus mehreren Brettern von 6½ Linie dikk zusammen gesezzt. Man leimt sie eins ans andre, so daß sie an irgend einer der senkrechten Linien des Klaviermaaßes zusammen passen, welches man zu dem Ende anhält. Die Breite dieses Brettes C D muß genau so lang als das Maaß seyn. Seine Länge A B muß vom Grunde der Fuge des Queerstükks hinten am Rahmen genau, und vorne mit den Aermen des Rahmens gleich hoch liegen.

Man

Before one begins to make a keyboard, one prepares a keyboard gauge. For this one takes a rule of smooth wood, such as walnut or pear wood,[218] 30 *Linien* wide, 3 *Lin.* thick, 26 *Zoll* long, and well trued. Fig. 129 represents the keyboard gauge four times smaller than full size. Namely, draw, 16 *Linien* from the edge, the line H P with a marking gauge with a fine point. Take along this line the length of 25 *Zoll*, 2 *Lin.* and mark two points H and P at this distance, one at each end. Divide the space from point H to the other point P into 30 equal spaces for the 30 keys which make up the four octaves of the keyboard, one key more. In order to find this division more easily, one divides the space H P into 2 equal parts; then each half into 3; then each third of each half into 5 equal parts, and so one has 30 equal parts. At the points L R M O etc. as far as Q draw perpendiculars as wide as the rule is, and likewise at the other points other lines, which end at the line H P.

To obtain the sharps (les feintes), divide the width of a key a h into 8 equal parts; of these take five, which one carries from a to b; mark the point b.[219] Take this compass opening a b, carry it from c to e, mark the point e. Divide the distance from e to b into 3 equal parts, and mark the points d, i etc., and so one obtains the Cis and Es keys. For the other sharps divide the width of a key V M into 5 parts, take three of them, carry them from m to o, mark the point o. Take m o, carry it from c to g, mark the point g. Divide the distance from o to g into 5 parts, and mark the 4 points n p r l. One does just the same with the distances from O to V etc., and so one obtains all the Fis, Gis, Ais keys. Set the last Cis midway between the last C and the last D, of the width of the other Cis keys. When finally one has cut off the two superfluous ends of the rule neatly and square along the first and last perpendicular lines, one goes over all the strokes in ink, and writes beside each key and sharp its name.

By means of the length of the keyboard gauge one marks out the dead-straight faces of the joint tenons of the cross-pieces on the back piece of the frame;[220] there one cuts grooves with the moulding plane. All the holes are made square and exact, as are all the pieces of the frame. To make the keys, one prepares a thin four-sided board. Fig. 130, where, however, it is drawn four times smaller than full size, and geometrically. It is put together from several boards 6½ *Linie* thick. One glues them one to another so that they meet at one or other of the perpendicular lines of the keyboard gauge, which one holds against it for that purpose. The width of this board C D must be exactly as long as the gauge.[221] Its length A B must reach

218. Dom Bédos prescribes two such rules, of well-seasoned walnut or at least of oak (*deux tringles ou regles de bois uni, comme de noyer bien sec, ou au moins de chêne*). Halle has one rule, of walnut or pear wood.

219. Dom Bédos next carries one of these parts, 'which will be the quarter or the fifth', from a to c. Halle omits this step, so point c, used in the next sentence, is not defined in his text.

220. Halle's *schnurgleichen Flächen der Schlußzapfen* render Dom Bédos's *arrasements des tenons*, the shoulders of the tenons.

221. Dom Bédos labels the width C B. Halle's C D does not agree with his own front edge B C on the next page.

Nachtrag zum Orgelbauer.

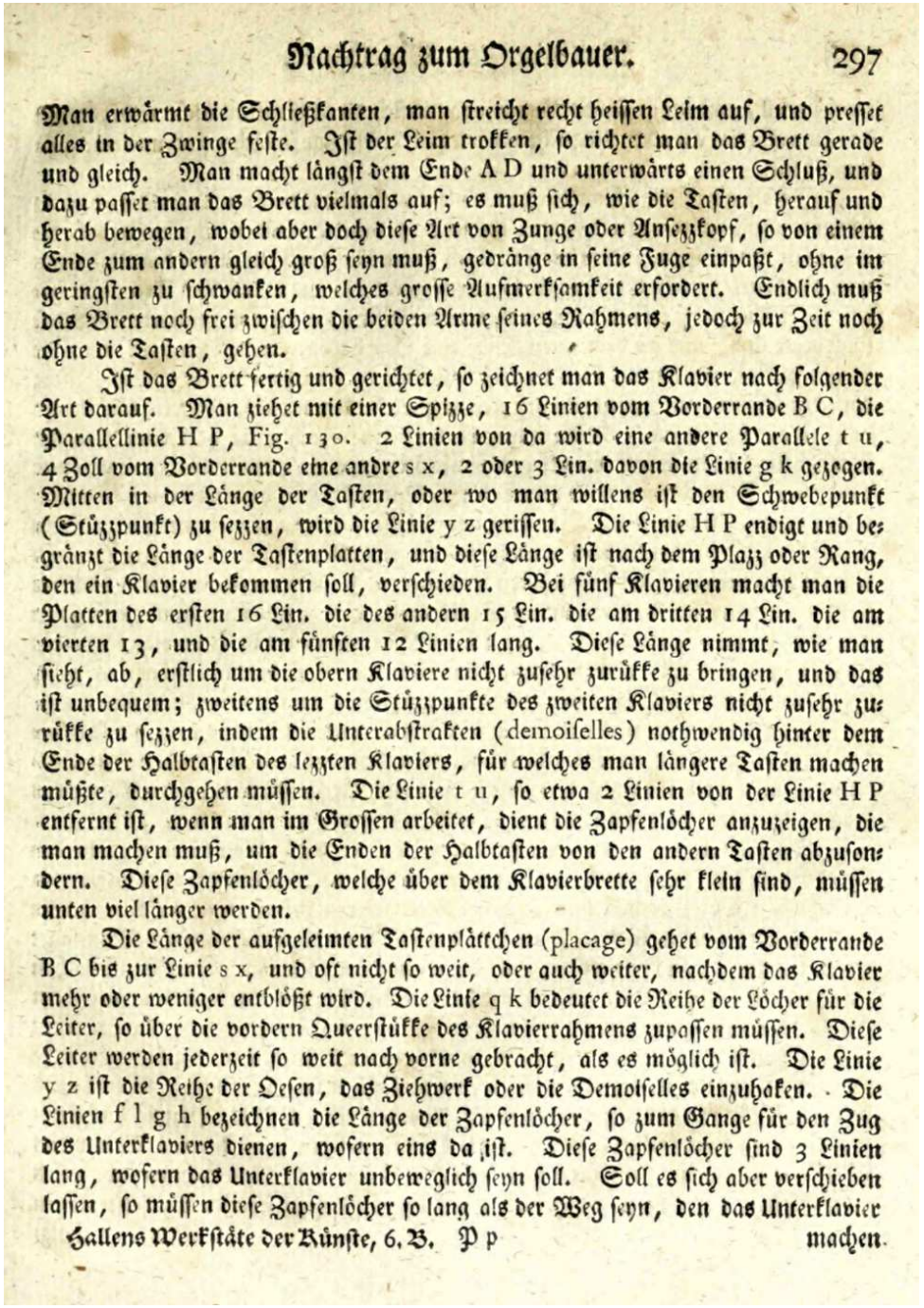
Ehe man ein Klavier zu machen anfängt, so verfertigt man sich ein Klaviermaaß. Man nimmt dazu ein Lineal von glattem Holze, als Nuß- oder Birnholz, 30 Linien breit, 3 Lin. dikk, 26 Zoll lang, und gut gerichtet. Die Fig. 129 stellet das Klaviermaaß viermal kleiner vor, als natürlich. Ziehet nämlich 16 Linien vom Rande die Linie H P mit einem Streichmaaße von feiner Spizze. Nehmet längst dieser Linie die Länge von 25 Zoll, 2 Lin. und bemerkt zween Punkte H und P in dieser Distanz, an jedem Ende einen. Theilet den Raum vom Punkte H zum andern Punkte P in 30 gleiche Räume für die 30 Tasten, so die vier Oktaven des Klaviers, eine Taste mehr, ausmachen. Um diese Eintheilung leichter zu finden, so theilet man den Raum H P in 2 gleiche Theile; denn jede Hälfte in 3; denn jedes Drittheil jeder Hälfte in 5 gleiche Theile, so hat man 30 gleiche Theile. Ziehet bei den Punkten L R M O u. s. w. bis Q Perpendikel so breit als das Lineal ist, und so bei den andern Punkten andre Linien, die sich auf der Linie H P endigen.

Um die Halbtasten (les feintes) zu bekommen, theilet die Breite einer Taste a h in 8 gleiche Theile; davon nehmet fünfe, so man von a nach b trägt; bemerkt den Punkt b. Nehmet diese Zirkelöffnung a b, traget sie von c in e, bemerkt den Punkt e. Theilet die Distanz von e bis b in 3 gleiche Theile, und bemerkt den Punkt d i u. s. w. so bekommt man die Cisse und Esse. Zu den andern Halbtasten theilet die Breite einer Taste V M in 5 Theile, nehmet deren drei, traget sie von m nach o, bemerkt den Punkt o. Fasset m o, traget sie von c nach g, bemerkt den Punkt g. Theilet die Distanz von o zu g in 5 Theile, und merket die 4 Punkte n p r l an. Eben das thut man mit den Distanzen von O nach V u. s. w. so bekommt man alle Fisse, Gisse, Aisse. Das lezzte Cis sezzet mitten zwischen das lezzte C und lezzte D, von der Breite der andern Cisse. Wenn man endlich die beiden überflüssigen Enden des Lineals zierlich und viereckig nach der ersten und lezzten Perpendikellinie abgeschnitten, so ziehet man alle Züge mit Tinte nach, und schreibt bei jeder Taste und Halbtaste ihren Namen bei.

Man ziehet vermittelst der Länge des Klaviermaaßes die schnurgleichen Flächen der Schlußzapfen der Queerstükke am Hinterstükke des Rahmens; man stößt mit dem Kehlhobel daselbst Fugen ein. Alle Löcher werden winkelrecht und genau gemacht, so wie alle Stükke des Rahmens. Um die Tasten zu machen, so richtet man sich ein dünnes vierseitiges Brett zu. Fig. 130. wo es aber viermal kleiner, als natürlich, und geometrisch gezeichnet ist. Es ist aus mehreren Brettern von $6\frac{1}{2}$ Linie dikk zusammen gesezzt. Man leimt sie eins ans andre, so daß sie an irgend einer der senkrechten Linien des Klaviermaaßes zusammen passen, welches man zu dem Ende anhält. Die Breite dieses Brettes C D muß genau so lang als das Maaß seyn. Seine Länge A B muß vom Grunde der Fuge des Queerstükks hinten am Rahmen genau, und vorne mit den Aermen des Rahmens gleich hoch liegen.

Man

exactly from the bottom of the groove of the cross-piece at the back of the frame, and at the front lie level with the arms of the frame.



Nachtrag zum Orgelbauer. 297

Man erwärmt die Schließkanten, man ſtreicht recht heiſſen Leim auf, und preſſet alles in der Zwinge feſte. Iſt der Leim trokken, ſo richtet man das Brett gerade und gleich. Man macht längſt dem Ende A D und unterwärts einen Schluß, und dazu paſſet man das Brett vielmals auf; es muß ſich, wie die Taſten, herauf und herab bewegen, wobei aber doch dieſe Art von Zunge oder Anſezzkopf, ſo von einem Ende zum andern gleich groß ſeyn muß, gedränge in ſeine Fuge einpaßt, ohne im geringſten zu ſchwanken, welches groſſe Aufmerkſamkeit erfordert. Endlich muß das Brett noch frei zwiſchen die beiden Arme ſeines Rahmens, jedoch zur Zeit noch ohne die Taſten, gehen.

Iſt das Brett fertig und gerichtet, ſo zeichnet man das Klavier nach folgender Art darauf. Man ziehet mit einer Spizze, 16 Linien vom Vorderrande B C, die Parallellinie H P, Fig. 130. 2 Linien von da wird eine andere Parallele t u, 4 Zoll vom Vorderrande eine andre s x, 2 oder 3 Lin. davon die Linie g k gezogen. Mitten in der Länge der Taſten, oder wo man willens iſt den Schwebepunkt (Stüzzpunkt) zu ſezzen, wird die Linie y z geriſſen. Die Linie H P endigt und begränzt die Länge der Taſtenplatten, und dieſe Länge iſt nach dem Plazz oder Rang, den ein Klavier bekommen ſoll, verſchieden. Bei fünf Klavieren macht man die Platten des erſten 16 Lin. die des andern 15 Lin. die am dritten 14 Lin. die am vierten 13, und die am fünften 12 Linien lang. Dieſe Länge nimmt, wie man ſieht, ab, erſtlich um die obern Klaviere nicht zuſehr zurükke zu bringen, und das iſt unbequem; zweitens um die Stüzzpunkte des zweiten Klaviers nicht zuſehr zurükke zu ſezzen, indem die Unterabſtrakten (demoiſelles) nothwendig hinter dem Ende der Halbtaſten des lezzten Klaviers, für welches man längere Taſten machen müßte, durchgehen müſſen. Die Linie t u, ſo etwa 2 Linien von der Linie H P entfernt iſt, wenn man im Groſſen arbeitet, dient die Zapfenlöcher anzuzeigen, die man machen muß, um die Enden der Halbtaſten von den andern Taſten abzuſondern. Dieſe Zapfenlöcher, welche über dem Klavierbrette ſehr klein ſind, müſſen unten viel länger werden.

Die Länge der aufgeleimten Taſtenplättchen (placage) gehet vom Vorderrande B C bis zur Linie s x, und oft nicht ſo weit, oder auch weiter, nachdem das Klavier mehr oder weniger entblößt wird. Die Linie q k bedeutet die Reihe der Löcher für die Leiter, ſo über die vordern Queerſtükke des Klavierrahmens zupaſſen müſſen. Dieſe Leiter werden jederzeit ſo weit nach vorne gebracht, als es möglich iſt. Die Linie y z iſt die Reihe der Oeſen, das Ziehwerk oder die Demoiſelles einzuhaken. Die Linien f l g h bezeichnen die Länge der Zapfenlöcher, ſo zum Gange für den Zug des Unterklaviers dienen, wofern eins da iſt. Dieſe Zapfenlöcher ſind 3 Linien lang, wofern das Unterklavier unbeweglich ſeyn ſoll. Soll es ſich aber verſchieben laſſen, ſo müſſen dieſe Zapfenlöcher ſo lang als der Weg ſeyn, den das Unterklavier

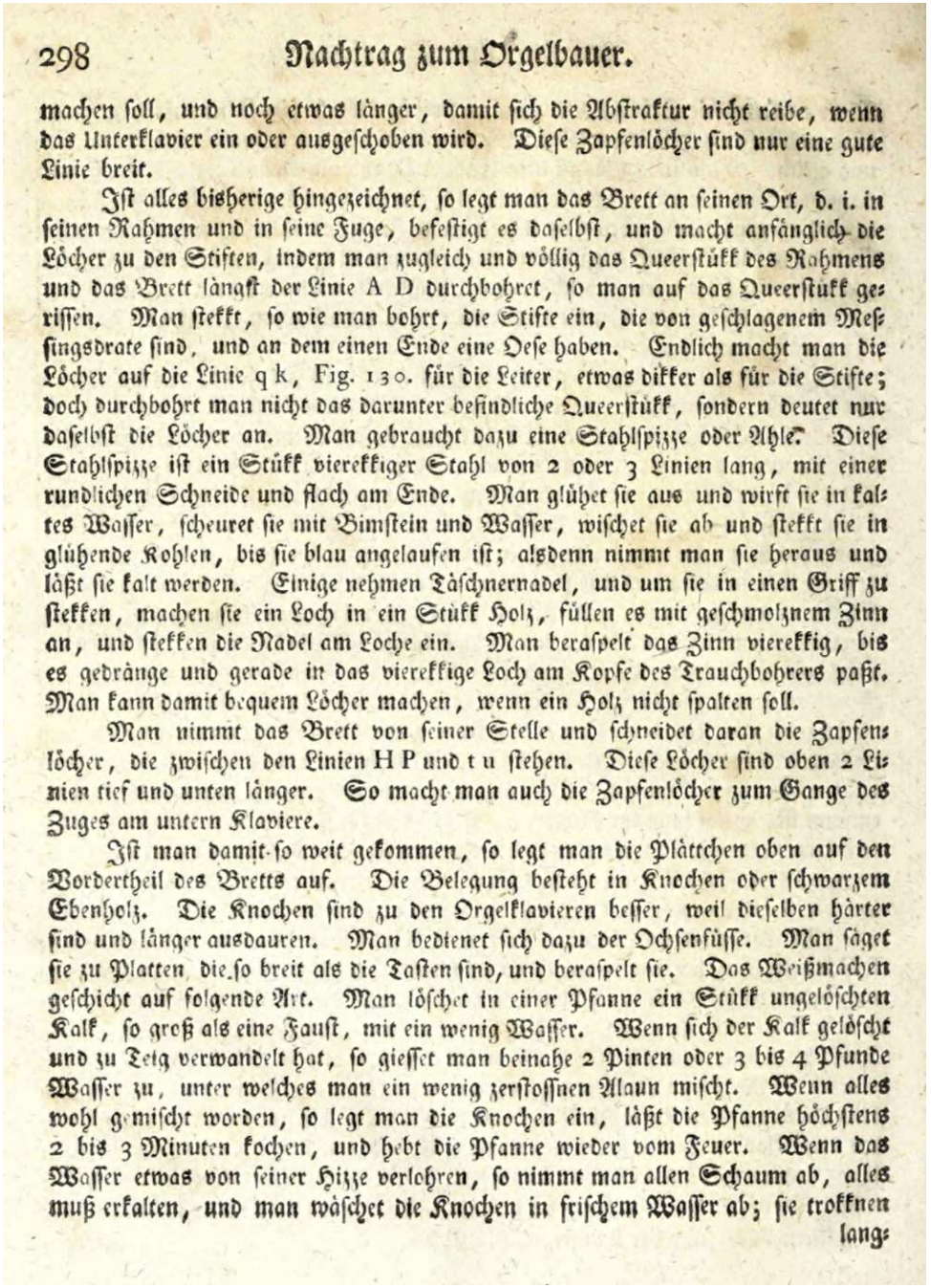
Hallens Werkſtäte der Künſte, 6. B. P p machen.

One warms the joining edges, spreads very hot glue on them, and presses everything tight in the clamp. When the glue is dry, one trues the board straight and even. Along the end A D and on the underside one makes a joint, and fits the board to it many times; it must move up and down like the keys, yet in doing so this kind of tongue or attachment head, which must be of equal size from one end to the other, fits snugly into its groove without wobbling in the least, which requires great attention. Finally the board must also move freely between the two arms of its frame, though for the time being still without the keys.

When the board is finished and trued, one draws the keyboard on it in the following manner. With a point, 16 *Linien* from the front edge B C, one draws the parallel line H P, Fig. 130. 2 *Linien* from there another parallel t u is drawn, 4 *Zoll* from the front edge another, s x, 2 or 3 *Lin.* from that the line g k. In the middle of the length of the keys, or wherever one intends to set the *Schwebepunkt* (point of support), the line y z is scribed. The line H P terminates and bounds the length of the key plates, and this length varies according to the place or rank that a keyboard is to receive. With five keyboards one makes the plates of the first 16 *Lin.*, those of the second 15 *Lin.*, those on the third 14 *Lin.*, those on the fourth 13, and those on the fifth 12 *Linien* long. This length decreases, as one sees, firstly so as not to set the upper keyboards too far back, and that is inconvenient; secondly so as not to set the points of support of the second keyboard too far back, since the lower trackers (demoiselles) must necessarily pass behind the end of the sharps of the last keyboard, for which one would have to make longer keys. The line t u, which is about 2 *Linien* distant from the line H P when one works at full size, serves to indicate the mortises that one must make in order to separate the ends of the sharps from the other keys. These mortises, which are very small on top of the *Klavierbrett*[222], must become much longer underneath.

The length of the glued-on key plates (placage) runs from the front edge B C to the line s x, and often not so far, or else further, according as the keyboard is more or less exposed. The line q k denotes the row of holes for the guide pins, which must fit above the front cross-pieces of the keyboard frame. These guide pins are always brought as far forward as is possible. The line y z is the row of the loops for hooking in the pull-down wires or the demoiselles. The lines f l g h mark the length of the mortises which serve as the passage for the pull of the lower keyboard, if there is one. These mortises are 3 *Linien* long if the lower keyboard is to be immovable. But if it is to be capable of being shifted, then these mortises must be as long as the travel that the lower keyboard is to

222. *Klavierbrett*: the glued-up board, usually of limewood, from which the keys are later sawn. Halle also calls it simply *Brett* (board), and on p. 299 *Griffbrett*.



298 Nachtrag zum Orgelbauer.

machen ſoll, und noch etwas länger, damit ſich die Abſtraktur nicht reibe, wenn das Unterklavier ein oder ausgeſchoben wird. Dieſe Zapfenlöcher ſind nur eine gute Linie breit.

Iſt alles bisherige hingezeichnet, ſo legt man das Brett an ſeinen Ort, d. i. in ſeinen Rahmen und in ſeine Fuge, befeſtigt es daſelbſt, und macht anfänglich die Löcher zu den Stiften, indem man zugleich und völlig das Queerſtükk des Rahmens und das Brett längſt der Linie A D durchbohret, ſo man auf das Queerſtükk gerissen. Man ſtekkt, ſo wie man bohrt, die Stifte ein, die von geſchlagenem Meſſingsdrate ſind, und an dem einen Ende eine Oeſe haben. Endlich macht man die Löcher auf die Linie q k, Fig. 130. für die Leiter, etwas dikker als für die Stifte; doch durchbohrt man nicht das darunter befindliche Queerſtükk, ſondern deutet nur daſelbſt die Löcher an. Man gebraucht dazu eine Stahlſpizze oder Ahle. Dieſe Stahlſpizze iſt ein Stükk vierekkiger Stahl von 2 oder 3 Linien lang, mit einer rundlichen Schneide und flach am Ende. Man glühet ſie aus und wirft ſie in kaltes Waſſer, ſcheuret ſie mit Bimſtein und Waſſer, wiſchet ſie ab und ſtekkt ſie in glühende Kohlen, bis ſie blau angelaufen iſt; alsdenn nimmt man ſie heraus und läßt ſie kalt werden. Einige nehmen Täſchnernadel, und um ſie in einen Griff zu ſtekken, machen ſie ein Loch in ein Stükk Holz, füllen es mit geſchmolznem Zinn an, und ſtekken die Nadel am Loche ein. Man beraſpelt das Zinn vierekkig, bis es gedränge und gerade in das vierekkige Loch am Kopfe des Trauchbohrers paßt. Man kann damit bequem Löcher machen, wenn ein Holz nicht ſpalten ſoll.

Man nimmt das Brett von ſeiner Stelle und ſchneidet daran die Zapfenlöcher, die zwiſchen den Linien H P und t u ſtehen. Dieſe Löcher ſind oben 2 Linien tief und unten länger. So macht man auch die Zapfenlöcher zum Gange des Zuges am untern Klaviere.

Iſt man damit ſo weit gekommen, ſo legt man die Plättchen oben auf den Vordertheil des Bretts auf. Die Belegung beſteht in Knochen oder ſchwarzem Ebenholz. Die Knochen ſind zu den Orgelklavieren beſſer, weil dieſelben härter ſind und länger ausdauren. Man bedienet ſich dazu der Ochſenfüſſe. Man ſäget ſie zu Platten, die ſo breit als die Taſten ſind, und beraſpelt ſie. Das Weißmachen geſchicht auf folgende Art. Man löſchet in einer Pfanne ein Stükk ungelöſchten Kalk, ſo groß als eine Fauſt, mit ein wenig Waſſer. Wenn ſich der Kalk gelöſcht und zu Teig verwandelt hat, ſo gieſſet man beinahe 2 Pinten oder 3 bis 4 Pfunde Waſſer zu, unter welches man ein wenig zerſtoſſnen Alaun miſcht. Wenn alles wohl gemiſcht worden, ſo legt man die Knochen ein, läßt die Pfanne höchſtens 2 bis 3 Minuten kochen, und hebt die Pfanne wieder vom Feuer. Wenn das Waſſer etwas von ſeiner Hizze verlohren, ſo nimmt man allen Schaum ab, alles muß erkalten, und man wäſchet die Knochen in friſchem Waſſer ab; ſie trokknen lang-

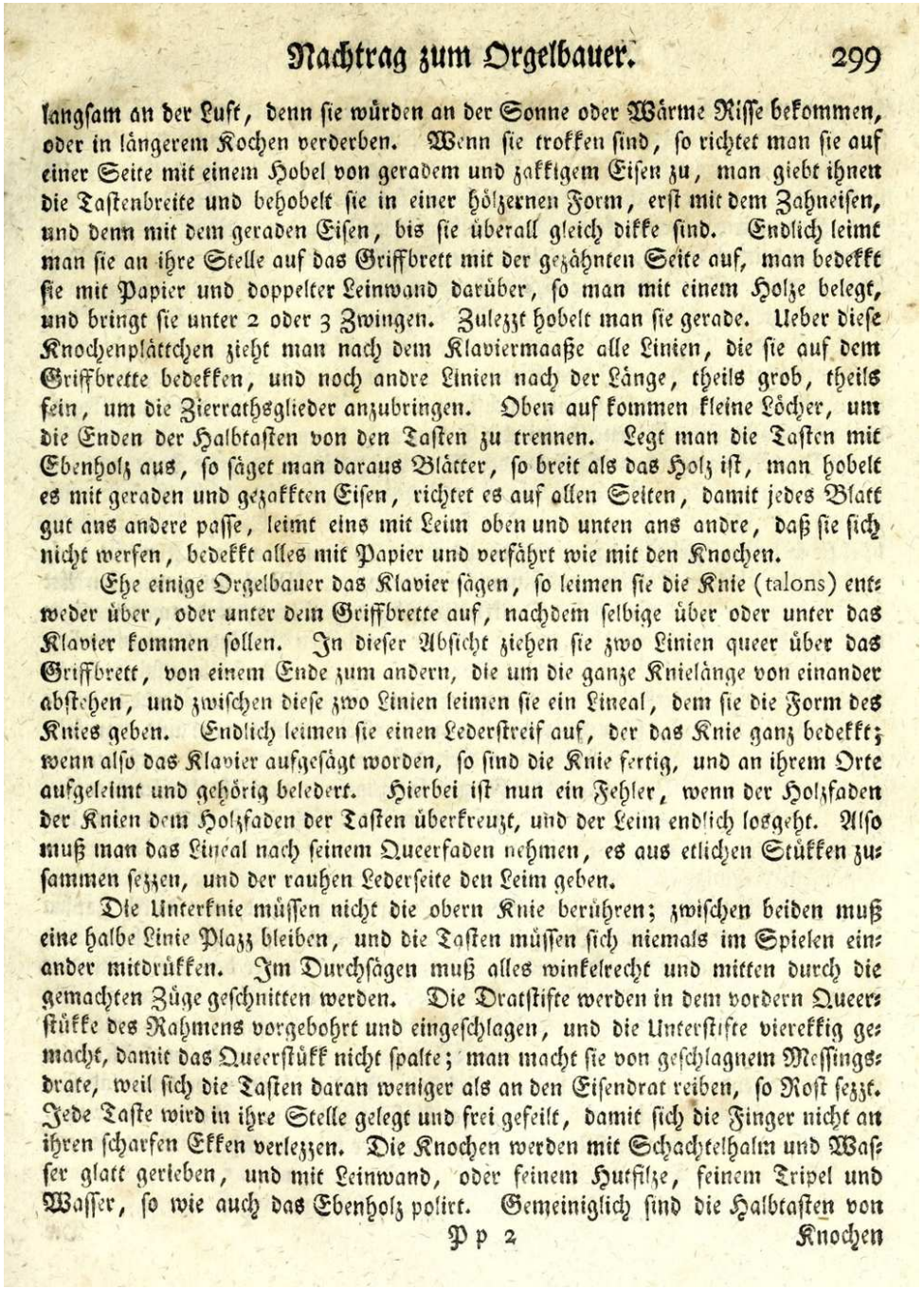
make, and somewhat longer still, so that the tracker action does not rub when the lower keyboard is pushed in or out. These mortises are only a good *Linie* wide.

When everything so far has been drawn, one lays the board in its place, i.e. in its frame and in its groove, fastens it there, and first makes the holes for the pins, boring at the same time and completely through the cross-piece of the frame and the board along the line A D, which one has scribed on the cross-piece. As one bores, one inserts the pins, which are of hammered brass wire and have a loop at one end. Finally one makes the holes on the line q k, Fig. 130, for the guide pins, somewhat thicker than for the pins; but one does not bore through the cross-piece lying beneath, but only marks the holes there. For this one uses a steel point or awl. This steel point is a piece of square steel 2 or 3 *Linien* long,[223] with a roundish cutting edge and flat at the end. One heats it through to a glow and throws it into cold water, scours it with pumice and water, wipes it off and puts it into glowing coals until it has turned blue; then one takes it out and lets it grow cold. Some take bag-makers' needles, and in order to set them in a handle they make a hole in a piece of wood, fill it with molten tin, and insert the needle at the hole. One rasps the tin square until it fits snugly and straight into the square hole at the head of the brace and bit. With it one can conveniently make holes where a wood must not split.[224]

One takes the board from its place and cuts in it the mortises which stand between the lines H P and t u. These holes are 2 *Linien* deep at the top and longer underneath. In the same way one also makes the mortises for the passage of the pull on the lower keyboard.

When one has got this far, one lays the little plates on top of the front of the board. The covering consists of bone or black ebony. The bones are better for organ keyboards, because they are harder and last longer.[225] For this one uses ox-foot bones. One saws them into plates as wide as the keys, and rasps them. The whitening is done in the following way. In a pan one slakes a piece of quicklime as big as a fist with a little water. When the lime has slaked and turned to a paste, one pours in nearly 2 Pinten or 3 to 4 *Pfunde* of water, into which one mixes a little crushed alum. When everything has been well mixed, one puts the bones in, lets the pan boil for 2 to 3 minutes at most, and takes the pan off the fire again. When the water has lost some of its heat, one skims off all the scum, everything must grow cold, and one washes the bones off in fresh water; they dry slowly in the air,

223. Dom Bédos gives 2 or 3 *pouces* (*Zoll*), not *Linien*.
224. Dom Bédos recommends these needles only where the wood is not at risk of splitting (*dans les cas où le bois ne risque pas de fendre*).
225. Dom Bédos compares bone with ivory: bone keeps its whiteness much better and is much harder than ivory.



Nachtrag zum Orgelbauer. 299

langsam an der Luft, denn sie würden an der Sonne oder Wärme Risse bekommen, oder in längerem Kochen verderben. Wenn sie trokken sind, so richtet man sie auf einer Seite mit einem Hobel von geradem und zakkigem Eisen zu, man giebt ihnen die Tastenbreite und behobelt sie in einer hölzernen Form, erst mit dem Zahneisen, und denn mit dem geraden Eisen, bis sie überall gleich dikke sind. Endlich leimt man sie an ihre Stelle auf das Griffbrett mit der gezähnten Seite auf, man bedekkt sie mit Papier und doppelter Leinwand darüber, so man mit einem Holze belegt, und bringt sie unter 2 oder 3 Zwingen. Zulezzt hobelt man sie gerade. Ueber diese Knochenplättchen zieht man nach dem Klaviermaaße alle Linien, die sie auf dem Griffbrette bedekken, und noch andre Linien nach der Länge, theils grob, theils fein, um die Zierrathsglieder anzubringen. Oben auf kommen kleine Löcher, um die Enden der Halbtasten von den Tasten zu trennen. Legt man die Tasten mit Ebenholz aus, so säget man daraus Blätter, so breit als das Holz ist, man hobelt es mit geraden und gezakkten Eisen, richtet es auf allen Seiten, damit jedes Blatt gut ans andere passe, leimt eins mit Leim oben und unten ans andre, daß sie sich nicht werfen, bedekkt alles mit Papier und verfährt wie mit den Knochen.

Ehe einige Orgelbauer das Klavier sägen, so leimen sie die Knie (talons) entweder über, oder unter dem Griffbrette auf, nachdem selbige über oder unter das Klavier kommen sollen. In dieser Absicht ziehen sie zwo Linien queer über das Griffbrett, von einem Ende zum andern, die um die ganze Knielänge von einander abstehen, und zwischen diese zwo Linien leimen sie ein Lineal, dem sie die Form des Knies geben. Endlich leimen sie einen Lederstreif auf, der das Knie ganz bedekkt; wenn also das Klavier aufgesägt worden, so sind die Knie fertig, und an ihrem Orte aufgeleimt und gehörig beledert. Hierbei ist nun ein Fehler, wenn der Holzfaden der Knien dem Holzfaden der Tasten überkreuzt, und der Leim endlich losgeht. Also muß man das Lineal nach seinem Queerfaden nehmen, es aus etlichen Stükken zusammen sezzen, und der rauhen Lederseite den Leim geben.

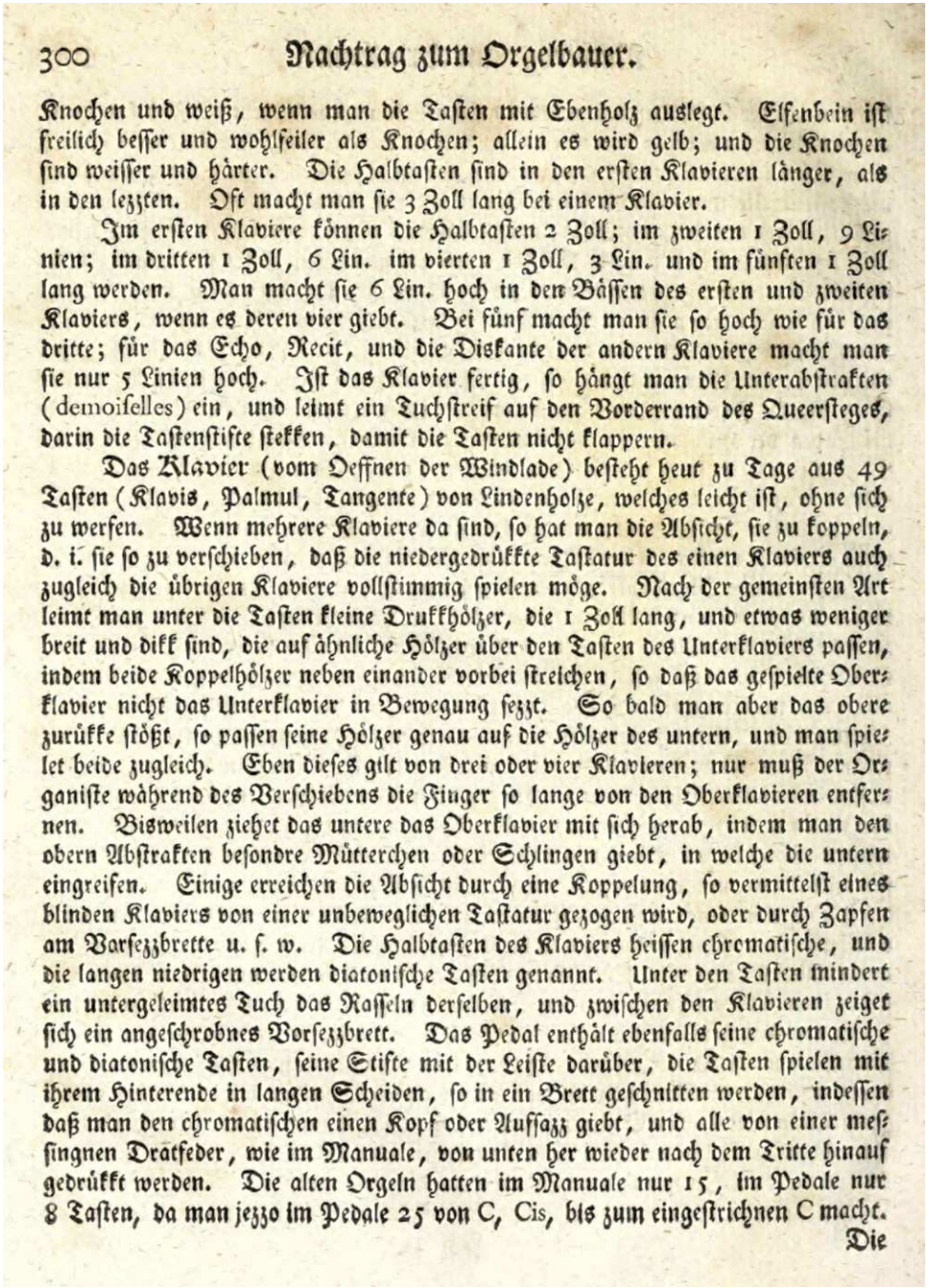
Die Unterknie müssen nicht die obern Knie berühren; zwischen beiden muß eine halbe Linie Plazz bleiben, und die Tasten müssen sich niemals im Spielen einander mitdrükken. Im Durchsägen muß alles winkelrecht und mitten durch die gemachten Züge geschnitten werden. Die Dratstifte werden in dem vordern Queerstükke des Rahmens vorgebohrt und eingeschlagen, und die Unterstifte viereckig gemacht, damit das Queerstükk nicht spalte; man macht sie von geschlagnem Messingdrate, weil sich die Tasten daran weniger als an den Eisendrat reiben, so Rost sezzt. Jede Taste wird in ihre Stelle gelegt und frei gefeilt, damit sich die Finger nicht an ihren scharfen Ekken verlezzen. Die Knochen werden mit Schachtelhalm und Wasser glatt gerieben, und mit Leinwand, oder feinem Hutfilze, feinem Tripel und Wasser, so wie auch das Ebenholz polirt. Gemeiniglich sind die Halbtasten von

for in the sun or warmth they would get cracks, or be spoiled by longer boiling. When they are dry, one trues them on one side with a plane of straight and toothed iron, gives them the width of the keys and planes them in a wooden form, first with the toothing iron and then with the straight iron, until they are equally thick everywhere. Finally one glues them in their place on the fingerboard with the toothed side down, covers them with paper and double linen over it, on which one lays a piece of wood, and puts them under 2 or 3 clamps. Lastly one planes them straight. Over these little bone plates one draws, after the keyboard gauge, all the lines which they cover on the fingerboard, and also other lines lengthwise, some thick, some thin, in order to apply the ornamental mouldings. On top come small holes[226], in order to separate the ends of the sharps from the keys. If one covers the keys with ebony, one saws leaves from it as wide as the wood is, planes it with straight and toothed irons, trues it on all sides so that each leaf fits well against the next, glues one to another with glue at top and bottom so that they do not warp, covers everything with paper and proceeds as with the bones.

Before sawing the keyboard, some organ builders glue the *Knie*[227] (talons) either on top of or underneath the fingerboard, according as these are to come above or below the keyboard. To this end they draw two lines across the fingerboard, from one end to the other, which stand apart from each other by the whole length of the *Knie*, and between these two lines they glue a batten, to which they give the form of the *Knie*. Finally they glue on a leather strip which covers the *Knie* entirely; so when the keyboard has been sawn apart, the *Knie* are finished, and glued on in their place and properly leathered. Now there is a fault in this, if the grain of the *Knie* crosses the grain of the keys, and the glue eventually comes loose. Therefore one must take the batten along its cross grain, put it together from several pieces, and give the glue to the rough side of the leather.

The lower *Knie* must not touch the upper *Knie*; between the two half a *Linie* of space must remain, and the keys must never press one another down with them in playing. In sawing through, everything must be cut square and through the middle of the strokes made. Holes for the wire pins are pre-bored in the front cross-piece of the frame and the pins driven in, and the lower pins made square, so that the cross-piece does not split; they are made of hammered brass wire, because the keys rub on it less than on iron wire, which forms rust. Each key is laid in its place and filed free, so that the fingers are not hurt on its sharp corners. The bones are rubbed smooth with Dutch rush and water, and polished with linen, or fine hat felt, fine tripoli and water, as is the ebony also. Commonly the sharps are of

226. French *petites mortaises*: small slots cut in the bone covering.
227. *Knie*: 'knees' (French *talons*), small blocks glued to the top or underside of the key board before the keys are sawn apart. Which side depends on whether the action is to engage above or below the keys.



300 Nachtrag zum Orgelbauer.

Knochen und weiß, wenn man die Tasten mit Ebenholz auslegt. Elfenbein ist freilich besser und wohlfeiler als Knochen; allein es wird gelb; und die Knochen sind weisser und härter. Die Halbtasten sind in den ersten Klavieren länger, als in den lezzten. Oft macht man sie 3 Zoll lang bei einem Klavier.

Im ersten Klaviere können die Halbtasten 2 Zoll; im zweiten 1 Zoll, 9 Linien; im dritten 1 Zoll, 6 Lin. im vierten 1 Zoll, 3 Lin. und im fünften 1 Zoll lang werden. Man macht sie 6 Lin. hoch in den Bässen des ersten und zweiten Klaviers, wenn es deren vier giebt. Bei fünf macht man sie so hoch wie für das dritte; für das Echo, Recit, und die Diskante der andern Klaviere macht man sie nur 5 Linien hoch. Ist das Klavier fertig, so hängt man die Unterabstrakten (demoiselles) ein, und leimt ein Tuchstreif auf den Vorderrand des Queersteges, darin die Tastenstifte stekken, damit die Tasten nicht klappern.

Das Klavier (vom Oeffnen der Windlade) besteht heut zu Tage aus 49 Tasten (Klavis, Palmul, Tangente) von Lindenholze, welches leicht ist, ohne sich zu werfen. Wenn mehrere Klaviere da sind, so hat man die Absicht, sie zu koppeln, d. i. sie so zu verschieben, daß die niedergedrükkte Tastatur des einen Klaviers auch zugleich die übrigen Klaviere vollstimmig spielen möge. Nach der gemeinsten Art leimt man unter die Tasten kleine Drukkhölzer, die 1 Zoll lang, und etwas weniger breit und dikk sind, die auf ähnliche Hölzer über den Tasten des Unterklaviers passen, indem beide Koppelhölzer neben einander vorbei streichen, so daß das gespielte Oberklavier nicht das Unterklavier in Bewegung sezzt. So bald man aber das obere zurükke stößt, so passen seine Hölzer genau auf die Hölzer des untern, und man spielet beide zugleich. Eben dieses gilt von drei oder vier Klavieren; nur muß der Organiste während des Verschiebens die Finger so lange von den Oberklavieren entfernen. Bisweilen ziehet das untere das Oberklavier mit sich herab, indem man den obern Abstrakten besondre Mütterchen oder Schlingen giebt, in welche die untern eingreifen. Einige erreichen die Absicht durch eine Koppelung, so vermittelst eines blinden Klaviers von einer unbeweglichen Tastatur gezogen wird, oder durch Zapfen am Varsezzbrette u. s. w. Die Halbtasten des Klaviers heissen chromatische, und die langen niedrigen werden diatonische Tasten genannt. Unter den Tasten mindert ein untergeleimtes Tuch das Rasseln derselben, und zwischen den Klavieren zeiget sich ein angeschrobnes Vorsezzbrett. Das Pedal enthält ebenfalls seine chromatische und diatonische Tasten, seine Stifte mit der Leiste darüber, die Tasten spielen mit ihrem Hinterende in langen Scheiden, so in ein Brett geschnitten werden, indessen daß man den chromatischen einen Kopf oder Aufsazz giebt, und alle von einer messingnen Dratfeder, wie im Manuale, von unten her wieder nach dem Tritte hinauf gedrükkt werden. Die alten Orgeln hatten im Manuale nur 15, im Pedale nur 8 Tasten, da man jezzo im Pedale 25 von C, Cis, bis zum eingestrichnen C macht.

Die

bone and white, when the keys are veneered with ebony. Ivory is admittedly better and cheaper than bone; but it turns yellow; and the bones are whiter and harder. The sharps are longer in the first manuals than in the last. Often they are made 3 *Zoll* long with a single manual.

In the first manual the sharps can be made 2 *Zoll* long; in the second 1 *Zoll*, 9 *Linien*; in the third 1 *Zoll*, 6 *Lin.* in the fourth 1 *Zoll*, 3 *Lin.* and in the fifth 1 *Zoll*. They are made 6 *Lin.* high in the basses of the first and second manuals, if there are four of these. With five they are made as high as for the third; for the Echo, *Recit*, and the trebles of the other manuals they are made only 5 *Linien* high. When the keyboard is finished, the lower trackers (demoiselles) are hooked in, and a strip of woollen cloth is glued onto the front edge of the cross-rail in which the key pins are set, so that the keys do not clatter.

The keyboard (from the opening of the *Windlade*) nowadays consists of 49 keys (*Klavis*, *Palmul*[228], *Tangente*[229]) of limewood, which is light without warping. When there are several manuals, the intention is to couple them, i.e. to shift them in such a way that the depressed keyboard of one manual may at the same time also play the remaining manuals in full voice. According to the commonest method, small coupling blocks, 1 *Zoll* long and somewhat less in breadth and thickness, are glued under the keys; these fit onto similar blocks above the keys of the lower manual, while the two sets of coupler blocks pass alongside one another, so that the upper manual, when played, does not set the lower manual in motion. But as soon as the upper one is pushed back, its blocks fit exactly onto the blocks of the lower, and both are played at once. The same holds for three or four manuals; only the organist must keep the fingers away from the upper manuals for as long as the shifting lasts. Sometimes the lower one draws the upper manual down with it, the upper trackers being given special nuts or loops, into which the lower ones engage. Some achieve the purpose by a coupler which is drawn from an immovable keyboard by means of a *blindes Klavier*[230], or by pegs on the front board, etc. The sharps of the keyboard are called chromatic, and the long low ones are called diatonic keys. Under the keys a woollen cloth glued underneath lessens their rattling, and between the manuals there appears a screwed-on front board. The pedal likewise contains its chromatic and diatonic keys, its pins with the strip above them; the keys play with their rear end in long guide slots, which are cut into a board, while the chromatic ones are given a head or top piece, and all are pressed back up again from below towards the tread by a brass wire spring, as in the manual. The old organs had only 15 keys in the manual and only 8 in the pedal, whereas now 25 are made in the pedal, from C, Cis, up to the one-line C. The

228. *Palmul*: from Latin *palmula*, a key of the keyboard. It is one of three synonyms given here for the organ key.
229. *Tangente*: here simply a synonym for an organ key, given alongside *Klavis* and *Palmul*. Later in the book the word means the harpsichord jack and the brass tangent of the clavichord.
230. *blindes Klavier*: 'blind keyboard', a set of keys that is not played directly but serves as an intermediate mechanism for coupling. This passage does not describe how it is connected.

Die Schneiden werden mit Tuch gefuttert, und viele machen auch hier die Pedaltaſten von Lindenholze. Man ſizzt über dem Pedale auf einer Pedalbank, deren Füſſe unten divergiren, und von einer Leiſte, worauf die Füſſe des Spielers ruhen, zuſammen gehalten werden. Die Schlizze der Scheiden iſt ſo lang, als es nöthig iſt, um den Balg ganz zu öffnen, und damit die Calcaturtaſte des Balges tief genug niedergetreten werde. Zu dem Ende ſtehet der Calcant auf einer hohen Bank, und ſtüzzt ſich im Niedertreten gegen eine feſte horizontale Stange mit den Händen an. In alten Orgeln befanden ſich gegen 24 Bälge, jeder 3 Fuß lang, zu 12 Calcanten; am Ende jedes Balges war ein Schuh befeſtigt, in den man eintrat und damit den Balg aufzog, zu der Zeit, da man den Nebenbalg niedertrat. Heut zu Tage giebt man einer Orgel von 60 Stimmen 4 Bälge, welche man in einem beſondern Balggehäuſe verwahrt, im Mangel des Plazzes oben an das Gewölbe rükkt, durch Strikke aufzieht, oder mit den Händen und mit Riemen aufhebt. Den kleinen Poſitiven giebt man hingegen Doppelbälge, deren unterſter den Wind ſchöpft.

Das Pedalklavier braucht ebenfalls ſein Maaß. Einige geben den Pedaltaſten 7 bis 9 Linien Dikke; es wären aber ſchon 4 genug. Man macht ſie von Eichenholz, 13 bis 14 Zoll lang, 6 Lin. dikk, 10 Lin. breit. Der Rahmen kann von Eichen oder Nußbaum ſeyn. Sie bekommen ihre Taſtenſtifte, und doppelt ſo ſtarke Federn als die Ladenklappen. Das Pedalbrett iſt von Eichenholz, und ſeine Zapfenlöcher ſind unten weiter, damit der Schmuzz der Schuhe durchfallen möge. Es wird über dem Rahmen durch 4 oder 6 Schrauben feſte gehalten. Gemeiniglich giebt man dem Pedale zwei Oktaven.

Die Abſtractur. Siehe Fig. 78. wo dieſelbe ſehr einfach iſt, da ſie in groſſen Orgeln und bei vielen Stimmen und Laden ſchon mehr zuſammen geſezzt wird. Wenn die Windladen an ihrem Orte liegen, ſo paßt man ein langes Lineal unter den Weidenruthen an, und man bemerkt auf dem Lineal den Punkt gegen jeder Ruthe über. Man numerirt alle dieſe Punkte nach der Einrichtung der Lade, man bemerkt auf dem Lineale die ſenkrechte Stellung des Klaviers, und unten die Punkte, die ſelbige vermittelſt des Klaviermaaßes vorſtellen. Man numerirt ebenfalls dieſe Klavierpunkte. Endlich ziehet man die Abſtraktur nach horizontalen Linien, ſo die Wellen, und nach ſenkrechten, welche die ziehenden Dräter vorſtellen, auf das ſenkrecht über dem Klaviere ſtehende Wellenbrett. Man muß einen Raum von 2½ Zoll zwiſchen dem einen Abſtraktureiſen und dem nächſten Eiſen, ſo ſich an der benachbarten Welle auf einerlei Linie befindet, übrig laſſen. Und dieſes gilt von allen ſolchen Wellen. Wellen von 5 oder 6 Fuß Länge müſſen, damit ſie ſich nicht biegen, 1 Zoll dikk werden; und 7 bis 9 Fuß lange Wellen werden 13 bis 15 Linien dikk. Alle Wellen werden von gutem Eichenholze und gemeiniglich achtekkig gemacht.

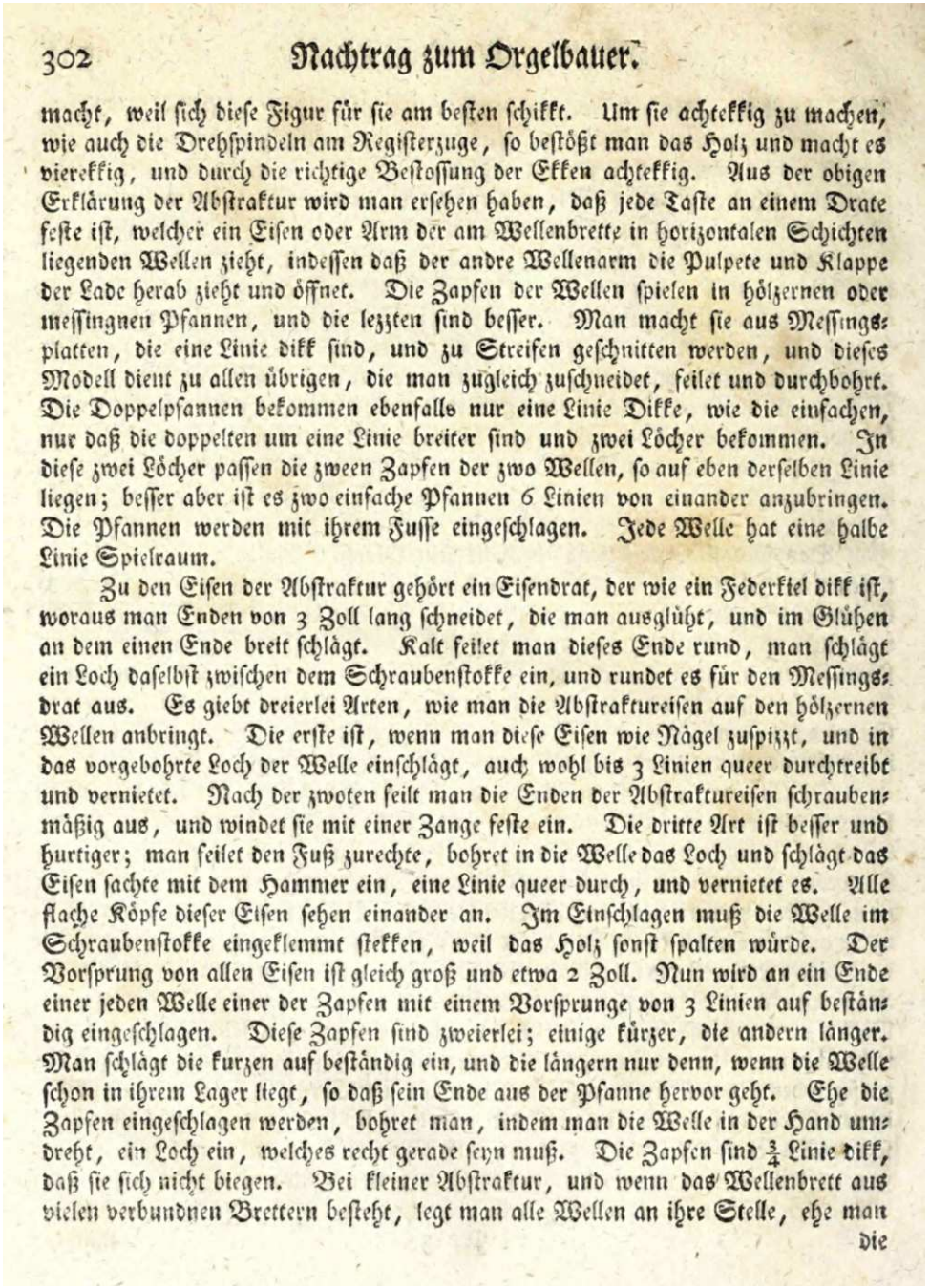
edges[231] are lined with woollen cloth, and many here too make the pedal keys of limewood. One sits above the pedal on an organ bench, whose feet diverge below and are held together by a strip on which the player's feet rest. The slit in the guides is as long as is necessary to open the bellows fully, and so that the treadle of the bellows may be trodden down deep enough. To this end the calcant stands on a high bench and, in treading down, braces with the hands against a fixed horizontal bar. In old organs there were about 24 bellows, each 3 *Fuß* long, for 12 calcants; at the end of each bellows a shoe was fastened, into which one stepped and with it drew the bellows up, at the time when one trod the adjacent bellows down. Nowadays an organ of 60 stops is given 4 bellows, which are kept in a separate bellows chamber, for want of room moved up against the vault, drawn up by cords, or lifted with the hands and with straps. Small *Positive*, on the other hand, are given double bellows, the lowest of which takes in the wind.

The pedalboard likewise requires its gauge. Some give the pedal keys 7 to 9 *Linien* of thickness; but 4 would already be enough. They are made of oak, 13 to 14 *Zoll* long, 6 *Lin.* thick, 10 *Lin.* broad. The frame can be of oak or walnut. They receive their key pins, and springs twice as strong as the pallets of the *Lade*. The pedal board is of oak, and its mortises are wider underneath, so that the dirt from the shoes may fall through. It is held fast above the frame by 4 or 6 screws. Usually the pedal is given two octaves.

The tracker action. See Fig. 78. where it is very simple, whereas in large organs and with many stops and *Laden* it becomes considerably more complex. When the *Windladen* lie in their place, a long straightedge is fitted beneath the *Weidenruthen*[232], and on the straightedge the point opposite each *Ruthe* is marked. All these points are numbered according to the arrangement of the *Lade*; on the straightedge the vertical position of the keyboard is marked, and below, the points which represent it by means of the keyboard gauge. These keyboard points are likewise numbered. Finally the tracker action is drawn, in horizontal lines, which represent the rollers, and vertical ones, which represent the pulling wires, onto the roller board standing vertically above the keyboard. A space of 2½ *Zoll* must be left between one roller arm and the next iron which is on the same line on the adjacent roller. And this holds for all such rollers. Rollers of 5 or 6 *Fuß* in length must be made 1 *Zoll* thick, so that they do not bend; and rollers 7 to 9 *Fuß* long are made 13 to 15 *Linien* thick. All rollers are made of good oak and usually octagonal,

231. *Schneiden*, 'edges'; probably a misprint for *Scheiden*, the guide slots of the preceding sentence.

232. *Weidenruthen*: thin willow rods hanging down from the windchest pallets, which carry the motion of the action. Dom Bédos lays the bar over the backfalls (*bascules*) and marks the middle of each backfall; Halle sets the straightedge beneath the rods and marks a point opposite each.



302 Nachtrag zum Orgelbauer.

macht, weil sich diese Figur für sie am besten schikkt. Um sie achtekkig zu machen, wie auch die Drehspindeln am Registerzuge, so bestößt man das Holz und macht es viereckig, und durch die richtige Bestossung der Ekken achtekkig. Aus der obigen Erklärung der Abstraktur wird man ersehen haben, daß jede Taste an einem Drate feste ist, welcher ein Eisen oder Arm der am Wellenbrette in horizontalen Schichten liegenden Wellen zieht, indessen daß der andre Wellenarm die Pulpete und Klappe der Lade herab zieht und öffnet. Die Zapfen der Wellen spielen in hölzernen oder messingnen Pfannen, und die lezzten sind besser. Man macht sie aus Messingsplatten, die eine Linie dikk sind, und zu Streifen geschnitten werden, und dieses Modell dient zu allen übrigen, die man zugleich zuschneidet, feilet und durchbohrt. Die Doppelpfannen bekommen ebenfalls nur eine Linie Dikke, wie die einfachen, nur daß die doppelten um eine Linie breiter sind und zwei Löcher bekommen. In diese zwei Löcher passen die zween Zapfen der zwo Wellen, so auf eben derselben Linie liegen; besser aber ist es zwo einfache Pfannen 6 Linien von einander anzubringen. Die Pfannen werden mit ihrem Fusse eingeschlagen. Jede Welle hat eine halbe Linie Spielraum.

Zu den Eisen der Abstraktur gehört ein Eisendrat, der wie ein Federkiel dikk ist, woraus man Enden von 3 Zoll lang schneidet, die man ausglüht, und im Glühen an dem einen Ende breit schlägt. Kalt feilet man dieses Ende rund, man schlägt ein Loch daselbst zwischen dem Schraubenstokke ein, und rundet es für den Messingsdrat aus. Es giebt dreierlei Arten, wie man die Abstraktureisen auf den hölzernen Wellen anbringt. Die erste ist, wenn man diese Eisen wie Nägel zuspizzt, und in das vorgebohrte Loch der Welle einschlägt, auch wohl bis 3 Linien queer durchtreibt und vernietet. Nach der zwoten feilt man die Enden der Abstraktureisen schraubenmäßig aus, und windet sie mit einer Zange feste ein. Die dritte Art ist besser und hurtiger; man feilet den Fuß zurechte, bohret in die Welle das Loch und schlägt das Eisen sachte mit dem Hammer ein, eine Linie queer durch, und vernietet es. Alle flache Köpfe dieser Eisen sehen einander an. Im Einschlagen muß die Welle im Schraubenstokke eingeklemmt stekken, weil das Holz sonst spalten würde. Der Vorsprung von allen Eisen ist gleich groß und etwa 2 Zoll. Nun wird an ein Ende einer jeden Welle einer der Zapfen mit einem Vorsprunge von 3 Linien auf beständig eingeschlagen. Diese Zapfen sind zweierlei; einige kürzer, die andern länger. Man schlägt die kurzen auf beständig ein, und die längern nur denn, wenn die Welle schon in ihrem Lager liegt, so daß sein Ende aus der Pfanne hervor geht. Ehe die Zapfen eingeschlagen werden, bohret man, indem man die Welle in der Hand umdreht, ein Loch ein, welches recht gerade seyn muß. Die Zapfen sind ¾ Linie dikk, daß sie sich nicht biegen. Bei kleiner Abstraktur, und wenn das Wellenbrett aus vielen verbundnen Brettern besteht, legt man alle Wellen an ihre Stelle, ehe man die

because this shape suits them best. To make them octagonal, as also the trundles of the drawstop, the wood is trued and made square, and, by correct truing of the corners, octagonal. From the above explanation of the tracker action it will have been seen that each key is fastened to a wire, which pulls an iron or arm of the rollers lying in horizontal rows on the roller board, while the other roller arm draws down and opens the *Pulpete* and pallet of the *Lade*. The pivots of the rollers play in wooden or brass studs, and the latter are better. They are made from brass plates one *Linie* thick, which are cut into strips, and this pattern serves for all the others, which are cut out, filed and bored through together. The double studs likewise receive only one *Linie* of thickness, like the single ones, except that the double ones are one *Linie* broader and receive two holes. Into these two holes fit the two pivots of the two rollers which lie on the very same line; but it is better to fit two single studs 6 *Linien* apart from one another.[233] The studs are driven in by their foot. Each roller has half a *Linie* of play.

For the irons of the tracker action there belongs an iron wire as thick as a quill, from which pieces 3 *Zoll* long are cut; these are annealed, and while glowing are beaten flat at one end. When cold, this end is filed round; a hole is punched there in the vice, and rounded out for the brass wire. There are three ways of fitting the roller arms on the wooden rollers. The first is when these irons are pointed like nails and driven into the pre-bored hole of the roller, and perhaps also driven crosswise through as far as 3 *Linien* and riveted. By the second, the ends of the roller arms are filed like screws, and wound in tight with pincers. The third way is better and quicker; the foot is filed to shape, the hole is bored in the roller, and the iron is driven in gently with the hammer, one *Linie* crosswise through, and riveted. All the flat heads of these irons face one another. While they are being driven in, the roller must be held clamped in the vice, because otherwise the wood would split. The projection of all the irons is equal and about 2 *Zoll*. Now at one end of each roller one of the pivots is driven in permanently, with a projection of 3 *Linien*. These pivots are of two kinds; some shorter, the others longer. The short ones are driven in permanently, and the longer ones only when the roller already lies in its bed, so that its end comes out of the stud. Before the pivots are driven in, a hole, which must be quite straight, is bored while the roller is turned in the hand. The pivots are ½ *Linie* thick, so that they do not bend.[234] With a small tracker action, and when the roller board consists of many boards joined together, all the rollers are laid in their places before the

233. Dom Bédos instead calls it more convenient to make a *coulisse* with two *coulisseaux*. The two single studs set 6 *Linien* apart are Halle's own arrangement.
234. Dom Bédos gives about three quarters of a *ligne*.

die Abſtraktur an ihren gehörigen Ort bringt. Jede Welle muß vollkommen frei ſpielen. Was die nach zween Armen am Ende umgebognen Krükken betrifft, ſo vernietet man dieſe zween Arme an dem Ende des Drates auf zweierlei Art. Die erſte entſteht, wenn man die Eiſen heiß macht; taugt aber nicht; man thut alſo beſſer, wenn man an beiden Enden der kleinen Stange mit dem Zwikkbohrer ein Loch bohrt und die kleinen Arme darin vernietet. Einige bohren lieber die beiden Enden des Eiſens mit dem Zwikkbohrer und treiben die Zapfen gedränge ein. Wenn man dieſe eiſerne Wellen, die aus ſtarkem Drate beſtehen, an ihre Stelle bringt, biegt man die Pfannen etwas auswärts und paßt die Zapfen ein. Nach einer andern ſehr gewöhnlichen Art biegt man nur die Dratwelle an beiden Enden zu zween Armen um, und läßt dieſe Winkel in einem durchlöcherten Zapfen ſpielen; andre umklammern die Welle an etlichen Orten ihrer Länge loſe mit Drätern, die ihr erlauben, ſich frei umzudrehen.

Was bisher von den herab ziehenden Abſtrakten geſagt iſt, gilt auch von niederdrükkenden Abſtrakten. An dieſen liegen die Eiſen nach einer verkehrten Richtung. Die Flächen dieſer Eiſen müſſen mit der Länge der Wellen parallel liegen, weil man die Abſtraktenſtreifen an die Zugabſtrakten anhängt, und den Drukkabſtrakten andre Eiſen giebt.

Die Regiſterzüge ſind vierekkige Stangen von Eichen oder Nußbaum, an jeder Fläche 10 Linien, und beſtimmt, die Stimmen zu öffnen, oder zu verſchlieſſen. Sie gehen durch zwei Bretter, und endigen ſich am längſten Arme der groſſen Drehſpindeln, an denen ſie eingezapft ſind. Dieſe Einſchlizzung geſchicht auf zweierlei Art. Man zeichnet ſie anfangs zwo gute Linien breit durch einen doppelten Strich an den zwoen entgegen geſezzten Seiten; oder man macht lieber dieſe Schlizze mit einer Säge und dem Meiſſel. Vorher aber wird das Loch für den Arm gebohrt, damit das Holz hernach nicht ſpalten möge. Nun wird der Regiſterzug an den Arm der Drehſpindel gehängt. Der Regiſterknopf hat einen Fuß, um ihn einzuleimen und zu verzapfen.

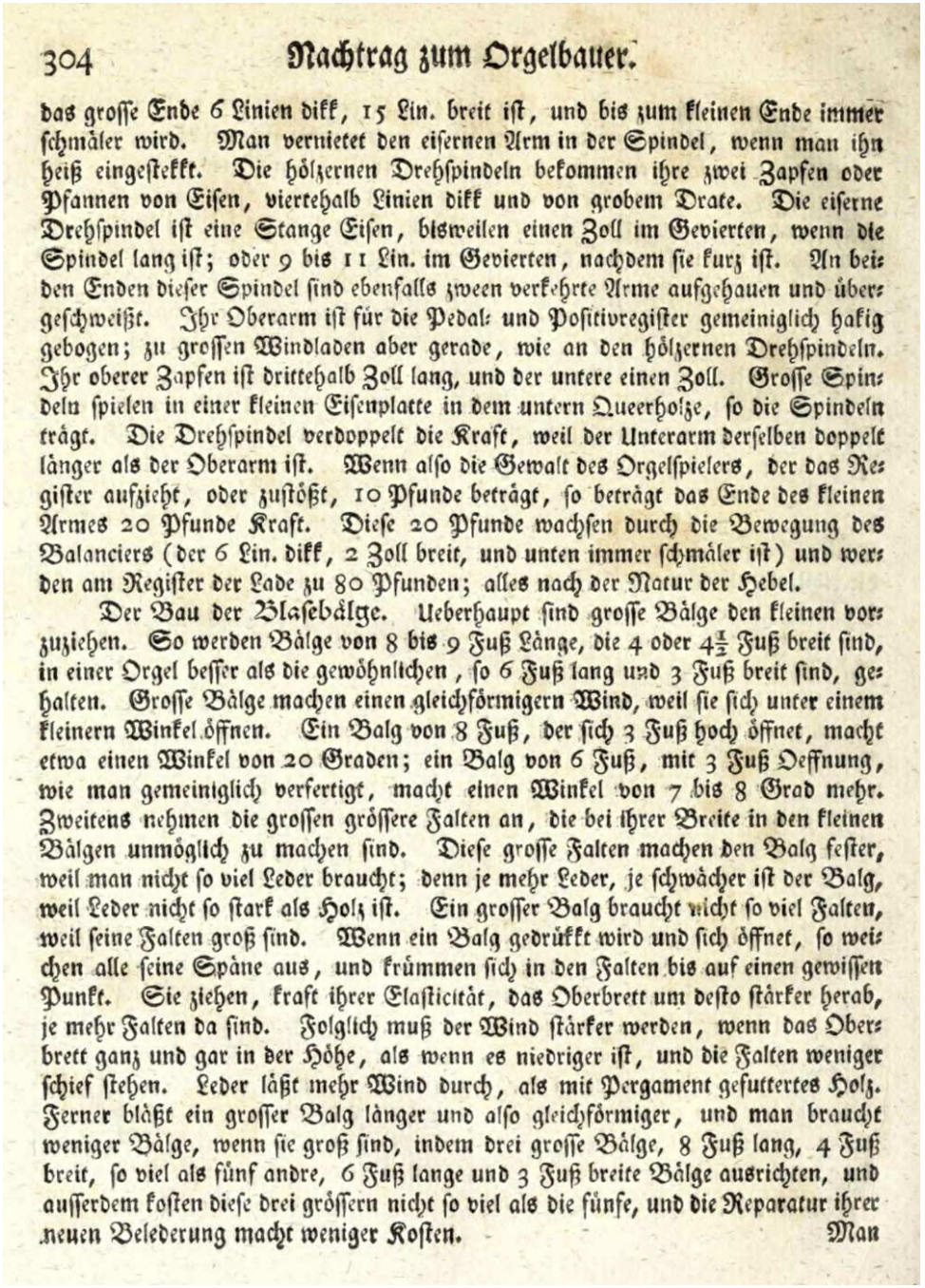
Die groſſen Drehſpindeln (pilotes tournants) ſind zweierlei. Gemeiniglich macht man ſie von Holze, wenn man Plazz genug hat; oder von Eiſen, da ſie weniger Raum einnehmen. Beide Arten ſind gut. Wenn man ſie von Holze macht, ſo ſucht man das feſteſte Eichenholz dazu aus. Sind ſie nur 3 oder 4 Fuß hoch, ſo ſind 2 Zoll im Gevierten zur Dikke genug; die von 7 bis 10 Fuß Höhe bekommen viertehalb Zoll zur Dikke. Sie müſſen recht ſtark ſeyn und ſich nicht biegen. Man giebt ihnen achtekkige Flächen. Die hölzernen bekommen zween Arme von Eiſen. Gemeiniglich macht man den Unterarm, woran der Regiſterzug iſt, 8 Zoll lang, und den Oberarm halbmal kürzer. Das kleine Ende des Arms, woran 2 oder 3 Löcher ſind, wird höchſtens anderthalb Linien dikk und einen Zoll breit; da das

tracker action is brought to its proper location. Each roller must play perfectly freely. As for the *Krükken* bent round at the end into two arms, these two arms are riveted at the end of the wire in two ways. The first comes about when the irons are made hot; but it is no good; one therefore does better to bore a hole with the gimlet at both ends of the small rod and to rivet the small arms in it. Some prefer to bore both ends of the iron with the gimlet and drive the pivots in snugly. When these iron rollers, which consist of strong wire, are brought to their place, the studs are bent somewhat outwards and the pivots fitted in. According to another very common method, the wire roller is merely bent round at both ends into two arms, and these angles are allowed to play in a pierced peg; others clasp the roller loosely at several places along its length with wires, which allow it to turn freely.

What has so far been said of the pulling-down tracker actions also holds for pressing-down tracker actions. On these the irons lie in the reverse direction. The faces of these irons must lie parallel with the length of the rollers, because the tracker strips are hung on the pulling-down tracker actions, and the pressing-down tracker actions are given other irons.

The drawstops are square rods of oak or walnut, 10 *Linien* on each face, and intended to open or close the stops. They pass through two boards, and end at the longest arm of the large trundles, into which they are tenoned. This slotting is done in two ways. At first it is marked out a good two *Linien* wide by a double stroke on the two opposite sides; or, preferably, this slot is made with a saw and the chisel. But beforehand the hole for the arm is bored, so that the wood may not split afterwards. Now the drawstop is hung on the arm of the trundle. The stop knob has a foot, so that it can be glued in and joined.

The large trundles (pilotes tournants) are of two kinds. Usually they are made of wood, when there is room enough; or of iron, as they take up less space. Both kinds are good. When they are made of wood, the firmest oak is chosen for them. If they are only 3 or 4 *Fuß* high, 2 *Zoll* square is enough for the thickness; those of 7 to 10 *Fuß* in height are given three and a half *Zoll* for the thickness. They must be really strong and not bend. They are given octagonal faces. The wooden ones receive two arms of iron. Usually the lower arm, to which the drawstop is attached, is made 8 *Zoll* long, and the upper arm shorter by half. The small end of the arm, in which there are 2 or 3 holes, is made at most one and a half *Linien* thick and one *Zoll* broad; whereas the



304 Nachtrag zum Orgelbauer.

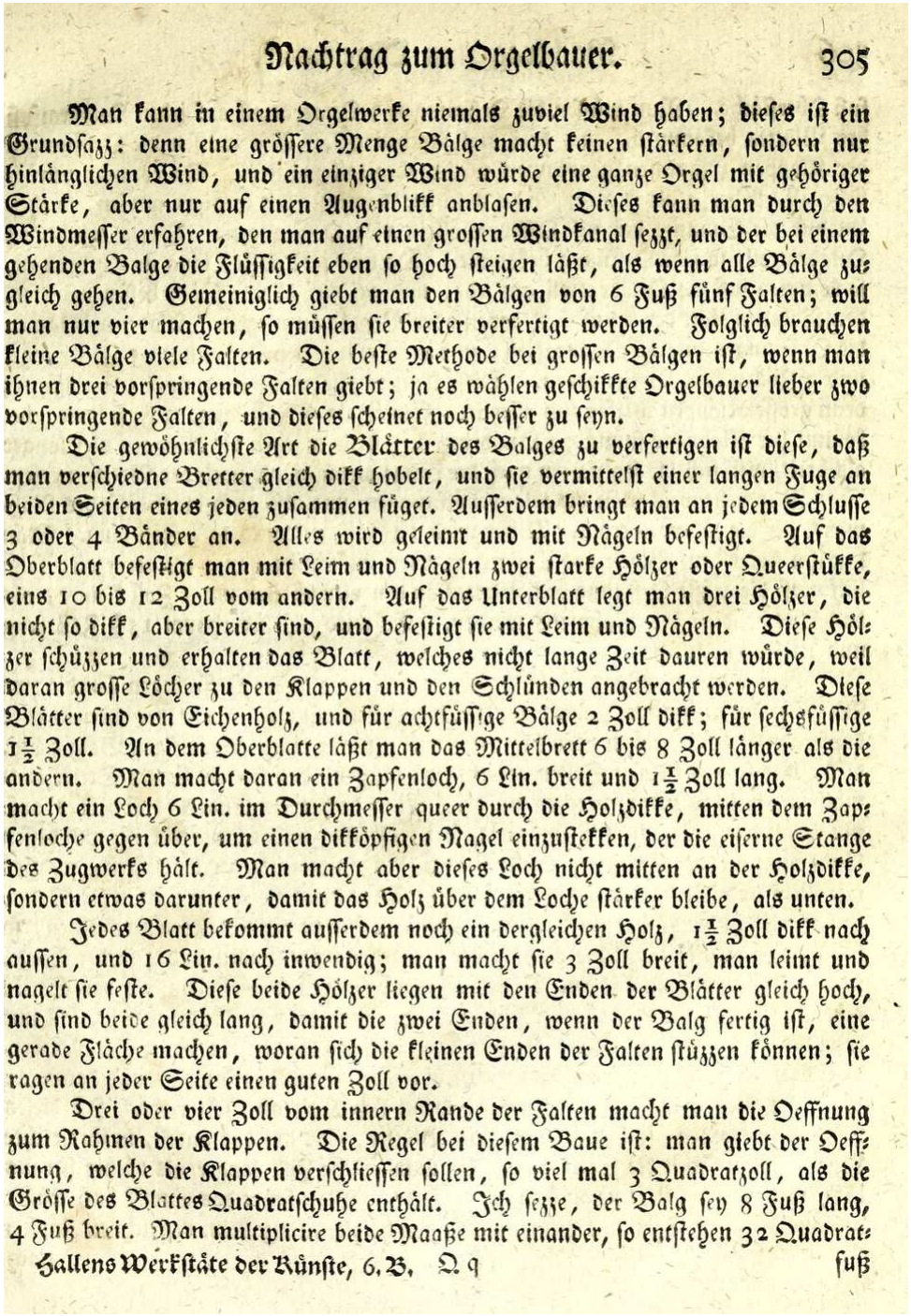
das groſſe Ende 6 Linien dikk, 15 Lin. breit iſt, und bis zum kleinen Ende immer ſchmäler wird. Man vernietet den eiſernen Arm in der Spindel, wenn man ihn heiß eingeſtekkt. Die hölzernen Drehſpindeln bekommen ihre zwei Zapfen oder Pfannen von Eiſen, viertehalb Linien dikk und von grobem Drate. Die eiſerne Drehſpindel iſt eine Stange Eiſen, bisweilen einen Zoll im Gevierten, wenn die Spindel lang iſt; oder 9 bis 11 Lin. im Gevierten, nachdem ſie kurz iſt. An beiden Enden dieſer Spindel ſind ebenfalls zween verkehrte Arme aufgehauen und übergeſchweißt. Ihr Oberarm iſt für die Pedal- und Poſitivregiſter gemeiniglich hakig gebogen; zu groſſen Windladen aber gerade, wie an den hölzernen Drehſpindeln. Ihr oberer Zapfen iſt drittehalb Zoll lang, und der untere einen Zoll. Groſſe Spindeln ſpielen in einer kleinen Eiſenplatte in dem untern Queerholze, ſo die Spindeln trägt. Die Drehſpindel verdoppelt die Kraft, weil der Unterarm derſelben doppelt länger als der Oberarm iſt. Wenn alſo die Gewalt des Orgelſpielers, der das Regiſter aufzieht, oder zuſtößt, 10 Pfunde beträgt, ſo beträgt das Ende des kleinen Armes 20 Pfunde Kraft. Dieſe 20 Pfunde wachſen durch die Bewegung des Balanciers (der 6 Lin. dikk, 2 Zoll breit, und unten immer ſchmäler iſt) und werden am Regiſter der Lade zu 80 Pfunden; alles nach der Natur der Hebel.

Der Bau der Blaſebälge. Ueberhaupt ſind groſſe Bälge den kleinen vorzuziehen. So werden Bälge von 8 bis 9 Fuß Länge, die 4 oder 4½ Fuß breit ſind, in einer Orgel beſſer als die gewöhnlichen, ſo 6 Fuß lang und 3 Fuß breit ſind, gehalten. Groſſe Bälge machen einen gleichförmigern Wind, weil ſie ſich unter einem kleinern Winkel öffnen. Ein Balg von 8 Fuß, der ſich 3 Fuß hoch öffnet, macht etwa einen Winkel von 20 Graden; ein Balg von 6 Fuß, mit 3 Fuß Oeffnung, wie man gemeiniglich verfertigt, macht einen Winkel von 7 bis 8 Grad mehr. Zweitens nehmen die groſſen gröſſere Falten an, die bei ihrer Breite in den kleinen Bälgen unmöglich zu machen ſind. Dieſe groſſe Falten machen den Balg feſter, weil man nicht ſo viel Leder braucht; denn je mehr Leder, je ſchwächer iſt der Balg, weil Leder nicht ſo ſtark als Holz iſt. Ein groſſer Balg braucht nicht ſo viel Falten, weil ſeine Falten groß ſind. Wenn ein Balg gedrükkt wird und ſich öffnet, ſo weichen alle ſeine Späne aus, und krümmen ſich in den Falten bis auf einen gewiſſen Punkt. Sie ziehen, kraft ihrer Elaſticität, das Oberbrett um deſto ſtärker herab, je mehr Falten da ſind. Folglich muß der Wind ſtärker werden, wenn das Oberbrett ganz und gar in der Höhe, als wenn es niedriger iſt, und die Falten weniger ſchief ſtehen. Leder läßt mehr Wind durch, als mit Pergament gefuttertes Holz. Ferner bläßt ein groſſer Balg länger und alſo gleichförmiger, und man braucht weniger Bälge, wenn ſie groß ſind, indem drei groſſe Bälge, 8 Fuß lang, 4 Fuß breit, ſo viel als fünf andre, 6 Fuß lange und 3 Fuß breite Bälge ausrichten, und auſſerdem koſten dieſe drei gröſſern nicht ſo viel als die fünfe, und die Reparatur ihrer neuen Belederung macht weniger Koſten. Man

large end is 6 *Linien* thick, 15 *Lin.* broad, and becomes ever narrower towards the small end. The iron arm is riveted in the spindle when it has been inserted hot. The wooden trundles receive their two pivots or studs of iron, three and a half *Linien* thick and of thick wire. The iron trundle is a bar of iron, sometimes one *Zoll* square, when the spindle is long; or 9 to 11 *Lin.* square, according as it is short. At both ends of this spindle, likewise, two reversed arms are split out and forge-welded. Its upper arm is usually bent like a hook for the Pedal and *Positiv* stops; but for large *Windladen* straight, as on the wooden trundles. Its upper pivot is two and a half *Zoll* long, and the lower one *Zoll*. Large spindles play in a small iron plate in the lower crosspiece which carries the spindles. The trundle doubles the force, because its lower arm is twice as long as the upper arm. Thus if the force of the organist who draws or pushes in the stop amounts to 10 *Pfunde*, the end of the small arm amounts to 20 *Pfunde* of force. These 20 *Pfunde* increase through the movement of the *balancier* (which is 6 *Lin.* thick, 2 *Zoll* broad, and ever narrower towards the bottom) and become 80 *Pfunde* at the slider of the *Lade*; all according to the nature of levers.

Construction of the bellows. In general, large bellows are to be preferred to small ones. Thus bellows of 8 to 9 *Fuß* in length, which are 4 or 4½ *Fuß* wide, are held to be better in an organ than the usual ones, which are 6 *Fuß* long and 3 *Fuß* wide. Large bellows make a more uniform wind, because they open at a smaller angle. A bellows of 8 *Fuß* which opens 3 *Fuß* high makes an angle of about 20 degrees; a bellows of 6 *Fuß*, with 3 *Fuß* of opening, as one commonly makes them, makes an angle of 7 to 8 degrees more. Secondly, the large ones take larger folds, which, given their width, are impossible to make in the small bellows. These large folds make the bellows firmer, because one does not need so much leather; for the more leather, the weaker the bellows is, because leather is not as strong as wood. A large bellows does not need so many folds, because its folds are large. When a bellows is pressed and opens, all its *Späne*[235] give way and bend in the folds up to a certain point. By virtue of their elasticity they pull the top board down all the more strongly the more folds there are. Consequently the wind must become stronger when the top board is entirely at its height than when it is lower and the folds stand less obliquely. Leather lets more wind through than wood lined with parchment. Further, a large bellows blows longer and therefore more uniformly, and one needs fewer bellows if they are large, since three large bellows, 8 *Fuß* long and 4 *Fuß* wide, accomplish as much as five others, bellows 6 *Fuß* long and 3 *Fuß* wide; and besides, these three larger ones do not cost as much as the five, and the repair of their new leathering causes less expense.

235. *Späne*: the thin wooden boards (ribs) that form the folds of the bellows, hinged so that they bend at the folds as the bellows opens.



Nachtrag zum Orgelbauer. 305

Man kann in einem Orgelwerke niemals zuviel Wind haben; dieſes iſt ein Grundſazz: denn eine gröſſere Menge Bälge macht keinen ſtärkern, ſondern nur hinlänglichen Wind, und ein einziger Wind würde eine ganze Orgel mit gehöriger Stärke, aber nur auf einen Augenblikk anblaſen. Dieſes kann man durch den Windmeſſer erfahren, den man auf einen groſſen Windkanal ſezzt, und der bei einem gehenden Balge die Flüſſigkeit eben ſo hoch ſteigen läßt, als wenn alle Bälge zugleich gehen. Gemeiniglich giebt man den Bälgen von 6 Fuß fünf Falten; will man nur vier machen, ſo müſſen ſie breiter verfertigt werden. Folglich brauchen kleine Bälge viele Falten. Die beſte Methode bei groſſen Bälgen iſt, wenn man ihnen drei vorſpringende Falten giebt; ja es wählen geſchikkte Orgelbauer lieber zwo vorſpringende Falten, und dieſes ſcheinet noch beſſer zu ſeyn.

Die gewöhnlichſte Art die Blätter des Balges zu verfertigen iſt dieſe, daß man verſchiedne Bretter gleich dikk hobelt, und ſie vermittelſt einer langen Fuge an beiden Seiten eines jeden zuſammen füget. Auſſerdem bringt man an jedem Schluſſe 3 oder 4 Bänder an. Alles wird geleimt und mit Nägeln befeſtigt. Auf das Oberblatt befeſtigt man mit Leim und Nägeln zwei ſtarke Hölzer oder Queerſtükke, eins 10 bis 12 Zoll vom andern. Auf das Unterblatt legt man drei Hölzer, die nicht ſo dikk, aber breiter ſind, und befeſtigt ſie mit Leim und Nägeln. Dieſe Hölzer ſchüzzen und erhalten das Blatt, welches nicht lange Zeit dauren würde, weil daran groſſe Löcher zu den Klappen und den Schlünden angebracht werden. Dieſe Blätter ſind von Eichenholz, und für achtfüſſige Bälge 2 Zoll dikk; für ſechsfüſſige 1½ Zoll. An dem Oberblatte läßt man das Mittelbrett 6 bis 8 Zoll länger als die andern. Man macht daran ein Zapfenloch, 6 Lin. breit und 1½ Zoll lang. Man macht ein Loch 6 Lin. im Durchmeſſer queer durch die Holzdikke, mitten dem Zapfenloche gegen über, um einen dikköpfigen Nagel einzuſtekken, der die eiſerne Stange des Zugwerks hält. Man macht aber dieſes Loch nicht mitten an der Holzdikke, ſondern etwas darunter, damit das Holz über dem Loche ſtärker bleibe, als unten.

Jedes Blatt bekommt auſſerdem noch ein dergleichen Holz, 1½ Zoll dikk nach auſſen, und 16 Lin. nach inwendig; man macht ſie 3 Zoll breit, man leimt und nagelt ſie feſte. Dieſe beide Hölzer liegen mit den Enden der Blätter gleich hoch, und ſind beide gleich lang, damit die zwei Enden, wenn der Balg fertig iſt, eine gerade Fläche machen, woran ſich die kleinen Enden der Falten ſtüzzen können; ſie ragen an jeder Seite einen guten Zoll vor.

Drei oder vier Zoll vom innern Rande der Falten macht man die Oeffnung zum Rahmen der Klappen. Die Regel bei dieſem Baue iſt: man giebt der Oeffnung, welche die Klappen verſchlieſſen ſollen, ſo viel mal 3 Quadratzoll, als die Gröſſe des Blattes Quadratſchuhe enthält. Ich ſezze, der Balg ſey 8 Fuß lang, 4 Fuß breit. Man multiplicire beide Maaße mit einander, ſo entſtehen 32 Quadrat-

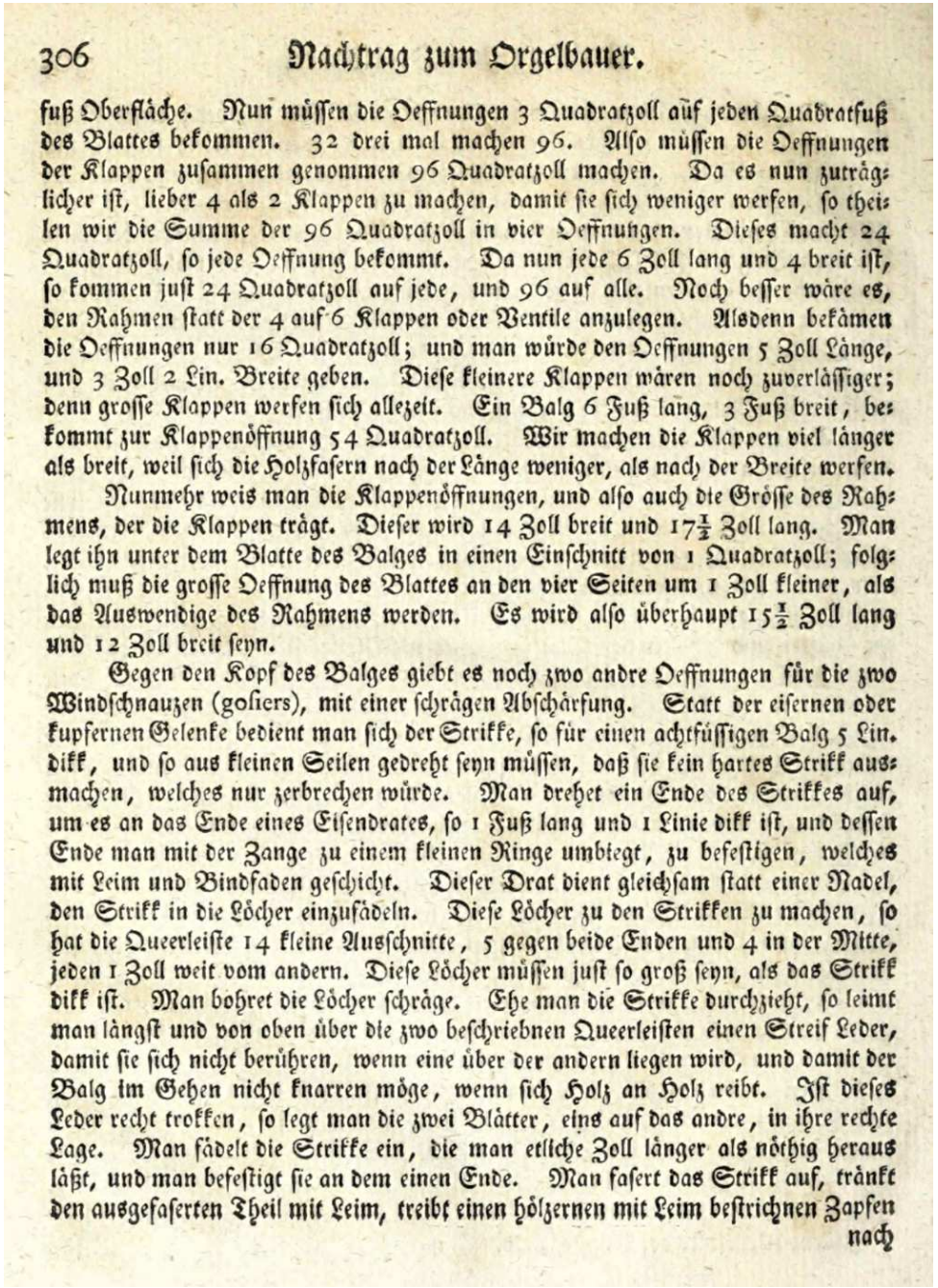
One can never have too much wind in an organ; this is a principle: for a greater number of bellows makes no stronger wind, but only sufficient wind, and a single wind[236] would blow a whole organ with proper strength, but only for a moment. This one can learn by the wind gauge, which one sets on a large wind trunk, and which, with one bellows going, lets the liquid rise just as high as when all the bellows go at once. Commonly one gives bellows of 6 *Fuß* five folds; if one wants to make only four, they must be made wider. Consequently small bellows need many folds. The best method with large bellows is to give them three projecting folds; indeed, skilful organ builders prefer to choose two projecting folds, and this appears to be better still.

The most usual way of making the boards of the bellows is this: one planes various boards to equal thickness and joins them together by means of a long joint on both sides of each. In addition one fixes 3 or 4 ties at each joint. Everything is glued and fastened with nails. On the top board one fastens with glue and nails two strong pieces of wood, or cross-pieces, one 10 to 12 *Zoll* from the other. On the bottom board one lays three pieces of wood which are not so thick but are wider, and fastens them with glue and nails. These pieces of wood protect and preserve the board, which would not last a long time, because large holes are made in it for the flaps and the throats. These boards are of oak, and for eight-*Fuß* bellows 2 *Zoll* thick; for six-*Fuß* ones 1½ *Zoll*. On the top board one leaves the middle board 6 to 8 *Zoll* longer than the others. In it one makes a mortise, 6 *Lin.* wide and 1½ *Zoll* long. One makes a hole 6 *Lin.* in diameter crosswise through the wood thickness, opposite the middle of the mortise, in order to insert a thick-headed nail which holds the iron rod of the drawing gear. One does not, however, make this hole in the middle of the wood thickness, but somewhat below it, so that the wood above the hole remains stronger than below.

Each board receives in addition another such piece of wood, 1½ *Zoll* thick towards the outside and 16 *Lin.* towards the inside; one makes them 3 *Zoll* wide, and one glues and nails them fast. These two pieces of wood lie level with the ends of the boards, and are both of equal length, so that the two ends, when the bellows is finished, make a flat surface against which the small ends of the folds can rest; they project a good *Zoll* on each side.

Three or four *Zoll* from the inner edge of the folds one makes the opening for the frame of the flaps. The rule in this construction is: one gives the opening which the flaps are to close as many times 3 square *Zoll* as the size of the board contains square Schuhe[237]. I suppose the bellows to be 8 *Fuß* long, 4 *Fuß* wide. Multiply the two measures by each other, and there result 32 square *Fuß*

236. So Halle (*ein einziger Wind*). The demonstration that follows, with one bellows going, suggests that a single bellows (*Balg*) is meant.
237. *Schuh*: another name for the *Fuß*. Halle uses both names for the same unit in this calculation.



306 Nachtrag zum Orgelbauer.

fuß Oberfläche. Nun müssen die Oeffnungen 3 Quadratzoll auf jeden Quadratfuß des Blattes bekommen. 32 drei mal machen 96. Also müssen die Oeffnungen der Klappen zusammen genommen 96 Quadratzoll machen. Da es nun zuträglicher ist, lieber 4 als 2 Klappen zu machen, damit sie sich weniger werfen, so theilen wir die Summe der 96 Quadratzoll in vier Oeffnungen. Dieses macht 24 Quadratzoll, so jede Oeffnung bekommt. Da nun jede 6 Zoll lang und 4 breit ist, so kommen just 24 Quadratzoll auf jede, und 96 auf alle. Noch besser wäre es, den Rahmen statt der 4 auf 6 Klappen oder Ventile anzulegen. Alsdenn bekämen die Oeffnungen nur 16 Quadratzoll; und man würde den Oeffnungen 5 Zoll Länge, und 3 Zoll 2 Lin. Breite geben. Diese kleinere Klappen wären noch zuverlässiger; denn grosse Klappen werfen sich allezeit. Ein Balg 6 Fuß lang, 3 Fuß breit, bekommt zur Klappenöffnung 54 Quadratzoll. Wir machen die Klappen viel länger als breit, weil sich die Holzfasern nach der Länge weniger, als nach der Breite werfen.

Nunmehr weis man die Klappenöffnungen, und also auch die Grösse des Rahmens, der die Klappen trägt. Dieser wird 14 Zoll breit und 17½ Zoll lang. Man legt ihn unter dem Blatte des Balges in einen Einschnitt von 1 Quadratzoll; folglich muß die grosse Oeffnung des Blattes an den vier Seiten um 1 Zoll kleiner, als das Auswendige des Rahmens werden. Es wird also überhaupt 15½ Zoll lang und 12 Zoll breit seyn.

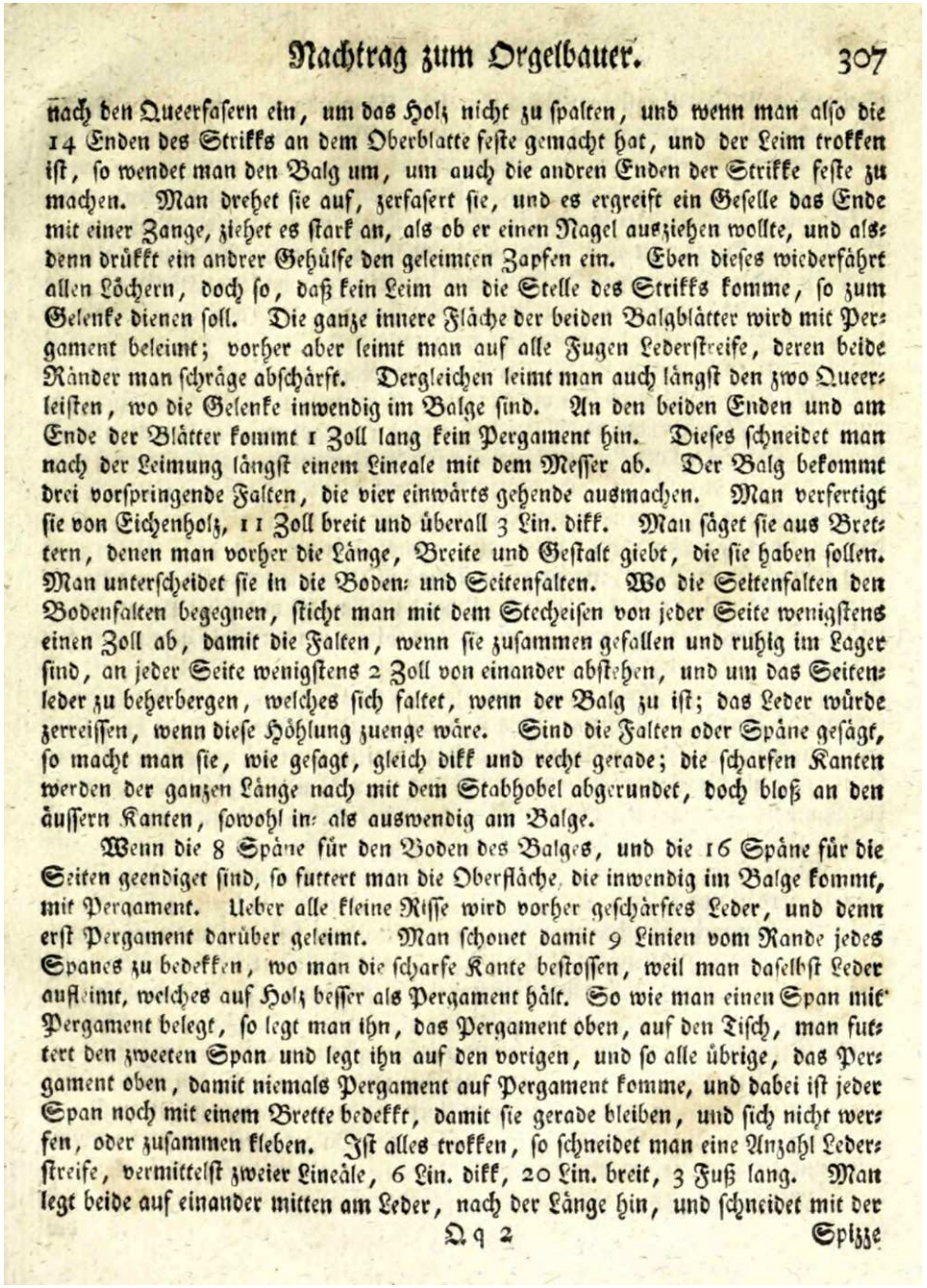
Gegen den Kopf des Balges giebt es noch zwo andre Oeffnungen für die zwo Windschnauzen (goſiers), mit einer schrägen Abschärfung. Statt der eisernen oder kupfernen Gelenke bedient man sich der Strikke, so für einen achtfüssigen Balg 5 Lin. dikk, und so aus kleinen Seilen gedreht seyn müssen, daß sie kein hartes Strikk ausmachen, welches nur zerbrechen würde. Man drehet ein Ende des Strikkes auf, um es an das Ende eines Eisendrates, so 1 Fuß lang und 1 Linie dikk ist, und dessen Ende man mit der Zange zu einem kleinen Ringe umbiegt, zu befestigen, welches mit Leim und Bindfaden geschicht. Dieser Drat dient gleichsam statt einer Nadel, den Strikk in die Löcher einzufädeln. Diese Löcher zu den Strikken zu machen, so hat die Queerleiste 14 kleine Ausschnitte, 5 gegen beide Enden und 4 in der Mitte, jeden 1 Zoll weit vom andern. Diese Löcher müssen just so groß seyn, als das Strikk dikk ist. Man bohret die Löcher schräge. Ehe man die Strikke durchzieht, so leimt man längst und von oben über die zwo beschriebnen Queerleisten einen Streif Leder, damit sie sich nicht berühren, wenn eine über der andern liegen wird, und damit der Balg im Gehen nicht knarren möge, wenn sich Holz an Holz reibt. Ist dieses Leder recht trokken, so legt man die zwei Blätter, eins auf das andre, in ihre rechte Lage. Man fädelt die Strikke ein, die man etliche Zoll länger als nöthig heraus läßt, und man befestigt sie an dem einen Ende. Man fasert das Strikk auf, tränkt den ausgefaserten Theil mit Leim, treibt einen hölzernen mit Leim bestrichnen Zapfen nach

of surface. Now the openings must receive 3 square *Zoll* for each square *Fuß* of the board. 32 three times makes 96. Therefore the openings of the flaps taken together must make 96 square *Zoll*. Now since it is more advantageous to make 4 flaps rather than 2, so that they warp less, we divide the sum of 96 square *Zoll* into four openings. This makes 24 square *Zoll* which each opening receives. Now since each is 6 *Zoll* long and 4 wide, exactly 24 square *Zoll* fall to each, and 96 to all. It would be better still to lay out the frame for 6 flaps or valves instead of 4. Then the openings would receive only 16 square *Zoll*; and one would give the openings 5 *Zoll* of length and 3 *Zoll* 2 *Lin.* of width. These smaller flaps would be still more reliable; for large flaps always warp. A bellows 6 *Fuß* long, 3 *Fuß* wide, receives 54 square *Zoll* for the flap opening. We make the flaps much longer than wide, because the wood fibres warp less along the length than along the width.

Now one knows the flap openings, and therefore also the size of the frame which carries the flaps. This is made 14 *Zoll* wide and 17½ *Zoll* long. One lays it beneath the board of the bellows in a notch of 1 square *Zoll*; consequently the large opening of the board must be 1 *Zoll* smaller on the four sides than the outside of the frame. It will therefore be in all 15½ *Zoll* long and 12 *Zoll* wide.

Towards the head of the bellows there are two other openings for the two *Windschnauzen*[238] (gosiers), with an oblique bevelling. Instead of iron or copper hinges one makes use of cords, which for an eight-*Fuß* bellows must be 5 *Lin.* thick, and must be twisted from small strings in such a way that they do not make a hard cord, which would only break. One untwists one end of the cord in order to fasten it to the end of an iron wire, which is 1 *Fuß* long and 1 *Linie* thick, and whose end one bends round with the pincers into a small ring; this is done with glue and twine. This wire serves, as it were, in place of a needle, to thread the cord into the holes. To make these holes for the cords, the cross-batten has 14 small cut-outs, 5 towards both ends and 4 in the middle, each 1 *Zoll* distant from the other. These holes must be exactly as large as the cord is thick. One bores the holes obliquely. Before one draws the cords through, one glues a strip of leather along and over the top of the two cross-battens described, so that they do not touch each other when one comes to lie over the other, and so that the bellows may not creak in going, when wood rubs on wood. When this leather is quite dry, one lays the two boards, one upon the other, in their proper position. One threads in the cords, which one leaves projecting some *Zoll* longer than necessary, and one fastens them at one end. One frays out the cord, soaks the frayed part with glue, drives in a wooden peg spread with glue

238. *Windschnauzen*: 'wind snouts' (French *gosiers*), the outlet throats near the head of the bellows through which the wind passes into the wind trunk.



Nachtrag zum Orgelbauer. 307

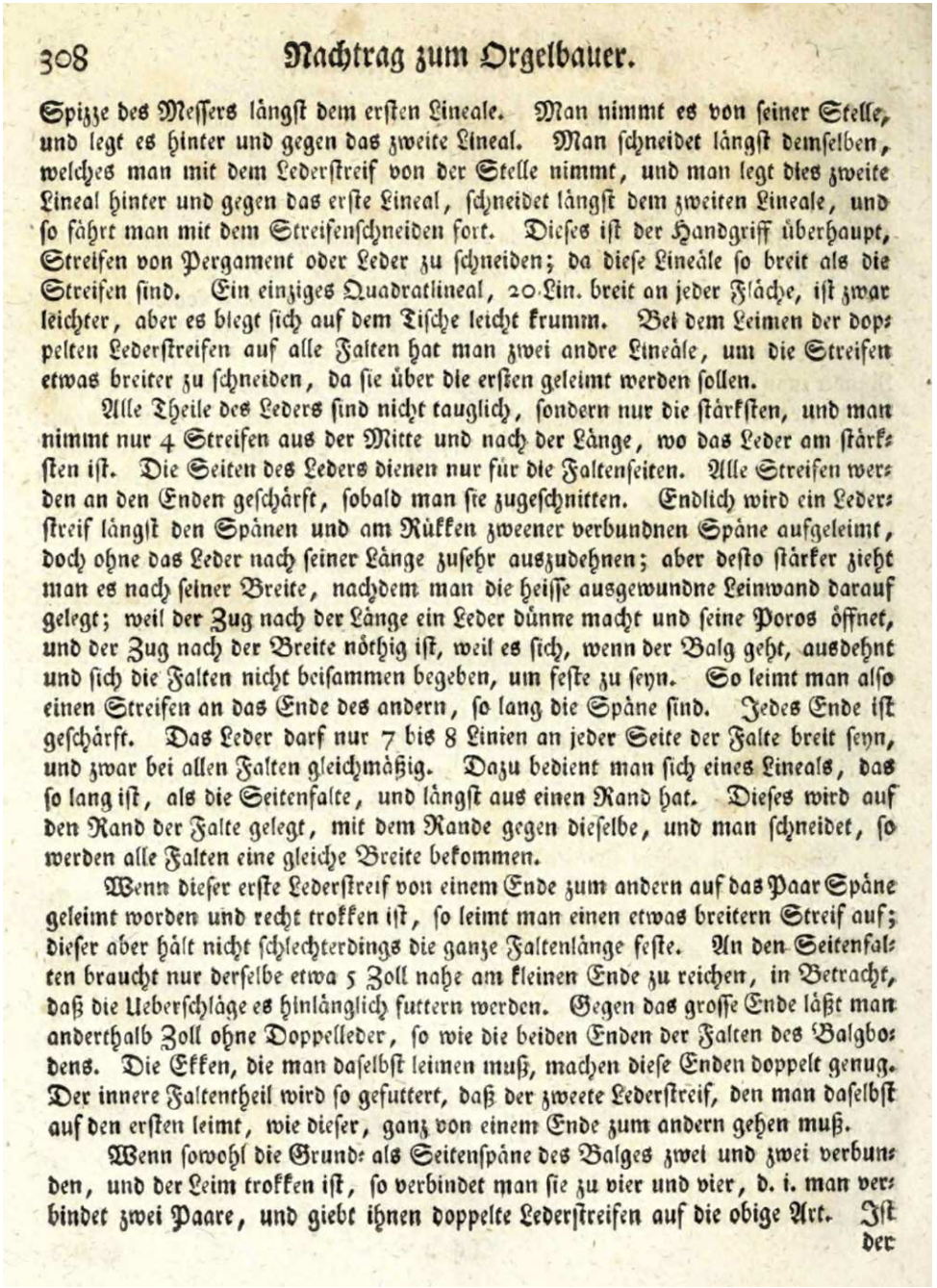
nach den Queerfasern ein, um das Holz nicht zu spalten, und wenn man also die 14 Enden des Strikks an dem Oberblatte feste gemacht hat, und der Leim trokken ist, so wendet man den Balg um, um auch die andren Enden der Strikke feste zu machen. Man drehet sie auf, zerfasert sie, und es ergreift ein Geselle das Ende mit einer Zange, ziehet es stark an, als ob er einen Nagel ausziehen wollte, und alsdenn drükkt ein andrer Gehülfe den geleimten Zapfen ein. Eben dieses wiederfährt allen Löchern, doch so, daß kein Leim an die Stelle des Strikks komme, so zum Gelenke dienen soll. Die ganze innere Fläche der beiden Balgblätter wird mit Pergament beleimt; vorher aber leimt man auf alle Fugen Lederstreife, deren beide Ränder man schräge abschärft. Dergleichen leimt man auch längst den zwo Queerleisten, wo die Gelenke inwendig im Balge sind. An den beiden Enden und am Ende der Blätter kommt 1 Zoll lang kein Pergament hin. Dieses schneidet man nach der Leimung längst einem Lineale mit dem Messer ab. Der Balg bekommt drei vorspringende Falten, die vier einwärts gehende ausmachen. Man verfertigt sie von Eichenholz, 11 Zoll breit und überall 3 Lin. dikk. Man säget sie aus Brettern, denen man vorher die Länge, Breite und Gestalt giebt, die sie haben sollen. Man unterscheidet sie in die Boden- und Seitenfalten. Wo die Seitenfalten den Bodenfalten begegnen, sticht man mit dem Stecheisen von jeder Seite wenigstens einen Zoll ab, damit die Falten, wenn sie zusammen gefallen und ruhig im Lager sind, an jeder Seite wenigstens 2 Zoll von einander abstehen, und um das Seitenleder zu beherbergen, welches sich faltet, wenn der Balg zu ist; das Leder würde zerreissen, wenn diese Höhlung zuenge wäre. Sind die Falten oder Späne gesägt, so macht man sie, wie gesagt, gleich dikk und recht gerade; die scharfen Kanten werden der ganzen Länge nach mit dem Stabhobel abgerundet, doch bloß an den äussern Kanten, sowohl in- als auswendig am Balge.

Wenn die 8 Späne für den Boden des Balges, und die 16 Späne für die Seiten geendiget sind, so futtert man die Oberfläche, die inwendig im Balge kommt, mit Pergament. Ueber alle kleine Risse wird vorher geschärftes Leder, und denn erst Pergament darüber geleimt. Man schonet damit 9 Linien vom Rande jedes Spanes zu bedekken, wo man die scharfe Kante bestossen, weil man daselbst Leder aufleimt, welches auf Holz besser als Pergament hält. So wie man einen Span mit Pergament belegt, so legt man ihn, das Pergament oben, auf den Tisch, man futtert den zweeten Span und legt ihn auf den vorigen, und so alle übrige, das Pergament oben, damit niemals Pergament auf Pergament komme, und dabei ist jeder Span noch mit einem Brette bedekkt, damit sie gerade bleiben, und sich nicht werfen, oder zusammen kleben. Ist alles trokken, so schneidet man eine Anzahl Lederstreife, vermittelst zweier Lineäle, 6 Lin. dikk, 20 Lin. breit, 3 Fuß lang. Man legt beide auf einander mitten am Leder, nach der Länge hin, und schneidet mit der

along the cross-fibres, so as not to split the wood; and when one has thus made fast the 14 ends of the cord at the top board, and the glue is dry, one turns the bellows over in order to make fast the other ends of the cords as well. One untwists them, frays them out, and a journeyman grips the end with pincers and pulls it hard, as though he wanted to draw out a nail, and then another assistant presses in the glued peg. The very same is done at all the holes, but in such a way that no glue comes onto the place of the cord which is to serve as the hinge. The whole inner surface of the two bellows boards is glued over with parchment; but beforehand one glues leather strips over all the joints, both edges of which one skives obliquely. Such strips one also glues along the two cross-battens, where the hinges are inside the bellows. At the two ends and at the end of the boards no parchment comes for 1 *Zoll*. This one cuts off with the knife along a straightedge after the gluing. The bellows receives three projecting folds, which make four going inwards. One makes them of oak, 11 *Zoll* wide and everywhere 3 *Lin.* thick[239]. One saws them out of boards to which one has first given the length, width and shape that they are to have. One distinguishes them into the bottom folds and the side folds. Where the side folds meet the bottom folds, one cuts away at least one *Zoll* from each side with the chisel, so that the folds, when they have collapsed together and lie at rest in their bed, stand at least 2 *Zoll* apart from each other on each side, and in order to accommodate the side leather, which folds when the bellows is closed; the leather would tear if this hollow were too narrow. When the folds or *Späne* are sawn, one makes them, as has been said, of equal thickness and quite straight; the sharp edges are rounded off along the whole length with the beading plane, but only at the outer edges, both inside and outside the bellows.

When the 8 *Späne* for the bottom of the bellows and the 16 *Späne* for the sides are finished, one lines with parchment the surface which comes inside the bellows. Over all small cracks skived leather is first glued, and only then parchment over it. One leaves 9 *Linien* at the edge of each *Span* uncovered by it, where one has pared the sharp edge, because there one glues on leather, which holds better on wood than parchment does. As soon as one has covered a *Span* with parchment, one lays it, parchment upwards, on the table; one lines the second *Span* and lays it on the previous one, and so all the rest, parchment upwards, so that parchment never comes on parchment; and in addition each *Span* is covered with a board, so that they remain straight and do not warp or stick together. When everything is dry, one cuts a number of leather strips by means of two straightedges, 6 *Lin.* thick, 20 *Lin.* wide, 3 *Fuß* long. One lays both on top of each other in the middle of the leather, along its length, and cuts with the

239. Dom Bédos gives the fold boards a width of 7 to 8 *pouces*; Halle has 11 *Zoll*.



308 Nachtrag zum Orgelbauer.

Spizze des Messers längst dem ersten Lineale. Man nimmt es von seiner Stelle, und legt es hinter und gegen das zweite Lineal. Man schneidet längst demselben, welches man mit dem Lederstreif von der Stelle nimmt, und man legt dies zweite Lineal hinter und gegen das erste Lineal, schneidet längst dem zweiten Lineale, und so fährt man mit dem Streifenschneiden fort. Dieses ist der Handgriff überhaupt, Streifen von Pergament oder Leder zu schneiden; da diese Lineäle so breit als die Streifen sind. Ein einziges Quadratlineal, 20 Lin. breit an jeder Fläche, ist zwar leichter, aber es biegt sich auf dem Tische leicht krumm. Bei dem Leimen der doppelten Lederstreifen auf alle Falten hat man zwei andre Lineäle, um die Streifen etwas breiter zu schneiden, da sie über die ersten geleimt werden sollen.

Alle Theile des Leders sind nicht tauglich, sondern nur die stärksten, und man nimmt nur 4 Streifen aus der Mitte und nach der Länge, wo das Leder am stärksten ist. Die Seiten des Leders dienen nur für die Faltenseiten. Alle Streifen werden an den Enden geschärft, sobald man sie zugeschnitten. Endlich wird ein Lederstreif längst den Spänen und am Rükken zweener verbundnen Späne aufgeleimt, doch ohne das Leder nach seiner Länge zusehr auszudehnen; aber desto stärker zieht man es nach seiner Breite, nachdem man die heisse ausgewundne Leinwand darauf gelegt; weil der Zug nach der Länge ein Leder dünne macht und seine Poros öffnet, und der Zug nach der Breite nöthig ist, weil es sich, wenn der Balg geht, ausdehnt und sich die Falten nicht beisammen begeben, um feste zu seyn. So leimt man also einen Streifen an das Ende des andern, so lang die Späne sind. Jedes Ende ist geschärft. Das Leder darf nur 7 bis 8 Linien an jeder Seite der Falte breit seyn, und zwar bei allen Falten gleichmäßig. Dazu bedient man sich eines Lineals, das so lang ist, als die Seitenfalte, und längst aus einen Rand hat. Dieses wird auf den Rand der Falte gelegt, mit dem Rande gegen dieselbe, und man schneidet, so werden alle Falten eine gleiche Breite bekommen.

Wenn dieser erste Lederstreif von einem Ende zum andern auf das Paar Späne geleimt worden und recht trokken ist, so leimt man einen etwas breitern Streif auf; dieser aber hält nicht schlechterdings die ganze Faltenlänge feste. An den Seitenfalten braucht nur derselbe etwa 5 Zoll nahe am kleinen Ende zu reichen, in Betracht, daß die Ueberschläge es hinlänglich futtern werden. Gegen das grosse Ende läßt man anderthalb Zoll ohne Doppelleder, so wie die beiden Enden der Falten des Balgbodens. Die Ekken, die man daselbst leimen muß, machen diese Enden doppelt genug. Der innere Faltentheil wird so gefuttert, daß der zweete Lederstreif, den man daselbst auf den ersten leimt, wie dieser, ganz von einem Ende zum andern gehen muß.

Wenn sowohl die Grund- als Seitenspäne des Balges zwei und zwei verbunden, und der Leim trokken ist, so verbindet man sie zu vier und vier, d. i. man verbindet zwei Paare, und giebt ihnen doppelte Lederstreifen auf die obige Art. Ist der

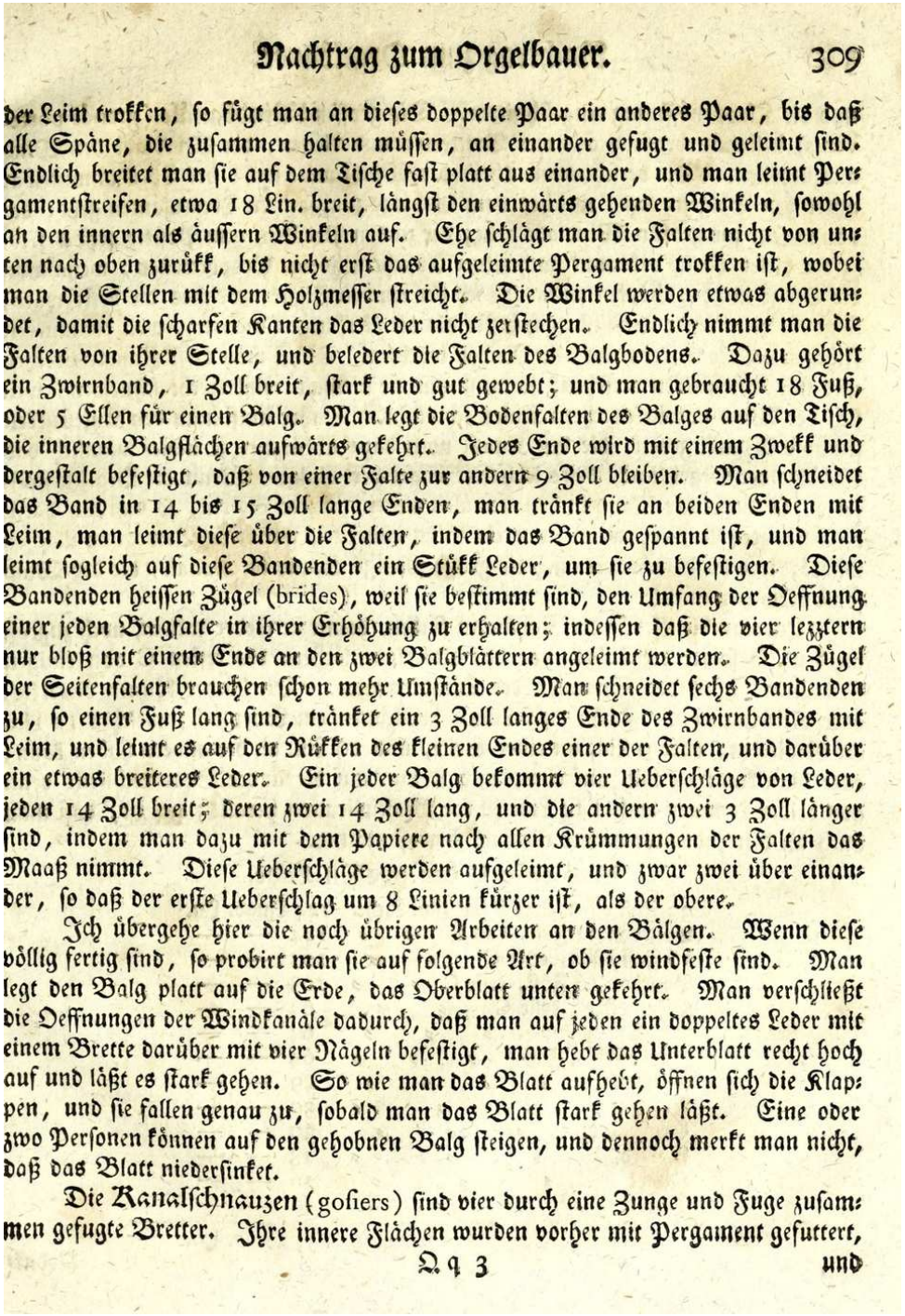
point of the knife along the first straightedge. One takes it from its place and lays it behind and against the second straightedge. One cuts along this, which one takes from its place together with the leather strip, and one lays this second straightedge behind and against the first straightedge, cuts along the second straightedge, and so one continues cutting strips. This is in general the knack of cutting strips of parchment or leather, since these straightedges are as wide as the strips. A single square-section straightedge, 20 *Lin.* wide on each face, is indeed easier, but it easily bends crooked on the table. When gluing the double leather strips on all the folds one has two other straightedges, in order to cut the strips somewhat wider, since they are to be glued over the first ones.

Not all parts of the leather are suitable, but only the strongest, and one takes only 4 strips from the middle and along the length, where the leather is strongest. The sides of the leather serve only for the sides of the folds. All strips are skived at the ends as soon as they have been cut out. Finally a leather strip is glued on along the ribs[240] and on the back of two joined ribs, yet without stretching the leather too much along its length; but one pulls it all the more strongly across its breadth, after one has laid the hot wrung-out linen upon it; because the pull along the length makes a leather thin and opens its pores, and the pull across the breadth is necessary because it stretches when the bellows works, and the folds do not settle together so as to be firm.[241] Thus one glues one strip on to the end of the other, as long as the ribs are. Each end is skived. The leather need be only 7 to 8 *Linien* wide on each side of the fold, and indeed equally on all the folds. For this one makes use of a rule which is as long as the side fold, and has a rim along its length. This is laid on the edge of the fold, with the rim against it, and one cuts; thus all the folds will receive an equal width.

When this first leather strip has been glued from one end to the other on to the pair of ribs and is quite dry, one glues on a somewhat broader strip; this, however, does not absolutely hold the whole length of the fold fast. On the side folds it need only reach to within about 5 *Zoll* of the small end, considering that the gussets will line it sufficiently. Towards the large end one leaves one and a half *Zoll* without double leather, as also the two ends of the folds of the bellows bottom. The corners which one must glue there make these ends double enough. The inner part of the fold is lined in such a way that the second leather strip, which one glues there on to the first, must, like the first, go entirely from one end to the other.

When both the bottom ribs and the side ribs of the bellows have been joined two and two, and the glue is dry, one joins them four and four, i.e. one joins two pairs, and gives them double leather strips in the manner above. When

240. Ribs: Halle's *Späne*, kept in German on pp. 304–307 (see note 166).
241. Dom Bédos gives the reasons differently: stretching across the width does widen the pores, but it is needed because otherwise the skin would stretch when the bellows is working and the folds would not be firmly bound.



Nachtrag zum Orgelbauer. 309

der Leim trokken, so fügt man an dieses doppelte Paar ein anderes Paar, bis daß alle Späne, die zusammen halten müssen, an einander gefugt und geleimt sind. Endlich breitet man sie auf dem Tische fast platt aus einander, und man leimt Pergamentstreifen, etwa 18 Lin. breit, längst den einwärts gehenden Winkeln, sowohl an den innern als äussern Winkeln auf. Ehe schlägt man die Falten nicht von unten nach oben zurükk, bis nicht erst das aufgeleimte Pergament trokken ist, wobei man die Stellen mit dem Holzmesser streicht. Die Winkel werden etwas abgerundet, damit die scharfen Kanten das Leder nicht zerstechen. Endlich nimmt man die Falten von ihrer Stelle, und beledert die Falten des Balgbodens. Dazu gehört ein Zwirnband, 1 Zoll breit, stark und gut gewebt; und man gebraucht 18 Fuß, oder 5 Ellen für einen Balg. Man legt die Bodenfalten des Balges auf den Tisch, die inneren Balgflächen aufwärts gekehrt. Jedes Ende wird mit einem Zwekk und dergestalt befestigt, daß von einer Falte zur andern 9 Zoll bleiben. Man schneidet das Band in 14 bis 15 Zoll lange Enden, man tränkt sie an beiden Enden mit Leim, man leimt diese über die Falten, indem das Band gespannt ist, und man leimt sogleich auf diese Bandenden ein Stükk Leder, um sie zu befestigen. Diese Bandenden heissen Zügel (brides), weil sie bestimmt sind, den Umfang der Oeffnung einer jeden Balgfalte in ihrer Erhöhung zu erhalten; indessen daß die vier lezztern nur bloß mit einem Ende an den zwei Balgblättern angeleimt werden. Die Zügel der Seitenfalten brauchen schon mehr Umstände. Man schneidet sechs Bandenden zu, so einen Fuß lang sind, tränket ein 3 Zoll langes Ende des Zwirnbandes mit Leim, und leimt es auf den Rükken des kleinen Endes einer der Falten, und darüber ein etwas breiteres Leder. Ein jeder Balg bekommt vier Ueberschläge von Leder, jeden 14 Zoll breit; deren zwei 14 Zoll lang, und die andern zwei 3 Zoll länger sind, indem man dazu mit dem Papiere nach allen Krümmungen der Falten das Maaß nimmt. Diese Ueberschläge werden aufgeleimt, und zwar zwei über einander, so daß der erste Ueberschlag um 8 Linien kürzer ist, als der obere.

Ich übergehe hier die noch übrigen Arbeiten an den Bälgen. Wenn diese völlig fertig sind, so probirt man sie auf folgende Art, ob sie windfeste sind. Man legt den Balg platt auf die Erde, das Oberblatt unten gekehrt. Man verschließt die Oeffnungen der Windkanäle dadurch, daß man auf jeden ein doppeltes Leder mit einem Brette darüber mit vier Nägeln befestigt, man hebt das Unterblatt recht hoch auf und läßt es stark gehen. So wie man das Blatt aufhebt, öffnen sich die Klappen, und sie fallen genau zu, sobald man das Blatt stark gehen läßt. Eine oder zwo Personen können auf den gehobnen Balg steigen, und dennoch merkt man nicht, daß das Blatt niedersinket.

Die Kanalschnauzen (gosiers) sind vier durch eine Zunge und Fuge zusammen gefugte Bretter. Ihre innere Flächen wurden vorher mit Pergament gefuttert,

Qq 3 und

the glue is dry, one joins another pair to this double pair, until all the ribs that must hold together have been joined and glued to one another. Finally one spreads them out almost flat on the table, and one glues on parchment strips, about 18 *Lin.* wide, along the inward-going angles, on the inner as well as the outer angles. One does not fold the folds back from below upwards until the glued-on parchment is first dry, in the course of which one strokes the places with the wooden knife. The angles are rounded off somewhat, so that the sharp edges do not pierce the leather. Finally one takes the folds from their place, and leathers the folds of the bellows bottom. For this a linen tape is needed, 1 *Zoll* wide, strong and well woven; and one uses 18 *Fuß*, or 5 Ellen[242], for one bellows. One lays the bottom folds of the bellows on the table, with the inner surfaces of the bellows turned upwards. Each end is fastened with a tack, and in such a way that 9 *Zoll* remain from one fold to the other. One cuts the tape into pieces 14 to 15 *Zoll* long, one soaks them at both ends with glue, one glues these over the folds while the tape is stretched, and one at once glues a piece of leather on to these tape ends in order to fasten them. These tape ends are called *Zügel*[243] (*brides*), because they are intended to maintain the extent of the opening of each bellows fold in its raised state; whereas the last four are glued by only one end to the two bellows boards. The *Zügel* of the side folds require rather more trouble. One cuts six tape ends, which are one *Fuß* long, soaks an end of the linen tape 3 *Zoll* long with glue, and glues it on to the back of the small end of one of the folds, and over it a somewhat broader leather. Each bellows receives four gussets of leather, each 14 *Zoll* wide; two of which are 14 *Zoll* long, and the other two 3 *Zoll* longer, since for this one takes the measure with the paper following all the curvatures of the folds. These gussets are glued on, and indeed two over one another, so that the first gusset is 8 *Linien* shorter than the upper.

I pass over here the remaining work on the bellows. When these are entirely finished, one tests them in the following manner, as to whether they are windtight. One lays the bellows flat on the ground, with the top board turned downwards. One closes the openings of the wind trunks by fastening on each a double leather with a board over it with four nails; one lifts the bottom board up quite high and lets it go forcefully. As one lifts the board, the flaps open, and they fall exactly shut as soon as one lets the board go forcefully. One or two persons can climb on to the raised bellows, and yet one does not notice that the board sinks down.

The *Kanalschnauzen*[244] (*gosiers*) are four boards joined together by a tongue and groove. Their inner surfaces were previously lined with parchment,

242. *Ellen*: ells. Five of them equal 18 *Fuß*, so the Elle here is the French aune (about 3 pieds 7 pouces), not the shorter German ell.
243. *Zügel*: 'bridles' (French *brides*), strips of tape glued across the bellows folds that limit how far each fold can open when the bellows is raised.
244. *Kanalschnauzen*: the trunk throats (French *gosiers*), short four-sided ducts that carry the wind on from the bellows. They are the same part as the *Windschnauzen* of [306] (note 238): Halle renders Dom Bédos's *gosiers* with two German names.

und die Klappenöffnung eingeschnitten. Die groſſen Windkanäle (grands porte-vents) beſtehen ebenfalls aus vier Brettern, und dienen, der Windlade den Wind auszutheilen. Die verſchiednen Theile der Windkanäle ſind: der Theil unmittelbar unter den Bälgen; der, welcher vom Gebälge zum ſachten Tremulanten geht; der von dieſem zur groſſen Windlade geht; der zu den Pedälen, zum Poſitiv geht u. ſ. w. Jeder dieſer Theile bekommt nach ſeiner Abſicht gehörige Proportionen, wenn man die Bälge nicht erſchöpfen will. Nach der runden Figur, welches die beſte wäre, folgt die viereckige; dieſe iſt noch beſſer als die vierſeitige (meplat), weil die inneren Flächen an der lezztern mit dem Reiben wachſen. Muß man dieſe Kanäle brechen und mit Knieſtükken verſehen, ſo muß man ſie niemals winkelrecht ſchneiden, weil ſich der Wind in winkelrechten Knien ſchwächt. Daher muß man den Knieſtükken ſtumpfe Winkel geben, die den Kanal noch dazu abkürzen; je näher nämlich das Gebälge der Orgel liegt, deſto lebhafter bläſet der Balg. Wenn die Orgel geſpielt wird, ſo flieſſet der Wind in den Kanälen als ein ſanfter Strom, ſo daß ein darin aufgehängtes Papier, wenn man ein Glas einſezzte, gar keine Bewegung machen würde; und dieſes beweiſet auch die groſſe Menge Staub im Kanale, die der Wind ſonſt verwehen müßte.

Um nun die Gröſſe der Kanäle zu finden, damit ſie weder zuklein, noch zugroß werden; ſo folget die Tabelle von den Windladenlöchern des erſten C von einigen Stimmen, nach den Summen der Quadratlinien. Die Löcher können viereckig, oder vierſeitig ſeyn. Z. E. 144 Linien bezeichnen ein Ladenloch, welches 12 Lin. im Gevierten, oder 9 Lin. an einer Seite, und 16 Lin. an der andern haben kann; oder man kann 18 Lin. auf eine, und 8 Lin. auf die andre Seite rechnen: denn aus beiden kommen doch 144 Lin. in der Multiplication heraus; geſezzt, daß man auch an den Laden die Löcher niemals ſo groß machte.

Das erſte C der groſſen Lade.

32 Fuß offen, das F hat zum Loche	144	Quad.	Lin.
Bourdon 32 Fuß, das F	144	—	—
16 Fuß offen, erſte C	108	—	—
Bourdon 16 Fuß, erſte C	108	—	—
8 Fuß offen, erſte C	64	—	—
Bourdon 8 Fuß	64	—	—
Flöte offen 8 Fuß	64	—	—
Großnaſard	49	—	—
Preſtant	30	—	—
Groſſe Terz	30	—	—
Naſard	18	—	—
Quart	16	—	—
Terz	16	—	—
Summe	855	Quad.	Lin.

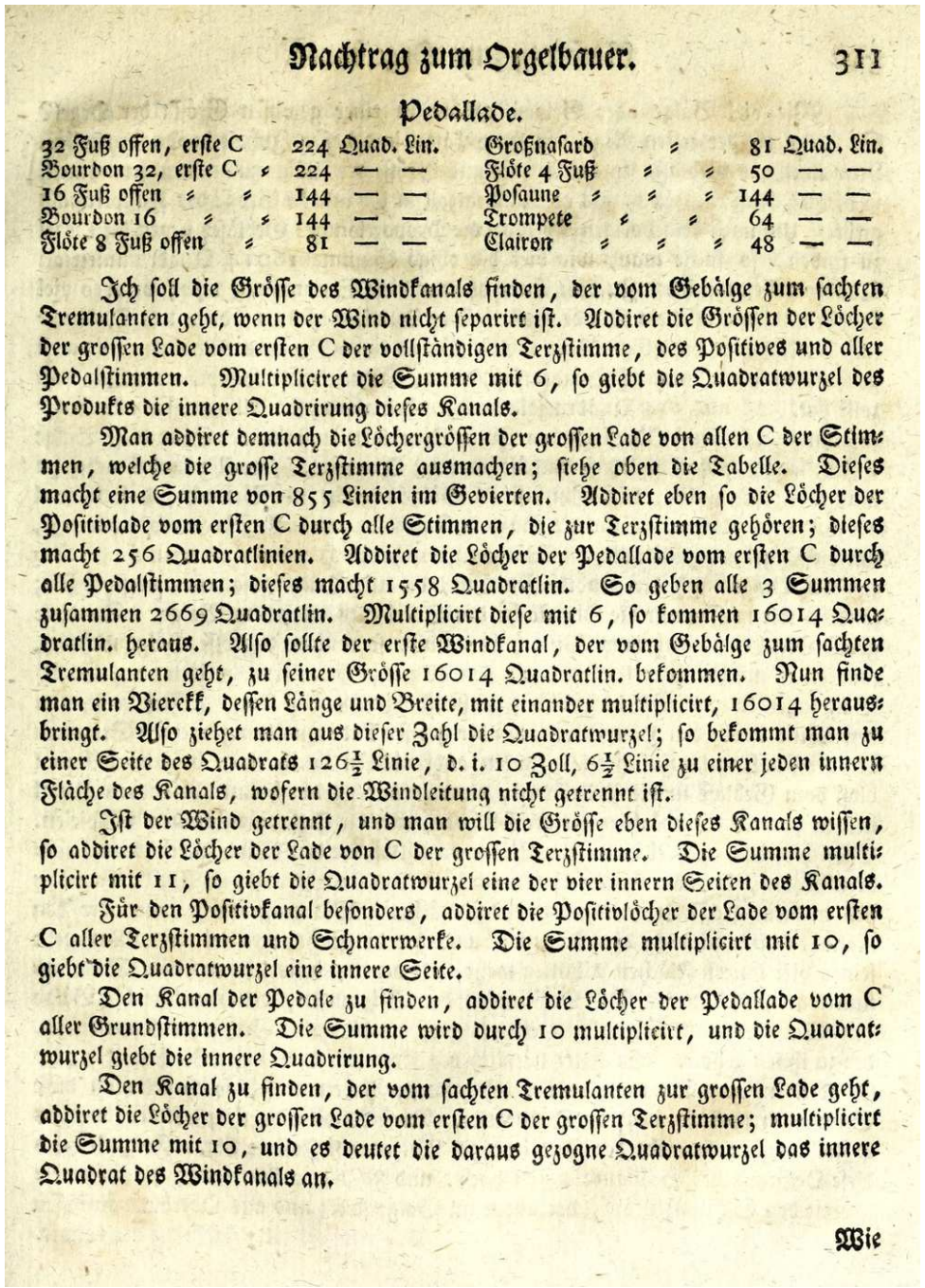
Pedal-

and the flap opening cut in. The large wind trunks (*grands porte-vents*) likewise consist of four boards, and serve to distribute the wind to the *Windlade*. The various parts of the wind trunks are: the part immediately beneath the bellows; that which goes from the bellows to the gentle tremulant; that which goes from this to the great *Windlade*; that which goes to the pedals, to the *Positiv*, etc. Each of these parts receives the proper proportions according to its purpose, if one does not wish to exhaust the bellows. After the round shape, which would be the best, comes the square; this is still better than the oblong (*meplat*), because in the latter the inner surfaces grow, and the friction with them. If one must break these trunks and provide them with elbows, one must never cut them at right angles, because the wind weakens in right-angled knees. Therefore one must give the elbows obtuse angles, which moreover shorten the trunk; for the nearer the bellows lie to the organ, the more lively the bellows blows. When the organ is played, the wind flows in the trunks as a gentle stream, so that a paper hung within, if one inserted a glass, would make no movement at all; and this is also proved by the great quantity of dust in the trunk, which the wind would otherwise have to blow away.

Now in order to find the size of the trunks, so that they become neither too small nor too large, there follows the table of the chest holes of the first C of some stops, according to the sums of the square *Linien*. The holes can be square or oblong. E.g. 144 *Linien* denote a chest hole which can have 12 *Lin.* square, or 9 *Lin.* on one side and 16 *Lin.* on the other; or one can reckon 18 *Lin.* on one and 8 *Lin.* on the other side: for from both, 144 *Lin.* come out in the multiplication; supposing even that one never made the holes in the *Laden* so large.

The first C of the great windchest.

32 *Fuß* open, the F has for its hole	144	sq. *Lin.*
Bourdon 32 *Fuß*, the F	144	— —
16 *Fuß* open, first C	108	— —
Bourdon 16 *Fuß*, first C	108	— —
8 *Fuß* open, first C	64	— —
Bourdon 8 *Fuß*	64	— —
Flöte open 8 *Fuß*	64	— —
Großnasard	49	— —
Prestant	30	— —
Grosse Terz	30	— —
Nasard	18	— —
Quart	16	— —
Terz	16	— —
Sum	855	sq. *Lin.*



Nachtrag zum Orgelbauer. 311

Pedallade.

32 Fuß offen, erste C	224	Quad. Lin.		Großnasard	81	Quad. Lin.	
Bourdon 32, erste C	224	—	—	Flöte 4 Fuß	50	—	—
16 Fuß offen	144	—	—	Posaune	144	—	—
Bourdon 16	144	—	—	Trompete	64	—	—
Flöte 8 Fuß offen	81	—	—	Clairon	48	—	—

Ich soll die Grösse des Windkanals finden, der vom Gebälge zum sachten Tremulanten geht, wenn der Wind nicht separirt ist. Addiret die Grössen der Löcher der grossen Lade vom ersten C der vollständigen Terzstimme, des Positives und aller Pedalstimmen. Multiplicitet die Summe mit 6, so giebt die Quadratwurzel des Produkts die innere Quadrirung dieses Kanals.

Man addiret demnach die Löchergrössen der grossen Lade von allen C der Stimmen, welche die grosse Terzstimme ausmachen; siehe oben die Tabelle. Dieses macht eine Summe von 855 Linien im Gevierten. Addiret eben so die Löcher der Positivlade vom ersten C durch alle Stimmen, die zur Terzstimme gehören; dieses macht 256 Quadratlinien. Addiret die Löcher der Pedallade vom ersten C durch alle Pedalstimmen; dieses macht 1558 Quadratlin. So geben alle 3 Summen zusammen 2669 Quadratlin. Multiplicirt diese mit 6, so kommen 16014 Quadratlin. heraus. Also sollte der erste Windkanal, der vom Gebälge zum sachten Tremulanten geht, zu seiner Grösse 16014 Quadratlin. bekommen. Nun finde man ein Vierekk, dessen Länge und Breite, mit einander multiplicirt, 16014 herausbringt. Also ziehet man aus dieser Zahl die Quadratwurzel; so bekommt man zu einer Seite des Quadrats 126½ Linie, d. i. 10 Zoll, 6½ Linie zu einer jeden innern Fläche des Kanals, wofern die Windleitung nicht getrennt ist.

Ist der Wind getrennt, und man will die Grösse eben dieses Kanals wissen, so addiret die Löcher der Lade von C der grossen Terzstimme. Die Summe multiplicirt mit 11, so giebt die Quadratwurzel eine der vier innern Seiten des Kanals.

Für den Positivkanal besonders, addiret die Positivlöcher der Lade vom ersten C aller Terzstimmen und Schnarrwerke. Die Summe multiplicirt mit 10, so giebt die Quadratwurzel eine innere Seite.

Den Kanal der Pedale zu finden, addiret die Löcher der Pedallade vom C aller Grundstimmen. Die Summe wird durch 10 multiplicirt, und die Quadratwurzel giebt die innere Quadrirung.

Den Kanal zu finden, der vom sachten Tremulanten zur grossen Lade geht, addiret die Löcher der grossen Lade vom ersten C der grossen Terzstimme; multiplicirt die Summe mit 10, und es deutet die daraus gezogne Quadratwurzel das innere Quadrat des Windkanals an.

Wie

Pedal windchest.

32 *Fuß* open, first C	224	sq. *Lin.*	*Großnasard*	81	sq. *Lin.*
Bourdon 32, first C	224	— —	*Flöte* 4 *Fuß*	50	— —
16 *Fuß* open	144	— —	*Posaune*	144	— —
Bourdon 16	144	— —	*Trompete*	64	— —
Flöte 8 *Fuß* open	81	— —	*Clairon*	48	— —

I am to find the size of the wind trunk which goes from the bellows to the gentle *Tremulant*[245], when the wind is not separated. Add the sizes of the holes of the great windchest from the first C of the complete *Terzstimme*[246], of the *Positiv* and of all the pedal stops. Multiply the sum by 6; then the square root of the product gives the internal side of this trunk.

Accordingly one adds the hole sizes of the great windchest from the C of each of the stops which make up the great *Terzstimme*; see the table above. This makes a sum of 855 square *Linien*. Add in the same way the holes of the *Positiv* windchest from the first C through all the stops which belong to the *Terzstimme*; this makes 256 square *Linien*. Add the holes of the pedal windchest from the first C through all the pedal stops; this makes 1558 square *Lin.* Thus all 3 sums together give 2669 square *Lin.* Multiply these by 6, and 16014 square *Lin.* come out. Therefore the first wind trunk, which goes from the bellows to the gentle *Tremulant*, should receive 16014 square *Lin.* for its size. Now let one find a quadrangle whose length and breadth, multiplied together, produce 16014. Therefore one extracts the square root from this number; thus one obtains for one side of the square 126½ *Linie*, i.e. 10 *Zoll*, 6½ *Linie* for each inner surface of the trunk, provided the wind conduit is not divided.

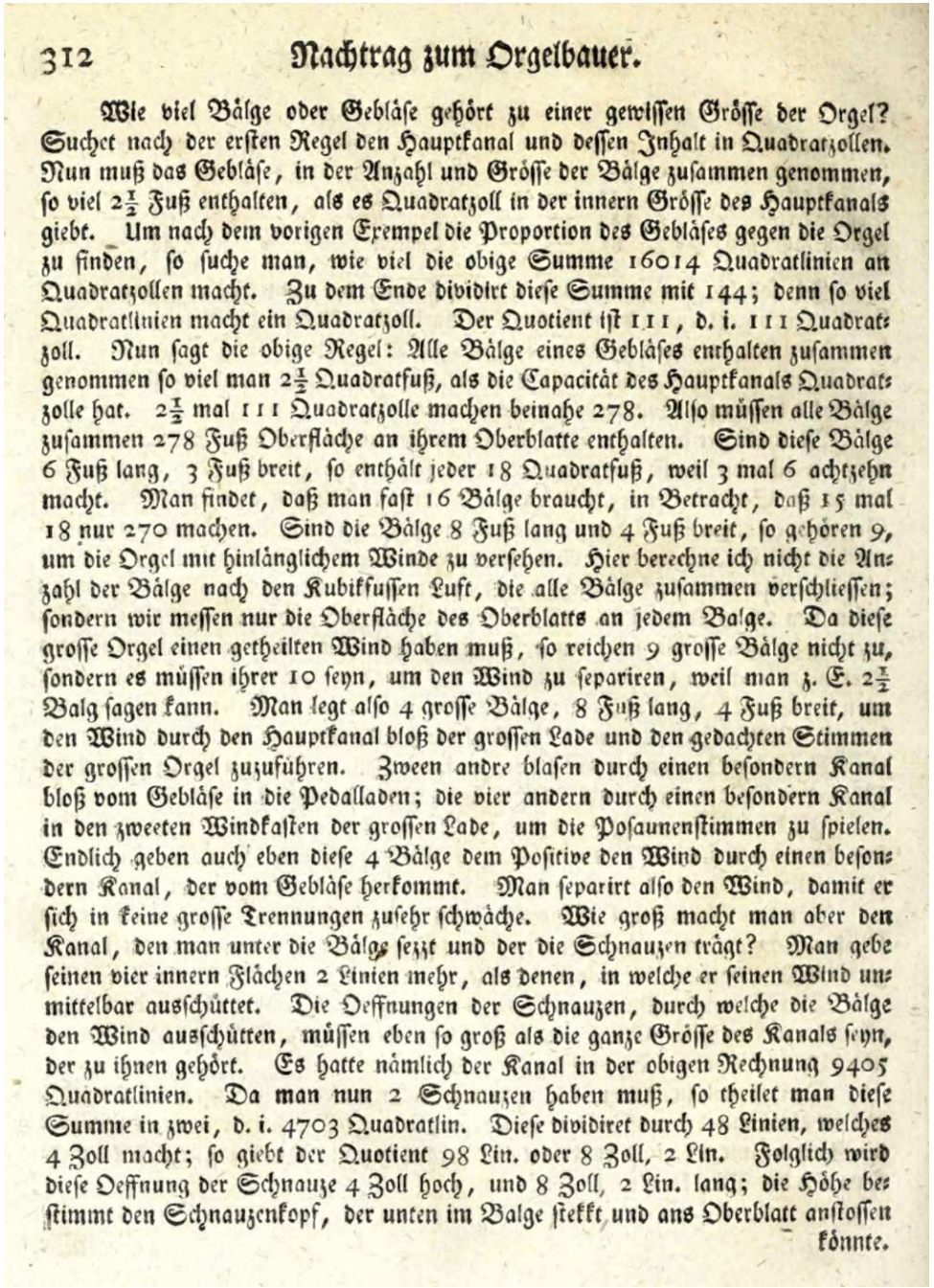
If the wind is divided, and one wishes to know the size of this same trunk, then add the holes of the *Lade* from C of the great *Terzstimme*. The sum multiplied by 11, the square root then gives one of the four inner sides of the trunk.

For the *Positiv* wind trunk separately, add the *Positiv* holes of the *Lade* from the first C of all the *Terzstimmen* and reedwork. The sum multiplied by 10, the square root then gives one inner side.

To find the trunk of the pedals, add the holes of the pedal windchest from the C of all the foundation stops. The sum is multiplied by 10, and the square root gives the internal side.

To find the trunk which goes from the gentle *Tremulant* to the great windchest, add the holes of the great windchest from the first C of the great *Terzstimme*; multiply the sum by 10, and the square root extracted from it indicates the inner square of the wind trunk.

245. *Tremulant*: a device set in the wind trunk between bellows and windchest, with a small valve and a wire spring, that makes the wind supply pulse and so gives the tone a beat. Here it is the gentle tremulant.
246. *Terzstimme*: here not a single tierce rank but the combination of stops given in the table above (French *jeu de tierce*); the 'complete' *Terzstimme* is that whole combination.

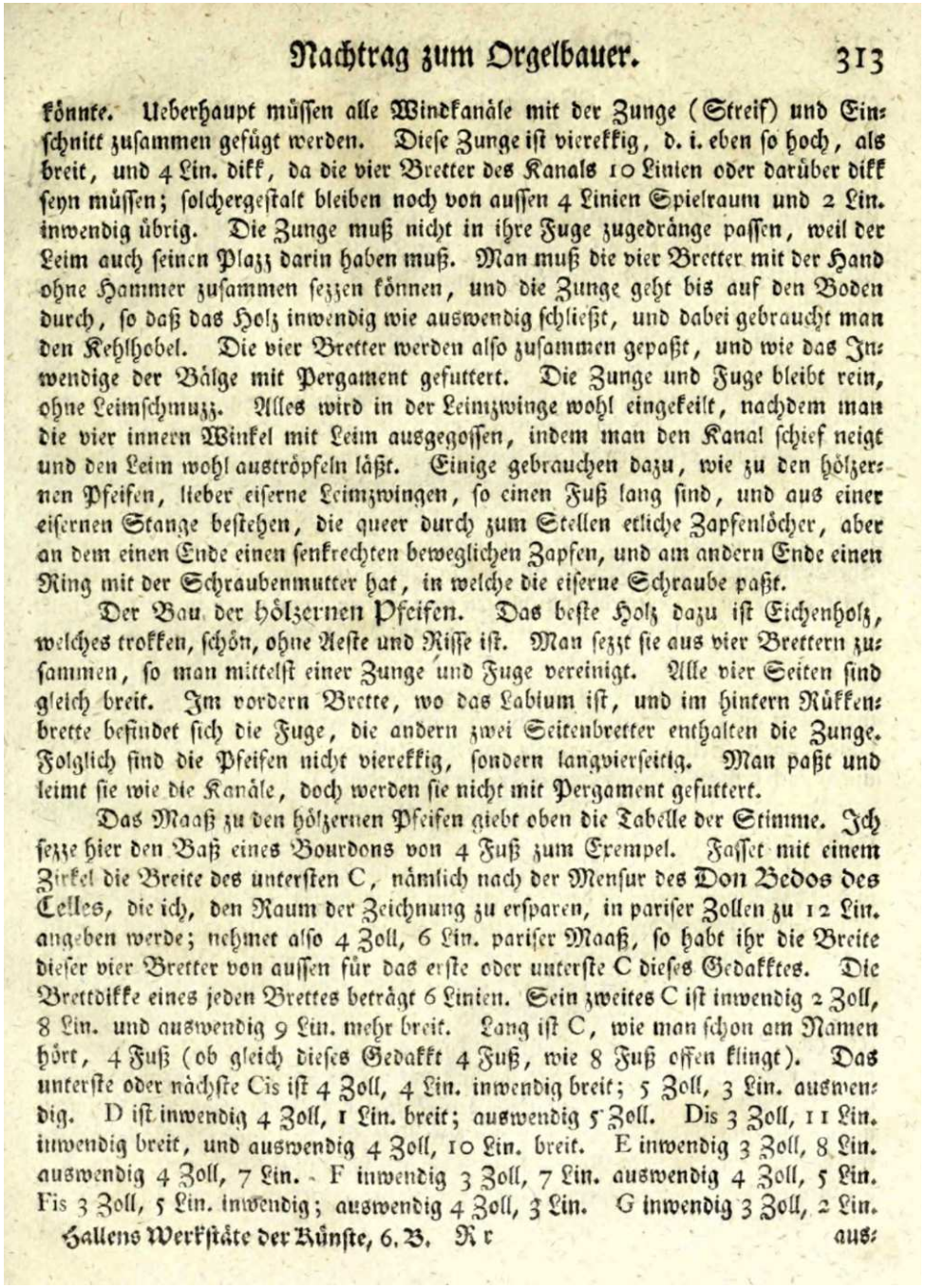


312 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Wie viel Bälge oder Gebläse gehört zu einer gewissen Grösse der Orgel? Suchet nach der ersten Regel den Hauptkanal und dessen Inhalt in Quadratzollen. Nun muß das Gebläse, in der Anzahl und Grösse der Bälge zusammen genommen, so viel 2½ Fuß enthalten, als es Quadratzoll in der innern Grösse des Hauptkanals giebt. Um nach dem vorigen Exempel die Proportion des Gebläses gegen die Orgel zu finden, so suche man, wie viel die obige Summe 16014 Quadratlinien an Quadratzollen macht. Zu dem Ende dividirt diese Summe mit 144; denn so viel Quadratlinien macht ein Quadratzoll. Der Quotient ist 111, d. i. 111 Quadratzoll. Nun sagt die obige Regel: Alle Bälge eines Gebläses enthalten zusammen genommen so viel man 2½ Quadratfuß, als die Capacität des Hauptkanals Quadratzolle hat. 2½ mal 111 Quadratzolle machen beinahe 278. Also müssen alle Bälge zusammen 278 Fuß Oberfläche an ihrem Oberblatte enthalten. Sind diese Bälge 6 Fuß lang, 3 Fuß breit, so enthält jeder 18 Quadratfuß, weil 3 mal 6 achtzehn macht. Man findet, daß man fast 16 Bälge braucht, in Betracht, daß 15 mal 18 nur 270 machen. Sind die Bälge 8 Fuß lang und 4 Fuß breit, so gehören 9, um die Orgel mit hinlänglichem Winde zu versehen. Hier berechne ich nicht die Anzahl der Bälge nach den Kubikfussen Luft, die alle Bälge zusammen verschliessen; sondern wir messen nur die Oberfläche des Oberblatts an jedem Balge. Da diese grosse Orgel einen getheilten Wind haben muß, so reichen 9 grosse Bälge nicht zu, sondern es müssen ihrer 10 seyn, um den Wind zu separiren, weil man z. E. 2½ Balg sagen kann. Man legt also 4 grosse Bälge, 8 Fuß lang, 4 Fuß breit, um den Wind durch den Hauptkanal bloß der grossen Lade und den gedachten Stimmen der grossen Orgel zuzuführen. Zween andre blasen durch einen besondern Kanal bloß vom Gebläse in die Pedalladen; die vier andern durch einen besondern Kanal in den zweeten Windkasten der grossen Lade, um die Posaunenstimmen zu spielen. Endlich geben auch eben diese 4 Bälge dem Positive den Wind durch einen besondern Kanal, der vom Gebläse herkommt. Man separirt also den Wind, damit er sich in keine grosse Trennungen zusehr schwäche. Wie groß macht man aber den Kanal, den man unter die Bälge sezzt und der die Schnauzen trägt? Man gebe seinen vier innern Flächen 2 Linien mehr, als denen, in welche er seinen Wind unmittelbar ausschüttet. Die Oeffnungen der Schnauzen, durch welche die Bälge den Wind ausschütten, müssen eben so groß als die ganze Grösse des Kanals seyn, der zu ihnen gehört. Es hatte nämlich der Kanal in der obigen Rechnung 9405 Quadratlinien. Da man nun 2 Schnauzen haben muß, so theilet man diese Summe in zwei, d. i. 4703 Quadratlin. Diese dividiret durch 48 Linien, welches 4 Zoll macht; so giebt der Quotient 98 Lin. oder 8 Zoll, 2 Lin. Folglich wird diese Oeffnung der Schnauze 4 Zoll hoch, und 8 Zoll, 2 Lin. lang; die Höhe bestimmt den Schnauzenkopf, der unten im Balge stekkt und ans Oberblatt anstossen könnte.

How many bellows, or how large a wind supply, does an organ of a certain size require? Seek by the first rule the main wind trunk and its content in square *Zoll*. Now the wind supply, taken together in the number and size of the bellows, must contain as many 2½ *Fuß* as there are square *Zoll* in the internal size of the main wind trunk. In order to find, following the previous example, the proportion of the wind supply to the organ, let one seek how much the above sum of 16014 square *Linien* makes in square *Zoll*. To this end divide this sum by 144; for so many square *Linien* make one square *Zoll*. The quotient is 111, i.e. 111 square *Zoll*. Now the above rule says: all the bellows of a wind supply, taken together, contain as many 2½ square *Fuß* as the capacity of the main wind trunk has square *Zoll*. 2½ times 111 square *Zoll* make nearly 278. Therefore all the bellows together must contain 278 *Fuß* of surface on their top board. If these bellows are 6 *Fuß* long, 3 *Fuß* wide, each contains 18 square *Fuß*, because 3 times 6 makes eighteen. One finds that one needs almost 16 bellows, considering that 15 times 18 make only 270. If the bellows are 8 *Fuß* long and 4 *Fuß* wide, 9 are needed to provide the organ with sufficient wind. Here I do not calculate the number of the bellows according to the cubic *Fuß* of air which all the bellows together enclose; but we measure only the surface of the top board on each bellows. Since this large organ must have a divided wind, 9 large bellows do not suffice, but there must be 10 of them in order to separate the wind, because one can say, e.g., 2½ bellows.[247] One therefore lays 4 large bellows, 8 *Fuß* long, 4 *Fuß* wide, in order to convey the wind through the main wind trunk solely to the great windchest and the said stops of the Great Organ. Two others blow through a separate trunk solely from the bellows into the pedal windchests; the four others through a separate trunk into the second wind chamber of the great windchest, in order to play the *Posaunenstimmen*. Finally these same 4 bellows also give the wind to the *Positiv* through a separate trunk which comes from the bellows. One thus separates the wind, so that it does not weaken itself too much in any great divisions. But how large does one make the trunk which one sets beneath the bellows and which carries the *Schnauzen*[248]? Let one give its four inner surfaces 2 *Linien* more than those into which it immediately pours out its wind. The openings of the *Schnauzen*, through which the bellows pour out the wind, must be just as large as the whole size of the trunk which belongs to them. For the trunk in the above calculation had 9405 square *Linien*. Since one must now have 2 *Schnauzen*, one divides this sum in two, i.e. 4703 square *Lin.* Divide these by 48 *Linien*, which make 4 *Zoll*; then the quotient gives 98 *Lin.* or 8 *Zoll*, 2 *Lin.* Consequently this opening of the *Schnauze* becomes 4 *Zoll* high, and 8 *Zoll*, 2 *Lin.* long; the height determines the *Schnauzenkopf*[249], which sits below in the bellows and

247. So Halle (*weil man z. E. 2½ Balg sagen kann*). Dom Bedos has the negative: one cannot install, for example, two and a half bellows.
248. *Schnauzen*: the bellows throats; see note 238.
249. *Schnauzenkopf*: 'snout head', the end of the bellows throat that sits inside the bellows. The height of the throat opening determines its size.



Nachtrag zum Orgelbauer. 313

könnte. Ueberhaupt müssen alle Windkanäle mit der Zunge (Streif) und Einschnitt zusammen gefügt werden. Diese Zunge ist vierekkig, d. i. eben so hoch, als breit, und 4 Lin. dikk, da die vier Bretter des Kanals 10 Linien oder darüber dikk seyn müssen; solchergestalt bleiben noch von aussen 4 Linien Spielraum und 2 Lin. inwendig übrig. Die Zunge muß nicht in ihre Fuge zugedränge passen, weil der Leim auch seinen Plazz darin haben muß. Man muß die vier Bretter mit der Hand ohne Hammer zusammen sezzen können, und die Zunge geht bis auf den Boden durch, so daß das Holz inwendig wie auswendig schließt, und dabei gebraucht man den Kehlhobel. Die vier Bretter werden also zusammen gepaßt, und wie das Inwendige der Bälge mit Pergament gefuttert. Die Zunge und Fuge bleibt rein, ohne Leimschmuzz. Alles wird in der Leimzwinge wohl eingekeilt, nachdem man die vier innern Winkel mit Leim ausgegossen, indem man den Kanal schief neigt und den Leim wohl auströpfeln läßt. Einige gebrauchen dazu, wie zu den hölzernen Pfeifen, lieber eiserne Leimzwingen, so einen Fuß lang sind, und aus einer eisernen Stange bestehen, die queer durch zum Stellen etliche Zapfenlöcher, aber an dem einen Ende einen senkrechten beweglichen Zapfen, und am andern Ende einen Ring mit der Schraubenmutter hat, in welche die eiserne Schraube paßt.

Der Bau der hölzernen Pfeifen. Das beste Holz dazu ist Eichenholz, welches trokken, schön, ohne Aeste und Risse ist. Man sezzt sie aus vier Brettern zusammen, so man mittelst einer Zunge und Fuge vereinigt. Alle vier Seiten sind gleich breit. Im vordern Brette, wo das Labium ist, und im hintern Rükkenbrette befindet sich die Fuge, die andern zwei Seitenbretter enthalten die Zunge. Folglich sind die Pfeifen nicht vierekkig, sondern langvierseitig. Man paßt und leimt sie wie die Kanäle, doch werden sie nicht mit Pergament gefuttert.

Das Maaß zu den hölzernen Pfeifen giebt oben die Tabelle der Stimme. Ich sezze hier den Baß eines Bourdons von 4 Fuß zum Exempel. Fasset mit einem Zirkel die Breite des untersten C, nämlich nach der Mensur des Don Bedos des Celles, die ich, den Raum der Zeichnung zu ersparen, in pariser Zollen zu 12 Lin. angeben werde; nehmet also 4 Zoll, 6 Lin. pariser Maaß, so habt ihr die Breite dieser vier Bretter von aussen für das erste oder unterste C dieses Gedakktes. Die Brettdikke eines jeden Brettes beträgt 6 Linien. Sein zweites C ist inwendig 2 Zoll, 8 Lin. und auswendig 9 Lin. mehr breit. Lang ist C, wie man schon am Namen hört, 4 Fuß (ob gleich dieses Gedakkt 4 Fuß, wie 8 Fuß offen klingt). Das unterste oder nächste Cis ist 4 Zoll, 4 Lin. inwendig breit; 5 Zoll, 3 Lin. auswendig. D ist inwendig 4 Zoll, 1 Lin. breit; auswendig 5 Zoll. Dis 3 Zoll, 11 Lin. inwendig breit, und auswendig 4 Zoll, 10 Lin. breit. E inwendig 3 Zoll, 8 Lin. auswendig 4 Zoll, 7 Lin. F inwendig 3 Zoll, 7 Lin. auswendig 4 Zoll, 5 Lin. Fis 3 Zoll, 5 Lin. inwendig; auswendig 4 Zoll, 3 Lin. G inwendig 3 Zoll, 2 Lin.

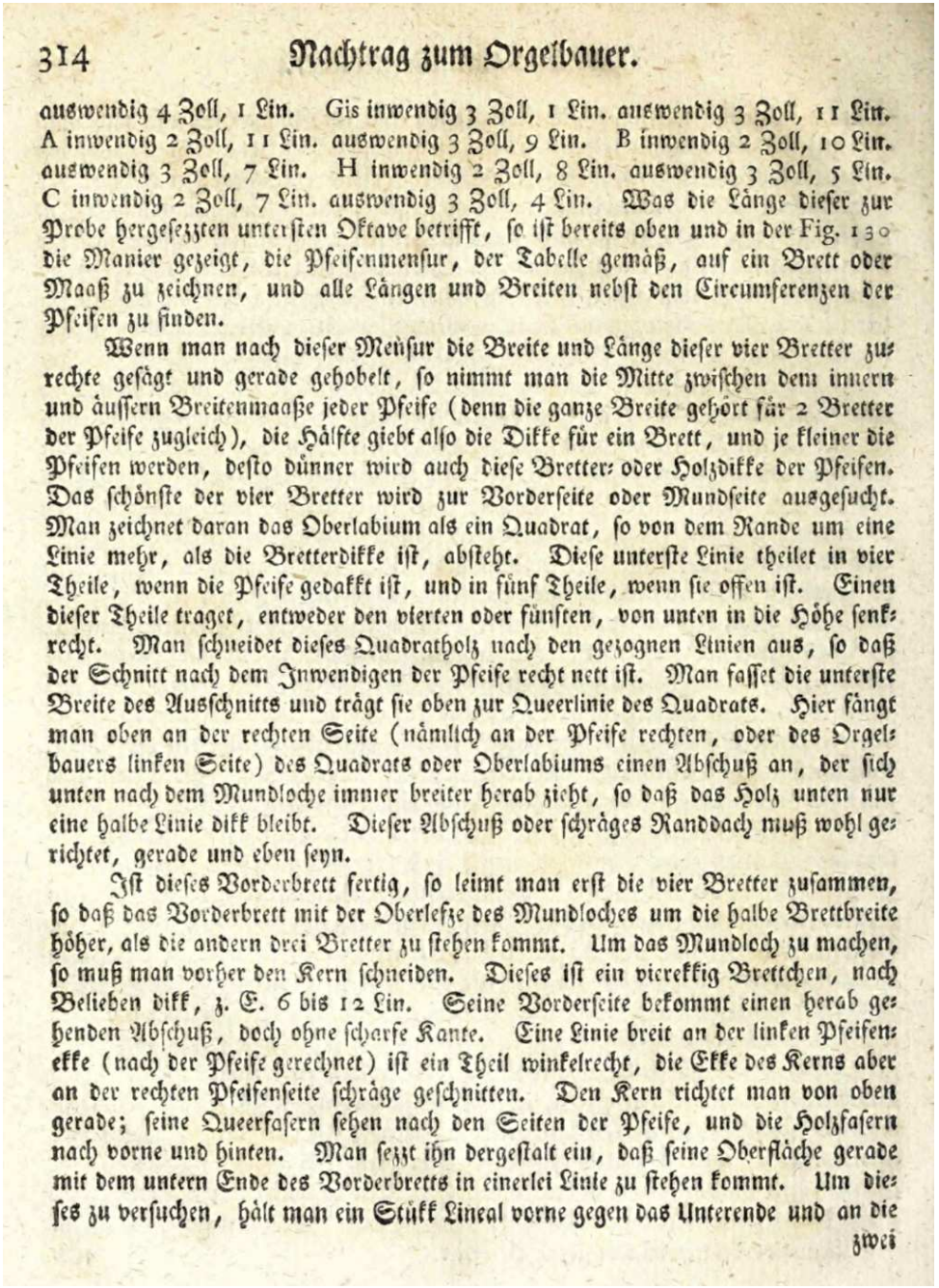
Hallens Werkstäte der Künste, 6. B. R r aus-

could strike against the top board. In general all wind trunks must be joined together with the tongue (strip) and groove. This tongue is square, i.e. just as high as it is wide, and 4 *Lin.* thick, since the four boards of the trunk must be 10 *Linien* thick or more; in this way there still remain 4 *Linien* of margin on the outside and 2 *Lin.* on the inside. The tongue must not fit too tightly into its groove, because the glue must also have its place in it. One must be able to put the four boards together by hand without a hammer, and the tongue goes right through to the bottom, so that the wood closes inside as well as outside, and for this one uses the moulding plane. The four boards are thus fitted together, and lined with parchment like the inside of the bellows. The tongue and groove remain clean, without glue smears. Everything is well wedged in the glue clamp, after one has poured glue into the four inner angles, by tilting the trunk at a slant and letting the glue drip out well. Some prefer to use for this, as for the wooden pipes, iron glue clamps, which are one *Fuß* long and consist of an iron bar which has several peg holes across it for setting, but at one end a vertical movable peg, and at the other end a ring with the nut into which the iron screw fits.

The construction of the wooden pipes. The best wood for them is oak which is dry, handsome, without knots and cracks. They are put together from four boards, which are joined by means of a tongue and groove. All four sides are equally wide. In the front board, where the lip is, and in the back board there is the groove; the other two side boards contain the tongue. Consequently the pipes are not square, but oblong. They are fitted and glued like the trunks, but they are not lined with parchment.

The measure for the wooden pipes is given above by the table of the stop. I here set down as an example the bass of a *Bourdon* of 4 *Fuß*. Take with dividers the width of the lowest C, namely according to the *Mensur* of Don Bedos des Celles, which, to save the space of the drawing, I shall give in *pariser Zoll*[250] of 12 *Lin.*; take, then, 4 *Zoll*, 6 *Lin.* Paris measure, and you have the width of these four boards on the outside for the first or lowest C of this *Gedakkt*. The board thickness of each board amounts to 6 *Linien*. Its second C is inside 2 *Zoll*, 8 *Lin.* and outside 9 *Lin.* wider. In length C is, as one already hears from the name, 4 *Fuß* (although this *Gedakkt* of 4 *Fuß* sounds like 8 *Fuß* open). The lowest or next Cis is 4 *Zoll*, 4 *Lin.* wide inside; 5 *Zoll*, 3 *Lin.* outside. D is 4 *Zoll*, 1 *Lin.* wide inside; outside 5 *Zoll*. Dis 3 *Zoll*, 11 *Lin.* wide inside, and outside 4 *Zoll*, 10 *Lin.* wide. E inside 3 *Zoll*, 8 *Lin.* outside 4 *Zoll*, 7 *Lin.* F inside 3 *Zoll*, 7 *Lin.* outside 4 *Zoll*, 5 *Lin.* Fis 3 *Zoll*, 5 *Lin.* inside; outside 4 *Zoll*, 3 *Lin.* G inside 3 *Zoll*, 2 *Lin.*

250. *pariser Zoll*: the Paris inch, a unit of the French royal foot divided into 12 *Linien* (lines). It is used here for the measurements taken from Dom Bedos.



314 Nachtrag zum Orgelbauer.

auswendig 4 Zoll, 1 Lin. Gis inwendig 3 Zoll, 1 Lin. auswendig 3 Zoll, 11 Lin. A inwendig 2 Zoll, 11 Lin. auswendig 3 Zoll, 9 Lin. B inwendig 2 Zoll, 10 Lin. auswendig 3 Zoll, 7 Lin. H inwendig 2 Zoll, 8 Lin. auswendig 3 Zoll, 5 Lin. C inwendig 2 Zoll, 7 Lin. auswendig 3 Zoll, 4 Lin. Was die Länge dieser zur Probe hergesezzten untersten Oktave betrifft, so ist bereits oben und in der Fig. 130 die Manier gezeigt, die Pfeifenmensur, der Tabelle gemäß, auf ein Brett oder Maaß zu zeichnen, und alle Längen und Breiten nebst den Circumferenzen der Pfeifen zu finden.

Wenn man nach dieser Mensur die Breite und Länge dieser vier Bretter zurechte gesägt und gerade gehobelt, so nimmt man die Mitte zwischen dem innern und äussern Breitenmaaße jeder Pfeife (denn die ganze Breite gehört für 2 Bretter der Pfeife zugleich), die Hälfte giebt also die Dikke für ein Brett, und je kleiner die Pfeifen werden, desto dünner wird auch diese Bretter- oder Holzdikke der Pfeifen. Das schönste der vier Bretter wird zur Vorderseite oder Mundseite ausgesucht. Man zeichnet daran das Oberlabium als ein Quadrat, so von dem Rande um eine Linie mehr, als die Bretterdikke ist, absteht. Diese unterste Linie theilet in vier Theile, wenn die Pfeife gedakkt ist, und in fünf Theile, wenn sie offen ist. Einen dieser Theile traget, entweder den vierten oder fünften, von unten in die Höhe senkrecht. Man schneidet dieses Quadratholz nach den gezognen Linien aus, so daß der Schnitt nach dem Inwendigen der Pfeife recht nett ist. Man fasset die unterste Breite des Ausschnitts und trägt sie oben zur Queerlinie des Quadrats. Hier fängt man oben an der rechten Seite (nämlich an der Pfeife rechten, oder des Orgelbauers linken Seite) des Quadrats oder Oberlabiums einen Abschuß an, der sich unten nach dem Mundloche immer breiter herab zieht, so daß das Holz unten nur eine halbe Linie dikk bleibt. Dieser Abschuß oder schräges Randdach muß wohl gerichtet, gerade und eben seyn.

Ist dieses Vorderbrett fertig, so leimt man erst die vier Bretter zusammen, so daß das Vorderbrett mit der Oberlefze des Mundloches um die halbe Brettbreite höher, als die andern drei Bretter zu stehen kommt. Um das Mundloch zu machen, so muß man vorher den Kern schneiden. Dieses ist ein vierekkig Brettchen, nach Belieben dikk, z. E. 6 bis 12 Lin. Seine Vorderseite bekommt einen herab gehenden Abschuß, doch ohne scharfe Kante. Eine Linie breit an der linken Pfeifenekke (nach der Pfeife gerechnet) ist ein Theil winkelrecht, die Ekke des Kerns aber an der rechten Pfeifenseite schräge geschnitten. Den Kern richtet man von oben gerade; seine Queerfasern sehen nach den Seiten der Pfeife, und die Holzfasern nach vorne und hinten. Man sezzt ihn dergestalt ein, daß seine Oberfläche gerade mit dem untern Ende des Vorderbretts in einerlei Linie zu stehen kommt. Um dieses zu versuchen, hält man ein Stükk Lineal vorne gegen das Unterende und an die

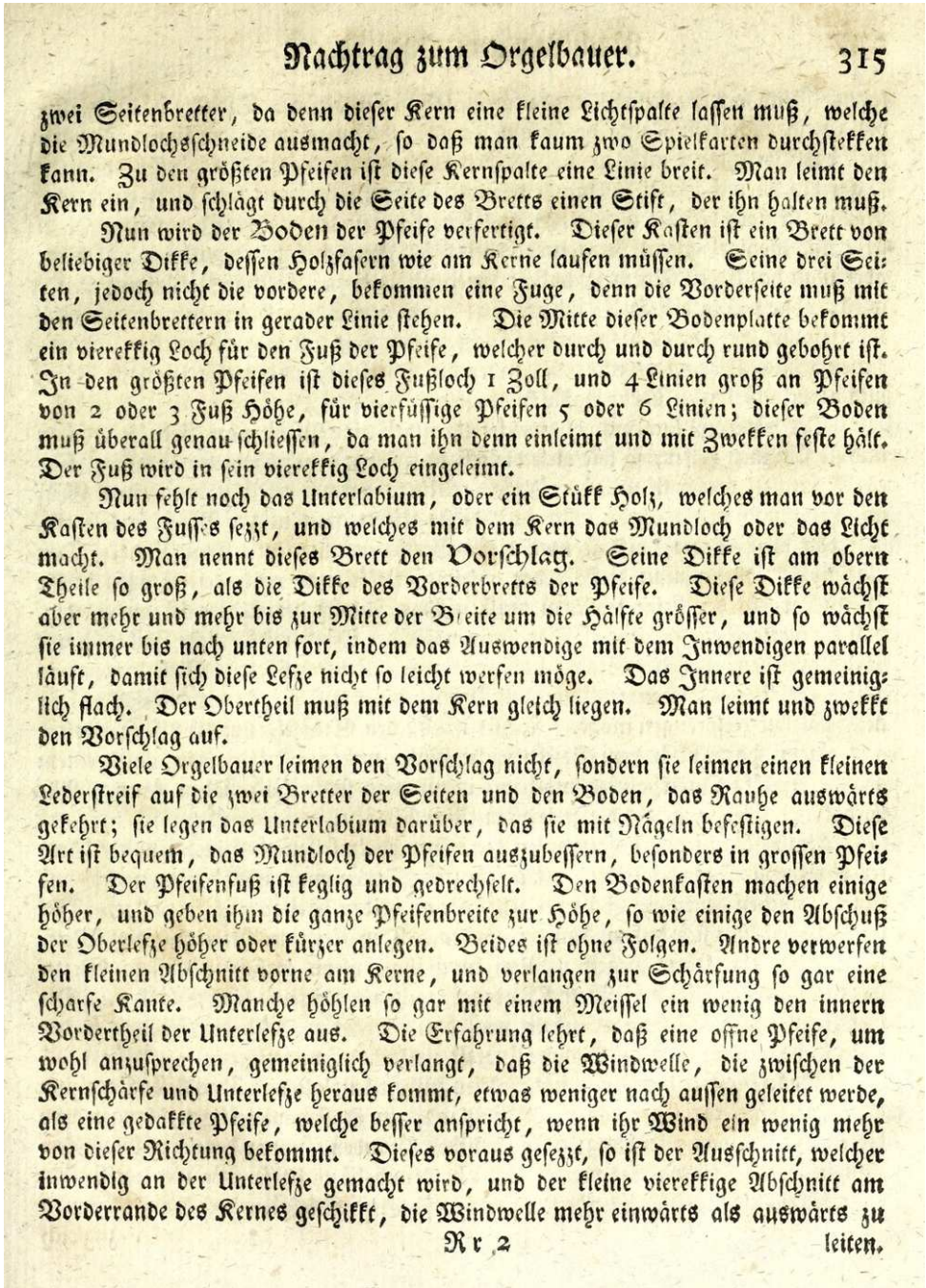
zwei

outside 4 *Zoll*, 1 *Lin.* Gis inside 3 *Zoll*, 1 *Lin.* outside 3 *Zoll*, 11 *Lin.* A inside 2 *Zoll*, 11 *Lin.* outside 3 *Zoll*, 9 *Lin.* B inside 2 *Zoll*, 10 *Lin.* outside 3 *Zoll*, 7 *Lin.* H inside 2 *Zoll*, 8 *Lin.* outside 3 *Zoll*, 5 *Lin.* C inside 2 *Zoll*, 7 *Lin.* outside 3 *Zoll*, 4 *Lin.* As regards the length of this lowest octave set down here as a sample, the manner has already been shown above and in Fig. 130 of drawing the pipe *Mensur*, in accordance with the table, on a board or gauge, and of finding all the lengths and widths together with the circumferences of the pipes.

When, according to this *Mensur*, the width and length of these four boards have been sawn to size and planed straight, one takes the space between the inner and outer width measurement of each pipe (for the whole width belongs to 2 boards of the pipe at once), the half thus gives the thickness for one board, and the smaller the pipes become, the thinner also becomes this board or wood thickness of the pipes. The handsomest of the four boards is chosen for the front side or mouth side. On it one draws the upper lip as a square, which stands off from the edge by one *Linie* more than the board thickness is. Divide this lowest line into four parts if the pipe is stopped, and into five parts if it is open. Carry one of these parts, either the fourth or the fifth, perpendicularly upwards from below. One cuts out this *Quadratholz*[251] along the drawn lines, so that the cut towards the inside of the pipe is quite neat. One takes the lowest width of the cut-out and carries it above to the cross line of the square. Here, at the top on the right side (namely on the pipe's right, or the organ builder's left side) of the square or upper lip, one begins a bevel which draws down ever broader below towards the mouth, so that the wood below remains only half a *Linie* thick. This bevel or sloping edge face must be well trued, straight and even.

When this front board is finished, one first glues the four boards together, so that the front board with the upper lip of the mouth comes to stand higher than the other three boards by half the board width. To make the mouth, one must first cut the block. This is a square little board, as thick as one pleases, e.g. 6 to 12 *Lin.* Its front side receives a downward-running bevel, yet without a sharp edge. One *Linie* wide at the left pipe corner (reckoned according to the pipe) a part is at right angles, but the corner of the block on the right side of the pipe is cut slanting. The block is trued straight from above; its cross-fibres face towards the sides of the pipe, and the grain towards the front and back. It is set in such that its upper surface comes to stand exactly in one line with the lower end of the front board. To test this, one holds a piece of straightedge in front against the lower end and against the

251. *Quadratholz*: literally 'square wood': the square marked out on the front board, which is cut away to open the mouth.



Nachtrag zum Orgelbauer. 315

zwei Seitenbretter, da denn dieser Kern eine kleine Lichtspalte lassen muß, welche die Mundlochsschneide ausmacht, so daß man kaum zwo Spielkarten durchstekken kann. Zu den größten Pfeifen ist diese Kernspalte eine Linie breit. Man leimt den Kern ein, und schlägt durch die Seite des Bretts einen Stift, der ihn halten muß.

Nun wird der Boden der Pfeife verfertigt. Dieser Kasten ist ein Brett von beliebiger Dikke, dessen Holzfasern wie am Kerne laufen müssen. Seine drei Seiten, jedoch nicht die vordere, bekommen eine Fuge, denn die Vorderseite muß mit den Seitenbrettern in gerader Linie stehen. Die Mitte dieser Bodenplatte bekommt ein vierekkig Loch für den Fuß der Pfeife, welcher durch und durch rund gebohrt ist. In den größten Pfeifen ist dieses Fußloch 1 Zoll, und 4 Linien groß an Pfeifen von 2 oder 3 Fuß Höhe, für vierfüssige Pfeifen 5 oder 6 Linien; dieser Boden muß überall genau schliessen, da man ihn denn einleimt und mit Zwekken feste hält. Der Fuß wird in sein vierekkig Loch eingeleimt.

Nun fehlt noch das Unterlabium, oder ein Stükk Holz, welches man vor den Kasten des Fusses sezzt, und welches mit dem Kern das Mundloch oder das Licht macht. Man nennt dieses Brett den Vorschlag. Seine Dikke ist am obern Theile so groß, als die Dikke des Vorderbretts der Pfeife. Diese Dikke wächst aber mehr und mehr bis zur Mitte der Breite um die Hälfte grösser, und so wächst sie immer bis nach unten fort, indem das Auswendige mit dem Inwendigen parallel läuft, damit sich diese Lefze nicht so leicht werfen möge. Das Innere ist gemeiniglich flach. Der Obertheil muß mit dem Kern gleich liegen. Man leimt und zwekkt den Vorschlag auf.

Viele Orgelbauer leimen den Vorschlag nicht, sondern sie leimen einen kleinen Lederstreif auf die zwei Bretter der Seiten und den Boden, das Rauhe auswärts gekehrt; sie legen das Unterlabium darüber, das sie mit Nägeln befestigen. Diese Art ist bequem, das Mundloch der Pfeifen auszubessern, besonders in grossen Pfeifen. Der Pfeifenfuß ist keglig und gedrechselt. Den Bodenkasten machen einige höher, und geben ihm die ganze Pfeifenbreite zur Höhe, so wie einige den Abschuß der Oberlefze höher oder kürzer anlegen. Beides ist ohne Folgen. Andre verwerfen den kleinen Abschnitt vorne am Kerne, und verlangen zur Schärfung so gar eine scharfe Kante. Manche höhlen so gar mit einem Meissel ein wenig den innern Vordertheil der Unterlefze aus. Die Erfahrung lehrt, daß eine offne Pfeife, um wohl anzusprechen, gemeiniglich verlangt, daß die Windwelle, die zwischen der Kernschärfe und Unterlefze heraus kommt, etwas weniger nach aussen geleitet werde, als eine gedakkte Pfeife, welche besser anspricht, wenn ihr Wind ein wenig mehr von dieser Richtung bekommt. Dieses voraus gesezzt, so ist der Ausschnitt, welcher inwendig an der Unterlefze gemacht wird, und der kleine vierekkige Abschnitt am Vorderrande des Kernes geschikkt, die Windwelle mehr einwärts als auswärts zu

Rr 2 leiten.

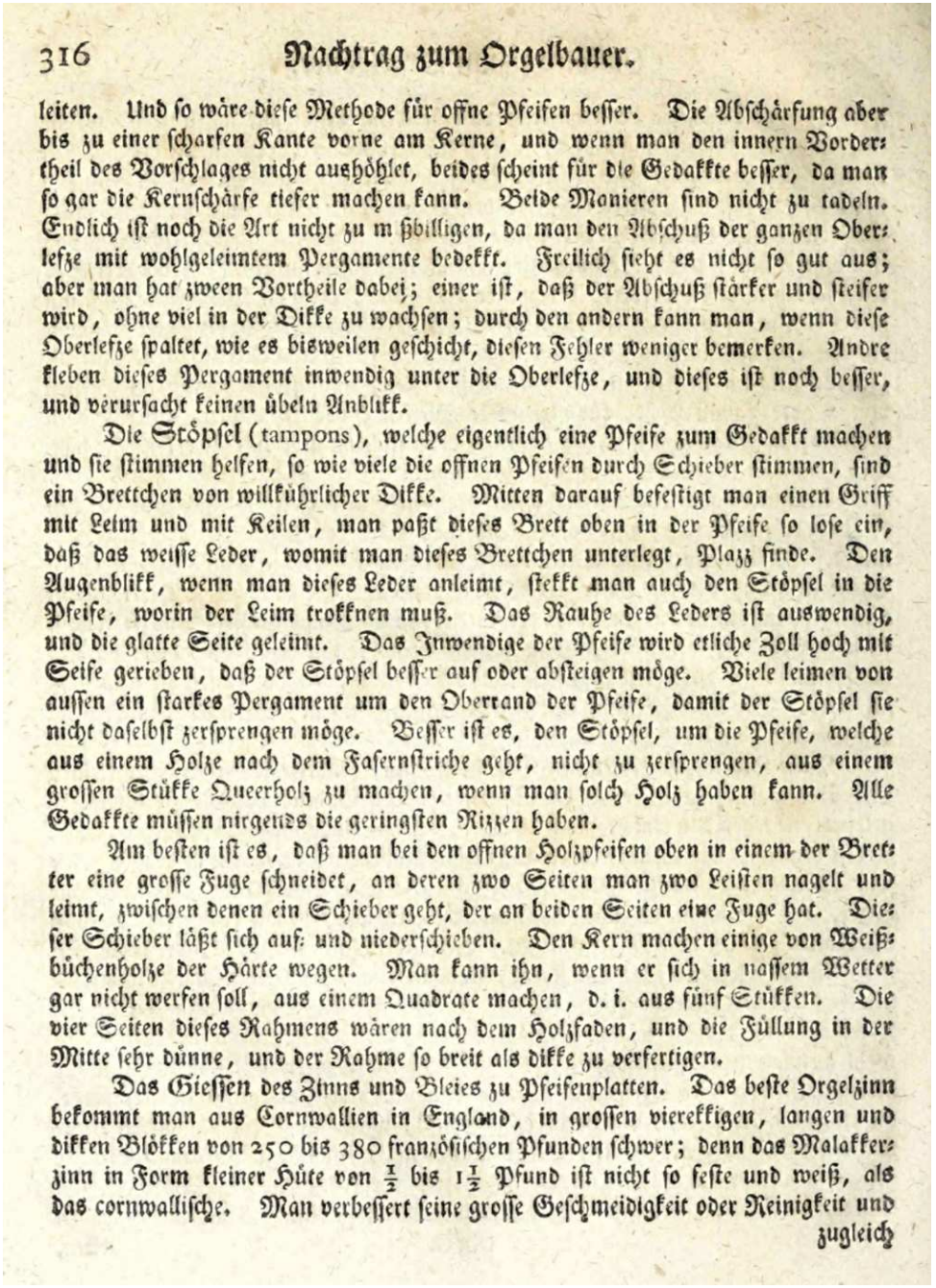
two side boards, whereupon this block must leave a small light-gap, which makes up the flue, such that one can scarcely push two playing cards through. For the largest pipes this flue is one *Linie* wide. The block is glued in, and through the side of the board one drives a pin, which must hold it.

Now the bottom board of the pipe is made. This box is a board of any thickness one pleases, whose grain must run as in the block. Its three sides, but not the front one, receive a rebate, for the front side must stand in a straight line with the side boards. The middle of this bottom plate receives a square hole for the foot of the pipe, the foot itself having a round bore right through it. In the largest pipes this foot hole is 1 *Zoll*, and 4 *Linien* in size on pipes of 2 or 3 *Fuß* in height[252], for four-foot pipes 5 or 6 *Linien*; this bottom board must close exactly everywhere, whereupon one glues it in and holds it fast with tacks. The foot is glued into its square hole.

Now there is still lacking the lower lip, or a piece of wood which one sets in front of the box of the foot, and which with the block makes the mouth or the flue. This board is called the cap. Its thickness at the upper part is as great as the thickness of the front board of the pipe. This thickness, however, grows more and more up to the middle of the width, by half as much again, and so it continues growing all the way down, the outside running parallel with the inside, so that this lip may not so easily warp. The inside is commonly flat. The upper part must lie level with the block. The cap is glued and tacked on.

Many organ builders do not glue the cap, but glue a small leather strip on the two side boards and the bottom board, the rough side turned outwards; they lay the lower lip over it, which they fasten with nails. This method is convenient for repairing the mouth of the pipes, especially in large pipes. The pipe foot is conical and turned. Some make the foot box higher, and give it the whole pipe width as its height, just as some lay out the bevel of the upper lip higher or shorter. Both are without consequence. Others reject the small section at the front of the block, and for the bevel even demand a sharp edge. Some even hollow out a little with a chisel the inner front part of the lower lip. Experience teaches that an open pipe, in order to speak well, commonly requires that the stream of wind which comes out between the edge of the block and the lower lip be directed somewhat less outwards than a stopped pipe, which speaks better when its wind receives a little more of this direction. This presupposed, the cut-out which is made on the inside of the lower lip, and the small square section at the front edge of the block, are suited to direct the stream of wind more inwards than outwards.

252. Dom Bédos gives up to one *pouce* or even more for the largest pipes, if very large, and 3 or 4 *lignes* for pipes of 2 or 3 *Fuß*.



316 Nachtrag zum Orgelbauer.

leiten. Und so wäre dieſe Methode für offne Pfeifen beſſer. Die Abſchärfung aber bis zu einer ſcharfen Kante vorne am Kerne, und wenn man den innern Vordertheil des Vorſchlages nicht aushöhlet, beides ſcheint für die Gedakkte beſſer, da man ſo gar die Kernſchärfe tiefer machen kann. Beide Manieren ſind nicht zu tadeln. Endlich iſt noch die Art nicht zu mißbilligen, da man den Abſchuß der ganzen Oberlefze mit wohlgeleimtem Pergamente bedekkt. Freilich ſieht es nicht ſo gut aus; aber man hat zween Vortheile dabei; einer iſt, daß der Abſchuß ſtärker und ſteifer wird, ohne viel in der Dikke zu wachſen; durch den andern kann man, wenn dieſe Oberlefze ſpaltet, wie es bisweilen geſchicht, dieſen Fehler weniger bemerken. Andre kleben dieſes Pergament inwendig unter die Oberlefze, und dieſes iſt noch beſſer, und verurſacht keinen übeln Anblikk.

Die Stöpſel (tampons), welche eigentlich eine Pfeife zum Gedakkt machen und ſie ſtimmen helfen, ſo wie viele die offnen Pfeifen durch Schieber ſtimmen, ſind ein Brettchen von willkührlicher Dikke. Mitten darauf befeſtigt man einen Griff mit Leim und mit Keilen, man paßt dieſes Brett oben in der Pfeife ſo loſe ein, daß das weiſſe Leder, womit man dieſes Brettchen unterlegt, Plazz finde. Den Augenblikk, wenn man dieſes Leder anleimt, ſtekkt man auch den Stöpſel in die Pfeife, worin der Leim trokknen muß. Das Rauhe des Leders iſt auswendig, und die glatte Seite geleimt. Das Inwendige der Pfeife wird etliche Zoll hoch mit Seife gerieben, daß der Stöpſel beſſer auf oder abſteigen möge. Viele leimen von auſſen ein ſtarkes Pergament um den Oberrand der Pfeife, damit der Stöpſel ſie nicht daſelbſt zerſprengen möge. Beſſer iſt es, den Stöpſel, um die Pfeife, welche aus einem Holze nach dem Faſernſtriche geht, nicht zu zerſprengen, aus einem groſſen Stükke Queerholz zu machen, wenn man ſolch Holz haben kann. Alle Gedakkte müſſen nirgends die geringſten Rizzen haben.

Am beſten iſt es, daß man bei den offnen Holzpfeifen oben in einem der Bretter eine groſſe Fuge ſchneidet, an deren zwo Seiten man zwo Leiſten nagelt und leimt, zwiſchen denen ein Schieber geht, der an beiden Seiten eine Fuge hat. Dieſer Schieber läßt ſich auf- und niederſchieben. Den Kern machen einige von Weißbüchenholze der Härte wegen. Man kann ihn, wenn er ſich in naſſem Wetter gar nicht werfen ſoll, aus einem Quadrate machen, d. i. aus fünf Stükken. Die vier Seiten dieſes Rahmens wären nach dem Holzfaden, und die Füllung in der Mitte ſehr dünne, und der Rahme ſo breit als dikke zu verfertigen.

Das Gieſſen des Zinns und Bleies zu Pfeifenplatten. Das beſte Orgelzinn bekommt man aus Cornwallien in England, in groſſen viereckigen, langen und dikken Blökken von 250 bis 380 franzöſiſchen Pfunden ſchwer; denn das Malakkerzinn in Form kleiner Hüte von ½ bis 1½ Pfund iſt nicht ſo feſte und weiß, als das cornwalliſche. Man verbeſſert ſeine groſſe Geſchmeidigkeit oder Reinigkeit und zugleich

And so this method would be better for open pipes. The bevelling, however, to a sharp edge at the front of the block, and if one does not hollow out the inner front part of the cap, both seem better for the stopped pipes, since one can even cut the bevel of the block deeper. Neither manner is to be faulted. Finally, the method is also not to be disapproved of in which one covers the bevel of the whole upper lip with well-glued parchment. Admittedly it does not look so good; but one has two advantages thereby; one is that the bevel becomes stronger and stiffer without growing much in thickness; by the other, if this upper lip splits, as sometimes happens, one can notice this fault less. Others paste this parchment inside beneath the upper lip, and this is better still, and causes no ill appearance.

The stoppers (*tampons*), which properly make a pipe into a stopped pipe and help to tune it, just as many tune the open pipes by slides, are a little board of arbitrary thickness. In the middle of it one fastens a handle with glue and with wedges; one fits this board into the top of the pipe so loosely that the white leather with which one underlays this little board may find room. The moment one glues on this leather, one also puts the stopper into the pipe, in which the glue must dry. The rough side of the leather is outside, and the smooth side glued. The inside of the pipe is rubbed with soap several *Zoll* high, so that the stopper may better rise or descend. Many glue a strong parchment round the upper edge of the pipe from outside, so that the stopper may not burst it there. It is better, in order not to burst the pipe, which is of a wood running along the line of the fibres, to make the stopper from a large piece of cross-grain wood, if one can have such wood. All stopped pipes must be without the slightest chink anywhere.

It is best that, with the open wooden pipes, one cuts a large groove at the top in one of the boards, on the two sides of which one nails and glues two strips, between which a slide runs which has a groove on both sides. This slide can be pushed up and down. Some make the block of hornbeam on account of its hardness. If it is not to warp at all in wet weather, one can make it from a square, i.e. from five pieces. The four sides of this frame would be made along the grain, and the panel in the middle very thin, and the frame as wide as thick.

The casting of tin and lead into pipe sheets. The best organ tin is obtained from Cornwall in England, in large square, long and thick blocks of 250 to 380 French *Pfund* in weight; for the Malacca tin in the form of small hats of ½ to 1½ *Pfund* is not so firm and white as the Cornish. Its great malleability or purity and

zugleich die Weisse durch Kupfer. Man schmelzt 2 Pfund Kupfer im Schmelztiegel und wirft nach und nach 3 bis 4 Pfund Zinn zu. Wenn man nun 100 Pfunde Zinn schmelzt, so wirft man von dieser Legirung zu. 2 Pfunde Kupfer auf 100 Pfunde Zinn ist der stärkste Zusazz. Andre platte Zinnblökke kommen aus dem spanischen Amerika; dieses ist weich und wiegt 120 bis 130 Pfunde. Alle diese Zinne sind gut; in der Wahl ist aber das englische das beste. Das deutsche Zinn, so über Hamburg nach Frankreich geht, besteht in Blökken von 200 Pfund, oder in Ziegelformen, und man glaubt, daß es schon zum Blechverzinnen gedient, und also an den Pfeifen Eisenrostflekken hervor bringe.

Die erste Zinnprobe ist, wenn man mit einem reinen heissen Löthkolben eine Stelle des Zinns berührt. Bleibt das Korn blank und weiß, so ist das Zinn frisch und fein; sieht man eine matte Stelle und das übrige ist blank, so ist das Zinn noch fein, aber schon gemischt; ist der Flekk groß, matt und grau, so ist Blei darunter. Die zwote Probe ist, wenn man ein wenig Zinn nur schwach schmelzt, und in den Probierstein gießt, worin eine kleine runde Höhle ist, die durch eine schmale Rinne in eine grössere Rundung läuft. Giesset man das Zinn in die kleine Höhle, und siehet alles Zinn in der grossen Tiefe blank, weiß aus, und endiget es sich regelmäßig mit einem kleinen Punkte, dessen Mitte etwas vertieft ist, so ist das Zinn geschmeidig, neu und fein; ist der Mittelpunkt hökkrig, matt und groß, so ist es unrein. Das reine Zinn ist weiß und blank, und das Loth grau-blank. Die dritte Probe ist die Kugelform, und nach dem Gewichte der Kugeln; denn Zinn ist das leichteste Metall.

Von gemeinem Hauszinne, so schon mit Blei versezzt ist, mengt man 15 bis 20 Pfunde auf 100 Pfunde Zinn. Je öfter die unedlen Metalle umgeschmolzen werden, je schlechter werden sie. Unter den Bleien ist das englische fester und reiner, als das deutsche, und dieses geschmeidiger; das englische kommt in halbrunden, das deutsche in vierekkigen langen und dikken Blökken. Beide wiegen 100 oder 150 Pfunde.

Zum Schmelzen gehört ein eiserner gegossner Schmelzkessel von 3 Fuß, unten enger, mit drei Füssen; er ist gut, wenn er oben 2 Fuß weit und eben so tief ist. Man mauret ihn in einen Ofen ein. Oben ist der Kessel unter seinem Rande mit einer starken Eisenstange, deren Arme zum Griffe dienen, umgeben, um damit in der Wand zu stekken, wenn man 300 oder 400 Pfunde Zinn hinein thut, und er umfallen könnte. Oben sind im Ofen 4 Luftlöcher, die Hizze zu regieren. Fast jeder Orgelbauer erdenkt sich seine eigene Gießbank. Keine muß sich aber von dem heissen Zinne werfen. Die einfache Art der Gießbank ist die, da man einen alten Balken 12 oder 14 Zoll im Gevierten, und 9 bis 24 Fuß lang, seiner Länge nach spaltet, so daß er zwo Bohlen 6 bis 7 Zoll dikk giebt. Diese fügt man an einander,

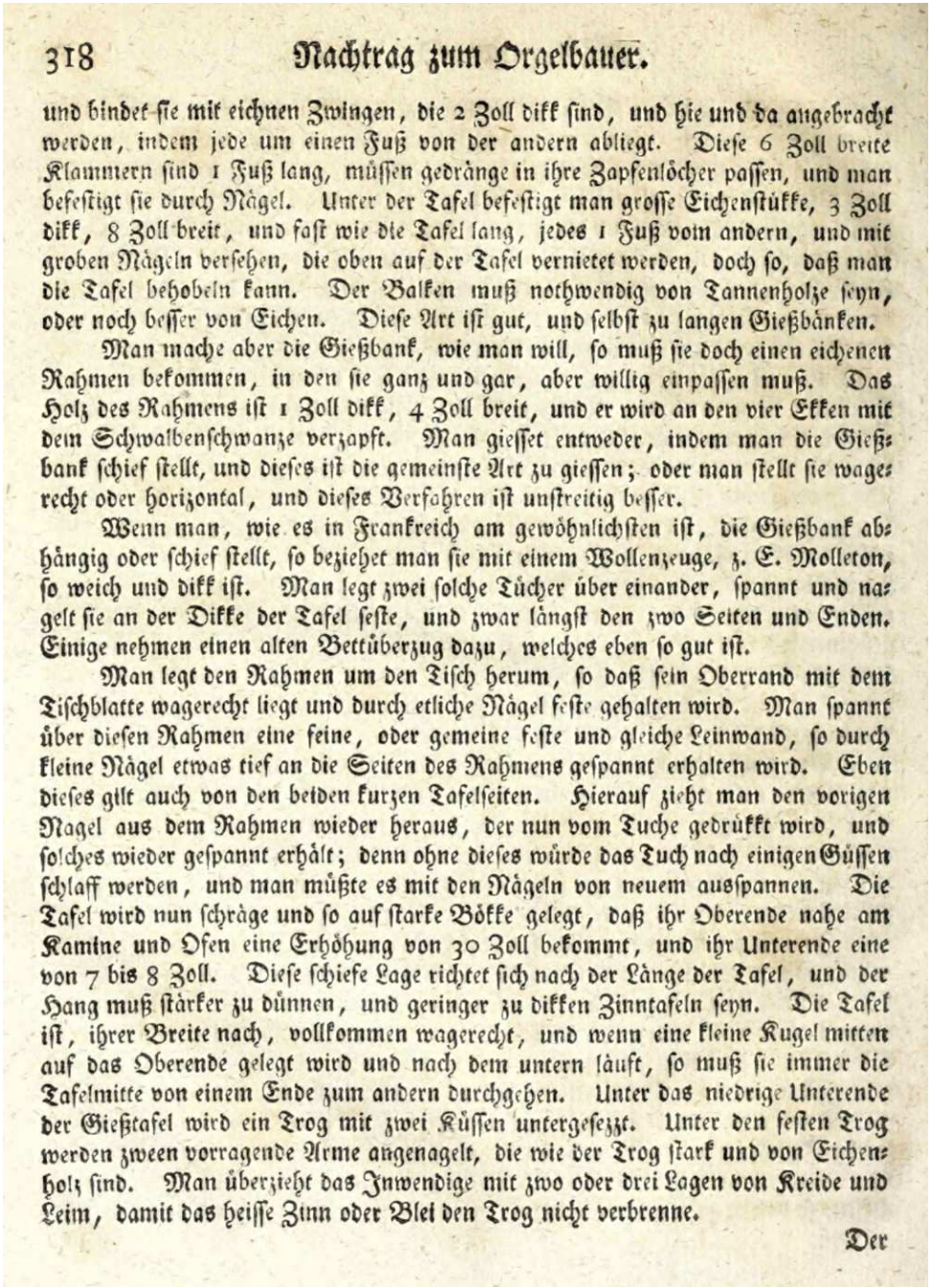
at the same time the whiteness is improved by copper. One melts 2 *Pfund* of copper in the crucible and throws in by degrees 3 to 4 *Pfund* of tin. Now when one melts 100 *Pfunde* of tin, one throws in some of this alloy. 2 *Pfunde* of copper to 100 *Pfunde* of tin is the strongest admixture. Other flat tin blocks come from Spanish America; this is soft and weighs 120 to 130 *Pfunde*. All these tins are good; but in the choice the English is the best. The German tin, which goes to France by way of Hamburg, comes in blocks of 200 *Pfund*, or in brick shapes, and it is believed that it has already served for the tinning of sheet iron, and thus produces iron-rust spots on the pipes.

The first tin test is when one touches a spot of the tin with a clean hot soldering iron. If the bead remains bright and white, the tin is fresh and fine; if one sees a dull spot and the rest is bright, the tin is still fine, but already mixed;[253] if the spot is large, dull and grey, there is lead in it. The second test is when one melts a little tin only gently and pours it into the test mould, in which there is a small round hollow which runs through a narrow channel into a larger rounded hollow. If one pours the tin into the small hollow, and all the tin in the large depression looks bright and white, and it ends regularly with a small point whose middle is somewhat sunken, then the tin is malleable, new and fine; if the centre point is knobbly, dull and large, it is impure.[254] Pure tin is white and bright, and solder grey-bright. The third test is the ball mould, and by the weight of the balls; for tin is the lightest metal.

Of common household pewter, which is already alloyed with lead, one mixes 15 to 20 *Pfund* with 100 *Pfund* of tin.[255] The more often the base metals are remelted, the worse they become. Among the leads, the English is firmer and purer than the German, and the latter more malleable; the English comes in half-round, the German in square, long and thick blocks. Both weigh 100 or 150 *Pfund*.

For the melting there is required a cast-iron melting pot of 3 *Fuß*, narrower at the bottom, with three feet; it is good if it is 2 *Fuß* wide at the top and just as deep. It is walled into a furnace. At the top the pot is encircled below its rim with a strong iron bar, whose arms serve as a handle, so as to be set with them into the wall, when one puts 300 or 400 *Pfund* of tin into it and it could fall over. At the top of the furnace there are 4 air holes, to regulate the heat. Almost every organ builder devises his own casting bench. None, however, must warp from the hot tin. The simple kind of casting bench is that in which one splits an old beam, 12 or 14 *Zoll* square and 9 to 24 *Fuß* long, along its length, so that it gives two planks 6 to 7 *Zoll* thick. These are joined to one another,

253. Dom Bédos describes a different sign and verdict: if the whole surface is matt and damask-like but smooth, the tin is fine but not soft and new (*fin, mais non pas doux & neuf*).
254. Dom Bédos has 'irregular' for 'large' and calls such tin brittle (*aigre*), the more so the larger the rough, matt part.
255. In Dom Bédos the mixture runs the other way: pure lead is useless for pipes, so 15 to 20 livres of common tin are mixed into each hundred of lead.



318 Nachtrag zum Orgelbauer.

und bindet sie mit eichnen Zwingen, die 2 Zoll dikk sind, und hie und da angebracht werden, indem jede um einen Fuß von der andern abliegt. Diese 6 Zoll breite Klammern sind 1 Fuß lang, müssen gedränge in ihre Zapfenlöcher passen, und man befestigt sie durch Nägel. Unter der Tafel befestigt man grosse Eichenstükke, 3 Zoll dikk, 8 Zoll breit, und fast wie die Tafel lang, jedes 1 Fuß vom andern, und mit groben Nägeln versehen, die oben auf der Tafel vernietet werden, doch so, daß man die Tafel behobeln kann. Der Balken muß nothwendig von Tannenholze seyn, oder noch besser von Eichen. Diese Art ist gut, und selbst zu langen Gießbänken.

Man mache aber die Gießbank, wie man will, so muß sie doch einen eichenen Rahmen bekommen, in den sie ganz und gar, aber willig einpassen muß. Das Holz des Rahmens ist 1 Zoll dikk, 4 Zoll breit, und er wird an den vier Ekken mit dem Schwalbenschwanze verzapft. Man giesset entweder, indem man die Gießbank schief stellt, und dieses ist die gemeinste Art zu giessen; oder man stellt sie wagerecht oder horizontal, und dieses Verfahren ist unstreitig besser.

Wenn man, wie es in Frankreich am gewöhnlichsten ist, die Gießbank abhängig oder schief stellt, so beziehet man sie mit einem Wollenzeuge, z. E. Molleton, so weich und dikk ist. Man legt zwei solche Tücher über einander, spannt und nagelt sie an der Dikke der Tafel feste, und zwar längst den zwo Seiten und Enden. Einige nehmen einen alten Bettüberzug dazu, welches eben so gut ist.

Man legt den Rahmen um den Tisch herum, so daß sein Oberrand mit dem Tischblatte wagerecht liegt und durch etliche Nägel feste gehalten wird. Man spannt über diesen Rahmen eine feine, oder gemeine feste und gleiche Leinwand, so durch kleine Nägel etwas tief an die Seiten des Rahmens gespannt erhalten wird. Eben dieses gilt auch von den beiden kurzen Tafelseiten. Hierauf zieht man den vorigen Nagel aus dem Rahmen wieder heraus, der nun vom Tuche gedrükkt wird, und solches wieder gespannt erhält; denn ohne dieses würde das Tuch nach einigen Güssen schlaff werden, und man müßte es mit den Nägeln von neuem ausspannen. Die Tafel wird nun schräge und so auf starke Bökke gelegt, daß ihr Oberende nahe am Kamine und Ofen eine Erhöhung von 30 Zoll bekommt, und ihr Unterende eine von 7 bis 8 Zoll. Diese schiefe Lage richtet sich nach der Länge der Tafel, und der Hang muß stärker zu dünnen, und geringer zu dikken Zinntafeln seyn. Die Tafel ist, ihrer Breite nach, vollkommen wagerecht, und wenn eine kleine Kugel mitten auf das Oberende gelegt wird und nach dem untern läuft, so muß sie immer die Tafelmitte von einem Ende zum andern durchgehen. Unter das niedrige Unterende der Gießtafel wird ein Trog mit zwei Küssen untergesezzt. Unter den festen Trog werden zween vorragende Arme angenagelt, die wie der Trog stark und von Eichenholz sind. Man überzieht das Inwendige mit zwo oder drei Lagen von Kreide und Leim, damit das heisse Zinn oder Blei den Trog nicht verbrenne.

Der

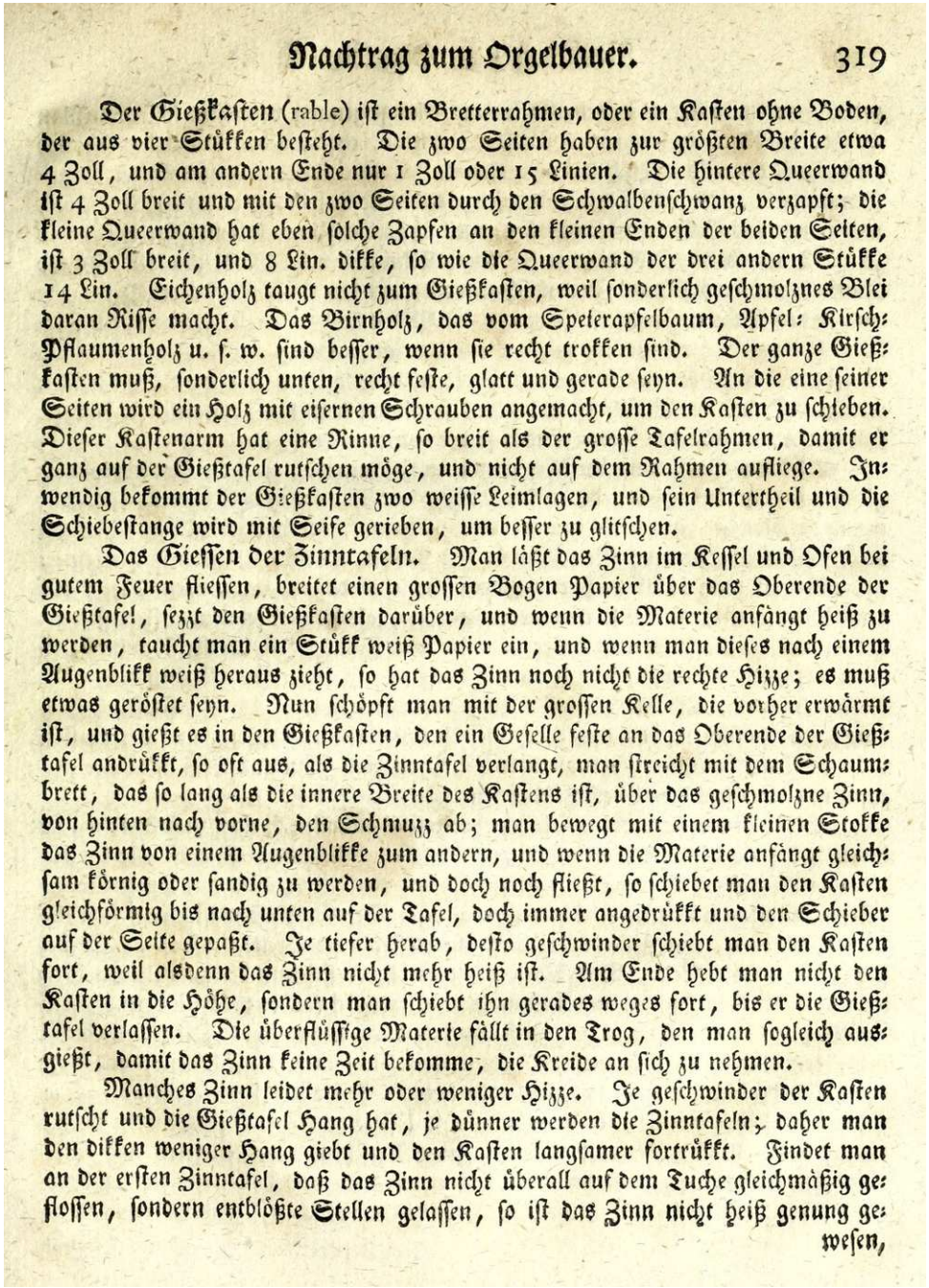
and bound with oaken clamps, which are 2 *Zoll* thick and are fitted here and there, each lying one *Fuß* from the next. These cramps, 6 *Zoll* wide, are 1 *Fuß* long, must fit snugly into their mortises, and are fastened with nails.[256] Under the table one fastens large pieces of oak, 3 *Zoll* thick, 8 *Zoll* wide, and almost as long as the table, each 1 *Fuß* from the other, and furnished with coarse nails, which are riveted on top of the table, yet in such a way that the table can be planed.[257] The beam must necessarily be of fir, or better still of oak.[258] This kind is good, even for long casting benches.

But make the casting bench as one will, it must nevertheless receive an oaken frame, into which it must fit entirely, yet freely. The wood of the frame is 1 *Zoll* thick, 4 *Zoll* wide, and it is joined at the four corners with the dovetail. One casts either by setting the casting bench at a slant, and this is the commonest way of casting; or one sets it level or horizontal, and this procedure is unquestionably better.

If, as is most usual in France, one sets the casting bench sloping or slanted, one covers it with a woollen stuff, e.g. *Molleton*[259], which is soft and thick. One lays two such cloths one over the other, stretches them and nails them fast to the thickness of the table, namely along the two sides and ends. Some take an old bed-cover for it, which is just as good.

One lays the frame round the table, so that its upper edge lies level with the table top and is held fast by several nails. Over this frame one stretches a fine, or common, firm and even linen, which is kept stretched by small nails somewhat low down on the sides of the frame. The same applies also to the two short sides of the table. Thereupon one draws the previous nail out of the frame again, which is now pressed by the cloth, and keeps it stretched again; for without this the cloth would become slack after a few castings, and one would have to stretch it out anew with the nails. The table is now laid aslant on strong trestles in such a way that its upper end, near the chimney and furnace, receives an elevation of 30 *Zoll*, and its lower end one of 7 to 8 *Zoll*. This slanting position depends on the length of the table, and the slope must be greater for thin and smaller for thick tin sheets. The table is, across its width, perfectly level, and if a small ball is laid in the middle of the upper end and runs towards the lower, it must always pass along the middle of the table from one end to the other. Under the low lower end of the casting table a trough with two cushions is set. Under the fixed trough two projecting arms are nailed, which, like the trough, are strong and of oak. One coats the inside with two or three layers of chalk and glue, so that the hot tin or lead does not burn the trough.

256. Dom Bédos has the keys pinned with pegs (*on les chevillera*), not nailed.
257. In Dom Bédos these bars are 2½ or 3 pouces thick and 7 to 8 pouces wide, and they are nearly as long as the table's width, so they run across it. He does not mention planing.
258. Dom Bédos makes fir a concession: the beam may be merely of fir (*peut n'être que de sapin*), though oak is better.
259. *Molleton*: a soft, thick woollen cloth with a raised nap, similar to flannel, named here as a lining material.



Nachtrag zum Orgelbauer. 319

Der Gießkasten (rable) ist ein Bretterrahmen, oder ein Kasten ohne Boden, der aus vier Stükken besteht. Die zwo Seiten haben zur größten Breite etwa 4 Zoll, und am andern Ende nur 1 Zoll oder 15 Linien. Die hintere Queerwand ist 4 Zoll breit und mit den zwo Seiten durch den Schwalbenschwanz verzapft; die kleine Queerwand hat eben solche Zapfen an den kleinen Enden der beiden Seiten, ist 3 Zoll breit, und 8 Lin. dikke, so wie die Queerwand der drei andern Stükke 14 Lin. Eichenholz taugt nicht zum Gießkasten, weil sonderlich geschmolznes Blei daran Risse macht. Das Birnholz, das vom Speierapfelbaum, Apfel- Kirsch- Pflaumenholz u. s. w. sind besser, wenn sie recht trokken sind. Der ganze Gießkasten muß, sonderlich unten, recht feste, glatt und gerade seyn. An die eine seiner Seiten wird ein Holz mit eisernen Schrauben angemacht, um den Kasten zu schieben. Dieser Kastenarm hat eine Rinne, so breit als der grosse Tafelrahmen, damit er ganz auf der Gießtafel rutschen möge, und nicht auf dem Rahmen aufliege. Inwendig bekommt der Gießkasten zwo weisse Leimlagen, und sein Untertheil und die Schiebestange wird mit Seife gerieben, um besser zu glitschen.

Das Giessen der Zinntafeln. Man läßt das Zinn im Kessel und Ofen bei gutem Feuer fliessen, breitet einen grossen Bogen Papier über das Oberende der Gießtafel, sezt den Gießkasten darüber, und wenn die Materie anfängt heiß zu werden, taucht man ein Stükk weiß Papier ein, und wenn man dieses nach einem Augenblikk weiß heraus zieht, so hat das Zinn noch nicht die rechte Hizze; es muß etwas geröstet seyn. Nun schöpft man mit der grossen Kelle, die vorher erwärmt ist, und gießt es in den Gießkasten, den ein Geselle feste an das Oberende der Gießtafel andrükkt, so oft aus, als die Zinntafel verlangt, man streicht mit dem Schaumbrett, das so lang als die innere Breite des Kastens ist, über das geschmolzne Zinn, von hinten nach vorne, den Schmuzz ab; man bewegt mit einem kleinen Stokke das Zinn von einem Augenblikke zum andern, und wenn die Materie anfängt gleichsam körnig oder sandig zu werden, und doch noch fließt, so schiebet man den Kasten gleichförmig bis nach unten auf der Tafel, doch immer angedrükkt und den Schieber auf der Seite gepaßt. Je tiefer herab, desto geschwinder schiebt man den Kasten fort, weil alsdenn das Zinn nicht mehr heiß ist. Am Ende hebt man nicht den Kasten in die Höhe, sondern man schiebt ihn gerades weges fort, bis er die Gießtafel verlassen. Die überflüssige Materie fällt in den Trog, den man sogleich ausgießt, damit das Zinn keine Zeit bekomme, die Kreide an sich zu nehmen.

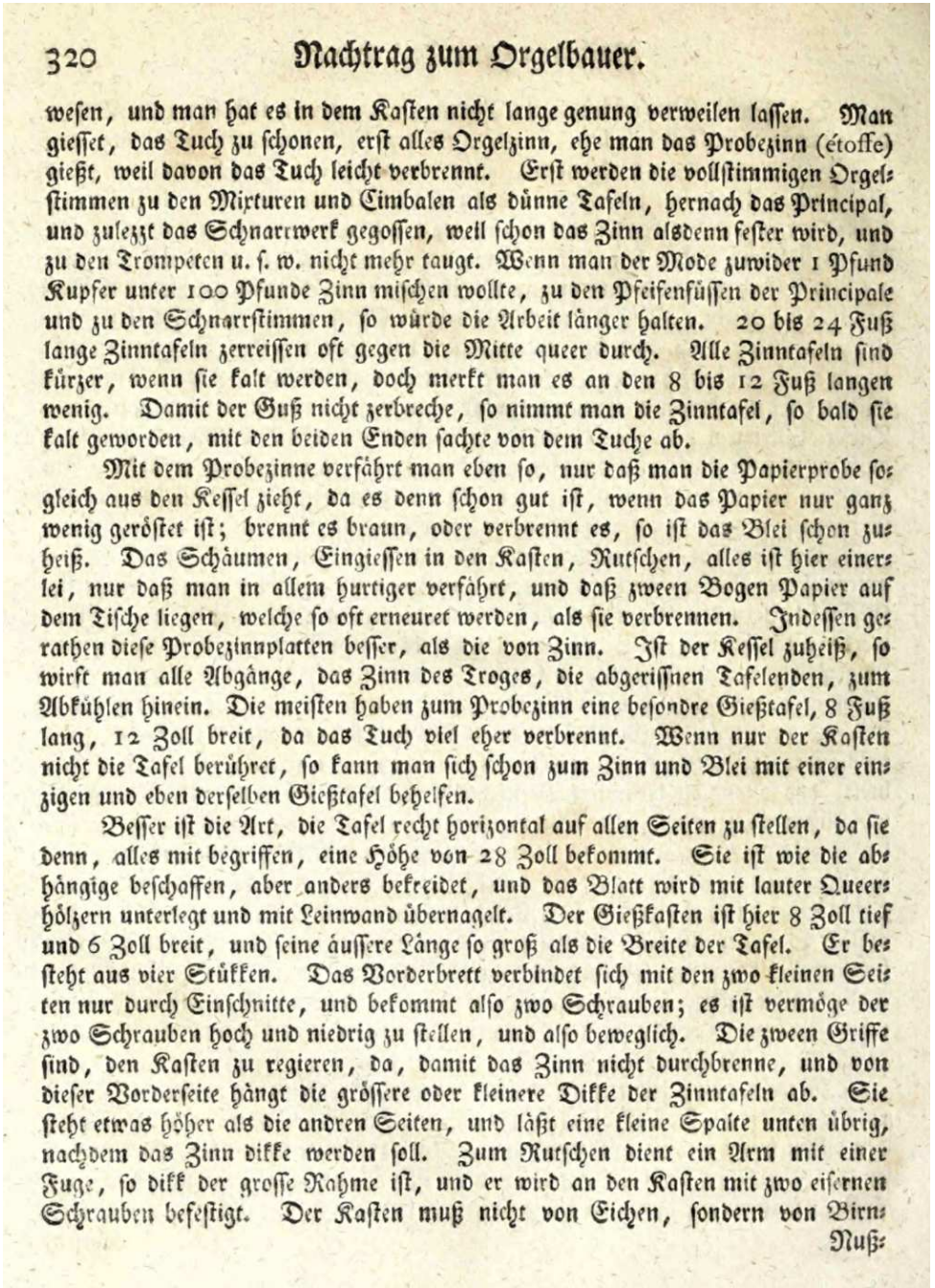
Manches Zinn leidet mehr oder weniger Hizze. Je geschwinder der Kasten rutscht und die Gießtafel Hang hat, je dünner werden die Zinntafeln; daher man den dikken weniger Hang giebt und den Kasten langsamer fortrükkt. Findet man an der ersten Zinntafel, daß das Zinn nicht überall auf dem Tuche gleichmäßig geflossen, sondern entblößte Stellen gelassen, so ist das Zinn nicht heiß genung gewesen,

The casting box (*rable*[260]) is a frame of boards, or a box without a bottom, which consists of four pieces. The two sides have at their greatest width about 4 *Zoll*, and at the other end only 1 *Zoll* or 15 *Linien*. The rear cross-wall is 4 *Zoll* wide and joined to the two sides by the dovetail; the small cross-wall has just such tenons at the small ends of the two sides, is 3 *Zoll* wide, and 8 *Lin.* thick, just as the cross-wall of the three other pieces 14 *Lin.* Oak is no good for the casting box, because molten lead in particular makes cracks in it. Pear wood, that of the service-tree, apple, cherry, plum wood etc.[261] are better, if they are thoroughly dry. The whole casting box must, especially underneath, be quite firm, smooth and straight. To one of its sides a piece of wood is attached with iron screws, in order to push the box. This box arm has a channel as wide as the large table frame, so that it may slide entirely on the casting table and not rest on the frame. Inside, the casting box receives two white layers of glue, and its underside and the slide rod are rubbed with soap, in order to glide better.

The casting of the tin sheets. One lets the tin flow in the pot and furnace over a good fire, spreads a large sheet of paper over the upper end of the casting table, sets the casting box over it, and when the material begins to become hot, one dips in a piece of white paper, and if one draws this out white after a moment, the tin does not yet have the right heat; the paper must be somewhat scorched. Now one scoops with the large ladle, which has been warmed beforehand, and pours it out into the casting box, which a journeyman presses firmly against the upper end of the casting table, as often as the tin sheet requires; with the skimming board, which is as long as the inner width of the box, one strokes the dirt off the molten tin, from back to front; with a small stick one moves the tin from one moment to the next, and when the material begins to become, as it were, granular or sandy, and yet still flows, one pushes the box evenly down to the bottom of the table, yet always pressed against it and the pusher fitted at the side. The further down, the faster one pushes the box onwards, because then the tin is no longer hot. At the end one does not lift the box up, but pushes it straight onwards until it has left the casting table. The superfluous material falls into the trough, which one empties at once, so that the tin gets no time to take up the chalk.

Some tin bears more or less heat. The faster the box slides and the more slope the casting table has, the thinner the tin sheets become; hence one gives the thick ones less slope and moves the box on more slowly. If one finds on the first tin sheet that the tin has not flowed evenly everywhere on the cloth, but has left bare places, then the tin has not been hot enough,

260. *rable*: the French name for the casting box, a bottomless frame made of four boards that is used in casting the metal sheets for pipes.
261. Dom Bédos names service-tree, pear or walnut (*cormier, poirier, noyer*). Apple, cherry and plum are Halle's additions, and he omits walnut.



320 Nachtrag zum Orgelbauer.

weſen, und man hat es in dem Kaſten nicht lange genung verweilen laſſen. Man gieſſet, das Tuch zu ſchonen, erſt alles Orgelzinn, ehe man das Probezinn (étoffe) gießt, weil davon das Tuch leicht verbrennt. Erſt werden die vollſtimmigen Orgelſtimmen zu den Mixturen und Cimbalen als dünne Tafeln, hernach das Principal, und zulezzt das Schnarrwerk gegoſſen, weil ſchon das Zinn alsdenn feſter wird, und zu den Trompeten u. ſ. w. nicht mehr taugt. Wenn man der Mode zuwider 1 Pfund Kupfer unter 100 Pfunde Zinn miſchen wollte, zu den Pfeifenfüſſen der Principale und zu den Schnarrſtimmen, ſo würde die Arbeit länger halten. 20 bis 24 Fuß lange Zinntafeln zerreiſſen oft gegen die Mitte queer durch. Alle Zinntafeln ſind kürzer, wenn ſie kalt werden, doch merkt man es an den 8 bis 12 Fuß langen wenig. Damit der Guß nicht zerbreche, ſo nimmt man die Zinntafel, ſo bald ſie kalt geworden, mit den beiden Enden ſachte von dem Tuche ab.

Mit dem Probezinne verfährt man eben ſo, nur daß man die Papierprobe ſogleich aus den Keſſel zieht, da es denn ſchon gut iſt, wenn das Papier nur ganz wenig geröſtet iſt; brennt es braun, oder verbrennt es, ſo iſt das Blei ſchon zuheiß. Das Schäumen, Eingieſſen in den Kaſten, Rutſchen, alles iſt hier einerlei, nur daß man in allem hurtiger verfährt, und daß zween Bogen Papier auf dem Tiſche liegen, welche ſo oft erneuret werden, als ſie verbrennen. Indeſſen gerathen dieſe Probezinnplatten beſſer, als die von Zinn. Iſt der Keſſel zuheiß, ſo wirft man alle Abgänge, das Zinn des Troges, die abgeriſſnen Tafelenden, zum Abkühlen hinein. Die meiſten haben zum Probezinn eine beſondre Gießtafel, 8 Fuß lang, 12 Zoll breit, da das Tuch viel eher verbrennt. Wenn nur der Kaſten nicht die Tafel berühret, ſo kann man ſich ſchon zum Zinn und Blei mit einer einzigen und eben derſelben Gießtafel behelfen.

Beſſer iſt die Art, die Tafel recht horizontal auf allen Seiten zu ſtellen, da ſie denn, alles mit begriffen, eine Höhe von 28 Zoll bekommt. Sie iſt wie die abhängige beſchaffen, aber anders bekleidet, und das Blatt wird mit lauter Queerhölzern unterlegt und mit Leinwand übernagelt. Der Gießkaſten iſt hier 8 Zoll tief und 6 Zoll breit, und ſeine äuſſere Länge ſo groß als die Breite der Tafel. Er beſteht aus vier Stükken. Das Vorderbrett verbindet ſich mit den zwo kleinen Seiten nur durch Einſchnitte, und bekommt alſo zwo Schrauben; es iſt vermöge der zwo Schrauben hoch und niedrig zu ſtellen, und alſo beweglich. Die zween Griffe ſind, den Kaſten zu regieren, da, damit das Zinn nicht durchbrenne, und von dieſer Vorderſeite hängt die gröſſere oder kleinere Dikke der Zinntafeln ab. Sie ſteht etwas höher als die andren Seiten, und läßt eine kleine Spalte unten übrig, nachdem das Zinn dikke werden ſoll. Zum Rutſchen dient ein Arm mit einer Fuge, ſo dikk der groſſe Rahme iſt, und er wird an den Kaſten mit zwo eiſernen Schrauben befeſtigt. Der Kaſten muß nicht von Eichen, ſondern von Birn-

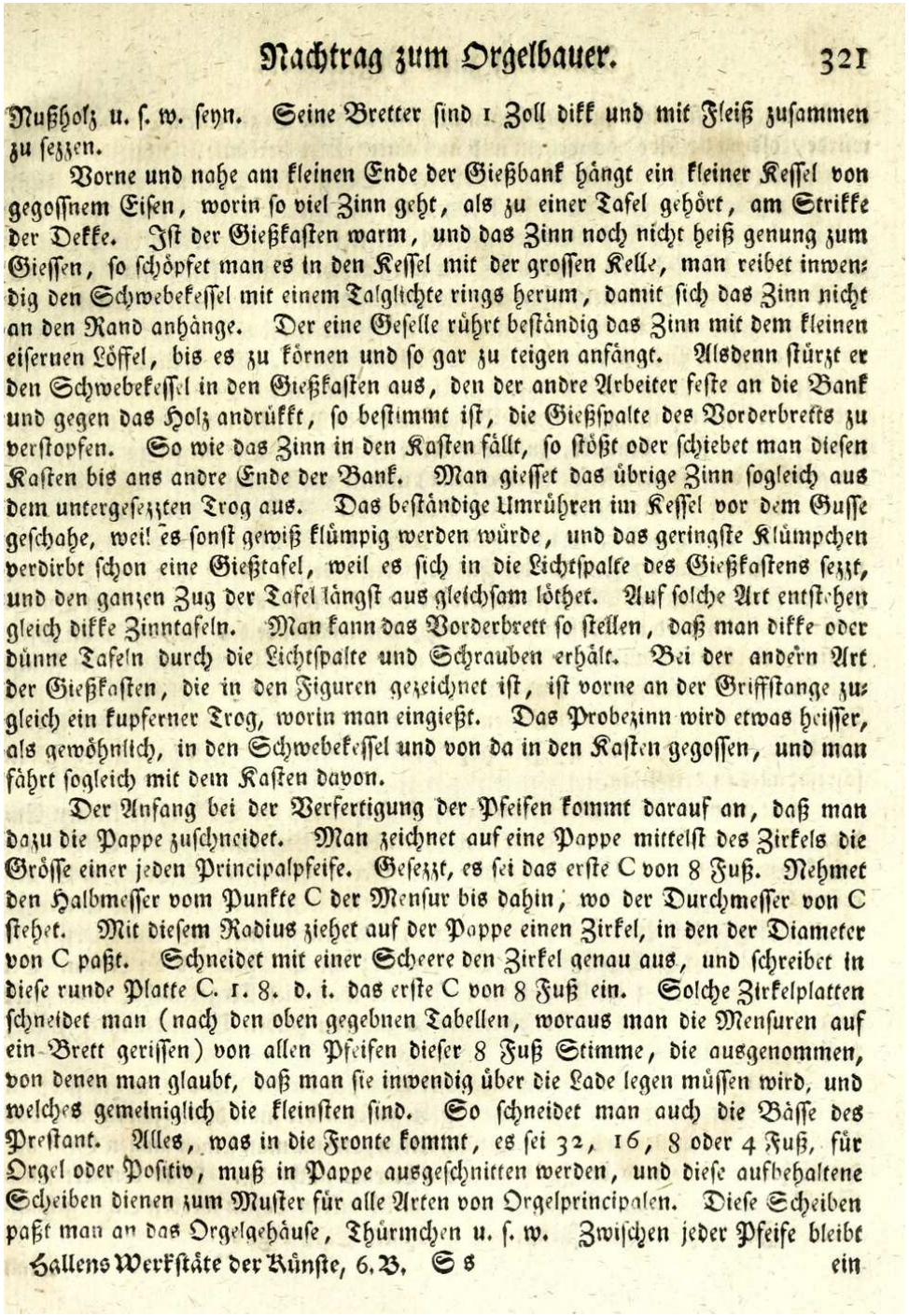
Nuß-

and one has not let it remain long enough in the box. To spare the cloth, one first casts all the organ tin before one casts the *Probezinn* (*étoffé*), because the cloth easily burns from it. First the full-voiced organ stops for the *Mixturen* and *Cimbalen* are cast as thin sheets, then the *Principal*, and last the reedwork, because the tin is then already becoming firmer, and is no longer good for the *Trompeten* etc. If, contrary to fashion, one were willing to mix 1 *Pfund* of copper into 100 *Pfund* of tin, for the pipe feet of the *Principale* and for the reed stops, the work would last longer. Tin sheets 20 to 24 *Fuß* long often tear right across towards the middle. All tin sheets are shorter when they become cold, yet one notices it little in those 8 to 12 *Fuß* long. So that the casting does not break, one takes the tin sheet, as soon as it has become cold, gently off the cloth by both ends.[262]

With the *Probezinn* one proceeds in the same way, except that one draws the paper test out of the pot immediately, since it is then already good if the paper is only very slightly scorched; if it burns brown, or burns up, the lead is already too hot. The skimming, the pouring into the box, the sliding, all is the same here, except that one proceeds more quickly in everything, and that two sheets of paper lie on the table, which are renewed as often as they burn. However, these *Probezinn* sheets turn out better than those of tin. If the pot is too hot, one throws all the scrap, the tin from the trough, the torn-off ends of the sheets, into it to cool it. Most have a special casting table for the *Probezinn*, 8 *Fuß* long, 12 *Zoll* wide, since the cloth burns much sooner. Provided only that the box does not touch the table, one can well make do for tin and lead with one and the same casting table.

Better is the way of setting the table quite horizontal on all sides, whereupon it receives, everything included, a height of 28 *Zoll*. It is made like the sloping one, but chalked differently, and the top is underlaid with nothing but cross-pieces of wood and nailed over with linen. The casting box here is 8 *Zoll* deep and 6 *Zoll* wide, and its outer length as great as the width of the table. It consists of four pieces. The front board is connected with the two small sides only by notches, and therefore receives two screws; by means of the two screws it can be set high and low, and is thus movable. The two handles are there for managing the box, so that the tin does not burn through, and on this front side depends the greater or smaller thickness of the tin sheets. It stands somewhat higher than the other sides, and leaves a small slit at the bottom, according as the tin is to become thick. For the sliding there serves an arm with a rebate as deep as the large frame is thick, and it is fastened to the box with two iron screws. The box must not be of oak, but of pear, walnut wood etc. Its boards are 1 *Zoll* thick and are to be put together with care.

262. Dom Bédos lifts only the two ends from the cloth as soon as the sheets are cast and begin to cool, so that they can shrink freely. Halle waits until the sheet is cold.



Nachtrag zum Orgelbauer. 321

Nußholz u. s. w. seyn. Seine Bretter sind 1 Zoll dikk und mit Fleiß zusammen zu sezzen.

Vorne und nahe am kleinen Ende der Gießbank hängt ein kleiner Kessel von gegossnem Eisen, worin so viel Zinn geht, als zu einer Tafel gehört, am Strikke der Dekke. Ist der Gießkasten warm, und das Zinn noch nicht heiß genung zum Giessen, so schöpfet man es in den Kessel mit der grossen Kelle, man reibet inwendig den Schwebekessel mit einem Talglichte rings herum, damit sich das Zinn nicht an den Rand anhänge. Der eine Geselle rührt beständig das Zinn mit dem kleinen eisernen Löffel, bis es zu körnen und so gar zu teigen anfängt. Alsdenn stürzt er den Schwebekessel in den Gießkasten aus, den der andre Arbeiter feste an die Bank und gegen das Holz andrükkt, so bestimmt ist, die Gießspalte des Vorderbretts zu verstopfen. So wie das Zinn in den Kasten fällt, so stößt oder schiebet man diesen Kasten bis ans andre Ende der Bank. Man giesset das übrige Zinn sogleich aus dem untergesezzten Trog aus. Das beständige Umrühren im Kessel vor dem Gusse geschahe, weil es sonst gewiß klümpig werden würde, und das geringste Klümpchen verdirbt schon eine Gießtafel, weil es sich in die Lichtspalte des Gießkastens sezzt, und den ganzen Zug der Tafel längst aus gleichsam löthet. Auf solche Art entstehen gleich dikke Zinntafeln. Man kann das Vorderbrett so stellen, daß man dikke oder dünne Tafeln durch die Lichtspalte und Schrauben erhält. Bei der andern Art der Gießkasten, die in den Figuren gezeichnet ist, ist vorne an der Griffstange zugleich ein kupferner Trog, worin man eingießt. Das Probezinn wird etwas heisser, als gewöhnlich, in den Schwebekessel und von da in den Kasten gegossen, und man fährt sogleich mit dem Kasten davon.

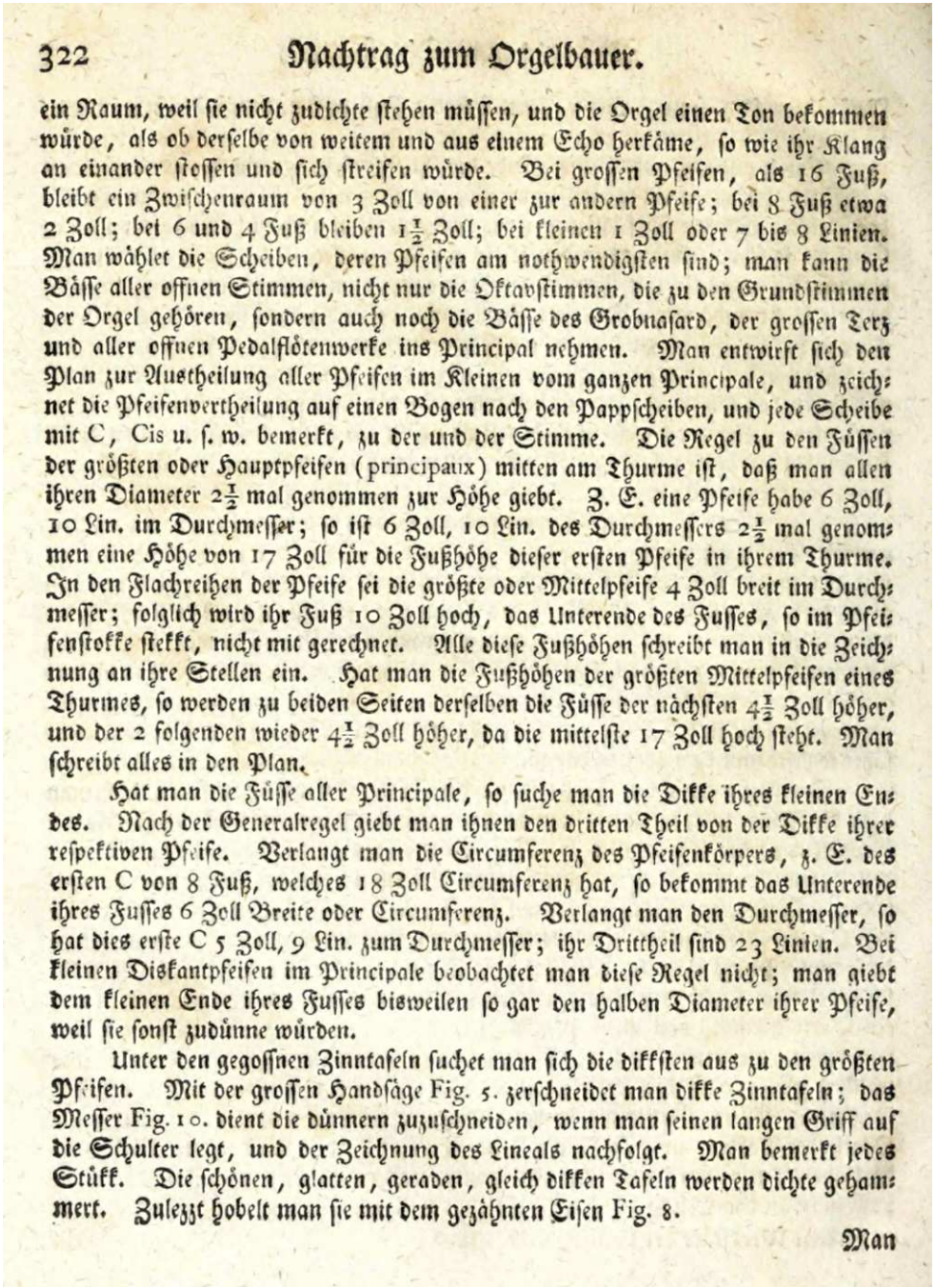
Der Anfang bei der Verfertigung der Pfeifen kommt darauf an, daß man dazu die Pappe zuschneidet. Man zeichnet auf eine Pappe mittelst des Zirkels die Grösse einer jeden Principalpfeife. Gesezzt, es sei das erste C von 8 Fuß. Nehmet den Halbmesser vom Punkte C der Mensur bis dahin, wo der Durchmesser von C stehet. Mit diesem Radius ziehet auf der Pappe einen Zirkel, in den der Diameter von C paßt. Schneidet mit einer Scheere den Zirkel genau aus, und schreibet in diese runde Platte C. 1. 8. d. i. das erste C von 8 Fuß ein. Solche Zirkelplatten schneidet man (nach den oben gegebnen Tabellen, woraus man die Mensuren auf ein Brett gerissen) von allen Pfeifen dieser 8 Fuß Stimme, die ausgenommen, von denen man glaubt, daß man sie inwendig über die Lade legen müssen wird, und welches gemeiniglich die kleinsten sind. So schneidet man auch die Bässe des Prestant. Alles, was in die Fronte kommt, es sei 32, 16, 8 oder 4 Fuß, für Orgel oder Positiv, muß in Pappe ausgeschnitten werden, und diese aufbehaltene Scheiben dienen zum Muster für alle Arten von Orgelprincipalen. Diese Scheiben paßt man an das Orgelgehäuse, Thürmchen u. s. w. Zwischen jeder Pfeife bleibt

Hallens Werkstäte der Künste, 6. B. S s ein

In front and near the small end of the casting bench there hangs, on a cord from the ceiling, a small pot of cast iron, which holds as much tin as is needed for one sheet. If the casting box is warm, and the tin not yet hot enough for casting, one ladles it into the pot with the large ladle; one rubs the hanging pot inside all round with a tallow candle, so that the tin does not stick to the rim. The one journeyman constantly stirs the tin with the small iron ladle, until it begins to granulate and even to become doughy. Then he tips the hanging pot out into the casting box, which the other workman presses firmly against the bench and against the wood that is meant to stop up the casting slit of the front board. As the tin falls into the box, one thrusts or pushes this box as far as the other end of the bench. One at once pours out the rest of the tin from the trough set beneath. The constant stirring in the pot before the casting was done because otherwise it would certainly become lumpy, and the smallest little lump already spoils a cast sheet, because it settles in the light slit of the casting box, and, as it were, solders up the whole draw of the sheet along its length. In this way tin sheets of equal thickness are produced. One can set the front board so that one obtains thick or thin sheets by means of the light slit and the screws. With the other kind of casting box, which is drawn in the figures, there is at the same time at the front, on the handle bar, a copper trough into which one pours. The *Probezinn* is poured somewhat hotter than usual into the hanging pot and from there into the box, and one moves off with the box at once.

The first step in making the pipes is cutting the pasteboard for them. With the dividers one draws on a pasteboard the size of each Principal pipe. Suppose it is the first C of 8 *Fuß*. Take the radius from point C of the *Mensur* to where the diameter of C stands. With this radius draw on the pasteboard a circle into which the diameter of C fits. Cut the circle out exactly with a pair of scissors, and write on this round plate C. 1. 8., that is, the first C of 8 *Fuß*. One cuts such circle plates (according to the tables given above, from which the *Mensuren* have been laid out on a board) for all the pipes of this 8 *Fuß* stop, except those that one expects will have to be laid inside over the *Lade*, which are usually the smallest. One likewise cuts the basses of the *Prestant*. Everything that goes into the façade, be it 32, 16, 8 or 4 *Fuß*, for organ or *Positiv*, must be cut out in pasteboard, and these retained discs serve as the pattern for all kinds of *Orgelprincipale*[263]. One fits these discs to the organ case, little towers, etc. Between each pipe there remains

263. *Orgelprincipale*: the Principal stops of an organ generally, of whatever pitch and whether in the organ or the *Positiv*.



322 Nachtrag zum Orgelbauer.

ein Raum, weil sie nicht zudichte stehen müssen, und die Orgel einen Ton bekommen würde, als ob derselbe von weitem und aus einem Echo herkäme, so wie ihr Klang an einander stossen und sich streifen würde. Bei grossen Pfeifen, als 16 Fuß, bleibt ein Zwischenraum von 3 Zoll von einer zur andern Pfeife; bei 8 Fuß etwa 2 Zoll; bei 6 und 4 Fuß bleiben 1½ Zoll; bei kleinen 1 Zoll oder 7 bis 8 Linien. Man wählet die Scheiben, deren Pfeifen am nothwendigsten sind; man kann die Bässe aller offnen Stimmen, nicht nur die Oktavstimmen, die zu den Grundstimmen der Orgel gehören, sondern auch noch die Bässe des Grobnasard, der grossen Terz und aller offnen Pedalflötenwerke ins Principal nehmen. Man entwirft sich den Plan zur Austheilung aller Pfeifen im Kleinen vom ganzen Principale, und zeichnet die Pfeifenvertheilung auf einen Bogen nach den Pappscheiben, und jede Scheibe mit C, Cis u. s. w. bemerkt, zu der und der Stimme. Die Regel zu den Füssen der größten oder Hauptpfeifen (principaux) mitten am Thurme ist, daß man allen ihren Diameter 2½ mal genommen zur Höhe giebt. Z. E. eine Pfeife habe 6 Zoll, 10 Lin. im Durchmesser; so ist 6 Zoll, 10 Lin. des Durchmessers 2½ mal genommen eine Höhe von 17 Zoll für die Fußhöhe dieser ersten Pfeife in ihrem Thurme. In den Flachreihen der Pfeife sei die größte oder Mittelpfeife 4 Zoll breit im Durchmesser; folglich wird ihr Fuß 10 Zoll hoch, das Unterende des Fusses, so im Pfeifenstokke stekkt, nicht mit gerechnet. Alle diese Fußhöhen schreibt man in die Zeichnung an ihre Stellen ein. Hat man die Fußhöhen der größten Mittelpfeifen eines Thurmes, so werden zu beiden Seiten derselben die Füsse der nächsten 4½ Zoll höher, und der 2 folgenden wieder 4½ Zoll höher, da die mittelste 17 Zoll hoch steht. Man schreibt alles in den Plan.

Hat man die Füsse aller Principale, so suche man die Dikke ihres kleinen Endes. Nach der Generalregel giebt man ihnen den dritten Theil von der Dikke ihrer respektiven Pfeife. Verlangt man die Circumferenz des Pfeifenkörpers, z. E. des ersten C von 8 Fuß, welches 18 Zoll Circumferenz hat, so bekommt das Unterende ihres Fusses 6 Zoll Breite oder Circumferenz. Verlangt man den Durchmesser, so hat dies erste C 5 Zoll, 9 Lin. zum Durchmesser; ihr Drittheil sind 23 Linien. Bei kleinen Diskantpfeifen im Principale beobachtet man diese Regel nicht; man giebt dem kleinen Ende ihres Fusses bisweilen so gar den halben Diameter ihrer Pfeife, weil sie sonst zudünne würden.

Unter den gegossnen Zinntafeln suchet man sich die dikksten aus zu den größten Pfeifen. Mit der grossen Handsäge Fig. 5. zerschneidet man dikke Zinntafeln; das Messer Fig. 10. dient die dünnern zuzuschneiden, wenn man seinen langen Griff auf die Schulter legt, und der Zeichnung des Lineals nachfolgt. Man bemerkt jedes Stükk. Die schönen, glatten, geraden, gleich dikken Tafeln werden dichte gehammert. Zulezzt hobelt man sie mit dem gezähnten Eisen Fig. 8.

Man

a space, because they must not stand too close together, and the organ would acquire a tone as though it came from afar and out of an echo, as their sound would knock against one another and graze each other. With large pipes, such as 16 *Fuß*, a space of 3 *Zoll* remains from one pipe to the next; with 8 *Fuß* about 2 *Zoll*; with 6 and 4 *Fuß*, 1½ *Zoll* remain; with small ones 1 *Zoll* or 7 to 8 *Linien*. One chooses the discs whose pipes are most necessary; one can take into the *Principal* the basses of all open stops: not only the *Oktavstimmen*, which belong to the foundation stops of the organ, but also the basses of the *Grobnasard*, of the large *Terz* and of all open *Pedalflötenwerke*[264]. One draws up for oneself in miniature the plan for the distribution of all the pipes of the whole *Principal*, and draws the pipe distribution on a sheet according to the pasteboard discs, with each disc marked C, Cis, etc., for such and such a stop. The rule for the feet of the largest or principal pipes (principaux) in the middle of the tower is that one gives to all of them their diameter taken 2½ times as height. For example, let a pipe have 6 *Zoll*, 10 *Lin.* in diameter; then 6 *Zoll*, 10 *Lin.* of the diameter taken 2½ times is a height of 17 *Zoll* for the foot length of this first pipe in its tower. In the flat rows of pipes let the largest or centre pipe be 4 *Zoll* wide in diameter; consequently its foot will be 10 *Zoll* high, not counting the lower end of the foot, which sits in the toeboard. One writes all these foot lengths into the drawing in their places. Once one has the foot lengths of the largest centre pipes of a tower, the feet of the next pipes on both sides of them become 4½ *Zoll* higher, and those of the 2 following again 4½ *Zoll* higher, since the middlemost stands 17 *Zoll* high. One writes everything into the plan.

Once one has the feet of all the *Principale*, one should find the size of their small end. According to the general rule one gives them a third part of the size of their respective pipe. If one requires the circumference of the pipe body, for example of the first C of 8 *Fuß*, which has a circumference of 18 *Zoll*, then the lower end of its foot gets 6 *Zoll* breadth or circumference. If one requires the diameter, this first C has 5 *Zoll*, 9 *Lin.* as its diameter; its third part is 23 *Linien*. With small treble pipes in the *Principal* one does not observe this rule; one sometimes gives the small end of their foot even half the diameter of their pipe, because otherwise they would become too thin.

From among the cast tin sheets one picks out the thickest for the largest pipes. With the large hand saw Fig. 5. one cuts up thick tin sheets; the knife Fig. 10. serves to cut the thinner ones, when one lays its long handle on the shoulder and follows the marking of the rule. One marks each piece. The fine, smooth, straight sheets of even thickness are hammered dense. Lastly one planes them with the toothed plane iron Fig. 8.[265]

264. *Pedalflötenwerke*: the flute stops of the pedal. The basses of the open ones may be taken into the façade *Principal*.
265. Dom Bédos planes them with an ordinary iron plane ("le rabot de fer dessous & dessus", his Pl. 4, fig. 20); the toothed iron is Halle's.

Man hat zweierlei Arten Zinn, oder Probezinn zu schlagen. Dazu dienet der Amboß Fig. 2. und sein Hammer Fig. 3. Der Schläger rollt die Tafel zusammen, er rollet sie auf, so wie er schmiedet. An der Zinntafel bemerkt man zweierlei Flächen. Die Tuchseite (envers) mit dem Abdrukke des Tuches, und die Oberseite (endroit). Man legt die Oberseite auf den Amboß, und die Hammerschläge treffen die Tuchseite. Man schläget gleichförmig und so dichte, daß der Abdrukk der Leinwand ganz verschwindet; wobei kein falscher Schlag mit unterlaufen, und der Hammer in der Hand feste gehalten werden muß. Man rükkt die Zinnplatte auf dem Ambosse nach allen zuträglichen Seiten, doch ohne den Rand des Ambosses zu treffen, vielweniger mit der Kante des Hammers zu schlagen, weil bloß die Mitte seiner Bahn schmieden muß.

Andre bedienen sich dazu eines Rades, so einen langen Hammer hebt und getreten wird. Sind alle Tafeln dichte geschlagen, so richtet man sie, indem man eine über die andre auf den Werktisch legt und mit dem grossen Strekkholze schlägt, welches wie ein gerades Messer aussieht. Man schlägt sie mit aller Kraft mit der ganzen Länge des Strekkholzes, sowohl auf der rechten als linken Seite, indem man ein Stükk nach dem andern nach oben bringt, bis alle gerade gerichtet worden. Zum Hobelbrette dienet ein schönes gerades Nußbrett auf dem Werktische. Man reibet auf diesem glatten Brette eine einzige Zinntafel stark mit der rundlichen Kante des wie eine Wiegenschaukel gebildeten Ausstreichers gerade und dichte. Eben dieses gilt auch vom Probezinne.

Hat man Tafeln anzusezzen, so schneidet man ein Ende der Zinntafel nach dem Lineal gerade durch, passet die, so man ansezzen will, dergestalt an, daß ihr Ende unter der liegt, die neuerlich geschnitten worden, und man macht längst derselben einen Strich mit einer Spizze über das Ende der andern Tafel, die man anfügen will. Man schneidet sie, behobelt beide Schlußenden, passet sie zusammen, und wenn sie wie eine einzige anzusehen sind, so sezzt man diese zwei Enden in den Stand, zusammen gelöthet zu werden. Man zerstösset spanisch Weiß, schüttet es in eine Schüssel mit Wasser, und lässet es 10 bis 12 Stunden darin, ohne es zu bewegen. Endlich giesset man alles Wasser ab, und das spanische Weiß in die Kelle zum Weiß, wozu man zerlassnen starken oder Tischerleim giesset, alles umrühret, und den Topf ans Feuer sezzt. Das Weisse muß dikk seyn, aber doch noch laufen. Damit nun nicht zuviel Leim dazu gegossen werde, so bestreicht man ein Stükk Zinnplatte, so groß als eine Hand, mit dem Pinsel und warmen, schon zugegossnem Leime. Man reibet dieses Weiß mit den Fingern, bis es grau wird; streicht nochmals über die erste Lage das Weisse auf, und läßt es trokknen. Ist das Weiß gut, so muß der Fingernagel fast nichts davon loskrazzen, und sich dennoch die Platte ziemlich biegen lassen, ohne daß der Leim lospringt oder abgeht. Springt

There are two ways of beating tin, or *Probezinn*. The anvil Fig. 2. and its hammer Fig. 3. serve for this. The beater rolls the sheet up and rolls it open again in the course of the beating. On the tin sheet one notes two kinds of surface: the cloth side (envers) with the impression of the cloth, and the upper side (endroit). One lays the upper side on the anvil, and the hammer blows strike the cloth side. One beats evenly and so densely that the impression of the linen disappears entirely; no false blow may slip in, and the hammer must be held firmly in the hand. One moves the tin sheet about on the anvil in all suitable directions, but without striking the edge of the anvil, still less striking with the edge of the hammer, because only the middle of its face must do the beating.

Others use for this a wheel, which lifts a long hammer and is worked by treading. When all the sheets have been beaten dense, one straightens them by laying one over the other on the workbench and striking them with the large flattening beater, which looks like a straight knife. One strikes them with all one's strength with the whole length of the flattening beater, on the face as well as the reverse, bringing one piece after another to the top, until all have been straightened. A fine straight walnut board on the workbench serves as the planing board. On this smooth board one rubs a single tin sheet hard, straight and dense, with the rounded edge of the smoother, which is shaped like a cradle rocker.[266] The very same also applies to the *Probezinn*.

If one has sheets to join on, one cuts one end of the tin sheet straight through along the rule, fits the one that is to be joined on in such a way that its end lies under the one just cut, and along the latter one makes a line with a fine point across the end of the other sheet that is to be joined. One cuts it, planes both joining ends, fits them together, and when they look like a single sheet, one puts these two ends in a state to be soldered together. One pounds Spanish white, pours it into a dish of water, and leaves it there 10 to 12 hours without moving it. Finally one pours off all the water, and pours the Spanish white into the ladle for the whiting, to which one adds melted strong glue or joiner's glue, stirs everything, and sets the pot on the fire. The whiting must be thick, but must still flow. Now so that not too much glue is added, one coats a piece of tin sheet as large as a hand with the brush and the warm glue already mixed in. One rubs this whiting with the fingers until it becomes grey; coats the whiting once more over the first layer, and lets it dry. If the whiting is good, the fingernail must scrape almost nothing off, and yet the plate must allow itself to be bent considerably without the glue springing off or coming away. If it springs

266. Dom Bédos has the single sheet straightened on a hard, even board by rubbing hard with the back of the knife blade, on each side, until it is straight and true. Halle substitutes the rocker-shaped *Ausstreicher*.

er ab, so ist zuviel Leim zugesezt, und man muß das Weiß nochmals, wie vorher, in Wasser legen, und es hernach mit dem Uebrigen in der Kelle vermischen, erwärmen und nochmals versuchen. Das Weisse muß nothwendig wohl bereitet seyn; denn davon hängt die Güte und Schönheit des Löthens ab. Das spanische Weiß ist ein weisser Mergel, der im Wasser leicht schmelzt und nur zu Wasserfarben taugt. Man bereitet ihn durch öfteres Abschlämmen in Wasser, bis er milchweiß wird. Den Teig giesset man in Formen, und trokknet ihn zur Wassermalerei an der Luft, denn für Oelfarben ist er zuschlammig.

Mit dem warm gemachten spanisch Weiß bestreicht man die zween Ränder, so gelöthet werden sollen, unten und oben. Erst trägt man es nämlich mit dem Pinsel auf einen Rand, reibt es grau, streicht eine neue Lage Weiß auf, ohne das Graue wegzuwischen, giebt dem Rande noch eine Lage 3 Lin. breit, und sorgt, daß das Weiße gleich dikke aufgetragen werde. Ist es recht trokken, so krazzt man erst die Kante oder Dikke der Plattenränder, hernach die scharfen Ekken jeder Seite, mit dem Krazzeisen Fig. 14. oder Schabemesser, bis an jeder Seite eine Schärfung entsteht, die sich fast bis zur Mitte der Plattendikke erstrekkt. Alle bekrazzte Löthstellen des Randes werden mit einem Ende Talglicht gerieben, man passet beide gekrazzte Enden so zusammen, daß noch eine Spielkarte dazwischen Plazz hätte, und man legt beide Stükke Zinn platt auf einen geraden Tisch.

Der Löthkolben muß das erste mal verzinnt werden, ehe er gebraucht werden kann. Zu dem Ende feilt man sein Unterende mit einer feinen Feile, oder man wezzt ihn auf dem Oelsteine glatt, macht ihn heiß, doch ohne glühend zu werden, streicht ihn auf einem Leinlappen, reibt ihn stark auf Salmiak, und sogleich an Zinn und Harz zusammen, und dieses Reiben an Salmiak und an das Zinnharz wird wiederholt, bis das Eisen völlig überzinnt und solches nicht mehr heiß genug ist, um Zinn zu schmelzen. Endlich macht man den Kolben heiß, streicht ihn nochmals ans Zinn, nimmt davon einen Tropfen auf den Löthstein, hält den Tropfen über dem einen Ende, wo sich die beiden Zinnplatten schliessen, bringt einen andern Tropfen ans andre Ende, einen dritten in die Mitte, und so von Zoll zu Zoll weiter. Man versieht den ganzen Schluß mit dem Lothe, und wenn alles kalt ist, streicht man ein Talglicht darüber, nimmt ein recht heisses, wohl verzinntes Lötheisen, berührt mit dessen Ende ein Stükk Licht, und sogleich fährt man über den ganzen Schluß von einem Ende zum andern, und alles mit einem Zuge. Ist der Obertheil der zwo Platten gelöthet, so kehrt man sie um, versieht den Unterschluß mit Loth und löthet sie ebenfalls an. An Principalpfeifen, die gehobelt und polirt werden müssen, ist es nöthig, die Schlußstükke der beiden angesezzten Platten an beiden Flächen zu löthen. Das Loth ist eben das Zinn, woraus die Pfeife besteht, damit die Naht nach der Polirung nicht zu sehen kommen möge.

Beim

off, too much glue has been added, and one must lay the whiting in water again, as before, and then mix it with the remainder in the ladle, warm it and test it once more. The whiting must necessarily be well prepared, for on it depend the quality and beauty of the soldering. Spanish white is a white marl, which melts readily in water and is fit only for watercolours. One prepares it by repeated levigation in water until it becomes milk-white. One pours the paste into moulds and dries it in the air for water painting, for it is too slimy for oil colours.

With the Spanish white made warm one coats the two edges that are to be soldered, below and above. That is, one first applies it with the brush to one edge, rubs it grey, coats on a new layer of whiting without wiping off the grey, gives the edge one more layer 3 *Lin.* wide, and takes care that the whiting is applied evenly thick. When it is thoroughly dry, one first scrapes the edge or thickness of the plate edges, then the sharp corners of each side, with the scraper Fig. 14. or scraping knife, until on each side a bevel arises which extends almost to the middle of the thickness of the plates. All the scraped soldering surfaces of the edge are rubbed with an end of tallow candle; one fits both scraped ends together so that a playing card would still have room between them, and one lays both pieces of tin flat on a straight table.

The soldering iron must be tinned the first time before it can be used. To that end one files its lower end with a fine file, or one whets it smooth on the oilstone, makes it hot, but without letting it become glowing, wipes it on a linen rag, rubs it hard on sal ammoniac, and immediately on tin and resin together, and this rubbing on sal ammoniac and on the tin-resin is repeated until the iron is completely tinned over and it is no longer hot enough to melt tin. Finally one makes the iron hot, wipes it again on the tin, takes a drop of it on the soldering stone, holds the drop over the one end where the two tin plates close together, brings another drop to the other end, a third to the middle, and so on from *Zoll* to *Zoll*. One furnishes the whole joint with the solder, and when everything is cold, one rubs a tallow candle over it, takes a thoroughly hot, well tinned soldering iron, touches a piece of candle with its end, and immediately passes over the whole joint from one end to the other, all in one stroke. When the upper part of the two plates has been soldered, one turns them over, furnishes the under-joint with solder and solders it likewise. On Principal pipes that have to be planed and polished it is necessary to solder the joints of the two plates joined on, on both surfaces. The solder is the very tin of which the pipe consists, so that the seam may not come to be seen after polishing.

Beim Löthen iſt zu bemerken das Beſchaben oder Krazzen, die Abſchärfung an beiden Rändern, die gelöthet werden ſollen; das Ankleben der zween Ränder mit dem Lothtropfen; das überflüſſige Belegen der Rinne, welche die zwo gepaßten Schärfungen machen, mit Loth; das Berühren des Lötheiſens mit Talg; das heiſſe Ueberfahren damit. Endlich muß weiter nichts, als das Löthende des Kolbens verzinnt ſeyn; ſonſt müßte man eine jede andre Stelle befeilen. Je heiſſer das Eiſen, deſto geſchwinder fähret man damit über den Schluß. Der Kolben wird hoch in der Hand gehalten, damit nicht ſeine ganze Unterfläche, ſondern nur ſein Ende und ſehr knapp das Loth berühre; denn ſonſt würde die Pfeife ſchmelzen.

Sind alle Stükke zum Principal angeſezzt, ſo ſchneidet man die Pfeifenkörper nach ihrem wahren Maaße zu, welches man von der aufgeriſſnen Menſur abnimmt, wie es die Pappenſcheiben und die darauf geſchriebnen Höhen andeuten. Man ziehet die geraden Linien, nach ſehr langen Lineälen, für die Circumferenz an jedem Ende parallel. Man ſchneidet dieſe Linien mit dem Armmeſſer, oder längſt dem Lineale durch, und fährt mit dem Meſſer oft durch jede Stelle, um beſſer einzudringen; man wählt das ſtärkſte Plattenende zum Mundloche (Aufſchnitt) der Pfeife, wo man das Zinn winkelrecht ſchneidet.

Um den Pfeifenfuß eines Principals zu machen, ſo ziehet (Fig. 94. und 95.) die Linie A C, nehmet die Diſtanz A G zur Fußhöhe; theilet A G in zwei gleiche Theile bei B, und traget die Diſtanz B G nach G C. Aus dem Centro C ſchlaget den unbeſtimmten Bogen A D. Man nimmt ein ſehr biegſam Lineal, 1 Zoll breit und 1 Linie dikk, oder einen Zinnſtreif ſo breit, als die Circumferenz der größten zu machenden Pfeife, man bemerkt auf dieſem Lineale oder Zinnſtreifen genau die Circumferenz der Pfeife, zu der man den Fuß machen will; man bieget das Lineal auf den Bogen A D nach allen deſſen Punkten von A bis D, man ziehet die gerade Linie D C, und aus C den Bogen G O, ſo giebt A G O D den Fuß der Pfeife im Profile, und es iſt G O oder der untere Zirkelſchnitt das Drittheil von A D. Groſſe Pfeifen bekommen ſtärkere Füſſe, und es wäre gut, wenn das Fußzinn mit einem Pfunde Kupfer auf 100 Pfunde Zinn legiret würde; zum Körper der Pfeifen aber rathe ich kein legirtes Zinn an. Damit aber auch die Füſſe nicht zuſpizz werden, ſo gebe man dem kleinen Fußende den Drittheil von der Dikke der reſpektiven Pfeife; und ſind die Pfeifen klein, noch über ein Drittheil.

Der zugeſchnittne Fuß und Körper einer jeden Pfeife wird auf dem groſſen Tiſche eingeklemmt, und mit dem Hobel Fig. 8. ſo ein Zahneiſen hat, von zween Gehülfen längſt aus gehobelt; der Hobel geht bald längſt aus, bald von einer Ekke in die andre übers Kreuz, um die Zinnwellen auszulöſchen, und beide Seiten der Platte zu ebnen und überall gleich dikk zu machen; denn gemeiniglich ſind die Vorderſeiten der Pfeifen dünner, aber darum ſprechen ſie auch ſchlecht an; ehe kann

In soldering, note must be taken of the shaving or scraping, the bevelling on both edges that are to be soldered; the sticking together of the two edges with the drop of solder; the abundant covering with solder of the channel which the two fitted bevels make; the touching of the soldering iron with tallow; the hot passing over with it. Finally, nothing further than the soldering end of the iron must be tinned; otherwise one would have to file every other spot. The hotter the iron, the faster one passes with it over the joint. The iron is held high in the hand, so that not its whole lower surface but only its end, and that very closely, touches the solder; for otherwise the pipe would melt.

When all the pieces for the *Principal* have been joined on, one cuts the pipe bodies to their true measure, which one takes from the laid-out *Mensur*, as the pasteboard discs and the heights written on them indicate. One draws the straight lines for the circumference at each end parallel, along very long rules. One cuts these lines through with the arm-knife, or along the rule, and passes the knife often through each place in order to penetrate better; one chooses the thickest plate end for the mouth (cut-up) of the pipe, where one cuts the tin at right angles.

To make the pipe foot of a *Principal*, draw (Fig. 94. and 95.) the line A C, take the distance A G as the foot length; divide A G into two equal parts at B, and carry the distance B G to G C. From the centre C strike the indeterminate arc A D. One takes a very flexible rule, 1 *Zoll* wide and 1 *Linie* thick, or a strip of tin as broad as the circumference of the largest pipe to be made; on this rule or strip of tin one marks exactly the circumference of the pipe for which one wants to make the foot; one bends the rule onto the arc A D along all its points from A to D, one draws the straight line D C, and from C the arc G O; then A G O D gives the foot of the pipe in profile, and G O, or the lower circular section, is the third part of A D. Large pipes get stronger feet, and it would be good if the foot tin were alloyed with one *Pfund* of copper to 100 *Pfunde* of tin; for the body of the pipes, however, I do not recommend any alloyed tin. But so that the feet do not become too pointed, one should give the small end of the foot the third part of the girth of the respective pipe; and if the pipes are small, even more than a third part.

The cut-out foot and body of each pipe is clamped on the large table and planed lengthwise by two assistants with the plane Fig. 8., which has a toothing iron; the plane goes now lengthwise, now crosswise from one corner to the other, in order to efface the ripples in the tin, to level both sides of the plate and to make it everywhere equally thick; for commonly the front sides of the pipes are thinner, but for that reason they also speak badly; sooner may

noch eine Pfeife oben ein wenig dikker als unten gemacht werden. Mit dem Schabeeisen Fig. D bei Fig. 19. Tab. I. so man in beiden Händen führt und sehr dünne ist, schabet man vor sich die Länge der Platte, um sie recht glatt zu machen. Um die Pfeife zu poliren, zerläßt man Seife im Wasser, benezzt damit die Platte auf einem recht geraden glatten Tische, reibet sie stark mit dem Polirstahle Fig. 6. Tab. I. den man überzwerg und den Stiel mit der Länge der Tafel parallel hält, so daß die ganze Länge des Zinns blank gerieben wird, indem man den Polirstahl von Zeit zu Zeit aufpuzzt; man reibet das Zinn mit feuchter ausgewundner und zulezzt mit trokkner Leinwand; endlich ziehet man den Hobel über die beiden Seiten der Pfeifendikke und zwo Fußseiten, und zulezzt schmiert man den Polirstahl gegen den Rost mit Talg ein.

Sind die Pfeifen gehobelt und nebst ihren Füssen polirt, so macht man die aufgeworfnen Labien (bouches en écusson) oder Mundschilde am dikksten Ende des Pfeifenkörpers. Die aufgeworfnen Labien stellet Fig. 96 vor. Man theile nach der Fig. 94. so einen noch platten Pfeifenkörper vorstellt, ihr Unterende a b in 4 gleiche Theile. Das Viertel sezzt man in die Mitte, und bemerkt die Punkte c d, auf die man 2 Perpendikel errichtet. Von der Linie a b bis zum Punkte k trägt man 1½ mal die Breite des Mundes d c zur Distanz hinauf; so giebt dieser Punkt k, der mitten zwischen den 2 Perpendikeln steht, das Centrum zum Halbzirkel, der sich über k wölbet. Der Abstand h von a b ist also die Hälfte der Pfeifenbreite oder von a b. Man schneidet dieses Stükk h d c mit dem Messer nach dem Lineale aus, und den Bogen mit einem scharfen Zirkel. Um das Unterlabium auf den Pfeifenfuß zu zeichnen Fig. 95. so nehmet die Breite d c vom Körper Fig. 94. sezzet sie mitten auf den Bogen A D, machet ein Centrum, und ziehet den kleinen Ausschnitt, der an den Ausschnitt des Körpers von unten anpaßt.

Die Pfeifenform, welches ein cilindrisch gedrehtes Holz ist, wird mit dem einen Ende am Tische durch zwo Klammern feste gehalten, und ragt also mit seiner ganzen Pfeifenlänge über den Tisch hinaus. Ist die Pfeifenform sehr groß, so stekkt man ein Ende in ein Wandloch, worin man es recht feste macht. Nun stekkt man die Pfeife auf die Form, und rundirt sie allmälich darauf, indem man sie mit einem proportionirlichen Klopfholze schlägt. Das Rundiren muß weder die Politur verderben, noch Falten oder Bukkel machen, und sie muß so rund als möglich werden, ob sie gleich nach der Löthung noch einmal auf die Form gebracht wird, weil sonst die Löthränder niemals recht gerade werden können. Grosse Pfeifen bindet man von Stelle zu Stelle, als man sie auf der Form rollt, mit Streifen Leder. Dieses hilft sehr. Nach der Rundirung müssen sich die beiden Ränder einander nicht berühren, sondern ein kleiner Raum von einem zum andern übrig bleiben, und also die Rolle an den beiden Schärfen der ganzen Länge nach offen seyn. Einige futtern zum Rundiren der polirten Pfeifen ein mit Leder bezognes Klopfholz; wenigstens muß das

a pipe still be made a little thicker at the top than at the bottom. With the scraper Fig. D at Fig. 19. Tab. I., which one guides in both hands and which is very thin, one scrapes the length of the plate in front of one, in order to make it quite smooth. To polish the pipe, one dissolves soap in water, moistens the plate with it on a quite straight, smooth table, and rubs it hard with the burnisher Fig. 6. Tab. I., which one holds crosswise, with the handle parallel to the length of the sheet, so that the whole length of the tin is rubbed bright, cleaning the burnisher from time to time; one rubs the tin with damp, wrung-out linen and finally with dry linen; at last one draws the plane over the two sides of the thickness of the pipe and two sides of the foot, and finally one greases the burnisher with tallow against rust.

When the pipes are planed and polished together with their feet, one makes the raised labia (bouches en écusson) or mouth shields at the thickest end of the pipe body. Fig. 96 represents the raised labia. According to Fig. 94., which represents a pipe body still flat, divide its lower end a b into 4 equal parts. One sets the quarter in the middle and marks the points c d, on which one erects 2 perpendiculars. From the line a b up to the point k one carries upward 1½ times the width of the mouth d c as the distance; thus this point k, which stands midway between the 2 perpendiculars, gives the centre for the semicircle which arches over k. The distance h from a b is thus half the width of the pipe, or of a b. One cuts out this piece h d c with the knife along the straightedge, and the arc with sharp dividers. To draw the lower labium on the pipe foot Fig. 95., take the width d c from the body Fig. 94., set it in the middle of the arc A D, make a centre, and draw the small cut-out which fits the cut-out of the body from below.

The pipe mandrel, which is a cylindrically turned piece of wood, is held fast at one end on the table by two clamps, and so projects with its whole pipe length beyond the table. If the pipe mandrel is very large, one puts one end into a hole in the wall, in which one makes it quite fast. Now one puts the pipe on the mandrel and gradually rounds it on it, striking it with a proportionate wooden beater. The rounding must neither spoil the polish nor make folds or bulges, and the pipe must become as round as possible, although it is brought onto the mandrel once more after the soldering, because otherwise the soldering edges can never become quite straight. Large pipes are bound from place to place with strips of leather as one rolls them on the mandrel. This helps greatly. After the rounding the two edges must not touch each other, but a small space must remain from the one to the other, and thus the roll must be open at the two edges along its whole length. Some, for the rounding of the polished pipes, line a wooden beater with a covering of leather; at least the

das Klopfholz recht glatt und gerade seyn. Den Fuß rundirt man auf der Peifenfußform Fig. 18. Tab. I. indem die Form ebenfalls über den Tisch hinaus und am Tische eingeklemmt ist.

Um die Pfeife zu löthen, überweisset man sie inwendig an den beiden Rändern. Zu dieser Absicht macht man einen Leinenlappen an dem Ende eines leichten und ziemlich langen Holzes mit Zwirn feste, und dieser Lappen vertritt hier die Stelle eines Pinsels, den man in das warm gemachte Weiß taucht, und damit die zween innren Ränder der Pfeife bestrichen werden. Man überweisset die zween Ränder von aussen, und man verfährt mit dem Fusse eben so. Kurz, es ist die Regel allgemein: so oft man Zinn zu löthen hat, so muß man es erst inwendig, und denn von aussen weissen.

Das Loth (denn bei angesezzten Zinntafeln löthet man mit dem Pfeifenzinne selbst) ist von viererlei Art. Mit dem ersten löthet man das Probezinn (étoffe); mit dem zweiten das Zinn; mit dem dritten den Körper an den Fuß, so man Wendelöthung nennt; mit dem vierten werden die Nüsse und Ringe der Schnarrstimmen gelöthet. Man macht feines Zinn in einem eisernen Löffel flüssig; wirft den sechsten Theil neues und geschmeidiges Blei hinzu, durchrührt alles mit einem Holz, gießt eine kleine Menge auf einen trokknen und kalten Ziegelstein, und wenn man an dem Lothe grosse blizzende Augen nach der Gerinnung sieht, so ist das Loth zum Probezinne gut. Bleibt es matt und grau, so ist es schon mit Blei übersezzt. Ist das Matte weiß, so hat man nicht Blei genug genommen. Also sezzt man Zinn oder Blei zu, bis die grossen Augen erscheinen. Und nun gießt man so viel Streifen Loth, als man zum Probezinn nöthig hat. Zu dem übrigen Lothe im Kessel wirft man Blei zu, rührt es um, versucht es auf dem Ziegel, und die Augen erscheinen schon kleiner; sie müssen aber dennoch blizzen. Mit diesem Lothe löthet man das Zinn, wenn man Streife davon gegossen. Noch etwas mehr Blei in die Kelle giebt noch kleinere, etwas matte Augen, und dient zum Drehlothe. Noch mehr Blei zugeworfen, bekommt noch kleinere matte Augen, zu den Streifen der Schnarrnüsse und Ringe.

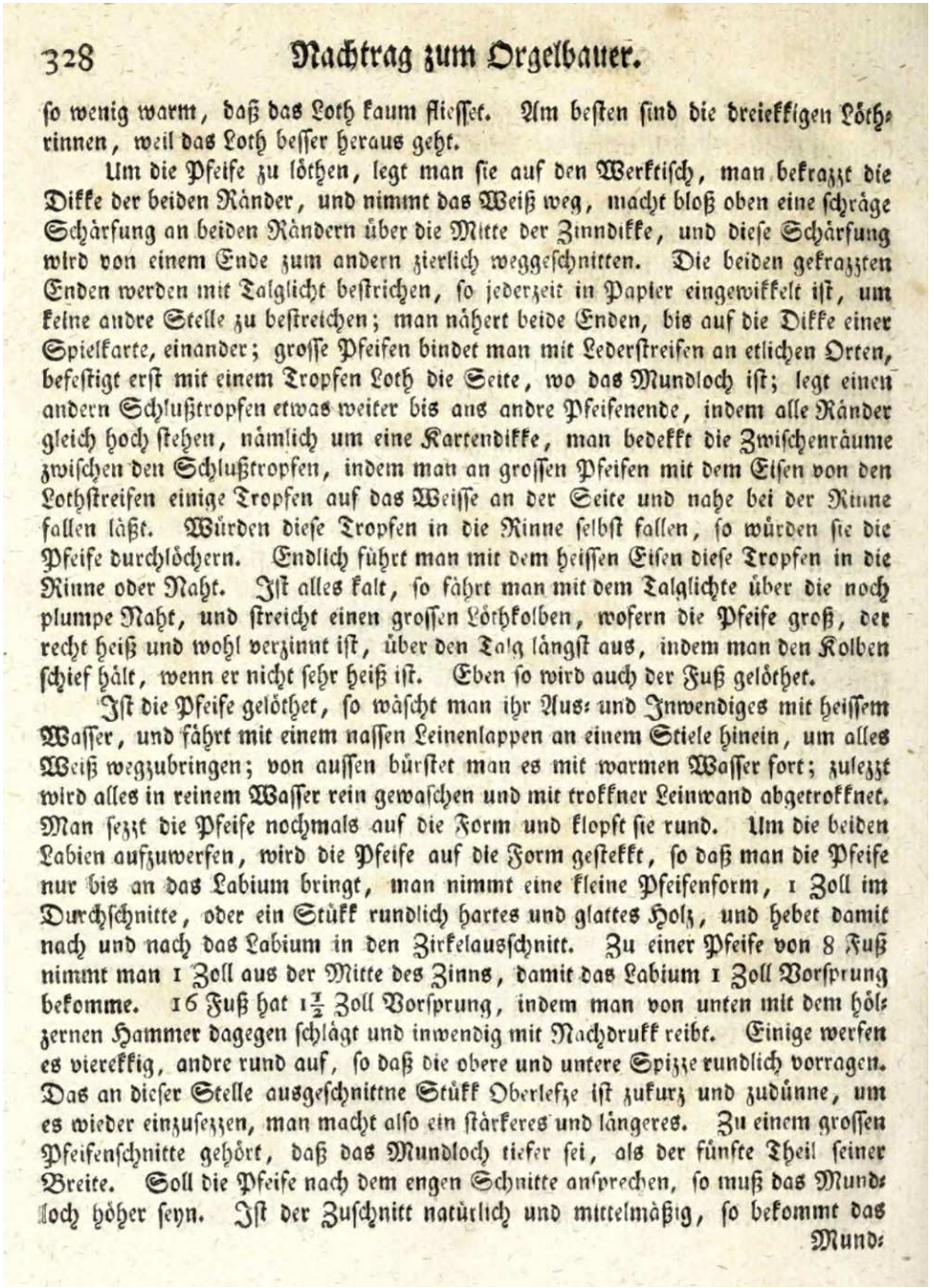
Die Ursache, warum das Probezinn am wenigsten Blei zum Lothe bekömmt, ist, weil sich im Löthen Bleitheilchen ablösen und mit dem Lothe vermengen. Zinnloth hat mehr Blei, weil sich Zinntheile ablösen, und das Loth bereichern und schöner machen. Das Drehloth ist ärmer, damit es nicht so fließend bleibe, wenn man Körper und Fuß löthet. Und mit diesem löthet man auch die Labien in die Principale ein. Daß das Nußloth noch mehr Blei hat, rührt daher, weil man viel Loth dazu braucht, und solches also nicht so fliessend seyn darf. Einige Orgelbauer sezzen dem Zinn den zwanzigsten Theil Wißmuth zu; allein das Loth wird brüchig. Die Löthstreifen werden in der Lothform (Fig. 16. Tab. I.) zu Bänder gegossen, doch so

wooden beater must be quite smooth and straight. The foot is rounded on the pipe-foot mandrel Fig. 18. Tab. I., the mandrel likewise projecting beyond the table and being clamped at the table.

To solder the pipe, one whitens it inside along the two edges. For this purpose one fastens a linen rag with thread to the end of a light and fairly long stick, and this rag here takes the place of a brush, which one dips into the warmed whiting, and with which the two inner edges of the pipe are coated. One whitens the two edges on the outside, and one proceeds with the foot in the same way. In short, the rule is general: as often as one has tin to solder, one must whiten it first on the inside and then on the outside.

The solder (for with joined-on cast tin sheets one solders with the pipe tin itself) is of four kinds. With the first one solders the *Probezinn* (étoffe); with the second the tin; with the third the body to the foot, which is called turned soldering; with the fourth the blocks and rings of the reed stops are soldered. One melts fine tin in an iron ladle; throws in a sixth part of new and malleable lead, stirs everything through with a stick, pours a small quantity onto a dry and cold brick, and if after setting one sees large glittering eyes on the solder, the solder is good for the *Probezinn*. If it remains dull and grey, it is already overcharged with lead. If the dull part is white, one has not taken lead enough. So one adds tin or lead until the large eyes appear. And now one casts as many strips of solder as one needs for the *Probezinn*. To the remaining solder in the melting pot one adds lead, stirs it, tries it on the brick, and the eyes already appear smaller; but they must nevertheless glitter. With this solder one solders the tin, when one has cast strips of it. Somewhat more lead again in the ladle gives still smaller, somewhat dull eyes, and serves for the turning solder. With still more lead thrown in, it gets still smaller dull eyes, for the strips for the reed blocks and rings.

The reason why the *Probezinn* gets the least lead in its solder is that in soldering particles of lead come away and mix with the solder. The solder for tin has more lead, because particles of tin come away and enrich the solder and make it more beautiful. The turning solder is poorer, so that it may not remain so fluid when one solders body and foot. And with this one also solders the labia into the *Principale*. That the block solder has still more lead comes from the fact that one needs much solder for it, and it therefore must not be so fluid. Some organ builders add a twentieth part of bismuth to the tin; but the solder becomes brittle. The solder is cast in strips in the solder mould (Fig. 16. Tab. I.), but at so



328 Nachtrag zum Orgelbauer.

so wenig warm, daß das Loth kaum flieſſet. Am beſten ſind die dreiekkigen Löthrinnen, weil das Loth beſſer heraus geht.

Um die Pfeife zu löthen, legt man ſie auf den Werktiſch, man bekrazzt die Dikke der beiden Ränder, und nimmt das Weiß weg, macht bloß oben eine ſchräge Schärfung an beiden Rändern über die Mitte der Zinndikke, und dieſe Schärfung wird von einem Ende zum andern zierlich weggeſchnitten. Die beiden gekrazzten Enden werden mit Talglicht beſtrichen, ſo jederzeit in Papier eingewikkelt iſt, um keine andre Stelle zu beſtreichen; man nähert beide Enden, bis auf die Dikke einer Spielkarte, einander; groſſe Pfeifen bindet man mit Lederſtreifen an etlichen Orten, befeſtigt erſt mit einem Tropfen Loth die Seite, wo das Mundloch iſt; legt einen andern Schlußtropfen etwas weiter bis ans andre Pfeifenende, indem alle Ränder gleich hoch ſtehen, nämlich um eine Kartendikke, man bedekkt die Zwiſchenräume zwiſchen den Schlußtropfen, indem man an groſſen Pfeifen mit dem Eiſen von den Lothſtreifen einige Tropfen auf das Weiſſe an der Seite und nahe bei der Rinne fallen läßt. Würden dieſe Tropfen in die Rinne ſelbſt fallen, ſo würden ſie die Pfeife durchlöchern. Endlich führt man mit dem heiſſen Eiſen dieſe Tropfen in die Rinne oder Naht. Iſt alles kalt, ſo fährt man mit dem Talglichte über die noch plumpe Naht, und ſtreicht einen groſſen Löthkolben, wofern die Pfeife groß, der recht heiß und wohl verzinnt iſt, über den Talg längſt aus, indem man den Kolben ſchief hält, wenn er nicht ſehr heiß iſt. Eben ſo wird auch der Fuß gelöthet.

Iſt die Pfeife gelöthet, ſo wäſcht man ihr Aus- und Inwendiges mit heiſſem Waſſer, und fährt mit einem naſſen Leinenlappen an einem Stiele hinein, um alles Weiß wegzubringen; von auſſen bürſtet man es mit warmen Waſſer fort; zulezzt wird alles in reinem Waſſer rein gewaſchen und mit trokkner Leinwand abgetrokknet. Man ſezzt die Pfeife nochmals auf die Form und klopft ſie rund. Um die beiden Labien aufzuwerfen, wird die Pfeife auf die Form geſtekkt, ſo daß man die Pfeife nur bis an das Labium bringt, man nimmt eine kleine Pfeifenform, 1 Zoll im Durchſchnitte, oder ein Stükk rundlich hartes und glattes Holz, und hebet damit nach und nach das Labium in den Zirkelausſchnitt. Zu einer Pfeife von 8 Fuß nimmt man 1 Zoll aus der Mitte des Zinns, damit das Labium 1 Zoll Vorſprung bekomme. 16 Fuß hat 1½ Zoll Vorſprung, indem man von unten mit dem hölzernen Hammer dagegen ſchlägt und inwendig mit Nachdrukk reibt. Einige werfen es viereKkig, andre rund auf, ſo daß die obere und untere Spizze rundlich vorragen. Das an dieſer Stelle ausgeſchnittne Stükk Oberlefze iſt zukurz und zudünne, um es wieder einzuſezzen, man macht alſo ein ſtärkeres und längeres. Zu einem groſſen Pfeifenſchnitte gehört, daß das Mundloch tiefer ſei, als der fünfte Theil ſeiner Breite. Soll die Pfeife nach dem engen Schnitte anſprechen, ſo muß das Mundloch höher ſeyn. Iſt der Zuſchnitt natürlich und mittelmäßig, ſo bekommt das Mund-

low a heat that it scarcely flows. The triangular solder channels are best, because the solder comes out better.

To solder the pipe, one lays it on the workbench, scrapes the thickness of the two edges and takes away the whiting, makes merely at the top an oblique chamfer on both edges over the middle of the thickness of the tin, and this chamfer is neatly cut away from one end to the other. The two scraped ends are coated with a tallow candle, which is always wrapped in paper so as not to coat any other place; one brings both ends near to each other, to within the thickness of a playing card; large pipes one binds with leather strips in several places, first fastens with a drop of solder the side where the mouth hole is; lays another tacking drop somewhat further on, as far as the other end of the pipe, all the edges standing equally high, namely by a card's thickness; one covers the spaces between the tacking drops by letting, on large pipes, some drops from the solder strips fall with the iron onto the whitened part at the side and near the channel. If these drops were to fall into the channel itself, they would hole the pipe through. Finally one leads these drops with the hot iron into the channel or seam. When everything is cold, one passes the tallow candle over the still clumsy seam, and draws a large soldering iron, if the pipe is large, which is quite hot and well tinned, lengthwise over the tallow, holding the iron obliquely if it is not very hot. The foot too is soldered in the same way.

When the pipe is soldered, one washes its outside and inside with hot water, and goes into it with a wet linen rag on a handle, in order to remove all the whiting; on the outside one brushes it away with warm water; finally everything is washed clean in clean water and dried off with dry linen. One sets the pipe once more on the mandrel and taps it round. To raise the two labia, the pipe is put on the mandrel so that one brings the pipe only as far as the labium; one takes a small pipe mandrel, 1 *Zoll* in diameter, or a piece of roundish hard and smooth wood, and with it gradually lifts the labium into the circular cut-out. For a pipe of 8 *Fuß* one takes 1 *Zoll* from the middle of the tin, so that the labium may get 1 *Zoll* of projection. 16 *Fuß* has 1½ *Zoll* of projection, one striking against it from below with the wooden hammer and rubbing firmly on the inside. Some raise it square, others round, so that the upper and lower point project roundly. The piece of upper lip cut out at this place is too short and too thin to be set in again; one therefore makes a stronger and longer one. A large cut of pipe requires that the mouth hole be lower than the fifth part of its width. If the pipe is to speak according to the narrow cut, the mouth hole must be higher. If the cutting-out is natural and moderate, the

Mundloch den Fünftheil der Breite, indem die Höhe des Mundlochs einer Pfeife mehr mit der Höhe der Pfeife, als mit der Breite des Mundlochs in Verhältniß steht. Das eingesezzte Stükk bekommt das Maaß des ausgeschnittnen, man biegt sein Oberende um, und es muß so genau einpassen, daß nichts weggeschnitten wird.

Ist das Oberlabium aufgeworfen und eingepaßt, so macht man sein Inwendiges und den äussern Rand, so wie den innern und äussern Rand der Oberlefze, weiß, schaber es von allen Nähten weg, giebt dem Bogen und den Seiten Schärfung, streicht Talg über, und löthet die Lefze an den Schild u. s. w. Die Nahten müssen allezeit wie Silberfäden aussehen. Eben so wird auch der Schild unten am Fusse aufgeworfen. Beide Flächen der Unter- und Oberlefze müssen gleichsam eine einzige gerade ausmachen, und man löthet die untere eben so ein. Endlich werden die Labia in- und auswendig mit warmen Wasser rein gewaschen.

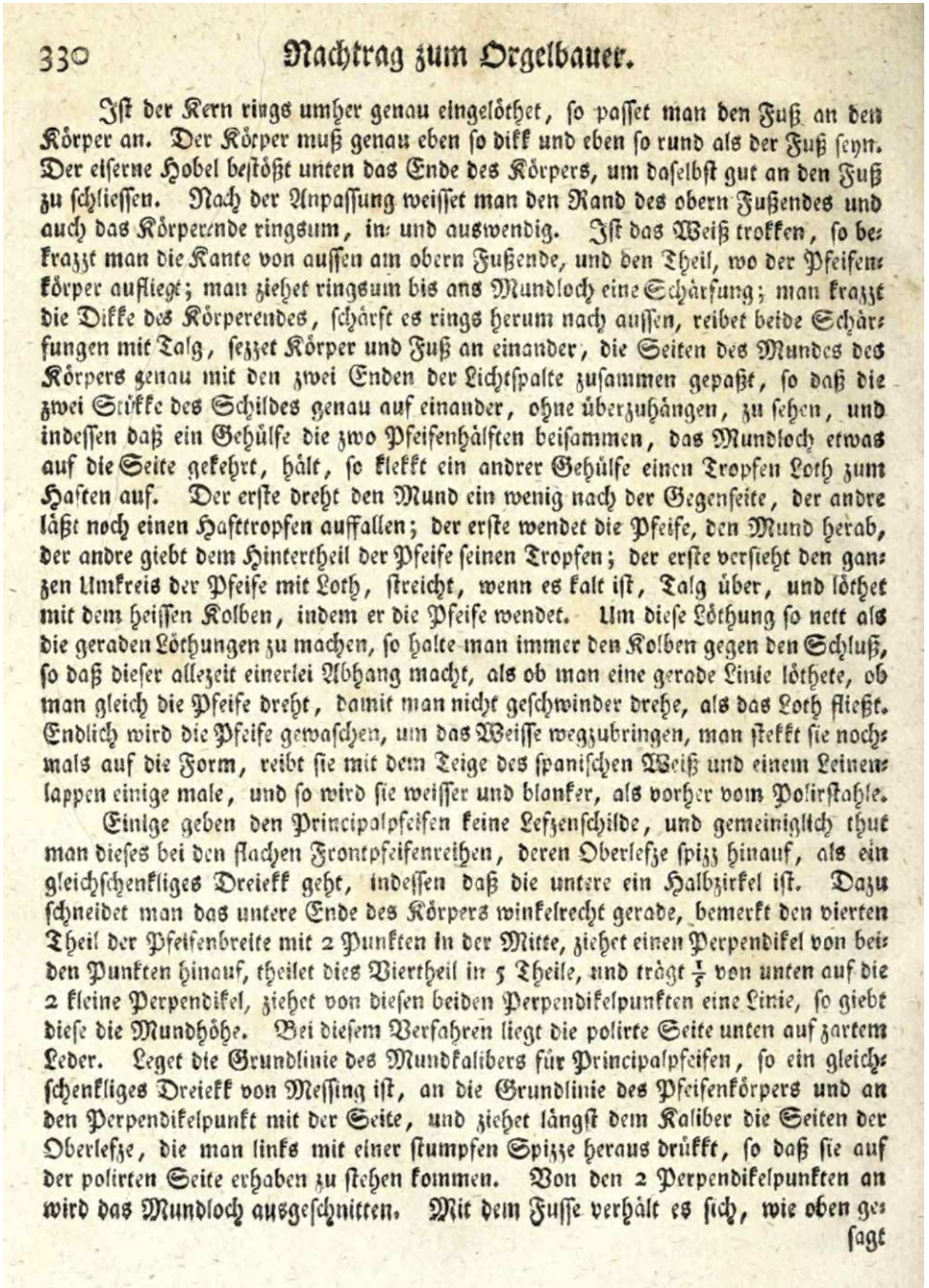
Der Kern ist von reinem Blei. Fig. 15. Tab. I. zeiget die Kernform. Der Kern bekommt zur Dikke etwa den Drittheil von der Höhe des Mundes. Man schneidet ihn vorne am Munde gerade, aber abschüssig, ohne eine scharfe Kante zu machen. Der Abschuß macht etwa einen Winkel von 60 Graden. Der gegossne Kern von Blei wird geschlagen, weil ihn die Form dikker liefert, als es nöthig ist; man behobelt ihn unten und oben mit dem eisernen Hobel, man schneidet seine Schärfe gerade, doch schräge; er wird so groß, daß er in den Fuß-gedränge einpaßt; man giebt ihm oben rings umher bis an die zwei Enden des Abschusses eine Schärfung, überweisset die Unterseite des Kerns rings umher, nebst den zween Rändern des Abschusses, das Aus- und Inwendige des obern Fußrandes rings umher, bekrazzt nach der Trokknung die Schärfung oben und rings um den Kern, streicht Talg auf, löthet, bekrazzt das Obere der Fußdikke, bestreicht alles Gekrazzte mit Talg, legt ein breites Papier auf den Fuß, legt den Kern aufs Papier und befestigt ihn an einigen Orten mit Lothtropfen, nimmt das Papier weg, löthet den Kern rings herum an, und läßt ja kein Loth in die Kernspalte fallen. Bei grossen schweren Kernen nimmt man statt des Papiers Pergament. Er wurde vorher verzinnt. Vorne am Abschusse muß er überall gleich dikk, aber nach hinten dünner seyn; die Pfeife würde sonst zuschwer. Man verzinnt an den grossen Kernen die Schärfung, um ihn leichter anzulöthen. Ohne Papier würde er in den Fuß hinein fallen; das Papier muß nicht die Kernspalte dekken. Der Untertheil des Kerns muß fast mit dem Obertheile der Unterlefze eine gerade Linie machen. Er muß in der Pfeife überall recht horizontal liegen, seine Spalte überall gleich groß seyn. Die Breite seiner Lichtspalte richtet sich nach der Grösse der Pfeife. Sie ist in 16 Fuß eine Linie breit, in 8 Fuß $\frac{3}{4}$ Lin. in kleinern eine halbe Linie breit. Es ist rathsamer, die Lichtspalte des Kerns lieber etwas zubreit, als zuenge zu machen, weil sie eher enger, als weiter gemacht werden kann.

mouth hole receives the fifth part of the width, since the height of the mouth hole of a pipe stands in proportion more with the height of the pipe than with the width of the mouth hole. The inserted piece receives the measure of the one cut out; one bends its upper end over, and it must fit in so exactly that nothing is cut away.

When the upper labium is raised and fitted in, one whitens its inside and the outer edge, as also the inner and outer edge of the upper lip, scrapes it away from all the seams, gives the arc and the sides a chamfer, coats with tallow, and solders the lip to the *Schild*[267], etc. The seams must always look like silver threads. In the same way the *Schild* is also raised below on the foot. Both surfaces of the lower and upper lip must, as it were, make up a single straight one, and one solders the lower one in the same way. Finally the labia are washed clean inside and outside with warm water.

The languid is of pure lead. Fig. 15. Tab. I. shows the languid mould. The languid receives for its thickness about a third of the height of the mouth. One cuts it straight at the front by the mouth, but sloping, without making a sharp edge. The bevel makes an angle of about 60 degrees. The cast languid of lead is beaten, because the mould delivers it thicker than is necessary; one planes it below and above with the iron plane, one cuts its edge straight, yet oblique; it is made so large that it fits snugly into the foot; one gives it on top, all round as far as the two ends of the bevel, a chamfer, whitens the underside of the languid all round, together with the two edges of the bevel, and the outside and inside of the upper edge of the foot all round, after drying scrapes the chamfer on top and round about the languid, applies tallow, solders, scrapes the top of the thickness of the foot, coats everything scraped with tallow, lays a broad paper on the foot, lays the languid on the paper and fastens it in a few places with drops of solder, takes the paper away, solders the languid on all round, and by no means lets any solder fall into the flue. With large heavy languids one takes parchment instead of the paper. The languid was tinned beforehand. At the front, at the bevel, it must be equally thick everywhere, but thinner towards the back; otherwise the pipe would be too heavy. On the large languids one tins the chamfer, in order to solder it on more easily. Without paper it would fall into the foot; the paper must not cover the flue. The lower part of the languid must make almost a straight line with the upper part of the lower lip. It must lie quite horizontal everywhere in the pipe, its slit be equally large everywhere. The width of its flue is governed by the size of the pipe. In 16 *Fuß* it is one *Linie* wide, in 8 *Fuß* ½ *Lin.*, in smaller ones half a *Linie* wide. It is more advisable to make the flue of the languid rather somewhat too wide than too narrow, because it can more readily be made narrower than wider.

267. *Schild*: the shield, a separate piece of metal fitted at the mouth of a façade pipe. The raised upper lip is soldered to it.



330 Nachtrag zum Orgelbauer.

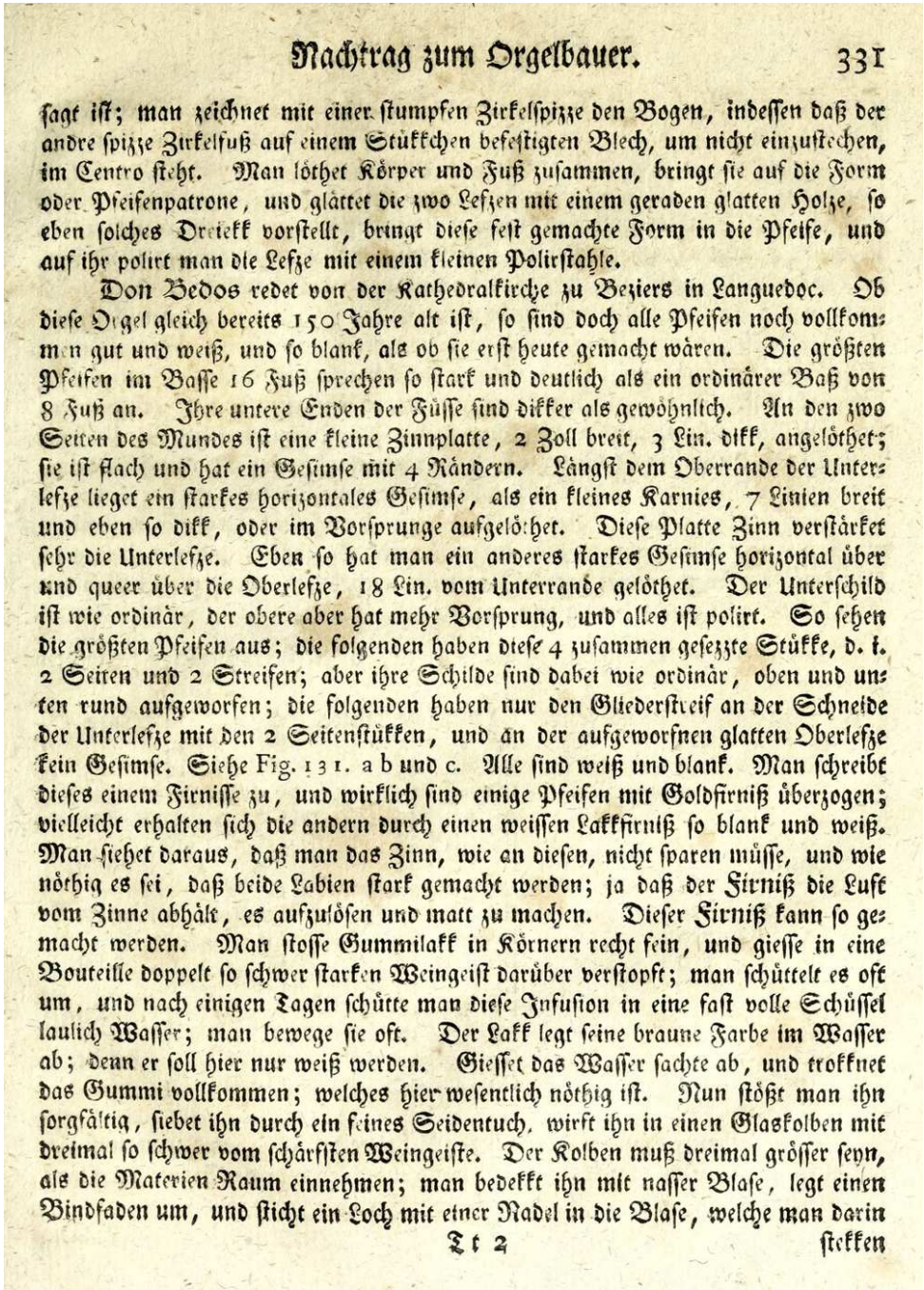
Ist der Kern rings umher genau eingelöthet, so passet man den Fuß an den Körper an. Der Körper muß genau eben so dikk und eben so rund als der Fuß seyn. Der eiserne Hobel bestößt unten das Ende des Körpers, um daselbst gut an den Fuß zu schliessen. Nach der Anpassung weisset man den Rand des obern Fußendes und auch das Körperende ringsum, in- und auswendig. Ist das Weiß trokken, so bekrazzt man die Kante von aussen am obern Fußende, und den Theil, wo der Pfeifenkörper aufliegt; man ziehet ringsum bis ans Mundloch eine Schärfung; man krazzt die Dikke des Körperendes, schärft es rings herum nach aussen, reibet beide Schärfungen mit Talg, sezzet Körper und Fuß an einander, die Seiten des Mundes des Körpers genau mit den zwei Enden der Lichtspalte zusammen gepaßt, so daß die zwei Stükke des Schildes genau auf einander, ohne überzuhängen, zu sehen, und indessen daß ein Gehülfe die zwo Pfeifenhälften beisammen, das Mundloch etwas auf die Seite gekehrt, hält, so klekkt ein andrer Gehülfe einen Tropfen Loth zum Haften auf. Der erste dreht den Mund ein wenig nach der Gegenseite, der andre läßt noch einen Hafttropfen auffallen; der erste wendet die Pfeife, den Mund herab, der andre giebt dem Hintertheil der Pfeife seinen Tropfen; der erste versieht den ganzen Umkreis der Pfeife mit Loth, streicht, wenn es kalt ist, Talg über, und löthet mit dem heissen Kolben, indem er die Pfeife wendet. Um diese Löthung so nett als die geraden Löthungen zu machen, so halte man immer den Kolben gegen den Schluß, so daß dieser allezeit einerlei Abhang macht, als ob man eine gerade Linie löthete, ob man gleich die Pfeife dreht, damit man nicht geschwinder drehe, als das Loth fließt. Endlich wird die Pfeife gewaschen, um das Weisse wegzubringen, man stekkt sie nochmals auf die Form, reibt sie mit dem Teige des spanischen Weiß und einem Leinenlappen einige male, und so wird sie weisser und blanker, als vorher vom Polirstahle.

Einige geben den Principalpfeifen keine Lefzenschilde, und gemeiniglich thut man dieses bei den flachen Frontpfeifenreihen, deren Oberlefze spizz hinauf, als ein gleichschenkliges Dreiekk geht, indessen daß die untere ein Halbzirkel ist. Dazu schneidet man das untere Ende des Körpers winkelrecht gerade, bemerkt den vierten Theil der Pfeifenbreite mit 2 Punkten in der Mitte, ziehet einen Perpendikel von beiden Punkten hinauf, theilet dies Viertheil in 5 Theile, und trägt $\frac{1}{5}$ von unten auf die 2 kleine Perpendikel, ziehet von diesen beiden Perpendikelpunkten eine Linie, so giebt diese die Mundhöhe. Bei diesem Verfahren liegt die polirte Seite unten auf zartem Leder. Leget die Grundlinie des Mundkalibers für Principalpfeifen, so ein gleichschenkliges Dreiekk von Messing ist, an die Grundlinie des Pfeifenkörpers und an den Perpendikelpunkt mit der Seite, und ziehet längst dem Kaliber die Seiten der Oberlefze, die man links mit einer stumpfen Spizze heraus drükkt, so daß sie auf der polirten Seite erhaben zu stehen kommen. Von den 2 Perpendikelpunkten an wird das Mundloch ausgeschnitten. Mit dem Fusse verhält es sich, wie oben gesagt

When the languid has been soldered in exactly all round, one fits the foot to the body. The body must be of exactly the same girth and exactly as round as the foot. The iron plane trues the end of the body at the bottom, so that it closes well against the foot there. After the fitting, one whitens the rim of the upper end of the foot and also the end of the body all round, inside and outside. When the whiting is dry, one scrapes the edge on the outside at the upper end of the foot, and the part where the pipe body rests; one draws a bevel all round as far as the mouth hole; one scrapes the thickness of the end of the body, bevels it all round towards the outside, rubs both bevels with tallow, sets body and foot together, the sides of the mouth of the body fitted exactly to the two ends of the flue, so that the two pieces of the *Schild* face each other exactly, without overhanging; and while one assistant holds the two pipe halves together, the mouth hole turned somewhat to the side, another assistant dabs on a drop of solder to tack them. The first turns the mouth a little towards the opposite side, the other lets one more tack of solder fall on; the first turns the pipe, mouth downwards, the other gives the back of the pipe its drop; the first furnishes the whole circumference of the pipe with solder, spreads tallow over it when it is cold, and solders with the hot iron, turning the pipe meanwhile. In order to make this soldering as neat as the straight solderings, one should always hold the iron against the joint in such a way that this always makes one and the same slope, as if one were soldering a straight line, although one is turning the pipe, so that one does not turn faster than the solder flows. Finally the pipe is washed in order to remove the whiting; one puts it once more on the mandrel, rubs it several times with the paste of Spanish white and a linen rag, and thus it becomes whiter and brighter than it was before from the burnisher.

Some give the Principal pipes no *Lefzenschilde*[268], and this is commonly done with the flat rows of front pipes, whose upper lip goes up to a point, as an isosceles triangle, while the lower one is a semicircle. For this one cuts the lower end of the body straight at right angles, marks the fourth part of the width of the pipe with 2 points in the middle, draws a perpendicular upwards from both points, divides this quarter into 5 parts, and marks off ⅕ from below on the 2 small perpendiculars, draws a line from these two perpendicular points, and this gives the height of the mouth. In this procedure the polished side lies underneath on soft leather. Lay the base line of the mouth calibre for Principal pipes, which is an isosceles triangle of brass, against the base line of the pipe body and with its side against the perpendicular point, and draw along the calibre the sides of the upper lip, which one presses out on the left with a blunt point, so that they come to stand raised on the polished side. From the 2 perpendicular points onwards the mouth hole is cut out. With the foot it is as has been said

268. *Lefzenschilde*: lip shields, the applied shields at the pipe mouth (see *Schild*). They are often omitted on flat rows of front pipes that have a triangular upper lip and a semicircular lower lip.



Nachtrag zum Orgelbauer. 331

ſagt iſt; man zeichnet mit einer ſtumpfen Zirkelſpizze den Bogen, indeſſen daß der andre ſpizze Zirkelfuß auf einem Stükkchen befeſtigten Blech, um nicht einzuſtechen, im Centro ſteht. Man löthet Körper und Fuß zuſammen, bringt ſie auf die Form oder Pfeifenpatrone, und glättet die zwo Lefzen mit einem geraden glatten Holze, ſo eben ſolches Dreiekk vorſtellt, bringt dieſe feſt gemachte Form in die Pfeife, und auf ihr polirt man die Lefze mit einem kleinen Polirſtahle.

Don Bedos redet von der Kathedralkirche zu Beziers in Languedoc. Ob dieſe Orgel gleich bereits 150 Jahre alt iſt, ſo ſind doch alle Pfeifen noch vollkommen gut und weiß, und ſo blank, als ob ſie erſt heute gemacht wären. Die größten Pfeifen im Baſſe 16 Fuß ſprechen ſo ſtark und deutlich als ein ordinärer Baß von 8 Fuß an. Ihre untere Enden der Füſſe ſind dikker als gewöhnlich. An den zwo Seiten des Mundes iſt eine kleine Zinnplatte, 2 Zoll breit, 3 Lin. dikk, angelöthet; ſie iſt flach und hat ein Geſimſe mit 4 Rändern. Längſt dem Oberrande der Unterlefze lieget ein ſtarkes horizontales Geſimſe, als ein kleines Karnies, 7 Linien breit und eben ſo dikk, oder im Vorſprunge aufgelöthet. Dieſe Platte Zinn verſtärket ſehr die Unterlefze. Eben ſo hat man ein anderes ſtarkes Geſimſe horizontal über und queer über die Oberlefze, 18 Lin. vom Unterrande gelöthet. Der Unterſchild iſt wie ordinär, der obere aber hat mehr Vorſprung, und alles iſt polirt. So ſehen die größten Pfeifen aus; die folgenden haben dieſe 4 zuſammen geſezzte Stükke, d. i. 2 Seiten und 2 Streifen; aber ihre Schilde ſind dabei wie ordinär, oben und unten rund aufgeworfen; die folgenden haben nur den Gliederſtreif an der Schneide der Unterlefze mit den 2 Seitenſtükken, und an der aufgeworfnen glatten Oberlefze kein Geſimſe. Siehe Fig. 131. a b und c. Alle ſind weiß und blank. Man ſchreibt dieſes einem Firniſſe zu, und wirklich ſind einige Pfeifen mit Goldfirniß überzogen; vielleicht erhalten ſich die andern durch einen weiſſen Lakkfirniß ſo blank und weiß. Man ſiehet daraus, daß man das Zinn, wie an dieſen, nicht ſparen müſſe, und wie nöthig es ſei, daß beide Labien ſtark gemacht werden; ja daß der Firniß die Luft vom Zinne abhält, es aufzulöſen und matt zu machen. Dieſer Firniß kann ſo gemacht werden. Man ſtoſſe Gummilakk in Körnern recht fein, und gieſſe in eine Bouteille doppelt ſo ſchwer ſtarken Weingeiſt darüber verſtopft; man ſchüttelt es oft um, und nach einigen Tagen ſchütte man dieſe Infuſion in eine faſt volle Schüſſel laulich Waſſer; man bewege ſie oft. Der Lakk legt ſeine braune Farbe im Waſſer ab; denn er ſoll hier nur weiß werden. Gieſſet das Waſſer ſachte ab, und trokknet das Gummi vollkommen; welches hier weſentlich nöthig iſt. Nun ſtößt man ihn ſorgfältig, ſiebet ihn durch ein feines Seidentuch, wirft ihn in einen Glaskolben mit dreimal ſo ſchwer vom ſchärfſten Weingeiſte. Der Kolben muß dreimal gröſſer ſeyn, als die Materien Raum einnehmen; man bedekkt ihn mit naſſer Blaſe, legt einen Bindfaden um, und ſticht ein Loch mit einer Nadel in die Blaſe, welche man darin

Tt 2 ſtekken

above; one draws the arc with a blunt compass point, while the other, sharp leg of the compasses stands in the centre on a small piece of fastened sheet metal, so as not to pierce. One solders body and foot together, puts them on the mandrel or former, and smooths the two lips with a straight smooth piece of wood which represents just such a triangle, puts this form, made fast, into the pipe, and on it one polishes the lip with a small burnisher.

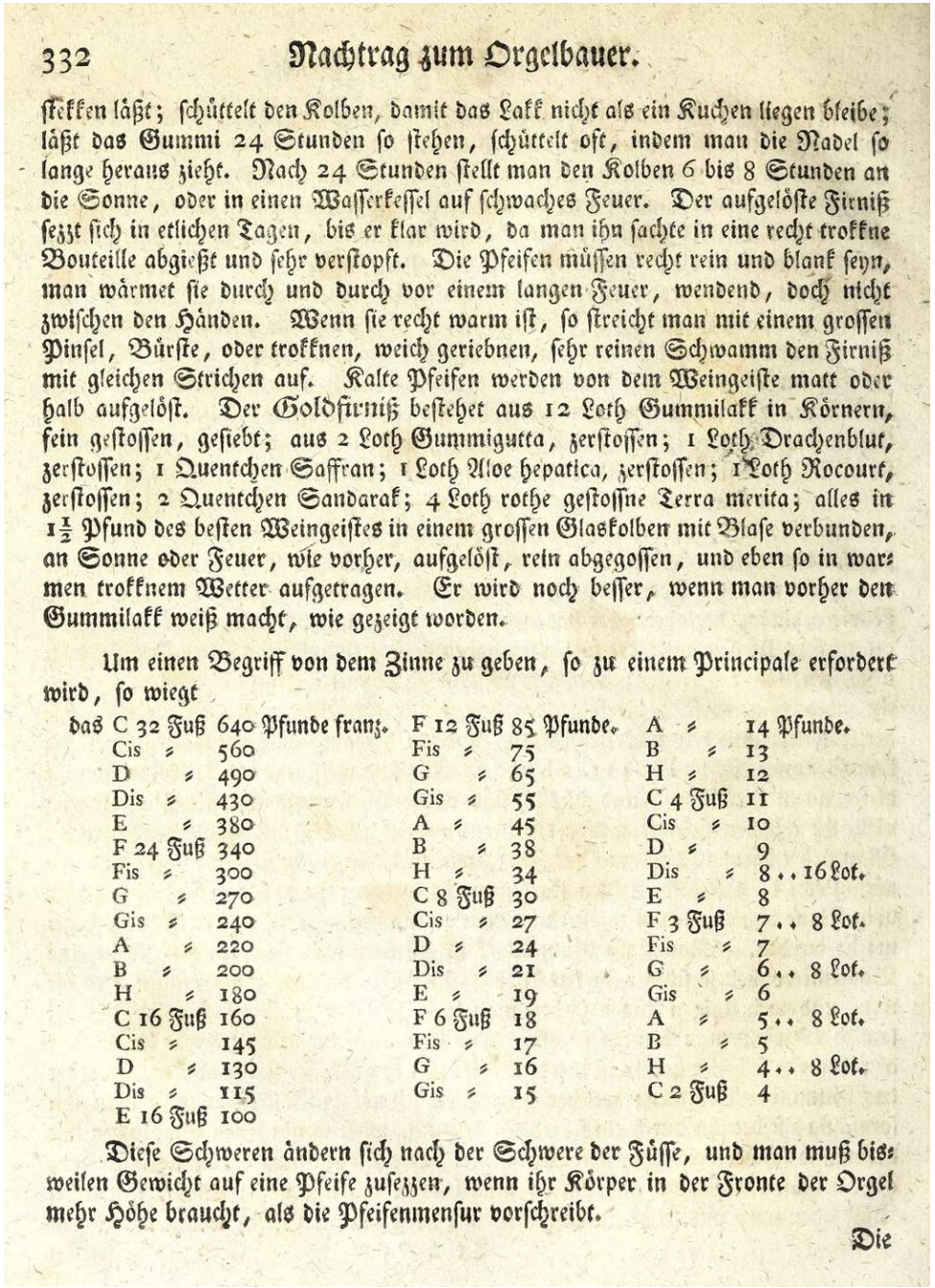
Don Bedos speaks of the cathedral church at Beziers in Languedoc. Although this organ is already 150 years old, all the pipes are nevertheless still perfectly good and white, and as bright as if they had been made only today. The largest pipes in the bass, 16 *Fuß*, speak as strongly and distinctly as an ordinary bass of 8 *Fuß*. The lower ends of their feet are thicker than usual. On the two sides of the mouth a small tin sheet, 2 *Zoll* wide, 3 *Lin.* thick, is soldered on; it is flat and has a *Gesimse*[269] with 4 edges. Along the upper edge of the lower lip lies a strong horizontal *Gesimse*, like a small cyma, 7 *Linien* wide and just as thick, or in projection, soldered on. This plate of tin greatly strengthens the lower lip. Likewise another strong *Gesimse* has been soldered horizontally over and across the upper lip, 18 *Lin.* from the lower edge. The *Unterschild*[270] is as usual, but the upper one has more projection, and everything is polished. Thus the largest pipes look; the following ones have these 4 assembled pieces, i.e. 2 sides and 2 strips; but their *Schilde* are at the same time as usual, raised round at top and bottom; the following ones have only the *Gliederstreif*[271] at the edge of the lower lip with the 2 side pieces, and no *Gesimse* on the raised smooth upper lip. See Fig. 131. a b and c. All are white and bright. This is attributed to a varnish, and indeed some pipes are coated with gold varnish; perhaps the others keep so bright and white by means of a white lacquer varnish. One sees from this that one must not spare the tin, as with these, and how necessary it is that both labia be made strong; indeed, that the varnish keeps the air from the tin, from dissolving it and making it dull. This varnish can be made thus. Pound gum lac in grains very fine, and in a bottle pour over it twice its weight of strong spirit of wine, stoppered; one shakes it up often, and after some days pour this infusion into a dish almost full of lukewarm water; stir it often. The lac gives up its brown colour in the water; for here it is only to become white. Pour off the water gently, and dry the gum completely; which is essentially necessary here. Now one pounds it carefully, sifts it through a fine silk cloth, throws it into a glass flask with three times its weight of the strongest spirit of wine. The flask must be three times larger than the space the materials take up[272]; one covers it

269. *Gesimse*: a moulding, an ornamental profiled edge. Here the small tin sheets soldered beside the mouth are given a moulding with four edges.
270. *Unterschild*: the lower shield, the shield at the lower lip of the mouth. In this passage it is made in the usual way, while the upper shield projects further.
271. *Gliederstreif*: a moulded strip, a narrow strip bearing moulding members (*Glieder*). Here it is set along the edge of the lower lip, together with the two side pieces.
272. Dom Bédos requires the flask to be at least twice as large as needed (*deux fois au moins plus grand qu'il ne faut*); Halle has three times.

ſagt iſt; man zeichnet mit einer ſtumpfen Zirkelſpizze den Bogen, indeſſen daß der andre ſpizze Zirkelfuß auf einem Stükkchen befeſtigten Blech, um nicht einzuſtechen, im Centro ſteht. Man löthet Körper und Fuß zuſammen, bringt ſie auf die Form oder Pfeifenpatrone, und glättet die zwo Lefzen mit einem geraden glatten Holze, ſo eben ſolches Dreiekk vorſtellt, bringt dieſe feſt gemachte Form in die Pfeife, und auf ihr polirt man die Lefze mit einem kleinen Poliriſtahle.

Don Bedos redet von der Kathedralkirche zu Beziers in Languedoc. Ob dieſe Orgel gleich bereits 150 Jahre alt iſt, ſo ſind doch alle Pfeifen noch vollkommen gut und weiß, und ſo blank, als ob ſie erſt heute gemacht wären. Die größten Pfeifen im Baſſe 16 Fuß ſprechen ſo ſtark und deutlich als ein ordinärer Baß von 8 Fuß an. Ihre untere Enden der Füſſe ſind dikker als gewöhnlich. An den zwo Seiten des Mundes iſt eine kleine Zinnplatte, 2 Zoll breit, 3 Lin. dikk, angelöthet; ſie iſt flach und hat ein Geſimſe mit 4 Rändern. Längſt dem Oberrande der Unterlefze lieget ein ſtarkes horizontales Geſimſe, als ein kleines Karnies, 7 Linien breit und eben ſo dikk, oder im Vorſprunge aufgelöthet. Dieſe Platte Zinn verſtärket ſehr die Unterlefze. Eben ſo hat man ein anderes ſtarkes Geſimſe horizontal über und queer über die Oberlefze, 18 Lin. vom Unterrande gelöthet. Der Unterſchild iſt wie ordinär, der obere aber hat mehr Vorſprung, und alles iſt polirt. So ſehen die größten Pfeifen aus; die folgenden haben dieſe 4 zuſammen geſezzte Stükke, d. i. 2 Seiten und 2 Streifen; aber ihre Schilde ſind dabei wie ordinär, oben und unten rund aufgeworfen; die folgenden haben nur den Gliederſtreif an der Schneide der Unterlefze mit den 2 Seitenſtükken, und an der aufgeworfnen glatten Oberlefze kein Geſimſe. Siehe Fig. 131. a b und c. Alle ſind weiß und blank. Man ſchreibt dieſes einem Firniſſe zu, und wirklich ſind einige Pfeifen mit Goldfirniß überzogen; vielleicht erhalten ſich die andern durch einen weiſſen Lakkfirniß ſo blank und weiß. Man ſiehet daraus, daß man das Zinn, wie an dieſen, nicht ſparen müſſe, und wie nöthig es ſei, daß beide Labien ſtark gemacht werden; ja daß der Firniß die Luft vom Zinne abhält, es aufzulöſen und matt zu machen. Dieſer Firniß kann ſo gemacht werden. Man ſtoſſe Gummilakk in Körnern recht fein, und gieſſe in eine Bouteille doppelt ſo ſchwer ſtarken Weingeiſt darüber verſtopft; man ſchüttelt es oft um, und nach einigen Tagen ſchütte man dieſe Infuſion in eine faſt volle Schüſſel laulich Waſſer; man bewege ſie oft. Der Lakk legt ſeine braune Farbe im Waſſer ab; denn er ſoll hier nur weiß werden. Gieſſet das Waſſer ſachte ab, und trokknet das Gummi vollkommen; welches hier weſentlich nöthig iſt. Nun ſtößt man ihn ſorgfältig, ſiebet ihn durch ein feines Seidentuch, wirft ihn in einen Glaskolben mit dreimal ſo ſchwer vom ſchärfſten Weingeiſte. Der Kolben muß dreimal gröſſer ſeyn, als die Materien Raum einnehmen; man bedekkt ihn mit naſſer Blaſe, legt einen Bindfaden um, und ſticht ein Loch mit einer Nadel in die Blaſe, welche man darin

with wet bladder, ties a twine round it, and pierces a hole in the bladder with a needle, which one leaves



332 Nachtrag zum Orgelbauer.

ſtekken läßt; ſchüttelt den Kolben, damit das Lakk nicht als ein Kuchen liegen bleibe; läßt das Gummi 24 Stunden ſo ſtehen, ſchüttelt oft, indem man die Nadel ſo lange heraus zieht. Nach 24 Stunden ſtellt man den Kolben 6 bis 8 Stunden an die Sonne, oder in einen Waſſerkeſſel auf ſchwaches Feuer. Der aufgelöſte Firniß ſezt ſich in etlichen Tagen, bis er klar wird, da man ihn ſachte in eine recht trokkne Bouteille abgießt und ſehr verſtopft. Die Pfeifen müſſen recht rein und blank ſeyn, man wärmet ſie durch und durch vor einem langen Feuer, wendend, doch nicht zwiſchen den Händen. Wenn ſie recht warm iſt, ſo ſtreicht man mit einem groſſen Pinſel, Bürſte, oder trokknen, weich geriebnen, ſehr reinen Schwamm den Firniß mit gleichen Strichen auf. Kalte Pfeifen werden von dem Weingeiſte matt oder halb aufgelöſt. Der Goldfirniß beſtehet aus 12 Loth Gummilakk in Körnern, fein geſtoſſen, geſiebt; aus 2 Loth Gummigutta, zerſtoſſen; 1 Loth Drachenblut, zerſtoſſen; 1 Quentchen Saffran; 1 Loth Aloe hepatica, zerſtoſſen; 1 Loth Rocourt, zerſtoſſen; 2 Quentchen Sandarak; 4 Loth rothe geſtoſſne Terra merita; alles in 1½ Pfund des beſten Weingeiſtes in einem groſſen Glaskolben mit Blaſe verbunden, an Sonne oder Feuer, wie vorher, aufgelöſt, rein abgegoſſen, und eben ſo in warmen trokknem Wetter aufgetragen. Er wird noch beſſer, wenn man vorher den Gummilakk weiß macht, wie gezeigt worden.

Um einen Begriff von dem Zinne zu geben, ſo zu einem Principale erfordert wird, ſo wiegt

das C	32 Fuß	640 Pfunde franz.	F	12 Fuß	85 Pfunde.	A	″	14 Pfunde.
Cis	″	560	Fis	″	75	B	″	13
D	″	490	G	″	65	H	″	12
Dis	″	430	Gis	″	55	C	4 Fuß	11
E	″	380	A	″	45	Cis	″	10
F	24 Fuß	340	B	″	38	D	″	9
Fis	″	300	H	″	34	Dis	″	8.. 16 Lot.
G	″	270	C	8 Fuß	30	E	″	8
Gis	″	240	Cis	″	27	F	3 Fuß	7.. 8 Lot.
A	″	220	D	″	24	Fis	″	7
B	″	200	Dis	″	21	G	″	6.. 8 Lot.
H	″	180	E	″	19	Gis	″	6
C	16 Fuß	160	F	6 Fuß	18	A	″	5.. 8 Lot.
Cis	″	145	Fis	″	17	B	″	5
D	″	130	G	″	16	H	″	4.. 8 Lot.
Dis	″	115	Gis	″	15	C	2 Fuß	4
E	16 Fuß	100						

Dieſe Schweren ändern ſich nach der Schwere der Füſſe, und man muß bisweilen Gewicht auf eine Pfeife zuſezzen, wenn ihr Körper in der Fronte der Orgel mehr Höhe braucht, als die Pfeifenmenſur vorſchreibt.

Die

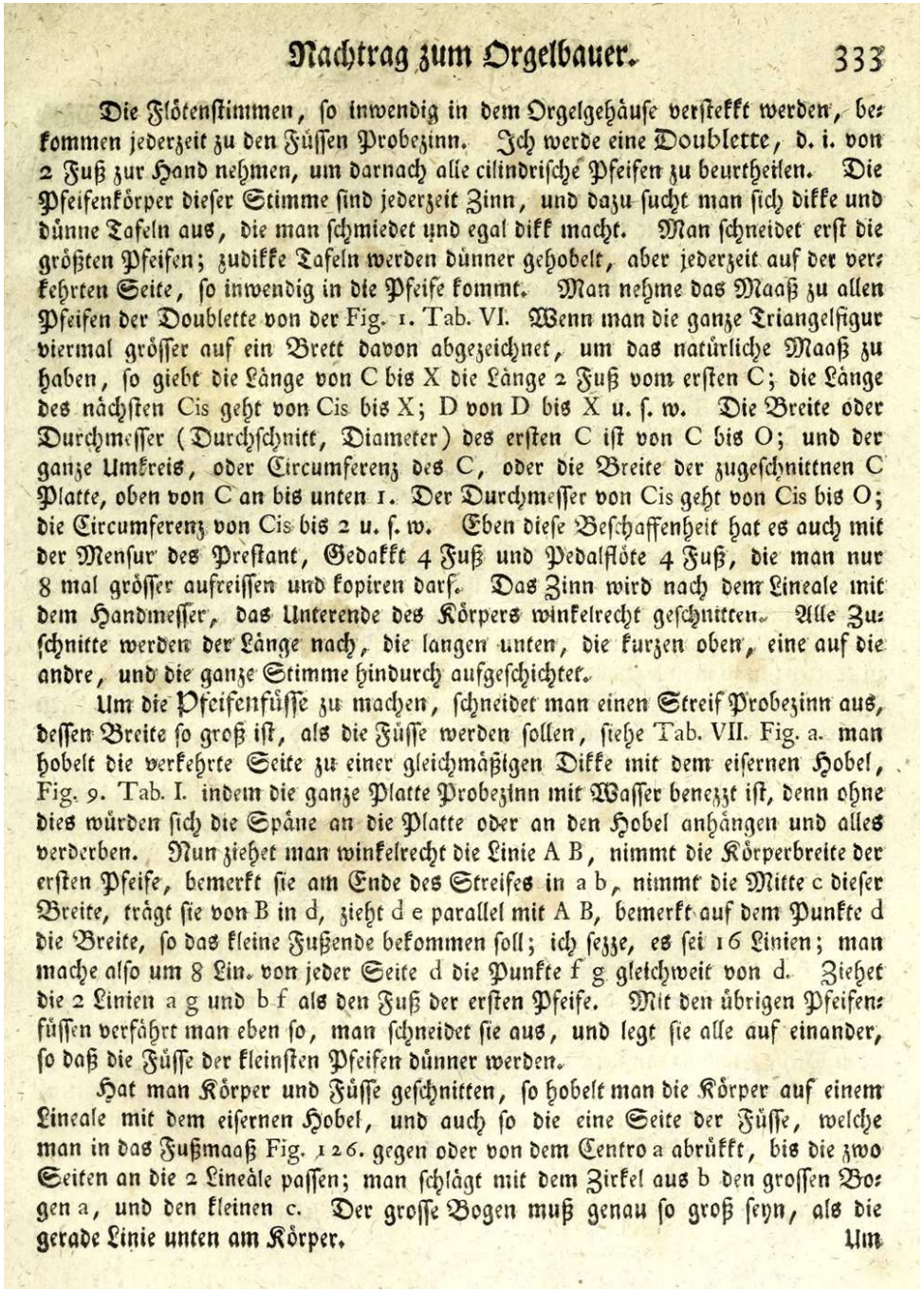
sticking in it; shakes the flask, so that the lac does not remain lying as a cake; lets the gum stand thus for 24 hours, shakes often, drawing out the needle in the meantime. After 24 hours one sets the flask for 6 to 8 hours in the sun, or in a water kettle over a gentle fire. The dissolved varnish settles in several days until it becomes clear, whereupon one pours it off gently into a thoroughly dry bottle and stoppers it very well. The pipes must be quite clean and bright; one warms them through and through before a long fire, turning them, but not between the hands. When it is quite warm, one applies the varnish with a large brush, a bristle brush, or a dry, softly rubbed, very clean sponge, in even strokes. Cold pipes are made dull or half dissolved by the spirit of wine. The gold varnish consists of 12 *Loth*[273] of gum lac in grains, finely pounded, sifted; of 2 *Loth* of gamboge, crushed; 1 *Loth* of dragon's blood, crushed; 1 *Quentchen*[274] of saffron; 1 *Loth* of hepatic aloes, crushed; 1 *Loth* of *Rocourt*[275], crushed; 2 *Quentchen* of sandarac; 4 *Loth* of red pounded terra merita; all dissolved in 1½ *Pfund* of the best spirit of wine in a large glass flask bound over with bladder, in the sun or by the fire, as before, poured off clean, and applied in the same way in warm dry weather. It becomes better still if one first makes the gum lac white, as has been shown.

To give an idea of the tin which is required for a *Principal*, there weighs

the C	32 *Fuß*	640 *Pfunde* French.	F	12 *Fuß*	85 *Pfunde*.	A	″	14 *Pfunde*.
Cis	″	560	Fis	″	75	B	″	13
D	″	490	G	″	65	H	″	12
Dis	″	430	Gis	″	55	C	4 *Fuß*	11
E	″	380	A	″	45	Cis	″	10
F	24 *Fuß*	340	B	″	38	D	″	9
Fis	″	300	H	″	34	Dis	″	8.. 16 *Lot*[276].
G	″	270	C	8 *Fuß*	30	E	″	8
Gis	″	240	Cis	″	27	F	3 *Fuß*	7.. 8 *Lot*.
A	″	220	D	″	24	Fis	″	7
B	″	200	Dis	″	21	G	″	6.. 8 *Lot*.
H	″	180	E	″	19	Gis	″	6
C	16 *Fuß*	160	F	6 *Fuß*	18	A	″	5.. 8 *Lot*.
Cis	″	145	Fis	″	17	B	″	5
D	″	130	G	″	16	H	″	4.. 8 *Lot*.
Dis	″	115	Gis	″	15	C	2 *Fuß*	4
E	16 *Fuß*	100						

These weights change according to the weight of the feet, and one must sometimes add weight to a pipe if its body in the façade of the organ needs more height than the pipe *Mensur* prescribes.

273. *Loth*: a unit of weight equal to one thirty-second of a *Pfund*.
274. *Quentchen*: a small unit of weight equal to a quarter of a *Loth*.
275. *Rocourt*: roucou (annatto), a red-orange dyestuff. Here it is one of the colouring ingredients of the gold varnish.
276. *Lot*: the same unit as *Loth* (note 185). The figure after the two dots gives *Lot* added to the *Pfunde*: 8.. 16 *Lot* is 8 *Pfund* 16 *Lot*.



Nachtrag zum Orgelbauer. 333

Die Flötenstimmen, so inwendig in dem Orgelgehäuse verstekkt werden, bekommen jederzeit zu den Füssen Probezinn. Ich werde eine Doublette, d. i. von 2 Fuß zur Hand nehmen, um darnach alle cilindrische Pfeifen zu beurtheilen. Die Pfeifenkörper dieser Stimme sind jederzeit Zinn, und dazu sucht man sich dikke und dünne Tafeln aus, die man schmiedet und egal dikk macht. Man schneidet erst die größten Pfeifen; zudikke Tafeln werden dünner gehobelt, aber jederzeit auf der verkehrten Seite, so inwendig in die Pfeife kommt. Man nehme das Maaß zu allen Pfeifen der Doublette von der Fig. 1. Tab. VI. Wenn man die ganze Triangelfigur viermal grösser auf ein Brett davon abgezeichnet, um das natürliche Maaß zu haben, so giebt die Länge von C bis X die Länge 2 Fuß vom ersten C; die Länge des nächsten Cis geht von Cis bis X; D von D bis X u. s. w. Die Breite oder Durchmesser (Durchschnitt, Diameter) des ersten C ist von C bis O; und der ganze Umkreis, oder Circumferenz des C, oder die Breite der zugeschnittnen C Platte, oben von C an bis unten 1. Der Durchmesser von Cis geht von Cis bis O; die Circumferenz von Cis bis 2 u. s. w. Eben diese Beschaffenheit hat es auch mit der Mensur des Prestant, Gedakkt 4 Fuß und Pedalflöte 4 Fuß, die man nur 8 mal grösser aufreissen und kopiren darf. Das Zinn wird nach dem Lineale mit dem Handmesser, das Unterende des Körpers winkelrecht geschnitten. Alle Zuschnitte werden der Länge nach, die langen unten, die kurzen oben, eine auf die andre, und die ganze Stimme hindurch aufgeschichtet.

Um die Pfeifenfüsse zu machen, schneidet man einen Streif Probezinn aus, dessen Breite so groß ist, als die Füsse werden sollen, siehe Tab. VII. Fig. a. man hobelt die verkehrte Seite zu einer gleichmäßigen Dikke mit dem eisernen Hobel, Fig. 9. Tab. I. indem die ganze Platte Probezinn mit Wasser benezzt ist, denn ohne dies würden sich die Späne an die Platte oder an den Hobel anhängen und alles verderben. Nun ziehet man winkelrecht die Linie A B, nimmt die Körperbreite der ersten Pfeife, bemerkt sie am Ende des Streifes in a b, nimmt die Mitte c dieser Breite, trägt sie von B in d, zieht d e parallel mit A B, bemerkt auf dem Punkte d die Breite, so das kleine Fußende bekommen soll; ich sezze, es sei 16 Linien; man mache also um 8 Lin. von jeder Seite d die Punkte f g gleichweit von d. Ziehet die 2 Linien a g und b f als den Fuß der ersten Pfeife. Mit den übrigen Pfeifenfüssen verfährt man eben so, man schneidet sie aus, und legt sie alle auf einander, so daß die Füsse der kleinsten Pfeifen dünner werden.

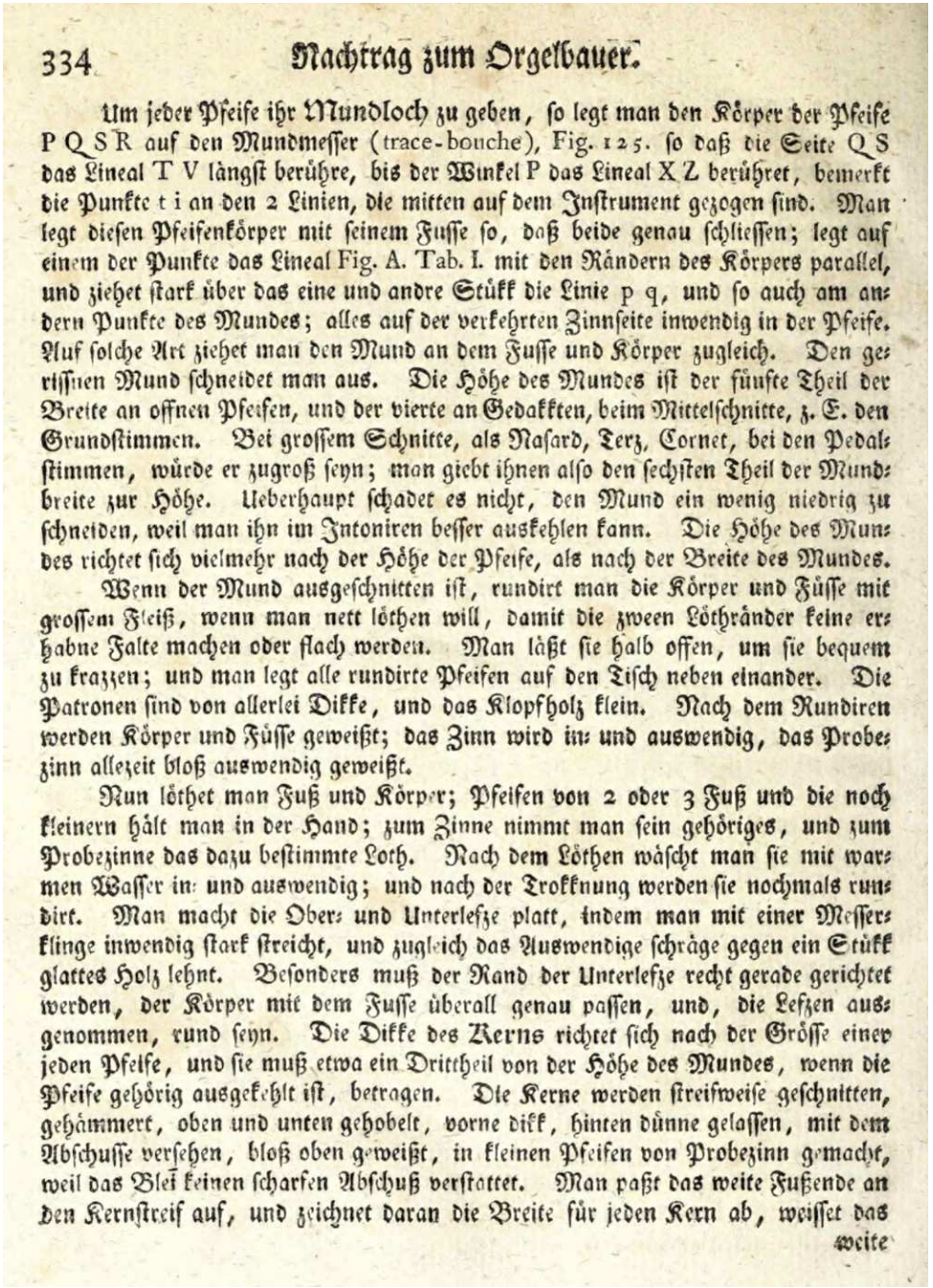
Hat man Körper und Füsse geschnitten, so hobelt man die Körper auf einem Lineale mit dem eisernen Hobel, und auch so die eine Seite der Füsse, welche man in das Fußmaaß Fig. 126. gegen oder von dem Centro a abrükkt, bis die zwo Seiten an die 2 Lineäle passen; man schlägt mit dem Zirkel aus b den grossen Bogen a, und den kleinen c. Der grosse Bogen muß genau so groß seyn, als die gerade Linie unten am Körper. Um

The flue stops which are hidden inside the organ case always receive *Probezinn* for the feet. I shall take a *Doublette*, i.e. of 2 *Fuß*, in hand, in order to judge all cylindrical pipes by it. The pipe bodies of this stop are always tin, and for them one selects thick and thin sheets, which one beats and makes of even thickness. One first cuts the largest pipes; sheets that are too thick are planed thinner, but always on the reverse side, which comes on the inside of the pipe. Take the measure for all the pipes of the *Doublette* from Fig. 1. Tab. VI. When one has copied the whole triangular figure from it four times larger on a board, in order to have the full size, the length from C to X gives the length, 2 *Fuß*, of the first C; the length of the next Cis goes from Cis to X; D from D to X, etc. The width or diameter (*Durchschnitt*[277], *Diameter*) of the first C is from C to O; and the whole periphery, or circumference, of the C, or the width of the cut C sheet, from C at the top down to 1 at the bottom. The diameter of Cis goes from Cis to O; the circumference from Cis to 2, etc. The very same holds also for the *Mensur* of the *Prestant*, *Gedakkt* 4 *Fuß* and *Pedalflöte*[278] 4 *Fuß*, which one need only lay out and copy 8 times larger. The tin is cut along the straightedge with the hand knife, the lower end of the body at right angles. All the cut pieces are stacked according to length, the long ones below, the short ones above, one upon the other, and so throughout the whole stop.

To make the pipe feet, one cuts out a strip of *Probezinn* whose width is as great as the feet are to be, see Tab. VII. Fig. a.; one planes the reverse side to an even thickness with the iron plane, Fig. 9. Tab. I., while the whole sheet of *Probezinn* is wetted with water, for without this the shavings would cling to the sheet or to the plane and spoil everything. Now one draws the line A B at right angles, takes the body width of the first pipe, marks it at the end of the strip at a b, takes the middle c of this width, carries it from B to d, draws d e parallel with A B, marks on the point d the width which the small end of the foot is to have; I suppose it to be 16 *Linien*; one therefore makes, at 8 *Lin.* on each side of d, the points f g equidistant from d. Draw the 2 lines a g and b f as the foot of the first pipe. One proceeds in the same way with the remaining pipe feet; one cuts them out and lays them all upon one another, so that the feet of the smallest pipes become thinner.

When the bodies and feet have been cut, one planes the bodies on a straightedge with the iron plane, and in the same way also the one side of the feet, which one moves in the foot gauge Fig. 126. towards or away from the centre a, until the two sides fit against the 2 straightedges; with the dividers one strikes from b the large arc a, and the small one c. The large arc must be exactly as large as the straight line at the bottom of the body.

277. *Durchschnitt*: the diameter, the width of the pipe measured across. Here it is taken from the drawn scale of the first C.
278. *Pedalflöte*: a flute stop belonging to the pedal, here at 4-foot pitch. Its scale is laid out like those of the *Prestant* and *Gedakkt* and then copied eight times larger.



334 Nachtrag zum Orgelbauer.

Um jeder Pfeife ihr Mundloch zu geben, ſo legt man den Körper der Pfeife P Q S R auf den Mundmeſſer (trace-bouche), Fig. 125. ſo daß die Seite Q S das Lineal T V längſt berühre, bis der Winkel P das Lineal X Z berühret, bemerkt die Punkte t i an den 2 Linien, die mitten auf dem Inſtrument gezogen ſind. Man legt dieſen Pfeifenkörper mit ſeinem Fuſſe ſo, daß beide genau ſchlieſſen; legt auf einem der Punkte das Lineal Fig. A. Tab. I. mit den Rändern des Körpers parallel, und ziehet ſtark über das eine und andre Stükk die Linie p q, und ſo auch am andern Punkte des Mundes; alles auf der verkehrten Zinnſeite inwendig in der Pfeife. Auf ſolche Art ziehet man den Mund an dem Fuſſe und Körper zugleich. Den geriſſnen Mund ſchneidet man aus. Die Höhe des Mundes iſt der fünfte Theil der Breite an offnen Pfeifen, und der vierte an Gedakkten, beim Mittelſchnitte, z. E. den Grundſtimmen. Bei groſſem Schnitte, als Naſard, Terz, Cornet, bei den Pedalſtimmen, würde er zugroß ſeyn; man giebt ihnen alſo den ſechſten Theil der Mundbreite zur Höhe. Ueberhaupt ſchadet es nicht, den Mund ein wenig niedrig zu ſchneiden, weil man ihn im Intoniren beſſer auskehlen kann. Die Höhe des Mundes richtet ſich vielmehr nach der Höhe der Pfeife, als nach der Breite des Mundes.

Wenn der Mund ausgeſchnitten iſt, rundirt man die Körper und Füſſe mit groſſem Fleiß, wenn man nett löthen will, damit die zween Löthränder keine erhabne Falte machen oder flach werden. Man läßt ſie halb offen, um ſie bequem zu krazzen; und man legt alle rundirte Pfeifen auf den Tiſch neben einander. Die Patronen ſind von allerlei Dikke, und das Klopfholz klein. Nach dem Rundiren werden Körper und Füſſe geweißt; das Zinn wird in- und auswendig, das Probezinn allezeit bloß auswendig geweißt.

Nun löthet man Fuß und Körper; Pfeifen von 2 oder 3 Fuß und die noch kleinern hält man in der Hand; zum Zinne nimmt man ſein gehöriges, und zum Probezinne das dazu beſtimmte Loth. Nach dem Löthen wäſcht man ſie mit warmen Waſſer in- und auswendig; und nach der Trokknung werden ſie nochmals rundirt. Man macht die Ober- und Unterlefze platt, indem man mit einer Meſſerklinge inwendig ſtark ſtreicht, und zugleich das Auswendige ſchräge gegen ein Stükk glattes Holz lehnt. Beſonders muß der Rand der Unterlefze recht gerade gerichtet werden, der Körper mit dem Fuſſe überall genau paſſen, und, die Lefzen ausgenommen, rund ſeyn. Die Dikke des Kerns richtet ſich nach der Gröſſe einer jeden Pfeife, und ſie muß etwa ein Drittheil von der Höhe des Mundes, wenn die Pfeife gehörig ausgekehlt iſt, betragen. Die Kerne werden ſtreifweiſe geſchnitten, gehämmert, oben und unten gehobelt, vorne dikk, hinten dünne gelaſſen, mit dem Abſchuſſe verſehen, bloß oben geweißt, in kleinen Pfeifen von Probezinn gemacht, weil das Blei keinen ſcharfen Abſchuß verſtattet. Man paßt das weite Fußende an den Kernſtreif auf, und zeichnet daran die Breite für jeden Kern ab, weiſſet das

weite

To give each pipe its mouth opening, one lays the body of the pipe P Q S R on the mouth gauge (trace-bouche), Fig. 125. so that the side Q S touches the straightedge T V along its length, until the angle P touches the straightedge X Z, and marks the points t i on the 2 lines that are drawn in the middle of the instrument. One lays this pipe body with its foot so that both meet exactly; lays the straightedge Fig. A. Tab. I. on one of the points, parallel with the edges of the body, and draws the line p q firmly across the one and the other piece, and likewise at the other point of the mouth; all on the reverse side of the tin, inside the pipe. In this way one draws the mouth on the foot and the body at the same time. The scribed mouth is cut out. The height of the mouth is the fifth part of the width on open pipes, and the fourth on stopped pipes, with the medium cut[279], e.g. the foundation stops. With a large cut, as *Nasard*, *Terz*, *Cornet*, with the pedal stops, it would be too large; one therefore gives them the sixth part of the mouth width as height. In general it does no harm to cut the mouth a little low, because one can cut it up better in voicing. The height of the mouth is governed rather by the height of the pipe than by the width of the mouth.

When the mouth has been cut out, one rounds the bodies and feet with great diligence, if one wishes to solder neatly, so that the two soldering edges make no raised fold or become flat. One leaves them half open, in order to scrape them conveniently; and one lays all the rounded pipes on the table next to one another. The mandrels are of all kinds of thickness, and the wooden beater small. After the rounding, bodies and feet are whitened; the tin is whitened inside and outside, the *Probezinn* always only outside.

Now one solders foot and body; pipes of 2 or 3 *Fuß* and the still smaller ones one holds in the hand; for the tin one takes its proper solder, and for the *Probezinn* the solder intended for it. After the soldering one washes them with warm water inside and outside; and after drying they are rounded once more. One makes the upper and lower lip flat by stroking firmly on the inside with a knife blade, and at the same time leaning the outside obliquely against a piece of smooth wood. In particular the edge of the lower lip must be set really straight, the body must fit the foot exactly everywhere, and, the lips excepted, be round. The thickness of the languid is governed by the size of each pipe, and it must amount to about a third of the height of the mouth, when the pipe has been properly cut up. The languids are cut in strips, hammered, planed above and below, left thick in front and thin behind, provided with the bevel, whitened only on top, made of *Probezinn* in small pipes, because lead does not permit a sharp bevel. One fits the wide foot end onto the languid strip, and marks on it the width for each languid, whitens the

279. Medium cut (*Mittelschnitt*): the middle of the three cuts named at [226], set against the large cut of the next sentence. *Schnitt* here is the scale width of the pipe, not the cut-up of the mouth. Dom Bédos has *taille*.

weite Ende jedes Fusses in- und auswendig, wenn er von Zinn ist, nebst dem Körper, hält den Kern auf den Fuß, schneidet ihn rund, schärft ihn, löthet ihn ein, bedienet sich dabei eines Papierstreifes, und man verzinnt nur die grossen und starken Kerne. Ein kleiner Kern, z. E. zum zweiten C der Doublette, wird nur an drei Stellen ausgeschartet an der Schärfung, und mit diesen 3 Scharten an dem Fusse befestigt. Das Uebrige des Kerns wird mit dem Messer rund und schräge gemacht, und angelöthet. Die kleinen Kerne läßt man hinten breiter als nöthig, um sie mit zween Tropfen Loth zu befestigen, worauf man sie rund schneidet. Man nimmt dazu das Probezinnloth, wenn der Fuß von Zinn ist. Man schärfet den Körper rings herum auswendig, und so auch das Oberende des Fusses, streicht Talg auf die Schärfung des Körpers und Fusses, legt beide an einander, indem man das kleine Fußende gegen die Brust lehnt, bringt die zwo Linien, die den Mund machen, zusammen, man hält die Pfeife horizontal, klekkt an jeder Seite einen Hefttropfen auf, visiret mit geschärftem Auge, ob die Pfeife recht gerade ist, sowohl vorne als hinten, löthet mit dem Drehlothe, indem man die Pfeife dergestalt wendet, damit die Löthung gerade und glatt werde, wäscht die Pfeife vom Weissen rein, spület sie ab, und puzzt sie nach der Trokknung mit einem saubern Leinenlappen. So werden alle Cilinderpfeifen geschnitten und fertig gemacht.

Bei den **Spindelpfeifen** (à fuseau), deren Kegel oben enge, unten weit ist, muß man zwo Breiten haben; die eine unten am Mundloche, die andre oben am engen Ende. Ich sezze, man wolle ein Nasard à fuseau von engem Schnitte machen, so zeichnet man in die Mensur desselben die zwo Breiten auf die Circumferenz. Die **gedakkten** Zinnpfeifen entstehen von einem dikkern Metallstreifen, als die Pfeife selbst ist. Man ziehet einen Quadrat auf dem Streifen, von der Grösse des obern Pfeifenendes, so man zu der Absicht herum legt. Man schneidet das Vierekk aus, weisset die Oberränder dieses Viereks, nebst dem Rande des Oberendes der Pfeife, heftet das Vierekk durch vier Tropfen Loth an die Pfeife an, schneidet es rund, schärft es, und löthet es, nachdem die Pfeife intonirt, feste. Die Deutschen sezzen einen cilindrischen Hut auf, der inwendig ein Leder hat, um die Pfeife gröber oder feiner zu stimmen. In Frankreich legt man unter diesem Hut (calotte) ein paar Papierstreifen.

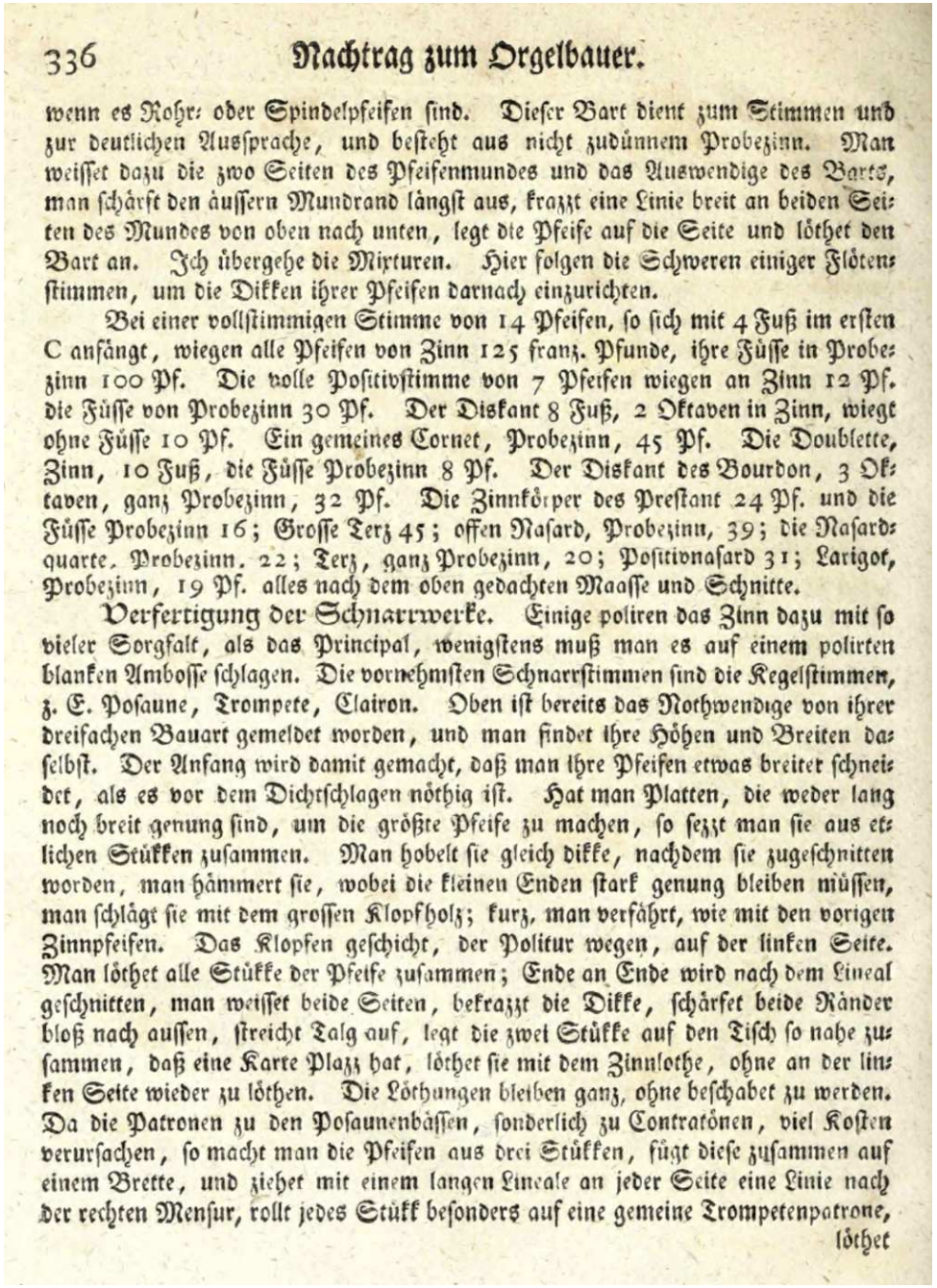
Rohrpfeifen (à cheminée) werden erst geschnitten, nach der Länge gelöthet, und auf den Stöpsel angelöthet, nachdem man im Centro ein Loch gemacht. Die verkehrte Seite der Platte und äussere Rand des Rohrs wird geweißt, das Loch einwärts geschärft, das weisse gekrazzt, eine Schärfung am äussern Rande des Rohrs gemacht; man sezzt diesen Rand gerade auf, und löthet ihn an die verkehrte Seite der Platte; endlich löthet man die Platte an das Rohr oder an den Hut. Beide Seiten der Gedakkte bekommen am Mundloche einen Bart, oder Ohren, wenn

wide end of each foot inside and outside, if it is of tin, together with the body, holds the languid on the foot, cuts it round, bevels it, solders it in, making use of a paper strip in doing so, and one tins only the large and strong languids. A small languid, e.g. for the second C of the *Doublette*, is notched only in three places at the bevel, and fastened to the foot with these 3 notches. The rest of the languid is made round and oblique with the knife, and soldered on. The small languids one leaves wider behind than necessary, in order to fasten them with two drops of solder, after which one cuts them round. For this one takes the *Probezinn* solder, if the foot is of tin. One bevels the body all round on the outside, and likewise the upper end of the foot, spreads tallow on the bevel of the body and foot, lays the two against each other, leaning the small foot end against the chest, brings the two lines that make the mouth together, holds the pipe horizontal, dabs a tack of solder on each side, sights with a keen eye whether the pipe is really straight, both in front and behind, solders with the turning solder, turning the pipe in such a way that the soldering becomes straight and smooth, washes the pipe clean of the whitening, rinses it, and after drying cleans it with a clean linen rag. In this way all cylindrical pipes are cut and finished.

With the spindle pipes (à fuseau), whose cone is narrow above and wide below, one must have two widths; the one below at the mouth opening, the other above at the narrow end. Suppose one wished to make a *Nasard* à fuseau of narrow cut, then one marks the two widths on the circumference in its *Mensur*. The stopped tin pipes arise from a thicker metal strip than the pipe itself is. One draws a square on the strip, of the size of the upper pipe end, which one lays round it for the purpose. One cuts out the square, whitens the upper edges of this square, together with the edge of the upper end of the pipe, tacks the square to the pipe with four drops of solder, cuts it round, bevels it, and solders it fast after the pipe has been *intonirt*[280]. The Germans put on a cylindrical hat, which has a leather inside, in order to tune the pipe lower or higher. In France one lays a couple of paper strips under this hat (calotte).

Chimney pipes (à cheminée) are first cut, soldered along the length, and soldered onto the stopper, after one has made a hole in the centre. The reverse side of the plate and the outer edge of the tube are whitened, the hole bevelled inwards, the whitening scraped, a bevel made on the outer edge of the tube; one sets this edge straight up, and solders it to the reverse side of the plate; finally one solders the plate to the tube or to the hat. Both sides of the stopped pipes receive at the mouth opening a beard, or ears, when

280. *intonirt*: brought to its right pitch and speech; the cover is soldered fast only after this. At p. 346 the word also covers regulating a pipe's strength.



336 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

wenn es Rohr- oder Spindelpfeifen sind. Dieser Bart dient zum Stimmen und zur deutlichen Aussprache, und besteht aus nicht zudünnem Probezinn. Man weisset dazu die zwo Seiten des Pfeifenmundes und das Auswendige des Barts, man schärft den äussern Mundrand längst aus, krazzt eine Linie breit an beiden Seiten des Mundes von oben nach unten, legt die Pfeife auf die Seite und löthet den Bart an. Ich übergehe die Mixturen. Hier folgen die Schweren einiger Flötenstimmen, um die Dikken ihrer Pfeifen darnach einzurichten.

Bei einer vollstimmigen Stimme von 14 Pfeifen, so sich mit 4 Fuß im ersten C anfängt, wiegen alle Pfeifen von Zinn 125 franz. Pfunde, ihre Füsse in Probezinn 100 Pf. Die volle Positivstimme von 7 Pfeifen wiegen an Zinn 12 Pf. die Füsse von Probezinn 30 Pf. Der Diskant 8 Fuß, 2 Oktaven in Zinn, wiegt ohne Füsse 10 Pf. Ein gemeines Cornet, Probezinn, 45 Pf. Die Doublette, Zinn, 10 Fuß, die Füsse Probezinn 8 Pf. Der Diskant des Bourdon, 3 Oktaven, ganz Probezinn, 32 Pf. Die Zinnkörper des Prestant 24 Pf. und die Füsse Probezinn 16; Grosse Terz 45; offen Nasard, Probezinn, 39; die Nasardquarte, Probezinn, 22; Terz, ganz Probezinn, 20; Positivnasard 31; Larigot, Probezinn, 19 Pf. alles nach dem oben gedachten Maasse und Schnitte.

Verfertigung der Schnarrwerke. Einige poliren das Zinn dazu mit so vieler Sorgfalt, als das Principal, wenigstens muß man es auf einem polirten blanken Amboße schlagen. Die vornehmsten Schnarrstimmen sind die Kegelstimmen, z. E. Posaune, Trompete, Clairon. Oben ist bereits das Nothwendige von ihrer dreifachen Bauart gemeldet worden, und man findet ihre Höhen und Breiten daselbst. Der Anfang wird damit gemacht, daß man ihre Pfeifen etwas breiter schneidet, als es vor dem Dichtschlagen nöthig ist. Hat man Platten, die weder lang noch breit genung sind, um die größte Pfeife zu machen, so sezzt man sie aus etlichen Stükken zusammen. Man hobelt sie gleich dikke, nachdem sie zugeschnitten worden, man hämmert sie, wobei die kleinen Enden stark genung bleiben müssen, man schlägt sie mit dem grossen Klopfholz; kurz, man verfährt, wie mit den vorigen Zinnpfeifen. Das Klopfen geschicht, der Politur wegen, auf der linken Seite. Man löthet alle Stükke der Pfeife zusammen; Ende an Ende wird nach dem Lineal geschnitten, man weisset beide Seiten, bekrazzt die Dikke, schärfet beide Ränder bloß nach aussen, streicht Talg auf, legt die zwei Stükke auf den Tisch so nahe zusammen, daß eine Karte Plazz hat, löthet sie mit dem Zinnlothe, ohne an der linken Seite wieder zu löthen. Die Löthungen bleiben ganz, ohne beschabet zu werden. Da die Patronen zu den Posaunenbässen, sonderlich zu Contratönen, viel Kosten verursachen, so macht man die Pfeifen aus drei Stükken, fügt diese zusammen auf einem Brette, und ziehet mit einem langen Lineale an jeder Seite eine Linie nach der rechten Mensur, rollt jedes Stükk besonders auf eine gemeine Trompetenpatrone, löthet

they are chimney or spindle pipes. This beard serves for tuning and for distinct speech, and consists of not too thin *Probezinn*. For this one whitens the two sides of the pipe mouth and the outside of the beard, bevels the outer edge of the mouth along its length, scrapes a *Linie* wide on both sides of the mouth from top to bottom, lays the pipe on its side and solders the beard on. I pass over the *Mixturen*. Here follow the weights of some flue stops, in order to arrange the thicknesses of their pipes accordingly.

With a full-voiced stop of 14 pipes, which begins with 4 *Fuß* at the first C, all the pipes of tin weigh 125 French *Pfunde*, their feet in *Probezinn* 100 Pf. The full *Positivstimme*[281] of 7 pipes weighs 12 Pf. in tin, the feet of *Probezinn* 30 Pf. The treble 8 *Fuß*, 2 octaves in tin, weighs without feet 10 Pf. A common *Cornet*, *Probezinn*, 45 Pf. The *Doublette*, tin, 10 *Fuß*[282], the feet *Probezinn* 8 Pf. The treble of the *Bourdon*, 3 octaves, entirely *Probezinn*, 32 Pf. The tin bodies of the *Prestant* 24 Pf. and the feet *Probezinn* 16; *Grosse Terz* 45; open *Nasard*, *Probezinn*, 39; the *Nasardquarte*, *Probezinn*, 22; *Terz*, entirely *Probezinn*, 20; *Positivnasard*[283] 31; *Larigot*, *Probezinn*, 19 Pf. all according to the measure and cut mentioned above.

Making of the reedwork. Some polish the tin for it with as much care as for the *Principal*; at least one must beat it on a polished bright anvil. The foremost reed stops are the *Kegelstimmen*[284], e.g. *Posaune*, *Trompete*, *Clairon*. What is necessary concerning their threefold construction has already been reported above, and one finds their heights and widths there. The beginning is made by cutting their pipes somewhat wider than is necessary before the hammering. If one has sheets that are neither long nor wide enough to make the largest pipe, one puts it together from several pieces. One planes them to an even thickness after they have been cut to size, one hammers them, in which the small ends must remain strong enough, one beats them with the large wooden beater; in short, one proceeds as with the preceding tin pipes. The beating is done, for the sake of the polish, on the reverse. One solders all the pieces of the pipe together; end to end is cut by the straightedge, one whitens both sides, scrapes the thickness, bevels both edges only on the outside, spreads tallow on, lays the two pieces on the table so close together that a card has room, solders them with the tin solder, without soldering again on the reverse. The solderings remain whole, without being scraped. Since the mandrels for the *Posaunenbässe*[285], especially for *Contratöne*, cause much expense, one makes the pipes from three pieces, joins these together on a board, and with a

281. *Positivstimme*: the full chorus of the *Positiv*. As with the full-voiced stop of 14 pipes just before, the number counts the pipes to each key, not the pipes of the whole stop.
282. So Halle ('10 *Fuß*'). Every other figure in this list is a weight, and the *Doublette* is a 2-foot stop, so 10 Pf. is probably meant.
283. *Positivnasard*: the *Nasard* stop of the *Positiv*. In this weight list it is kept distinct from the open *Nasard* of the main organ.
284. *Kegelstimmen*: reed stops with conical (*Kegel*, 'cone') resonators. Here they are named as the principal class of reed stops.
285. *Posaunenbässe*: the bass pipes of the *Posaune*, the large trombone-type reed stop. Because full-size mandrels are costly, their resonators are made from three pieces.

wenn es Rohr- oder Spindelpfeifen sind. Dieser Bart dient zum Stimmen und zur deutlichen Aussprache, und besteht aus nicht zudünnem Probezinn. Man weisset dazu die zwo Seiten des Pfeifenmundes und das Auswendige des Barts, man schärft den äussern Mundrand längst aus, krazzt eine Linie breit an beiden Seiten des Mundes von oben nach unten, legt die Pfeife auf die Seite und löthet den Bart an. Ich übergehe die Mixturen. Hier folgen die Schweren einiger Flötenstimmen, um die Dikken ihrer Pfeifen darnach einzurichten.

Bei einer vollstimmigen Stimme von 14 Pfeifen, so sich mit 4 Fuß im ersten C anfängt, wiegen alle Pfeifen von Zinn 125 franz. Pfunde, ihre Füsse in Probezinn 100 Pf. Die volle Positivstimme von 7 Pfeifen wiegen an Zinn 12 Pf. die Füsse von Probezinn 30 Pf. Der Diskant 8 Fuß, 2 Oktaven in Zinn, wiegt ohne Füsse 10 Pf. Ein gemeines Cornet, Probezinn, 45 Pf. Die Doublette, Zinn, 10 Fuß, die Füsse Probezinn 8 Pf. Der Diskant des Bourdon, 3 Oktaven, ganz Probezinn, 32 Pf. Die Zinnkörper des Prestant 24 Pf. und die Füsse Probezinn 16; Grosse Terz 45; offen Nasard, Probezinn, 39; die Nasardquarte. Probezinn. 22; Terz, ganz Probezinn, 20; Positivnasard 31; Larigot, Probezinn, 19 Pf. alles nach dem oben gedachten Maasse und Schnitte.

Verfertigung der Schnarrwerke. Einige poliren das Zinn dazu mit so vieler Sorgfalt, als das Principal, wenigstens muß man es auf einem polirten blanken Ambosse schlagen. Die vornehmsten Schnarrstimmen sind die Kegelstimmen, z. E. Posaune, Trompete, Clairon. Oben ist bereits das Nothwendige von ihrer dreifachen Bauart gemeldet worden, und man findet ihre Höhen und Breiten daselbst. Der Anfang wird damit gemacht, daß man ihre Pfeifen etwas breiter schneidet, als es vor dem Dichtschlagen nöthig ist. Hat man Platten, die weder lang noch breit genung sind, um die größte Pfeife zu machen, so sezzt man sie aus etlichen Stükken zusammen. Man hobelt sie gleich dikke, nachdem sie zugeschnitten worden, man hämmert sie, wobei die kleinen Enden stark genung bleiben müssen, man schlägt sie mit dem grossen Klopfholz; kurz, man verfährt, wie mit den vorigen Zinnpfeifen. Das Klopfen geschicht, der Politur wegen, auf der linken Seite. Man löthet alle Stükke der Pfeife zusammen; Ende an Ende wird nach dem Lineal geschnitten, man weisset beide Seiten, bekrazzt die Dikke, schärfet beide Ränder bloß nach aussen, streicht Talg auf, legt die zwei Stükke auf den Tisch so nahe zusammen, daß eine Karte Plazz hat, löthet sie mit dem Zinnlothe, ohne an der linken Seite wieder zu löthen. Die Löthungen bleiben ganz, ohne beschabet zu werden. Da die Patronen zu den Posaunenbässen, sonderlich zu Contratönen, viel Kosten verursachen, so macht man die Pfeifen aus drei Stükken, fügt diese zusammen auf einem Brette, und ziehet mit einem langen Lineale an jeder Seite eine Linie nach der rechten Mensur, rollt jedes Stükk besonders auf eine gemeine Trompetenpatrone,

löthet

long straightedge draws a line on each side according to the correct *Mensur*, rolls each piece separately on an ordinary trumpet mandrel,

löthet es längst an, rundirt es auf der Form, und paßt es, mit dem Lothe zu drehen, an einander; und so hat man eine grosse Pfeife, die rund und gerade ist. Zeichnet nach dem obigen Maaße auf einem langen Lineale alle Höhen der Pfeifen aus der gegebnen Tabelle, nach dem Königsfusse; ziehet auf dem Lineale Perpendikel aus allen Punkten, die man nach der Tabelle numerirt. Traget auf eine Zinnplatte, so 18 Linien breit ist, alle Breiten, sezzt Perpendikel auf, numerirt sie nach dem Breitenmaaße. Man schneidet, behobelt die beiden Dikken jeder Pfeife, rundirt sie, weisset, löthet, wäscht, rundirt sie nochmals, und macht die Ringe für die, so sie nöthig haben.

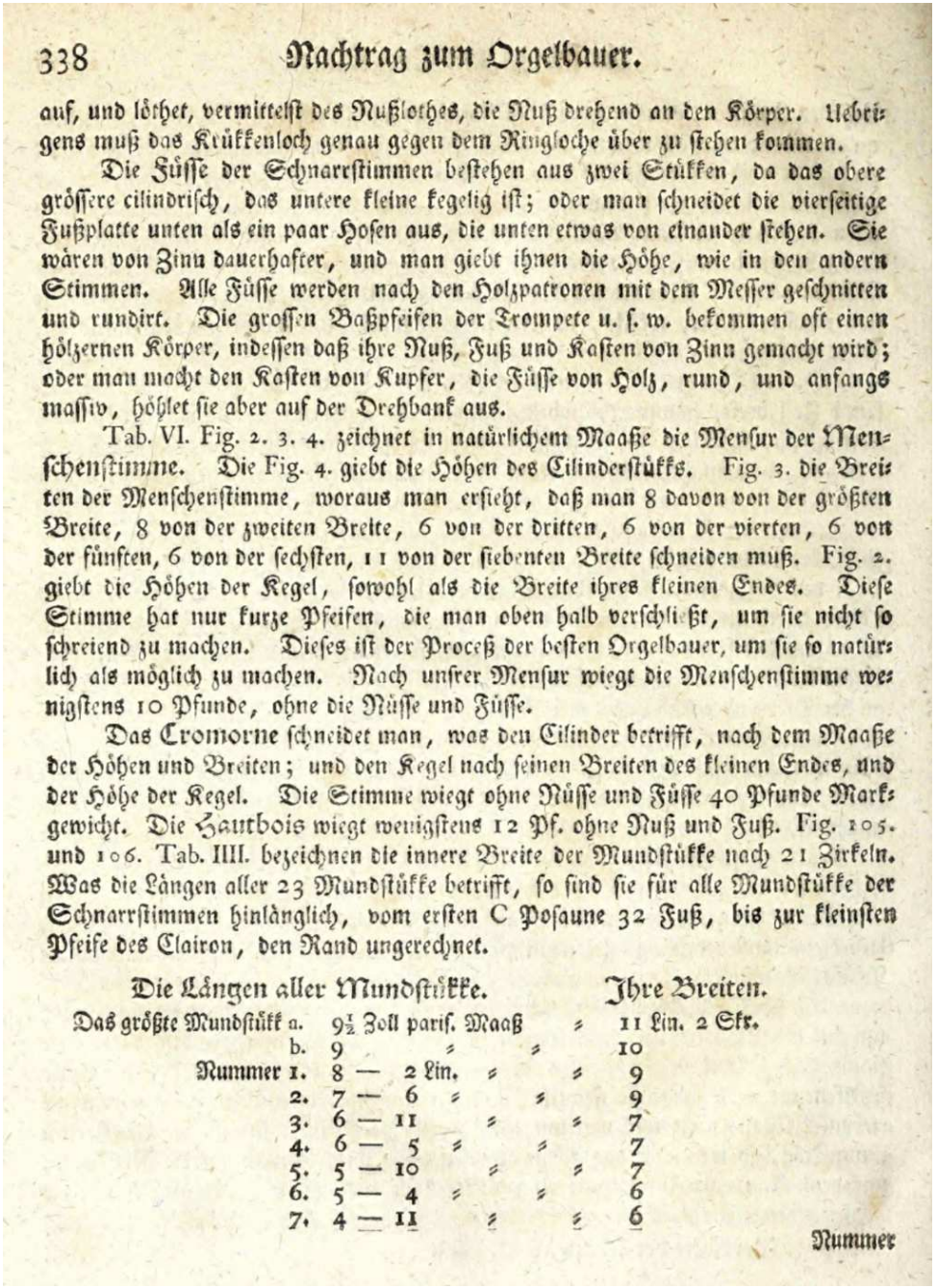
Zu den Ringen schmelzet reines Blei in der Kernform, schneidet davon Streifen 1 Zoll breit, hämmert, hobelt, rundirt ein Ende auf der Trompetenpatrone, paßt sie an, schneidet sie, so daß die zwei Enden einen Zwischenraum zur Krükke behalten, und macht, daß der Ring knapp in der Pfeife und recht einpasse. Der Ring ist bestimmt, zu hindern, daß die Pfeife in ihren Fuß nicht zutief hinab sinken möge; und also stellet man ihn so hoch, als man kann, damit die Pfeife recht feste stehe, doch aber auch so, daß das Unterende des Mundstükks nicht bis in das Kegelstükk des Fußgrundes sinken möge; man bemerkt die Stelle des Ringes über der Pfeife durch einen Strich oben und unten, weisset ihn von aussen, wie auch ein Ende der Pfeife über dem Oberstriche und unterhalb dem Unterstriche, krazzet die Dikke des Ringes oben und unten und des Zwischenraums, wie auch eine Linie breit an der Pfeife über und unter den Strichen, stekkt den Ring in seinen Ort, so daß der Zwischenraum der Pfeifenlöthung gerade über zu stehen kommt, talget und löthet oben und unten mit dem Nuß- und Ringlothe, wobei die Krükke im Zwischenraume bleibt, damit sie nicht über die Ringhöhe heraus rage, man füllt den Zwischenraum mit Loth, fährt mit dem heissen Kolben über den Ring, und wenn das Loth über der Krükke fließt, so stößt man diese vor sich, damit sie das Loch mache. Eben so löthet man den Untertheil des Ringes an. Einige weissen die Pfeife inwendig an dem Orte, der gerade unter dem Ringe liegt, damit die Pfeife daselbst nicht leide. Uebrigens muß der Ring allezeit ein wenig dikker als die Nuß seyn, die man an die Pfeife löthen soll.

Um die Nuß einzulöthen, schneidet man das kleine Pfeifenende recht gerade, um auf die Nuß recht zu passen; man weisset diese rings um oberwärts, und verstopft das Obertheil des kleinen Krükkenloches mit dem Weissen. Das kleine Pfeifenende wird nirgends geweißt, sondern nur mit einem Leinenlappen rein gerieben. Man krazzt und verzinnt den Obertheil der Nuß, streicht auf die Verzinnung Talg, so wie über das kleine Pfeifenende, welches man an die Nuß paßt, nachdem man eine Fußpatrone eingestekkt, hält diese gegen die Brust, hängt die Nuß an die Pfeife durch einen Lothtropfen, legt rings herum Loth auf, streicht Talg

solders it along its length, rounds it on the mandrel, and fits it together, to be turned with the solder; and so one has a large pipe that is round and straight. Mark, according to the measure above, on a long straightedge all the heights of the pipes from the given table, according to the *Königsfuß*; draw on the straightedge perpendiculars from all the points, which one numbers according to the table. Transfer onto a tin sheet which is 18 *Linien* wide all the widths, set up perpendiculars, number them according to the width measurement. One cuts, planes the two thicknesses of each pipe, rounds them, whitens, solders, washes, rounds them once more, and makes the rings for those that need them.

For the rings, melt pure lead in the languid mould, cut from it strips 1 *Zoll* wide, hammer, plane, round one end on the trumpet mandrel, fit them, cut them so that the two ends keep a space for the tuning wire, and see that the ring fits tightly and properly into the pipe. The ring is intended to prevent the pipe from sinking too deep down into its foot; and therefore one sets it as high as one can, so that the pipe stands really firm, but yet also so that the lower end of the shallot may not sink as far as into the conical part of the bottom of the foot; one marks the place of the ring on the pipe by a stroke above and below, whitens it on the outside, as also a length of the pipe above the upper stroke and below the lower stroke, scrapes the thickness of the ring above and below and of the space, as also a *Linie* wide on the pipe above and below the strokes, puts the ring in its place, so that the space comes to stand directly over the soldering of the pipe, tallows and solders above and below with the block and ring solder, the tuning wire remaining in the space, so that it does not project above the height of the ring, one fills the space with solder, passes the hot iron over the ring, and when the solder flows over the tuning wire, one pushes this forward, so that it makes the hole. The lower part of the ring is soldered on in the same way. Some whiten the pipe inside at the place that lies directly under the ring, so that the pipe does not suffer there. Moreover the ring must always be a little thicker than the block that is to be soldered to the pipe.

To solder in the block, one cuts the small end of the pipe quite straight, so that it fits the block properly; one whitens the latter all round on its upper part, and stops the upper part of the small tuning-wire hole with the whiting. The small end of the pipe is whitened nowhere, but only rubbed clean with a linen rag. One scrapes and tins the upper part of the block, spreads tallow on the tinning, as also over the small end of the pipe, which one fits to the block after having inserted a foot mandrel, holds this against the chest, hangs the block on the pipe by a drop of solder, lays solder on all round, spreads tallow



338 Nachtrag zum Orgelbauer.

auf, und löthet, vermittelst des Nußlothes, die Nuß drehend an den Körper. Uebrigens muß das Krükkenloch genau gegen dem Ringloche über zu stehen kommen.

Die Füsse der Schnarrstimmen bestehen aus zwei Stükken, da das obere gröſſere cilindrisch, das untere kleine kegelig ist; oder man schneidet die vierseitige Fußplatte unten als ein paar Hosen aus, die unten etwas von einander stehen. Sie wären von Zinn dauerhafter, und man giebt ihnen die Höhe, wie in den andern Stimmen. Alle Füsse werden nach den Holzpatronen mit dem Messer geschnitten und rundirt. Die groſſen Baßpfeifen der Trompete u. s. w. bekommen oft einen hölzernen Körper, indessen daß ihre Nuß, Fuß und Kasten von Zinn gemacht wird; oder man macht den Kasten von Kupfer, die Füsse von Holz, rund, und anfangs massiv, höhlet sie aber auf der Drehbank aus.

Tab. VI. Fig. 2. 3. 4. zeichnet in natürlichem Maaße die Mensur der Menschenstimme. Die Fig. 4. giebt die Höhen des Cilinderstükks. Fig. 3. die Breiten der Menschenstimme, woraus man ersieht, daß man 8 davon von der größten Breite, 8 von der zweiten Breite, 6 von der dritten, 6 von der vierten, 6 von der fünften, 6 von der sechsten, 11 von der siebenten Breite schneiden muß. Fig. 2. giebt die Höhen der Kegel, sowohl als die Breite ihres kleinen Endes. Diese Stimme hat nur kurze Pfeifen, die man oben halb verschließt, um sie nicht so schreiend zu machen. Dieses ist der Proceß der besten Orgelbauer, um sie so natürlich als möglich zu machen. Nach unsrer Mensur wiegt die Menschenstimme wenigstens 10 Pfunde, ohne die Nüsse und Füsse.

Das Cromorne schneidet man, was den Cilinder betrifft, nach dem Maaße der Höhen und Breiten; und den Kegel nach seinen Breiten des kleinen Endes, und der Höhe der Kegel. Die Stimme wiegt ohne Nüsse und Füsse 40 Pfunde Markgewicht. Die Hautbois wiegt wenigstens 12 Pf. ohne Nuß und Fuß. Fig. 105. und 106. Tab. IIII. bezeichnen die innere Breite der Mundstükke nach 21 Zirkeln. Was die Längen aller 23 Mundstükke betrifft, so sind sie für alle Mundstükke der Schnarrstimmen hinlänglich, vom ersten C Posaune 32 Fuß, bis zur kleinsten Pfeife des Clairon, den Rand ungerechnet.

Die Längen aller Mundstükke.								Ihre Breiten.
Das gröſte Mundstükk	a.	9½	Zoll pariſ. Maaß					11 Lin. 2 Skr.
	b.	9						10
Nummer	1.	8	—	2 Lin.				9
	2.	7	—	6				9
	3.	6	—	11				7
	4.	6	—	5				7
	5.	5	—	10				7
	6.	5	—	4				6
	7.	4	—	11				6

Nummer

on, and, by means of the block solder, solders the block to the body while turning it. Moreover the tuning-wire hole must come to stand exactly opposite the ring hole.

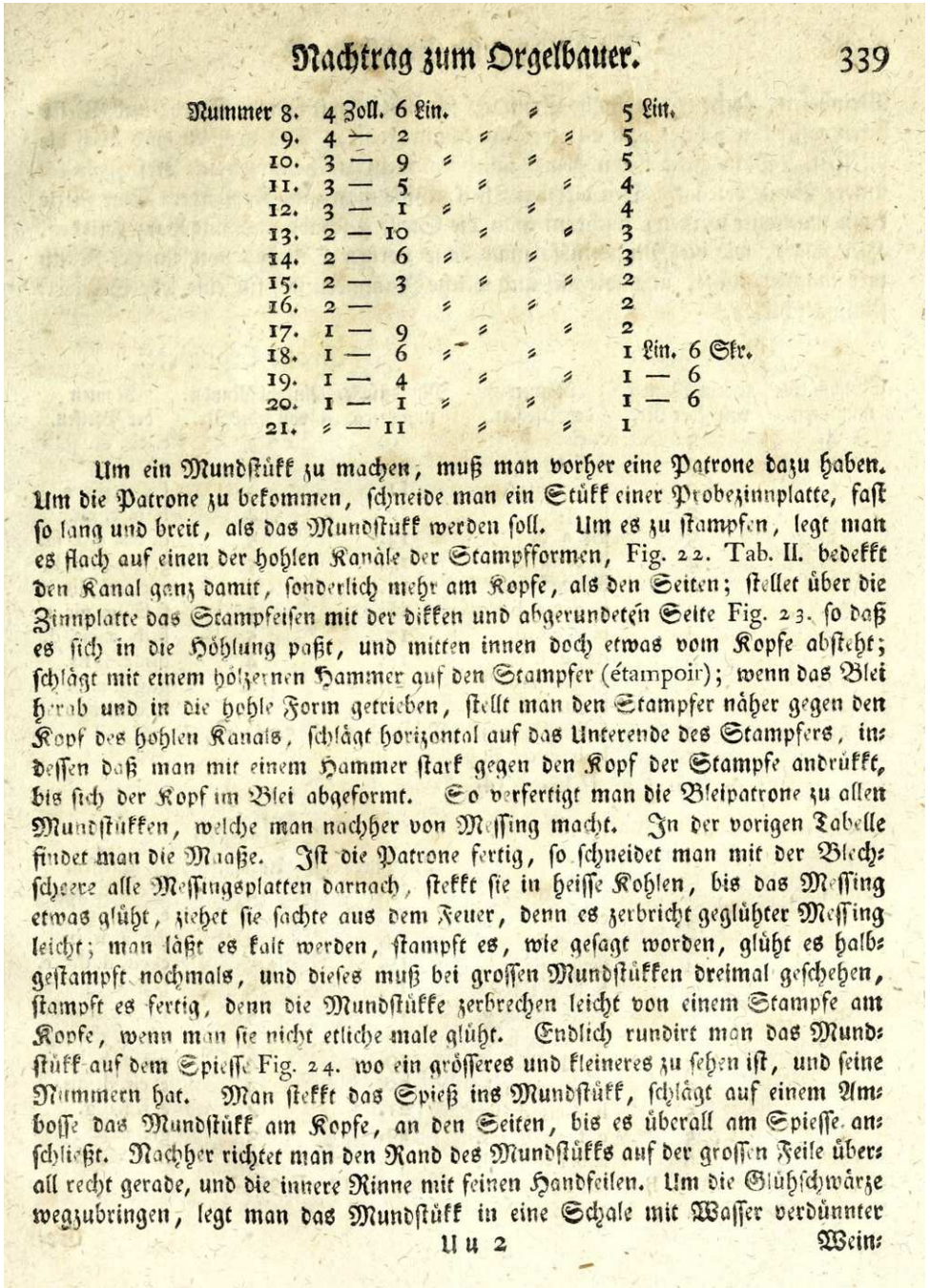
The feet of the reed stops consist of two pieces, the upper, larger one being cylindrical, the lower, small one conical; or one cuts the four-sided foot plate out at the bottom like a pair of breeches, which stand somewhat apart from each other at the bottom. They would be more durable of tin, and one gives them the height as in the other stops. All the feet are cut with the knife after the wooden mandrels and rounded. The large bass pipes of the *Trompete* etc. often receive a wooden body, while their block, foot and box are made of tin; or one makes the box of copper, the feet of wood, round, and at first solid, but hollows them out on the lathe.

Tab. VI. Fig. 2. 3. 4. draws at full size the *Mensur* of the *Menschenstimme*. Fig. 4. gives the heights of the cylindrical piece. Fig. 3. the widths of the *Menschenstimme*, from which one sees that one must cut 8 of them of the greatest width, 8 of the second width, 6 of the third, 6 of the fourth, 6 of the fifth, 6 of the sixth, 11 of the seventh width. Fig. 2. gives the heights of the cones, as well as the width of their small end. This stop has only short pipes, which one half closes at the top, so as not to make them so screaming. This is the procedure of the best organ builders, to make it as natural as possible. According to our *Mensur* the *Menschenstimme* weighs at least 10 *Pfunde*, without the blocks and feet.

The *Cromorne* one cuts, as regards the cylinder, according to the measure of the heights and widths; and the cone according to its widths of the small end, and the height of the cones. The stop weighs, without blocks and feet, 40 *Pfunde Markgewicht*[286]. The *Hautbois* weighs at least 12 Pf. without block and foot. Fig. 105. and 106. Tab. IIII. mark the inner width of the shallots according to 21 circles. As regards the lengths of all 23 shallots, they are sufficient for all the shallots of the reed stops, from the first C of the 32-foot *Posaune* to the smallest pipe of the *Clairon*, not counting the rim.

		The lengths of all the shallots.						*Their widths.*
The largest shallot	a.	9½ *Zoll paris. Maaß*					=	11 *Lin.* 2 Skr.
	b.	9				=	=	10
Number	1.	8	—	2 *Lin.*	=	=	=	9
	2.	7	—	6	=	=	=	9
	3.	6	—	11	=	=	=	7
	4.	6	—	5	=	=	=	7
	5.	5	—	10	=	=	=	7
	6.	5	—	4	=	=	=	6
	7.	4	—	11	=	=	=	6

286. *Pfunde Markgewicht*: pounds by mark weight, meaning the *Pfund* reckoned as two marks.



Nachtrag zum Orgelbauer. 339

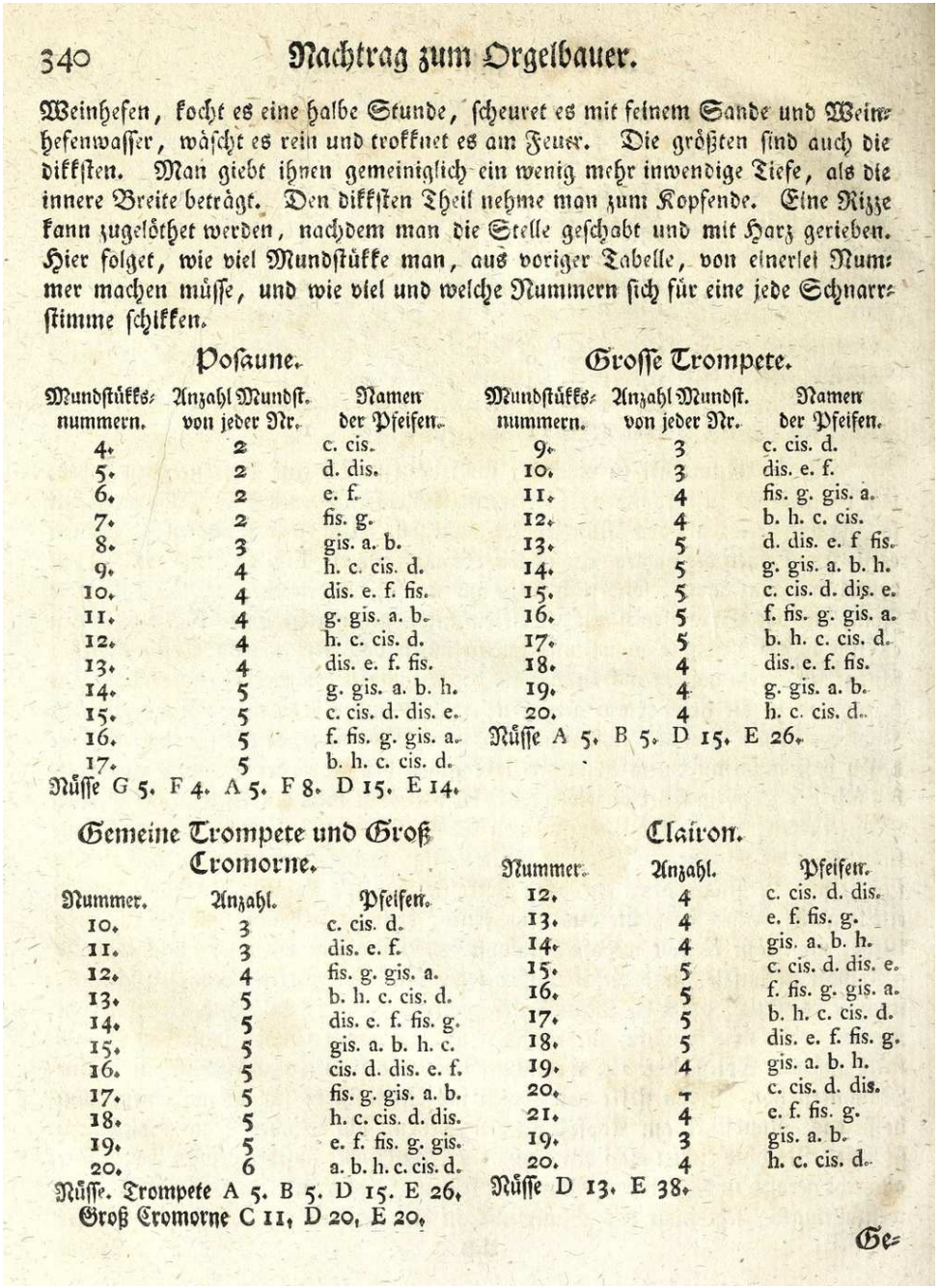
Nummer	8.	4	Zoll.	6	Lin.	= = =	5	Lin.
	9.	4	—	2	=	=	5	
	10.	3	—	9	=	=	5	
	11.	3	—	5	=	=	4	
	12.	3	—	1	=	=	4	
	13.	2	—	10	=	=	3	
	14.	2	—	6	=	=	3	
	15.	2	—	3	=	=	2	
	16.	2	—		=	=	2	
	17.	1	—	9	=	=	2	
	18.	1	—	6	=	=	1	Lin. 6 Skr.
	19.	1	—	4	=	=	1	— 6
	20.	1	—	1	=	=	1	— 6
	21.	=	—	11	=	=	1	

Um ein Mundstükk zu machen, muß man vorher eine Patrone dazu haben. Um die Patrone zu bekommen, schneide man ein Stükk einer Probezinnplatte, fast so lang und breit, als das Mundstukk werden soll. Um es zu stampfen, legt man es flach auf einen der hohlen Kanäle der Stampfformen, Fig. 22. Tab. II. bedekkt den Kanal ganz damit, sonderlich mehr am Kopfe, als den Seiten; stellet über die Zinnplatte das Stampfeisen mit der dikken und abgerundeten Seite Fig. 23. so daß es sich in die Höhlung paßt, und mitten innen doch etwas vom Kopfe absteht; schlägt mit einem hölzernen Hammer auf den Stampfer (étampoir); wenn das Blei herab und in die hohle Form getrieben, stellt man den Stampfer näher gegen den Kopf des hohlen Kanals, schlägt horizontal auf das Unterende des Stampfers, indessen daß man mit einem Hammer stark gegen den Kopf der Stampfe andrükkt, bis sich der Kopf im Blei abgeformt. So verfertigt man die Bleipatrone zu allen Mundstükken, welche man nachher von Messing macht. In der vorigen Tabelle findet man die Maaße. Ist die Patrone fertig, so schneidet man mit der Blechscheere alle Messingsplatten darnach, stekkt sie in heisse Kohlen, bis das Messing etwas glüht, ziehet sie sachte aus dem Feuer, denn es zerbricht geglühter Messing leicht; man läßt es kalt werden, stampft es, wie gesagt worden, glüht es halbgestampft nochmals, und dieses muß bei grossen Mundstükken dreimal geschehen, stampft es fertig, denn die Mundstükke zerbrechen leicht von einem Stampfe am Kopfe, wenn man sie nicht etliche male glüht. Endlich rundirt man das Mundstükk auf dem Spiesse Fig. 24. wo ein grösseres und kleineres zu sehen ist, und seine Nummern hat. Man stekkt das Spieß ins Mundstükk, schlägt auf einem Amboße das Mundstükk am Kopfe, an den Seiten, bis es überall am Spiesse anschließt. Nachher richtet man den Rand des Mundstükks auf der grossen Feile überall recht gerade, und die innere Rinne mit feinen Handfeilen. Um die Glühschwärze wegzubringen, legt man das Mundstükk in eine Schale mit Wasser verdünnter

Uu 2 Wein-

Number	8.	4	*Zoll.*	6	*Lin.*	= = =	5	*Lin.* —
	9.	4	—	2		= = =	5	
	10.	3	—	9		= = =	5	
	11.	3	—	5		= = =	4	
	12.	3	—	1		= = =	4	
	13.	2	—	10		= = =	3	
	14.	2	—	6		= = =	3	
	15.	2	—	3		= = =	2	
	16.	2	—			= = =	2	
	17.	1	—	9		= = =	2	
	18.	1	—	6		= = =	1	*Lin.* 6 Skr.
	19.	1	—	4		= = =	1	— 6
	20.	1	—	1		= = =	1	— 6
	21.	=	—	11		= = =	1	

To make a shallot, one must first have a pattern for it. To obtain the pattern, cut a piece of a *Probezinn* sheet almost as long and wide as the shallot is to be. To stamp it, one lays it flat on one of the hollow channels of the shallot dies, Fig. 22. Tab. II., covers the channel entirely with it, especially more at the head than at the sides; sets over the tin sheet the stamping iron with the thick and rounded side, Fig. 23., so that it fits into the hollow, and yet in the middle stands somewhat away from the head; strikes with a wooden hammer on the stamper (étampoir); when the lead has been driven down and into the hollow form, one sets the stamper nearer towards the head of the hollow channel, strikes horizontally on the lower end of the stamper, while one presses hard with a hammer against the head of the stamp, until the head has been moulded in the lead. Thus one makes the lead pattern for all the shallots, which one afterwards makes of brass. In the preceding table one finds the measures. When the pattern is finished, one cuts all the brass plates after it with the plate shears, puts them into hot coals until the brass glows somewhat, draws them gently out of the fire, for glowing brass breaks easily; one lets it become cold, stamps it, as has been said, anneals it again when half stamped, and with large shallots this must happen three times, stamps it to completion, for the shallots easily break at the head from a single stamping if one does not anneal them several times. Finally one rounds the shallot on the mandrel, Fig. 24., where a larger and a smaller one are to be seen, and which has its numbers. One puts the mandrel into the shallot, beats the shallot on an anvil at the head, at the sides, until it everywhere fits closely to the mandrel. Afterwards one makes the rim of the shallot quite straight all over on the large file, and the inner channel with fine hand files. To remove the annealing scale, one lays the shallot in a dish of water-diluted wine



340 Nachtrag zum Orgelbauer.

Weinhefen, kocht es eine halbe Stunde, scheuret es mit feinem Sande und Weinhefenwasser, wäscht es rein und trokknet es am Feuer. Die größten sind auch die dikksten. Man giebt ihnen gemeiniglich ein wenig mehr inwendige Tiefe, als die innere Breite beträgt. Den dikksten Theil nehme man zum Kopfende. Eine Rizze kann zugelöthet werden, nachdem man die Stelle geschabt und mit Harz gerieben. Hier folget, wie viel Mundstükke man, aus voriger Tabelle, von einerlei Nummer machen müsse, und wie viel und welche Nummern sich für eine jede Schnarrstimme schikken.

Posaune.

Mundstükksnummern.	Anzahl Mundst. von jeder Nr.	Namen der Pfeifen.
4.	2	c. cis.
5.	2	d. dis.
6.	2	e. f.
7.	2	fis. g.
8.	3	gis. a. b.
9.	4	h. c. cis. d.
10.	4	dis. e. f. fis.
11.	4	g. gis. a. b.
12.	4	h. c. cis. d.
13.	4	dis. e. f. fis.
14.	5	g. gis. a. b. h.
15.	5	c. cis. d. dis. e.
16.	5	f. fis. g. gis. a.
17.	5	b. h. c. cis. d.

Nüsse G 5. F 4. A 5. F 8. D 15. E 14.

Grosse Trompete.

Mundstükksnummern.	Anzahl Mundst. von jeder Nr.	Namen der Pfeifen.
9.	3	c. cis. d.
10.	3	dis. e. f.
11.	4	fis. g. gis. a.
12.	4	b. h. c. cis.
13.	5	d. dis. e. f fis.
14.	5	g. gis. a. b. h.
15.	5	c. cis. d. dis. e.
16.	5	f. fis. g. gis. a.
17.	5	b. h. c. cis. d.
18.	4	dis. e. f. fis.
19.	4	g. gis. a. b.
20.	4	h. c. cis. d.

Nüsse A 5. B 5. D 15. E 26.

Gemeine Trompete und Groß Cromorne.

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
10.	3	c. cis. d.
11.	3	dis. e. f.
12.	4	fis. g. gis. a.
13.	5	b. h. c. cis. d.
14.	5	dis. e. f. fis. g.
15.	5	gis. a. b. h. c.
16.	5	cis. d. dis. e. f.
17.	5	fis. g. gis. a. b.
18.	5	h. c. cis. d. dis.
19.	5	e. f. fis. g. gis.
20.	6	a. b. h. c. cis. d.

Nüsse. Trompete A 5. B 5. D 15. E 26.
Groß Cromorne C 11. D 20. E 20.

Clairon.

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
12.	4	c. cis. d. dis.
13.	4	e. f. fis. g.
14.	4	gis. a. b. h.
15.	5	c. cis. d. dis. e.
16.	5	f. fis. g. gis. a.
17.	5	b. h. c. cis. d.
18.	5	dis. e. f. fis. g.
19.	4	gis. a. b. h.
20.	7	c. cis. d. dis.
21.	4	e. f. fis. g.
19.	3	gis. a. b.
20.	4	h. c. cis. d.

Nüsse D 13. E 38.

Ge-

lees, boils it for half an hour, scours it with fine sand and wine-lees water, washes it clean and dries it at the fire. The largest are also the thickest. One commonly gives them a little more internal depth than the inner width amounts to. Take the thickest part for the head end. A crack can be soldered up after the place has been scraped and rubbed with resin. Here follows how many shallots, from the preceding table, one must make of the same number, and how many and which numbers are suited to each reed stop.

Posaune.

Shallot numbers.	*Number of shallots of each no.*	*Names of the pipes.*
4.	2	c. cis.
5.	2	d. dis.
6.	2	e. f.
7.	2	fis. g.
8.	3	gis. a. b.
9.	4	h. c. cis. d.
10.	4	dis. e. f. fis.
11.	4	g. gis. a. b.
12.	4	h. c. cis. d.
13.	4	dis. e. f. fis.
14.	5	g. gis. a. b. h.
15.	5	c. cis. d. dis. e.
16.	5	f. fis. g. gis. a.
17.	5	b. h. c. cis. d.

Blocks G 5. F 4. A 5. F 8. D 15. E 14.

Grosse Trompete[287].

Shallot numbers.	*Number of shallots of each no.*	*Names of the pipes.*
9.	3	c. cis. d.
10.	3	dis. e. f.
11.	4	fis. g. gis. a.
12.	4	b. h. c. cis.
13.	5	d. dis. e. f. fis.
14.	5	g. gis. a. b. h.
15.	5	c. cis. d. dis. e.
16.	5	f. fis. g. gis. a.
17.	5	b. h. c. cis. d.
18.	4	dis. e. f. fis.
19.	4	g. gis. a. b.
20.	4	h. c. cis. d.

Blocks A 5. B 5. D 15. E 26.

Gemeine Trompete[288] and Groß Cromorne[289].

Number.	*Quantity.*	*Pipes.*
10.	3	c. cis. d.
11.	3	dis. e. f.
12.	4	fis. g. gis. a.

287. Grosse Trompete: the large trumpet, a trumpet reed stop of bigger size than the Gemeine Trompete.
288. Gemeine Trompete: the ordinary trumpet, the standard trumpet reed stop.
289. Groß Cromorne: the large Cromorne, a reed stop.

Weinhefen, kocht es eine halbe Stunde, scheuret es mit feinem Sande und Weinhefenwasser, wäscht es rein und trokknet es am Feuer. Die größten sind auch die dikksten. Man giebt ihnen gemeiniglich ein wenig mehr inwendige Tiefe, als die innere Breite beträgt. Den dikksten Theil nehme man zum Kopfende. Eine Rizze kann zugelöthet werden, nachdem man die Stelle geschabt und mit Harz gerieben. Hier folget, wie viel Mundstükke man, aus voriger Tabelle, von einerlei Nummer machen müsse, und wie viel und welche Nummern sich für eine jede Schnarrstimme schikken.

Posaune.

Mundstükksnummern.	Anzahl Mundst. von jeder Nr.	Namen der Pfeifen.
4.	2	c. cis.
5.	2	d. dis.
6.	2	e. f.
7.	2	fis. g.
8.	3	gis. a. b.
9.	4	h. c. cis. d.
10.	4	dis. e. f. fis.
11.	4	g. gis. a. b.
12.	4	h. c. cis. d.
13.	4	dis. e. f. fis.
14.	5	g. gis. a. b. h.
15.	5	c. cis. d. dis. e.
16.	5	f. fis. g. gis. a.
17.	5	b. h. c. cis. d.

Nüsse G 5. F 4. A 5. F 8. D 15. E 14.

Grosse Trompete.

Mundstükksnummern.	Anzahl Mundst. von jeder Nr.	Namen der Pfeifen.
9.	3	c. cis. d.
10.	3	dis. e. f.
11.	4	fis. g. gis. a.
12.	4	b. h. c. cis.
13.	5	d. dis. e. f fis.
14.	5	g. gis. a. b. h.
15.	5	c. cis. d. dis. e.
16.	5	f. fis. g. gis. a.
17.	5	b. h. c. cis. d.
18.	4	dis. e. f. fis.
19.	4	g. gis. a. b.
20.	4	h. c. cis. d.

Nüsse A 5. B 5. D 15. E 26.

Gemeine Trompete und Groß Cromorne.

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
10.	3	c. cis. d.
11.	3	dis. e. f.
12.	4	fis. g. gis. a.
13.	5	b. h. c. cis. d.
14.	5	dis. e. f. fis. g.
15.	5	gis. a. b. h. c.
16.	5	cis. d. dis. e. f.
17.	5	fis. g. gis. a. b.
18.	5	h. c. cis. d. dis.
19.	5	e. f. fis. g. gis.
20.	6	a. b. h. c. cis. d.

Nüsse. Trompete A 5. B 5. D 15. E 26.
Groß Cromorne C 11. D 20. E 20.

Clairon.

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
12.	4	c. cis. d. dis.
13.	4	e. f. fis. g.
14.	4	gis. a. b. h.
15.	5	c. cis. d. dis. e.
16.	5	f. fis. g. gis. a.
17.	5	b. h. c. cis. d.
18.	5	dis. e. f. fis. g.
19.	4	gis. a. b. h.
20.	4	c. cis. d. dis.
21.	4	e. f. fis. g.
19.	3	gis. a. b.
20.	4	h. c. cis. d.

Blocks D 13. E 38.

Ge-

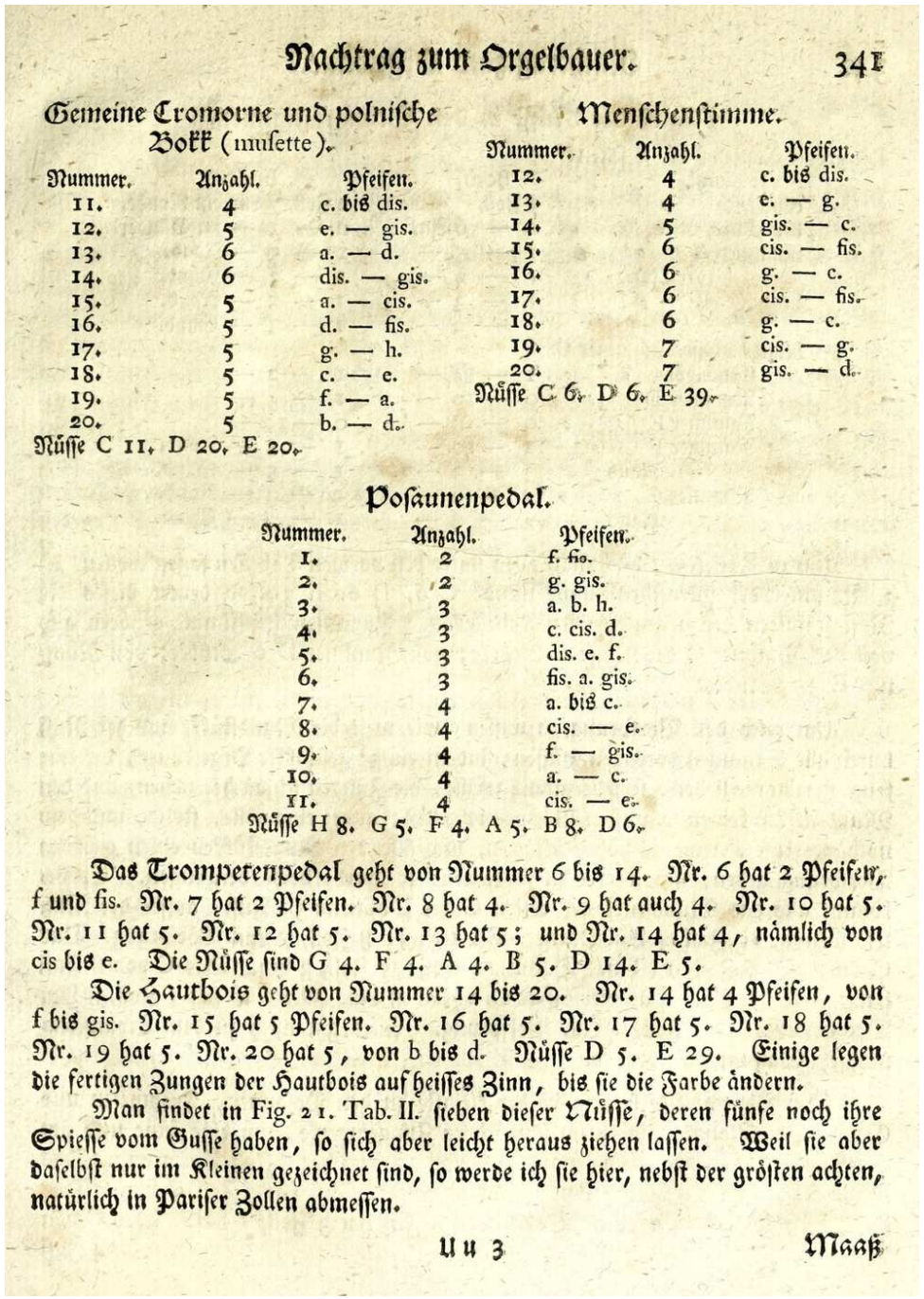
13.	5	b. h. c. cis. d.
14.	5	dis. e. f. fis. g.
15.	5	gis. a. b. h. c.
16.	5	cis. d. dis. e. f.
17.	5	fis. g. gis. a. b.
18.	5	h. c. cis. d. dis.
19.	5	e. f. fis. g. gis.
20.	6	a. b. h. c. cis. d.

Blocks. *Trompete* A 5. B 5. D 15. E 26.
Groß Cromorne C 11. D 20. E 20.

Clairon.

Number.	*Quantity.*	*Pipes.*
12.	4	c. cis. d. dis.
13.	4	e. f. fis. g.
14.	4	gis. a. b. h.
15.	5	c. cis. d. dis. e.
16.	5	f. fis. g. gis. a.
17.	5	b. h. c. cis. d.
18.	5	dis. e. f. fis. g.
19.	4	gis. a. b. h.
20.	4	c. cis. d. dis.
21.	4	e. f. fis. g.
19.	3	gis. a. b.
20.	4	h. c. cis. d.

Blocks D 13. E 38.



Nachtrag zum Orgelbauer. 341

Gemeine Cromorne und polnische Bokk (musette).

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
11.	4	c. bis dis.
12.	5	e. — gis.
13.	6	a. — d.
14.	6	dis. — gis.
15.	5	a. — cis.
16.	5	d. — fis.
17.	5	g. — h.
18.	5	c. — e.
19.	5	f. — a.
20.	5	b. — d.

Nüsse C 11. D 20. E 20.

Menschenstimme.

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
12.	4	c. bis dis.
13.	4	e. — g.
14.	5	gis. — c.
15.	6	cis. — fis.
16.	6	g. — c.
17.	6	cis. — fis.
18.	6	g. — c.
19.	7	cis. — g.
20.	7	gis. — d.

Nüsse C 6. D 6. E 39.

Posaunenpedal.

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
1.	2	f. fis.
2.	2	g. gis.
3.	3	a. b. h.
4.	3	c. cis. d.
5.	3	dis. e. f.
6.	3	fis. a. gis.
7.	4	a. bis c.
8.	4	cis. — e.
9.	4	f. — gis.
10.	4	a. — c.
11.	4	cis. — e.

Nüsse H 8. G 5. F 4. A 5. B 8. D 6.

Das Trompetenpedal geht von Nummer 6 bis 14. Nr. 6 hat 2 Pfeifen, f und fis. Nr. 7 hat 2 Pfeifen. Nr. 8 hat 4. Nr. 9 hat auch 4. Nr. 10 hat 5. Nr. 11 hat 5. Nr. 12 hat 5. Nr. 13 hat 5; und Nr. 14 hat 4, nämlich von cis bis e. Die Nüsse sind G 4. F 4. A 4. B 5. D 14. E 5.

Die Hautbois geht von Nummer 14 bis 20. Nr. 14 hat 4 Pfeifen, von f bis gis. Nr. 15 hat 5 Pfeifen. Nr. 16 hat 5. Nr. 17 hat 5. Nr. 18 hat 5. Nr. 19 hat 5. Nr. 20 hat 5, von b bis d. Nüsse D 5. E 29. Einige legen die fertigen Zungen der Hautbois auf heisses Zinn, bis sie die Farbe ändern.

Man findet in Fig. 21. Tab. II. sieben dieser Nüsse, deren fünfe noch ihre Spiesse vom Gusse haben, so sich aber leicht heraus ziehen lassen. Weil sie aber daselbst nur im Kleinen gezeichnet sind, so werde ich sie hier, nebst der grösten achten, natürlich in Pariser Zollen abmessen.

Gemeine Cromorne[290] and polnische Bokk[291] (musette).

Number.	*Quantity.*	*Pipes.*
11.	4	c. to dis.
12.	5	e. — gis.
13.	6	a. — d.
14.	6	dis. — gis.
15.	5	a. — cis.
16.	5	d. — fis.
17.	5	g. — h.
18.	5	c. — e.
19.	5	f. — a.
20.	5	b. — d.

Blocks C 11. D 20. E 20.

Menschenstimme.

Number.	*Quantity.*	*Pipes.*
12.	4	c. to dis.
13.	4	e. — g.
14.	5	gis. — c.
15.	6	cis. — fis.
16.	6	g. — c.
17.	6	cis. — fis.
18.	6	g. — c.
19.	7	cis. — g.
20.	7	gis. — d.

Blocks C 6. D 6. E 39.

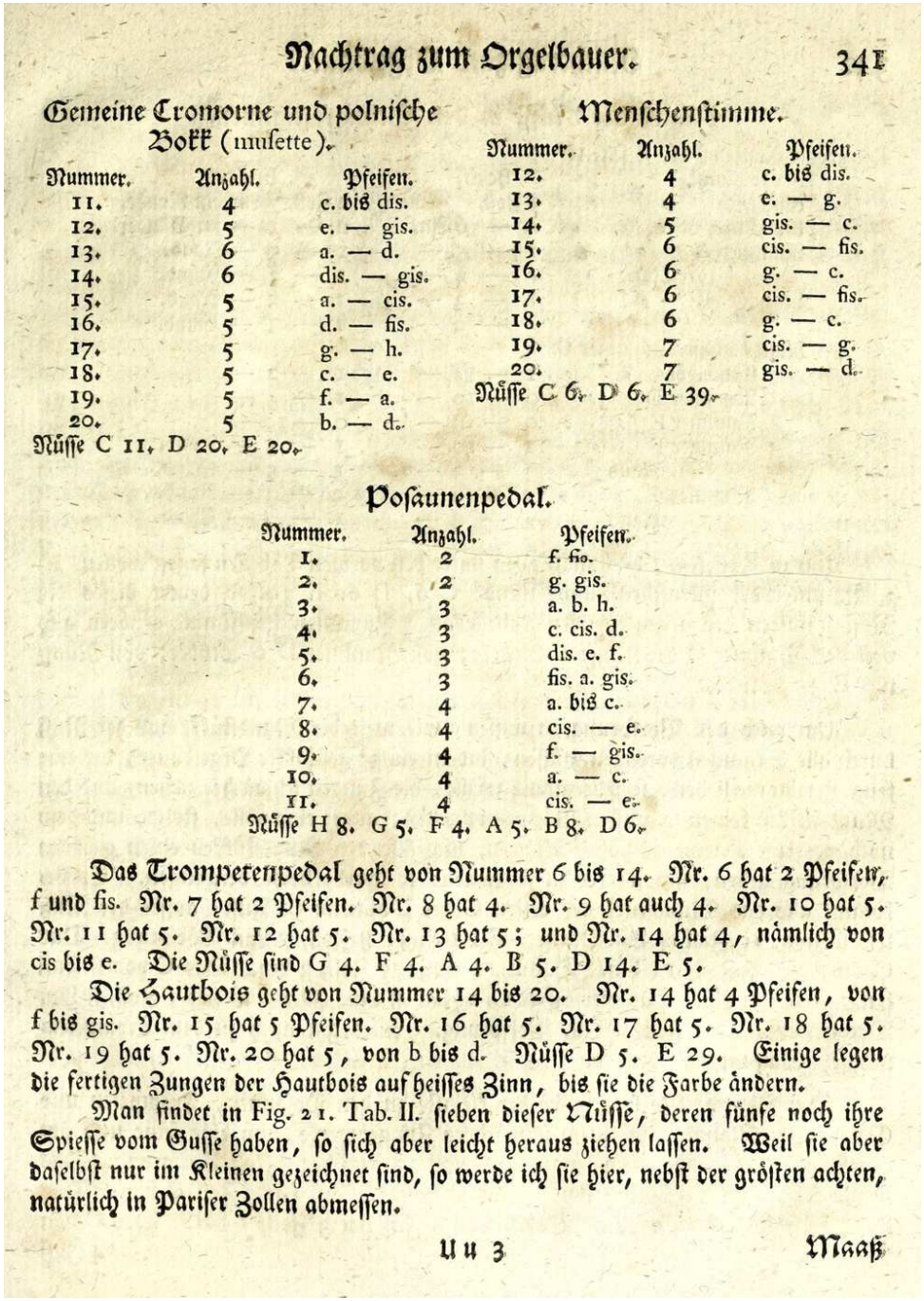
Posaunenpedal[292].

Number.	*Quantity.*	*Pipes.*
1.	2	f. fis.
2.	2	g. gis.
3.	3	a. b. h.
4.	3	c. cis. d.
5.	3	dis. e. f.
6.	3	fis. a. gis.
7.	4	a. to c.
8.	4	cis. — e.
9.	4	f. — gis.
10.	4	a. — c.
11.	4	cis. — e.

Blocks H 8. G 5. F 4. A 5. B 8. D 6.

The *Trompetenpedal*[293] goes from number 6 to 14. No. 6 has 2 pipes, f and fis. No. 7 has 2 pipes. No. 8 has 4. No. 9 has 4 as well. No. 10 has 5. No. 11 has 5. No. 12 has 5.

290. Gemeine Cromorne: the ordinary Cromorne, a reed stop.
291. polnische Bokk: 'Polish bagpipe', a reed stop that Halle glosses as musette.
292. Posaunenpedal: the Posaune (trombone) reed stop of the pedal.
293. *Trompetenpedal*: the trumpet reed stop of the pedal.



Nachtrag zum Orgelbauer. 341

Gemeine Cromorne und polnische Bokk (musette).

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
11.	4	c. bis dis.
12.	5	e. — gis.
13.	6	a. — d.
14.	6	dis. — gis.
15.	5	a. — cis.
16.	5	d. — fis.
17.	5	g. — h.
18.	5	c. — e.
19.	5	f. — a.
20.	5	b. — d.

Nüsse C 11. D 20. E 20.

Menschenstimme.

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
12.	4	c. bis dis.
13.	4	e. — g.
14.	5	gis. — c.
15.	6	cis. — fis.
16.	6	g. — c.
17.	6	cis. — fis.
18.	6	g. — c.
19.	7	cis. — g.
20.	7	gis. — d.

Nüsse C 6. D 6. E 39.

Posaunenpedal.

Nummer.	Anzahl.	Pfeifen.
1.	2	f. fis.
2.	2	g. gis.
3.	3	a. b. h.
4.	3	c. cis. d.
5.	3	dis. e. f.
6.	3	fis. a. gis.
7.	4	a. bis c.
8.	4	cis. — e.
9.	4	f. — gis.
10.	4	a. — c.
11.	4	cis. — e.

Nüsse H 8. G 5. F 4. A 5. B 8. D 6.

Das Trompetenpedal geht von Nummer 6 bis 14. Nr. 6 hat 2 Pfeifen, f und fis. Nr. 7 hat 2 Pfeifen. Nr. 8 hat 4. Nr. 9 hat auch 4. Nr. 10 hat 5. Nr. 11 hat 5. Nr. 12 hat 5. Nr. 13 hat 5; und Nr. 14 hat 4, nämlich von cis bis e. Die Nüsse sind G 4. F 4. A 4. B 5. D 14. E 5.

Die Hautbois geht von Nummer 14 bis 20. Nr. 14 hat 4 Pfeifen, von f bis gis. Nr. 15 hat 5 Pfeifen. Nr. 16 hat 5. Nr. 17 hat 5. Nr. 18 hat 5. Nr. 19 hat 5. Nr. 20 hat 5, von b bis d. Nüsse D 5. E 29. Einige legen die fertigen Zungen der Hautbois auf heisses Zinn, bis sie die Farbe ändern.

Man findet in Fig. 21. Tab. II. sieben dieser Nüsse, deren fünfe noch ihre Spiesse vom Gusse haben, so sich aber leicht heraus ziehen lassen. Weil sie aber daselbst nur im Kleinen gezeichnet sind, so werde ich sie hier, nebst der grösten achten, natürlich in Pariser Zollen abmessen.

No. 13 has 5; and No. 14 has 4, namely from cis to e. The blocks are G 4. F 4. A 4. B 5. D 14. E 5.

The *Hautbois* goes from number 14 to 20. No. 14 has 4 pipes, from f to gis. No. 15 has 5 pipes. No. 16 has 5. No. 17 has 5. No. 18 has 5. No. 19 has 5. No. 20 has 5, from b to d. Blocks D 5. E 29. Some lay the finished tongues of the *Hautbois* on hot tin until they change colour.

In Fig. 21, Tab. II, one finds seven of these blocks, five of which still have their *Spiesse* from the casting, which, however, can easily be drawn out. But because they are drawn there only on a small scale, I shall measure them here, together with the largest, the eighth, at natural size in *Pariser Zoll*.

342 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Maaß der Nüsse in den Schnarrstimmen.

Die größte Randnuß H, so selten vorkommt,	hoch.	breit.
cilindrisch ″ ″	3 Zoll, —	2 Zoll, 7 Lin. im Rande.
der Rand ″ ″	0 — 6 Lin.	2 — 1 — im Cilinder.
Nummer A ″ ″	1 — 5 —	1 — 5 — Rand.
der Rand ″ ″	″ — 2 —	1 — 3 — Cilind.
Nummer B ″ ″	1 — 3 —	1 — 3 — Rand.
Rand ″	″ — 2 —	1 — 1 — Cilind.
Runde Nüsse. Nummer C.		
Mittelhöhe ″ ″	1 — ″ —	1 — 2 —
Nummer D ″	0 — 10 —	1 — ″ —
Nummer E ″ ″	0 — 8 —	0 — 10 —
Nummer F ″	1 — 10 —	1 — 8 — Rand.
Rand ″	— 3 —	1 — 5 — Cilind.
Nummer G ″ ″	2 — 6 —	2 — 1 — Rand.
Rand ″	— 4 —	1 — 8 — Cilind.

Um zu verstehen, was man oben unter den vorigen Tabellen sagen wollen, da z. E. unter der Menschenstimme stand: C 6. D 6. E 39. so deutet dieses die Nußnummern der gegenwärtigen Tabelle an. Zur Menschenstimme gehören also von der Nummer C der Nusse 6 Stükke; von Nummer D 6 Stükke; von Nummer E 39 Stükke.

Um auch den Vorsprung zu wissen, wie weit die Mundstükke aus der Nuß durch alle Stimmen vorragen müssen, indem einige geschikkte Orgelbauer, die eine feine Harmonie lieben, so jedermann gefällt, die Zungen schwächer ziehen, und den Mundstükken keinen so grossen Vorsprung geben; andre eine volle, stolze, und dennoch markige Harmonie höher schäzzen, und also den Mundstükken einen grössern Vorsprung geben, um stärker zu schnarren: so werde beide vergnügen. Es bekommt also das Mundstükk des ersten C der Posaune 32 Fuß, ausser der Nuß Vorsprung, 10 Zoll, 4 Lin. Pariser. F 24 Fuß; 8 Zoll, 7 Lin. Vorsprung. Das C 16 Fuß; 6 Zoll, 11 Lin. Das F 12 Fuß; 5 Zoll, 3 Lin. Das C von 8 Fuß hat 3 Zoll, 10 Lin. Das vierfüssige C 2 Zoll, 8 Lin. C 2 Fuß hat 1 Zoll, 8 Lin. Das einfüssige C 1 Zoll, 1 Lin. Vorsprung. Alles gilt auch zu dem Trompetenpedale, Claironpedale u. s. w.

Der folgende Vorsprung ist der kleinste zu den Posaunen, Trompeten und Clairons im Manual, zu einem schwächern Zungenwerke, um eine feine und angenehme Harmonie zu geben, nämlich C von 32 Fuß hat 8 Zoll Vorsprung. Das F von 24 Fuß hat 6 Zoll, 8 Lin. Das C von 16 Fuß hat 5 Zoll, 5 Lin. Das F 12 Fuß hat 4 Zoll, 2 Lin. Das C von 8 Fuß hat 3 Zoll, 1 Lin. Das C von

4 Fuß

Measure of the blocks in the reed stops.

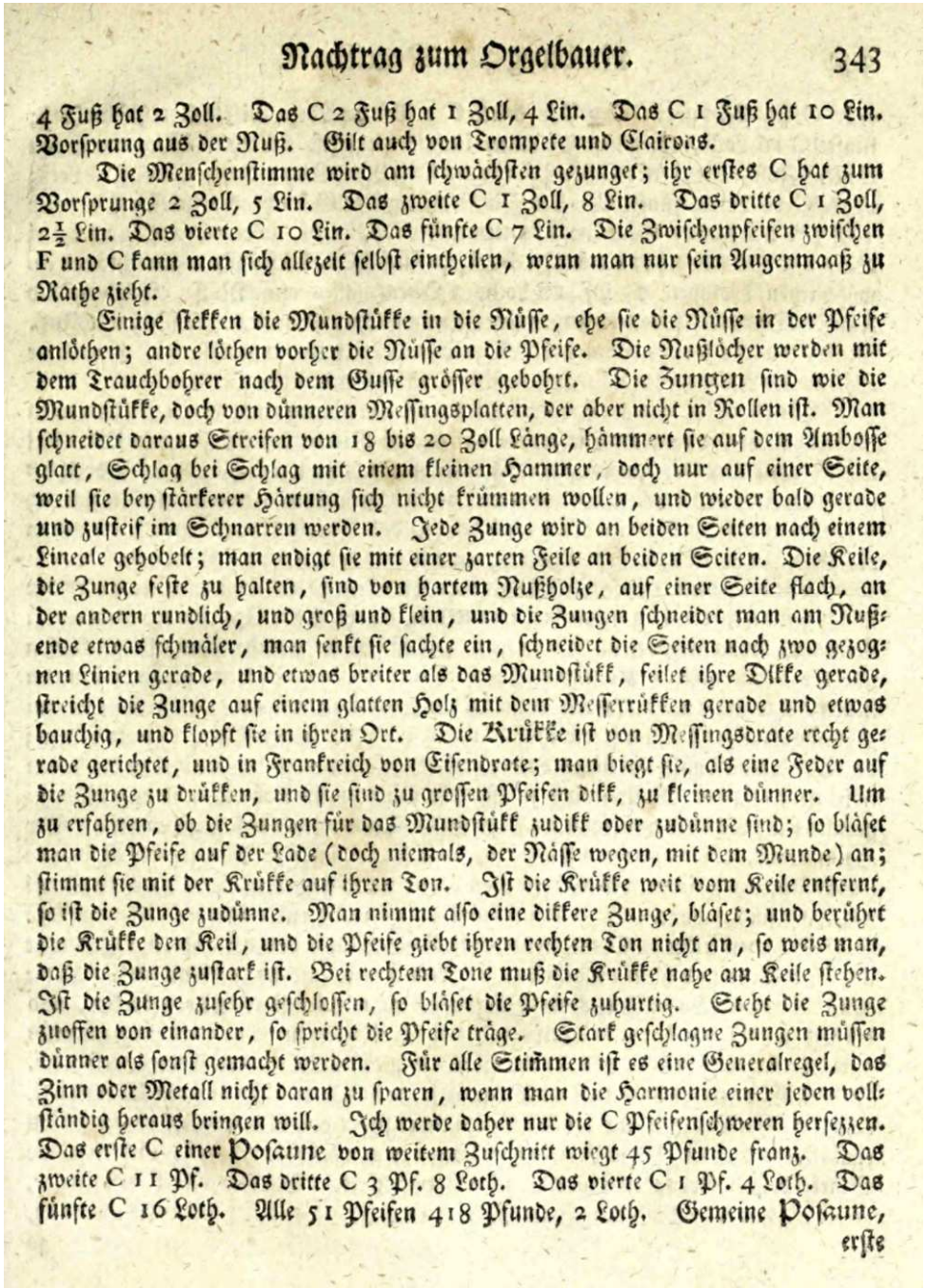
The largest rimmed block[294] H, which rarely occurs,	*high.*	*wide.*
cylindrical ″ ″	3 *Zoll*, —	2 *Zoll*, 7 *Lin.* at the rim.
the rim ″ ″	0 — 6 *Lin.*	2 — 1 — in the cylinder.
Number A ″ ″	1 — 5 —	1 — 5 — rim.
the rim ″	″ — 2 —	1 — 3 — cylind.
Number B ″ ″	1 — 3 —	1 — 3 — rim.
Rim ″	″ — 2 —	1 — 1 — cylind.
		Round blocks. Number C.
Middle height ″ ″	1 — ″ —	1 — 2 —
Number D ″	0 — 10 —	1 — ″ —
Number E ″ ″	0 — 8 —	0 — 10 —
Number F ″	1 — 10 —	1 — 8 — rim.
Rim	″ — 3 —	1 — 5 — cylind.
Number G ″ ″	2 — 6 —	2 — 1 — rim.
Rim	″ — 4 —	1 — 8 — cylind.

To understand what was meant above beneath the preceding tables, where, for example, under the *Menschenstimme* there stood: C 6. D 6. E 39., this indicates the block numbers of the present table. To the *Menschenstimme* therefore belong, of number C of the blocks, 6 pieces; of number D, 6 pieces; of number E, 39 pieces.

To know the projection as well, that is, how far the shallots must project out of the block throughout all the stops: some skilful organ builders, who love a fine tone such as pleases everyone, draw the tongues weaker and give the shallots no such great projection; others esteem more highly a full, proud and yet rich tone, and so give the shallots a greater projection, in order to buzz more strongly. I shall therefore satisfy both. The shallot of the first C of the *Posaune* 32 *Fuß* thus receives, outside the block, a projection of 10 *Zoll*, 4 *Lin. Pariser*[295]. F 24 *Fuß*; 8 *Zoll*, 7 *Lin.* projection. The C 16 *Fuß*; 6 *Zoll*, 11 *Lin.* The F 12 *Fuß*; 5 *Zoll*, 3 *Lin.* The C of 8 *Fuß* has 3 *Zoll*, 10 *Lin.* The four-foot C 2 *Zoll*, 8 *Lin.* C 2 *Fuß* has 1 *Zoll*, 8 *Lin.* The one-foot C 1 *Zoll*, 1 *Lin.* projection. All this applies also to the *Trompetenpedal*, *Claironpedal*[296], etc.

The following projection is the smallest for the *Posaunen*, *Trompeten* and *Clairons* in the manual, for a weaker reed stop, in order to give a fine and agreeable tone, namely: the C of 32 *Fuß* has 8 *Zoll* projection. The F of 24 *Fuß* has 6 *Zoll*, 8 *Lin.* The C of 16 *Fuß* has 5 *Zoll*, 5 *Lin.* The F 12 *Fuß* has 4 *Zoll*, 2 *Lin.* The C of 8 *Fuß* has 3 *Zoll*, 1 *Lin.* The C of

294. *Randnuß*: a block with a rim, as distinct from the round blocks C, D and E; the table gives separate heights and widths for the rim and for the cylindrical body.
295. *Pariser*: short for *Pariser Maaß*, Paris measure. It indicates that the dimensions in this passage are given in Paris units (*Fuß*, *Zoll*, *Linien*).
296. *Claironpedal*: the Clairon stop placed in the pedal. The Clairon is a reed stop of the trumpet kind, named here alongside the *Trompetenpedal*.



Nachtrag zum Orgelbauer. 343

4 Fuß hat 2 Zoll. Das C 2 Fuß hat 1 Zoll, 4 Lin. Das C 1 Fuß hat 10 Lin. Vorsprung aus der Nuß. Gilt auch von Trompete und Clairons.

Die Menschenstimme wird am schwächsten gezunget; ihr erstes C hat zum Vorsprunge 2 Zoll, 5 Lin. Das zweite C 1 Zoll, 8 Lin. Das dritte C 1 Zoll, 2½ Lin. Das vierte C 10 Lin. Das fünfte C 7 Lin. Die Zwischenpfeifen zwischen F und C kann man sich allezeit selbst eintheilen, wenn man nur sein Augenmaaß zu Rathe zieht.

Einige stekken die Mundstükke in die Nüsse, ehe sie die Nüsse in der Pfeife anlöthen; andre löthen vorher die Nüsse an die Pfeife. Die Nußlöcher werden mit dem Trauchbohrer nach dem Gusse grösser gebohrt. Die Zungen sind wie die Mundstükke, doch von dünneren Messingsplatten, der aber nicht in Rollen ist. Man schneidet daraus Streifen von 18 bis 20 Zoll Länge, hämmert sie auf dem Amboße glatt, Schlag bei Schlag mit einem kleinen Hammer, doch nur auf einer Seite, weil sie bey stärkerer Härtung sich nicht krümmen wollen, und wieder bald gerade und zusteif im Schnarren werden. Jede Zunge wird an beiden Seiten nach einem Lineale gehobelt; man endigt sie mit einer zarten Feile an beiden Seiten. Die Keile, die Zunge feste zu halten, sind von hartem Nußholze, auf einer Seite flach, an der andern rundlich, und groß und klein, und die Zungen schneidet man am Nußende etwas schmäler, man senkt sie sachte ein, schneidet die Seiten nach zwo gezognen Linien gerade, und etwas breiter als das Mundstükk, feilet ihre Dikke gerade, streicht die Zunge auf einem glatten Holz mit dem Messerrükken gerade und etwas bauchig, und klopft sie in ihren Ort. Die Krükke ist von Messingsdrate recht gerade gerichtet, und in Frankreich von Eisendrate; man biegt sie, als eine Feder auf die Zunge zu drükken, und sie sind zu grossen Pfeifen dikk, zu kleinen dünner. Um zu erfahren, ob die Zungen für das Mundstükk zudikk oder zudünne sind; so bläset man die Pfeife auf der Lade (doch niemals, der Näße wegen, mit dem Munde) an; stimmt sie mit der Krükke auf ihren Ton. Ist die Krükke weit vom Keile entfernt, so ist die Zunge zudünne. Man nimmt also eine dikkere Zunge, bläset; und berührt die Krükke den Keil, und die Pfeife giebt ihren rechten Ton nicht an, so weis man, daß die Zunge zustark ist. Bei rechtem Tone muß die Krükke nahe am Keile stehen. Ist die Zunge zusehr geschlossen, so bläset die Pfeife zuhurtig. Steht die Zunge zuoffen von einander, so spricht die Pfeife träge. Stark geschlagne Zungen müssen dünner als sonst gemacht werden. Für alle Stimmen ist es eine Generalregel, das Zinn oder Metall nicht daran zu sparen, wenn man die Harmonie einer jeden vollständig heraus bringen will. Ich werde daher nur die C Pfeifenschweren hersezzen. Das erste C einer Posaune von weitem Zuschnitt wiegt 45 Pfunde franz. Das zweite C 11 Pf. Das dritte C 3 Pf. 8 Loth. Das vierte C 1 Pf. 4 Loth. Das fünfte C 16 Loth. Alle 51 Pfeifen 418 Pfunde, 2 Loth. Gemeine Posaune, erste

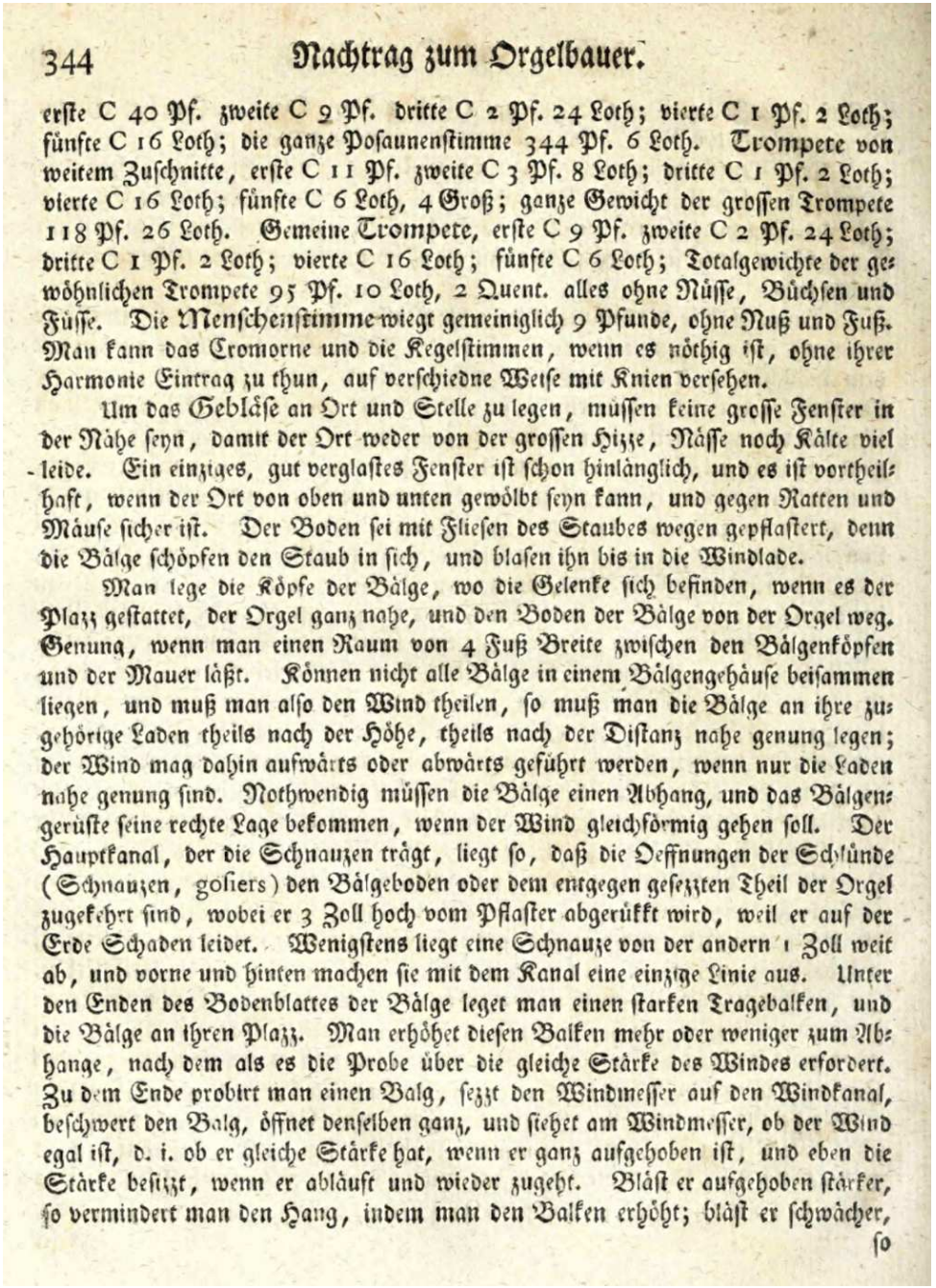
4 *Fuß* has 2 *Zoll*. The C 2 *Fuß* has 1 *Zoll*, 4 *Lin.* The C 1 *Fuß* has 10 *Lin.* projection out of the block. Applies also to the *Trompete* and *Clairons*.

The *Menschenstimme* is tongued the most weakly; its first C has as projection 2 *Zoll*, 5 *Lin.* The second C 1 *Zoll*, 8 *Lin.* The third C 1 *Zoll*, 2½ *Lin.* The fourth C 10 *Lin.* The fifth C 7 *Lin.* The intermediate pipes between F and C one can always divide out for oneself, if only one consults one's eye.

Some insert the shallots into the blocks before they solder the blocks into the pipe; others first solder the blocks on to the pipe. The holes in the block are bored larger with the brace and bit after the casting. The tongues are like the shallots, but of thinner sheet brass, which, however, does not come in rolls. One cuts from it strips of 18 to 20 *Zoll* in length, hammers them smooth on the anvil, blow upon blow with a small hammer, but only on one side, because with stronger hardening they will not curve, and soon become straight again and too stiff in buzzing. Each tongue is planed on both sides against a straightedge; one finishes them with a fine file on both sides. The wedges for holding the tongue fast are of hard walnut wood, flat on one side, roundish on the other, and large and small; and the tongues are cut somewhat narrower at the block end; one sinks them in gently, cuts the sides straight along two drawn lines, and somewhat wider than the shallot, files their thickness straight, strokes the tongue on a smooth piece of wood with the back of a knife, straight and somewhat bellied[297], and taps it into its place. The tuning wire is of brass wire, set quite straight, and in France of iron wire; one bends it so as to press on the tongue like a spring, and they are thick for large pipes, thinner for small ones. To find out whether the tongues are too thick or too thin for the shallot, one blows the pipe on the *Lade* (but never, because of the moisture, with the mouth); tunes it with the tuning wire to its pitch. If the tuning wire is far away from the wedge, the tongue is too thin. One therefore takes a thicker tongue, blows; and if the tuning wire touches the wedge and the pipe does not give its right pitch, one knows that the tongue is too strong. At the right pitch the tuning wire must stand near the wedge. If the tongue is too far closed, the pipe blows too quickly. If the tongue stands too far open, the pipe speaks sluggishly. Strongly beaten tongues must be made thinner than otherwise. For all stops it is a general rule not to be sparing with the tin or metal, if one wishes to bring out the tone of each one fully. I shall therefore set down here only the weights of the C pipes. The first C of a *Posaune* of wide cut weighs 45 *Pfunde* French. The second C 11 Pf. The third C 3 Pf. 8 *Loth*. The fourth C 1 Pf. 4 *Loth*. The fifth C 16 *Loth*. All 51 pipes 418 *Pfunde*, 2 *Loth*. *Gemeine Posaune*[298], first

297. Dom Bédos has the tongue rubbed with the back of the knife on each side until it is quite straight and untwisted (*bien droite & bien dégauchie*); the slight bellying (*etwas bauchig*) is Halle's addition.

298. *Gemeine Posaune*: the 'ordinary' Posaune, the regular form of the trombone reed stop, as distinct from its larger forms. Here it heads the figures given for that stop.



344 Nachtrag zum Orgelbauer.

erſte C 40 Pf. zweite C 9 Pf. dritte C 2 Pf. 24 Loth; vierte C 1 Pf. 2 Loth; fünfte C 16 Loth; die ganze Poſaunenſtimme 344 Pf. 6 Loth. Trompete von weitem Zuſchnitte, erſte C 11 Pf. zweite C 3 Pf. 8 Loth; dritte C 1 Pf. 2 Loth; vierte C 16 Loth; fünfte C 6 Loth, 4 Groß; ganze Gewicht der groſſen Trompete 118 Pf. 26 Loth. Gemeine Trompete, erſte C 9 Pf. zweite C 2 Pf. 24 Loth; dritte C 1 Pf. 2 Loth; vierte C 16 Loth; fünfte C 6 Loth; Totalgewichte der gewöhnlichen Trompete 95 Pf. 10 Loth, 2 Quent. alles ohne Nüſſe, Büchſen und Füſſe. Die Menſchenſtimme wiegt gemeiniglich 9 Pfunde, ohne Nuß und Fuß. Man kann das Cromorne und die Kegelſtimmen, wenn es nöthig iſt, ohne ihrer Harmonie Eintrag zu thun, auf verſchiedne Weiſe mit Knien verſehen.

Um das Gebläſe an Ort und Stelle zu legen, müſſen keine groſſe Fenſter in der Nähe ſeyn, damit der Ort weder von der groſſen Hizze, Näſſe noch Kälte viel leide. Ein einziges, gut verglaſtes Fenſter iſt ſchon hinlänglich, und es iſt vortheilhaft, wenn der Ort von oben und unten gewölbt ſeyn kann, und gegen Ratten und Mäuſe ſicher iſt. Der Boden ſei mit Flieſen des Staubes wegen gepflaſtert, denn die Bälge ſchöpfen den Staub in ſich, und blaſen ihn bis in die Windlade.

Man lege die Köpfe der Bälge, wo die Gelenke ſich befinden, wenn es der Plazz geſtattet, der Orgel ganz nahe, und den Boden der Bälge von der Orgel weg. Genung, wenn man einen Raum von 4 Fuß Breite zwiſchen den Bälgenköpfen und der Mauer läßt. Können nicht alle Bälge in einem Bälgengehäuſe beiſammen liegen, und muß man alſo den Wind theilen, ſo muß man die Bälge an ihre zugehörige Laden theils nach der Höhe, theils nach der Diſtanz nahe genung legen; der Wind mag dahin aufwärts oder abwärts geführt werden, wenn nur die Laden nahe genung ſind. Nothwendig müſſen die Bälge einen Abhang, und das Bälgengerüſte ſeine rechte Lage bekommen, wenn der Wind gleichförmig gehen ſoll. Der Hauptkanal, der die Schnauzen trägt, liegt ſo, daß die Oeffnungen der Schlünde (Schnauzen, goſiers) den Bälgeboden oder dem entgegen geſezzten Theil der Orgel zugekehrt ſind, wobei er 3 Zoll hoch vom Pflaſter abgerükkt wird, weil er auf der Erde Schaden leidet. Wenigſtens liegt eine Schnauze von der andern 1 Zoll weit ab, und vorne und hinten machen ſie mit dem Kanal eine einzige Linie aus. Unter den Enden des Bodenblattes der Bälge leget man einen ſtarken Tragebalken, und die Bälge an ihren Plazz. Man erhöhet dieſen Balken mehr oder weniger zum Abhange, nach dem als es die Probe über die gleiche Stärke des Windes erfordert. Zu dem Ende probirt man einen Balg, ſezzt den Windmeſſer auf den Windkanal, beſchwert den Balg, öffnet denſelben ganz, und ſiehet am Windmeſſer, ob der Wind egal iſt, d. i. ob er gleiche Stärke hat, wenn er ganz aufgehoben iſt, und eben die Stärke beſizzt, wenn er abläuft und wieder zugeht. Bläſt er aufgehoben ſtärker, ſo vermindert man den Hang, indem man den Balken erhöht; bläſt er ſchwächer, ſo

C 40 Pf. second C 9 Pf. third C 2 Pf. 24 *Loth*; fourth C 1 Pf. 2 *Loth*; fifth C 16 *Loth*; the whole *Posaunenstimme* 344 Pf. 6 *Loth*. *Trompete* of wide cut, first C 11 Pf. second C 3 Pf. 8 *Loth*; third C 1 Pf. 2 *Loth*; fourth C 16 *Loth*; fifth C 6 *Loth*, 4 *Groß*[299]; whole weight of the *Grosse Trompete* 118 Pf. 26 *Loth*. *Gemeine Trompete*, first C 9 Pf. second C 2 Pf. 24 *Loth*; third C 1 Pf. 2 *Loth*; fourth C 16 *Loth*; fifth C 6 *Loth*; total weight of the ordinary *Trompete* 95 Pf. 10 *Loth*, 2 Quent., all without blocks, boxes and feet. The *Menschenstimme* commonly weighs 9 *Pfunde*, without block and foot. The *Cromorne* and the *Kegelstimmen* can, when it is necessary, be provided with knees in various ways without detriment to their tone.

To set the bellows in place, there must be no large windows nearby, so that the place may suffer little either from great heat, damp or cold. A single, well-glazed window is quite sufficient, and it is advantageous if the place can be vaulted above and below, and is secure against rats and mice. Let the floor be paved with tiles on account of the dust, for the bellows draw the dust into themselves and blow it right into the *Windlade*.

Let the heads of the bellows, where the hinges are, be laid quite close to the organ, if space permits, and the far end of the bellows away from the organ. It is enough if one leaves a space of 4 *Fuß* in width between the bellows heads[300] and the wall. If not all the bellows can lie together in one bellows chamber, and one must therefore divide the wind, then one must lay the bellows near enough to the *Laden* belonging to them, partly as regards height, partly as regards distance; the wind may be led there upwards or downwards, provided only that the *Laden* are near enough. The bellows must necessarily be given a slope, and the bellows frame its proper position, if the wind is to go evenly. The main wind trunk, which carries the *Schnauzen*, lies so that the openings of the throats (*Schnauzen*, *gosiers*) are turned towards the *Bälgeboden*[301] or towards the opposite part of the organ, and it is kept 3 *Zoll* high off the paving, because it suffers damage on the ground. At the least one *Schnauze* lies 1 *Zoll* away from the next, and in front and behind they form a single line with the trunk. Under the ends of the bottom board of the bellows one lays a strong bearer beam, and the bellows in their place. One raises this beam more or less for the slope, according as the test of the equal strength of the wind requires. To this end one tests a bellows, sets the wind gauge on the wind trunk, weights the bellows, opens it fully, and sees on the wind gauge whether the wind is even, i.e. whether it has equal strength when it is fully raised, and possesses just the same strength when it runs down and closes again. If it blows more strongly when raised, one reduces the slope by raising the beam; if it blows more weakly,

299. *Groß*: a small unit of weight below the *Loth*, from the French *gros*. The passage does not state its value relative to the *Loth*.
300. Dom Bédos gives about 4 to 5 *pieds* between the bellows heads and the back of the organ or the separating wall; Halle gives 4 *Fuß* and names only the wall.
301. *Bälgeboden*: the bellows loft, the floor or chamber where the bellows stand. Here it is the side of the organ toward which the openings of the main wind trunk may be turned.

so macht man den Hang gröſſer, indem man den Balken niedriger legt. Bisweilen muß man, wo der Plazz gar zu enge iſt, die Bälge über einander legen; da das Bälgengerüſte denn vollkommen feſte ſeyn muß, um nicht erſchüttert zu werden.

Das Bälgengewichte muß ſchwerer ſeyn, wenn die Bälge von der Orgel weit weg liegen, und an ſich groß ſind. Man kann etwa 80 Pfunde auf Bälge von 8 Fuß, 70 Pfunde auf ſechsfüſſige Bälge legen, nachdem es die Umſtände erfordern. Beladet man die Bälge zuſehr, ſo nüzzt man das Gebläſe ab, und die Klaviere werden hart; beſchweret man ſie zuwenig, ſo ſpricht die Orgel nur träge an, ſonderlich in den Schnarrſtimmen. Daher ſezze man den Windmeſſer auf den Kanal einer andern guten Orgel, um zu ſehen, wie hoch die Fluſſigkeit ſteigt; hierauf legt man auf die neuen Bälge ſo viel Gewicht, daß der Windmeſſer eben ſo hoch ſteigt, indem man jeden Balg beſonders blaſen läßt, damit der eine nicht ſtärker als der andre blaſe.

Die groſſe Lade und übrigen Laden zu ſtellen, muß man bedacht ſeyn, ſie vollkommen wagerecht und ſo feſte zu legen, damit ſie nicht die mindeſte Bewegung annehmen mögen. Von dieſer feſten Lage hängt alles, Klavier, Abſtraktenwerk u. ſ. w. ab. Dazu gehört ein dauerhaft Geſtelle von ſtarken Queerſtükken, 3 Zoll dikk, 8 Zoll breit. An die verſchiednen Abtheilungen der groſſen Lade bringt man die Köpfe der Kanäle an. Da auf groſſen Laden groſſe und ſchwere Poſaunen u. ſ. w. ſtehen, ſo legt man ſtarke Bohlen mit der Dikke unter die tragenden Rahmenflügel. Kurz: man ſuchet jeden Theil der groſſen Lade wohl zu unterſtüzzen. Ein Streifen Leder wird um jede Fuge oder Schluß der Kanalſtükke und des Windkaſtens geleimt, damit kein Wind durchſtechen möge, weil es hernach verdrießlich ſeyn würde, wenn alles in ſeinem Lager liegt. Man reibet die Lade vom Staube rein, ſchmiert alle Regiſter oben und unten ein wenig mit Seife, reibt ſie mit einem Wollenlappen, ſchiebt ſie an ihren Ort, giebt ihnen einen kleinen Spielraum durch Verminderung der Breite, probiret ihre Aufſchlizzung, das Gelenke zweier correſpondirenden Regiſter, die Sperrzapfen, ſezzt die Pfeifenſtökke auf, leimt vorher über alle blinde Regiſter von oben und längſt aus einen Pergamentſtreifen, damit die Laſt der Pfeifen nicht den Pfeifenſtokk auf die falſchen Regiſter herab drükke, man nagelt die Pfeifenſtökke flüchtig auf.

Gemeiniglich legt man die zwo Pedalladen gleich hoch, oder mit der Höhe der groſſen Lade gleich; geht dieſes wegen des Orgelgehäuſes nicht an, ſo ſezzt man die Bäſſe der Stimmen, oder die größten Pfeifen hinten in die Orgel, und die kleinſten Pfeifen gegen die Orgelfronte, da ſich denn die Diskante beſſer hören laſſen.

Gemeiniglich legt man den ſachten Tremulanten mit ſeinem Kaſten ſenkrecht unter das Loch des Windkaſtens der groſſen Lade auf den erſten Kanal; da man aber, nach der Regel, den Wind der Lade auf dem kürzſten Wege zuführen muß, ſo iſt es beſſer, dieſen Tremulantenkaſten hinten in dem Orgelgehäuſe anzubringen,

one makes the slope greater by laying the beam lower. Sometimes, where the space is altogether too narrow, one must lay the bellows one above another; in which case the bellows frame must be perfectly firm, so as not to be shaken.

The bellows weights must be heavier when the bellows lie far away from the organ and are large in themselves. One can lay about 80 *Pfunde* on bellows of 8 *Fuß*, 70 *Pfunde* on six-*Fuß* bellows, according as circumstances require. If one loads the bellows too much, one wears out the bellows and the keyboards become hard; if one weights them too little, the organ speaks only sluggishly, especially in the reed stops. Therefore let one set the wind gauge on the trunk of another good organ, in order to see how high the liquid rises; thereupon one lays so much weight on the new bellows that the wind gauge rises just as high, letting each bellows blow separately, so that the one may not blow more strongly than the other.

In setting up the great *Lade* and the other *Laden*, one must take care to lay them perfectly level and so firmly that they may not take on the least movement. On this firm position everything depends, keyboard, tracker action, etc. For this a durable stand of strong cross-pieces is required, 3 *Zoll* thick, 8 *Zoll* wide. To the various sections of the great *Lade* one attaches the heads of the trunks. Since large and heavy *Posaunen* etc. stand on great *Laden*, one lays strong planks of that thickness under the bearing frame wings. In short: one seeks to support every part of the great *Lade* well. A strip of leather is glued round every joint or closure of the trunk sections and of the wind box, so that no wind may leak through, because it would afterwards be vexatious when everything lies in its bed. One rubs the *Lade* clean of dust, smears all the sliders a little with soap above and below, rubs them with a woollen rag, pushes them into their place, gives them a little play by reducing their width, tries their slotting, the hinge of two corresponding sliders, the *Sperrzapfen*[302], sets on the toeboards, having first glued a strip of parchment from above and lengthwise over all the bearers, so that the load of the pipes may not press the toeboard down on to the bearers; one nails the toeboards on lightly.

Commonly the two pedal windchests are laid at the same height as one another, or level with the great windchest; if this is not possible on account of the organ case, the basses of the stops, or the largest pipes, are set at the back of the organ, and the smallest pipes towards the organ front, since the trebles can then be heard better.

Commonly the gentle *Tremulant* with its box is laid perpendicularly beneath the hole of the wind chamber of the great windchest, on the first trunk; but since, according to the rule, the wind must be conducted to the *Lade* by the shortest route, it is better to fit this tremulant box at the back of the organ case,

302. *Sperrzapfen*: literally 'stop-peg'. Here it is named in apposition to the hinge joining two corresponding sliders, a peg that connects or limits the sliders; its exact form is not described.

und den Kanal gerade aus dem Kasten in die Lade zu leiten. Um den Wind zum Echo zu führen, muß man eine Art von Kasten machen. Man giebt gemeiniglich dem Echo nicht mehr als drei Oktaven für das einzige Cornet, nämlich vom zweiten C an, und ohne alle Pfeifenversezzung, damit man keine Abstrakten machen dürfe. Die Echolade ist ohne Register und Pfeifenstökke; nur ist das Fundamentbrett dikker als gewöhnlich, nämlich 6 bis 7 Linien. Man bohret Löcher in dasselbe, und stekkt unmittelbar in diese Löcher die Pfeifen. Die Echolade ist wie die Positivlade, nämlich so beschaffen, daß der Windkasten darüber liegt. Die Lade ist 2 Fuß, 10 Zoll, 7 Lin. lang; die fertigen Cancellenstangen 26 Lin. breit; die Klappen 4 Zoll lang, 12 Lin. hoch; die innere Tiefe des Windkastens 6 Zoll, 7 Lin. sein Aeusseres 7 Zoll, 7 Lin. die innere Höhe des Windkastens 3 Zoll, 6 Lin. die Breite der Lade, hinten vom Windkasten an zu rechnen, bis an das hintere Ende, 9 Zoll, 6 Lin. gesammte Breite der Lade, den Windkasten mitgerechnet, 17 Zoll, 1 Lin. Dikke des fertigen Fundamentbretts 7 Lin.

Cancellenstangen und Zwischenräume des Echo auf ein einziges Cornet zu drei Oktaven.

≡	8						
12	5	12	25	5	8	38	4 6
13	5	12	26	5	8	39	4 6
14	5	12	27	5	8	40	4 6
15	5	11	28	5	8	41	4 6
16	5	11	29	5	8	42	4 6
17	5	11	30	5	7	43	4 5
18	5	10	31	4	7	44	4 5
19	5	10	32	4	7	45	4 5
20	5	10	33	4	7	46	4 5
21	5	9	34	4	7	47	4 5
22	5	9	35	4	7	48	4 5
23	5	9	36	4	6	49	4 5
24	5	9	37	4	6	50	4 ≡ 18

In Absicht auf die Grösse, welche sich für die fünf Reihen Pfeifen schikkt, so das ganze Echo ausmachen, richtet man sich nicht nach den Löchern des ordinären Cornets, denn diese würden etwas zugroß seyn; sondern nach den Löchern andrer ähnlichen Stimmen der grossen Lade, d. i. man bohret für den Echobourdon, wie vom kleinen Bourdon der grossen Lade gesagt worden; für den Echoprestant, wie für

and to lead the trunk straight from the box into the *Lade*. In order to conduct the wind to the Echo, one must make a kind of box. Commonly the Echo is given no more than three octaves for the single *Cornet*, namely from the second C upwards, and without any offsetting of the pipes, so that one need make no trackers. The echo windchest is without sliders and toeboards; only the table board is thicker than usual, namely 6 to 7 *Linien*. Holes are bored in it, and the pipes are set directly into these holes. The echo windchest is like the *Positiv* windchest, namely so constructed that the wind chamber lies above it. The *Lade* is 2 *Fuß*, 10 *Zoll*, 7 *Lin.* long; the finished bars 26 *Lin.* wide; the pallets 4 *Zoll* long, 12 *Lin.* high; the inner depth of the wind chamber 6 *Zoll*, 7 *Lin.* its exterior 7 *Zoll*, 7 *Lin.* the inner height of the wind chamber 3 *Zoll*, 6 *Lin.* the width of the *Lade*, reckoned at the back from the wind chamber as far as the rear end, 9 *Zoll*, 6 *Lin.* total width of the *Lade*, the wind chamber included, 17 *Zoll*, 1 *Lin.* Thickness of the finished table board 7 *Lin.*

Bars and intervening spaces of the Echo for a single *Cornet* of three octaves.

	≡	8	25	5	8	38	4 6
12	5	12	26	5	8	39	4 6
13	5	12	27	5	8	40	4 6
14	5	12	28	5	8	41	4 6
15	5	11	29	5	8	42	4 6
16	5	11	30	5	7	43	4 5
17	5	11	31	4	7	44	4 5
18	5	10	32	4	7	45	4 5
19	5	10	33	4	7	46	4 5
20	5	10	34	4	7	47	4 5
21	5	9	35	4	7	48	4 5
22	5	9	36	4	6	49	4 5
23	5	9	37	4	6	50	4 5
24	5	9				≡	18

With regard to the size suitable for the five rows of pipes which make up the whole Echo, one does not go by the holes of the ordinary *Cornet*, for these would be somewhat too large; but by the holes of other similar stops of the great windchest, that is, one bores for the *Echobourdon*[303] as has been said of the small *Bourdon* of the great windchest; for the *Echoprestant*[304] as

303. *Echobourdon*: the Bourdon rank of the Echo, one of the five ranks of pipes that make up the Echo. Its holes are bored like those of the small *Bourdon* of the great windchest.
304. *Echoprestant*: the Prestant rank of the Echo. Its holes are bored like those of the *Prestant* of the great windchest.

für den Prestant der grossen Lade; für den Echonasard, wie für den kleinen Nasard der grossen Lade; und dies gilt auch von der Quarte und Terz: denn die Echostimmen sind wie die Stimmen der grossen Lade, oder die enger zugeschnittnen Pfeifen des Positivs. Den Wind giebt man dieser Echolade vermittelst einer Klappe, so in dem besondern Echoklappenkasten liegt. Anfangs wird der Kanal 2½ Zoll im Gevierten inwendig gebaut. Man nimmt den Wind vom Hauptkanale, der nahe an der Echolade läuft. Auf diesen Kanal des Echo bauet man einen Kasten, als ob man daselbst einen sachten Tremulanten anbringen wollte. Der Kasten ist so groß, daß man darin einen Rahmen legen kan, dessen Inneres so groß als der Kanal ist. Das Holz dieses Rahmens ist 6 bis 7 Lin. breit. Man giebt ihm sehr wenig Abhang, und legt ihn so, daß wenn seine Klappe niedergeworfen ist, der Wind sie noch fester zudrükkt. Zur Regierung dieser Klappe dienet ein Eisen, wie eine Sichel. Der Kasten steht nahe bei der Echolade. Um das Echo zu spielen, ziehet man einen Zug, der die Klappe aufhebt und den Wind in den Windkasten der Echolade läßt. Will man das Echo verschliessen, so läßt man die Klappe fallen, indem man den Zug zurükke stößt. Will man in ein Echo mehr als eine Stimme legen, so gehören dazu Register und Pfeifenstökke wie an einer Positivlade. Alle Kanäle haben ihre Nut, und man beledert alle ihre Fugen mit Hülfe der heissen Leinwand u. s. w.

Den starken Tremulanten legt man über den zweeten Kanal, an den bequemsten Ort. Man hat so viel Tremulanten von beiderlei Arten nöthig, als es Windabtheilungen unterhalb den Bälgen giebt.

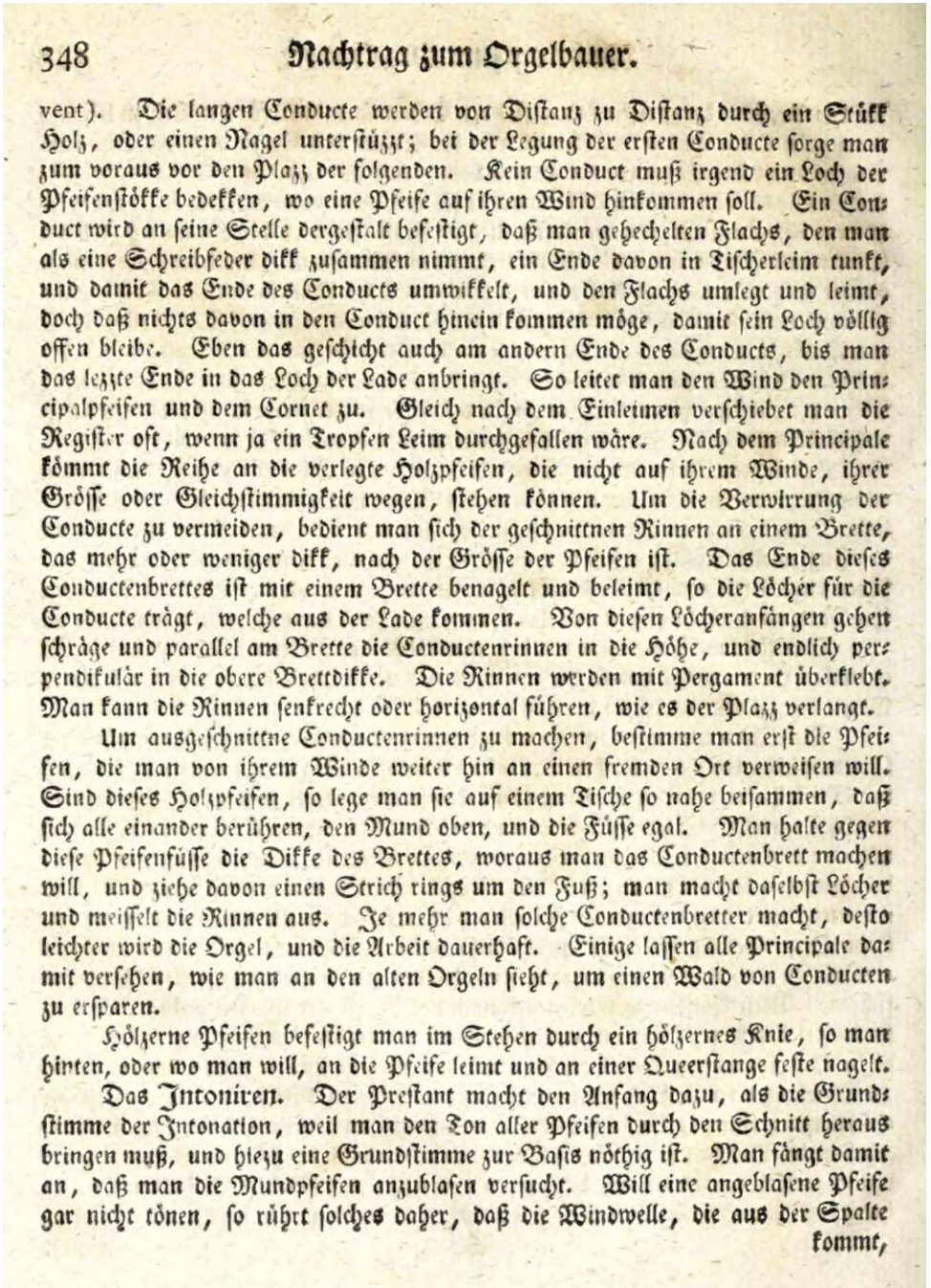
Die Klaviere liegen in einem Rahmen, der aus drei Hölzern von 15 bis 18 Quadratlinien besteht. Zu den Abstrakten in grossen Orgeln bedienet man sich bloß der Winkelhaken und der hölzernen Abstraktenstreifen; in kleinen gebraucht man dazu Messingsdrat. Das Holz wird nach der Faserlänge dazu gespalten, und solche hölzerne Abstrakten sind leicht, nehmen weniger Plazz ein, sind fester, und kosten bei weitem so viel nicht, als die Wellenabstraktur. Man kann durch sie die Klavierregierung weit weg verlegen. Indessen schikkt sich doch die Wellenregierung für kleine Orgeln recht gut, ob sie gleich mehr kostet. Die Conducten zu den Principalpfeifen sind zinnerne Cilinderröhren, die den genannten Pfeifen den Wind zuführen. Diese Conducten müssen sich nach der Grösse der Pfeifen richten; so sind sie für die 4 ersten Pfeifen im 32füssigen Werke, 14 Lin. im Durchmesser; für die ersten Pfeifen von 24 Fuß, 12 Lin. im Durchmesser; für die ersten von 16 Fuß, 10 Linien; zu 12 Fuß, 9 Lin. zu 8 Fuß, 8 Lin. zu 6 Fuß, 7 Lin. zu 4 Fuß, 6 Lin. zu 3 Fuß, 5 Lin. zu 2 Fuß, 4 Lin. zu den ersten Pfeifen von 1 Fuß, 3½ Lin. im Durchmesser. Diese Röhren werden rundirt auf Cilinderpatronen, geweißt, gelöthet, gewaschen, dikk genug gemacht, wenn sie im Biegen nicht zerbrechen sollen. Fig. b. Tab. VII. zeiget zwei Conducte von allerlei Biegung (portevent).

for the *Prestant* of the great windchest; for the *Echonasard*[305] as for the small *Nasard* of the great windchest; and this also holds for the *Quarte* and *Terz*: for the echo stops are like the stops of the great windchest, or the more narrowly cut pipes of the *Positiv*. The wind is given to this echo windchest by means of a flap which lies in the separate echo valve box. At the beginning the trunk is built 2½ *Zoll* square inside. The wind is taken from the main trunk, which runs close to the echo windchest. On this trunk of the Echo a box is built, as if one wished to fit a gentle *Tremulant* there. The box is so large that a frame can be laid in it whose interior is as large as the trunk. The wood of this frame is 6 to 7 *Lin.* wide. It is given very little slope, and laid so that, when its flap is thrown down, the wind presses it shut still more firmly. For the action of this flap an iron like a sickle serves. The box stands close to the echo windchest. To play the Echo, one draws a drawstop which lifts the flap and lets the wind into the wind chamber of the echo windchest. If one wishes to shut off the Echo, one lets the flap fall by pushing the drawstop back. If one wishes to place more than one stop in an Echo, this requires sliders and toeboards as on a *Positiv* windchest. All trunks have their groove, and all their joints are leathered with the help of the hot linen, etc.

The *starker Tremulant* is laid over the second trunk, at the most convenient place. One needs as many *Tremulanten* of both kinds as there are *Windabtheilungen*[306] below the bellows.

The keyboards lie in a frame which consists of three pieces of wood 15 to 18 *Linien* square. For the trackers in large organs one uses only squares and wooden tracker strips; in small ones brass wire is used for this. The wood for this is split along the length of the grain, and such wooden trackers are light, take up less room, are firmer, and do not cost by far so much as the rollerboard action. By means of them the key action can be placed far away. Nevertheless the roller action is quite well suited to small organs, although it costs more. The conveyances to the *Principal* pipes are tin cylindrical tubes which carry the wind to the said pipes. These conveyances must be governed by the size of the pipes; thus for the first 4 pipes in the 32-foot organ[307] they are 14 *Lin.* in diameter; for the first pipes of 24 *Fuß*, 12 *Lin.* in diameter; for the first of 16 *Fuß*, 10 *Linien*; for 12 *Fuß*, 9 *Lin.* for 8 *Fuß*, 8 *Lin.* for 6 *Fuß*, 7 *Lin.* for 4 *Fuß*, 6 *Lin.* for 3 *Fuß*, 5 *Lin.* for 2 *Fuß*, 4 *Lin.* for the first pipes of 1 *Fuß*, 3½ *Lin.* in diameter. These tubes are rounded on cylindrical mandrels, whitened, soldered, washed, and made thick enough if they are not to break in bending. Fig. b. Tab. VII. shows two conveyances with various bends (portevent).[308]

305. *Echonasard*: the Nasard rank of the Echo. Its holes are bored like those of the small *Nasard* of the great windchest.
306. *Windabtheilungen*: the separate divisions of the wind supply below the bellows, each serving its own part of the organ. One tremulant of each kind is needed for every division.
307. Dom Bédos has 'the first three or four pipes' (les trois ou quatre premiers Tuyaux).
308. On the plates the lower-case figures are on Tab. VIII, not Tab. VII. There Fig. b shows conveyances led through the *Vorschlagebrett* (as the explanation of the plates at [408] says), and the two bent conveyance tubes are drawn beside it as Fig. c.



348 Nachtrag zum Orgelbauer.

vent). Die langen Conducte werden von Distanz zu Distanz durch ein Stükk Holz, oder einen Nagel unterstüzzt; bei der Legung der ersten Conducte sorge man zum voraus vor den Plazz der folgenden. Kein Conduct muß irgend ein Loch der Pfeifenstökke bedekken, wo eine Pfeife auf ihren Wind hinkommen soll. Ein Conduct wird an seine Stelle dergestalt befestigt, daß man gehechelten Flachs, den man als eine Schreibfeder dikk zusammen nimmt, ein Ende davon in Tischerleim tunkt, und damit das Ende des Conducts umwikkelt, und den Flachs umlegt und leimt, doch daß nichts davon in den Conduct hinein kommen möge, damit sein Loch völlig offen bleibe. Eben das geschicht auch am andern Ende des Conducts, bis man das lezzte Ende in das Loch der Lade anbringt. So leitet man den Wind den Principalpfeifen und dem Cornet zu. Gleich nach dem Einleimen verschiebet man die Register oft, wenn ja ein Tropfen Leim durchgefallen wäre. Nach dem Principale kömmt die Reihe an die verlegte Holzpfeifen, die nicht auf ihrem Winde, ihrer Grösse oder Gleichstimmigkeit wegen, stehen können. Um die Verwirrung der Conducte zu vermeiden, bedient man sich der geschnittnen Rinnen an einem Brette, das mehr oder weniger dikk, nach der Grösse der Pfeifen ist. Das Ende dieses Conductenbrettes ist mit einem Brette benagelt und beleimt, so die Löcher für die Conducte trägt, welche aus der Lade kommen. Von diesen Löcheranfängen gehen schräge und parallel am Brette die Conductenrinnen in die Höhe, und endlich perpendikulär in die obere Brettdikke. Die Rinnen werden mit Pergament überklebt. Man kann die Rinnen senkrecht oder horizontal führen, wie es der Plazz verlangt.

Um ausgeschnittne Conductenrinnen zu machen, bestimme man erst die Pfeifen, die man von ihrem Winde weiter hin an einen fremden Ort verweisen will. Sind dieses Holzpfeifen, so lege man sie auf einem Tische so nahe beisammen, daß sich alle einander berühren, den Mund oben, und die Füsse egal. Man halte gegen diese Pfeifenfüsse die Dikke des Brettes, woraus man das Conductenbrett machen will, und ziehe davon einen Strich rings um den Fuß; man macht daselbst Löcher und meisselt die Rinnen aus. Je mehr man solche Conductenbretter macht, desto leichter wird die Orgel, und die Arbeit dauerhaft. Einige lassen alle Principale damit versehen, wie man an den alten Orgeln sieht, um einen Wald von Conducten zu ersparen.

Hölzerne Pfeifen befestigt man im Stehen durch ein hölzernes Knie, so man hinten, oder wo man will, an die Pfeife leimt und an einer Queerstange feste nagelt.

Das Intoniren. Der Prestant macht den Anfang dazu, als die Grundstimme der Intonation, weil man den Ton aller Pfeifen durch den Schnitt heraus bringen muß, und hiezu eine Grundstimme zur Basis nöthig ist. Man fängt damit an, daß man die Mundpfeifen anzublasen versucht. Will eine angeblasene Pfeife gar nicht tönen, so rührt solches daher, daß die Windwelle, die aus der Spalte kommt,

The long conveyances are supported at intervals by a piece of wood or a nail; in laying the first conveyances one should provide in advance for the room of the following ones. No conveyance must cover any hole of the toeboards where a pipe is to come to stand on its wind. A conveyance is fastened in its place in such a way that one takes hackled flax, gathered together as thick as a writing quill, dips one end of it in joiner's glue, and with it wraps round the end of the conveyance, and lays the flax round and glues it, yet so that none of it may get into the conveyance, so that its hole remains completely open. The same also happens at the other end of the conveyance, until the last end is fitted into the hole of the *Lade*. In this way the wind is conducted to the *Principal* pipes and to the *Cornet*. Immediately after gluing in, the sliders are moved often, in case a drop of glue should have fallen through. After the *Principal* comes the turn of the offset wooden pipes, which cannot stand on their wind, on account of their size or *Gleichstimmigkeit*[309]. To avoid confusion of the conveyances, one makes use of channels cut in a board which is more or less thick according to the size of the pipes. The end of this *Conductenbrett*[310] is nailed and glued with a board which carries the holes for the conveyances that come out of the *Lade*. From these beginnings of the holes the conveyance channels go upwards obliquely and parallel along the board, and finally perpendicularly into the upper thickness of the board. The channels are pasted over with parchment. The channels can be led vertically or horizontally, as the space requires.

To make cut-out conveyance channels, first determine the pipes which one wishes to send away from their wind further off to another place. If these are wooden pipes, lay them on a table so close together that they all touch one another, the mouth uppermost and the feet even. Hold against these pipe feet the thickness of the board from which the *Conductenbrett* is to be made, and draw from it a line round the foot; holes are made there and the channels chiselled out. The more such *Conductenbretter* are made, the less encumbered the organ becomes, and the work durable. Some have all the *Principale* provided with them, as is seen in the old organs, in order to spare a forest of conveyances.

Wooden pipes are fastened upright by means of a wooden *Knie*, which is glued to the pipe at the back, or wherever one wishes, and nailed fast to a bar.

Voicing (*Intoniren*). The *Prestant* makes the beginning of it, as the foundation stop of the voicing, because the tone of all the pipes must be brought out by the cut, and for this a foundation stop is necessary as a basis. One begins by trying to blow the flue pipes. If a pipe when blown will not sound at all, this arises from the wind sheet which comes out of the slit

309. *Gleichstimmigkeit*: literally 'sameness of voice' or unison. It is given, alongside size, as a reason why certain wooden pipes are offset rather than standing on their wind; the passage does not explain how it has this effect.
310. *Conductenbrett*: the conveyance board, which carries the conveyances (*Conducten*) taking wind from the *Lade* to offset pipes. Its end is closed by a board bored with holes for the conveyances.

kommt, gar zu auswärts, oder gar zu einwärts ſtreicht, folglich die Oberlefze nicht berührt. Alſo rükkt man die Oberlefze ein wenig aufwärts. Fängt alsdenn die Pfeife den Ton zu geben an, ſo findet man, ob der Wind zuſehr nach auſſen, oder nach innen geſtrichen. Läßt ſich das Oberlabium weder ſo weit nach auſſen, noch nach innen bringen, ſo ſezzt man den Kern höher oder tiefer. Sezzt man ihn tiefer, ſo leitet man den Wind nach inwendig; und erhöht man den Kern, ſo leitet man ihn nach auſſen. Dieſes muß man nach und nach und mit Verſtand bewerkſtelligen. Man ſorge, daß die Lichtſpalte egal bleibe, ſowohl nach der Höhe, als nach der Breite. Sezzt man den Kern zutief, ſo oktavirt die Pfeife; alsdenn rükkt man ihn ein wenig höher, oder man drükkt die Oberlefze ein wenig herab. Giebt ſie träge an, ſo liegt die Oberlefze zutief nach inwendig, und man ziehet ſie um ein ſehr weniges hervor.

Iſt die Lichtſpalte zuenge, oder wie man ſagt, zufein, ſo kann die Pfeife keine Harmonie annehmen, und der Ton bleibt immer trokken und mager. Erweitert man ſie zuſehr; ſo ſchnarrt die Pfeife und ſpricht nicht rein an; folglich muß man ein rechtes Mittel treffen, man verengert oder erweitert die Spalte, bis der Ton Körper bekommt. Eine enge Spalte, wenn ſie nur nicht gar zu enge iſt, giebt einen nettern Ton, aber keine ſo markige Harmonie, als wenn ſie etwas breiter iſt. Hat die Pfeife nicht Ton genug, ohne zu oktaviren, ob die Oberlefze gleich recht liegt, und ſelbige weder zuſehr einwärts, noch zuſehr auswendig ſteht; ſo rührt es daher, daß der Mund nicht groß genug ausgeſchnitten (ausgekehlt) iſt. Hier muß man vorſichtig ſchneiden, ohne die Pfeife zu verderben. Macht man den gehörigen Aufſchnitt, wenn die Pfeife zulang iſt, ſo ſpricht ſie an, ſie bekommt Harmonie; wird ſie aber hernach verkürzt auf den Ton, ſo findet man den Aufſchnitt zugroß, und ſie taugt weiter nichts, ſie ſchreit grob und unangenehm; alsdenn iſt kein ander Mittel, als ein Stükkchen an die Oberlefze zu löthen, oder man muß, wenn die Pfeife noch lang genug iſt, ein Stükk vom Kopfe wegſchneiden, d. i. man ſäget ſie über dem Kerne ab und ſezzt ſie wieder auf. Um zu wiſſen, ob eine Pfeife zuſehr ausgekehlt iſt, ſo blaſe man ſie leiſe an; giebt ſie einen ganz andern Ton, als ſie bei vollem Winde geben ſoll, ſo weis man, daß der Aufſchnitt zugroß iſt. Alles bisherige gilt von den Principale und andern Pfeifen. Iſt eine Pfeife nicht in ihrem Loche feſte geſtellt, oder berührt ſie eine andre Pfeife, ſo bebt der Ton (er friſirt).

Um den Preſtant in ſeinen rechten Ton zu ſezzen, ſo muß man beim Intoniren den Aufſchnitt nicht zugroß machen, ſondern denſelben ein wenig niedrig halten, indem man beim Stimmen den rechten Aufſchnitt giebt.

Die Fehler einer Pfeife ſind: ſie kann zuträge angeben; alsdenn berührt der Wind die Oberlefze nicht genug, oder es iſt das Licht zufein. Sie oktavirt, wenn die Oberlefze zuniedrig, oder wenn ſie zuſehr auswärts iſt, oder wenn die Pfeife zu:

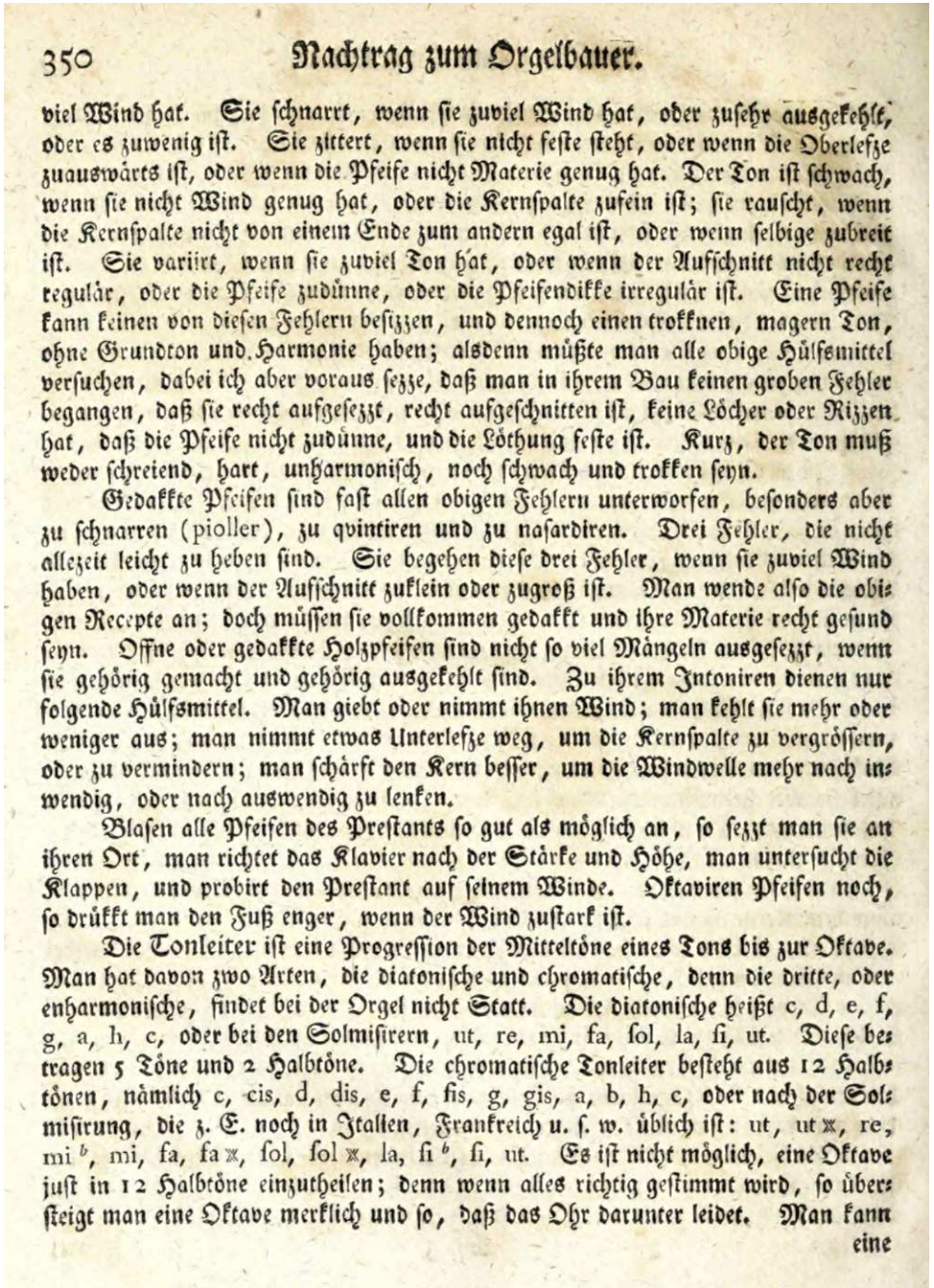
passing much too far outwards or much too far inwards, and consequently not touching the upper lip. So one moves the upper lip a little upwards. If the pipe then begins to give its tone, one finds whether the wind passed too much outwards or inwards. If the upper labium can be brought neither so far outwards nor inwards, the languid is set higher or lower. If it is set lower, the wind is directed inwards; and if the languid is raised, it is directed outwards. This must be accomplished gradually and with judgement. Take care that the windway remains even, both in height and in width. If the languid is set too low, the pipe overblows to the octave; then one moves it a little higher, or presses the upper lip down a little. If it speaks sluggishly, the upper lip lies too far inwards, and one draws it forward by a very little.

If the windway is too narrow, or, as they say, too fine, the pipe can take on no harmony, and the tone always remains dry and thin. If it is widened too much, the pipe rattles and does not speak cleanly; consequently one must hit upon a proper mean: one narrows or widens the slit until the tone acquires body. A narrow slit, provided only it is not much too narrow, gives a neater tone, but not so pithy a harmony as when it is somewhat wider. If the pipe has not tone enough without overblowing to the octave, although the upper lip lies correctly, and stands neither too far inwards nor too far outwards, this arises from the mouth not being cut out (*ausgekehlt*[311]) large enough. Here one must cut carefully, without spoiling the pipe. If the proper cut-up is made when the pipe is too long, it speaks, it acquires harmony; but if it is afterwards shortened to pitch, the cut-up is found too large, and it is no longer any good, it shrieks coarsely and unpleasantly; then there is no other remedy than to solder a little piece onto the upper lip, or, if the pipe is still long enough, one must cut a piece away from the head, that is, one saws it off above the languid and sets it on again. To know whether a pipe is cut up too much, blow it gently; if it gives a quite different tone from that which it should give with full wind, one knows that the cut-up is too large. All the foregoing applies to the *Principal* and other pipes. If a pipe is not set firmly in its hole, or if it touches another pipe, the tone trembles (it *frisirt*[312]).

In order to set the *Prestant* to its right tone, one must not make the cut-up too large in voicing, but keep it a little low, since the right cut-up is given in tuning.

The faults of a pipe are these: it may speak too slowly; in that case the wind does not touch the upper lip enough, or the flue is too narrow. It overblows to the octave if the upper lip is too low, or if it is too far outwards, or if the pipe has too much

311. *ausgekehlt*: cut up, said of a pipe mouth, meaning the opening cut out between the lips. If the mouth is cut up too small, the pipe lacks tone.
312. *frisirt*: (of a tone) quivers or trembles. Here the cause is a pipe set loosely in its hole or touching another pipe.



350 Nachtrag zum Orgelbauer.

viel Wind hat. Sie schnarrt, wenn sie zuviel Wind hat, oder zusehr ausgekehlt, oder es zuwenig ist. Sie zittert, wenn sie nicht feste steht, oder wenn die Oberlefze zuauswärts ist, oder wenn die Pfeife nicht Materie genug hat. Der Ton ist schwach, wenn sie nicht Wind genug hat, oder die Kernspalte zufein ist; sie rauscht, wenn die Kernspalte nicht von einem Ende zum andern egal ist, oder wenn selbige zubreit ist. Sie variirt, wenn sie zuviel Ton hat, oder wenn der Aufschnitt nicht recht regulär, oder die Pfeife zudünne, oder die Pfeifendikke irregulär ist. Eine Pfeife kann keinen von diesen Fehlern besizzen, und dennoch einen trokknen, magern Ton, ohne Grundton und Harmonie haben; alsdenn müßte man alle obige Hülfsmittel versuchen, dabei ich aber voraus sezze, daß man in ihrem Bau keinen groben Fehler begangen, daß sie recht aufgesezzt, recht aufgeschnitten ist, keine Löcher oder Rizzen hat, daß die Pfeife nicht zudünne, und die Löthung feste ist. Kurz, der Ton muß weder schreiend, hart, unharmonisch, noch schwach und trokken seyn.

Gedakkte Pfeifen sind fast allen obigen Fehlern unterworfen, besonders aber zu schnarren (piollen), zu qvintiren und zu nasardiren. Drei Fehler, die nicht allezeit leicht zu heben sind. Sie begehen diese drei Fehler, wenn sie zuviel Wind haben, oder wenn der Aufschnitt zuklein oder zugroß ist. Man wende also die obigen Recepte an; doch müssen sie vollkommen gedakkt und ihre Materie recht gesund seyn. Offne oder gedakkte Holzpfeifen sind nicht so viel Mängeln ausgesezzt, wenn sie gehörig gemacht und gehörig ausgekehlt sind. Zu ihrem Intoniren dienen nur folgende Hülfsmittel. Man giebt oder nimmt ihnen Wind; man kehlt sie mehr oder weniger aus; man nimmt etwas Unterlefze weg, um die Kernspalte zu vergrössern, oder zu vermindern; man schärft den Kern besser, um die Windwelle mehr nach inwendig, oder nach auswendig zu lenken.

Blasen alle Pfeifen des Prestants so gut als möglich an, so sezzt man sie an ihren Ort, man richtet das Klavier nach der Stärke und Höhe, man untersucht die Klappen, und probirt den Prestant auf seinem Winde. Oktaviren Pfeifen noch, so drükkt man den Fuß enger, wenn der Wind zustark ist.

Die Tonleiter ist eine Progression der Mitteltöne eines Tons bis zur Oktave. Man hat davon zwo Arten, die diatonische und chromatische, denn die dritte, oder enharmonische, findet bei der Orgel nicht Statt. Die diatonische heißt c, d, e, f, g, a, h, c, oder bei den Solmisirern, ut, re, mi, fa, sol, la, si, ut. Diese betragen 5 Töne und 2 Halbtöne. Die chromatische Tonleiter besteht aus 12 Halbtönen, nämlich c, cis, d, dis, e, f, fis, g, gis, a, b, h, c, oder nach der Solmisirung, die z. E. noch in Italien, Frankreich u. s. w. üblich ist: ut, ut ×, re, mi ♭, mi, fa, fa ×, sol, sol ×, la, si ♭, si, ut. Es ist nicht möglich, eine Oktave just in 12 Halbtöne einzutheilen; denn wenn alles richtig gestimmt wird, so übersteigt man eine Oktave merklich und so, daß das Ohr darunter leidet. Man kann eine

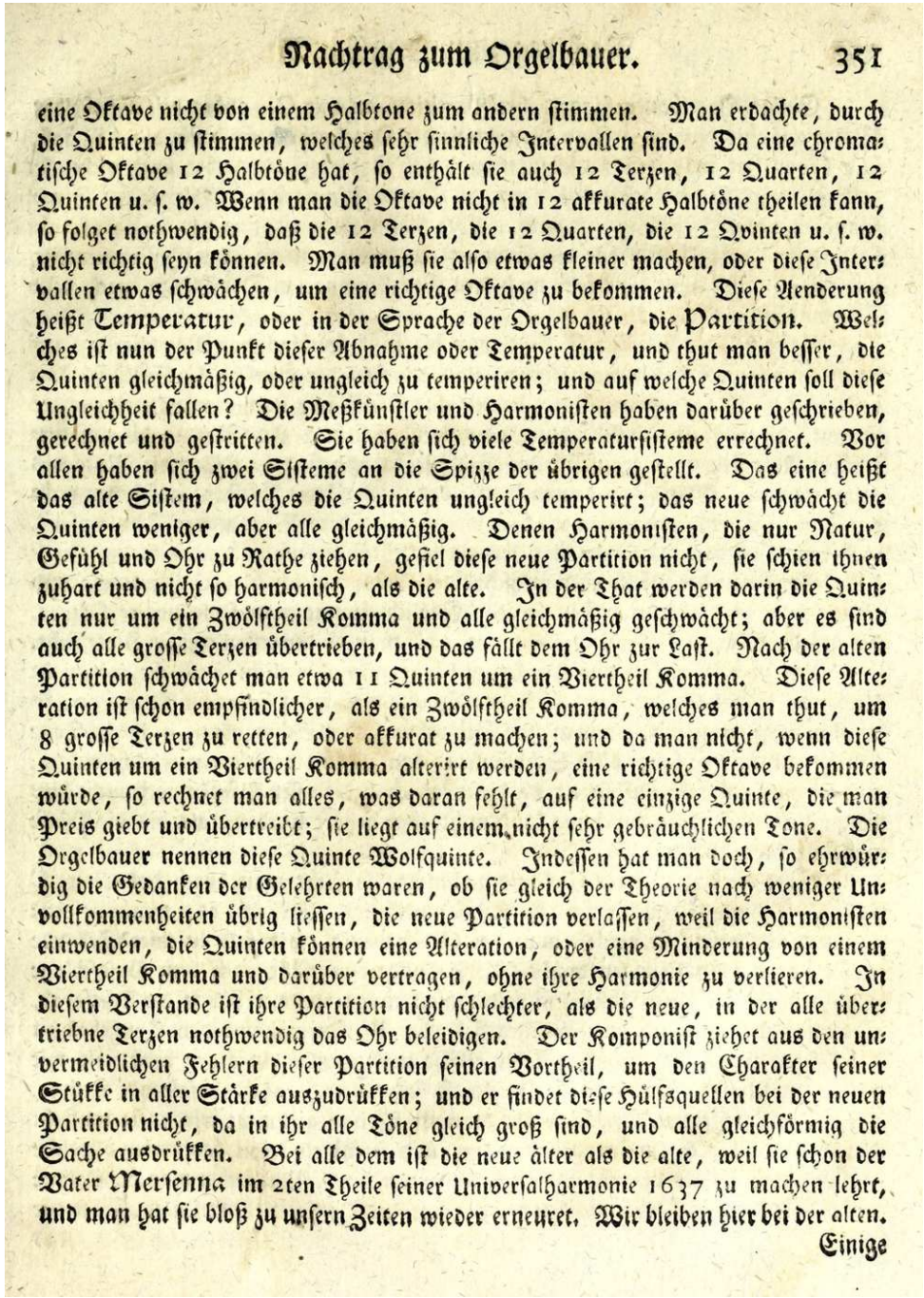
wind. It rattles if it has too much wind, or is cut up too much, or too little. It trembles if it does not stand firmly, or if the upper lip is too far outwards, or if the pipe has not enough material. The tone is weak if it has not enough wind, or the flue is too narrow; it rushes if the flue is not even from one end to the other, or if the same is too wide. It varies if it has too much tone, or if the cut-up is not quite regular, or the pipe too thin, or the thickness of the pipe irregular. A pipe may have none of these faults, and yet have a dry, meagre tone, without fundamental and harmony; in that case one would have to try all the above remedies, in which, however, I presuppose that no gross fault has been committed in its construction, that it has been properly set up and properly cut up, has no holes or cracks, that the pipe is not too thin, and the soldering is firm. In short, the tone must be neither shrieking, hard, unharmonious, nor weak and dry.

Stopped pipes are subject to almost all the above faults, but especially to rattling (*piollen*[313]), to overblowing to the fifth and to *nasardiren*[314]. Three faults which are not always easy to remedy. They commit these three faults if they have too much wind, or if the cut-up is too small or too large. One should therefore apply the above recipes; but they must be perfectly stopped and their material quite sound. Open or stopped wooden pipes are not exposed to so many defects, if they are properly made and properly cut up. For their voicing only the following remedies serve. One gives them wind or takes it from them; one cuts them up more or less; one takes away some of the lower lip in order to enlarge the flue, or to reduce it; one sharpens the block better, in order to direct the wind sheet more inwards or more outwards.

When all the pipes of the *Prestant* speak as well as possible, one sets them in their place, one adjusts the keyboard according to the strength and height, one examines the pallets, and tries the *Prestant* on its wind. If pipes still overblow to the octave, one presses the foot narrower, if the wind is too strong.

The scale is a progression of the intermediate tones of a tone up to the octave. There are two kinds of it, the diatonic and the chromatic, for the third, or enharmonic, has no place on the organ. The diatonic runs c, d, e, f, g, a, h, c, or among the solmisators, ut, re, mi, fa, sol, la, si, ut. These amount to 5 whole tones and 2 semitones. The chromatic scale consists of 12 semitones, namely c, cis, d, dis, e, f, fis, g, gis, a, b, h, c, or according to solmisation, which is still customary, for example, in Italy, France etc.: ut, ut x, re, mi ♭, mi, fa, fa x, sol, sol x, la, si ♭, si, ut. It is not possible to divide an octave exactly into 12 semitones; for if everything is tuned correctly, one exceeds an octave noticeably, and in such a way that the ear suffers by it. One cannot

313. *piollen*: a French workshop term for a fault of stopped pipes, rendered here as 'rattling'. The passage gives no further description.
314. *nasardiren*: a verb formed from the stop name *Nasard*, meaning to sound like a Nasard. It is a fault of stopped pipes, listed separately from overblowing to the fifth and not further described.



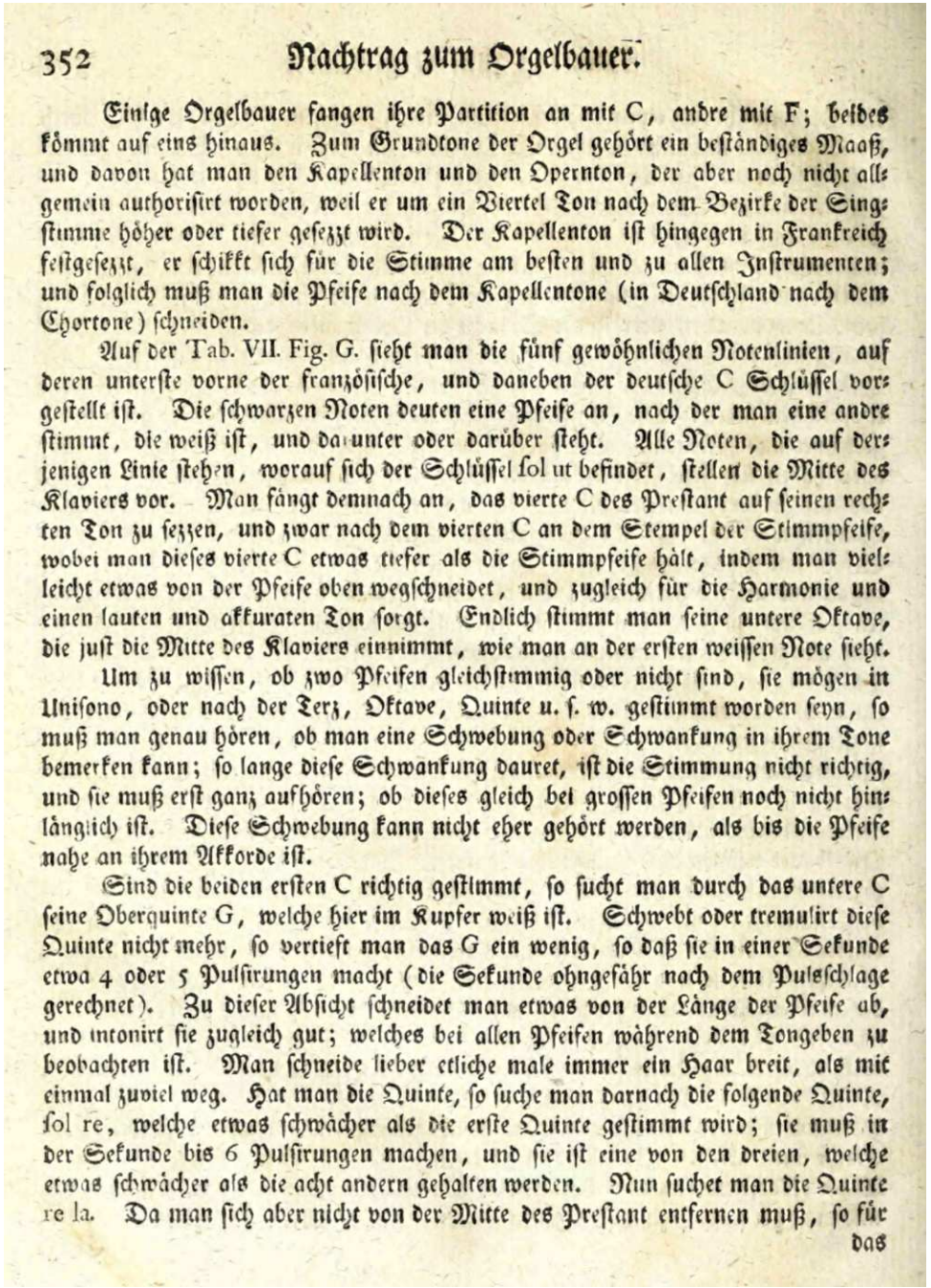
Nachtrag zum Orgelbauer. 351

eine Oktave nicht von einem Halbtone zum andern stimmen. Man erdachte, durch die Quinten zu stimmen, welches sehr sinnliche Intervallen sind. Da eine chromatische Oktave 12 Halbtöne hat, so enthält sie auch 12 Terzen, 12 Quarten, 12 Quinten u. s. w. Wenn man die Oktave nicht in 12 akkurate Halbtöne theilen kann, so folget nothwendig, daß die 12 Terzen, die 12 Quarten, die 12 Qvinten u. s. w. nicht richtig seyn können. Man muß sie also etwas kleiner machen, oder diese Intervallen etwas schwächen, um eine richtige Oktave zu bekommen. Diese Aenderung heißt Temperatur, oder in der Sprache der Orgelbauer, die Partition. Welches ist nun der Punkt dieser Abnahme oder Temperatur, und thut man besser, die Quinten gleichmäßig, oder ungleich zu temperiren; und auf welche Quinten soll diese Ungleichheit fallen? Die Meßkünstler und Harmonisten haben darüber geschrieben, gerechnet und gestritten. Sie haben sich viele Temperatursisteme errechnet. Vor allen haben sich zwei Sisteme an die Spizze der übrigen gestellt. Das eine heißt das alte Sistem, welches die Quinten ungleich temperirt; das neue schwächt die Quinten weniger, aber alle gleichmäßig. Denen Harmonisten, die nur Natur, Gefühl und Ohr zu Rathe ziehen, gefiel diese neue Partition nicht, sie schien ihnen zuhart und nicht so harmonisch, als die alte. In der That werden darin die Quinten nur um ein Zwölftheil Komma und alle gleichmäßig geschwächt; aber es sind auch alle grosse Terzen übertrieben, und das fällt dem Ohr zur Last. Nach der alten Partition schwächet man etwa 11 Quinten um ein Viertheil Komma. Diese Alteration ist schon empfindlicher, als ein Zwölftheil Komma, welches man thut, um 8 grosse Terzen zu retten, oder akkurat zu machen; und da man nicht, wenn diese Quinten um ein Viertheil Komma alterirt werden, eine richtige Oktave bekommen würde, so rechnet man alles, was daran fehlt, auf eine einzige Quinte, die man Preis giebt und übertreibt; sie liegt auf einem nicht sehr gebräuchlichen Tone. Die Orgelbauer nennen diese Quinte Wolfquinte. Indessen hat man doch, so ehrwürdig die Gedanken der Gelehrten waren, ob sie gleich der Theorie nach weniger Unvollkommenheiten übrig liessen, die neue Partition verlassen, weil die Harmonisten einwenden, die Quinten können eine Alteration, oder eine Minderung von einem Viertheil Komma und darüber vertragen, ohne ihre Harmonie zu verlieren. In diesem Verstande ist ihre Partition nicht schlechter, als die neue, in der alle übertriebne Terzen nothwendig das Ohr beleidigen. Der Komponist ziehet aus den unvermeidlichen Fehlern dieser Partition seinen Vortheil, um den Charakter seiner Stükke in aller Stärke auszudrükken; und er findet diese Hülfsquellen bei der neuen Partition nicht, da in ihr alle Töne gleich groß sind, und alle gleichförmig die Sache ausdrükken. Bei alle dem ist die neue älter als die alte, weil sie schon der Vater Mersenna im 2ten Theile seiner Universalharmonie 1637 zu machen lehrt, und man hat sie bloß zu unsern Zeiten wieder erneuret. Wir bleiben hier bei der alten.

Einige

tune an octave from one semitone to the next. It was devised to tune by the fifths, which are very perceptible intervals. Since a chromatic octave has 12 semitones, it also contains 12 thirds, 12 fourths, 12 fifths etc. If one cannot divide the octave into 12 accurate semitones, it necessarily follows that the 12 thirds, the 12 fourths, the 12 fifths etc. cannot be correct. One must therefore make them somewhat smaller, or weaken these intervals somewhat, in order to obtain a correct octave. This change is called temperament, or in the language of the organ builders, the *Partition*[315]. Now what is the degree of this diminution or temperament, and does one do better to temper the fifths equally or unequally; and on which fifths should this inequality fall? The geometers and harmonists have written, calculated and disputed about it. They have worked out for themselves many temperament systems. Above all, two systems have placed themselves at the head of the rest. The one is called the old system, which tempers the fifths unequally; the new weakens the fifths less, but all equally. The harmonists, who consult only nature, feeling and the ear, did not like this new *Partition*; it seemed to them too hard and not so harmonious as the old. Indeed in it the fifths are weakened by only a twelfth of a comma, and all equally; but all the major thirds are also exaggerated, and that is a burden to the ear. According to the old *Partition* one weakens about 11 fifths by a quarter of a comma. This alteration is indeed more perceptible than a twelfth of a comma, which one does in order to save 8 major thirds, or make them accurate; and since, if these fifths are altered by a quarter of a comma, one would not obtain a correct octave, one charges everything that is lacking to a single fifth, which one gives up and exaggerates; it lies on a tone not much used. The organ builders call this fifth the wolf fifth. Yet, however venerable the thoughts of the learned were, and although in theory they left fewer imperfections, the new *Partition* has nevertheless been abandoned, because the harmonists object that the fifths can bear an alteration, or a diminution, of a quarter of a comma and more without losing their harmony. In this sense their *Partition* is no worse than the new, in which all the exaggerated thirds necessarily offend the ear. The composer draws his advantage from the unavoidable faults of this *Partition*, in order to express the character of his pieces in all its strength; and he does not find these resources in the new *Partition*, since in it all tones are equally large, and all express the matter uniformly. For all that, the new is older than the old, since Father Mersenna already teaches how to make it in the 2nd part of his *Universal Harmony*, 1637, and it has merely been renewed again in our times. We keep here to the old.

315. *Partition*: the organ builders' word for temperament, the deliberate alteration of intervals in tuning that this passage describes.



352 Nachtrag zum Orgelbauer.

Einige Orgelbauer fangen ihre Partition an mit C, andre mit F; beides kömmt auf eins hinaus. Zum Grundtone der Orgel gehört ein beständiges Maaß, und davon hat man den Kapellenton und den Opernton, der aber noch nicht allgemein authorisirt worden, weil er um ein Viertel Ton nach dem Bezirke der Singstimme höher oder tiefer gesezzt wird. Der Kapellenton ist hingegen in Frankreich festgesezzt, er schikkt sich für die Stimme am besten und zu allen Instrumenten; und folglich muß man die Pfeife nach dem Kapellentone (in Deutschland nach dem Chortone) schneiden.

Auf der Tab. VII. Fig. G. sieht man die fünf gewöhnlichen Notenlinien, auf deren unterste vorne der französische, und daneben der deutsche C Schlüssel vorgestellt ist. Die schwarzen Noten deuten eine Pfeife an, nach der man eine andre stimmt, die weiß ist, und darunter oder darüber steht. Alle Noten, die auf derjenigen Linie stehen, worauf sich der Schlüssel sol ut befindet, stellen die Mitte des Klaviers vor. Man fängt demnach an, das vierte C des Prestant auf seinen rechten Ton zu sezzen, und zwar nach dem vierten C an dem Stempel der Stimmpfeife, wobei man dieses vierte C etwas tiefer als die Stimmpfeife hält, indem man vielleicht etwas von der Pfeife oben wegschneidet, und zugleich für die Harmonie und einen lauten und akkuraten Ton sorgt. Endlich stimmt man seine untere Oktave, die just die Mitte des Klaviers einnimmt, wie man an der ersten weissen Note sieht.

Um zu wissen, ob zwo Pfeifen gleichstimmig oder nicht sind, sie mögen in Unisono, oder nach der Terz, Oktave, Quinte u. s. w. gestimmt worden seyn, so muß man genau hören, ob man eine Schwebung oder Schwankung in ihrem Tone bemerken kann; so lange diese Schwankung dauret, ist die Stimmung nicht richtig, und sie muß erst ganz aufhören; ob dieses gleich bei grossen Pfeifen noch nicht hinlänglich ist. Diese Schwebung kann nicht eher gehört werden, als bis die Pfeife nahe an ihrem Akkorde ist.

Sind die beiden ersten C richtig gestimmt, so sucht man durch das untere C seine Oberquinte G, welche hier im Kupfer weiß ist. Schwebt oder tremulirt diese Quinte nicht mehr, so vertieft man das G ein wenig, so daß sie in einer Sekunde etwa 4 oder 5 Pulsirungen macht (die Sekunde ohngefähr nach dem Pulsschlage gerechnet). Zu dieser Absicht schneidet man etwas von der Länge der Pfeife ab, und intonirt sie zugleich gut; welches bei allen Pfeifen während dem Tongeben zu beobachten ist. Man schneide lieber etliche male immer ein Haar breit, als mit einmal zuviel weg. Hat man die Quinte, so suche man darnach die folgende Quinte, sol re, welche etwas schwächer als die erste Quinte gestimmt wird; sie muß in der Sekunde bis 6 Pulsirungen machen, und sie ist eine von den dreien, welche etwas schwächer als die acht andern gehalten werden. Nun suchet man die Quinte re la. Da man sich aber nicht von der Mitte des Prestant entfernen muß, so für das

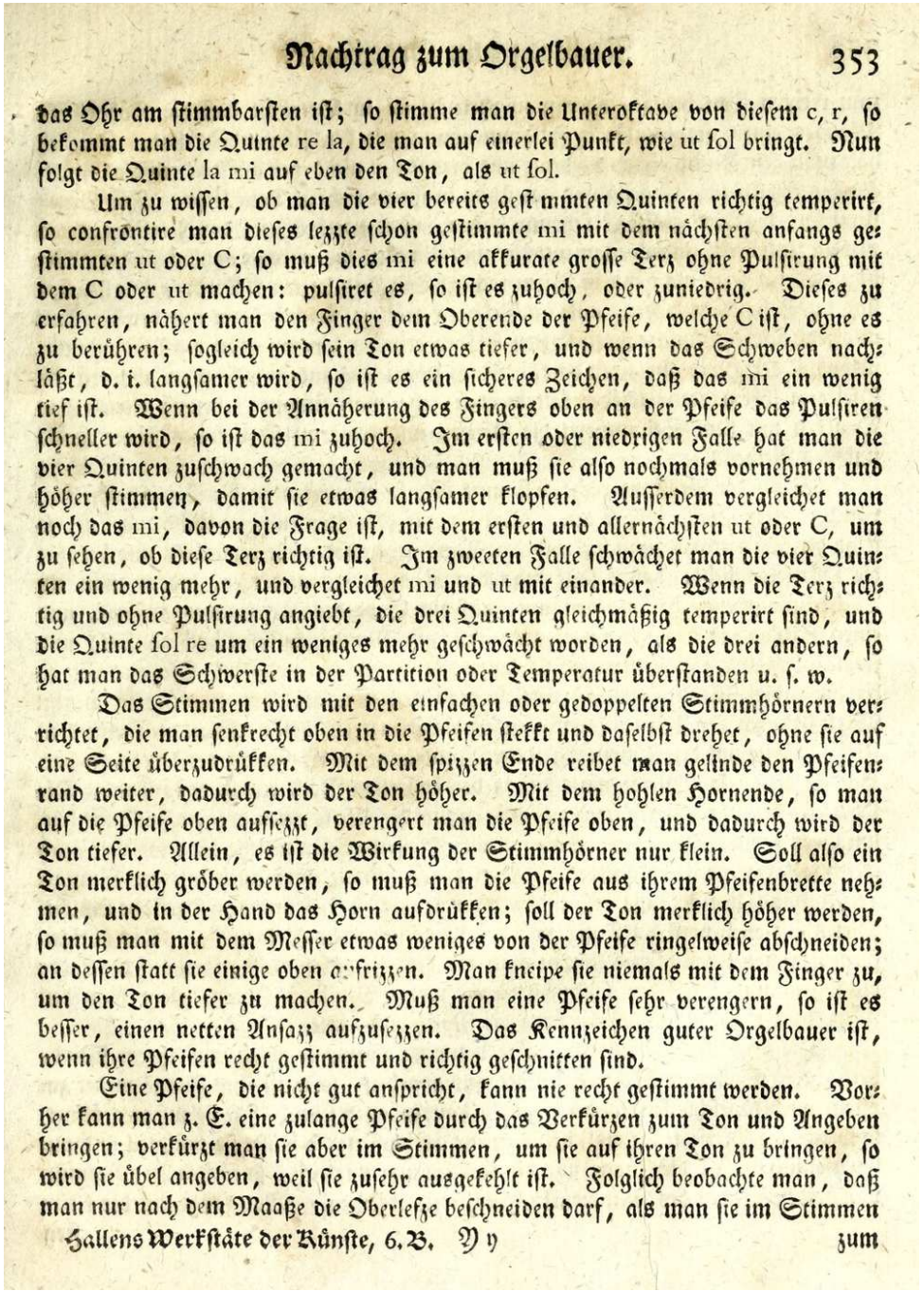
Some organ builders begin their *Partition* with C, others with F; both come to the same thing. The fundamental pitch of the organ requires a constant standard, and of this there is the *Kapellenton*[316] and the opera pitch, which, however, has not yet been generally authorised, because it is set a quarter tone higher or lower according to the range of the singing voice. The *Kapellenton*, on the other hand, is fixed in France; it suits the voice best, and all instruments; and consequently one must cut the pipe according to the *Kapellenton* (in Germany according to the *Chorton*[317]).

On Tab. VII. Fig. G. one sees the five usual stave lines, on the lowest of which the French C clef is represented at the front, and beside it the German. The black notes indicate a pipe by which one tunes another, which is shown by the white note standing below or above it. All notes that stand on the line on which the clef sol ut is placed represent the middle of the keyboard. One therefore begins by setting the fourth C of the *Prestant* to its proper pitch, namely according to the fourth C on the piston of the tuning pipe, keeping this fourth C somewhat lower than the tuning pipe, perhaps by cutting something off the top of the pipe, and at the same time attending to the harmony and to a loud and accurate tone. Finally one tunes its lower octave, which occupies exactly the middle of the keyboard, as one sees from the first white note.

To know whether two pipes are in tune with each other or not, whether they have been tuned in unison, or by the third, octave, fifth etc., one must listen carefully whether one can perceive a beating or wavering in their tone; as long as this wavering lasts, the tuning is not correct, and it must first cease entirely; although with large pipes this is still not sufficient. This beating cannot be heard until the pipe is near to being in tune.

When the first two C have been correctly tuned, one seeks from the lower C its upper fifth G, which here on the plate is white. When this fifth no longer beats or tremulates, one lowers the G a little, so that it makes about 4 or 5 pulsations in a second (the second reckoned roughly by the pulse beat). For this purpose one cuts something off the length of the pipe, and at the same time voices it well; which is to be observed with all pipes during the setting of the pitch. It is better to cut away a hair's breadth several times than too much at once. When one has the fifth, one should then seek the following fifth, sol re, which is tuned somewhat weaker than the first fifth; it must make up to 6 pulsations in a second, and it is one of the three which are kept somewhat weaker than the eight others. Now one seeks the fifth re la. But since one must not depart from the middle of the *Prestant*, which is the most tunable for the

316. *Kapellenton*: ensemble pitch, the pitch of a band of musicians (*Kapelle*); here the pitch fixed in France, to which pipes are cut. In Germany pipes are cut to *Chorton* instead.
317. *Chorton*: choir pitch, the pitch standard to which organ pipes are cut in Germany, as against the *Kapellenton* used in France.



Nachtrag zum Orgelbauer. 353

das Ohr am stimmbarsten ist; so stimme man die Unteroktave von diesem c, r, so bekommt man die Quinte re la, die man auf einerlei Punkt, wie ut sol bringt. Nun folgt die Quinte la mi auf eben den Ton, als ut sol.

Um zu wissen, ob man die vier bereits gestimmten Quinten richtig temperirt, so confrontire man dieses lezzte schon gestimmte mi mit dem nächsten anfangs gestimmten ut oder C; so muß dies mi eine akkurate grosse Terz ohne Pulsirung mit dem C oder ut machen: pulsiret es, so ist es zuhoch, oder zuniedrig. Dieses zu erfahren, nähert man den Finger dem Oberende der Pfeife, welche C ist, ohne es zu berühren; sogleich wird sein Ton etwas tiefer, und wenn das Schweben nachläßt, d. i. langsamer wird, so ist es ein sicheres Zeichen, daß das mi ein wenig tief ist. Wenn bei der Annäherung des Fingers oben an der Pfeife das Pulsiren schneller wird, so ist das mi zuhoch. Im ersten oder niedrigen Falle hat man die vier Quinten zuschwach gemacht, und man muß sie also nochmals vornehmen und höher stimmen, damit sie etwas langsamer klopfen. Ausserdem vergleichet man noch das mi, davon die Frage ist, mit dem ersten und allernächsten ut oder C, um zu sehen, ob diese Terz richtig ist. Im zweeten Falle schwächet man die vier Quinten ein wenig mehr, und vergleichet mi und ut mit einander. Wenn die Terz richtig und ohne Pulsirung angiebt, die drei Quinten gleichmäßig temperirt sind, und die Quinte sol re um ein weniges mehr geschwächt worden, als die drei andern, so hat man das Schwerste in der Partition oder Temperatur überstanden u. s. w.

Das Stimmen wird mit den einfachen oder gedoppelten Stimmhörnern verrichtet, die man senkrecht oben in die Pfeifen stekkt und daselbst drehet, ohne sie auf eine Seite überzudrükken. Mit dem spizzen Ende reibet man gelinde den Pfeifenrand weiter, dadurch wird der Ton höher. Mit dem hohlen Hornende, so man auf die Pfeife oben aufsezzt, verengert man die Pfeife oben, und dadurch wird der Ton tiefer. Allein, es ist die Wirkung der Stimmhörner nur klein. Soll also ein Ton merklich gröber werden, so muß man die Pfeife aus ihrem Pfeifenbrette nehmen, und in der Hand das Horn aufdrükken; soll der Ton merklich höher werden, so muß man mit dem Messer etwas weniges von der Pfeife ringelweise abschneiden; an dessen statt sie einige oben anfrizzen. Man kneipe sie niemals mit dem Finger zu, um den Ton tiefer zu machen. Muß man eine Pfeife sehr verengern, so ist es besser, einen netten Ansazz aufzusezzen. Das Kennzeichen guter Orgelbauer ist, wenn ihre Pfeifen recht gestimmt und richtig geschnitten sind.

Eine Pfeife, die nicht gut anspricht, kann nie recht gestimmt werden. Vorher kann man z. E. eine zulange Pfeife durch das Verkürzen zum Ton und Angeben bringen; verkürzt man sie aber im Stimmen, um sie auf ihren Ton zu bringen, so wird sie übel angeben, weil sie zusehr ausgekehlt ist. Folglich beobachte man, daß man nur nach dem Maaße die Oberlefze beschneiden darf, als man sie im Stimmen

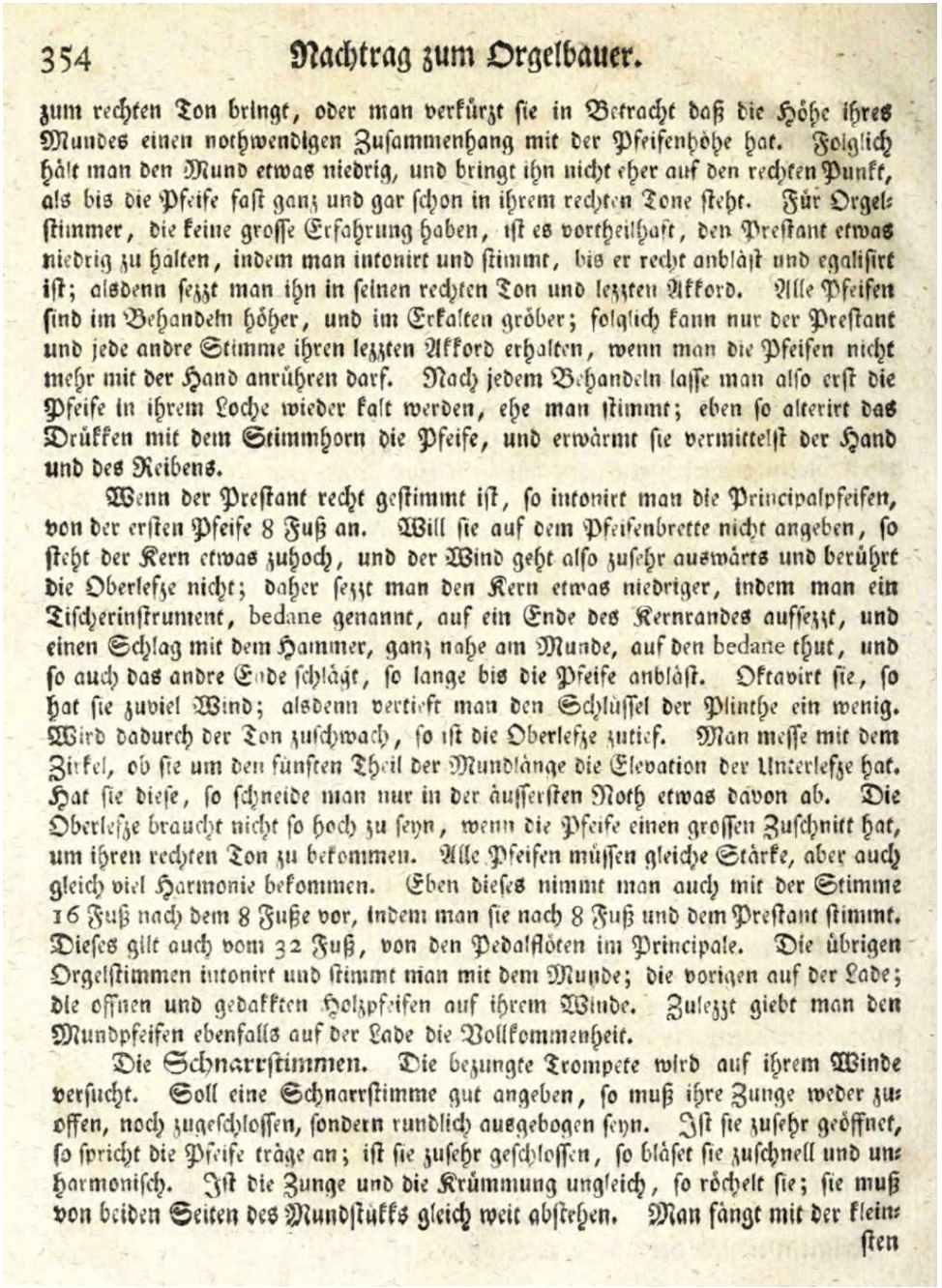
ear, one should tune the lower octave of this c, r;[318] thus one obtains the fifth re la, which one brings to the same point as ut sol. Now follows the fifth la mi, set to the very same degree as ut sol.

To know whether one has correctly tempered the four fifths already tuned, one should compare this last mi already tuned with the nearest ut or C tuned at the beginning; this mi must then make an accurate major third without pulsation with the C or ut: if it pulsates, it is too high or too low. To find this out, one brings the finger near the upper end of the pipe which is C, without touching it; at once its tone becomes somewhat lower, and if the beating abates, i.e. becomes slower, it is a sure sign that the mi is a little low. If, on bringing the finger near the top of the pipe, the pulsating becomes faster, the mi is too high. In the first or low case one has made the four fifths too weak, and one must therefore take them in hand again and tune them higher, so that they beat somewhat more slowly. Besides this, one further compares the mi in question with the first and very nearest ut or C, to see whether this third is correct. In the second case one weakens the four fifths a little more, and compares mi and ut with each other. When the third speaks correctly and without pulsation, the three fifths are equally tempered, and the fifth sol re has been weakened a little more than the three others, one has got through the hardest part of the *Partition* or temperament, etc.

Tuning is done with the single or double tuning horns, which one inserts vertically into the top of the pipes and turns there, without pressing them over to one side. With the pointed end one gently rubs the rim of the pipe wider; thereby the tone becomes higher. With the hollow end of the horn, which one sets on the top of the pipe, one narrows the pipe at the top, and thereby the tone becomes lower. But the effect of the tuning horns is only small. If, therefore, a tone is to become noticeably lower, one must take the pipe out of its pipe board and press the horn on in the hand; if the tone is to become noticeably higher, one must cut a very little off the pipe all round with the knife[319]; instead of which some slit them open at the top. One should never pinch them closed with the finger in order to make the tone lower. If one must narrow a pipe greatly, it is better to set on a neat added piece. The mark of good organ builders is that their pipes are properly tuned and correctly cut.

A pipe that does not speak well can never be properly tuned. Beforehand one can, e.g., bring a pipe that is too long to its tone and to speaking by shortening it; but if one shortens it during tuning in order to bring it to its pitch, it will speak badly, because it is cut up too much. Consequently one should observe that one may trim the upper lip only in the measure that one brings it in tuning

318. So printed. The sequence (sol re, then its lower octave) points to d (re).
319. Dom Bédos has the pipe cut with shears (*cisaille*); Halle has a knife.



354 Nachtrag zum Orgelbauer.

zum rechten Ton bringt, oder man verkürzt sie in Betracht daß die Höhe ihres Mundes einen nothwendigen Zusammenhang mit der Pfeifenhöhe hat. Folglich hält man den Mund etwas niedrig, und bringt ihn nicht eher auf den rechten Punkt, als bis die Pfeife fast ganz und gar schon in ihrem rechten Tone steht. Für Orgelstimmer, die keine grosse Erfahrung haben, ist es vortheilhaft, den Prestant etwas niedrig zu halten, indem man intonirt und stimmt, bis er recht anbläst und egalisirt ist; alsdenn sezzt man ihn in seinen rechten Ton und lezzten Akkord. Alle Pfeifen sind im Behandeln höher, und im Erkalten gröber; folglich kann nur der Prestant und jede andre Stimme ihren lezzten Akkord erhalten, wenn man die Pfeifen nicht mehr mit der Hand anrühren darf. Nach jedem Behandeln lasse man also erst die Pfeife in ihrem Loche wieder kalt werden, ehe man stimmt; eben so alterirt das Drükken mit dem Stimmhorn die Pfeife, und erwärmt sie vermittelst der Hand und des Reibens.

Wenn der Prestant recht gestimmt ist, so intonirt man die Principalpfeifen, von der ersten Pfeife 8 Fuß an. Will sie auf dem Pfeifenbrette nicht angeben, so steht der Kern etwas zuhoch, und der Wind geht also zusehr auswärts und berührt die Oberlefze nicht; daher sezzt man den Kern etwas niedriger, indem man ein Tischerinstrument, bedane genannt, auf ein Ende des Kernrandes auffezzt, und einen Schlag mit dem Hammer, ganz nahe am Munde, auf den bedane thut, und so auch das andre Ende schlägt, so lange bis die Pfeife anbläst. Oktavirt sie, so hat sie zuviel Wind; alsdenn vertieft man den Schlüssel der Plinthe ein wenig. Wird dadurch der Ton zuschwach, so ist die Oberlefze zutief. Man messe mit dem Zirkel, ob sie um den fünften Theil der Mundlänge die Elevation der Unterlefze hat. Hat sie diese, so schneide man nur in der äussersten Noth etwas davon ab. Die Oberlefze braucht nicht so hoch zu seyn, wenn die Pfeife einen grossen Zuschnitt hat, um ihren rechten Ton zu bekommen. Alle Pfeifen müssen gleiche Stärke, aber auch gleich viel Harmonie bekommen. Eben dieses nimmt man auch mit der Stimme 16 Fuß nach dem 8 Fuße vor, indem man sie nach 8 Fuß und dem Prestant stimmt. Dieses gilt auch vom 32 Fuß, von den Pedalflöten im Principale. Die übrigen Orgelstimmen intonirt und stimmt man mit dem Munde; die vorigen auf der Lade; die offnen und gedakkten Holzpfeifen auf ihrem Winde. Zulezzt giebt man den Mundpfeifen ebenfalls auf der Lade die Vollkommenheit.

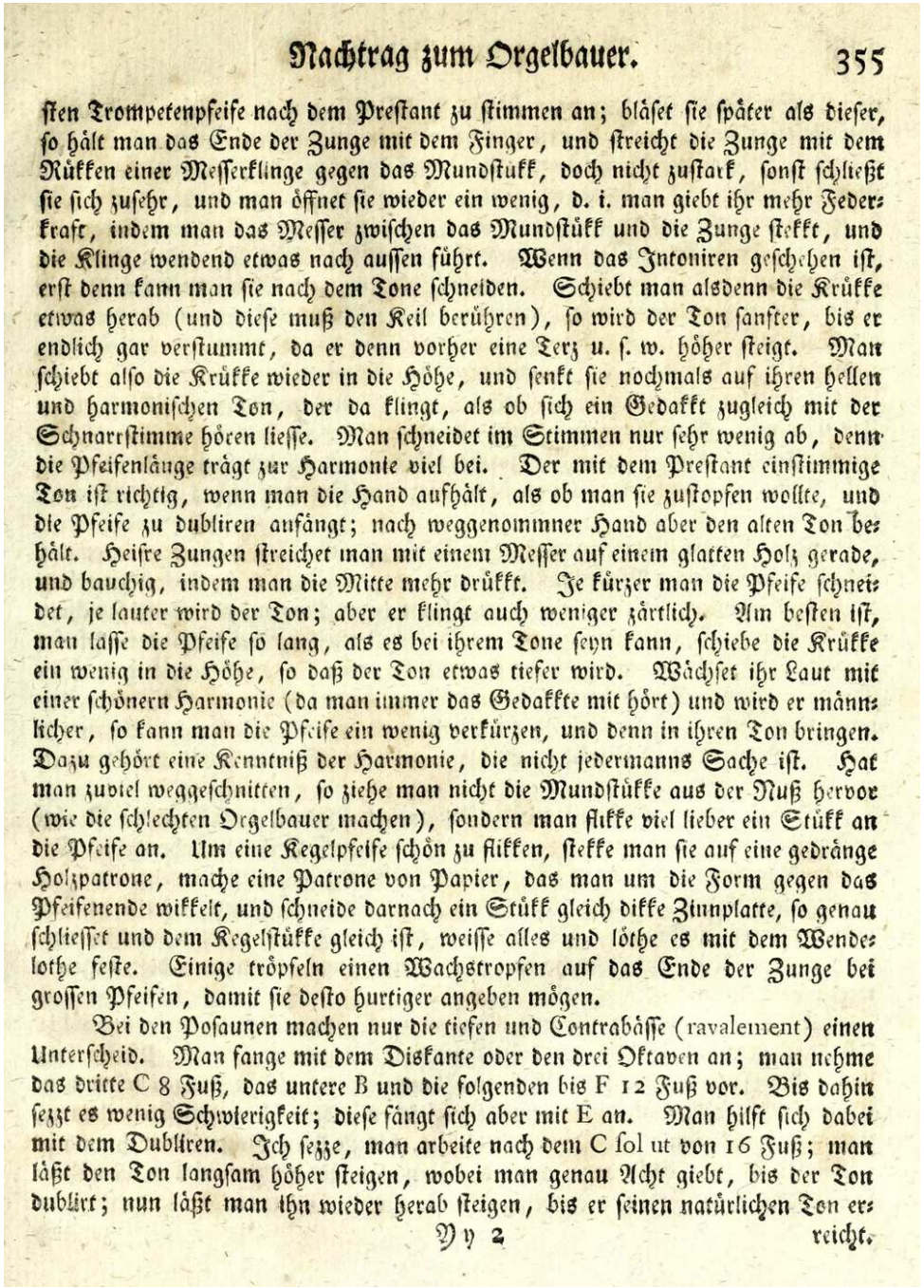
Die Schnarrstimmen. Die bezungte Trompete wird auf ihrem Winde versucht. Soll eine Schnarrstimme gut angeben, so muß ihre Zunge weder zuoffen, noch zugeschlossen, sondern rundlich ausgebogen seyn. Ist sie zusehr geöffnet, so spricht die Pfeife träge an; ist sie zusehr geschlossen, so bläset sie zuschnell und unharmonisch. Ist die Zunge und die Krümmung ungleich, so röchelt sie; sie muß von beiden Seiten des Mundstükks gleich weit abstehen. Man fängt mit der kleinsten

to the right pitch, or one shortens it, considering that the height of its mouth has a necessary connection with the height of the pipe. Consequently one keeps the mouth somewhat low, and does not bring it to the right point until the pipe already stands almost entirely at its right pitch. For organ tuners who have no great experience it is advantageous to keep the *Prestant* somewhat low while one voices and tunes, until it blows properly and is regulated; then one sets it to its right pitch and final tuning. All pipes are higher when handled, and lower when cooling; consequently the *Prestant* and every other stop can receive its final tuning only when one no longer has to touch the pipes with the hand. After each handling, therefore, first let the pipe grow cold again in its hole before tuning; in the same way pressing with the tuning horn alters the pipe, and warms it by means of the hand and the rubbing.

When the *Prestant* is properly tuned, one voices the Principal pipes, starting from the first pipe of 8 *Fuß*. If it will not speak on the pipe board, the languid stands somewhat too high, and the wind therefore goes too far outwards and does not touch the upper lip; hence one sets the languid somewhat lower by placing a joiner's tool called *bedane*[320] on one end of the edge of the languid and striking one blow with the hammer on the *bedane*, quite close to the mouth, and striking the other end in the same way, until the pipe blows. If it overblows to the octave, it has too much wind; then one deepens the key of the *Plinthe*[321] a little. If the tone thereby becomes too weak, the upper lip is too low. Measure with the dividers whether it stands above the lower lip by a fifth of the length of the mouth. If it has this, cut something off it only in the utmost necessity. The upper lip need not be so high if the pipe has a large scale, in order to get its right tone. All pipes must receive equal strength, but also an equal amount of harmony. The same is done also with the stop of 16 *Fuß* after the 8 *Fuß*, by tuning it to the 8 *Fuß* and the *Prestant*. This holds also of the 32 *Fuß*, of the *Pedalflöten* in the *Principal*. The remaining organ stops one voices and tunes with the mouth; the preceding ones on the *Lade*; the open and stopped wooden pipes on their wind. Lastly one gives the flue pipes their perfection, likewise on the *Lade*.

The reed stops. The tongued *Trompete* is tried on its wind. If a reed stop is to speak well, its tongue must be neither too open nor too closed, but bent out roundly. If it is opened too much, the pipe speaks sluggishly; if it is closed too much, it blows too quickly and unharmoniously. If the tongue and the curve are uneven, it rattles; it must stand off equally far from both sides of the shallot. One begins with the smallest

320. *bedane*: a joiner's mortise chisel (French *bédane*). Here it is set on the edge of the languid and struck with a hammer to drive the languid lower.
321. *Plinthe*: a part of the 'pipe board' on which pipes are tried in voicing. The passage does not make clear what its 'key' is, only that deepening it lessens the wind reaching the pipe.



Nachtrag zum Orgelbauer. 355

ſten Trompetenpfeife nach dem Preſtant zu ſtimmen an; bläſet ſie ſpäter als dieſer, ſo hält man das Ende der Zunge mit dem Finger, und ſtreicht die Zunge mit dem Rükken einer Meſſerklinge gegen das Mundſtükk, doch nicht zuſtark, ſonſt ſchließt ſie ſich zuſehr, und man öffnet ſie wieder ein wenig, d. i. man giebt ihr mehr Federkraft, indem man das Meſſer zwiſchen das Mundſtükk und die Zunge ſtekkt, und die Klinge wendend etwas nach auſſen führt. Wenn das Intoniren geſchehen iſt, erſt denn kann man ſie nach dem Tone ſchneiden. Schiebt man alsdenn die Krükke etwas herab (und dieſe muß den Keil berühren), ſo wird der Ton ſanfter, bis er endlich gar verſtummt, da er denn vorher eine Terz u. ſ. w. höher ſteigt. Man ſchiebt alſo die Krükke wieder in die Höhe, und ſenkt ſie nochmals auf ihren hellen und harmoniſchen Ton, der da klingt, als ob ſich ein Gedakkt zugleich mit der Schnarrſtimme hören lieſſe. Man ſchneidet im Stimmen nur ſehr wenig ab, denn die Pfeifenlänge trägt zur Harmonie viel bei. Der mit dem Preſtant einſtimmige Ton iſt richtig, wenn man die Hand aufhält, als ob man ſie zuſtopfen wollte, und die Pfeife zu dubliren anfängt; nach weggenommner Hand aber den alten Ton behält. Heiſre Zungen ſtreichet man mit einem Meſſer auf einem glatten Holz gerade, und bauchig, indem man die Mitte mehr drükkt. Je kürzer man die Pfeife ſchneidet, je lauter wird der Ton; aber er klingt auch weniger zärtlich. Am beſten iſt, man laſſe die Pfeife ſo lang, als es bei ihrem Tone ſeyn kann, ſchiebe die Krükke ein wenig in die Höhe, ſo daß der Ton etwas tiefer wird. Wächſet ihr Laut mit einer ſchönern Harmonie (da man immer das Gedakkte mit hört) und wird er männlicher, ſo kann man die Pfeife ein wenig verkürzen, und denn in ihren Ton bringen. Dazu gehört eine Kenntniß der Harmonie, die nicht jedermanns Sache iſt. Hat man zuviel weggeſchnitten, ſo ziehe man nicht die Mundſtükke aus der Nuß hervor (wie die ſchlechten Orgelbauer machen), ſondern man flikke viel lieber ein Stükk an die Pfeife an. Um eine Kegelpfeife ſchön zu flikken, ſtekke man ſie auf eine gedränge Holzpatrone, mache eine Patrone von Papier, das man um die Form gegen das Pfeifenende wikkelt, und ſchneide darnach ein Stükk gleich dikke Zinnplatte, ſo genau ſchlieſſet und dem Kegelſtükke gleich iſt, weiſſe alles und löthe es mit dem Wendeloth feſte. Einige tröpfeln einen Wachstropfen auf das Ende der Zunge bei groſſen Pfeifen, damit ſie deſto hurtiger angeben mögen.

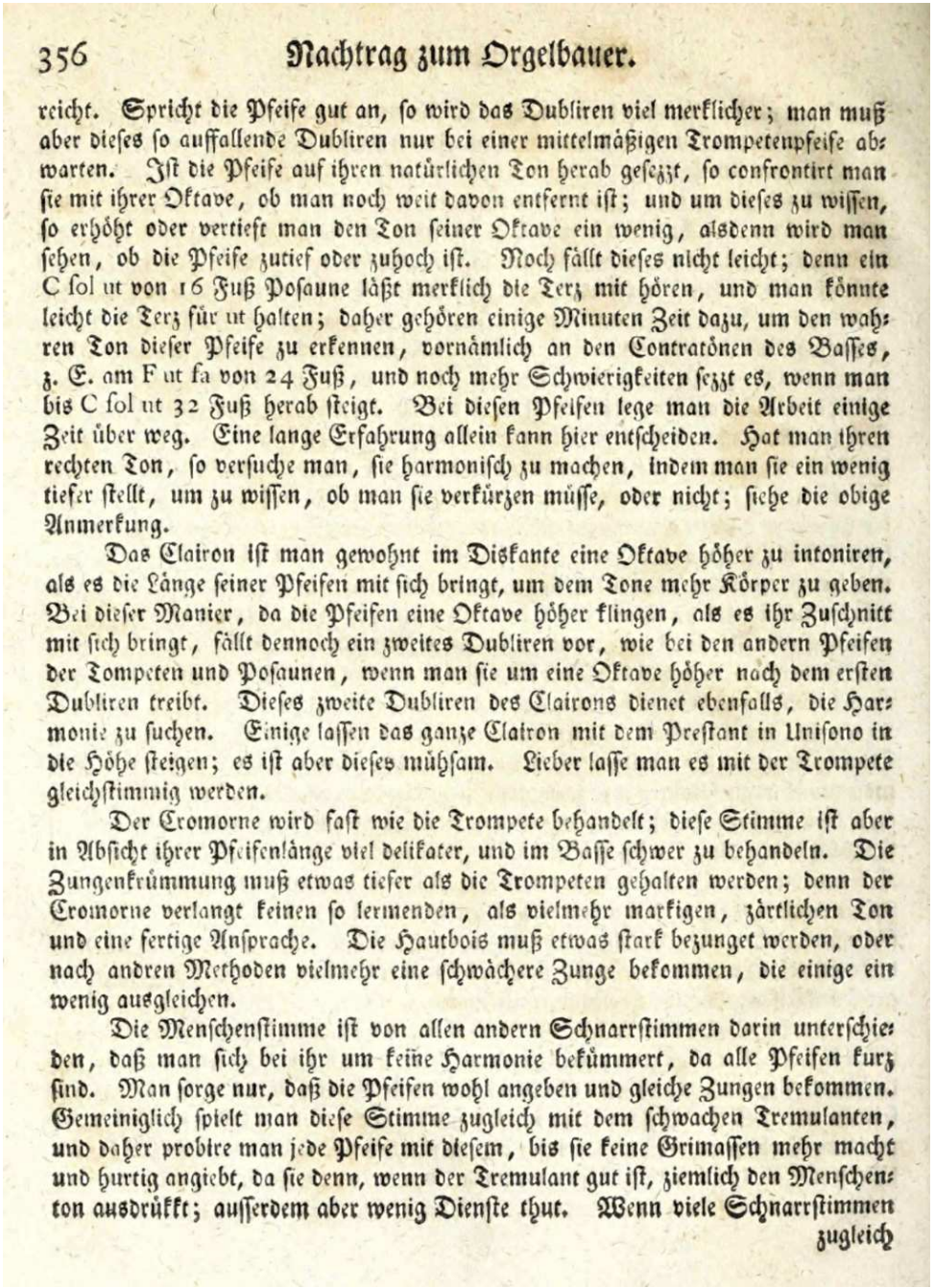
Bei den Poſaunen machen nur die tiefen und Contrabäſſe (ravalement) einen Unterſcheid. Man fange mit dem Diskante oder den drei Oktaven an; man nehme das dritte C 8 Fuß, das untere B und die folgenden bis F 12 Fuß vor. Bis dahin ſezzt es wenig Schwierigkeit; dieſe fängt ſich aber mit E an. Man hilft ſich dabei mit dem Dubliren. Ich ſezze, man arbeite nach dem C ſol ut von 16 Fuß; man läßt den Ton langſam höher ſteigen, wobei man genau Acht giebt, bis der Ton dublirt; nun läßt man ihn wieder herab ſteigen, bis er ſeinen natürlichen Ton erreicht.

Yy 2

Trompete pipe, tuning to the *Prestant*; if it blows later than this, one holds the end of the tongue with the finger and strokes the tongue with the back of a knife blade against the shallot, but not too hard, otherwise it closes too much, and one opens it again a little, i.e. one gives it more spring, by sticking the knife between the shallot and the tongue and, turning the blade, leading it somewhat outwards. Only when the voicing has been done can one cut it to the pitch. If one then pushes the tuning wire down somewhat (and this must touch the wedge), the tone becomes softer, until at last it falls entirely silent, before which it first rises a third, etc., higher. One therefore pushes the tuning wire up again, and lowers it once more to its bright and harmonious tone, which sounds as if a *Gedakkt* were heard together with the reed stop. In tuning one cuts off only very little, for the length of the pipe contributes much to the harmony. The tone in unison with the *Prestant* is correct when one holds up the hand as if one meant to stop the pipe up, and the pipe begins to double, but once the hand is taken away keeps its old tone. Hoarse tongues are stroked straight with a knife on a smooth piece of wood, and made bellied by pressing the middle more. The shorter one cuts the pipe, the louder the tone becomes; but it also sounds less tender. It is best to leave the pipe as long as it can be with its tone, and push the tuning wire up a little, so that the tone becomes somewhat lower. If its sound grows with a finer harmony (since one always hears the *Gedakkt* with it) and becomes more manly, one can shorten the pipe a little, and then bring it to its pitch. For this a knowledge of harmony is required, which is not everyone's affair. If one has cut away too much, do not draw the shallots out of the block (as bad organ builders do), but much rather patch a piece onto the pipe. To patch a conical pipe nicely, put it on a snugly fitting wooden mandrel, make a pattern of paper, which one wraps around the mandrel towards the end of the pipe, and after it cut a piece of tin sheet of equal thickness, which fits exactly and is equal to the conical piece; whiten everything and solder it fast with the turning solder[322]. Some drip a drop of wax on the end of the tongue in large pipes, so that they may speak the more promptly.

With the *Posaunen* only the low ones and the *Contrabässe*[323] (*ravalement*) make a difference. Begin with the treble, or the three octaves; take in hand the third C 8 *Fuß*, the lower B and the following ones as far as F 12 *Fuß*. Up to this point it presents little difficulty; but this begins with E. One helps oneself here with doubling. I suppose that one is working after the *C sol ut*[324] of 16 *Fuß*; one lets the tone rise slowly, paying close attention, until the tone doubles; now one lets it come down again until it reaches its natural tone.

322. *Wendeloth*: the turning solder, the third of the four kinds of soldering described at [327].
323. *Contrabässe*: the lowest bass notes added below the ordinary compass, the French *ravalement*.
324. *C sol ut*: the note C, by its old solmization name. Here it is the low C of a 16-*Fuß* stop.



356 Nachtrag zum Orgelbauer.

reicht. Spricht die Pfeife gut an, so wird das Dubliren viel merklicher; man muß aber dieses so auffallende Dubliren nur bei einer mittelmäßigen Trompetenpfeife abwarten. Ist die Pfeife auf ihren natürlichen Ton herab gesezzt, so confrontirt man sie mit ihrer Oktave, ob man noch weit davon entfernt ist; und um dieses zu wissen, so erhöht oder vertieft man den Ton seiner Oktave ein wenig, alsdenn wird man sehen, ob die Pfeife zutief oder zuhoch ist. Noch fällt dieses nicht leicht; denn ein C sol ut von 16 Fuß Posaune läßt merklich die Terz mit hören, und man könnte leicht die Terz für ut halten; daher gehören einige Minuten Zeit dazu, um den wahren Ton dieser Pfeife zu erkennen, vornämlich an den Contratönen des Basses, z. E. am F ut fa von 24 Fuß, und noch mehr Schwierigkeiten sezzt es, wenn man bis C sol ut 32 Fuß herab steigt. Bei diesen Pfeifen lege man die Arbeit einige Zeit über weg. Eine lange Erfahrung allein kann hier entscheiden. Hat man ihren rechten Ton, so versuche man, sie harmonisch zu machen, indem man sie ein wenig tiefer stellt, um zu wissen, ob man sie verkürzen müsse, oder nicht; siehe die obige Anmerkung.

Das Clairon ist man gewohnt im Diskante eine Oktave höher zu intoniren, als es die Länge seiner Pfeifen mit sich bringt, um dem Tone mehr Körper zu geben. Bei dieser Manier, da die Pfeifen eine Oktave höher klingen, als es ihr Zuschnitt mit sich bringt, fällt dennoch ein zweites Dubliren vor, wie bei den andern Pfeifen der Tompeten und Posaunen, wenn man sie um eine Oktave höher nach dem ersten Dubliren treibt. Dieses zweite Dubliren des Clairons dienet ebenfalls, die Harmonie zu suchen. Einige lassen das ganze Clairon mit dem Prestant in Unisono in die Höhe steigen; es ist aber dieses mühsam. Lieber lasse man es mit der Trompete gleichstimmig werden.

Der Cromorne wird fast wie die Trompete behandelt; diese Stimme ist aber in Absicht ihrer Pfeifenlänge viel delikater, und im Basse schwer zu behandeln. Die Zungenkrümmung muß etwas tiefer als die Trompeten gehalten werden; denn der Cromorne verlangt keinen so lermenden, als vielmehr markigen, zärtlichen Ton und eine fertige Ansprache. Die Hautbois muß etwas stark bezunget werden, oder nach andren Methoden vielmehr eine schwächere Zunge bekommen, die einige ein wenig ausgleichen.

Die Menschenstimme ist von allen andern Schnarrstimmen darin unterschieden, daß man sich bei ihr um keine Harmonie bekümmert, da alle Pfeifen kurz sind. Man sorge nur, daß die Pfeifen wohl angeben und gleiche Zungen bekommen. Gemeiniglich spielt man diese Stimme zugleich mit dem schwachen Tremulanten, und daher probire man jede Pfeife mit diesem, bis sie keine Grimassen mehr macht und hurtig angiebt, da sie denn, wenn der Tremulant gut ist, ziemlich den Menschenton ausdrükkt; ausserdem aber wenig Dienste thut. Wenn viele Schnarrstimmen zugleich

If the pipe speaks well, the doubling becomes much more noticeable; but one must expect this so striking doubling only with a *Trompete* pipe of medium size. When the pipe has been set down to its natural tone, one compares it with its octave, to see whether one is still far from it; and to know this, one raises or lowers the tone of its octave a little, and then one will see whether the pipe is too low or too high. Even so this is not easy; for a *C sol ut* of 16 *Fuß Posaune* lets the third be noticeably heard with it, and one could easily take the third for *ut*[325]; hence a few minutes' time is needed to recognise the true tone of this pipe, chiefly in the *Contratöne* of the bass, e.g. on the *F ut fa* of 24 *Fuß*, and it presents still more difficulties when one descends as far as *C sol ut* 32 *Fuß*. With these pipes lay the work aside for some time. Long experience alone can decide here. When one has their right tone, try to make them harmonious by setting them a little lower, in order to know whether one must shorten them or not; see the remark above.

One is accustomed to voice the *Clairon* in the treble an octave higher than the length of its pipes entails, in order to give the tone more body. With this manner, since the pipes sound an octave higher than their scale entails, a second doubling nevertheless occurs, as with the other pipes of the *Trompeten* and *Posaunen*, when one drives them an octave higher after the first doubling. This second doubling of the *Clairon* likewise serves to seek the harmony. Some let the whole *Clairon* rise in unison with the *Prestant*; but this is laborious. It is better to tune it in unison with the *Trompete*.

The *Cromorne* is treated almost like the *Trompete*; but this stop is much more delicate in respect of its pipe length, and difficult to treat in the bass. The curve of the tongue must be kept somewhat lower than the *Trompeten*; for the *Cromorne* requires not so noisy a tone, but rather a full-bodied, tender one, and a ready speech. The *Hautbois* must be tongued somewhat strongly, or according to other methods rather receive a weaker tongue, which some even out a little.

The *Menschenstimme* differs from all other reed stops in that with it one does not concern oneself with any harmony, since all the pipes are short. One need only see that the pipes speak well and receive equal tongues. Commonly this stop is played together with the weak *Tremulant*, and therefore try each pipe with this, until it no longer makes grimaces and speaks promptly, whereupon, if the *Tremulant* is good, it expresses the human tone fairly well; but otherwise it does little service. When many reed stops

325. *ut*: the solmization syllable for C. Here it means the true fundamental of the pipe, as opposed to the third that sounds with it.

zugleich gespielt werden, so müssen nicht die Trompeten eher als die Clairons u. s. w. sondern alle zugleich anblasen.

Das Orgelstimmen. Wenn alle Mundpfeifen gut angeben und einstimmen, so nimmt man die lezzte Stimmung vor, indem man mit dem Positive anfängt. Man stimmt anfänglich den Prestant, und sezzt dessen erste Pfeife genau in den Kapellenton, stimmt die Stimme 8 Fuß nach dem Prestant, fängt mit dem Diskante Klavis vor Klavis an, endigt mit den Bässen, die man allezeit nach der Höhe im Stimmen halten muß. Endlich stimmt man 16 Fuß nach 8 Fuß und Prestant zugleich; endlich den kleinen Bourdon bloß nach dem Prestant; die zwote und dritte Oktave des Nasards bloß nach dem Prestant, die erste und vierte Oktave dieser Stimme nach Oktaven. Bei feinen Pfeifen ist es schwer, daher halte man den Finger oben gegen die Pfeife, oder ihre Oktave, nach der man stimmt, um ihren rechten Ton zu hören; wächst das Klopfen durch den Finger, so ist die Pfeife zutief; nimmt das Klopfen ab, so ist die Pfeife zuhoch. Hält man Finger oder Stimmhorn an die Probepfeife, nach der man die andre stimmt, und das Klopfen nimmt ab, so ist die kleine Pfeife zutief; nimmt es zu, so ist sie zuhoch. Bei grossen Pfeifen bringt man die Hand an das Mundloch; nimmt das Klopfen ab, so ist die Pfeife zuhoch; wächst es, so ist sie zutief.

Um die Terz zu stimmen, so stimme man erst die Dublette nach dem Prestant; ist diese gestimmt, so stimme man nach der grossen Terz der Dublette die zwote Oktave der Terz, da der Prestant offen ist. Man hüte sich, die kleine Terz oder Quarte statt der grossen Terz zu nehmen, wie sich Anfänger bisweilen darin versehen; zu dem Ende stosse man das Terz- und Prestantregister zu, und schlage die grosse Terz auf der Dublette an, um den Ton ins Ohr zu fassen, und man schneidet die Terz vor dem Klaviere auf ihren rechten Ton. Man stimmt die zwote Oktave, und alles übrige nach Oktaven, indessen daß Dublette und Prestant zu sind. Endlich wird der Larigot nach dem Nasard Taste vor Taste gestimmt. Die 7 oder 8 lezzten Pfeifen sind die schwersten Pfeifen in der Orgel zu stimmen, weil sie sehr fein sind; man nehme sich daher Zeit dazu.

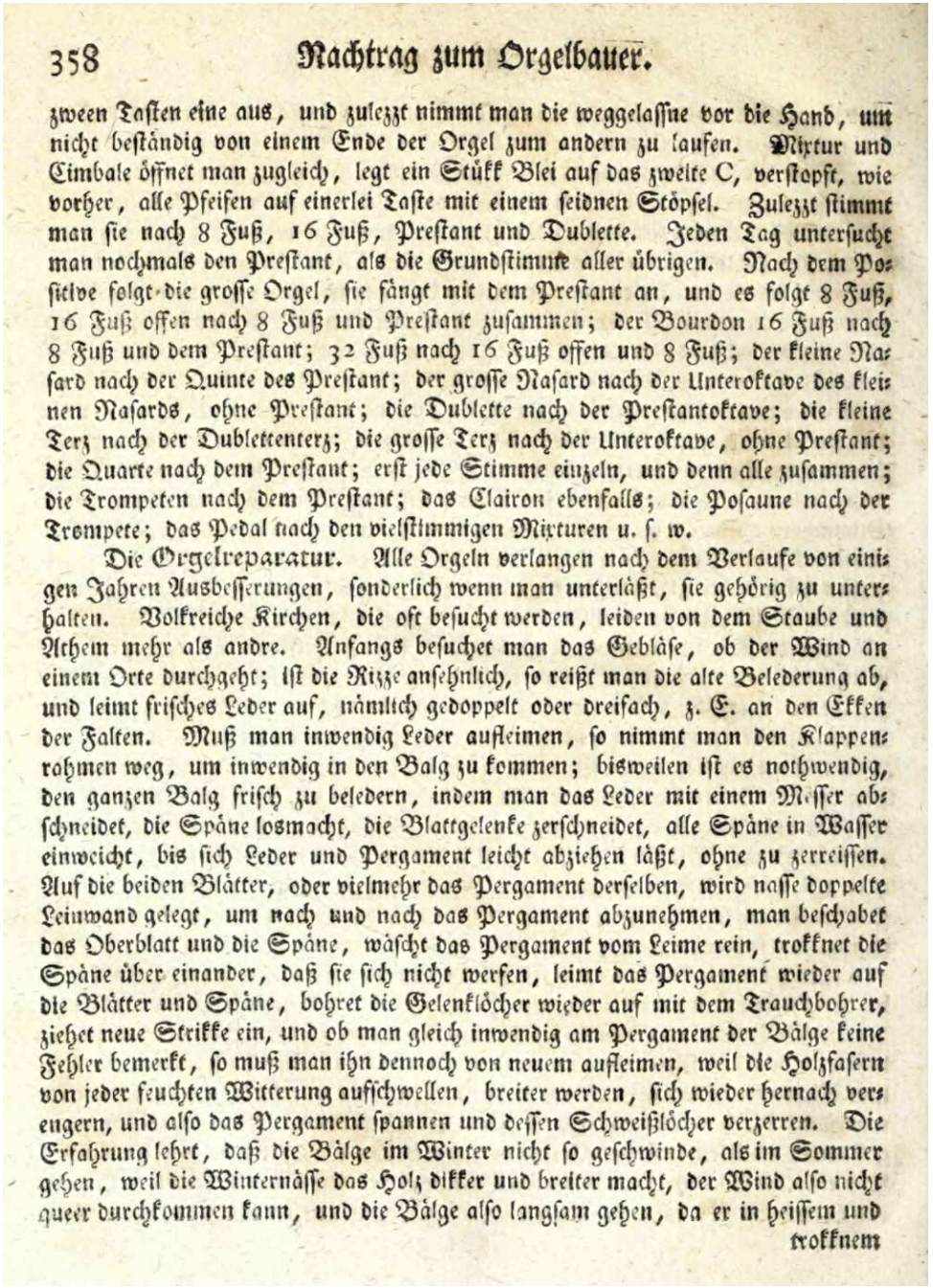
Nach diesem werden alle besonders gestimmte Pfeifen zusammen gestimmt, wobei der Prestant immer offen ist, man hält das erste C angeschlagen, öffnet 8 Fuß, den kleinen Bourdon, 16 Fuß, den Nasard, die Dublette, Quarte, Terz, und endlich das Larigot. Nun öffnet man den Prestant allein, drükkt die folgende Taste, und öffnet eine Stimme nach der andern. Zulezzt öffnet man alle Register und untersucht alle Oktaven zugleich. Nun wird das Cornet bloß nach dem Prestant gestimmt, nachdem erst das Cornet intonirt worden, wobei man ein Stükkchen Papier in die Cornetpfeifen stekkt, den Bourdon, den Prestant, Nasard und Quarte des Cornet erst zu intoniren. Bei allen versezzten Pfeifen läßt man jederzeit zwischen

are played together, the *Trompeten* must not blow before the *Clairons*, etc., but all at once.

Tuning the organ. When all the flue pipes speak well and are in tune, one undertakes the final tuning, beginning with the *Positiv*. One first tunes the *Prestant*, and sets its first pipe exactly at the *Kapellenton*, tunes the stop of 8 *Fuß* after the *Prestant*, begins with the treble, key by key, and ends with the basses, which in tuning one must always keep towards the high side. Finally one tunes 16 *Fuß* after 8 *Fuß* and *Prestant* together; finally the small *Bourdon* solely after the *Prestant*; the second and third octave of the *Nasard* solely after the *Prestant*, the first and fourth octave of this stop by octaves. With high pipes it is difficult; therefore hold the finger above against the pipe, or against its octave after which one is tuning, in order to hear its right pitch; if the beating grows through the finger, the pipe is too low; if the beating decreases, the pipe is too high. If one holds a finger or tuning horn to the reference pipe after which one is tuning the other, and the beating decreases, the small pipe is too low; if it increases, it is too high. With large pipes one brings the hand to the mouth opening; if the beating decreases, the pipe is too high; if it grows, it is too low.

To tune the *Terz*, first tune the *Dublette* after the *Prestant*; when this is tuned, tune the second octave of the *Terz* after the major third of the *Dublette*, the *Prestant* being open. Beware of taking the minor third or fourth instead of the major third, as beginners sometimes go wrong in this; to that end push in the *Terz* and *Prestant* stops, and strike the major third on the *Dublette* in order to catch the tone in the ear, and one cuts the *Terz* to its right pitch in front of the keyboard. One tunes the second octave, and all the rest by octaves, while the *Dublette* and *Prestant* are closed. Finally the *Larigot* is tuned after the *Nasard*, key by key. The 7 or 8 last pipes are the hardest pipes in the organ to tune, because they are very high; therefore take time over it.

Afterwards all the separately tuned pipes are tuned together, the *Prestant* always being open; one holds the first C down, opens the 8-foot, the small *Bourdon*, the 16-foot, the *Nasard*, the *Dublette*, *Quarte*, *Terz*, and finally the *Larigot*. Now one opens the *Prestant* alone, presses the next key, and opens one stop after another. Finally one opens all the stops and examines all the octaves at once. Now the *Cornet* is tuned only by the *Prestant*, after the *Cornet* has first been voiced; for this one puts a little piece of paper into the *Cornet* pipes, so as first to voice the *Bourdon*, the *Prestant*, *Nasard* and *Quarte* of the *Cornet*. With all offset pipes one always leaves out one between



358 Nachtrag zum Orgelbauer.

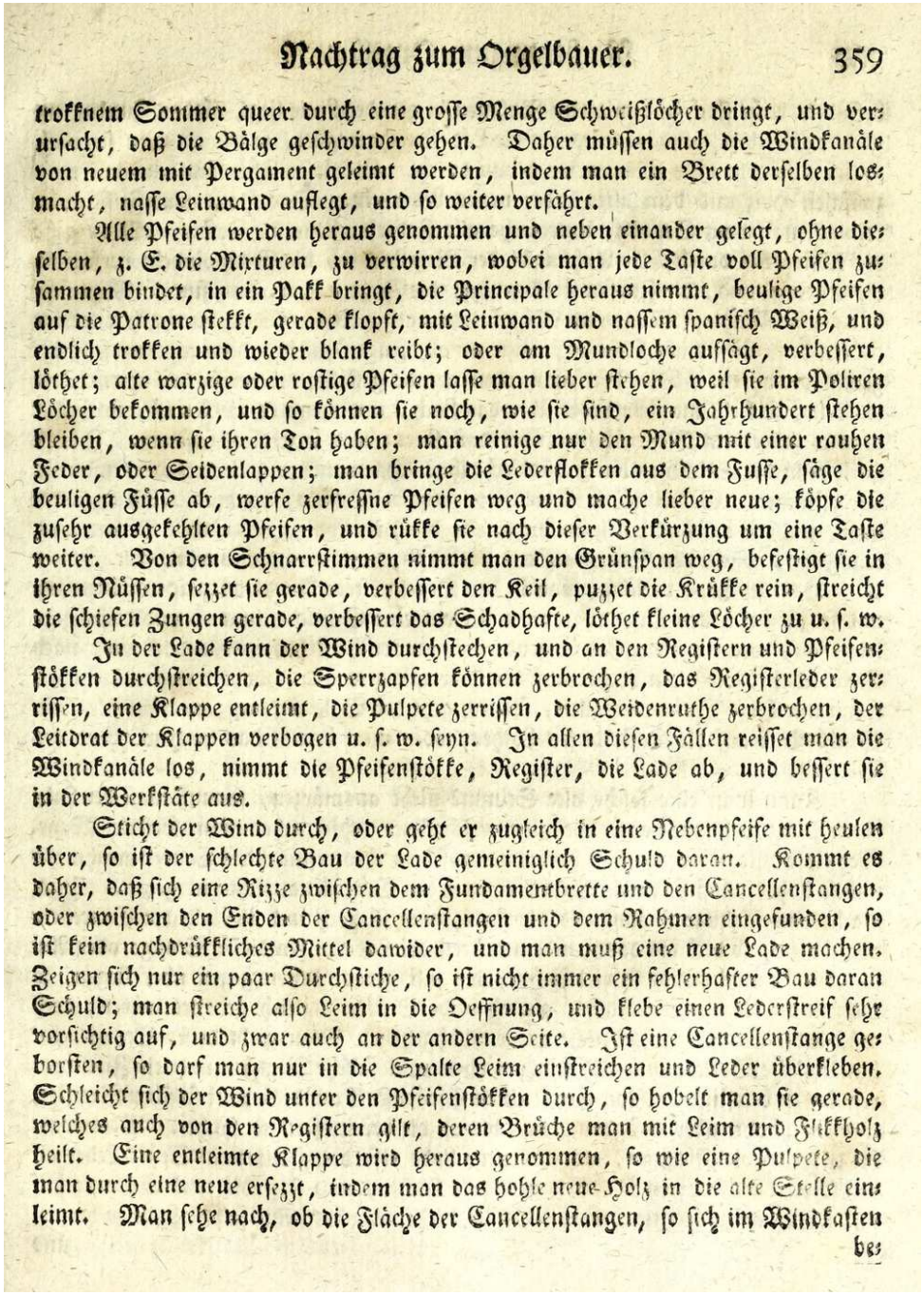
zween Tasten eine aus, und zulezzt nimmt man die weggelassne vor die Hand, um nicht beständig von einem Ende der Orgel zum andern zu laufen. Mixtur und Cimbale öffnet man zugleich, legt ein Stükk Blei auf das zweite C, verstopft, wie vorher, alle Pfeifen auf einerlei Taste mit einem seidnen Stöpsel. Zulezzt stimmt man sie nach 8 Fuß, 16 Fuß, Prestant und Dublette. Jeden Tag untersucht man nochmals den Prestant, als die Grundstimme aller übrigen. Nach dem Positive folgt die grosse Orgel, sie fängt mit dem Prestant an, und es folgt 8 Fuß, 16 Fuß offen nach 8 Fuß und Prestant zusammen; der Bourdon 16 Fuß nach 8 Fuß und dem Prestant; 32 Fuß nach 16 Fuß offen und 8 Fuß; der kleine Nasard nach der Quinte des Prestant; der grosse Nasard nach der Unteroktave des kleinen Nasards, ohne Prestant; die Dublette nach der Prestantoktave; die kleine Terz nach der Dublettenterz; die grosse Terz nach der Unteroktave, ohne Prestant; die Quarte nach dem Prestant; erst jede Stimme einzeln, und denn alle zusammen; die Trompeten nach dem Prestant; das Clairon ebenfalls; die Posaune nach der Trompete; das Pedal nach den vielstimmigen Mixturen u. s. w.

Die Orgelreparatur. Alle Orgeln verlangen nach dem Verlaufe von einigen Jahren Ausbesserungen, sonderlich wenn man unterläßt, sie gehörig zu unterhalten. Volkreiche Kirchen, die oft besucht werden, leiden von dem Staube und Athem mehr als andre. Anfangs besuchet man das Gebläse, ob der Wind an einem Orte durchgeht; ist die Rizze ansehnlich, so reißt man die alte Belederung ab, und leimt frisches Leder auf, nämlich gedoppelt oder dreifach, z. E. an den Ekken der Falten. Muß man inwendig Leder aufleimen, so nimmt man den Klappenrahmen weg, um inwendig in den Balg zu kommen; bisweilen ist es nothwendig, den ganzen Balg frisch zu beledern, indem man das Leder mit einem Messer abschneidet, die Späne losmacht, die Blattgelenke zerschneidet, alle Späne in Wasser einweicht, bis sich Leder und Pergament leicht abziehen läßt, ohne zu zerreissen. Auf die beiden Blätter, oder vielmehr das Pergament derselben, wird nasse doppelte Leinwand gelegt, um nach und nach das Pergament abzunehmen, man beschabet das Oberblatt und die Späne, wäscht das Pergament vom Leime rein, trokknet die Späne über einander, daß sie sich nicht werfen, leimt das Pergament wieder auf die Blätter und Späne, bohret die Gelenklöcher wieder auf mit dem Trauchbohrer, ziehet neue Strikke ein, und ob man gleich inwendig am Pergament der Bälge keine Fehler bemerkt, so muß man ihn dennoch von neuem aufleimen, weil die Holzfasern von jeder feuchten Witterung aufschwellen, breiter werden, sich wieder hernach verengern, und also das Pergament spannen und dessen Schweißlöcher verzerren. Die Erfahrung lehrt, daß die Bälge im Winter nicht so geschwinde, als im Sommer gehen, weil die Winternässe das Holz dikker und breiter macht, der Wind also nicht queer durchkommen kann, und die Bälge also langsam gehen, da er in heissem und trokknem

two keys, and at the end one takes up those left out, so as not to run continually from one end of the organ to the other. The *Mixtur* and *Cimbale* are opened together; one lays a piece of lead on the second C and stops, as before, all the pipes on one and the same key with a silk stopper. Finally one tunes them by the 8-foot, 16-foot, *Prestant* and *Dublette*. Every day one examines the *Prestant* again, as the foundation stop of all the rest. After the *Positiv* comes the Great Organ. It begins with the *Prestant*, and the 8-foot follows; the open 16-foot is tuned by the 8-foot and *Prestant* together; the 16-foot *Bourdon* by the 8-foot and the *Prestant*; the 32-foot by the open 16-foot and the 8-foot; the small *Nasard* by the fifth of the *Prestant*; the large *Nasard* by the lower octave of the small *Nasard*, without *Prestant*; the *Dublette* by the *Prestant* octave; the small *Terz* by the *Dublette* third; the large *Terz* by the lower octave, without *Prestant*; the *Quarte* by the *Prestant*; first each stop singly, and then all together; the *Trompeten* by the *Prestant*; the *Clairon* likewise; the *Posaune* by the *Trompete*; the pedal by the many-voiced *Mixturen*, etc.

Organ repair. All organs require repairs after the lapse of some years, especially if one neglects to maintain them properly. Churches that are crowded and often attended suffer more from dust and breath than others. First one inspects the bellows to see whether the wind escapes anywhere. If the crack is considerable, one tears off the old leathering and glues on fresh leather, namely doubled or threefold, e.g. at the corners of the folds. If one must glue leather on the inside, one takes away the flap frame in order to get inside the bellows. Sometimes it is necessary to leather the whole bellows afresh: one cuts off the leather with a knife, detaches the ribs, cuts through the *Blattgelenke*[326], and soaks all the ribs in water until leather and parchment can easily be pulled off without tearing. Wet doubled linen is laid on the two boards, or rather on their parchment, so that the parchment can be taken off little by little. One scrapes the top board and the ribs, washes the parchment clean of glue, dries the ribs stacked on one another so that they do not warp, glues the parchment back onto the boards and ribs, bores the hinge holes open again with the brace and bit, and draws in new cords. And even though one notices no faults inside on the parchment of the bellows, one must nevertheless glue it on afresh, because the wood fibres swell up with every spell of damp weather, become wider, and afterwards contract again, and so stretch the parchment and distort its pores. Experience teaches that the bellows do not go as quickly in winter as in summer. The winter damp makes the wood thicker and wider, so the wind cannot get through crosswise, and the bellows therefore go slowly; whereas in hot and

326. *Blattgelenke*: literally 'board joints', the cord hinges joining the two boards of the bellows (see pp. 306–307). They are renewed below, when the hinge holes are bored open again and new cords drawn in.



Nachtrag zum Orgelbauer. 359

trokknem Sommer queer durch eine groſſe Menge Schweißlöcher dringt, und verursacht, daß die Bälge geſchwinder gehen. Daher müſſen auch die Windkanäle von neuem mit Pergament geleimt werden, indem man ein Brett derſelben losmacht, naſſe Leinwand auflegt, und ſo weiter verfährt.

Alle Pfeifen werden heraus genommen und neben einander gelegt, ohne dieſelben, z. E. die Mixturen, zu verwirren, wobei man jede Taſte voll Pfeifen zuſammen bindet, in ein Pakk bringt, die Principale heraus nimmt, beulige Pfeifen auf die Patrone ſtekkt, gerade klopft, mit Leinwand und naſſem ſpaniſch Weiß, und endlich trokken und wieder blank reibt; oder am Mundloche aufſägt, verbeſſert, löthet; alte warzige oder roſtige Pfeifen laſſe man lieber ſtehen, weil ſie im Poliren Löcher bekommen, und ſo können ſie noch, wie ſie ſind, ein Jahrhundert ſtehen bleiben, wenn ſie ihren Ton haben; man reinige nur den Mund mit einer rauhen Feder, oder Seidenlappen; man bringe die Lederflokken aus dem Fuſſe, ſäge die beuligen Füſſe ab, werfe zerfreſſne Pfeifen weg und mache lieber neue; köpfe die zuſehr ausgekehlten Pfeifen, und rükke ſie nach dieſer Verkürzung um eine Taſte weiter. Von den Schnarrſtimmen nimmt man den Grünſpan weg, befeſtigt ſie in ihren Nüſſen, ſezzet ſie gerade, verbeſſert den Keil, puzzet die Krükke rein, ſtreicht die ſchiefen Zungen gerade, verbeſſert das Schadhafte, löthet kleine Löcher zu u. ſ. w.

In der Lade kann der Wind durchſtechen, und an den Regiſtern und Pfeifenſtökken durchſtreichen, die Sperrzapfen können zerbrochen, das Regiſterleder zerriſſen, eine Klappe entleimt, die Pulpete zerriſſen, die Weidenruthe zerbrochen, der Leitdrat der Klappen verbogen u. ſ. w. ſeyn. In allen dieſen Fällen reiſſet man die Windkanäle los, nimmt die Pfeifenſtökke, Regiſter, die Lade ab, und beſſert ſie in der Werkſtäte aus.

Sticht der Wind durch, oder geht er zugleich in eine Nebenpfeife mit heulen über, ſo iſt der ſchlechte Bau der Lade gemeiniglich Schuld daran. Kommt es daher, daß ſich eine Rizze zwiſchen dem Fundamentbrette und den Cancellenſtangen, oder zwiſchen den Enden der Cancellenſtangen und dem Rahmen eingefunden, ſo iſt kein nachdrükkliches Mittel dawider, und man muß eine neue Lade machen. Zeigen ſich nur ein paar Durchſtiche, ſo iſt nicht immer ein fehlerhafter Bau daran Schuld; man ſtreiche alſo Leim in die Oeffnung, und klebe einen Lederſtreif ſehr vorſichtig auf, und zwar auch an der andern Seite. Iſt eine Cancellenſtange geborſten, ſo darf man nur in die Spalte Leim einſtreichen und Leder überkleben. Schleicht ſich der Wind unter den Pfeifenſtökken durch, ſo hobelt man ſie gerade, welches auch von den Regiſtern gilt, deren Brüche man mit Leim und Flikkholz heilt. Eine entleimte Klappe wird heraus genommen, ſo wie eine Pulpete, die man durch eine neue erſezzt, indem man das hohle neue Holz in die alte Stelle einleimt. Man ſehe nach, ob die Fläche der Cancellenſtangen, ſo ſich im Windkaſten be-

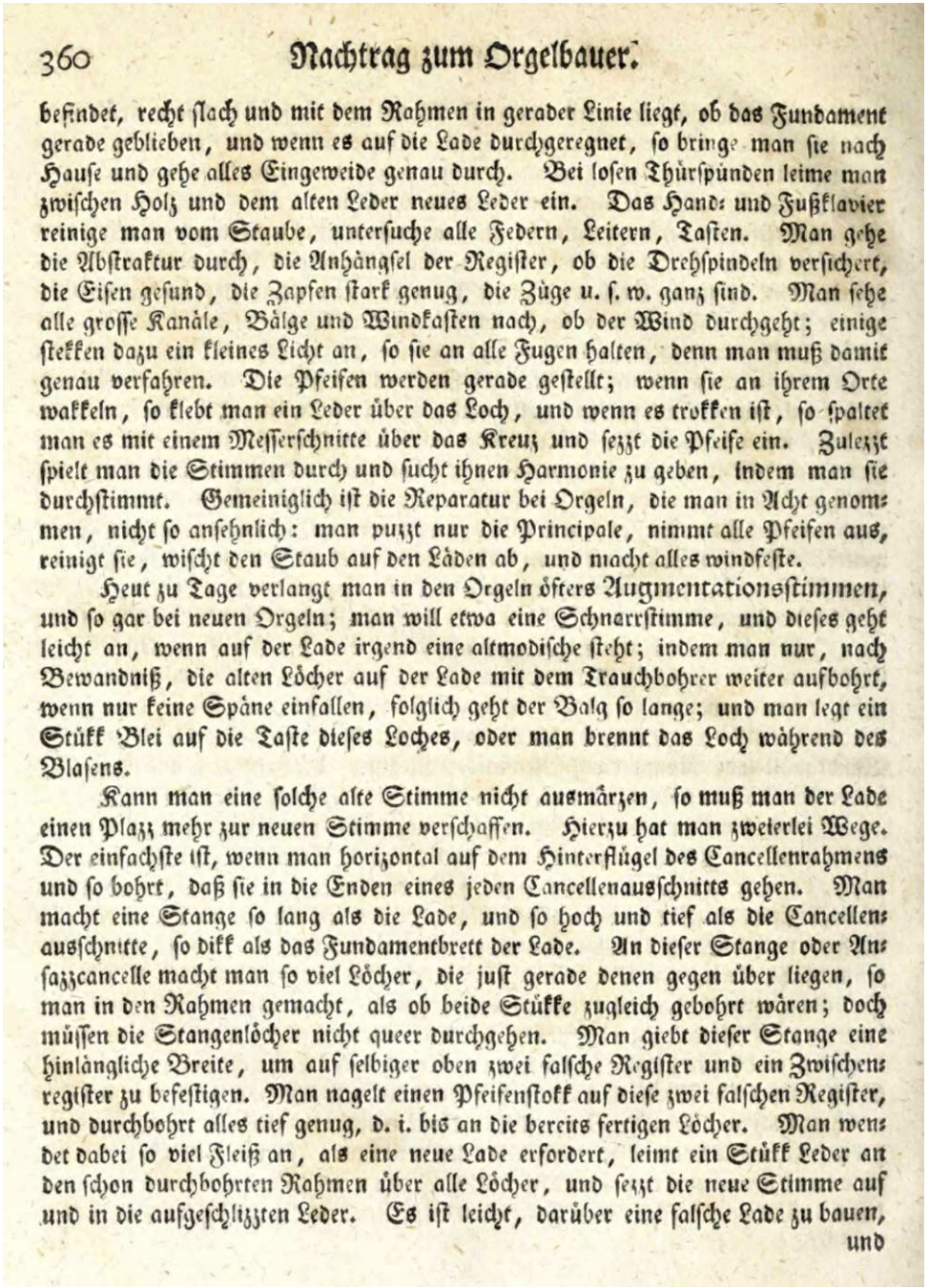
dry summer it penetrates crosswise through a great number of pores and causes the bellows to go more quickly. Hence the wind trunks too must be glued afresh with parchment, by detaching one board of them, laying on wet linen, and proceeding further in the same way.

All the pipes are taken out and laid side by side without mixing them up, e.g. the *Mixturen*. For this one ties each key's worth of pipes together and makes them into a bundle. One takes out the *Principale*, puts dented pipes on the mandrel, knocks them straight, rubs them with linen and wet Spanish white, and finally rubs them dry and bright again; or one saws them open at the mouth, repairs them and solders them. Old warty or rusty pipes one had better leave standing, because they get holes in polishing; and so they can still stand for a century as they are, if they have their tone. One should only clean the mouth with a rough feather or silk rag, get the flocks of leather out of the foot, saw off the dented feet, throw away corroded pipes and rather make new ones. One should cut down at the top the pipes that are cut up too much, and after this shortening move them one key further on. From the reed stops one removes the verdigris, fastens them in their nuts, sets them straight, repairs the wedge, cleans the tuning wire, strokes the crooked tongues straight, repairs whatever is damaged, solders up small holes, etc.

In the *Lade* the wind can *durchstechen* and leak through at the sliders and toeboards; the *Sperrzapfen* can be broken, the *Registerleder*[327] torn, a pallet come unglued, the *Pulpete* torn, the *Weidenruthe* broken, the guide wire of the pallets bent, etc. In all these cases one tears the wind trunks loose, takes off the toeboards, sliders and the *Lade*, and repairs them in the workshop.

If the wind *sticht durch*[328], or passes over at the same time into a neighbouring pipe with ciphering, the poor construction of the *Lade* is generally to blame. If it comes from a crack having appeared between the table board and the bars, or between the ends of the bars and the frame, there is no effective remedy against it, and one must make a new *Lade*. If only a couple of *Durchstiche*[329] show themselves, faulty construction is not always to blame; so one should brush glue into the opening and stick a leather strip on very carefully, and indeed on the other side as well. If a bar has burst, one need only brush glue into the split and stick leather over it. If the wind creeps through under the toeboards, one planes them straight; the same applies to the sliders, whose breaks one mends with glue and patching wood. A pallet that has come unglued is taken out, as is a *Pulpete*, which one replaces with a new one by gluing the hollow new wood into the old place. One should check whether the surface of the bars that lies in the wind box

327. *Registerleder*: slider leather, the leather lining the underside of the sliders (see p. 263).
328. *sticht durch*: (of wind) 'runs through', meaning it leaks within the *Lade* from its proper channel into a neighbouring one, so that a neighbouring pipe also sounds (ciphering).
329. *Durchstiche*: run-throughs, the places in the *Lade* where wind leaks from one channel into a neighbouring one.



360 Nachtrag zum Orgelbauer.

befindet, recht flach und mit dem Rahmen in gerader Linie liegt, ob das Fundament gerade geblieben, und wenn es auf die Lade durchgeregnet, so bringe man sie nach Hause und gehe alles Eingeweide genau durch. Bei losen Thürspünden leime man zwischen Holz und dem alten Leder neues Leder ein. Das Hand- und Fußklavier reinige man vom Staube, untersuche alle Federn, Leitern, Tasten. Man gehe die Abstraktur durch, die Anhängsel der Register, ob die Drehspindeln versichert, die Eisen gesund, die Zapfen stark genug, die Züge u. s. w. ganz sind. Man sehe alle grosse Kanäle, Bälge und Windkasten nach, ob der Wind durchgeht; einige stekken dazu ein kleines Licht an, so sie an alle Fugen halten, denn man muß damit genau verfahren. Die Pfeifen werden gerade gestellt; wenn sie an ihrem Orte wakkeln, so klebt man ein Leder über das Loch, und wenn es trokken ist, so spaltet man es mit einem Messerschnitte über das Kreuz und sezzt die Pfeife ein. Zulezzt spielt man die Stimmen durch und sucht ihnen Harmonie zu geben, indem man sie durchstimmt. Gemeiniglich ist die Reparatur bei Orgeln, die man in Acht genommen, nicht so ansehnlich: man puzzt nur die Principale, nimmt alle Pfeifen aus, reinigt sie, wischt den Staub auf den Läden ab, und macht alles windfeste.

Heut zu Tage verlangt man in den Orgeln öfters Augmentationsstimmen, und so gar bei neuen Orgeln; man will etwa eine Schnarrstimme, und dieses geht leicht an, wenn auf der Lade irgend eine altmodische steht; indem man nur, nach Bewandniß, die alten Löcher auf der Lade mit dem Trauchbohrer weiter aufbohrt, wenn nur keine Späne einfallen, folglich geht der Balg so lange; und man legt ein Stükk Blei auf die Taste dieses Loches, oder man brennt das Loch während des Blasens.

Kann man eine solche alte Stimme nicht ausmärzen, so muß man der Lade einen Plazz mehr zur neuen Stimme verschaffen. Hierzu hat man zweierlei Wege. Der einfachste ist, wenn man horizontal auf dem Hinterflügel des Cancellenrahmens und so bohrt, daß sie in die Enden eines jeden Cancellenausschnitts gehen. Man macht eine Stange so lang als die Lade, und so hoch und tief als die Cancellenausschnitte, so dikk als das Fundamentbrett der Lade. An dieser Stange oder Ansazzcancelle macht man so viel Löcher, die just gerade denen gegen über liegen, so man in den Rahmen gemacht, als ob beide Stükke zugleich gebohrt wären; doch müssen die Stangenlöcher nicht queer durchgehen. Man giebt dieser Stange eine hinlängliche Breite, um auf selbiger oben zwei falsche Register und ein Zwischenregister zu befestigen. Man nagelt einen Pfeifenstokk auf diese zwei falschen Register, und durchbohrt alles tief genug, d. i. bis an die bereits fertigen Löcher. Man wendet dabei so viel Fleiß an, als eine neue Lade erfordert, leimt ein Stükk Leder an den schon durchbohrten Rahmen über alle Löcher, und sezzt die neue Stimme auf und in die aufgeschlizzten Leder. Es ist leicht, darüber eine falsche Lade zu bauen, und

is quite flat and in a straight line with the frame, and whether the table has remained straight. If it has rained through onto the *Lade*, one should take it home and go carefully through all the inner works. With loose wind-box bungs one should glue new leather in between the wood and the old leather. The manual and pedal keyboards should be cleaned of dust, and all springs, guide pins and keys examined. One should go through the tracker action and the *Anhängsel*[330] of the stops, checking whether the trundles are secured, the irons sound, the pins strong enough, and the drawstops etc. intact. One should look over all the large trunks, bellows and wind boxes to see whether the wind escapes; for this some light a small candle, which they hold to every joint, for one must proceed carefully in this. The pipes are set straight; if they wobble in their place, one sticks a leather over the hole, and when it is dry, one slits it crosswise with a knife cut and sets the pipe in. Finally one plays through the stops and seeks to give them harmony by tuning them through. Generally the repair of organs that have been looked after is not so considerable: one only cleans the *Principale*, takes out all the pipes, cleans them, wipes off the dust on the *Laden*, and makes everything windtight.

Nowadays one often requires enlargement stops in organs, and even with new organs. One wants, say, a reed stop, and this is easily done if some old-fashioned one stands on the *Lade*. One need only, as circumstances require, bore the old holes on the *Lade* wider with the brace and bit, provided only that no shavings fall in; consequently the bellows is kept going meanwhile. And one lays a piece of lead on the key of this hole, or one burns the hole during the blowing.

If one cannot weed out such an old stop, one must provide the *Lade* with one more place for the new stop. For this there are two ways. The simplest is when one bores horizontally on the rear rail of the channel frame, and in such a way that they go into the ends of each channel opening. One makes a bar as long as the *Lade*, as high and deep as the channel openings, and as thick as the table board of the *Lade*. In this bar or *Ansazzcancelle*[331] one makes as many holes, lying exactly opposite those that one has made in the frame, as if both pieces had been bored at once; but the bar holes must not go right through crosswise. One gives this bar a sufficient breadth to fix two bearers and an intermediate slider[332] on top of it. One nails a toeboard onto these two bearers and bores through everything deep enough, i.e. as far as the holes already made. One applies as much diligence to this as a new *Lade* requires, glues a piece of leather on the already bored frame over all the holes, and sets the new stop on and into the slit leathers. It is easy to build a *falsche Lade*[333] over it,

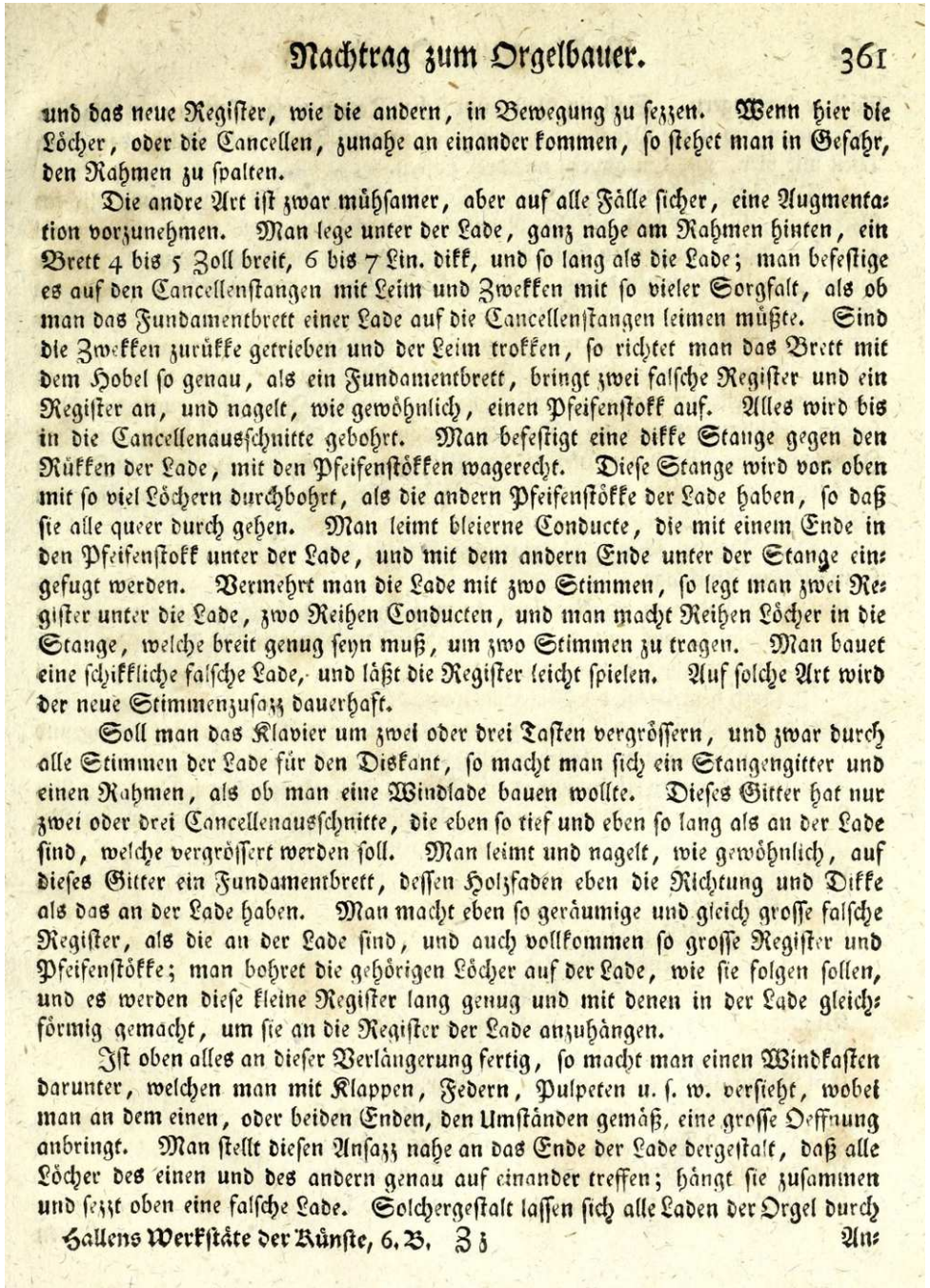
330. *Anhängsel*: the attached parts of the stop action, meaning the trundles, irons and pins that link each drawstop to its slider.
331. *Ansazzcancelle*: literally 'attached channel'. Here it is a bar fixed against the frame of the chest and bored with holes matching those in the frame, so that wind passes into it; it carries bearers and a slider of its own. How deep the holes run and how the bar is sealed is not fully clear from the passage.
332. *Zwischenregister*: an intermediate slider, mounted between two bearers on top of the attached bar (*Ansazzcancelle*) just described.

befindet, recht flach und mit dem Rahmen in gerader Linie liegt, ob das Fundament gerade geblieben, und wenn es auf die Lade durchgeregnet, so bringe man sie nach Hause und gehe alles Eingeweide genau durch. Bei losen Thürspünden leime man zwischen Holz und dem alten Leder neues Leder ein. Das Hand- und Fußklavier reinige man vom Staube, untersuche alle Federn, Leitern, Tasten. Man gehe die Abstraktur durch, die Anhängsel der Register, ob die Drehspindeln versichert, die Eisen gesund, die Zapfen stark genug, die Züge u. s. w. ganz sind. Man sehe alle grosse Kanäle, Bälge und Windkasten nach, ob der Wind durchgeht; einige stekken dazu ein kleines Licht an, so sie an alle Fugen halten, denn man muß damit genau verfahren. Die Pfeifen werden gerade gestellt; wenn sie an ihrem Orte wakkeln, so klebt man ein Leder über das Loch, und wenn es trokken ist, so spaltet man es mit einem Messerschnitte über das Kreuz und sezzt die Pfeife ein. Zulezzt spielt man die Stimmen durch und sucht ihnen Harmonie zu geben, indem man sie durchstimmt. Gemeiniglich ist die Reparatur bei Orgeln, die man in Acht genommen, nicht so ansehnlich: man puzzt nur die Principale, nimmt alle Pfeifen aus, reinigt sie, wischt den Staub auf den Läden ab, und macht alles windfeste.

Heut zu Tage verlangt man in den Orgeln öfters Augmentationsstimmen, und so gar bei neuen Orgeln; man will etwa eine Schnarrstimme, und dieses geht leicht an, wenn auf der Lade irgend eine altmodische steht; indem man nur, nach Bewandniß, die alten Löcher auf der Lade mit dem Trauchbohrer weiter aufbohrt, wenn nur keine Späne einfallen, folglich geht der Balg so lange; und man legt ein Stükk Blei auf die Taste dieses Loches, oder man brennt das Loch während des Blasens.

Kann man eine solche alte Stimme nicht ausmärzen, so muß man der Lade einen Plazz mehr zur neuen Stimme verschaffen. Hierzu hat man zweierlei Wege. Der einfachste ist, wenn man horizontal auf dem Hinterflügel des Cancellenrahmens und so bohrt, daß sie in die Enden eines jeden Cancellenausschnitts gehen. Man macht eine Stange so lang als die Lade, und so hoch und tief als die Cancellenausschnitte, so dikk als das Fundamentbrett der Lade. An dieser Stange oder Anfazzcancelle macht man so viel Löcher, die just gerade denen gegen über liegen, so man in den Rahmen gemacht, als ob beide Stükke zugleich gebohrt wären; doch müssen die Stangenlöcher nicht queer durchgehen. Man giebt dieser Stange eine hinlängliche Breite, um auf selbiger oben zwei falsche Register und ein Zwischenregister zu befestigen. Man nagelt einen Pfeifenstokk auf diese zwei falschen Register, und durchbohrt alles tief genug, d. i. bis an die bereits fertigen Löcher. Man wendet dabei so viel Fleiß an, als eine neue Lade erfordert, leimt ein Stükk Leder an den schon durchbohrten Rahmen über alle Löcher, und sezzt die neue Stimme auf und in die aufgeschlizzten Leder. Es ist leicht, darüber eine falsche Lade zu bauen, und

333. *falsche Lade*: literally ‘false chest’. Here it is a supplementary chest built over the attached bar and its slider, so that additional pipes can stand on it without a windchest of their own.



Nachtrag zum Orgelbauer. 361

und das neue Regiſter, wie die andern, in Bewegung zu ſezzen. Wenn hier die Löcher, oder die Cancellen, zunahe an einander kommen, ſo ſtehet man in Gefahr, den Rahmen zu ſpalten.

Die andre Art iſt zwar mühſamer, aber auf alle Fälle ſicher, eine Augmentation vorzunehmen. Man lege unter der Lade, ganz nahe am Rahmen hinten, ein Brett 4 bis 5 Zoll breit, 6 bis 7 Lin. dikk, und ſo lang als die Lade; man befeſtige es auf den Cancellenſtangen mit Leim und Zwekken mit ſo vieler Sorgfalt, als ob man das Fundamentbrett einer Lade auf die Cancellenſtangen leimen müßte. Sind die Zwekken zurükke getrieben und der Leim trokken, ſo richtet man das Brett mit dem Hobel ſo genau, als ein Fundamentbrett, bringt zwei falſche Regiſter und ein Regiſter an, und nagelt, wie gewöhnlich, einen Pfeifenſtokk auf. Alles wird bis in die Cancellenausſchnitte gebohrt. Man befeſtigt eine dikke Stange gegen den Rükken der Lade, mit den Pfeifenſtökken wagerecht. Dieſe Stange wird von oben mit ſo viel Löchern durchbohrt, als die andern Pfeifenſtökke der Lade haben, ſo daß ſie alle queer durch gehen. Man leimt bleierne Conducte, die mit einem Ende in den Pfeifenſtokk unter der Lade, und mit dem andern Ende unter der Stange eingefugt werden. Vermehrt man die Lade mit zwo Stimmen, ſo legt man zwei Regiſter unter die Lade, zwo Reihen Conducten, und man macht Reihen Löcher in die Stange, welche breit genug ſeyn muß, um zwo Stimmen zu tragen. Man bauet eine ſchikkliche falſche Lade, und läßt die Regiſter leicht ſpielen. Auf ſolche Art wird der neue Stimmenzuſazz dauerhaft.

Soll man das Klavier um zwei oder drei Taſten vergröſſern, und zwar durch alle Stimmen der Lade für den Diskant, ſo macht man ſich ein Stangengitter und einen Rahmen, als ob man eine Windlade bauen wollte. Dieſes Gitter hat nur zwei oder drei Cancellenausſchnitte, die eben ſo tief und eben ſo lang als an der Lade ſind, welche vergröſſert werden ſoll. Man leimt und nagelt, wie gewöhnlich, auf dieſes Gitter ein Fundamentbrett, deſſen Holzfaden eben die Richtung und Dikke als das an der Lade haben. Man macht eben ſo geräumige und gleich groſſe falſche Regiſter, als die an der Lade ſind, und auch vollkommen ſo groſſe Regiſter und Pfeifenſtökke; man bohret die gehörigen Löcher auf der Lade, wie ſie folgen ſollen, und es werden dieſe kleine Regiſter lang genug und mit denen in der Lade gleichförmig gemacht, um ſie an die Regiſter der Lade anzuhängen.

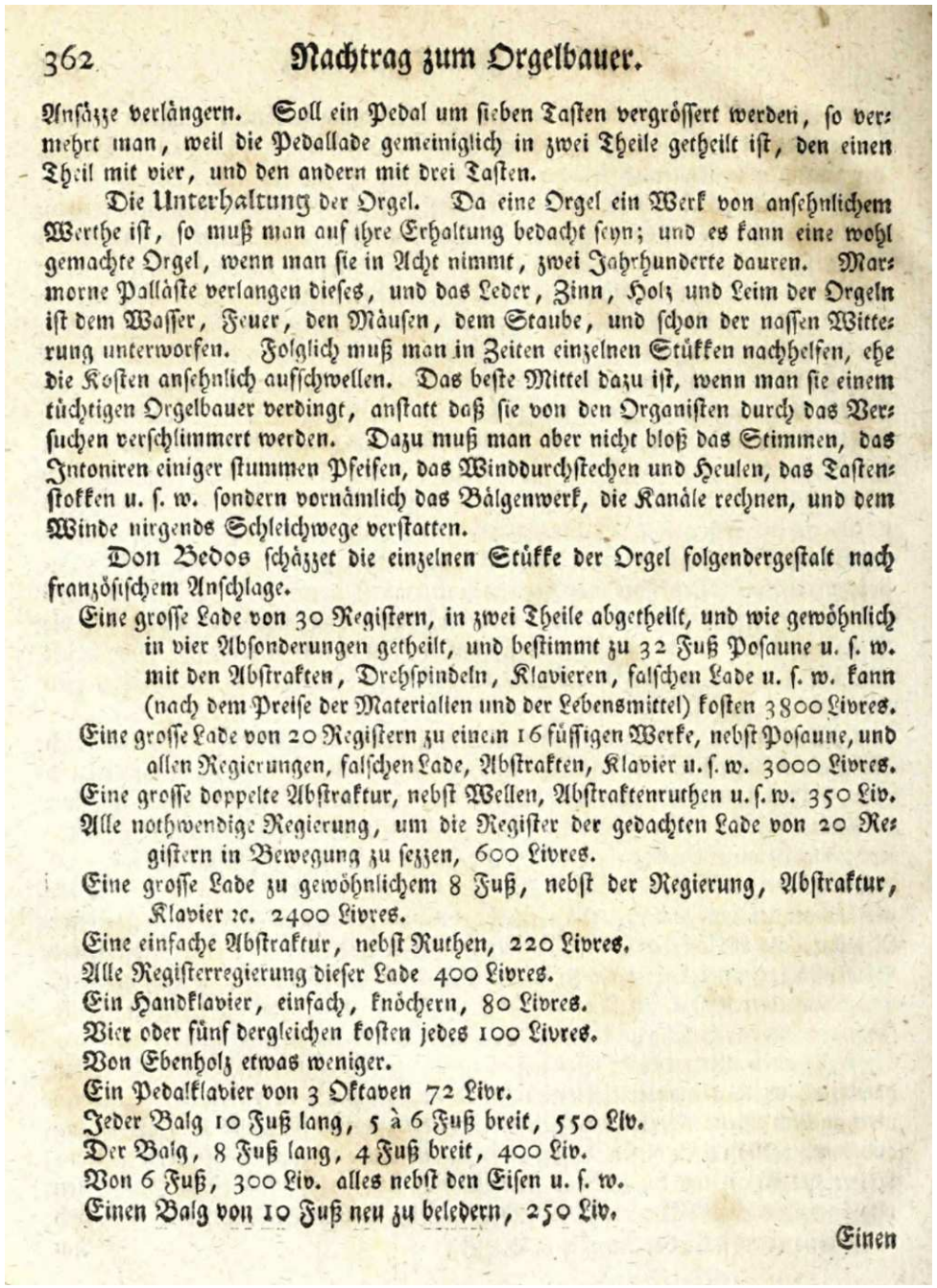
Iſt oben alles an dieſer Verlängerung fertig, ſo macht man einen Windkaſten darunter, welchen man mit Klappen, Federn, Pulpeten u. ſ. w. verſieht, wobei man an dem einen, oder beiden Enden, den Umſtänden gemäß, eine groſſe Oeffnung anbringt. Man ſtellt dieſen Anſazz nahe an das Ende der Lade dergeſtalt, daß alle Löcher des einen und des andern genau auf einander treffen; hängt ſie zuſammen und ſezzt oben eine falſche Lade. Solchergeſtalt laſſen ſich alle Laden der Orgel durch

and to set the new slider in motion like the others. If here the holes, or the *Cancellen*, come too close to one another, one is in danger of splitting the frame.

The other way of undertaking an enlargement is admittedly more laborious, but certain in all cases. One should lay under the *Lade*, quite close to the frame at the back, a board 4 to 5 *Zoll* wide, 6 to 7 *Lin.* thick, and as long as the *Lade*. One should fix it on the bars with glue and tacks, with as much care as if one had to glue the table board of a *Lade* onto the bars. When the tacks have been driven back and the glue is dry, one trues the board with the plane as exactly as a table board, fits two bearers and a slider, and nails on a toeboard as usual. Everything is bored through into the channel openings. One fixes a thick bar against the back of the *Lade*, level with the toeboards. This bar is bored from above with as many holes as the other toeboards of the *Lade* have, so that they all go right through. One glues in lead conveyances, which are fitted with one end into the toeboard under the *Lade* and with the other end under the bar. If one enlarges the *Lade* by two stops, one lays two sliders under the *Lade* and two rows of conveyances, and one makes rows of holes in the bar, which must be wide enough to carry two stops. One builds a suitable *falsche Lade* and lets the sliders play easily. In this way the new addition of stops becomes durable.

If one is to enlarge the keyboard by two or three keys, and indeed through all the stops of the *Lade* for the treble, one makes a grid of bars and a frame, as if one intended to build a *Windlade*. This grid has only two or three channel openings, which are just as deep and just as long as on the *Lade* that is to be enlarged. On this grid one glues and nails, as usual, a table board of the same thickness as that on the *Lade*, with its grain running in the same direction. One makes bearers just as roomy and of the same size as those on the *Lade*, and also sliders and toeboards fully as large. One bores the proper holes on the *Lade* as they are to follow, and these small sliders are made long enough and uniform with those in the *Lade*, so that they can be attached to the sliders of the *Lade*.

When everything above on this extension is finished, one makes a wind chamber beneath it, which one provides with pallets, springs, *Pulpeten* etc., at the same time making a large opening at the one end or at both ends, according to the circumstances. One places this addition close to the end of the *Lade* in such a way that all the holes of the one and of the other meet exactly upon one another; one hooks them together and sets a *falsche Lade* on top. In this manner all the *Laden* of the organ can be lengthened by



362 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Anfäzze verlängern. Soll ein Pedal um sieben Tasten vergrössert werden, so vermehrt man, weil die Pedallade gemeiniglich in zwei Theile getheilt ist, den einen Theil mit vier, und den andern mit drei Tasten.

Die Unterhaltung der Orgel. Da eine Orgel ein Werk von ansehnlichem Werthe ist, so muß man auf ihre Erhaltung bedacht seyn; und es kann eine wohl gemachte Orgel, wenn man sie in Acht nimmt, zwei Jahrhunderte dauren. Marmorne Palläste verlangen dieses, und das Leder, Zinn, Holz und Leim der Orgeln ist dem Wasser, Feuer, den Mäusen, dem Staube, und schon der nassen Witterung unterworfen. Folglich muß man in Zeiten einzelnen Stükken nachhelfen, ehe die Kosten ansehnlich aufschwellen. Das beste Mittel dazu ist, wenn man sie einem tüchtigen Orgelbauer verdingt, anstatt daß sie von den Organisten durch das Versuchen verschlimmert werden. Dazu muß man aber nicht bloß das Stimmen, das Intoniren einiger stummen Pfeifen, das Winddurchstechen und Heulen, das Tastenstokken u. s. w. sondern vornämlich das Bälgenwerk, die Kanäle rechnen, und dem Winde nirgends Schleichwege verstatten.

Don Bedos schäzzet die einzelnen Stükke der Orgel folgendergestalt nach französischem Anschlage.

Eine grosse Lade von 30 Registern, in zwei Theile abgetheilt, und wie gewöhnlich in vier Absonderungen getheilt, und bestimmt zu 32 Fuß Posaune u. s. w. mit den Abstrakten, Drehspindeln, Klavieren, falschen Lade u. s. w. kann (nach dem Preise der Materiallen und der Lebensmittel) kosten 3800 Livres.

Eine grosse Lade von 20 Registern zu einem 16 füssigen Werke, nebst Posaune, und allen Regierungen, falschen Lade, Abstrakten, Klavier u. s. w. 3000 Livres.

Eine grosse doppelte Abstraktur, nebst Wellen, Abstraktenruthen u. s. w. 350 Liv.

Alle nothwendige Regierung, um die Register der gedachten Lade von 20 Registern in Bewegung zu sezzen, 600 Livres.

Eine grosse Lade zu gewöhnlichem 8 Fuß, nebst der Regierung, Abstraktur, Klavier ꝛc. 2400 Livres.

Eine einfache Abstraktur, nebst Ruthen, 220 Livres.

Alle Registerregierung dieser Lade 400 Livres.

Ein Handklavier, einfach, knöchern, 80 Livres.

Vier oder fünf dergleichen kosten jedes 100 Livres.

Von Ebenholz etwas weniger.

Ein Pedalklavier von 3 Oktaven 72 Livr.

Jeder Balg 10 Fuß lang, 5 à 6 Fuß breit, 550 Liv.

Der Balg, 8 Fuß lang, 4 Fuß breit, 400 Liv.

Von 6 Fuß, 300 Liv. alles nebst den Eisen u. s. w.

Einen Balg von 10 Fuß neu zu beledern, 250 Liv.

Einen

additions. If a pedal is to be enlarged by seven keys, then, because the pedal windchest is commonly divided into two parts, one increases the one part by four and the other by three keys.

The maintenance of the organ. Since an organ is a work of considerable value, one must be mindful of its preservation; and a well-made organ, if it is taken care of, can last two centuries. Marble palaces demand this, and the leather, tin, wood and glue of organs are subject to water, fire, mice, dust, and even to damp weather. Consequently one must give help to individual parts in good time, before the costs swell considerably. The best course is to entrust the work to a capable organ builder, rather than let the organists make matters worse by attempting it themselves. Under this, however, one must count not merely the tuning, the *Intoniren* of some mute pipes, the *Durchstechen* of the wind and the ciphering, the sticking of the keys etc., but above all the bellows work and the trunks, and allow the wind no secret passages anywhere.

Don Bedos values the individual parts of the organ as follows, according to French estimate.

A great windchest of 30 sliders, divided into two parts, and, as usual, divided into four sections, and intended for 32-foot *Posaune* etc.[334], with the trackers, trundles, keyboards, *falsche Lade* etc., can (according to the price of the materials and of provisions) cost 3800 Livres[335].

A great windchest of 20 sliders for a 16-foot organ, together with *Posaune*, and all actions, *falsche Lade*, trackers, keyboard etc. 3000 Livres.

A large double tracker action, together with rollers, trackers etc. 350 Liv.

All the necessary action to set in motion the sliders of the said *Lade* of 20 sliders, 600 Livres.

A great windchest for an ordinary 8 *Fuß*, together with the action, tracker action, keyboard etc. 2400 Livres.

A single tracker action, together with rods, 220 Livres.

All the slider action of this *Lade* 400 Livres.

A manual, single, of bone, 80 Livres.

Four or five of the same cost 100 Livres each.

Of ebony somewhat less.

A pedalboard of 3 octaves 72 Livr.

Each bellows 10 *Fuß* long, 5 to 6 *Fuß* wide, 550 Liv.

The bellows 8 *Fuß* long, 4 *Fuß* wide, 400 Liv.

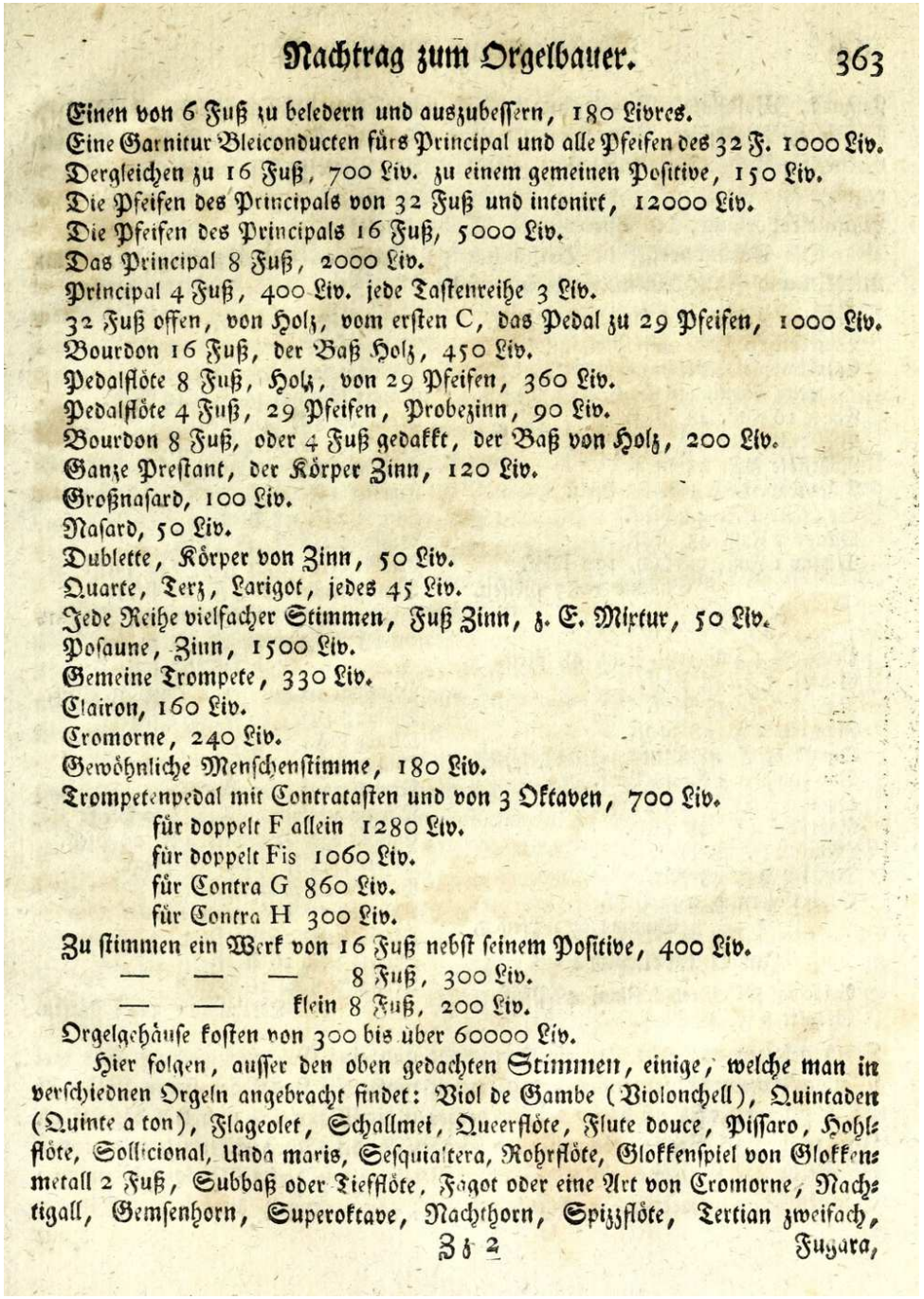
Of 6 *Fuß*, 300 Liv., all together with the irons etc.

To leather anew a bellows of 10 *Fuß*, 250 Liv.

-

334. Dom Bédos: “des 32 pieds, Bombarde, &c”, the 32-foot stops and the Bombarde. Halle runs the two together.

335. *Livres*: French livres tournois (abbreviated Liv.). These are Dom Bédos’s French prices; Halle copies them without converting them into German money.



Nachtrag zum Orgelbauer. 363

Einen von 6 Fuß zu beledern und auszubeſſern, 180 Livres.
Eine Garnitur Bleiconducten fürs Principal und alle Pfeifen des 32 F. 1000 Liv.
Dergleichen zu 16 Fuß, 700 Liv. zu einem gemeinen Poſitive, 150 Liv.
Die Pfeifen des Principals von 32 Fuß und intonirt, 12000 Liv.
Die Pfeifen des Principals 16 Fuß, 5000 Liv.
Das Principal 8 Fuß, 2000 Liv.
Principal 4 Fuß, 400 Liv. jede Taſtenreihe 3 Liv.
32 Fuß offen, von Holz, vom erſten C, das Pedal zu 29 Pfeifen, 1000 Liv.
Bourdon 16 Fuß, der Baß Holz, 450 Liv.
Pedalflöte 8 Fuß, Holz, von 29 Pfeifen, 360 Liv.
Pedalflöte 4 Fuß, 29 Pfeifen, Probezinn, 90 Liv.
Bourdon 8 Fuß, oder 4 Fuß gedakkt, der Baß von Holz, 200 Liv.
Ganze Preſtant, der Körper Zinn, 120 Liv.
Großnaſard, 100 Liv.
Naſard, 50 Liv.
Dublette, Körper von Zinn, 50 Liv.
Quarte, Terz, Larigot, jedes 45 Liv.
Jede Reihe vielfacher Stimmen, Fuß Zinn, z. E. Mixtur, 50 Liv.
Poſaune, Zinn, 1500 Liv.
Gemeine Trompete, 330 Liv.
Clairon, 160 Liv.
Cromorne, 240 Liv.
Gewöhnliche Menſchenſtimme, 180 Liv.
Trompetenpedal mit Contrataſten und von 3 Oktaven, 700 Liv.
für doppelt F allein 1280 Liv.
für doppelt Fis 1060 Liv.
für Contra G 860 Liv.
für Contra H 300 Liv.
Zu ſtimmen ein Werk von 16 Fuß nebſt ſeinem Poſitive, 400 Liv.
— — — 8 Fuß, 300 Liv.
— — klein 8 Fuß, 200 Liv.
Orgelgehäuſe koſten von 300 bis über 60000 Liv.

Hier folgen, auſſer den oben gedachten Stimmen, einige, welche man in verſchiednen Orgeln angebracht findet: Viol de Gambe (Violonchell), Quintaden (Quinte a ton), Flageolet, Schallmei, Queerflöte, Flute douce, Piſſaro, Hohlflöte, Solliciónal, Unda maris, Seſquialtera, Rohrflöte, Glokkenſpiel von Glokkenmetall 2 Fuß, Subbaß oder Tiefflöte, Fagot oder eine Art von Cromorne, Nachtigall, Gemſenhorn, Superoktave, Nachthorn, Spizzflöte, Tertian zweifach,

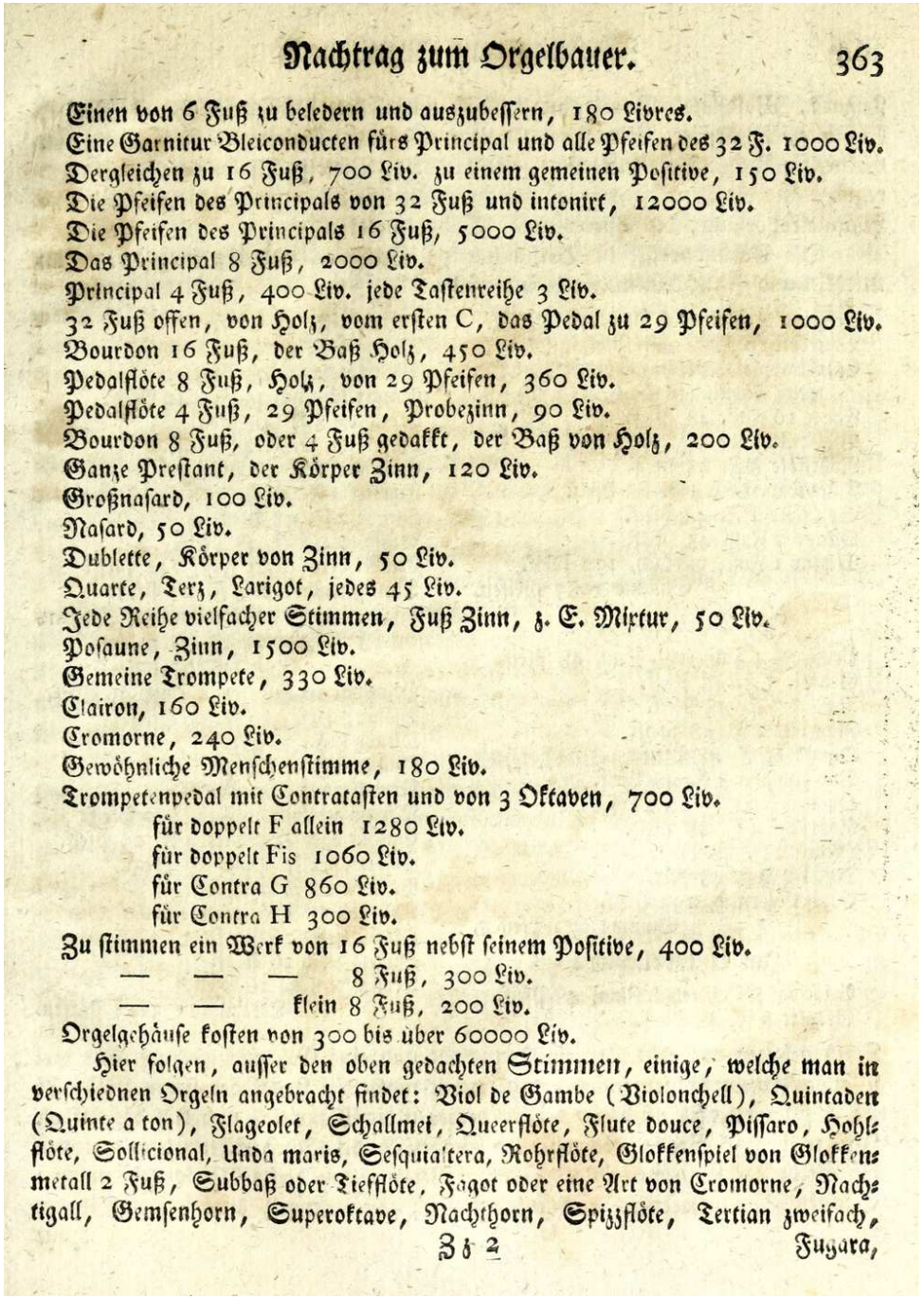
Z 2 Fugara,

To leather and repair one of 6 *Fuß*, 180 Livres.

A set of lead conveyances for the *Principal* and all the pipes of the 32 *Fuß* 1000 Liv.
The same for 16 *Fuß*, 700 Liv.; for a common *Positiv*, 150 Liv.
The pipes of the *Principal* of 32 *Fuß*, voiced, 12000 Liv.
The pipes of the *Principal* 16 *Fuß*, 5000 Liv.
The *Principal* 8 *Fuß*, 2000 Liv.
Principal 4 *Fuß*, 400 Liv.; each series of keys 3 Liv.
32 *Fuß* open, of wood, from the first C, the pedal at 29 pipes, 1000 Liv.
Bourdon 16 *Fuß*, the bass wood, 450 Liv.
Pedalflöte 8 *Fuß*, wood, of 29 pipes, 360 Liv.
Pedalflöte 4 *Fuß*, 29 pipes, *Probezinn*, 90 Liv.
Bourdon 8 *Fuß*, or 4 *Fuß* stopped, the bass of wood, 200 Liv.
Whole *Prestant*, the body tin, 120 Liv.
Großnasard, 100 Liv.
Nasard, 50 Liv.
Dublette, body of tin, 50 Liv.
Quarte, *Terz*, *Larigot*, each 45 Liv.
Each rank of compound stops, foot tin, e.g. *Mixtur*, 50 Liv.
Posaune, tin, 1500 Liv.
Gemeine Trompete, 330 Liv.
Clairon, 160 Liv.
Cromorne, 240 Liv.
Ordinary *Menschenstimme*, 180 Liv.
Trompetenpedal with *Contratasten*[336] and of 3 octaves, 700 Liv.
for double F alone 1280 Liv.
for double Fis 1060 Liv.
for Contra G 860 Liv.
for Contra H 300 Liv.
To tune an organ of 16 *Fuß* together with its *Positiv*, 400 Liv.
— — — 8 *Fuß*, 300 Liv.
— — small 8 *Fuß*, 200 Liv.
Organ cases cost from 300 to over 60000 Liv.[337]

Here follow, besides the stops mentioned above, some which one finds installed in various organs: *Viol de Gambe*[338] (*Violonchell*[339]), *Quintaden*[340] (*Quinte a ton*[341]),

336. *Contratasten*: the keys of the contra octave, the lowest part of the compass below great C. The prices that follow are for carrying the compass down to F, F♯ (*Fis*), G or B (*H*) of that octave.
337. Dom Bédos has 'from 300 livres and even less, up to 60000 livres'; Halle moves the open end of the range from the lower figure to the upper.
338. *Viol de Gambe*: the viola da gamba stop, an open flue stop of string-like tone named after the bowed viol. The book also uses other spellings, such as *Violdigambe*.



Nachtrag zum Orgelbauer. 363

Einen von 6 Fuß zu beledern und auszubeſſern, 180 Livres.
Eine Garnitur Bleiconducten fürs Principal und alle Pfeifen des 32 F. 1000 Liv.
Dergleichen zu 16 Fuß, 700 Liv. zu einem gemeinen Poſitive, 150 Liv.
Die Pfeifen des Principals von 32 Fuß und intonirt, 12000 Liv.
Die Pfeifen des Principals 16 Fuß, 5000 Liv.
Das Principal 8 Fuß, 2000 Liv.
Principal 4 Fuß, 400 Liv. jede Taſtenreihe 3 Liv.
32 Fuß offen, von Holz, vom erſten C, das Pedal zu 29 Pfeifen, 1000 Liv.
Bourdon 16 Fuß, der Baß Holz, 450 Liv.
Pedalflöte 8 Fuß, Holz, von 29 Pfeifen, 360 Liv.
Pedalflöte 4 Fuß, 29 Pfeifen, Probezinn, 90 Liv.
Bourdon 8 Fuß, oder 4 Fuß gedakkt, der Baß von Holz, 200 Liv.
Ganze Preſtant, der Körper Zinn, 120 Liv.
Großnaſard, 100 Liv.
Naſard, 50 Liv.
Dublette, Körper von Zinn, 50 Liv.
Quarte, Terz, Larigot, jedes 45 Liv.
Jede Reihe vielfacher Stimmen, Fuß Zinn, z. E. Mixtur, 50 Liv.
Poſaune, Zinn, 1500 Liv.
Gemeine Trompete, 330 Liv.
Clairon, 160 Liv.
Cromorne, 240 Liv.
Gewöhnliche Menſchenſtimme, 180 Liv.
Trompetenpedal mit Contrataſten und von 3 Oktaven, 700 Liv.
für doppelt F allein 1280 Liv.
für doppelt Fis 1060 Liv.
für Contra G 860 Liv.
für Contra H 300 Liv.
Zu ſtimmen ein Werk von 16 Fuß nebſt ſeinem Poſitive, 400 Liv.
— — — 8 Fuß, 300 Liv.
— — klein 8 Fuß, 200 Liv.
Orgelgehäuſe koſten von 300 bis über 60000 Liv.

Hier folgen, auſſer den oben gedachten Stimmen, einige, welche man in verſchiednen Orgeln angebracht findet: Viol de Gambe (Violonchell), Quintaden (Quinte a ton), Flageolet, Schallmei, Queerflöte, Flute douce, Piſſaro, Hohlflöte, Sollicional, Unda maris, Seſquialtera, Rohrflöte, Glokkenſpiel von Glokkenmetall 2 Fuß, Subbaß oder Tiefflöte, Fagot oder eine Art von Cromorne, Nachtigall, Gemſenhorn, Superoktave, Nachthorn, Spizzflöte, Tertian zweifach,

Flageolet[342], *Schallmei*[343], *Queerflöte*[344], *Flute douce*[345], *Pissaro*[346], *Hohlflöte*[347], *Sollicional*[348], *Unda maris*[349], *Sesquialtera*[350], *Rohrflöte*[351], *Glokkenspiel*[352] of bell metal 2 *Fuß*, *Subbaß*[353] or *Tiefflöte*[354], *Fagot*[355] or a kind of *Cromorne*, *Nachtigall*[356], *Gemsenhorn*[357], *Superoktave*[358], *Nachthorn*[359], *Spizzflöte*[360], *Tertian*[361] twofold,

339. *Violonchell*: violoncello, given here as an alternative name for the *Viol de Gambe* stop.
340. *Quintaden*: a narrow-scaled stopped flue stop of wood or tin. It sounds a deep, flute-like fundamental together with a distinct fifth above it.
341. *Quinte a ton*: another name, in French form, for the *Quintaden*.
342. *Flageolet*: a small flue stop of high pitch, named after the flageolet, a small duct flute. Its pitch and construction are not given here.
343. *Schallmei*: the shawm; a reed stop named after it (described at [389]).
344. *Queerflöte*: the transverse-flute stop, an overblowing flue stop. Its narrow pipes are twice the ordinary length for their pitch, stopped in the bass and open in the treble. As the name of the actual instrument, the word is translated 'transverse flute'.
345. *Flute douce*: literally 'soft flute', the French name for the recorder; here a soft flute stop. The list names it separately from the *Blokkflöte* on the next page, so the two are treated there as different stops.
346. *Pissaro*: probably *Piffaro* (long s and f are easily confused in the print). At [389] Halle gives *piffaro* as another name for the *Schallmei*, which this list also names separately.
347. *Hohlflöte*: literally 'hollow flute', an open flute stop of wide scale with a hollow, rather dull tone.
348. *Sollicional*: the Salicional, a narrow flue stop of soft, string-like tone. Elsewhere it is spelled *Salicinal* and grouped with the conical stops.
349. *Unda maris*: literally 'wave of the sea', a soft flue stop tuned slightly away from another stop so that the two together produce a slow wavering.
350. *Sesquialtera*: a compound stop of two ranks. Halle describes it at [381] as a *Mixtur* of two pipes, the fundamental and the sixth; in its usual form the ranks sound the twelfth and the seventeenth.
351. *Rohrflöte*: the chimney flute, a stopped flute stop whose cap carries a small open tube (the chimney). Its tone is likened to a large flute.
352. *Glokkenspiel*: here a bell register in the organ, a set of small tuned bells of bell metal at 2-foot pitch played from the keys. Elsewhere the word means the tower carillon.
353. *Subbaß*: a wide stopped stop of 16-foot pitch, counted among the stopped stops (*Gedakkten*). *Tiefflöte* is given here as another name for it.
354. *Tiefflöte*: literally 'deep flute', given here as an alternative name for the *Subbaß*.
355. *Fagot*: the bassoon stop, a reed stop with conical pipes, each set on a separate conical foot. In the book's model large organ it stands at 16 *Fuß*; here it is likened to the *Cromorne*. As the name of the actual instrument, the word is translated 'bassoon'.
356. *Nachtigall*: literally 'nightingale', a toy stop imitating birdsong. Its construction is not described in the book.
357. *Gemsenhorn*: the Gemshorn, an open conical flue stop, wider at the mouth and narrowing toward the top. The book calls it a sharper-sounding kind of *Violdigambe*, made from 8 *Fuß* down to 6 *Zoll*.
358. *Superoktave*: the open flue stop pitched two octaves above the foundation; 2 *Fuß* in Halle's examples, which assume an 8-*Fuß* manual.
359. *Nachthorn*: a wide-scaled flute stop, found at 4 *Fuß* in the book's examples, whose tone is compared to a broad horn.
360. *Spizzflöte*: the spire flute, an open conical flue stop, wide at the mouth and tapering upward like a truncated cone.
361. *Tertian*: a compound stop sounding a third and a fifth above the octaves of the fundamental (the seventeenth and the nineteenth); 'twofold' refers to its two ranks.

364 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Fugara, Waldflöte, Vogelgesang, dessen umgekehrte Pfeifen im Wasser stehen, Sifflöte, Blokkflöte, Sedecime, Probezinn 8 Fuß, Dulcian 16 Fuß, Echo zum Cornet fünffach, Flute traversiere, Stillgedakkt, Violon, Violonbaß; die Nebenregister sind die Tremulantenzüge, Schwebung zur Menschenstimme, Pedal- und Manualkoppelung, die Sperrventile, Calcantenglokke.

Die Garnisonorgel in Berlin hat 51 Stimmen und 64 Register. Im mitteln und Hauptmanuale befindet sich:

Principal 8 Fuß, engl. Zinn, 48 Pfeifen.
Bourdon 16 Fuß, engl. Zinn. 48 Pfeif.
Cornet von eingestrichen C bis dreigestr. C, weite Mensur, fünffach, 288 Pfeifen.
Fagot 16 Fuß, 48 Pfeif.
Viol di Gamba 8 F. 48 Pfeif.
Rohrflöte 8 F. 48 Pfeif.
Flute traversiere 4 F. 48 Pfeif.
Spizzflöte 4 F. 48 Pfeif.
Oktave 2 Fuß, 48 Pfeif.
Mixtur 1 Fuß, vierfach, 192 Pfeif.
Summe 1085 Pfeifen.

Oktave 4 F. 48 Pfeif.
Quinte 3 F. 48 Pfeif.
Waldflöte 2 F. 48 Pfeif.
Scharf fünffach 1½ F. 240 Pfeif.
Trompete 8 F. 48 Pfeif.
Quintaton 16 F. 48 Pfeif.
Salicinal 8 F. 48 Pfeif.
Fugara 4 F. 48 Pfeif.
Oktave 2 F. 48 Pfeif.
Sifflöte 1 Fuß, 48 Pfeif.
Cimbel dreifach, 1 Fuß 144 Pfeif.
Trompetendiskant 8 F. 24 Pfeif.
Summe 936 Pfeifen.

Im Oberklaviere:

Principal 4 Fuß, engl. Zinn, 48 Pfeif.
Gedakkt 8 F. 48 Pfeif.
Nasard 3 F. 48 Pfeif.
Flageolet 2 F. 48 Pfeif.
Quinte 1½ F. 48 Pfeif.
Vox humana 8 F. 48 Pfeif.
Quint a ton 8 F. 48 Pfeif.
Rohrflöte 4 F. 48 Pfeif.
Oktave 2 F. 48 Pfeif.
Terz 1⅗ Fuß, 48 Pfeif.
Cimbel vierfach, 192 Pfeif.
Summe 672 Pfeifen.

Im Unterklavier:

Principal 8 Fuß, engl. Zinn, 48 Pfeif.
Gedakkt 8 F. 48 Pfeif.

Im Pedale:

Principal 16 Fuß, engl. Zinn, 26 Pfeif.
Violon, Holz, 16 F. 26 Pfeif.
Oktave 8 F. 26 Pfeif.
Quinte 6 F. 26 Pfeif.
Nachthorn 4 F. 26 Pfeif.
Mixtur achtfach, 2 Fuß, 280 Pfeif.
Clairon oder Trompete 4 F. 26 Pfeif.
Posaune 32 F. Holz, 26 Pfeif.
Posaune 16 F. 26 Pfeif.
Gemsenhorn 8 F. 26 Pfeif.
Oktave 4 F. 26 Pfeif.
Quinte 3 F. 26 Pfeif.
Trompete 8 F. 26 Pfeif.
Totalsumme 3213 Pfeifen.

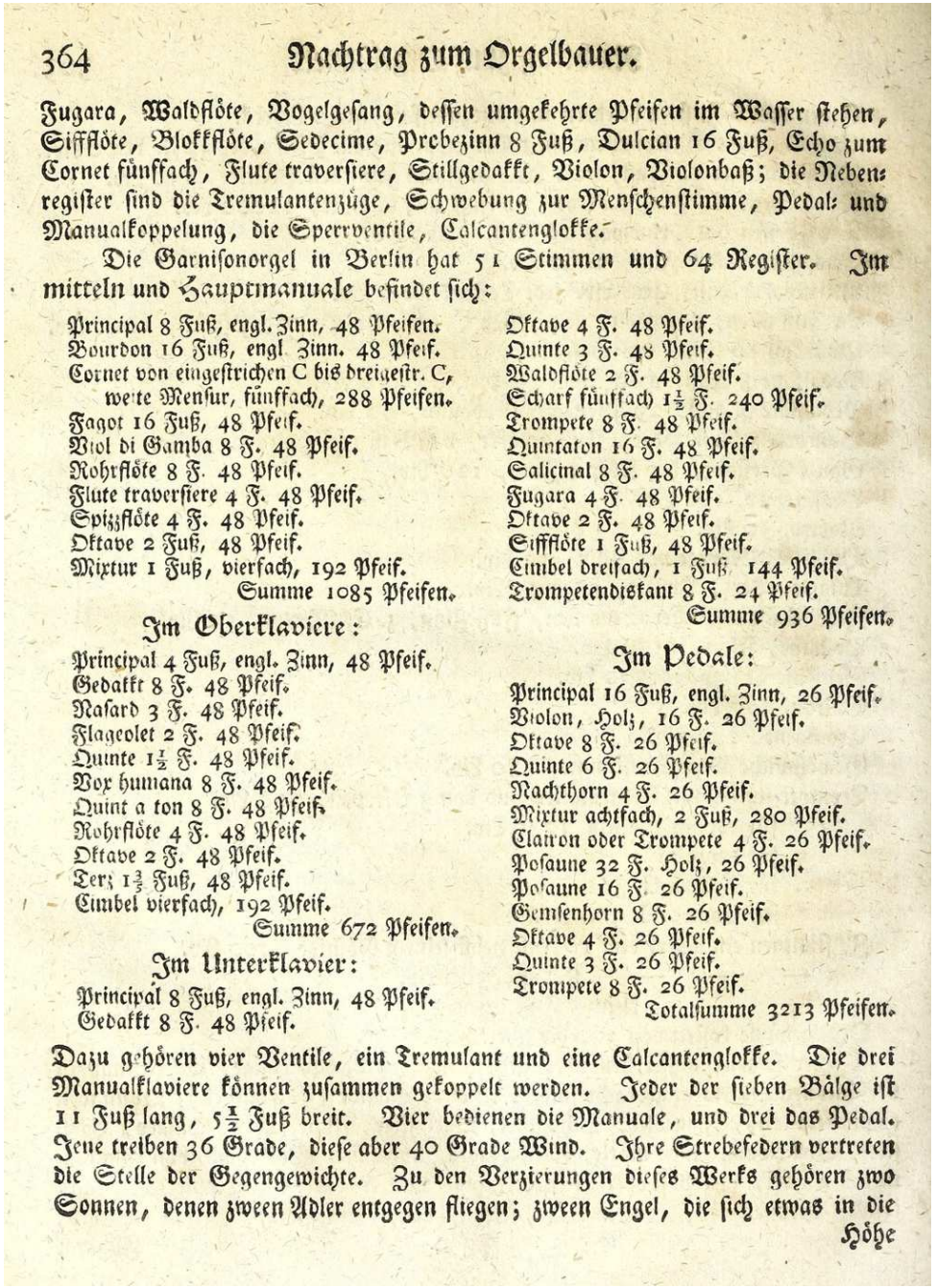
Dazu gehören vier Ventile, ein Tremulant und eine Calcantenglokke. Die drei Manualklaviere können zusammen gekoppelt werden. Jeder der sieben Bälge ist 11 Fuß lang, 5½ Fuß breit. Vier bedienen die Manuale, und drei das Pedal. Jene treiben 36 Grade, diese aber 40 Grade Wind. Ihre Strebefedern vertreten die Stelle der Gegengewichte. Zu den Verzierungen dieses Werks gehören zwo Sonnen, denen zween Adler entgegen fliegen; zween Engel, die sich etwas in die Höhe

Fugara[362], *Waldflöte*[363], *Vogelgesang*[364], whose inverted pipes stand in water, *Sifflöte*[365], *Blokkflöte*[366], *Sedecime*[367], *Probezinn* 8 *Fuß*, *Dulcian*[368] 16 *Fuß*, *Echo*[369] to the *Cornet* fivefold, *Flute traversiere*[370], *Stillgedakkt*[371], *Violon*[372], *Violonbaß*[373]; the accessory stops are the *Tremulant* stops, *Schwebung*[374] for the *Menschenstimme*, pedal and manual coupler, the *Sperrventile*[375], calcant's bell.

The garrison organ in Berlin has 51 stops and 64 drawstops. In the middle and main manual there are:

Principal 8 *Fuß*, Engl. tin, 48 pipes.
Bourdon 16 *Fuß*, Engl. tin, 48 pipes.
Cornet from one-line C to three-line C, wide *Mensur*, fivefold, 288 pipes.
Fagot 16 *Fuß*, 48 pipes.
Viol di Gamba 8 *Fuß* 48 pipes.
Oktave 4 *Fuß* 48 pipes.
Quinte[376] 3 *Fuß* 48 pipes.
Waldflöte 2 *Fuß* 48 pipes.
Scharf[377] fivefold 1½ *Fuß* 240 pipes.
Trompete 8 *Fuß* 48 pipes.

362. *Fugara*: a cylindrical open flue stop of narrow, string-like tone. Elsewhere in the book its sound is compared to a small pocket fiddle.
363. *Waldflöte*: literally 'forest flute', an open conical flue stop made like the *Spizzflöte* but slightly wider at the top, so less sharply tapered.
364. *Vogelgesang*: literally 'birdsong', a toy stop of small pipes set upside down in water, so that the wind makes them warble like birds.
365. *Sifflöte*: a small, high-pitched flute stop, named here only in a list; no pitch or construction is given for it.
366. *Blokkflöte*: 'recorder'; a flue stop named after the instrument. Halle describes it inconsistently: at [388] as *tibia vulgaris*, open and long, of 16, 8, 4, 3 or 2 *Fuß*, or stopped; in his summary of Prätorius among the conical stops, open, wide below and narrow above (*Blokkflöte* 4 F.). Stop names were not standardised in his time.
367. *Sedecime*: a stop named here only in a list, without pitch or description. The name (Latin for 'sixteenth') suggests a small, high-pitched stop, but its exact pitch is not stated.
368. *Dulcian*: a reed stop, here at 16-foot pitch, named after the dulcian, a bassoon-like wind instrument.
369. *Echo*: an echo stop whose pipes stand enclosed and covered in a box, giving a muffled, distant sound. Here it is an echo version of the five-rank *Cornet*.
370. *Flute traversiere*: a flue stop imitating the transverse flute, made of tin with long, narrow-scaled pipes.
371. *Stillgedakkt*: a soft-toned stopped flue stop. *Gedakkt* means a stopped (capped) pipe; *still* means quiet.
372. *Violon*: a stop named after the violone, ordinarily a 16-foot pedal stop that is quieter than the *Principal* but has a penetrating, string-like tone.
373. *Violonbaß*: a bass stop of the *Violon* type. It is listed here beside the *Violon*, and the passage does not say how the two differ.
374. *Schwebung*: here an accessory stop, not a sounding rank. It is a gently beating tremulant that gives the *Menschenstimme* (vox humana) its wavering, voice-like quality. Elsewhere the word means the beating heard when tuning.
375. *Sperrventile*: shut-off valves in the wind trunks. Each valve lets the wind to the chest or chests that its trunk feeds be cut off.
376. *Quinte*: a mutation stop sounding a fifth above the pitch of the foundation stops. At 3 *Fuß* it sounds a twelfth above the 8-foot stops.
377. *Scharf*: a bright, high-pitched mixture, in which several pipes per key sound together. Here it has five ranks, at 1½ *Fuß*.



364 Nachtrag zum Orgelbauer.

Fugara, Waldflöte, Vogelgesang, dessen umgekehrte Pfeifen im Wasser stehen, Sifflöte, Blokflöte, Sedecime, Probezinn 8 Fuß, Dulcian 16 Fuß, Echo zum Cornet fünffach, Flute traversiere, Stillgedakkt, Violon, Violonbaß; die Nebenregister sind die Tremulantenzüge, Schwebung zur Menschenstimme, Pedal- und Manualkoppelung, die Sperrventile, Calcantenglokke.

Die Garnisonorgel in Berlin hat 51 Stimmen und 64 Register. Im mitteln und Hauptmanuale befindet sich:

Principal 8 Fuß, engl. Zinn, 48 Pfeifen.
Bourdon 16 Fuß, engl. Zinn. 48 Pfeif.
Cornet von eingestrichen C bis dreigestr. C, weite Mensur, fünffach, 288 Pfeifen.
Fagot 16 Fuß, 48 Pfeif.
Viol di Gamba 8 F. 48 Pfeif.
Rohrflöte 8 F. 48 Pfeif.
Flute traversiere 4 F. 48 Pfeif.
Spizzflöte 4 F. 48 Pfeif.
Oktave 2 Fuß, 48 Pfeif.
Mixtur 1 Fuß, vierfach, 192 Pfeif.
Summe 1085 Pfeifen.

Oktave 4 F. 48 Pfeif.
Quinte 3 F. 48 Pfeif.
Waldflöte 2 F. 48 Pfeif.
Scharf fünffach 1½ F. 240 Pfeif.
Trompete 8 F. 48 Pfeif.
Quintaton 16 F. 48 Pfeif.
Salicinal 8 F. 48 Pfeif.
Fugara 4 F. 48 Pfeif.
Oktave 2 F. 48 Pfeif.
Sifflöte 1 Fuß, 48 Pfeif.
Cimbel dreifach, 1 Fuß 144 Pfeif.
Trompetendiskant 8 F. 24 Pfeif.
Summe 936 Pfeifen.

Im Oberklaviere:

Principal 4 Fuß, engl. Zinn, 48 Pfeif.
Gedakkt 8 F. 48 Pfeif.
Nasard 3 F. 48 Pfeif.
Flageolet 2 F. 48 Pfeif.
Quinte 1½ F. 48 Pfeif.
Vox humana 8 F. 48 Pfeif.
Quint a ton 8 F. 48 Pfeif.
Rohrflöte 4 F. 48 Pfeif.
Oktave 2 F. 48 Pfeif.
Terz 1⅗ Fuß, 48 Pfeif.
Cimbel vierfach, 192 Pfeif.
Summe 672 Pfeifen.

Im Unterklavier:

Principal 8 Fuß, engl. Zinn, 48 Pfeif.
Gedakkt 8 F. 48 Pfeif.

Im Pedale:

Principal 16 Fuß, engl. Zinn, 26 Pfeif.
Violon, Holz, 16 F. 26 Pfeif.
Oktave 8 F. 26 Pfeif.
Quinte 6 F. 26 Pfeif.
Nachthorn 4 F. 26 Pfeif.
Mixtur achtfach, 2 Fuß, 280 Pfeif.
Clairon oder Trompete 4 F. 26 Pfeif.
Posaune 32 F. Holz, 26 Pfeif.
Posaune 16 F. 26 Pfeif.
Gemsenhorn 8 F. 26 Pfeif.
Oktave 4 F. 26 Pfeif.
Quinte 3 F. 26 Pfeif.
Trompete 8 F. 26 Pfeif.
Totalsumme 3213 Pfeifen.

Dazu gehören vier Ventile, ein Tremulant und eine Calcantenglokke. Die drei Manualklaviere können zusammen gekoppelt werden. Jeder der sieben Bälge ist 11 Fuß lang, 5½ Fuß breit. Vier bedienen die Manuale, und drei das Pedal. Jene treiben 36 Grade, diese aber 40 Grade Wind. Ihre Strebefedern vertreten die Stelle der Gegengewichte. Zu den Verzierungen dieses Werks gehören zwo Sonnen, denen zween Adler entgegen fliegen; zween Engel, die sich etwas in die Höhe

Rohrflöte 8 *Fuß* 48 pipes.
Flute traversiere 4 *Fuß* 48 pipes.
Spizzflöte 4 *Fuß* 48 pipes.
Oktave 2 *Fuß*, 48 pipes.
Mixtur 1 *Fuß*, fourfold, 192 pipes.
Total 1085 pipes.

In the upper manual:
Principal 4 *Fuß*, Engl. tin, 48 pipes.
Gedakkt 8 *Fuß* 48 pipes.
Nasard 3 *Fuß* 48 pipes.
Flageolet 2 *Fuß* 48 pipes.
Quinte 1½ *Fuß* 48 pipes.
Vox humana 8 *Fuß* 48 pipes.
Quint a ton[380] 8 *Fuß* 48 pipes.
Rohrflöte 4 *Fuß* 48 pipes.
Oktave 2 *Fuß* 48 pipes.
Terz 1⅗ foot, 48 pipes.
Cimbel fourfold, 192 pipes.
Total 672 pipes.
In the lower manual:
Principal 8 *Fuß*, Engl. tin, 48 pipes.
Gedakkt 8 *Fuß* 48 pipes.

Quintaton 16 *Fuß* 48 pipes.
Salicinal[378] 8 *Fuß* 48 pipes.
Fugara 4 *Fuß* 48 pipes.
Oktave 2 *Fuß* 48 pipes.
Sifflöte 1 *Fuß*, 48 pipes.
Cimbel threefold, 1 *Fuß*, 144 pipes.
Trompetendiskant[379] 8 *Fuß* 24 pipes.
Total 936 pipes.
In the pedal:
Principal 16 *Fuß*, Engl. tin, 26 pipes.
Violon, wood, 16 *Fuß* 26 pipes.
Oktave 8 *Fuß* 26 pipes.
Quinte 6 *Fuß* 26 pipes.
Nachthorn 4 *Fuß* 26 pipes.
Mixtur eightfold, 2 *Fuß*, 280 pipes.
Clairon or *Trompete* 4 *Fuß* 26 pipes.
Posaune 32 *Fuß* wood, 26 pipes.
Posaune 16 *Fuß* 26 pipes.
Gemsenhorn 8 *Fuß* 26 pipes.
Oktave 4 *Fuß* 26 pipes.
Quinte 3 *Fuß* 26 pipes.
Trompete 8 *Fuß* 26 pipes.
Grand total 3213 pipes.

To this belong four valves, a *Tremulant* and a calcant's bell. The three manual keyboards can be coupled together. Each of the seven bellows is 11 *Fuß* long, 5½ *Fuß* wide. Four serve the manuals, and three the pedal. The former drive 36 *Grade*[381], but the latter 40 *Grade* of wind. Their *Strebefedern*[382] take the place of the counterweights. Among the ornaments of this organ are two suns, towards which two eagles fly; two angels, which swing themselves somewhat

378. *Salicinal*: a very soft, open, narrow-scaled flue stop of tin or metal, bearded and narrower than the *Viol di gamba*. Here it is at 8-foot pitch.
379. *Trompetendiskant*: the treble portion of a *Trompete* reed stop, drawn and played on its own. Here it is at 8-foot pitch.
380. *Quint a ton*: a narrow-scaled stopped flue stop whose tone sounds the twelfth prominently along with the fundamental. Here it is at 8-foot pitch.
381. *Grade*: degrees of wind pressure as read on the wind gauge. At [387] the gauge's scale is given in Rhineland *Zoll*, each divided into 10 *Grade*.
382. *Strebefedern*: springs that bear on the bellows to produce the wind pressure, doing the work of counterweights. Their exact form is not described here.

Hohe schwingen, und durch den dazu gemachten Zug ihre Trompete an den Mund ansezzen. Zween andre Züge lassen diese Engel wieder herab und sezzen die Trompete ab. Die Pauken werden von den Engeln wie natürlich geschlagen. Diese Orgel wurde 1725 von Joachim Wagner erbaut.

Ich werde, als ein Modell zu allerlei Bauanschlägen, den Bauanschlag von einem gewöhnlichen Werke von 16 Fuß zu einer ansehnlichen Orgel hersezzen, nachdem ich erinnert, daß sich die drei Künstler, der Baumeister, der Orgelbauer und der Organist, über die Disposition der Orgel vorher verstehen müssen; und da gemeiniglich der Orgelbauer auch den Bau und die Verzierungen des Orgelgehäuses auf sich nimmt, so hat bloß der Organiste in der Wahl der Stimmen eine Stimme.

Es ist zwischen den Herren N. N. Kirchenvorstehern der Kirche N. einer Seits, und dem Herrn N. Orgelbauer der Stadt N. anderer Seits, folgende Verabredung geschlossen und untersiegelt worden. Es verspricht jezt gedachter Orgelbauer den ganzen Inhalt des folgenden Bauanschlages von Punkt zu Punkt und buchstäblich zu erfüllen, ein so genanntes Werk von 16 Fuß zu liefern, und es in vollkommenem Stande auf das Chor gedachter Kirche zu sezzen.

Das Orgelgehäuse. 1. Er bauet ein grosses Orgelgehäuse, 28 Fuß lang, 32 Fuß hoch, die Verzierungen auf den grossen Thürmen nicht mitgerechnet. Dieses Orgelgehäuse bekommt fünf Thürme und vier Flachthürme. Die zween größten Thürme kommen an die beiden Enden, die zween mittlern folgen, und der kleinste nimmt die Mitte ein. Man giebt 6 Fuß Tiefe ausser dem Werke; alles nach dem übergebnen Risse.

Die zween grossen Spiegel unten am Gehäuse bekommen eingefugte Rahmen, sind dikke genug, damit an ihnen, nach den gezeichneten Bildhauerstükken, noch ein Zoll Dikke übrig bleibe. Alle andre Rahmen, so die Spiegel an den Seiten umgeben, werden dünne bestossen. Alle Tischlerarbeit soll nett, wohl verbunden, nicht geflikkt oder genagelt werden. Die vier Hauptflügel des Untersazzes bekommen 5 Zoll, und 6 Zoll im Gevierten; alle andre Flügel des Baues sind 4 Zoll dikk. Alle vordre Queerstükke, wie auch die von hinten und den Seiten des Baues, sind wenigstens 2 Zoll dikk. Die Flügel der grossen Thürme sind 4½ Zoll dikk; und an den andern Thürmen 4 Zoll. Keine Spiegel müssen unter einen Zoll Dikke eingetäfelt werden.

2. Wird ein anderes, nämlich Positivgehäuse von drei Thürmen und zwei Plafaces gebaut. Der größte steht in der Mitte, die zwei kleinen an den Enden. Gedachtes Gehäuse ist 12 Fuß breit, ausserhalb dem Werke, und inwendig 3 Fuß tief: alle übrige Maaße sind der übergebnen Zeichnung gemäß.

3. Gedachte beide Orgelgehäuse bekommen das beste Eichenholz, so trokken, ohne Aeste u. s. w. ist, und alle Thüren gute, bequeme, zierliche Eisenbeschläge und

upwards, and by means of the drawstop made for the purpose set their trumpet to their mouth. Two other drawstops let these angels down again and take the trumpet away. The kettledrums are struck by the angels in a lifelike manner. This organ was built in 1725 by Joachim Wagner.

As a pattern for all kinds of estimates, I shall set down the estimate for an ordinary organ of 16 *Fuß* for a considerable instrument, after I have recalled that the three artists, the architect, the organ builder and the organist, must first come to an understanding about the specification of the organ; and since the organ builder commonly also takes upon himself the construction and the ornaments of the organ case, the organist alone has a voice in the choice of the stops.

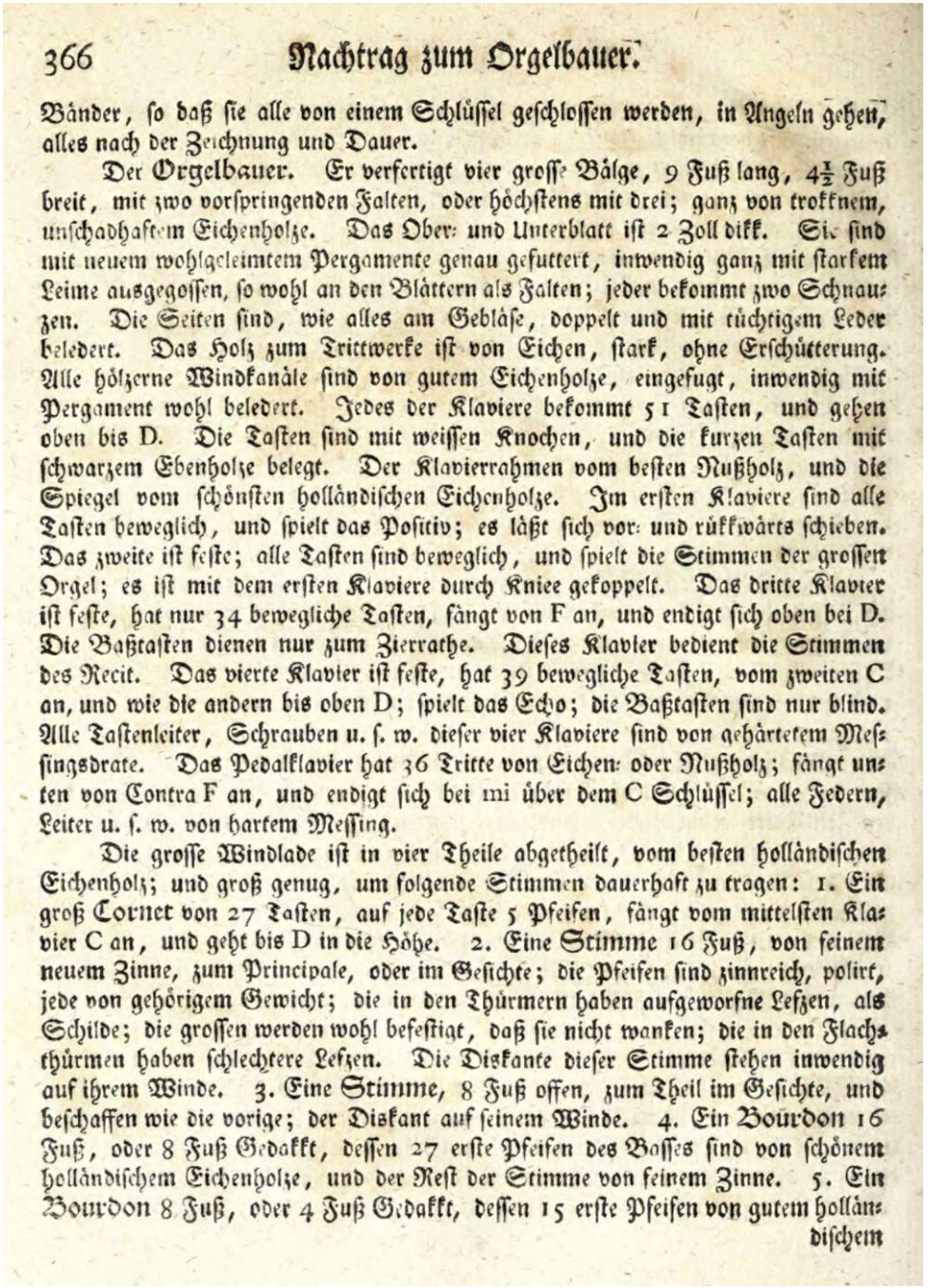
Between Messrs N. N., churchwardens of the church N., on the one part, and Mr N., organ builder of the town N., on the other part, the following agreement has been concluded and sealed. The aforesaid organ builder promises to fulfil the entire content of the following estimate point by point and to the letter, to deliver a so-called organ of 16 *Fuß*, and to set it up in perfect condition in the organ gallery of the said church.

The organ case. 1. He builds a large organ case, 28 *Fuß* long, 32 *Fuß* high, the ornaments on the large towers not included. This organ case receives five towers and four flats. The two largest towers come at the two ends, the two middle ones follow, and the smallest occupies the middle. One gives 6 *Fuß* of depth outside the instrument; all according to the plan handed over.

The two large panels at the bottom of the case receive jointed-in frames, and are thick enough that, after the drawn carvings, one *Zoll* of thickness still remains on them. All other frames which surround the panels at the sides are trued thin. All joinery is to be neat, well joined, not patched or nailed. The four main uprights of the lower case receive 5 *Zoll* and 6 *Zoll* square; all other uprights of the structure are 4 *Zoll* thick. All front cross-pieces, as also those at the back and the sides of the structure, are at least 2 *Zoll* thick. The uprights of the large towers are 4½ *Zoll* thick, and on the other towers 4 *Zoll*. No panel less than one *Zoll* thick is to be fitted.

2. Another case is built, namely a *Positiv* case of three towers and two flats. The largest stands in the middle, the two small ones at the ends. The said case is 12 *Fuß* wide outside the instrument, and 3 *Fuß* deep inside; all other measures are according to the drawing handed over.

3. Both the said organ cases receive the best oak, which is dry, without knots etc., and all doors good, convenient, elegant iron fittings and



366 Nachtrag zum Orgelbauer.

Bänder, so daß sie alle von einem Schlüssel geschlossen werden, in Angeln gehen, alles nach der Zeichnung und Dauer.

Der Orgelbauer. Er verfertigt vier grosse Bälge, 9 Fuß lang, 4½ Fuß breit, mit zwo vorspringenden Falten, oder höchstens mit drei; ganz von trokknem, unschadhaftem Eichenholze. Das Ober- und Unterblatt ist 2 Zoll dikk. Sie sind mit neuem wohlgeleimtem Pergamente genau gefuttert, inwendig ganz mit starkem Leime ausgegossen, so wohl an den Blättern als Falten; jeder bekommt zwo Schnauzen. Die Seiten sind, wie alles am Gebläse, doppelt und mit tüchtigem Leder beledert. Das Holz zum Trittwerke ist von Eichen, stark, ohne Erschütterung. Alle hölzerne Windkanäle sind von gutem Eichenholze, eingefugt, inwendig mit Pergament wohl beledert. Jedes der Klaviere bekommt 51 Tasten, und gehen oben bis D. Die Tasten sind mit weissen Knochen, und die kurzen Tasten mit schwarzem Ebenholze belegt. Der Klavierrahmen vom besten Nußholz, und die Spiegel vom schönsten holländischen Eichenholze. Im ersten Klaviere sind alle Tasten beweglich, und spielt das Positiv; es läßt sich vor- und rükkwärts schieben. Das zweite ist feste; alle Tasten sind beweglich, und spielt die Stimmen der grossen Orgel; es ist mit dem ersten Klaviere durch Kniee gekoppelt. Das dritte Klavier ist feste, hat nur 34 bewegliche Tasten, fängt von F an, und endigt sich oben bei D. Die Baßtasten dienen nur zum Zierrathe. Dieses Klavier bedient die Stimmen des Recit. Das vierte Klavier ist feste, hat 39 bewegliche Tasten, vom zweiten C an, und wie die andern bis oben D; spielt das Echo; die Baßtasten sind nur blind. Alle Tastenleiter, Schrauben u. s. w. dieser vier Klaviere sind von gehärtetem Messingsdrate. Das Pedalklavier hat 36 Tritte von Eichen- oder Nußholz; fängt unten von Contra F an, und endigt sich bei mi über dem C Schlüssel; alle Federn, Leiter u. s. w. von hartem Messing.

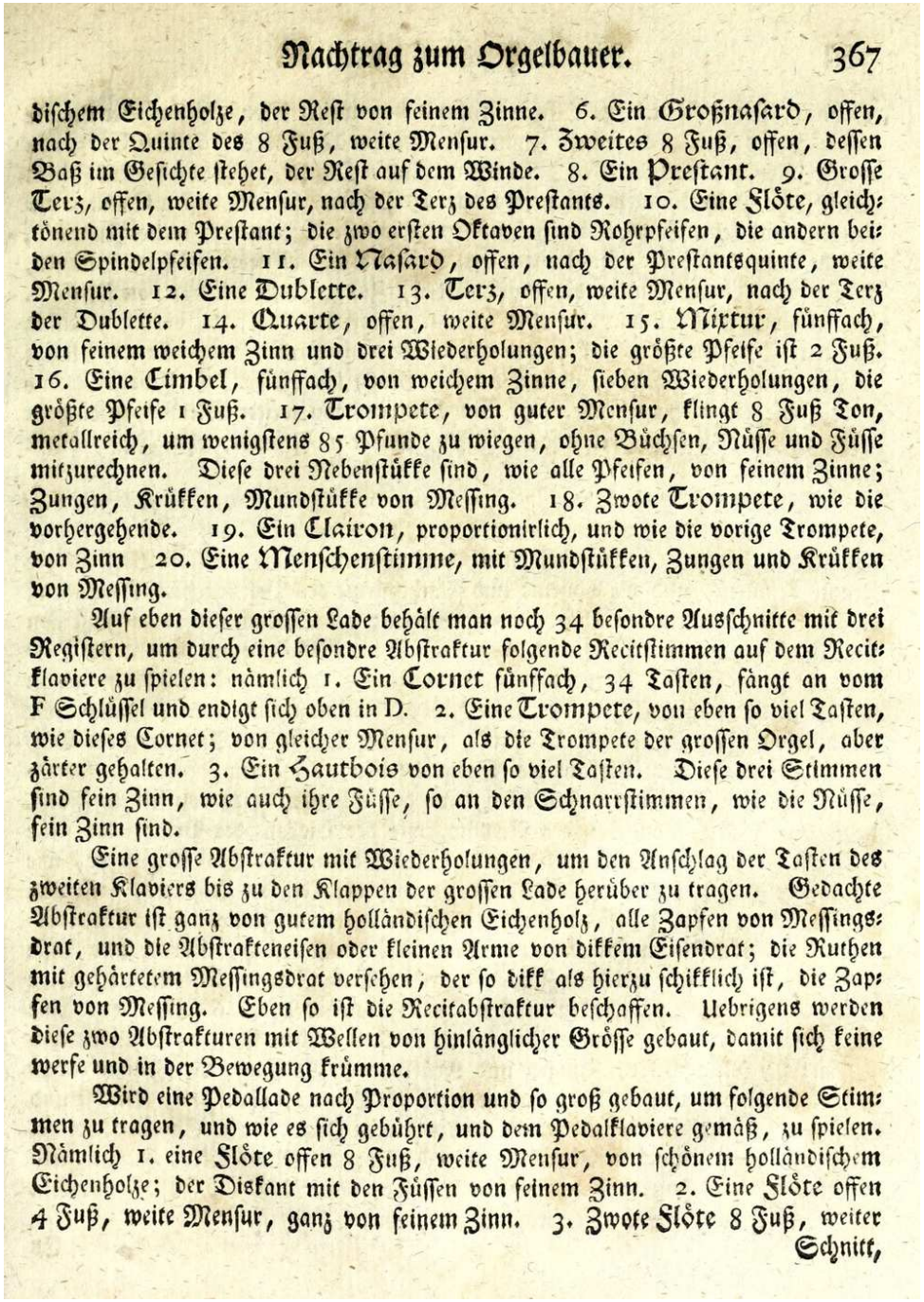
Die grosse Windlade ist in vier Theile abgetheilt, vom besten holländischen Eichenholz; und groß genug, um folgende Stimmen dauerhaft zu tragen: 1. Ein groß Cornet von 27 Tasten, auf jede Taste 5 Pfeifen, fängt vom mittelsten Klavier C an, und geht bis D in die Höhe. 2. Eine Stimme 16 Fuß, von feinem neuem Zinne, zum Principale, oder im Gesichte; die Pfeifen sind zinnreich, polirt, jede von gehörigem Gewicht; die in den Thürmern haben aufgeworfne Lefzen, als Schilde; die grossen werden wohl befestigt, daß sie nicht wanken; die in den Flachthürmen haben schlechtere Lefzen. Die Diskante dieser Stimme stehen inwendig auf ihrem Winde. 3. Eine Stimme, 8 Fuß offen, zum Theil im Gesichte, und beschaffen wie die vorige; der Diskant auf seinem Winde. 4. Ein Bourdon 16 Fuß, oder 8 Fuß Gedakkt, dessen 27 erste Pfeifen des Basses sind von schönem holländischem Eichenholze, und der Rest der Stimme von feinem Zinne. 5. Ein Bourdon 8 Fuß, oder 4 Fuß Gedakkt, dessen 15 erste Pfeifen von gutem holländischem

hinges, so that they can all be locked with one key, and turn on pintles, all according to the drawing and durability.

The organ builder. He makes four large bellows, 9 *Fuß* long, 4½ *Fuß* wide, with two projecting folds, or at most with three; entirely of dry, sound oak. The top and bottom board are 2 *Zoll* thick. They are carefully lined with new, well-glued parchment, inside entirely flooded with strong glue, both on the boards and on the folds; each receives two *Schnauzen*. The sides are, like everything on the bellows, double, and leathered with sound leather. The wood for the tread work is of oak, strong, without shaking. All wooden wind trunks are of good oak, jointed and well lined inside with parchment. Each of the keyboards receives 51 keys, and they go up to D at the top. The keys are covered with white bone, and the sharps with black ebony. The keyboard frame of the best walnut, and the panels of the finest Dutch oak. In the first keyboard all keys are movable, and it plays the *Positiv*; it can be pushed forwards and backwards. The second is fixed; all keys are movable, and it plays the stops of the great organ; it is coupled to the first keyboard by knees. The third keyboard is fixed, has only 34 movable keys, begins from F, and ends at the top at D. The bass keys serve only as ornament. This keyboard serves the stops of the *Recit*. The fourth keyboard is fixed, has 39 movable keys, from the second C, and like the others up to D at the top; it plays the *Echo*; the bass keys are only dummy. All key guides, screws etc. of these four keyboards are of hardened brass wire. The pedalboard has 36 treads of oak or walnut; it begins at the bottom from Contra F, and ends at mi above the C clef; all springs, guide pins etc. of hard brass.

The great *Windlade* is divided into four parts, of the best Dutch oak, and large enough to carry the following stops durably: 1. A large *Cornet* of 27 keys, 5 pipes to each key, begins from the middlemost C of the keyboard and goes up to D. 2. A stop 16 *Fuß*, of fine new tin, for the *Principal*, or in the façade; the pipes are rich in tin, polished, each of proper weight; those in the towers have raised lips, as *Schilde*; the large ones are well fastened so that they do not sway; those in the flats have plainer lips. The trebles of this stop stand inside on their wind. 3. A stop, 8 *Fuß* open, partly in the façade, and made like the preceding; the treble on its wind. 4. A *Bourdon* 16 *Fuß*, or 8 *Fuß Gedakkt*[383], whose first 27 pipes of the bass are of fine Dutch oak, and the rest of the stop of fine tin. 5. A *Bourdon* 8 *Fuß*, or 4 *Fuß Gedakkt*, whose first 15 pipes are of good Dutch

383. *Gedakkt*: stopped. The *Bourdon* sounds at 16-foot pitch from stopped pipes about 8 *Fuß* long, because stopping a pipe lowers its pitch by an octave.



Nachtrag zum Orgelbauer. 367

dischem Eichenholze, der Rest von feinem Zinne. 6. Ein Großnasard, offen, nach der Quinte des 8 Fuß, weite Mensur. 7. Zweites 8 Fuß, offen, dessen Baß im Gesichte stehet, der Rest auf dem Winde. 8. Ein Prestant. 9. Grosse Terz, offen, weite Mensur, nach der Terz des Prestants. 10. Eine Flöte, gleichtönend mit dem Prestant; die zwo ersten Oktaven sind Rohrpfeifen, die andern beiden Spindelpfeifen. 11. Ein Nasard, offen, nach der Prestantsquinte, weite Mensur. 12. Eine Dublette. 13. Terz, offen, weite Mensur, nach der Terz der Dublette. 14. Quarte, offen, weite Mensur. 15. Mixtur, fünffach, von feinem weichem Zinn und drei Wiederholungen; die größte Pfeife ist 2 Fuß. 16. Eine Cimbel, fünffach, von weichem Zinne, sieben Wiederholungen, die größte Pfeife 1 Fuß. 17. Trompete, von guter Mensur, klingt 8 Fuß Ton, metallreich, um wenigstens 85 Pfunde zu wiegen, ohne Büchsen, Nüsse und Füsse mitzurechnen. Diese drei Nebenstükke sind, wie alle Pfeifen, von feinem Zinne; Zungen, Krükken, Mundstükke von Messing. 18. Zwote Trompete, wie die vorhergehende. 19. Ein Clairon, proportionirlich, und wie die vorige Trompete, von Zinn 20. Eine Menschenstimme, mit Mundstükken, Zungen und Krükken von Messing.

Auf eben dieser grossen Lade behält man noch 34 besondre Ausschnitte mit drei Registern, um durch eine besondre Abstraktur folgende Recitstimmen auf dem Recitklaviere zu spielen: nämlich 1. Ein Cornet fünffach, 34 Tasten, fängt an vom F Schlüssel und endigt sich oben in D. 2. Eine Trompete, von eben so viel Tasten, wie dieses Cornet; von gleicher Mensur, als die Trompete der grossen Orgel, aber zärter gehalten. 3. Ein Hautbois von eben so viel Tasten. Diese drei Stimmen sind fein Zinn, wie auch ihre Füsse, so an den Schnarrstimmen, wie die Nüsse, fein Zinn sind.

Eine grosse Abstraktur mit Wiederholungen, um den Anschlag der Tasten des zweiten Klaviers bis zu den Klappen der grossen Lade herüber zu tragen. Gedachte Abstraktur ist ganz von gutem holländischen Eichenholz, alle Zapfen von Messingsdrat, und die Abstrakteneisen oder kleinen Arme von dikkem Eisendrat; die Ruthen mit gehärtetem Messingsdrat versehen, der so dikk als hierzu schikklich ist, die Zapfen von Messing. Eben so ist die Recitabstraktur beschaffen. Uebrigens werden diese zwo Abstrakturen mit Wellen von hinlänglicher Grösse gebaut, damit sich keine werfe und in der Bewegung krümme.

Wird eine Pedallade nach Proportion und so groß gebaut, um folgende Stimmen zu tragen, und wie es sich gebührt, und dem Pedalklaviere gemäß, zu spielen. Nämlich 1. eine Flöte offen 8 Fuß, weite Mensur, von schönem holländischem Eichenholze; der Diskant mit den Füssen von feinem Zinn. 2. Eine Flöte offen 4 Fuß, weite Mensur, ganz von feinem Zinn. 3. Zwote Flöte 8 Fuß, weiter Schnitt,

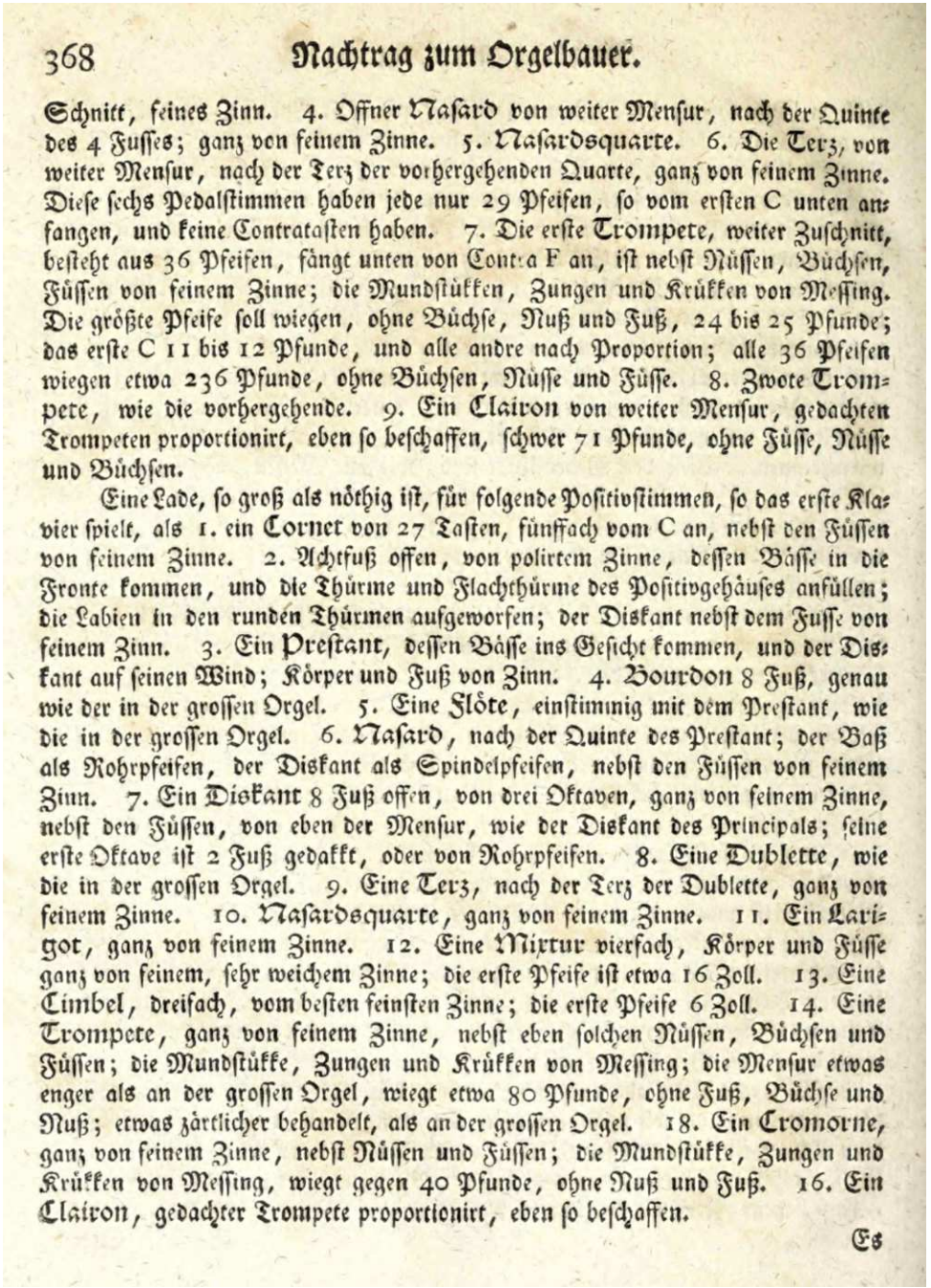
oak, the rest of fine tin. 6. A *Großnasard*, open, at the fifth of the 8 *Fuß*, wide *Mensur*. 7. Second 8 *Fuß*, open, whose bass stands in the façade, the rest on the wind[384]. 8. A *Prestant*. 9. *Grosse Terz*, open, wide *Mensur*, at the third of the *Prestant*. 10. A *Flöte*, sounding the same as the *Prestant*; the first two octaves are *Rohrpfeifen*, the other two spindle pipes. 11. A *Nasard*, open, at the *Prestant* fifth, wide *Mensur*. 12. A *Dublette*. 13. *Terz*, open, wide *Mensur*, at the third of the *Dublette*. 14. *Quarte*, open, wide *Mensur*. 15. *Mixtur*, five-fold, of fine soft tin and three breaks; the largest pipe is 2 *Fuß*. 16. A *Cimbel*, five-fold, of soft tin, seven breaks, the largest pipe 1 *Fuß*. 17. *Trompete*, of good *Mensur*, sounds 8 *Fuß Ton*[385], rich in metal, so as to weigh at least 85 *Pfunde*, without counting boxes, blocks and feet. These three accessory pieces are, like all the pipes, of fine tin; tongues, tuning wires, shallots of brass. 18. Second *Trompete*, like the preceding. 19. A *Clairon*, proportionate, and like the previous *Trompete*, of tin. 20. A *Menschenstimme*, with shallots, tongues and tuning wires of brass.

On this same great *Lade* one further reserves 34 separate channels with three sliders, in order to play, by means of a separate tracker action, the following *Recit* stops on the *Recit* manual: namely 1. A *Cornet* five-fold, 34 keys, begins from the F clef and ends above in D. 2. A *Trompete*, of just as many keys as this *Cornet*; of the same *Mensur* as the *Trompete* of the great organ, but kept more delicate. 3. A *Hautbois* of just as many keys. These three stops are fine tin, as are also their feet, which on the reed stops, like the blocks, are fine tin.

A large tracker action with repetitions[386], in order to carry the striking of the keys of the second manual across to the pallets of the great *Lade*. The said tracker action is entirely of good Dutch oak, all pins of brass wire, and the roller arms or small arms of thick iron wire; the trackers furnished with hardened brass wire, as thick as is suitable for this, the pins of brass. The *Recit* tracker action is made in the same way. Moreover, these two tracker actions are built with rollers of sufficient size, so that none warps and bends in motion.

A pedal windchest is built in proportion and so large as to carry the following stops, and to play them as is proper and in accordance with the pedalboard. Namely 1. a *Flöte* open 8 *Fuß*, wide *Mensur*, of fine Dutch oak; the treble with the feet of fine tin. 2. A *Flöte* open 4 *Fuß*, wide *Mensur*, entirely of fine tin. 3. Second *Flöte* 8 *Fuß*, wide cut,

384. Dom Bédos gives material, not placement: the basses of wood and the rest all of tin.
385. *Fuß Ton*: 'foot tone', the pitch at which a stop sounds, stated as the length of an open pipe of that pitch. 8 *Fuß Ton* is the pitch of an open 8-foot pipe, whatever the actual length of the reed resonators.
386. *Abstraktur mit Wiederholungen* renders Dom Bédos' *grand Abrégé à reprises*, a large roller board made in several sections. *Wiederholungen* is the word translated 'breaks' in the mixtures above.



368 Nachtrag zum Orgelbauer.

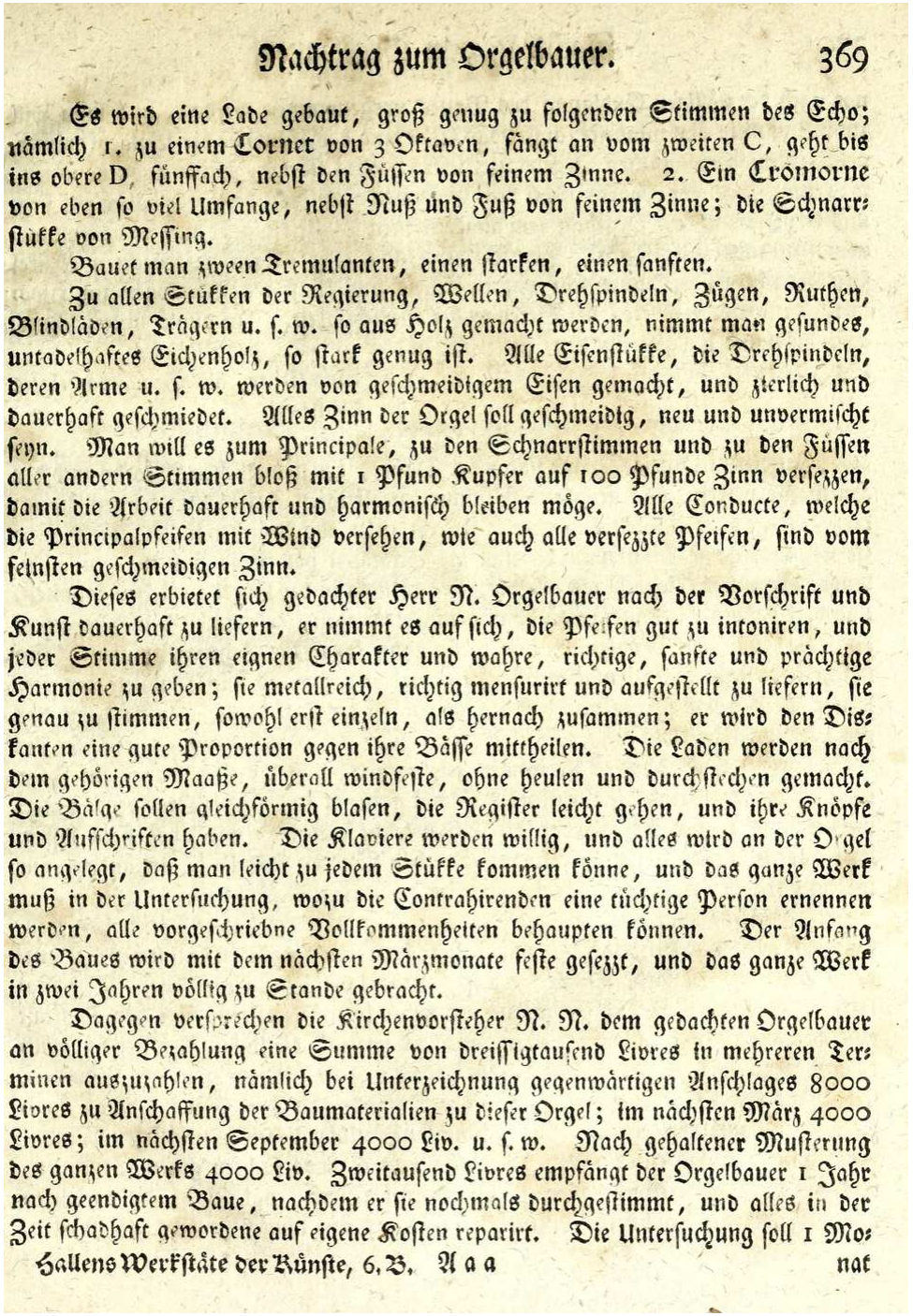
Schnitt, feines Zinn. 4. Offner Nasard von weiter Mensur, nach der Quinte des 4 Fusses; ganz von feinem Zinne. 5. Nasardsquarte. 6. Die Terz, von weiter Mensur, nach der Terz der vorhergehenden Quarte, ganz von feinem Zinne. Diese sechs Pedalstimmen haben jede nur 29 Pfeifen, so vom ersten C unten anfangen, und keine Contrataſten haben. 7. Die erste Trompete, weiter Zuschnitt, besteht aus 36 Pfeifen, fängt unten von Contra F an, ist nebst Nüssen, Büchsen, Füssen von feinem Zinne; die Mundstükken, Zungen und Krükken von Messing. Die gröſte Pfeife soll wiegen, ohne Büchse, Nuß und Fuß, 24 bis 25 Pfunde; das erste C 11 bis 12 Pfunde, und alle andre nach Proportion; alle 36 Pfeifen wiegen etwa 236 Pfunde, ohne Büchsen, Nüsse und Füsse. 8. Zwote Trompete, wie die vorhergehende. 9. Ein Clairon von weiter Mensur, gedachten Trompeten proportionirt, eben so beschaffen, schwer 71 Pfunde, ohne Füsse, Nüsse und Büchsen.

Eine Lade, so groß als nöthig ist, für folgende Positivstimmen, so das erste Klavier spielt, als 1. ein Cornet von 27 Tasten, fünffach vom C an, nebst den Füssen von feinem Zinne. 2. Achtfuß offen, von polirtem Zinne, dessen Bässe in die Fronte kommen, und die Thürme und Flachthürme des Positivgehäuses anfüllen; die Labien in den runden Thürmen aufgeworfen; der Diskant nebst dem Fusse von feinem Zinn. 3. Ein Prestant, dessen Bässe ins Gesicht kommen, und der Diskant auf seinen Wind; Körper und Fuß von Zinn. 4. Bourdon 8 Fuß, genau wie der in der grossen Orgel. 5. Eine Flöte, einstimmig mit dem Prestant, wie die in der grossen Orgel. 6. Nasard, nach der Quinte des Prestant; der Baß als Rohrpfeifen, der Diskant als Spindelpfeifen, nebst den Füssen von feinem Zinn. 7. Ein Diskant 8 Fuß offen, von drei Oktaven, ganz von feinem Zinne, nebst den Füssen, von eben der Mensur, wie der Diskant des Principals; seine erste Oktave ist 2 Fuß gedakkt, oder von Rohrpfeifen. 8. Eine Dublette, wie die in der grossen Orgel. 9. Eine Terz, nach der Terz der Dublette, ganz von feinem Zinne. 10. Nasardsquarte, ganz von feinem Zinne. 11. Ein Larigot, ganz von feinem Zinne. 12. Eine Mixtur vierfach, Körper und Füsse ganz von feinem, sehr weichem Zinne; die erste Pfeife ist etwa 16 Zoll. 13. Eine Cimbel, dreifach, vom besten feinsten Zinne; die erste Pfeife 6 Zoll. 14. Eine Trompete, ganz von feinem Zinne, nebst eben solchen Nüssen, Büchsen und Füssen; die Mundstükke, Zungen und Krükken von Messing; die Mensur etwas enger als an der grossen Orgel, wiegt etwa 80 Pfunde, ohne Fuß, Büchse und Nuß; etwas zärtlicher behandelt, als an der grossen Orgel. 18. Ein Cromorne, ganz von feinem Zinne, nebst Nüssen und Füssen; die Mundstükke, Zungen und Krükken von Messing, wiegt gegen 40 Pfunde, ohne Nuß und Fuß. 16. Ein Clairon, gedachter Trompete proportionirt, eben so beschaffen.

Es

fine tin. 4. Open *Nasard* of wide *Mensur*, at the fifth of the 4 *Fuß*; entirely of fine tin. 5. *Nasardsquarte*. 6. The *Terz*, of wide *Mensur*, at the third of the preceding *Quarte*, entirely of fine tin. These six pedal stops each have only 29 pipes, which begin from the first C below and have no *Contratasten*. 7. The first *Trompete*, wide cut, consists of 36 pipes, begins below from Contra F, is, together with blocks, boxes, feet, of fine tin; the shallots, tongues and tuning wires of brass. The largest pipe shall weigh, without box, block and foot, 24 to 25 *Pfunde*; the first C 11 to 12 *Pfunde*, and all others in proportion; all 36 pipes weigh about 236 *Pfunde*, without boxes, blocks and feet. 8. Second *Trompete*, like the preceding. 9. A *Clairon* of wide *Mensur*, proportioned to the said *Trompeten*, made in the same way, weighing 71 *Pfunde*, without feet, blocks and boxes.

A *Lade*, as large as is necessary, for the following *Positiv* stops, which the first manual plays, as 1. a *Cornet* of 27 keys, five-fold from C, together with the feet, of fine tin. 2. Eight-foot open, of polished tin, whose basses come into the façade and fill the towers and flats of the *Positiv* case; the mouths in the round towers raised; the treble together with the foot of fine tin. 3. A *Prestant*, whose basses come into the façade, and the treble on its wind; body and foot of tin. 4. *Bourdon* 8 *Fuß*, exactly like the one in the great organ. 5. A *Flöte*, in unison with the *Prestant*, like the one in the great organ. 6. *Nasard*, at the fifth of the *Prestant*; the bass as *Rohrpfeifen*, the treble as spindle pipes, together with the feet, of fine tin. 7. A treble 8 *Fuß* open, of three octaves, entirely of fine tin, together with the feet, of the same *Mensur* as the treble of the *Principal*; its first octave is 2 *Fuß* stopped, or of *Rohrpfeifen*. 8. A *Dublette*, like the one in the great organ. 9. A *Terz*, at the third of the *Dublette*, entirely of fine tin. 10. *Nasardsquarte*, entirely of fine tin. 11. A *Larigot*, entirely of fine tin. 12. A *Mixtur* four-fold, bodies and feet entirely of fine, very soft tin; the first pipe is about 16 *Zoll*. 13. A *Cimbel*, three-fold, of the best, finest tin; the first pipe 6 *Zoll*. 14. A *Trompete*, entirely of fine tin, together with blocks, boxes and feet of the same; the shallots, tongues and tuning wires of brass; the *Mensur* somewhat narrower than in the great organ, weighs about 80 *Pfunde*, without foot, box and block; treated somewhat more delicately than in the great organ. 18. A *Cromorne*, entirely of fine tin, together with blocks and feet; the shallots, tongues and tuning wires of brass, weighs about 40 *Pfunde*, without block and foot. 16. A *Clairon*, proportioned to the said *Trompete*, made in the same way.



Nachtrag zum Orgelbauer. 369

Es wird eine Lade gebaut, groß genug zu folgenden Stimmen des Echo; nämlich 1. zu einem Cornet von 3 Oktaven, fängt an vom zweiten C, geht bis ins obere D, fünffach, nebst den Füssen von feinem Zinne. 2. Ein Cromorne von eben so viel Umfange, nebst Nuß und Fuß von feinem Zinne; die Schnarrstükke von Messing.

Bauet man zween Tremulanten, einen starken, einen sanften.

Zu allen Stükken der Regierung, Wellen, Drehspindeln, Zügen, Ruthen, Blindläden, Trägern u. s. w. so aus Holz gemacht werden, nimmt man gesundes, untadelhaftes Eichenholz, so stark genug ist. Alle Eisenstükke, die Drehspindeln, deren Arme u. s. w. werden von geschmeidigem Eisen gemacht, und zierlich und dauerhaft geschmiedet. Alles Zinn der Orgel soll geschmeidig, neu und unvermischt seyn. Man will es zum Principale, zu den Schnarrstimmen und zu den Füssen aller andern Stimmen bloß mit 1 Pfund Kupfer auf 100 Pfunde Zinn versezzen, damit die Arbeit dauerhaft und harmonisch bleiben möge. Alle Conducte, welche die Principalpfeifen mit Wind versehen, wie auch alle versezzte Pfeifen, sind vom feinsten geschmeidigen Zinn.

Dieses erbietet sich gedachter Herr N. Orgelbauer nach der Vorschrift und Kunst dauerhaft zu liefern, er nimmt es auf sich, die Pfeifen gut zu intoniren, und jeder Stimme ihren eignen Charakter und wahre, richtige, sanfte und prächtige Harmonie zu geben; sie metallreich, richtig mensurirt und aufgestellt zu liefern, sie genau zu stimmen, sowohl erst einzeln, als hernach zusammen; er wird den Diskanten eine gute Proportion gegen ihre Bässe mittheilen. Die Laden werden nach dem gehörigen Maaße, überall windfeste, ohne heulen und durchstechen gemacht. Die Bälge sollen gleichförmig blasen, die Register leicht gehen, und ihre Knöpfe und Aufschriften haben. Die Klaviere werden willig, und alles wird an der Orgel so angelegt, daß man leicht zu jedem Stükke kommen könne, und das ganze Werk muß in der Untersuchung, wozu die Contrahirenden eine tüchtige Person ernennen werden, alle vorgeschriebne Vollkommenheiten behaupten können. Der Anfang des Baues wird mit dem nächsten Märzmonate feste gesezzt, und das ganze Werk in zwei Jahren völlig zu Stande gebracht.

Dagegen versprechen die Kirchenvorsteher N. N. dem gedachten Orgelbauer an völliger Bezahlung eine Summe von dreissigtausend Livres in mehreren Terminen auszuzahlen, nämlich bei Unterzeichnung gegenwärtigen Anschlages 8000 Livres zu Anschaffung der Baumaterialien zu dieser Orgel; im nächsten März 4000 Livres; im nächsten September 4000 Liv. u. s. w. Nach gehaltener Musterung des ganzen Werks 4000 Liv. Zweitausend Livres empfängt der Orgelbauer 1 Jahr nach geendigtem Baue, nachdem er sie nochmals durchgestimmt, und alles in der Zeit schadhaft gewordene auf eigene Kosten reparirt. Die Untersuchung soll 1 Monat

A *Lade* is built, large enough for the following stops of the Echo; namely 1. for a *Cornet* of 3 octaves, begins from the second C, goes up into the upper D, five-fold, together with the feet, of fine tin. 2. A *Cromorne* of just as much compass, together with block and foot of fine tin; the *Schnarrstükke*[387] of brass.

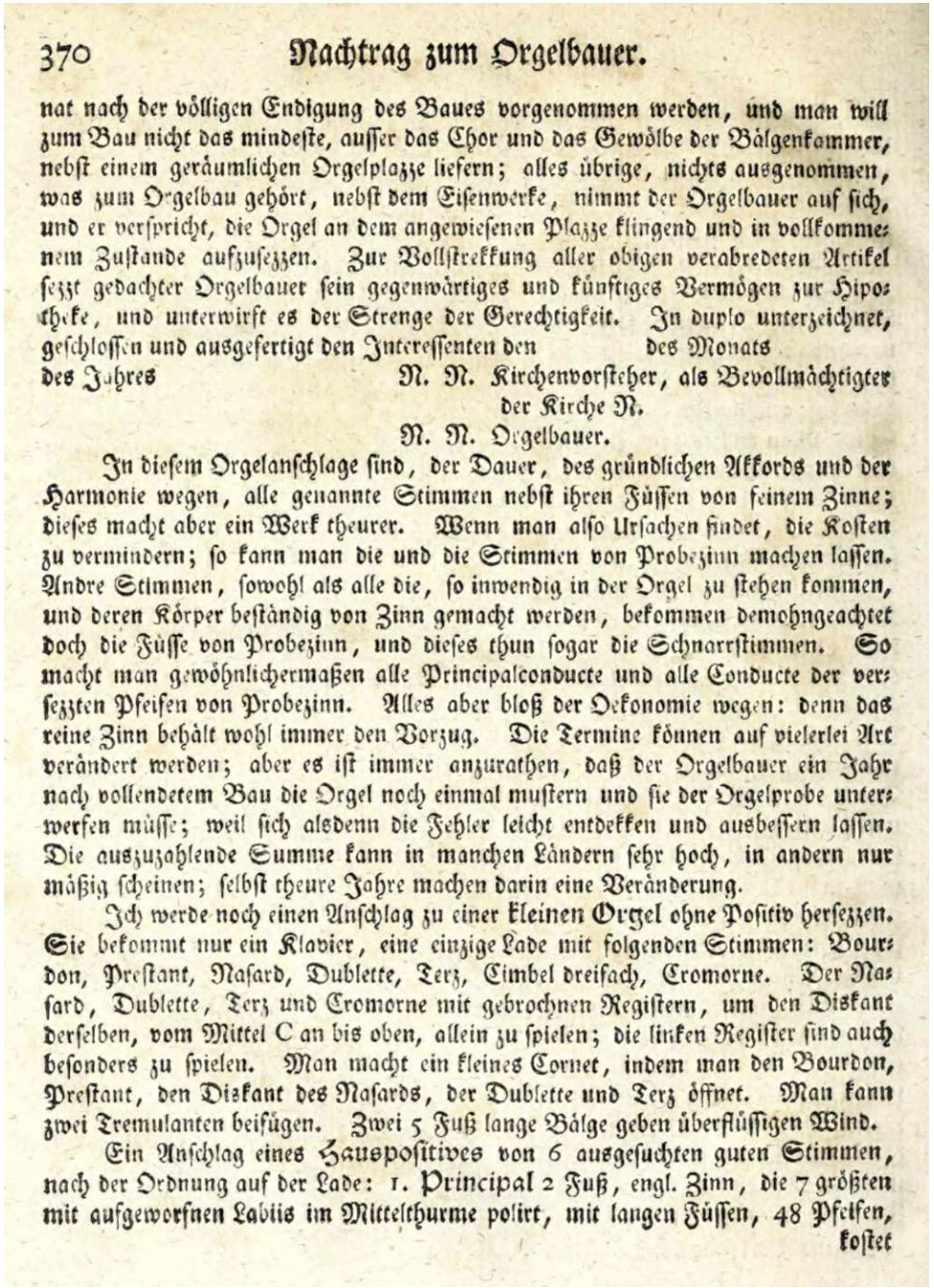
Two *Tremulanten* are built, a strong one and a gentle one.

For all pieces of the action, rollers, trundles, pulls, trackers, *Blindläden*[388], backfall rails etc. that are made of wood, one takes sound, faultless oak that is strong enough. All iron pieces, the trundles, their arms etc., are made of malleable iron, and forged neatly and durably. All the tin of the organ shall be malleable, new and unmixed. For the *Principal*, for the reed stops and for the feet of all the other stops, it is intended to alloy it merely with 1 *Pfund* of copper to 100 *Pfunde* of tin, so that the work may remain durable and harmonious.[389] All conveyances that supply the *Principal* pipes with wind, as also all offset pipes, are of the finest malleable tin.

All this the said Mr N., organ builder, offers to deliver durably according to the specification and the art; he undertakes to voice the pipes well, and to give each stop its own character and true, correct, gentle and splendid tone; to deliver them rich in metal, correctly scaled and set up, to tune them exactly, both first singly and afterwards together; he will give the trebles a good proportion relative to their basses. The *Laden* are made to the proper measure, windtight everywhere, without ciphering and *Durchstechen*. The bellows shall blow evenly, the drawstops move easily and have their knobs and labels. The manuals will be responsive, and everything in the organ will be so laid out that one can easily get at every piece, and the whole organ must, at the examination, for which the contracting parties will appoint a competent person, be able to maintain all the prescribed perfections. The beginning of the building is fixed for next March, and the whole organ is to be fully completed in two years.

In return the churchwardens N. N. promise to pay the said organ builder, as full payment, a sum of thirty thousand Livres in several instalments, namely on the signing of the present estimate 8000 Livres for the procurement of the building materials for this organ; next March 4000 Livres; next September 4000 Liv. etc. After the inspection of the whole organ has been held, 4000 Liv. Two thousand Livres the organ builder receives 1 year after the completion of the building, after he has once more tuned it through and repaired at his own cost everything that has become defective in the meantime. The examination shall be undertaken 1 month

387. *Schnarrstükke*: the sound-producing reed parts of the stop, that is, the shallots and tongues. These are distinct from the block and foot named just before.
388. *Blindläden*: a wooden component of the action, named here in a list of action parts. The word means literally 'blind chests'. The passage does not describe the part, and its exact form is unclear.
389. Dom Bédos asks only that the tin be new and soft (*neuf & doux*). He permits ('on pourra') alloying with one livre of copper to 100 livres of tin, to make the work more solid. 'Unmixed', the stated intention and 'harmonious' are Halle's.



370 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

nat nach der völligen Endigung des Baues vorgenommen werden, und man will zum Bau nicht das mindeste, ausser das Chor und das Gewölbe der Bälgenkammer, nebst einem geräumlichen Orgelplazze liefern; alles übrige, nichts ausgenommen, was zum Orgelbau gehört, nebst dem Eisenwerke, nimmt der Orgelbauer auf sich, und er verspricht, die Orgel an dem angewiesenen Plazze klingend und in vollkommenem Zustande aufzusezzen. Zur Vollstrekkung aller obigen verabredeten Artikel sezzt gedachter Orgelbauer sein gegenwärtiges und künftiges Vermögen zur Hipotheke, und unterwirft es der Strenge der Gerechtigkeit. In duplo unterzeichnet, geschlossen und ausgefertigt den Interessenten den des Monats des Jahres

N. N. Kirchenvorsteher, als Bevollmächtigter der Kirche N.

N. N. Orgelbauer.

In diesem Orgelanschlage sind, der Dauer, des gründlichen Akkords und der Harmonie wegen, alle genannte Stimmen nebst ihren Füssen von feinem Zinne; dieses macht aber ein Werk theurer. Wenn man also Ursachen findet, die Kosten zu vermindern; so kann man die und die Stimmen von Probezinn machen lassen. Andre Stimmen, sowohl als alle die, so inwendig in der Orgel zu stehen kommen, und deren Körper beständig von Zinn gemacht werden, bekommen demohngeachtet doch die Füsse von Probezinn, und dieses thun sogar die Schnarrstimmen. So macht man gewöhnlichermaßen alle Principalconducte und alle Conducte der verszten Pfeifen von Probezinn. Alles aber bloß der Oekonomie wegen: denn das reine Zinn behält wohl immer den Vorzug. Die Termine können auf vielerlei Art verändert werden; aber es ist immer anzurathen, daß der Orgelbauer ein Jahr nach vollendetem Bau die Orgel noch einmal mustern und sie der Orgelprobe unterwerfen müsse; weil sich alsdenn die Fehler leicht entdekken und ausbessern lassen. Die auszuzahlende Summe kann in manchen Ländern sehr hoch, in andern nur mäßig scheinen; selbst theure Jahre machen darin eine Veränderung.

Ich werde noch einen Anschlag zu einer kleinen Orgel ohne Positiv herszezzen. Sie bekommt nur ein Klavier, eine einzige Lade mit folgenden Stimmen: Bourdon, Prestant, Nasard, Dublette, Terz, Cimbel dreifach, Cromorne. Der Nasard, Dublette, Terz und Cromorne mit gebrochnen Registern, um den Diskant derselben, vom Mittel C an bis oben, allein zu spielen; die linken Register sind auch besonders zu spielen. Man macht ein kleines Cornet, indem man den Bourdon, Prestant, den Diskant des Nasards, der Dublette und Terz öffnet. Man kann zwei Tremulanten beifügen. Zwei 5 Fuß lange Bälge geben überflüssigen Wind.

Ein Anschlag eines Hauspositives von 6 ausgesuchten guten Stimmen, nach der Ordnung auf der Lade: 1. Principal 2 Fuß, engl. Zinn, die 7 größten mit aufgeworfnen Labiis im Mittelthurme polirt, mit langen Füssen, 48 Pfeifen, kostet

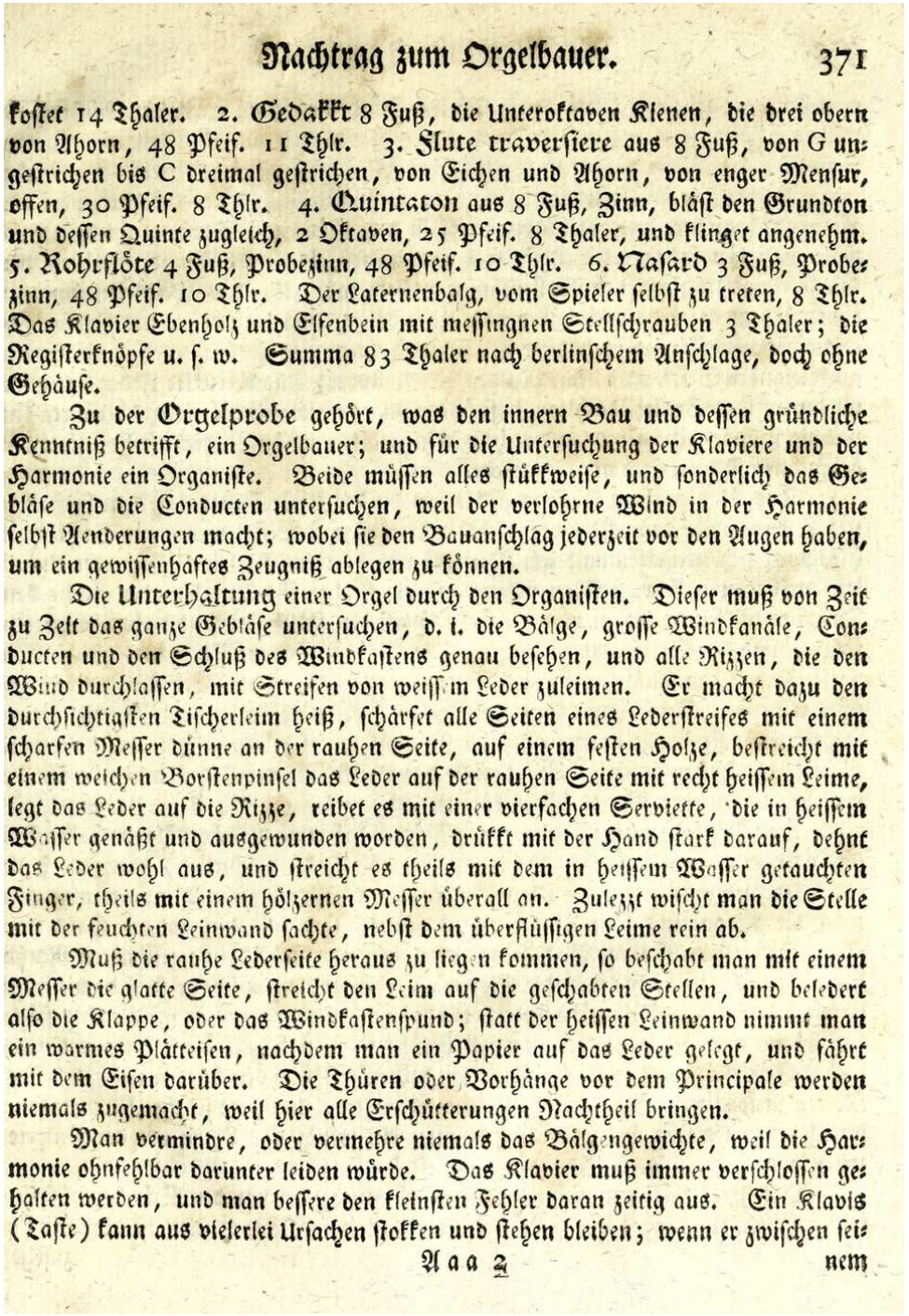
after the complete conclusion of the building, and nothing whatsoever will be supplied for the building except the organ gallery and the vault of the bellows chamber, together with a spacious organ site; everything else, nothing excepted, that belongs to organ building, together with the ironwork, the organ builder takes upon himself, and he promises to set up the organ in the assigned place, sounding and in perfect condition. For the execution of all the above agreed articles, the said organ builder pledges his present and future property as hypothec, and submits it to the rigour of justice. Signed in duplo, concluded and issued to the interested parties on the ___ of the month ___ of the year ___
N. N. churchwarden, as plenipotentiary of the church N.
N. N. organ builder.

In this organ estimate, for the sake of durability, of thorough accord and of tone, all the named stops together with their feet are of fine tin; this, however, makes an organ dearer. If, therefore, one finds reasons to reduce the costs, one can have such and such stops made of *Probezinn*. Other stops, as well as all those that come to stand inside the organ, and whose bodies are always made of tin, nevertheless receive feet of *Probezinn*, and even the reed stops do this. Thus one customarily makes all *Principal* conveyances and all conveyances of the offset pipes of *Probezinn*. All this, however, merely for the sake of economy: for pure tin certainly always retains the preference. The instalments can be altered in many ways; but it is always advisable that the organ builder must inspect the organ once more one year after the completion of the building and submit it to the examination of the organ; because the faults can then easily be discovered and repaired. The sum to be paid may seem very high in some countries, only moderate in others; even years of dearth make a difference here.

I shall set down one more estimate, for a small organ without *Positiv*. It receives only one manual, a single *Lade* with the following stops: *Bourdon*, *Prestant*, *Nasard*, *Dublette*, *Terz*, *Cimbel* three-fold, *Cromorne*. The *Nasard*, *Dublette*, *Terz* and *Cromorne* with divided sliders[390], in order to play their treble alone, from middle C upwards; the left-hand sliders can also be played separately. One makes a small *Cornet* by opening the *Bourdon*, *Prestant*, the treble of the *Nasard*, of the *Dublette* and *Terz*. Two *Tremulanten* can be added. Two bellows 5 *Fuß* long give abundant wind.

An estimate of a house *Positiv* of 6 selected good stops, in the order on the *Lade*: 1. *Principal* 2 *Fuß*, Engl. tin, the 7 largest with raised mouths in the central tower polished, with long feet, 48 pipes,

390. *gebrochne Register*, literally 'broken sliders': each slider is split at middle C so that the treble and bass halves can be drawn separately; cf. [292].



Nachtrag zum Orgelbauer. 371

koſtet 14 Thaler. 2. Gedakkt 8 Fuß, die Unteroktaven Klenen, die drei obern von Ahorn, 48 Pfeif. 11 Thlr. 3. Flute traverſiere aus 8 Fuß, von G ungeſtrichen bis C dreimal geſtrichen, von Eichen und Ahorn, von enger Menſur, offen, 30 Pfeif. 8 Thlr. 4. Quintaton aus 8 Fuß, Zinn, bläſt den Grundton und deſſen Quinte zugleich, 2 Oktaven, 25 Pfeif. 8 Thaler, und klinget angenehm. 5. Rohrflöte 4 Fuß, Probezinn, 48 Pfeif. 10 Thlr. 6. Naſard 3 Fuß, Probezinn, 48 Pfeif. 10 Thlr. Der Laternenbalg, vom Spieler ſelbſt zu treten, 8 Thlr. Das Klavier Ebenholz und Elfenbein mit meſſingnen Stellſchrauben 3 Thaler; die Regiſterknöpfe u. ſ. w. Summa 83 Thaler nach berlinſchem Anſchlage, doch ohne Gehäuſe.

Zu der Orgelprobe gehört, was den innern Bau und deſſen gründliche Kenntniß betrifft, ein Orgelbauer; und für die Unterſuchung der Klaviere und der Harmonie ein Organiſte. Beide müſſen alles ſtükkweiſe, und ſonderlich das Gebläſe und die Conducten unterſuchen, weil der verlohrne Wind in der Harmonie ſelbſt Aenderungen macht; wobei ſie den Bauanſchlag jederzeit vor den Augen haben, um ein gewiſſenhaftes Zeugniß ablegen zu können.

Die Unterhaltung einer Orgel durch den Organiſten. Dieſer muß von Zeit zu Zeit das ganze Gebläſe unterſuchen, d. i. die Bälge, groſſe Windkanäle, Conducten und den Schluß des Windkaſtens genau beſehen, und alle Rizzen, die den Wind durchlaſſen, mit Streifen von weiſſem Leder zuleimen. Er macht dazu den durchſichtigſten Tiſcherleim heiß, ſchärfet alle Seiten eines Lederſtreifes mit einem ſcharfen Meſſer dünne an der rauhen Seite, auf einem feſten Holze, beſtreicht mit einem weichen Borſtenpinſel das Leder auf der rauhen Seite mit recht heiſſem Leime, legt das Leder auf die Rizze, reibet es mit einer vierfachen Serviette, die in heiſſem Waſſer genäßt und ausgewunden worden, drükkt mit der Hand ſtark darauf, dehnt das Leder wohl aus, und ſtreicht es theils mit dem in heiſſem Waſſer getauchten Finger, theils mit einem hölzernen Meſſer überall an. Zulezzt wiſcht man die Stelle mit der feuchten Leinwand ſachte, nebſt dem überflüſſigen Leime rein ab.

Muß die rauhe Lederſeite heraus zu liegen kommen, ſo beſchabt man mit einem Meſſer die glatte Seite, ſtreicht den Leim auf die geſchabten Stellen, und beledert alſo die Klappe, oder das Windkaſtenſpund; ſtatt der heiſſen Leinwand nimmt man ein warmes Plätteiſen, nachdem man ein Papier auf das Leder gelegt, und fährt mit dem Eiſen darüber. Die Thüren oder Vorhänge vor dem Principale werden niemals zugemacht, weil hier alle Erſchütterungen Nachtheil bringen.

Man vermindre, oder vermehre niemals das Bälgengewichte, weil die Harmonie ohnfehlbar darunter leiden würde. Das Klavier muß immer verſchloſſen gehalten werden, und man beſſere den kleinſten Fehler daran zeitig aus. Ein Klavis (Taſte) kann aus vielerlei Urſachen ſtokken und ſtehen bleiben; wenn er zwiſchen ſeinem

Aaa 2

costs 14 *Thaler*[391]. 2. *Gedakkt* 8 *Fuß*, the lower octaves resinous pine, the three upper of maple, 48 pip. 11 Thlr. 3. *Flute traversiere* of 8 *Fuß*, from unlined G to three-line C, of oak and maple, of narrow *Mensur*, open, 30 pip. 8 Thlr. 4. *Quintaton* of 8 *Fuß*, tin, sounds the fundamental and its fifth together, 2 octaves, 25 pip. 8 *Thaler*, and sounds pleasant. 5. *Rohrflöte* 4 *Fuß*, *Probezinn*, 48 pip. 10 Thlr. 6. *Nasard* 3 *Fuß*, *Probezinn*, 48 pip. 10 Thlr. The *Laternenbalg*[392], to be trodden by the player himself, 8 Thlr. The keyboard ebony and ivory with brass adjusting screws 3 *Thaler*; the stop knobs etc. Sum 83 *Thaler* according to the Berlin estimate, but without case.

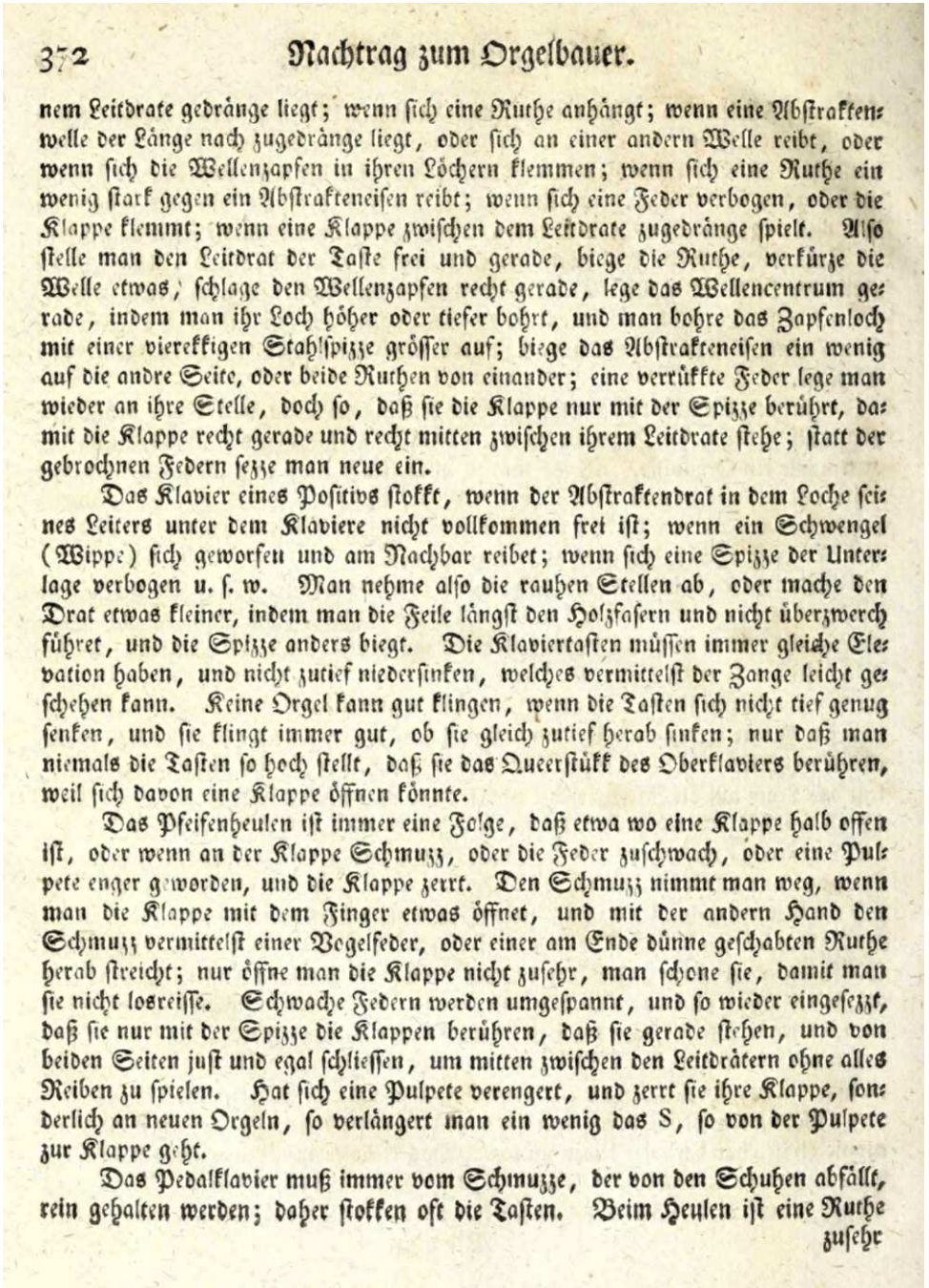
The examination of the organ requires, as regards the internal construction and the thorough knowledge of it, an organ builder; and for the examination of the keyboards and of the tone, an organist. Both must examine everything piece by piece, and especially the wind supply and the conveyances, because the lost wind itself makes changes in the tone; in doing so they have the estimate before their eyes at all times, in order to be able to give a conscientious testimony.

The maintenance of an organ by the organist. He must from time to time examine the whole wind supply, i.e. inspect carefully the bellows, large wind trunks, conveyances and the joints of the pallet box, and glue up all cracks that let the wind through with strips of white leather. For this he heats the most transparent joiner's glue, pares all edges of a leather strip thin on the rough side with a sharp knife, on a firm piece of wood, coats the leather on the rough side with really hot glue using a soft bristle brush, lays the leather on the crack, rubs it with a fourfold napkin that has been wetted in hot water and wrung out, presses hard on it with the hand, stretches the leather out well, and smooths it down everywhere, partly with a finger dipped in hot water, partly with a wooden knife. Lastly one wipes the place gently clean with the damp linen, together with the superfluous glue.

If the rough side of the leather has to lie outwards, one scrapes the smooth side with a knife, spreads the glue on the scraped places, and in this way leathers the flap, or the pallet-box bung; instead of the hot linen one takes a warm smoothing iron, after one has laid a paper on the leather, and passes the iron over it. The doors or curtains in front of the *Principal* are never closed, because here all jarring brings harm.

One should never reduce or increase the bellows weights, because the tone would infallibly suffer from it. The keyboard must always be kept locked, and one should repair the smallest fault in it in good time. A *Klavis* (key) can stick and remain standing for many kinds of reasons: if it lies snugly between its

391. *Thaler*: the principal silver coin of account in these prices (abbreviated Thlr.).
392. *Laternenbalg*: literally 'lantern bellows', a small bellows; its construction is described at [385].



372 Nachtrag zum Orgelbauer.

nem Leitdrate gedränge liegt; wenn ſich eine Ruthe anhängt; wenn eine Abſtrakten-welle der Länge nach zugedränge liegt, oder ſich an einer andern Welle reibt, oder wenn ſich die Wellenzapfen in ihren Löchern klemmen; wenn ſich eine Ruthe ein wenig ſtark gegen ein Abſtrakteneiſen reibt; wenn ſich eine Feder verbogen, oder die Klappe klemmt; wenn eine Klappe zwiſchen dem Leitdrate zugedränge ſpielt. Alſo ſtelle man den Leitdrat der Taſte frei und gerade, biege die Ruthe, verkürze die Welle etwas, ſchlage den Wellenzapfen recht gerade, lege das Wellencentrum gerade, indem man ihr Loch höher oder tiefer bohrt, und man bohre das Zapfenloch mit einer viereckigen Stahlſpizze gröſſer auf; biege das Abſtrakteneiſen ein wenig auf die andre Seite, oder beide Ruthen von einander; eine verrükkte Feder lege man wieder an ihre Stelle, doch ſo, daß ſie die Klappe nur mit der Spizze berührt, damit die Klappe recht gerade und recht mitten zwiſchen ihrem Leitdrate ſtehe; ſtatt der gebrochnen Federn ſezze man neue ein.

Das Klavier eines Poſitivs ſtokkt, wenn der Abſtraktendrat in dem Loche ſeines Leiters unter dem Klaviere nicht vollkommen frei iſt; wenn ein Schwengel (Wippe) ſich geworfen und am Nachbar reibet; wenn ſich eine Spizze der Unterlage verbogen u. ſ. w. Man nehme alſo die rauhen Stellen ab, oder mache den Drat etwas kleiner, indem man die Feile längſt den Holzfaſern und nicht überzwerch führet, und die Spizze anders biegt. Die Klaviertaſten müſſen immer gleiche Elevation haben, und nicht zutief niederſinken, welches vermittelſt der Zange leicht geſchehen kann. Keine Orgel kann gut klingen, wenn die Taſten ſich nicht tief genug ſenken, und ſie klingt immer gut, ob ſie gleich zutief herab ſinken; nur daß man niemals die Taſten ſo hoch ſtellt, daß ſie das Queerſtükk des Oberklaviers berühren, weil ſich davon eine Klappe öffnen könnte.

Das Pfeifenheulen iſt immer eine Folge, daß etwa wo eine Klappe halb offen iſt, oder wenn an der Klappe Schmuzz, oder die Feder zuſchwach, oder eine Pulpete enger geworden, und die Klappe zerrt. Den Schmuzz nimmt man weg, wenn man die Klappe mit dem Finger etwas öffnet, und mit der andern Hand den Schmuzz vermittelſt einer Vogelfeder, oder einer am Ende dünne geſchabten Ruthe herab ſtreicht; nur öffne man die Klappe nicht zuſehr, man ſchone ſie, damit man ſie nicht losreiſſe. Schwache Federn werden umgeſpannt, und ſo wieder eingeſezzt, daß ſie nur mit der Spizze die Klappen berühren, daß ſie gerade ſtehen, und von beiden Seiten juſt und egal ſchlieſſen, um mitten zwiſchen den Leitdrätern ohne alles Reiben zu ſpielen. Hat ſich eine Pulpete verengert, und zerrt ſie ihre Klappe, ſonderlich an neuen Orgeln, ſo verlängert man ein wenig das S, ſo von der Pulpete zur Klappe geht.

Das Pedalklavier muß immer vom Schmuzze, der von den Schuhen abfällt, rein gehalten werden; daher ſtokken oft die Taſten. Beim Heulen iſt eine Ruthe zuſehr

guide wire; if a tracker catches; if a roller lies too snugly lengthwise, or rubs against another roller, or if the roller pins jam in their holes; if a tracker rubs somewhat hard against a roller arm; if a spring has bent, or the pallet jams; if a pallet plays too snugly between the guide wire. So one should set the guide wire of the key free and straight, bend the tracker, shorten the roller somewhat, knock the roller pin quite straight, set the roller pivot straight by boring its hole higher or lower, and one should bore the pin hole larger with a square steel point; bend the roller arm a little to the other side, or the two trackers apart from each other; a displaced spring one should put back in its place, but in such a way that it touches the pallet only with the point, so that the pallet stands quite straight and exactly in the middle between its guide wire; in place of the broken springs one should put in new ones.

The keyboard of a *Positiv* sticks if the tracker wire[393] is not perfectly free in the hole of its guide under the keyboard; if a backfall[394] (*Wippe*) has warped and rubs against its neighbour; if a point of the bridge has bent, etc. One should therefore take off the rough places, or make the wire somewhat smaller, by guiding the file along the grain and not across it, and bend the point differently. The keys must always have equal elevation, and not sink down too deep, which can easily be done by means of the pincers. No organ can sound well if the keys do not go down deep enough, and it always sounds well even though they sink down too deep; only one should never set the keys so high that they touch the cross-piece of the upper manual, because a pallet could open as a result.

The ciphering of pipes is always a consequence of the fact that perhaps somewhere a pallet is half open, or if there is dirt on the pallet, or the spring is too weak, or a *Pulpete* has become narrower and pulls at the pallet. One removes the dirt by opening the pallet a little with the finger and, with the other hand, stroking the dirt down by means of a bird's feather, or a rod scraped thin at the end; only one should not open the pallet too far; one should treat it gently, so as not to tear it loose. Weak springs are re-tensioned, and put back in such a way that they touch the pallets only with the point, that they stand straight, and close exactly and evenly from both sides, so as to play in the middle between the guide wires without any rubbing. If a *Pulpete* has narrowed, and if it pulls at its pallet, especially in new organs, one lengthens a little the S that goes from the *Pulpete* to the pallet.

The pedalboard must always be kept clean of the dirt that falls from the shoes; on that account the keys often stick. In ciphering, a tracker is

393. Dom Bédos names here the *pilote* (sticker) in its guide beneath the keyboard; Halle writes *Abstraktendrat*.
394. Halle writes *Schwengel*, rendered backfall as at [239]–[240]; in bellows contexts the word means the pumping lever.

zuſehr geſpannt. Auſſerdem unterſuche man oft, ob einige Zapfen und andre Stükke verrükkt worden. Den verſchobnen Tremulanten ſtelle man wieder gehörig, indem man den Meſſingsdrat, der an ſeine Feder grenzt, ſtärker oder ſchwächer ſpannt. Schief ſtehende, überhängende Pfeifen hänge man mit einem Lederſtreif oder mit Meſſingsdrat an. Wider die Ratten verſtopfe man alle Zugänge, und ſezze hie und da etliche Näpfe voll Waſſer; weil man glaubt, daß ſie alsdenn das Blei nicht benagen; noch ſicherer iſt es, Rattenfallen und Rattenkuchen hinzuſtellen.

Man rühre keine Flötenſtimme zum Intoniren oder Stimmen an; ſondern unterhalte nur die Schnarrſtimmen mit vieler Vorſicht, weil man allemal daran Schaden thut. Man ſtimme ſie von Zeit zu Zeit; denn in der Kälte wird ihr Ton höher, und in der Wärme tiefer, weil die Zungen elaſtiſcher werden, wenn die Kälte ſie zuſammen zieht. Beim Stimmen höre man genau auf gewiſſe Schwingungen oder Bebungen im Klange, die bald ſchneller, bald langſamer klopfen, nachdem ſich der Ton der Pfeife von dem Ton der Grundpfeife, wornach man ſtimmt, mehr oder weniger entfernt; denn dieſe natürliche Tremulanten hören ſogleich auf, wenn beide Töne einſtimmig ſind. Ein Organiſte muß nicht bloß damit zufrieden ſeyn, daß er eine Pfeife richtig geſtimmt hat, denn er kann noch, wenn er keine Vibrationen mehr gewahr wird, den Ton um ein weniges feiner oder tiefer ſtellen; alſo ſucht er nach verſchwundnem Klopfen noch die rechte Harmonie zu treffen. Jeder kleine Schlag auf die Krükke ändert die Harmonie.

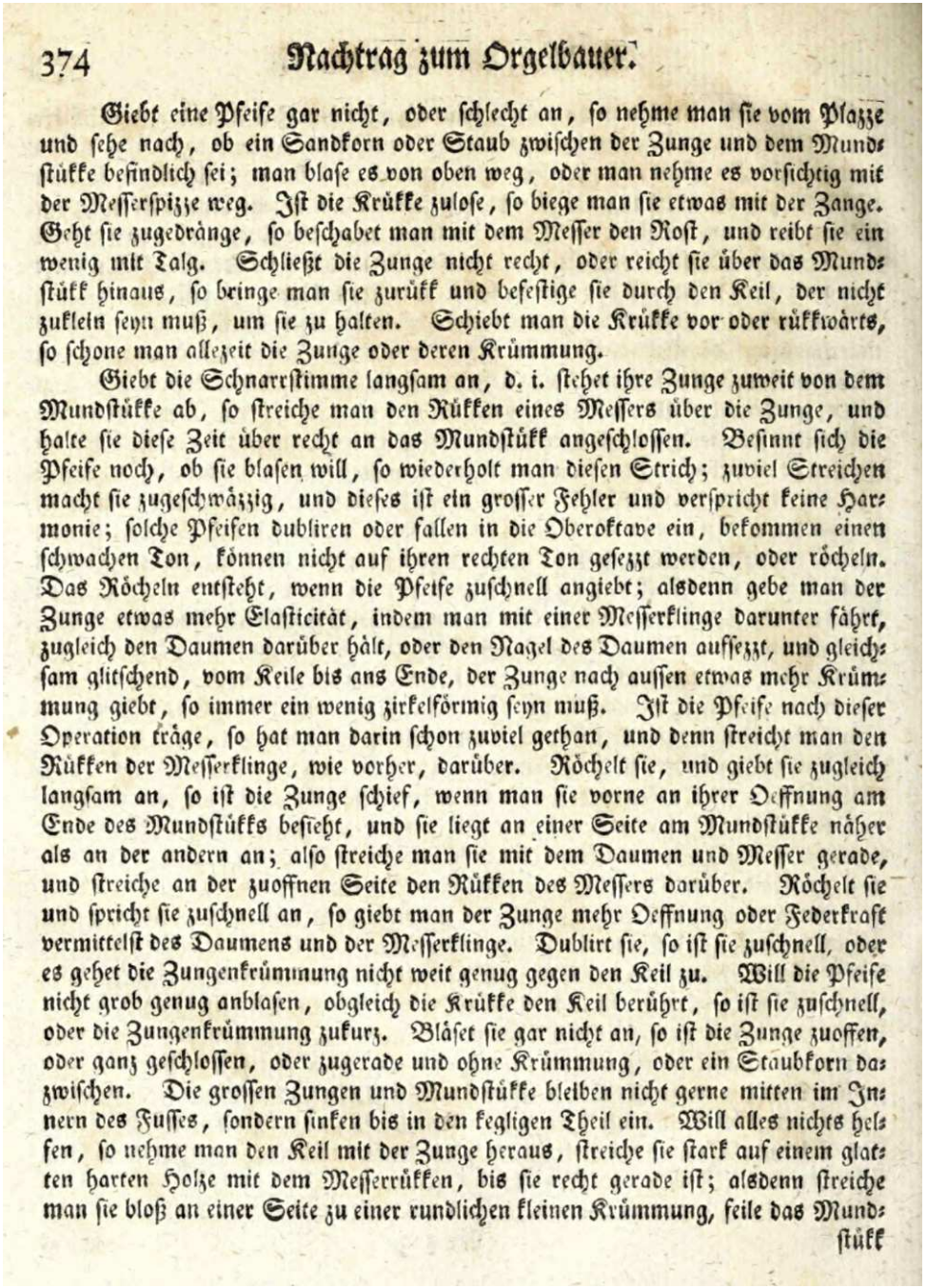
Beim Stimmen macht die Krükke auf die Zunge einen Drukk, der anſehnlich genug iſt; erhöhet oder vertieft man ſie um ein anſehnliches, ſo verändert man nothwendig den Bauch der Zungenkrümmung, und alſo die vorige Harmonie. Daher rükke man nie die Krükke weit von ihrem erſten Tone, beſonders wo man Zungen hat, die gar nicht gehärtet ſind. Niemals ſchneide ein Organiſt eine Pfeife kürzer; es iſt dieſes für ihn eine wichtige Lehre. Er ſtimme die Trompete nach dem Preſtant, und das Clairon nach der Trompete nebſt dem Preſtant; die Menſchenſtimme nach dem Bourdon und dem Preſtant; voraus geſezzt, daß der kleine Bourdon recht geſtimmt ſei. Eben ſo ſtimme er den Cromorne nach dem Preſtant. Er ſtimme die Bäſſe aller Schnarrſtimmen am leichtſten nach den Oktaven. Wäre der Preſtant nicht einſtimmig, ſo bemühe er ſich, eine Oktave richtig zu ſtimmen, und hernach die andren Oktaven nach dieſer Oktave zu ſtimmen. Das Trompetenpedal ſtimmt man allezeit nach den vielfachen Stimmen (plein jeu), oder nach der Trompete der groſſen Orgel, und das Pedal des Clairon nach dem Pedal der Trompete. Poſaunen werden allezeit nach der Trompete geſtimmt. Man blaſe nie mit dem Munde eine Schnarrpfeife an, denn die Feuchtigkeit des Athems macht die Zunge u. ſ. w. roſtig, und den Staub bindend.

too tightly stretched. Besides this, one should often examine whether some pins and other pieces have been displaced. The displaced *Tremulant*[395] one should set properly again by tensioning the brass wire that adjoins its spring more strongly or more weakly. Pipes standing crooked and overhanging one should hang up with a leather strip or with brass wire. Against the rats one should stop up all points of access, and set here and there several bowls full of water, because it is believed that they then do not gnaw the lead; it is still safer to put out rat traps and rat cakes.

One should touch no flue stop for *Intoniren* or tuning; but only maintain the reed stops with great care, because one always does damage to them. One should tune them from time to time; for in the cold their pitch becomes higher, and in warmth lower, because the tongues become more elastic when the cold contracts them. When tuning, one should listen closely for certain oscillations or vibrations in the sound, which beat now faster, now slower, according as the pitch of the pipe departs more or less from the pitch of the reference pipe by which one is tuning; for these natural *Tremulanten* stop at once when the two pitches are in unison. An organist must not be content merely with having tuned a pipe correctly, for even when he no longer perceives any beats he can still set the pitch a little higher or lower; thus, after the beating has vanished, he still seeks to hit the right tone. Every small tap on the tuning wire alters the tone.

In tuning, the tuning wire exerts on the tongue a pressure that is considerable enough; if one raises or lowers it by a considerable amount, one necessarily alters the belly of the curve of the tongue, and thus the previous tone. Therefore one should never move the tuning wire far from its first pitch, especially where one has tongues that are not hardened at all. An organist should never cut a pipe shorter; this is an important lesson for him. He should tune the *Trompete* by the *Prestant*, and the *Clairon* by the *Trompete* together with the *Prestant*; the *Menschenstimme* by the *Bourdon* and the *Prestant*, provided that the small *Bourdon* is correctly tuned. In the same way he should tune the *Cromorne* by the *Prestant*. He should tune the basses of all reed stops most easily by the octaves. If the *Prestant* were not in unison, he should endeavour to tune one octave correctly, and afterwards to tune the other octaves by this octave. The *Trompetenpedal* is always tuned by the compound stops (*plein jeu*), or by the *Trompete* of the great organ, and the pedal of the *Clairon* by the pedal of the *Trompete*. *Posaunen* are always tuned by the *Trompete*. One should never blow a reed pipe with the mouth, for the moisture of the breath makes the tongue etc. rusty, and makes the dust stick.

395. Dom Bédos specifies the strong tremulant (*Tremblant-fort*).



374 Nachtrag zum Orgelbauer.

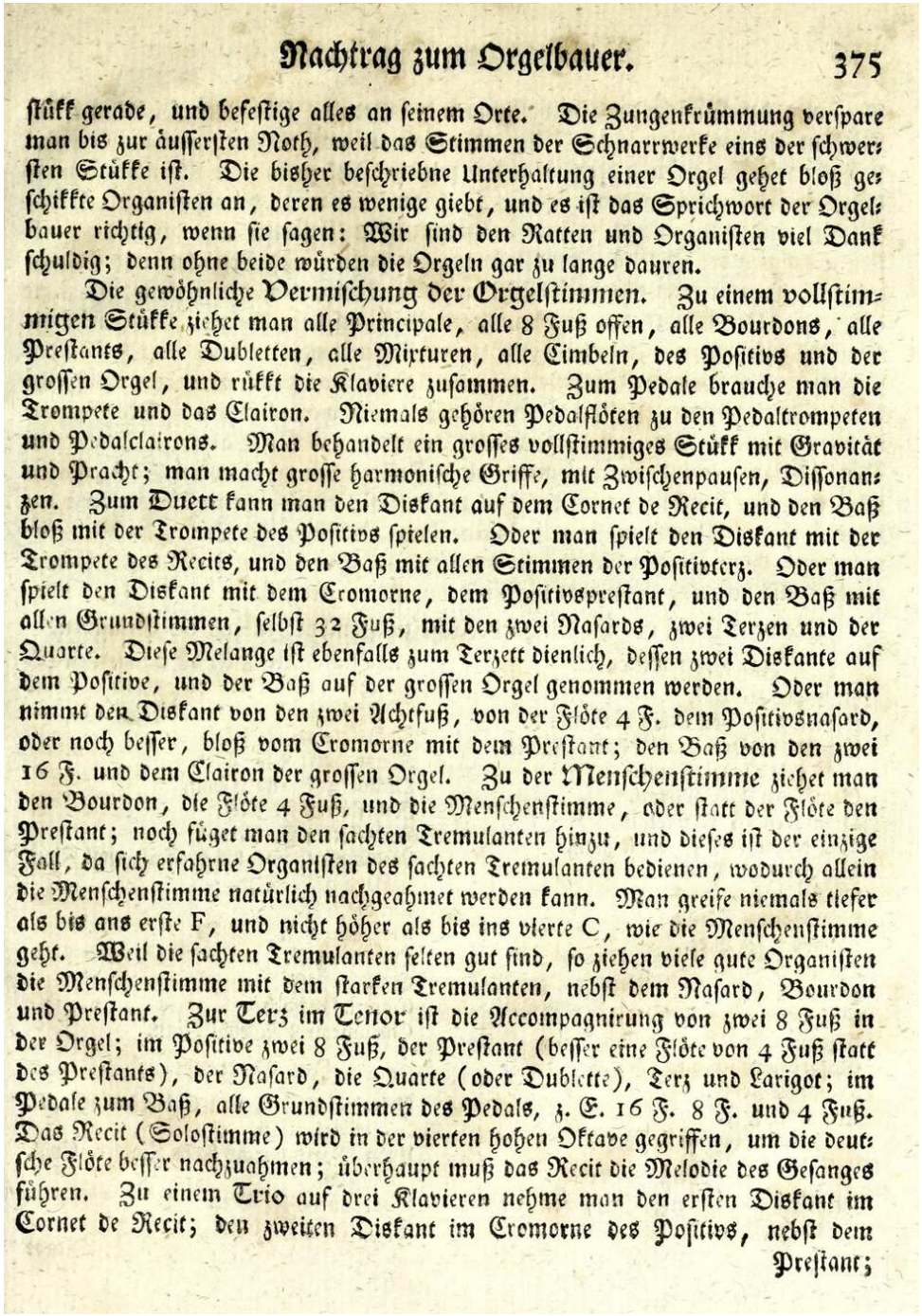
Giebt eine Pfeife gar nicht, oder schlecht an, so nehme man sie vom Plazze und sehe nach, ob ein Sandkorn oder Staub zwischen der Zunge und dem Mundstükke befindlich sei; man blase es von oben weg, oder man nehme es vorsichtig mit der Messerspizze weg. Ist die Krükke zulose, so biege man sie etwas mit der Zange. Geht sie zugedränge, so beschabet man mit dem Messer den Rost, und reibt sie ein wenig mit Talg. Schließt die Zunge nicht recht, oder reicht sie über das Mundstükk hinaus, so bringe man sie zurükk und befestige sie durch den Keil, der nicht zuklein seyn muß, um sie zu halten. Schiebt man die Krükke vor oder rükkwärts, so schone man allezeit die Zunge oder deren Krümmung.

Giebt die Schnarrstimme langsam an, d. i. stehet ihre Zunge zuweit von dem Mundstükke ab, so streiche man den Rükken eines Messers über die Zunge, und halte sie diese Zeit über recht an das Mundstükk angeschlossen. Besinnt sich die Pfeife noch, ob sie blasen will, so wiederholt man diesen Strich; zuviel Streichen macht sie zugeschwäzzig, und dieses ist ein grosser Fehler und verspricht keine Harmonie; solche Pfeifen dubliren oder fallen in die Oberoktave ein, bekommen einen schwachen Ton, können nicht auf ihren rechten Ton gesezzt werden, oder röcheln. Das Röcheln entsteht, wenn die Pfeife zuschnell angiebt; alsdenn gebe man der Zunge etwas mehr Elasticität, indem man mit einer Messerklinge darunter fährt, zugleich den Daumen darüber hält, oder den Nagel des Daumen auffezzt, und gleichsam glitschend, vom Keile bis ans Ende, der Zunge nach aussen etwas mehr Krümmung giebt, so immer ein wenig zirkelförmig seyn muß. Ist die Pfeife nach dieser Operation träge, so hat man darin schon zuviel gethan, und denn streicht man den Rükken der Messerklinge, wie vorher, darüber. Röchelt sie, und giebt sie zugleich langsam an, so ist die Zunge schief, wenn man sie vorne an ihrer Oeffnung am Ende des Mundstükks besieht, und sie liegt an einer Seite am Mundstükke näher als an der andern an; also streiche man sie mit dem Daumen und Messer gerade, und streiche an der zuoffnen Seite den Rükken des Messers darüber. Röchelt sie und spricht sie zuschnell an, so giebt man der Zunge mehr Oeffnung oder Federkraft vermittelst des Daumens und der Messerklinge. Dublirt sie, so ist sie zuschnell, oder es gehet die Zungenkrümmung nicht weit genug gegen den Keil zu. Will die Pfeife nicht grob genug anblasen, obgleich die Krükke den Keil berührt, so ist sie zuschnell, oder die Zungenkrümmung zukurz. Bläset sie gar nicht an, so ist die Zunge zuoffen, oder ganz geschlossen, oder zugerade und ohne Krümmung, oder ein Staubkorn dazwischen. Die grossen Zungen und Mundstükke bleiben nicht gerne mitten im Innern des Fusses, sondern sinken bis in den kegligen Theil ein. Will alles nichts helfen, so nehme man den Keil mit der Zunge heraus, streiche sie stark auf einem glatten harten Holze mit dem Messerrükken, bis sie recht gerade ist; alsdenn streiche man sie bloß an einer Seite zu einer rundlichen kleinen Krümmung, feile das Mundstükk

If a pipe does not speak at all, or speaks badly, take it from its place and see whether a grain of sand or dust is lodged between the tongue and the shallot; blow it away from above, or remove it carefully with the point of a knife. If the tuning wire is too loose, bend it a little with the pincers. If it moves too tightly, one scrapes the rust off with the knife and rubs it a little with tallow. If the tongue does not close properly, or reaches beyond the shallot, bring it back and fasten it by the wedge, which must not be too small to hold it.[396] If one pushes the tuning wire forwards or backwards, always spare the tongue or its curve.

If the reed stop speaks slowly, i.e. if its tongue stands too far off from the shallot, stroke the back of a knife over the tongue, and during this time hold it properly closed against the shallot. If the pipe still considers whether it will blow, one repeats this stroke; too much stroking makes it too chattering, and this is a great fault and promises no harmony; such pipes double or fall into the upper octave, acquire a weak tone, cannot be set to their right pitch, or rattle. Rattling arises when the pipe speaks too quickly; then give the tongue somewhat more elasticity by passing a knife blade under it, at the same time holding the thumb over it, or setting the thumbnail on it, and, as it were sliding, from the wedge to the end, giving the tongue somewhat more curve outwards, which must always be a little circular. If the pipe is sluggish after this operation, one has already done too much in it, and then one strokes the back of the knife blade over it, as before.[397] If it rattles and at the same time speaks slowly, the tongue is askew, when one looks at it from the front at its opening at the end of the shallot, and it lies closer to the shallot at one side than at the other; so stroke it straight with the thumb and knife, and on the side that is too open stroke the back of the knife over it. If it rattles and speaks too quickly, one gives the tongue more opening or spring by means of the thumb and the knife blade. If it doubles, it is too quick, or the curve of the tongue does not go far enough towards the wedge. If the pipe will not sound low enough, although the tuning wire touches the wedge, it is too quick, or the curve of the tongue too short. If it does not sound at all, the tongue is too open, or entirely closed, or too straight and without curve, or there is a grain of dust between. The large tongues and shallots do not readily stay in the middle of the inside of the foot, but sink down into the conical part. If nothing at all will help, take out the wedge with the tongue, stroke it hard on a smooth hard piece of wood with the back of the knife until it is quite straight; then stroke it on one side only to a small rounded curve, file the shallot

396. Dom Bédos: if the tongue is not firmly fixed (*n'est pas bien affermie*) or projects beyond the shallot, push it in until it is level with the shallot and secure everything by driving in the wedge. The remark on the size of the wedge is Halle's.
397. Dom Bédos: since the tongue is usually too open after this operation, stroke it with the back of the blade, pressing only on the side where it is too open.



Nachtrag zum Orgelbauer. 375

ſtükk gerade, und befeſtige alles an ſeinem Orte. Die Zungenkrümmung verſpare man bis zur äuſſerſten Noth, weil das Stimmen der Schnarrwerke eins der ſchwerſten Stükke iſt. Die bisher beſchriebne Unterhaltung einer Orgel gehet bloß geſchikkte Organiſten an, deren es wenige giebt, und es iſt das Sprichwort der Orgelbauer richtig, wenn ſie ſagen: Wir ſind den Ratten und Organiſten viel Dank ſchuldig; denn ohne beide würden die Orgeln gar zu lange dauren.

Die gewöhnliche Vermiſchung der Orgelſtimmen. Zu einem vollſtimmigen Stükke ziehet man alle Principale, alle 8 Fuß offen, alle Bourdons, alle Preſtants, alle Dubletten, alle Mixturen, alle Cimbeln, des Poſitivs und der groſſen Orgel, und rükkt die Klaviere zuſammen. Zum Pedale brauche man die Trompete und das Clairon. Niemals gehören Pedalflöten zu den Pedaltrompeten und Pedalclairons. Man behandelt ein groſſes vollſtimmiges Stükk mit Gravität und Pracht; man macht groſſe harmoniſche Griffe, mit Zwiſchenpauſen, Diſſonanzen. Zum Duett kann man den Diskant auf dem Cornet de Recit, und den Baß bloß mit der Trompete des Poſitivs ſpielen. Oder man ſpielt den Diskant mit der Trompete des Recits, und den Baß mit allen Stimmen der Poſitivterz. Oder man ſpielt den Diskant mit dem Cromorne, dem Poſitivspreſtant, und den Baß mit allen Grundſtimmen, ſelbſt 32 Fuß, mit den zwei Naſards, zwei Terzen und der Quarte. Dieſe Melange iſt ebenfalls zum Terzett dienlich, deſſen zwei Diskante auf dem Poſitive, und der Baß auf der groſſen Orgel genommen werden. Oder man nimmt den Diskant von den zwei Achtfuß, von der Flöte 4 F. dem Poſitivsnaſard, oder noch beſſer, bloß vom Cromorne mit dem Preſtant; den Baß von den zwei 16 F. und dem Clairon der groſſen Orgel. Zu der Menſchenſtimme ziehet man den Bourdon, die Flöte 4 Fuß, und die Menſchenſtimme, oder ſtatt der Flöte den Preſtant; noch füget man den ſachten Tremulanten hinzu, und dieſes iſt der einzige Fall, da ſich erfahrne Organiſten des ſachten Tremulanten bedienen, wodurch allein die Menſchenſtimme natürlich nachgeahmet werden kann. Man greife niemals tiefer als bis ans erſte F, und nicht höher als bis ins vierte C, wie die Menſchenſtimme geht. Weil die ſachten Tremulanten ſelten gut ſind, ſo ziehen viele gute Organiſten die Menſchenſtimme mit dem ſtarken Tremulanten, nebſt dem Naſard, Bourdon und Preſtant. Zur Terz im Tenor iſt die Accompagnirung von zwei 8 Fuß in der Orgel; im Poſitive zwei 8 Fuß, der Preſtant (beſſer eine Flöte von 4 Fuß ſtatt des Preſtants), der Naſard, die Quarte (oder Dublette), Terz und Larigot; im Pedale zum Baß, alle Grundſtimmen des Pedals, z. E. 16 F. 8 F. und 4 Fuß. Das Recit (Soloſtimme) wird in der vierten hohen Oktave gegriffen, um die deutſche Flöte beſſer nachzuahmen; überhaupt muß das Recit die Melodie des Geſanges führen. Zu einem Trio auf drei Klavieren nehme man den erſten Diskant im Cornet de Recit; den zweiten Diskant im Cromorne des Poſitivs, nebſt dem Preſtant;

straight, and fasten everything in its place. Save the curving of the tongue for utmost necessity, because the tuning of the reedwork is one of the hardest things. The maintenance of an organ described hitherto concerns only skilful organists, of whom there are few, and the organ builders' proverb is correct when they say: We owe the rats and the organists much gratitude; for without both, organs would last all too long.

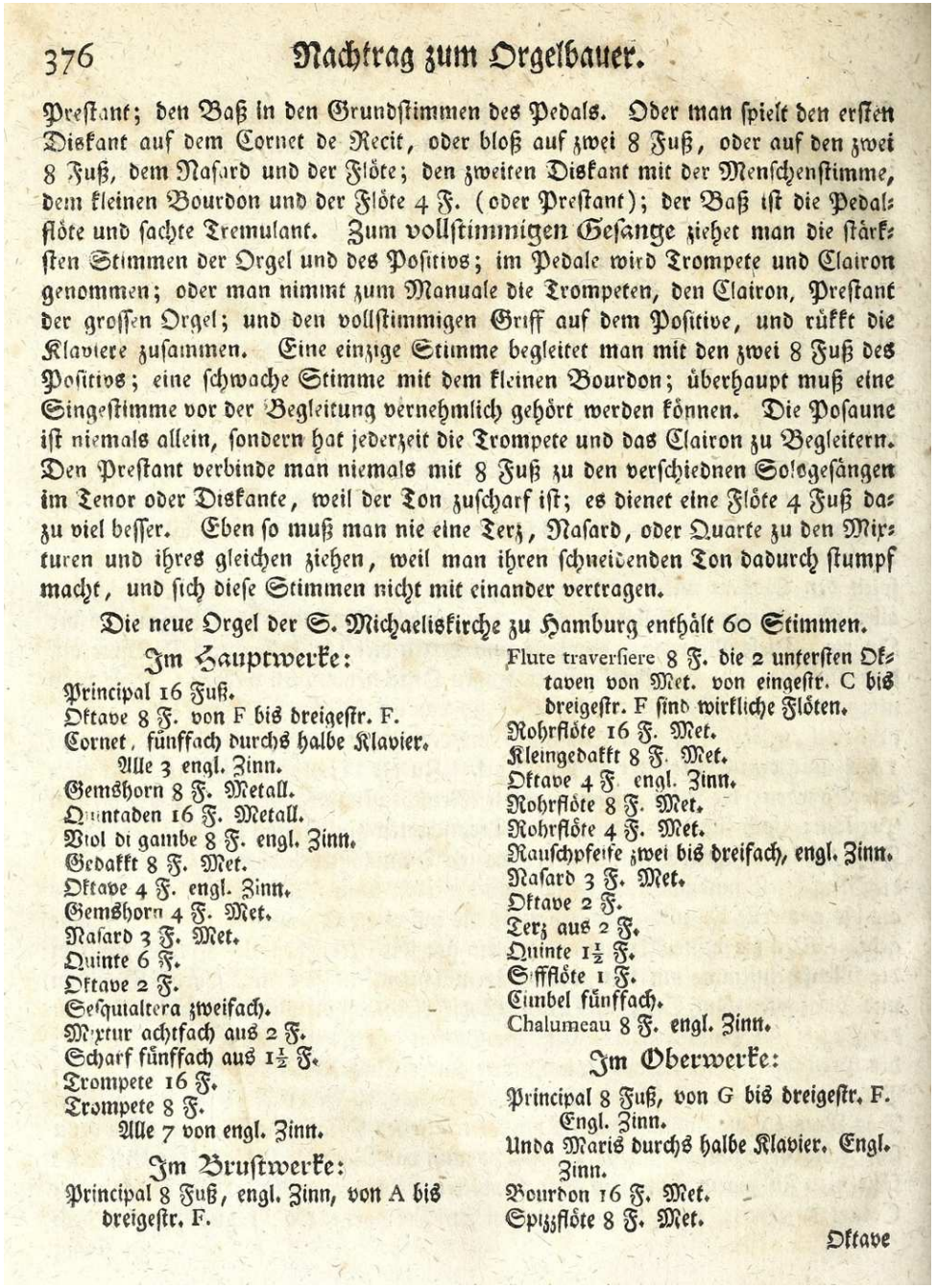
The usual combination of organ stops. For a full-voiced piece one draws all the *Principale*, all the 8 *Fuß* open, all the *Bourdons*, all the *Prestants*, all the *Dubletten*, all the *Mixturen*, all the *Cimbeln*, of the *Positiv* and of the great organ, and pushes the manuals together. For the pedal use the *Trompete* and the *Clairon*. *Pedalflöten* never belong with the *Pedaltrompeten*[398] and *Pedalclairons*[399]. A large full-voiced piece is treated with gravity and splendour; one makes large harmonic chords, with intermediate rests, dissonances.[400] For the duet one can play the treble on the *Cornet de Recit*, and the bass with the *Trompete* of the *Positiv* alone. Or one plays the treble with the *Trompete* of the *Recit*, and the bass with all the stops of the *Positivterz*[401]. Or one plays the treble with the *Cromorne*, the *Positiv Prestant*, and the bass with all the foundation stops, even 32 *Fuß*, with the two *Nasards*, two *Terzen* and the *Quarte*. This mélange is likewise serviceable for the terzetto, whose two trebles are taken on the *Positiv*, and the bass on the great organ. Or one takes the treble from the two eight-foot, from the *Flöte* 4 *Fuß*, the *Positiv Nasard*, or better still, from the *Cromorne* alone with the *Prestant*; the bass from the two 16 *Fuß* and the *Clairon* of the great organ. For the *Menschenstimme* one draws the *Bourdon*, the *Flöte* 4 *Fuß*, and the *Menschenstimme*, or the *Prestant* instead of the *Flöte*; one further adds the gentle *Tremulant*, and this is the only case in which experienced organists make use of the gentle *Tremulant*, by which alone the human voice can be naturally imitated. One should never play lower than the first F, and not higher than into the fourth C[402], as the *Menschenstimme* goes. Because the gentle *Tremulanten* are seldom good, many good organists draw the *Menschenstimme* with the *starker Tremulant*, together with the *Nasard*, *Bourdon* and *Prestant*. For the *Terz* in the tenor the accompaniment is of two 8 *Fuß* in the organ;[403] in the *Positiv* two 8 *Fuß*, the *Prestant* (better a *Flöte* of 4 *Fuß* instead of the *Prestant*), the *Nasard*, the *Quarte* (or *Dublette*), *Terz* and *Larigot*; in the pedal for the bass, all the foundation stops of the pedal, e.g. 16 *Fuß* 8 *Fuß* and 4 *Fuß*. The *Recit* (solo voice) is played in the fourth high octave, in order better to imitate the German flute; in general the

398. *Pedaltrompeten*: *Trompete* reed stops in the pedal.
399. *Pedalclairons*: *Clairon* reed stops in the pedal. The *Clairon* is a trumpet-type reed sounding an octave above the *Trompete*.
400. Dom Bédos: interlaced with syncopations, dissonant chords, suspensions and striking harmonic surprises (*entrelassés de syncopes, d'accords dissonants, de suspensions & surprises d'harmonie frappantes*).
401. *Positivterz*: the tierce combination of the *Positiv*, in which its foundation and mutation stops, including the *Terz*, are drawn together as one registration.
402. Dom Bédos gives the upper limit as the fourth G (*le quatrieme G re sol*).
403. Dom Bédos: all the 8-foot stops on the great organ (*tous les 8 pieds*).

stükk gerade, und befestige alles an seinem Orte. Die Zungenkrümmung verspare man bis zur äussersten Noth, weil das Stimmen der Schnarrwerke eins der schwersten Stükke ist. Die bisher beschriebne Unterhaltung einer Orgel gehet bloß geschikkte Organisten an, deren es wenige giebt, und es ist das Sprichwort der Orgelbauer richtig, wenn sie sagen: Wir sind den Ratten und Organisten viel Dank schuldig; denn ohne beide würden die Orgeln gar zu lange dauren.

Die gewöhnliche **Vermischung der Orgelstimmen.** Zu einem vollstimmigen Stükke ziehet man alle Principale, alle 8 Fuß offen, alle Bourdons, alle Prestants, alle Dubletten, alle Mixturen, alle Cimbeln, des Positivs und der grossen Orgel, und rükkt die Klaviere zusammen. Zum Pedale brauche man die Trompete und das Clairon. Niemals gehören Pedalflöten zu den Pedaltrompeten und Pedalclairons. Man behandelt ein grosses vollstimmiges Stükk mit Gravität und Pracht; man macht grosse harmonische Griffe, mit Zwischenpausen, Dissonanzen. Zum Duett kann man den Diskant auf dem Cornet de Recit, und den Baß bloß mit der Trompete des Positivs spielen. Oder man spielt den Diskant mit der Trompete des Recits, und den Baß mit allen Stimmen der Positivterz. Oder man spielt den Diskant mit dem Cromorne, dem Positivsprestant, und den Baß mit allen Grundstimmen, selbst 32 Fuß, mit den zwei Nasards, zwei Terzen und der Quarte. Diese Melange ist ebenfalls zum Terzett dienlich, dessen zwei Diskante auf dem Positive, und der Baß auf der grossen Orgel genommen werden. Oder man nimmt den Diskant von den zwei Achtfuß, von der Flöte 4 F. dem Positivsnasard, oder noch besser, bloß vom Cromorne mit dem Prestant; den Baß von den zwei 16 F. und dem Clairon der grossen Orgel. Zu der **Menschenstimme** ziehet man den Bourdon, die Flöte 4 Fuß, und die Menschenstimme, oder statt der Flöte den Prestant; noch füget man den sachten Tremulanten hinzu, und dieses ist der einzige Fall, da sich erfahrne Organisten des sachten Tremulanten bedienen, wodurch allein die Menschenstimme natürlich nachgeahmet werden kann. Man greife niemals tiefer als bis ans erste F, und nicht höher als bis ins vierte C, wie die Menschenstimme geht. Weil die sachten Tremulanten selten gut sind, so ziehen viele gute Organisten die Menschenstimme mit dem starken Tremulanten, nebst dem Nasard, Bourdon und Prestant. Zur **Terz im Tenor** ist die Accompagnirung von zwei 8 Fuß in der Orgel; im Positive zwei 8 Fuß, der Prestant (besser eine Flöte von 4 Fuß statt des Prestants), der Nasard, die Quarte (oder Dublette), Terz und Larigot; im Pedale zum Baß, alle Grundstimmen des Pedals, z. E. 16 F. 8 F. und 4 Fuß. Das Recit (Solostimme) wird in der vierten hohen Oktave gegriffen, um die deutsche Flöte besser nachzuahmen; überhaupt muß das Recit die Melodie des Gesanges führen. Zu einem **Trio** auf drei Klavieren nehme man den ersten Diskant im Cornet de Recit; den zweiten Diskant im Cromorne des Positivs, nebst dem Prestant;

Recit must lead the melody of the song. For a trio on three manuals take the first treble in the *Cornet de Recit*; the second treble in the *Cromorne* of the *Positiv*, together with the *Prestant*;



376 Nachtrag zum Orgelbauer.

Prestant; den Baß in den Grundstimmen des Pedals. Oder man spielt den ersten Diskant auf dem Cornet de Recit, oder bloß auf zwei 8 Fuß, oder auf den zwei 8 Fuß, dem Nasard und der Flöte; den zweiten Diskant mit der Menschenstimme, dem kleinen Bourdon und der Flöte 4 F. (oder Prestant); der Baß ist die Pedalflöte und sachte Tremulant. Zum vollstimmigen Gesange ziehet man die stärksten Stimmen der Orgel und des Positivs; im Pedale wird Trompete und Clairon genommen; oder man nimmt zum Manuale die Trompeten, den Clairon, Prestant der grossen Orgel; und den vollstimmigen Griff auf dem Positive, und rükkt die Klaviere zusammen. Eine einzige Stimme begleitet man mit den zwei 8 Fuß des Positivs; eine schwache Stimme mit dem kleinen Bourdon; überhaupt muß eine Singestimme vor der Begleitung vernehmlich gehört werden können. Die Posaune ist niemals allein, sondern hat jederzeit die Trompete und das Clairon zu Begleitern. Den Prestant verbinde man niemals mit 8 Fuß zu den verschiednen Sologesängen im Tenor oder Diskante, weil der Ton zuscharf ist; es dienet eine Flöte 4 Fuß dazu viel besser. Eben so muß man nie eine Terz, Nasard, oder Quarte zu den Mixturen und ihres gleichen ziehen, weil man ihren schneidenden Ton dadurch stumpf macht, und sich diese Stimmen nicht mit einander vertragen.

Die neue Orgel der S. Michaeliskirche zu Hamburg enthält 60 Stimmen.

Im Hauptwerke:

Principal 16 Fuß.
Oktave 8 F. von F bis dreigestr. F.
Cornet, fünffach durchs halbe Klavier.
Alle 3 engl. Zinn.
Gemshorn 8 F. Metall.
Quintaden 16 F. Metall.
Viol di gambe 8 F. engl. Zinn.
Gedakkt 8 F. Met.
Oktave 4 F. engl. Zinn.
Gemshorn 4 F. Met.
Nasard 3 F. Met.
Quinte 6 F.
Oktave 2 F.
Sesquialtera zweifach.
Mixtur achtfach aus 2 F.
Scharf fünffach aus 1½ F.
Trompete 16 F.
Trompete 8 F.
Alle 7 von engl. Zinn.

Im Brustwerke:

Principal 8 Fuß, engl. Zinn, von A bis dreigestr. F.
Flute traversiere 8 F. die 2 untersten Oktaven von Met. von eingestr. C bis dreigestr. F sind wirkliche Flöten.
Rohrflöte 16 F. Met.
Kleingedakkt 8 F. Met.
Oktave 4 F. engl. Zinn.
Rohrflöte 8 F. Met.
Rohrflöte 4 F. Met.
Rauschpfeife zwei bis dreifach, engl. Zinn.
Nasard 3 F. Met.
Oktave 2 F.
Terz aus 2 F.
Quinte 1½ F.
Sifflöte 1 F.
Cimbel fünffach.
Chalumeau 8 F. engl. Zinn.

Im Oberwerke:

Principal 8 Fuß, von G bis dreigestr. F. Engl. Zinn.
Unda Maris durchs halbe Klavier. Engl. Zinn.
Bourdon 16 F. Met.
Spitzflöte 8 F. Met.

Oktave

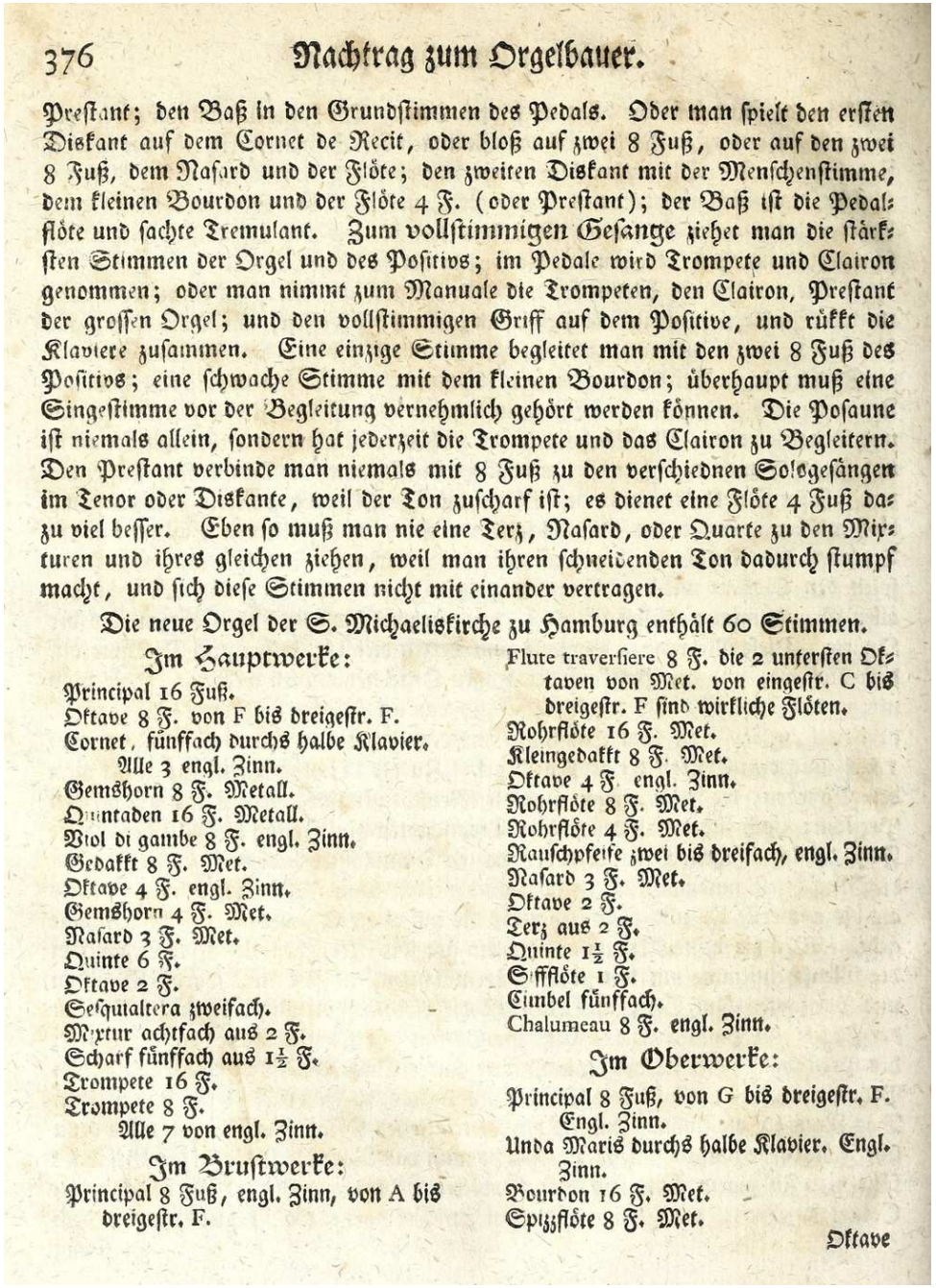
the bass in the foundation stops of the pedal. Or one plays the first treble on the *Cornet de Recit*, or only on two 8 *Fuß*, or on the two 8 *Fuß*, the *Nasard* and the *Flöte*; the second treble with the *Menschenstimme*, the little *Bourdon* and the *Flöte* 4 *Fuß* (or *Prestant*); the bass is the *Pedalflöte* and gentle *Tremulant*. For full-voiced song one draws the strongest stops of the organ and of the *Positiv*; in the pedal *Trompete* and *Clairon* are taken; or one takes for the manual the *Trompeten*, the *Clairon*, *Prestant* of the great organ; and the full-voiced chord on the *Positiv*, and pushes the manuals together. A single voice is accompanied with the two 8 *Fuß* of the *Positiv*; a weak voice with the little *Bourdon*; in general a singing voice must be able to be heard distinctly above the accompaniment. The *Posaune* is never alone, but always has the *Trompete* and the *Clairon* as companions. Never combine the *Prestant* with 8 *Fuß* for the various solo songs in the tenor or treble, because the tone is too sharp; a *Flöte* 4 *Fuß* serves much better for this. Likewise one must never draw a *Terz*, *Nasard* or *Quarte* with the *Mixturen* and their like, because one thereby blunts their cutting tone, and these stops do not agree with one another.

The new organ of the S. Michaeliskirche at Hamburg contains 60 stops.

In the *Hauptwerk*[404]:

Principal 16 *Fuß*.
Oktave 8 *Fuß* from F to three-line F.
Cornet, fivefold through half the keyboard.
All 3 Engl. tin.
Gemshorn[405] 8 *Fuß* metal.
Quintaden 16 *Fuß* metal.
Viol di gambe[406] 8 *Fuß* Engl. tin.
Gedakt[407] 8 *Fuß* met.
Oktave 4 *Fuß* Engl. tin.
Gemshorn 4 *Fuß* met.
Nasard 3 *Fuß* met.
Quinte 6 *Fuß*
Oktave 2 *Fuß*
Sesquialtera twofold.
Mixtur eightfold from 2 *Fuß*
Scharf fivefold from 1½ *Fuß*
Trompete 16 *Fuß*
Trompete 8 *Fuß*

404. *Hauptwerk*: the main manual division of the organ. Elsewhere the word also means simply the builder's chief work.
405. *Gemshorn*: a flue stop with conical pipes that narrow toward the top, giving a soft, horn-like tone.
406. *Viol di gambe*: a narrow-scaled open flue stop with a string-like tone, imitating the viola da gamba.
407. *Gedakt*: a stopped flue stop, its pipes closed at the top so that they sound an octave lower than open pipes of the same length.



376 Nachtrag zum Orgelbauer.

Prestant; den Baß in den Grundstimmen des Pedals. Oder man spielt den ersten Diskant auf dem Cornet de Recit, oder bloß auf zwei 8 Fuß, oder auf den zwei 8 Fuß, dem Nasard und der Flöte; den zweiten Diskant mit der Menschenstimme, dem kleinen Bourdon und der Flöte 4 F. (oder Prestant); der Baß ist die Pedalflöte und sachte Tremulant. Zum vollstimmigen Gesange ziehet man die stärksten Stimmen der Orgel und des Positivs; im Pedale wird Trompete und Clairon genommen; oder man nimmt zum Manuale die Trompeten, den Clairon, Prestant der grossen Orgel; und den vollstimmigen Griff auf dem Positive, und rükkt die Klaviere zusammen. Eine einzige Stimme begleitet man mit den zwei 8 Fuß des Positivs; eine schwache Stimme mit dem kleinen Bourdon; überhaupt muß eine Singestimme vor der Begleitung vernehmlich gehört werden können. Die Posaune ist niemals allein, sondern hat jederzeit die Trompete und das Clairon zu Begleitern. Den Prestant verbinde man niemals mit 8 Fuß zu den verschiednen Sologesängen im Tenor oder Diskante, weil der Ton zuscharf ist; es dienet eine Flöte 4 Fuß dazu viel besser. Eben so muß man nie eine Terz, Nasard, oder Quarte zu den Mixturen und ihres gleichen ziehen, weil man ihren schneidenden Ton dadurch stumpf macht, und sich diese Stimmen nicht mit einander vertragen.

Die neue Orgel der S. Michaeliskirche zu Hamburg enthält 60 Stimmen.

Im Hauptwerke:

Principal 16 Fuß.
Oktave 8 F. von F bis dreigestr. F.
Cornet, fünffach durchs halbe Klavier.
Alle 3 engl. Zinn.
Gemshorn 8 F. Metall.
Quintaden 16 F. Metall.
Viol di gambe 8 F. engl. Zinn.
Gedakkt 8 F. Met.
Oktave 4 F. engl. Zinn.
Gemshorn 4 F. Met.
Nasard 3 F. Met.
Quinte 6 F.
Oktave 2 F.
Sesquialtera zweifach.
Mixtur achtfach aus 2 F.
Scharf fünffach aus 1½ F.
Trompete 16 F.
Trompete 8 F.
Alle 7 von engl. Zinn.

Im Brustwerke:

Principal 8 Fuß, engl. Zinn, von A bis dreigestr. F.
Flute traversiere 8 F. die 2 untersten Oktaven von Met. von eingestr. C bis dreigestr. F sind wirkliche Flöten.
Rohrflöte 16 F. Met.
Kleingedakkt 8 F. Met.
Oktave 4 F. engl. Zinn.
Rohrflöte 8 F. Met.
Rohrflöte 4 F. Met.
Rauschpfeife zwei bis dreifach, engl. Zinn.
Nasard 3 F. Met.
Oktave 2 F.
Terz aus 2 F.
Quinte 1½ F.
Sifflöte 1 F.
Cimbel fünffach.
Chalumeau 8 F. engl. Zinn.

Im Oberwerke:

Principal 8 Fuß, von G bis dreigestr. F. Engl. Zinn.
Unda Maris durchs halbe Klavier. Engl. Zinn.
Bourdon 16 F. Met.
Spizzflöte 8 F. Met.

Oktave

All 7 of Engl. tin.

In the *Brustwerk*[408]:

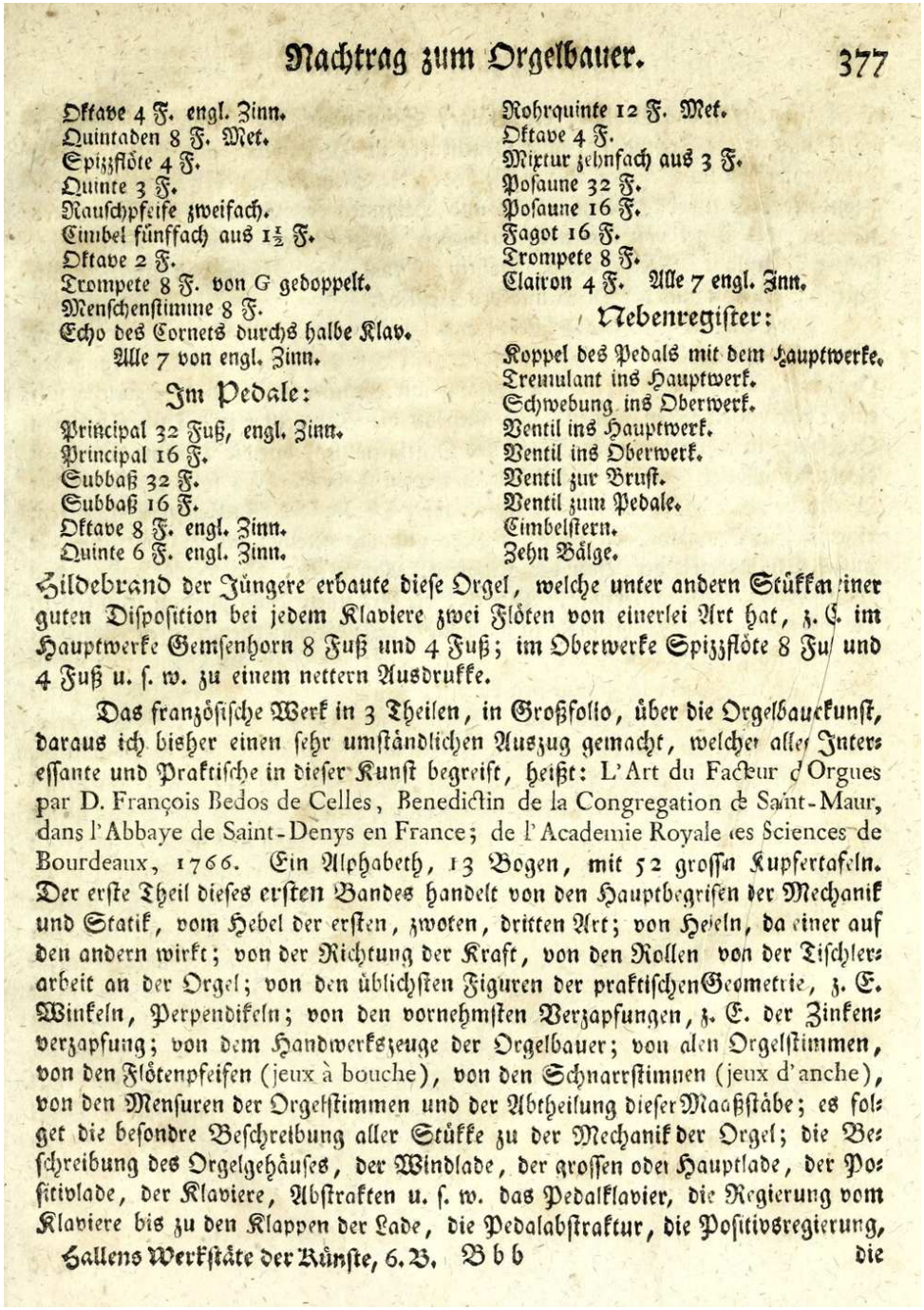
Principal 8 *Fuß*, Engl. tin, from A to three-line F.
Flute traversiere 8 *Fuß*; the 2 lowest octaves are of metal; from one-line C to three-line F the pipes are real flutes.
Rohrflöte 16 *Fuß* met.
Kleingedakt[409] 8 *Fuß* met.
Oktave 4 *Fuß* Engl. tin.
Rohrflöte 8 *Fuß* met.
Rohrflöte 4 *Fuß* met.
Rauschpfeife[410] two- to threefold, Engl. tin.
Nasard 3 *Fuß* met.
Oktave 2 *Fuß*
Terz from 2 *Fuß*
Quinte 1½ *Fuß*
Siffflöte[411] 1 *Fuß*
Cimbel fivefold.
Chalumeau[412] 8 *Fuß* Engl. tin.

In the *Oberwerk*[413]:

Principal 8 *Fuß*, from G to three-line F. Engl. tin.
Unda Maris through half the keyboard. Engl. tin.
Bourdon 16 *Fuß* met.
Spizflöte[414] 8 *Fuß* met.

-

408. *Brustwerk*: the manual division placed in the lower front of the case, at the organ's 'breast'; called simply the *Brust* on p. 377.
409. *Kleingedakt*: literally 'small stopped'; a stopped flue stop (see note 295).
410. *Rauschpfeife*: a compound flue stop of the mixture type, sounding two or three ranks on each key, usually a quint and an octave.
411. *Siffflöte*: a small open flute stop of very high pitch.
412. *Chalumeau*: a reed stop named after the single-reed wind instrument whose tone it imitates.
413. *Oberwerk*: the upper manual division, placed above the main division in the case. Elsewhere in the book the name can denote the main manual itself.
414. *Spizflöte*: an open flue stop whose pipes taper toward the top (see p. 383, where it is listed among the stops 'narrower at the top').



Nachtrag zum Orgelbauer. 377

Oktave 4 F. engl. Zinn.
Quintaden 8 F. Met.
Spizzflöte 4 F.
Quinte 3 F.
Rauschpfeife zweifach.
Cimbel fünffach aus 1½ F.
Oktave 2 F.
Trompete 8 F. von G gedoppelt.
Menschenstimme 8 F.
Echo des Cornets durchs halbe Klav.
Alle 7 von engl. Zinn.

Im Pedale:

Principal 32 Fuß, engl. Zinn.
Principal 16 F.
Subbaß 32 F.
Subbaß 16 F.
Oktave 8 F. engl. Zinn.
Quinte 6 F. engl. Zinn.
Rohrquinte 12 F. Met.
Oktave 4 F.
Mixtur zehnfach aus 3 F.
Posaune 32 F.
Posaune 16 F.
Fagot 16 F.
Trompete 8 F.
Clairon 4 F. Alle 7 engl. Zinn.

Nebenregister:

Koppel des Pedals mit dem Hauptwerke.
Tremulant ins Hauptwerk.
Schwebung ins Oberwerk.
Ventil ins Hauptwerk.
Ventil ins Oberwerk.
Ventil zur Brust.
Ventil zum Pedale.
Cimbelstern.
Zehn Bälge.

Hildebrand der Jüngere erbaute diese Orgel, welche unter andern Stükken einer guten Disposition bei jedem Klaviere zwei Flöten von einerlei Art hat, z. E. im Hauptwerke Gemsenhorn 8 Fuß und 4 Fuß; im Oberwerke Spizzflöte 8 Fuß und 4 Fuß u. s. w. zu einem nettern Ausdrukke.

Das französische Werk in 3 Theilen, in Großfolio, über die Orgelbauekunst, daraus ich bisher einen sehr umständlichen Auszug gemacht, welcher alles Interessante und Praktische in dieser Kunst begreift, heißt: L'Art du Facteur d'Orgues par D. François Bedos de Celles, Benedictin de la Congregation de Saint-Maur, dans l'Abbaye de Saint-Denys en France; de l'Academie Royale des Sciences de Bourdeaux, 1766. Ein Alphabeth, 13 Bogen, mit 52 grossen Kupfertafeln. Der erste Theil dieses ersten Bandes handelt von den Hauptbegriffen der Mechanik und Statik, vom Hebel der ersten, zwoten, dritten Art; von Heben, da einer auf den andern wirkt; von der Richtung der Kraft, von den Rollen von der Tischlerarbeit an der Orgel; von den üblichsten Figuren der praktischen Geometrie, z. E. Winkeln, Perpendikeln; von den vornehmsten Verzapfungen, z. E. der Zinkenverzapfung; von dem Handwerkszeuge der Orgelbauer; von den Orgelstimmen, von den Flötenpfeifen (jeux à bouche), von den Schnarrstimmen (jeux d'anche), von den Mensuren der Orgelstimmen und der Abtheilung dieser Maaßstäbe; es folget die besondre Beschreibung aller Stükke zu der Mechanik der Orgel; die Beschreibung des Orgelgehäuses, der Windlade, der grossen oder Hauptlade, der Positivlade, der Klaviere, Abstrakten u. s. w. das Pedalklavier, die Regierung vom Klaviere bis zu den Klappen der Lade, die Pedalabstraktur, die Positivsregierung,

Oktave 4 *Fuß* Engl. tin.

Quintaden 8 *Fuß* met.
Spizflöte 4 *Fuß*
Quinte 3 *Fuß*
Rauschpfeife twofold.
Cimbel fivefold from 1½ *Fuß*
Oktave 2 *Fuß*
Trompete 8 *Fuß* from G doubled.
Menschenstimme 8 *Fuß*
Echo of the *Cornet* through half the keyb.
All 7 of Engl. tin.

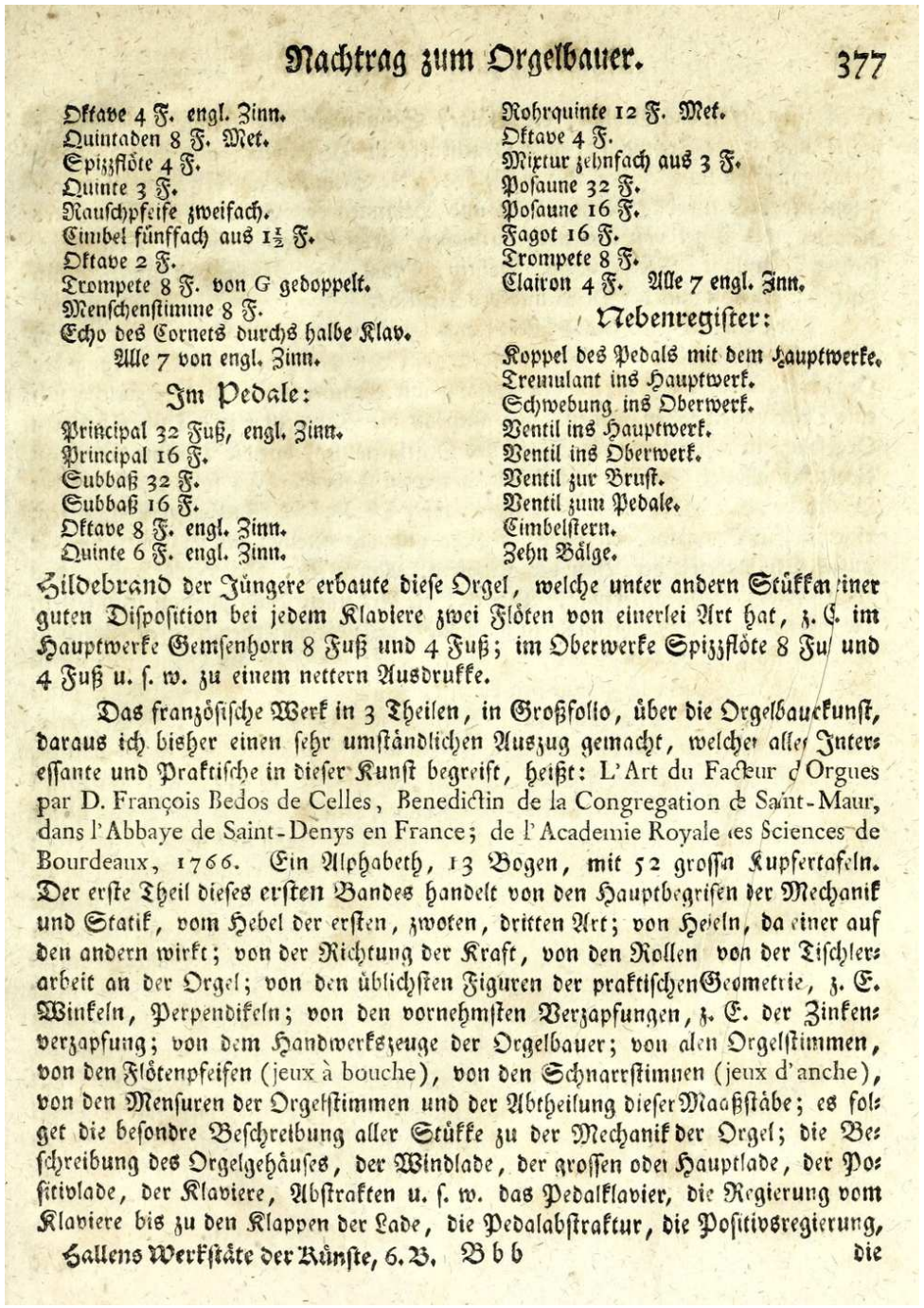
In the pedal:

Principal 32 *Fuß*, Engl. tin.
Principal 16 *Fuß*
Subbaß 32 *Fuß*
Subbaß 16 *Fuß*
Oktave 8 *Fuß* Engl. tin.
Quinte 6 *Fuß* Engl. tin.
Rohrquinte[415] 12 *Fuß* met.
Oktave 4 *Fuß*
Mixtur tenfold from 3 *Fuß*
Posaune 32 *Fuß*
Posaune 16 *Fuß*
Fagot 16 *Fuß*
Trompete 8 *Fuß*
Clairon 4 *Fuß* All 7 Engl. tin.

Accessory stops:

Coupler of the pedal with the *Hauptwerk*.
Tremulant into the *Hauptwerk*.
Schwebung into the *Oberwerk*.
Valve[416] into the *Hauptwerk*.
Valve into the *Oberwerk*.
Valve to the *Brust*.
Valve to the pedal.
Cimbelstern[417].
Ten bellows.

415. *Rohrquinte*: a chimney-flute stop (pipes capped, with a narrow tube through the cap) sounding at the interval of a fifth.
416. Valve (*Ventil*): a valve, drawn as an accessory stop, that admits wind to or shuts it off from an entire division. The same German word also denotes the pallet beneath a single channel.



Nachtrag zum Orgelbauer. 377

Oktave 4 F. engl. Zinn.
Quintaden 8 F. Met.
Spizzflöte 4 F.
Quinte 3 F.
Rauschpfeife zweifach.
Cimbel fünffach aus 1½ F.
Oktave 2 F.
Trompete 8 F. von G gedoppelt.
Menschenstimme 8 F.
Echo des Cornets durchs halbe Klav.
Alle 7 von engl. Zinn.

Im Pedale:

Principal 32 Fuß, engl. Zinn.
Principal 16 F.
Subbaß 32 F.
Subbaß 16 F.
Oktave 8 F. engl. Zinn.
Quinte 6 F. engl. Zinn.
Rohrquinte 12 F. Met.
Oktave 4 F.
Mixtur zehnfach aus 3 F.
Posaune 32 F.
Posaune 16 F.
Fagot 16 F.
Trompete 8 F.
Clairon 4 F. Alle 7 engl. Zinn.

Nebenregister:

Koppel des Pedals mit dem Hauptwerke.
Tremulant ins Hauptwerk.
Schwebung ins Oberwerk.
Ventil ins Hauptwerk.
Ventil ins Oberwerk.
Ventil zur Brust.
Ventil zum Pedale.
Cimbelstern.
Zehn Bälge.

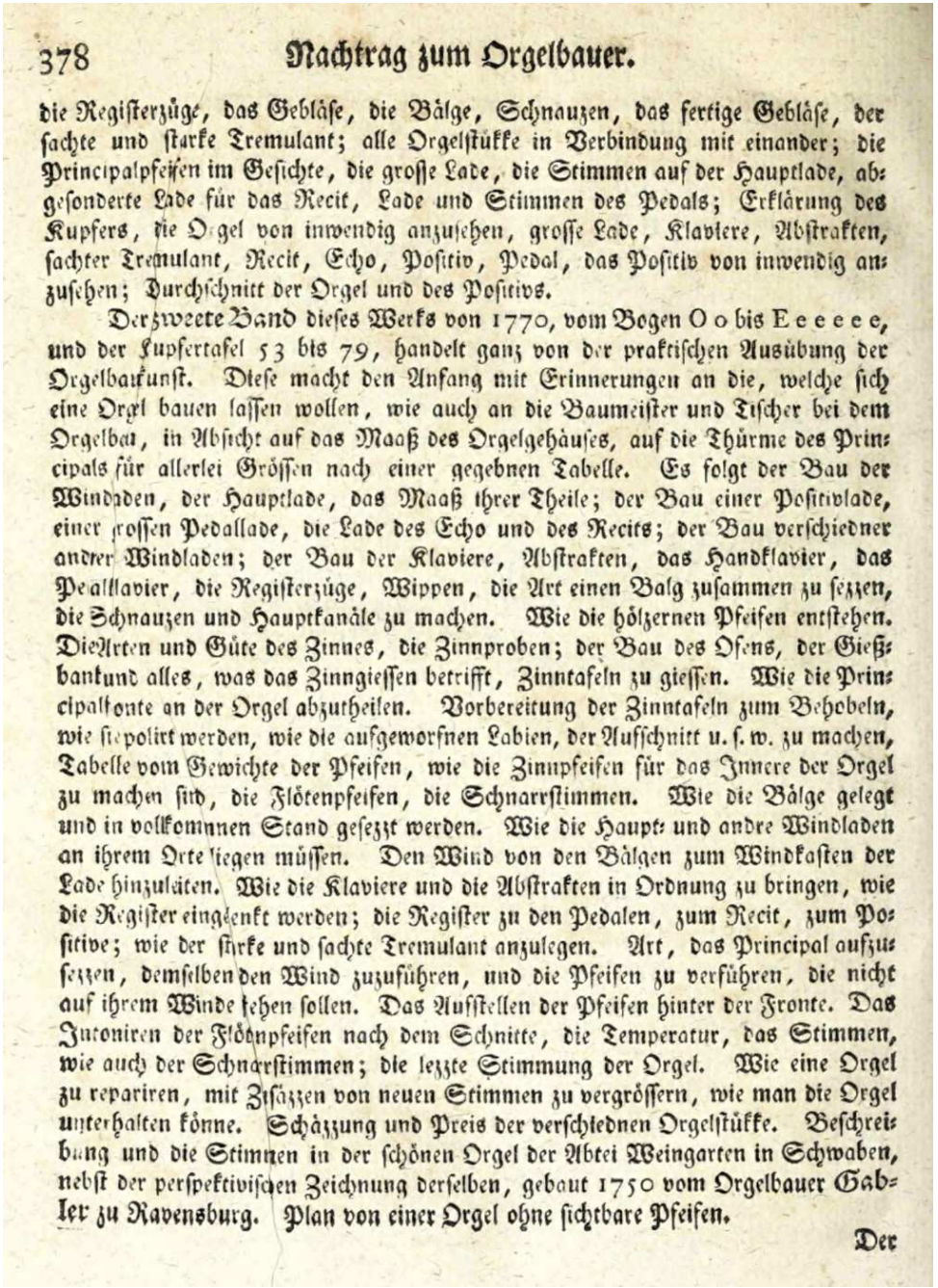
Hildebrand der Jüngere erbaute diese Orgel, welche unter andern Stükken einer guten Disposition bei jedem Klaviere zwei Flöten von einerlei Art hat, z. E. im Hauptwerke Gemsenhorn 8 Fuß und 4 Fuß; im Oberwerke Spizzflöte 8 Fuß und 4 Fuß u. s. w. zu einem nettern Ausdrukke.

Das französische Werk in 3 Theilen, in Großfolio, über die Orgelbauekunst, daraus ich bisher einen sehr umständlichen Auszug gemacht, welcher alles Interessante und Praktische in dieser Kunst begreift, heißt: L'Art du Facteur d'Orgues par D. François Bedos de Celles, Benedictin de la Congregation de Saint-Maur, dans l'Abbaye de Saint-Denys en France; de l'Academie Royale des Sciences de Bourdeaux, 1766. Ein Alphabeth, 13 Bogen, mit 52 grossen Kupfertafeln. Der erste Theil dieses ersten Bandes handelt von den Hauptbegriffen der Mechanik und Statik, vom Hebel der ersten, zwoten, dritten Art; von Heeln, da einer auf den andern wirkt; von der Richtung der Kraft, von den Rollen von der Tischlerarbeit an der Orgel; von den üblichsten Figuren der praktischen Geometrie, z. E. Winkeln, Perpendikeln; von den vornehmsten Verzapfungen, z. E. der Zinkenverzapfung; von dem Handwerkszeuge der Orgelbauer; von den Orgelstimmen, von den Flötenpfeifen (jeux à bouche), von den Schnarrstimmen (jeux d'anche), von den Mensuren der Orgelstimmen und der Abtheilung dieser Maaßstäbe; es folget die besondre Beschreibung aller Stükke zu der Mechanik der Orgel; die Beschreibung des Orgelgehäuses, der Windlade, der grossen oder Hauptlade, der Positivlade, der Klaviere, Abstrakten u. s. w. das Pedalklavier, die Regierung vom Klaviere bis zu den Klappen der Lade, die Pedalabstraktur, die Positivsregierung,

Hildebrand the Younger built this organ, which among other features of a good specification has at each manual two flutes of one kind, e.g. in the *Hauptwerk Gemsenhorn* 8 *Fuß* and 4 *Fuß*; in the *Oberwerk Spizflöte* 8 *Fuß* and 4 *Fuß* etc., for a neater expression.

The French work in 3 parts, in large folio, on the art of organ building, from which I have hitherto made a very detailed extract, comprising everything interesting and practical in this art, is called: L'Art du Facteur d'Orgues par D. François Bedos de Celles, Benedictin de la Congregation de Saint-Maur, dans l'Abbaye de Saint-Denys en France; de l'Academie Royale des Sciences de Bourdeaux, 1766. One alphabet, 13 sheets, with 52 large copperplates. The first part of this first volume treats of the main concepts of mechanics and statics, of the lever of the first, second, third kind; of levers where one acts upon the other; of the direction of the force, of pulleys; of the joinery work on the organ; of the most usual figures of practical geometry, e.g. angles, perpendiculars; of the principal joints, e.g. the dovetail joint; of the tools of the organ builders; of all the organ stops, of the flue pipes (jeux à bouche), of the reed stops (jeux d'anche), of the *Mensuren* of the organ stops and the division of these measuring scales; there follows the particular description of all the pieces belonging to the mechanism of the organ; the description of the organ case, of the *Windlade*, of the great or main windchest, of the *Positiv* windchest, of the manuals, trackers etc., the pedalboard, the action from the manual to the pallets of the *Lade*, the pedal action, the *Positiv* action,

417. *Cimbelstern*: an accessory stop in which a visible decorative star rotates on a wooden shaft, and pegs on the shaft strike springs carrying small bells; the bells are to be tuned to the organ, sounding c, g, e, c and so on, the notes of a major chord.



378 Nachtrag zum Orgelbauer.

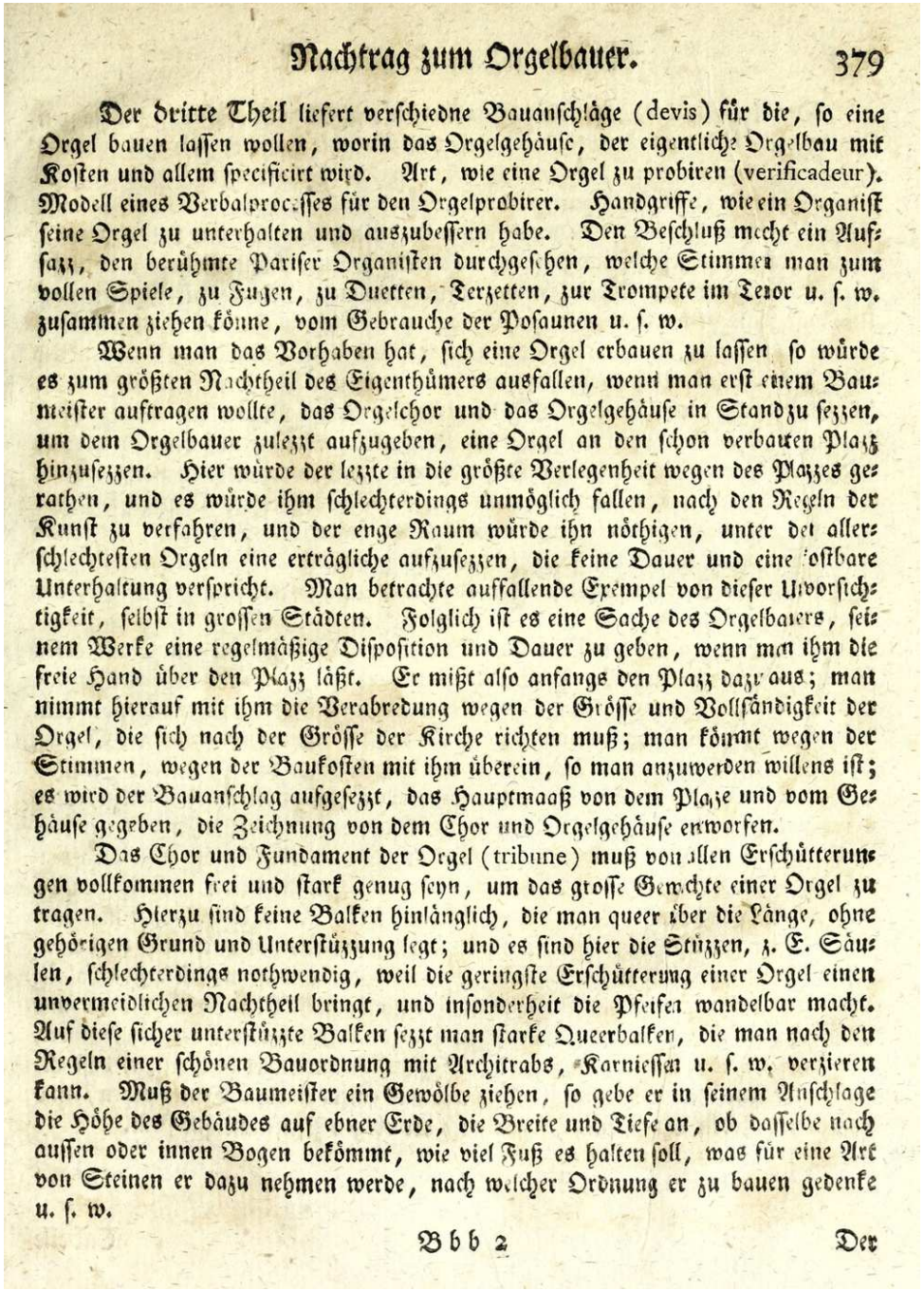
die Registerzüge, das Gebläse, die Bälge, Schnauzen, das fertige Gebläse, der sachte und starke Tremulant; alle Orgelstükke in Verbindung mit einander; die Principalpfeifen im Gesichte, die grosse Lade, die Stimmen auf der Hauptlade, abgesonderte Lade für das Recit, Lade und Stimmen des Pedals; Erklärung des Kupfers, die Orgel von inwendig anzusehen, grosse Lade, Klaviere, Abstrakten, sachter Tremulant, Recit, Echo, Positiv, Pedal, das Positiv von inwendig anzusehen; Durchschnitt der Orgel und des Positivs.

Der zweete Band dieses Werks von 1770, vom Bogen O o bis E e e e e e, und der Kupfertafel 53 bis 79, handelt ganz von der praktischen Ausübung der Orgelbaukunst. Diese macht den Anfang mit Erinnerungen an die, welche sich eine Orgel bauen lassen wollen, wie auch an die Baumeister und Tischer bei dem Orgelbau, in Absicht auf das Maaß des Orgelgehäuses, auf die Thürme des Principals für allerlei Grössen nach einer gegebnen Tabelle. Es folgt der Bau der Windladen, der Hauptlade, das Maaß ihrer Theile; der Bau einer Positivlade, einer grossen Pedallade, die Lade des Echo und des Recits; der Bau verschiedner andrer Windladen; der Bau der Klaviere, Abstrakten, das Handklavier, das Pedalklavier, die Registerzüge, Wippen, die Art einen Balg zusammen zu sezzen, die Schnauzen und Hauptkanäle zu machen. Wie die hölzernen Pfeifen entstehen. Die Arten und Güte des Zinnes, die Zinnproben; der Bau des Ofens, der Gießbank und alles, was das Zinngiessen betrifft, Zinntafeln zu giessen. Wie die Principalfonte an der Orgel abzutheilen. Vorbereitung der Zinntafeln zum Behobeln, wie sie polirt werden, wie die aufgeworfnen Labien, der Aufschnitt u. s. w. zu machen, Tabelle vom Gewichte der Pfeifen, wie die Zinnpfeifen für das Innere der Orgel zu machen sind, die Flötenpfeifen, die Schnarrstimmen. Wie die Bälge gelegt und in volkommnen Stand gesezt werden. Wie die Haupt- und andre Windladen an ihrem Orte liegen müssen. Den Wind von den Bälgen zum Windkasten der Lade hinzuleiten. Wie die Klaviere und die Abstrakten in Ordnung zu bringen, wie die Register eingelenkt werden; die Register zu den Pedalen, zum Recit, zum Positive; wie der starke und sachte Tremulant anzulegen. Art, das Principal aufzusezzen, demselben den Wind zuzuführen, und die Pfeifen zu verführen, die nicht auf ihrem Winde stehen sollen. Das Aufstellen der Pfeifen hinter der Fronte. Das Intoniren der Flötenpfeifen nach dem Schnitte, die Temperatur, das Stimmen, wie auch der Schnarrstimmen; die lezzte Stimmung der Orgel. Wie eine Orgel zu repariren, mit Zusäzzen von neuen Stimmen zu vergrössern, wie man die Orgel unterhalten könne. Schäzzung und Preis der verschiednen Orgelstükke. Beschreibung und die Stimmen in der schönen Orgel der Abtei Weingarten in Schwaben, nebst der perspektivischen Zeichnung derselben, gebaut 1750 vom Orgelbauer Gabler zu Ravensburg. Plan von einer Orgel ohne sichtbare Pfeifen.

Der

the drawstops, the wind supply, the bellows, *Schnauzen*, the finished wind supply, the gentle and the strong *Tremulant*; all the organ parts in connection with one another; the *Principal* pipes in the façade, the great windchest, the stops on the main windchest, separate *Lade* for the *Recit*, *Lade* and stops of the pedal; explanation of the copperplate, the organ to be seen from inside, great windchest, manuals, trackers, gentle *Tremulant*, *Recit*, *Echo*, *Positiv*, pedal, the *Positiv* to be seen from inside; section of the organ and of the *Positiv*.

The second volume of this work, of 1770, from sheet O o to E e e e e, and plates 53 to 79, deals entirely with the practical exercise of the art of organ building. This begins with admonitions to those who wish to have an organ built, as also to the architects and joiners in organ building, with regard to the measure of the organ case, and to the towers of the *Principal* for all kinds of sizes according to a given table. There follows the construction of the *Windladen*, of the main windchest, the measure of their parts; the construction of a *Positiv* windchest, of a large pedal windchest, the *Lade* of the *Echo* and of the *Recit*; the construction of various other *Windladen*; the construction of the keyboards, trackers, the manual, the pedalboard, the drawstops, rockers, the manner of putting a bellows together, of making the *Schnauzen* and main trunks. How the wooden pipes are made. The kinds and quality of tin, the tin tests; the construction of the furnace, of the casting bench and everything that concerns tin casting, to cast tin sheets. How the *Principal* front on the organ is to be divided. Preparation of the tin sheets for planing, how they are polished, how the raised mouths, the cut-up etc. are to be made, table of the weight of the pipes, how the tin pipes for the interior of the organ are to be made, the flue pipes, the reed stops. How the bellows are laid and put into perfect condition. How the main and other *Windladen* must lie in their place. To conduct the wind from the bellows to the wind chamber of the *Lade*. How the keyboards and the trackers are to be put in order, how the stops are jointed in; the stops for the pedals, for the *Recit*, for the *Positiv*; how the strong and the gentle *Tremulant* are to be fitted. Manner of setting up the *Principal*, of conveying the wind to it, and of conducting off the pipes that are not to stand directly on their wind. The placing of the pipes behind the façade. The voicing of the flue pipes according to the cut, the temperament, the tuning, as also of the reed stops; the final tuning of the organ. How an organ is to be repaired, to be enlarged with additions of new stops, how one may maintain the organ. Valuation and price of the various organ parts. Description and the stops in the beautiful organ of the abbey of Weingarten in Swabia, together with the perspective drawing of it, built in 1750 by the organ builder Gabler at Ravensburg. Plan of an organ without visible pipes.



Nachtrag zum Orgelbauer. 379

Der dritte Theil liefert verschiedne Bauanschläge (devis) für die, so eine Orgel bauen lassen wollen, worin das Orgelgehäuse, der eigentliche Orgelbau mit Kosten und allem specificirt wird. Art, wie eine Orgel zu probiren (verificadeur). Modell eines Verbalprocesses für den Orgelprobirer. Handgriffe, wie ein Organist seine Orgel zu unterhalten und auszubessern habe. Den Beschluß mecht ein Aufsazz, den berühmte Pariser Organisten durchgesehen, welche Stimmen man zum vollen Spiele, zu Fugen, zu Duetten, Terzetten, zur Trompete im Tenor u. s. w. zusammen ziehen könne, vom Gebrauche der Posaunen u. s. w.

Wenn man das Vorhaben hat, sich eine Orgel erbauen zu lassen so würde es zum größten Nachtheil des Eigenthümers ausfallen, wenn man erst einem Baumeister auftragen wollte, das Orgelchor und das Orgelgehäuse in Stand zu sezzen, um dem Orgelbauer zulezzt aufzugeben, eine Orgel an den schon verbauten Plazz hinzusezzen. Hier würde der lezzte in die größte Verlegenheit wegen des Plazzes gerathen, und es würde ihm schlechterdings unmöglich fallen, nach den Regeln der Kunst zu verfahren, und der enge Raum würde ihn nöthigen, unter der allerschlechtesten Orgeln eine erträgliche aufzusezzen, die keine Dauer und eine kostbare Unterhaltung verspricht. Man betrachte auffallende Exempel von dieser Unvorsichtigkeit, selbst in grossen Städten. Folglich ist es eine Sache des Orgelbauers, seinem Werke eine regelmäßige Disposition und Dauer zu geben, wenn man ihm die freie Hand über den Plazz läßt. Er mißt also anfangs den Plazz dazu aus; man nimmt hierauf mit ihm die Verabredung wegen der Grösse und Vollständigkeit der Orgel, die sich nach der Grösse der Kirche richten muß; man kömmt wegen der Stimmen, wegen der Baukosten mit ihm überein, so man anzuwerden willens ist; es wird der Bauanschlag aufgesezzt, das Hauptmaaß von dem Plazze und vom Gehäuse gegeben, die Zeichnung von dem Chor und Orgelgehäuse entworfen.

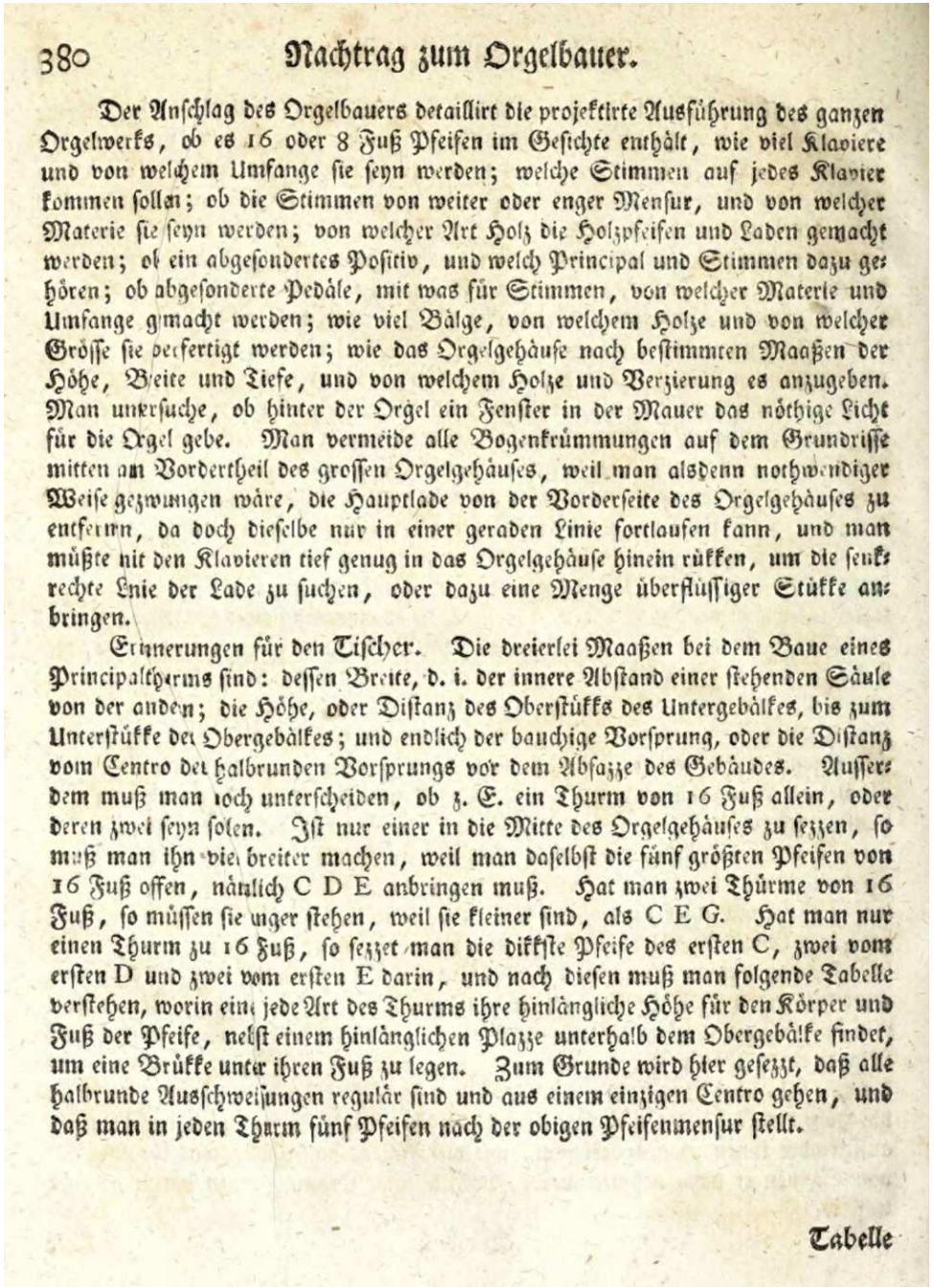
Das Chor und Fundament der Orgel (tribune) muß von allen Erschütterungen vollkommen frei und stark genug seyn, um das grosse Gewichte einer Orgel zu tragen. Hierzu sind keine Balken hinlänglich, die man queer über die Länge, ohne gehörigen Grund und Unterstüzzung legt; und es sind hier die Stüzzen, z. E. Säulen, schlechterdings nothwendig, weil die geringste Erschütterung einer Orgel einen unvermeidlichen Nachtheil bringt, und insonderheit die Pfeifen wandelbar macht. Auf diese sicher unterstüzzte Balken sezzt man starke Queerbalken, die man nach den Regeln einer schönen Bauordnung mit Architrabs, Karniessen u. s. w. verzieren kann. Muß der Baumeister ein Gewölbe ziehen, so gebe er in seinem Anschlage die Höhe des Gebäudes auf ebner Erde, die Breite und Tiefe an, ob dasselbe nach aussen oder innen Bogen bekömmt, wie viel Fuß es halten soll, was für eine Art von Steinen er dazu nehmen werde, nach welcher Ordnung er zu bauen gedenke u. s. w.

The third part supplies various estimates (*devis*[418]) for those who wish to have an organ built, in which the organ case and the organ building proper, with costs and everything, are specified. Manner in which an organ is to be examined (*verificadeur*[419]). Model of a *Verbalprocess*[420] for the examiner of the organ. Practical procedures by which an organist is to maintain and mend his organ. The conclusion is formed by an essay, which celebrated Parisian organists have looked over, on which stops one may draw together for the full organ, for fugues, for duets, trios, for the *Trompete* in the tenor etc., on the use of the *Posaunen* etc.

If one has the intention of having an organ built, it would turn out to the greatest disadvantage of the owner if one were first to commission an architect to put the organ gallery and the organ case in order, so as at last to charge the organ builder with setting an organ into the space already built up. Here the latter would fall into the greatest embarrassment on account of the space, and it would be absolutely impossible for him to proceed according to the rules of the art, and the confined space would oblige him to build an instrument tolerable only beside the very worst organs, unlikely to last and costly to maintain. Let one consider striking examples of this imprudence, even in large cities. Consequently it is a matter for the organ builder to give his instrument a regular arrangement and durability, if one leaves him a free hand over the space. He therefore first measures out the space for it; one then makes the agreement with him concerning the size and completeness of the organ, which must be governed by the size of the church; one comes to terms with him concerning the stops, concerning the building costs which one is willing to spend; the estimate is drawn up, the main dimensions of the space and of the case are given, the drawing of the gallery and organ case is sketched.

The gallery and foundation of the organ (*tribune*[421]) must be completely free from all vibrations and strong enough to bear the great weight of an organ. For this no beams are sufficient that are laid across the length without proper foundation and support; and here props, e.g. columns, are absolutely necessary, because the slightest vibration of an organ brings an unavoidable disadvantage, and in particular makes the pipes changeable. Upon these securely supported beams one sets strong cross-beams, which one can decorate according to the rules of a fine architectural order with architraves, cornices etc. If the architect has to construct a vault, let him state in his estimate the height of the structure above ground level, the breadth and depth, whether it is to have arches outwards or inwards, how many *Fuß* it is to measure, what kind of stones he will use for it, according to which order he intends to build etc.

418. *devis*: French for a builder's itemised estimate; here the written estimates for the organ case and the organ-building work, with all costs specified.
419. *verificadeur*: French for the examiner who inspects and approves a completed organ; here attached to the heading on how an organ is to be examined.
420. *Verbalprocess*: Halle's Germanised form of French *procès-verbal*, a formal written report; here the report the examiner draws up on the examination of the organ.
421. *tribune*: French for the organ gallery; here the gallery together with the foundation that carries the instrument, which must be rigid and strong enough for its weight.



380 Nachtrag zum Orgelbauer.

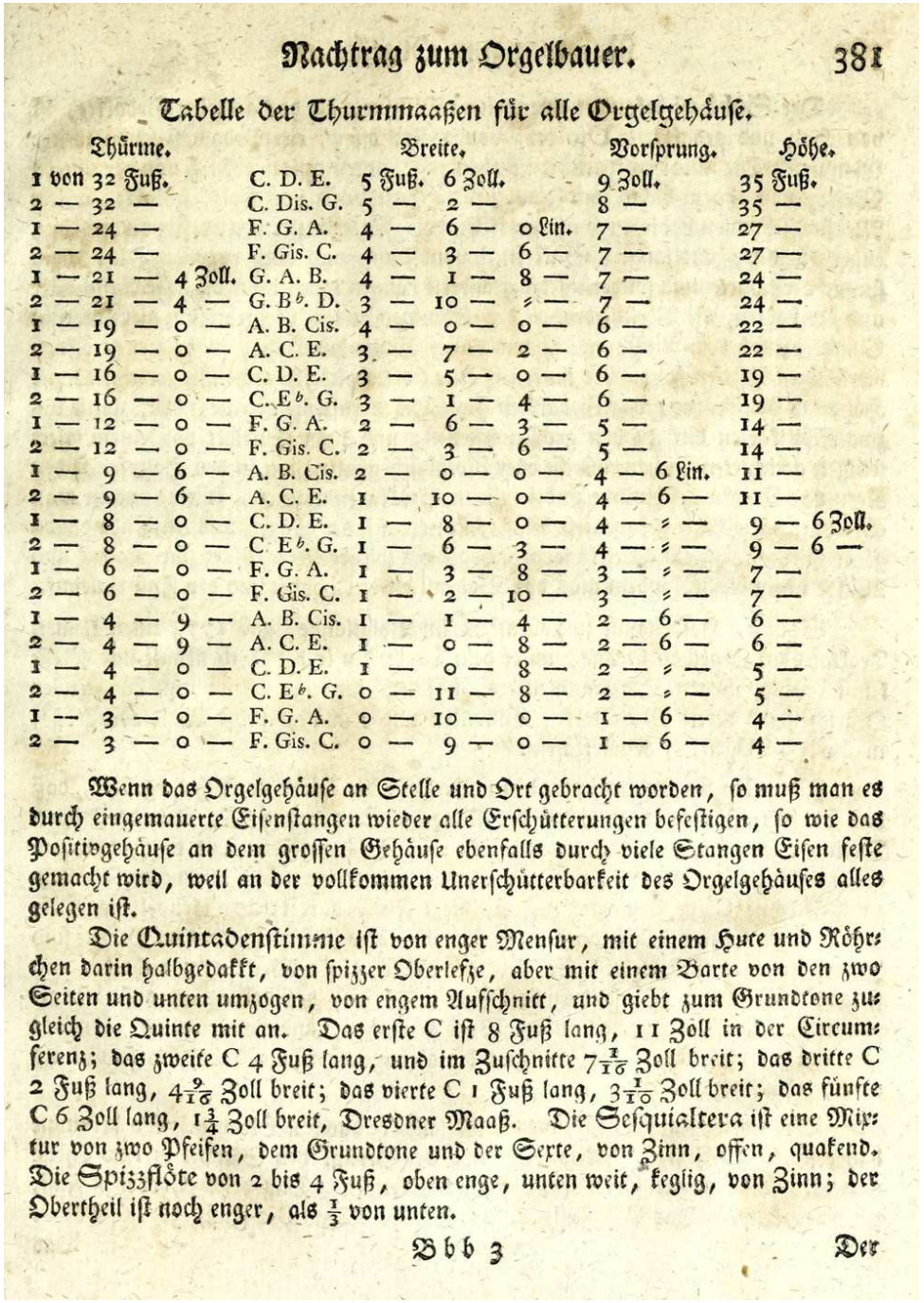
Der Anschlag des Orgelbauers detaillirt die projektirte Ausführung des ganzen Orgelwerks, ob es 16 oder 8 Fuß Pfeifen im Gesichte enthält, wie viel Klaviere und von welchem Umfange sie seyn werden; welche Stimmen auf jedes Klavier kommen sollen; ob die Stimmen von weiter oder enger Mensur, und von welcher Materie sie seyn werden; von welcher Art Holz die Holzpfeifen und Laden gemacht werden; ob ein abgesondertes Positiv, und welch Principal und Stimmen dazu gehören; ob abgesonderte Pedäle, mit was für Stimmen, von welcher Materie und Umfange gemacht werden; wie viel Bälge, von welchem Holze und von welcher Grösse sie verfertigt werden; wie das Orgelgehäuse nach bestimmten Maaßen der Höhe, Breite und Tiefe, und von welchem Holze und Verzierung es anzugeben. Man untersuche, ob hinter der Orgel ein Fenster in der Mauer das nöthige Licht für die Orgel gebe. Man vermeide alle Bogenkrümmungen auf dem Grundrisse mitten am Vordertheil des grossen Orgelgehäuses, weil man alsdenn nothwendiger Weise gezwungen wäre, die Hauptlade von der Vorderseite des Orgelgehäuses zu entfernen, da doch dieselbe nur in einer geraden Linie fortlaufen kann, und man müßte nit den Klavieren tief genug in das Orgelgehäuse hinein rükken, um die senkrechte Lnie der Lade zu suchen, oder dazu eine Menge überflüssiger Stükke anbringen.

Erinnerungen für den Tischer. Die dreierlei Maaßen bei dem Baue eines Principalthurms sind: dessen Breite, d. i. der innere Abstand einer stehenden Säule von der andern; die Höhe, oder Distanz des Oberstükks des Untergebälkes, bis zum Unterstükke des Obergebälkes; und endlich der bauchige Vorsprung, oder die Distanz vom Centro des halbrunden Vorsprungs vor dem Abfazze des Gebäudes. Ausserdem muß man noch unterscheiden, ob z. E. ein Thurm von 16 Fuß allein, oder deren zwei seyn solen. Ist nur einer in die Mitte des Orgelgehäuses zu sezzen, so muß man ihn viel breiter machen, weil man daselbst die fünf größten Pfeifen von 16 Fuß offen, nämlich C D E anbringen muß. Hat man zwei Thürme von 16 Fuß, so müssen sie unger stehen, weil sie kleiner sind, als C E G. Hat man nur einen Thurm zu 16 Fuß, so sezzet man die dikkste Pfeife des ersten C, zwei vom ersten D und zwei vom ersten E darin, und nach diesen muß man folgende Tabelle verstehen, worin eine jede Art des Thurms ihre hinlängliche Höhe für den Körper und Fuß der Pfeife, nebst einem hinlänglichen Plazze unterhalb dem Obergebälke findet, um eine Brükke unter ihren Fuß zu legen. Zum Grunde wird hier gesezzt, daß alle halbrunde Ausschweifungen regulär sind und aus einem einzigen Centro gehen, und daß man in jeden Thurm fünf Pfeifen nach der obigen Pfeifenmensur stellt.

Tabelle

The organ builder's estimate details the projected execution of the whole organ: whether it contains pipes of 16 or 8 *Fuß* in the façade, how many keyboards and of what compass they will be; which stops are to go on each keyboard; whether the stops will be of wide or narrow *Mensur*, and of what material they will be; of what kind of wood the wooden pipes and *Laden* will be made; whether a separate *Positiv*, and which *Principal* and stops belong to it; whether separate pedals, with what stops, of what material and compass, are to be made; how many bellows, of what wood and of what size they will be made; how the organ case is to be specified according to fixed measures of height, breadth and depth, and of what wood and decoration. Let one examine whether behind the organ a window in the wall gives the necessary light for the organ. Let one avoid all arched curvatures in the ground plan in the middle of the front of the great organ case, because one would then necessarily be compelled to move the main windchest away from the front side of the organ case, since it can only run on in a straight line, and one would have to move the keyboards deep enough into the organ case to find the perpendicular line of the *Lade*, or else fit a quantity of superfluous pieces for the purpose.

Admonitions for the joiner. The three kinds of measures in the construction of a principal tower are: its breadth, i.e. the inner distance of one upright post from the other; the height, or distance from the upper piece of the lower entablature to the lower piece of the upper entablature; and finally the bellied projection, or the distance from the centre of the semicircular projection in front of the offset of the structure. Besides this, one must also distinguish whether, e.g., there is to be one tower of 16 *Fuß* alone, or two of them. If only one is to be set in the middle of the organ case, one must make it much broader, because there one must place the five largest pipes of 16 *Fuß* open, namely C D E. If one has two towers of 16 *Fuß*, they must be narrower, because they are smaller, as C E G. If one has only one tower of 16 *Fuß*, one sets in it the thickest pipe of the first C, two of the first D and two of the first E, and according to these one must understand the following table, in which each kind of tower finds its sufficient height for the body and foot of the pipe, together with sufficient space below the upper entablature to lay a bridge under its foot. It is here taken as the basis that all semicircular curves are regular and proceed from a single centre, and that one places in each tower five pipes according to the above pipe *Mensur*.



Nachtrag zum Orgelbauer. 381

Tabelle der Thurmmaaßen für alle Orgelgehäuse.

Thürme.				Breite.				Vorsprung.		Höhe.	
1 von 32 Fuß.				C. D. E.	5 Fuß.	6 Zoll.		9 Zoll.		35 Fuß.	
2 — 32 —				C. Dis. G.	5 —	2 —		8 —		35 —	
1 — 24 —				F. G. A.	4 —	6 —	0 Lin.	7 —		27 —	
2 — 24 —				F. Gis. C.	4 —	3 —	6 —	7 —		27 —	
1 — 21 —	4	Zoll.		G. A. B.	4 —	1 —	8 —	7 —		24 —	
2 — 21 —	4	—		G. B♭. D.	3 —	10 —	″ —	7 —		24 —	
1 — 19 —	0	—		A. B. Cis.	4 —	0 —	0 —	6 —		22 —	
2 — 19 —	0	—		A. C. E.	3 —	7 —	2 —	6 —		22 —	
1 — 16 —	0	—		C. D. E.	3 —	5 —	0 —	6 —		19 —	
2 — 16 —	0	—		C. E♭. G.	3 —	1 —	4 —	6 —		19 —	
1 — 12 —	0	—		F. G. A.	2 —	6 —	3 —	5 —		14 —	
2 — 12 —	0	—		F. Gis. C.	2 —	3 —	6 —	5 —		14 —	
1 — 9 —	6	—		A. B. Cis.	2 —	0 —	0 —	4 —	6 Lin.	11 —	
2 — 9 —	6	—		A. C. E.	1 —	10 —	0 —	4 —	6 —	11 —	
1 — 8 —	0	—		C. D. E.	1 —	8 —	0 —	4 —	″ —	9 —	6 Zoll.
2 — 8 —	0	—		C. E♭. G.	1 —	6 —	3 —	4 —	″ —	9 —	6 —
1 — 6 —	0	—		F. G. A.	1 —	3 —	8 —	3 —	″ —	7 —	
2 — 6 —	0	—		F. Gis. C.	1 —	2 —	10 —	3 —	″ —	7 —	
1 — 4 —	9	—		A. B. Cis.	1 —	1 —	4 —	2 —	6 —	6 —	
2 — 4 —	9	—		A. C. E.	1 —	0 —	8 —	2 —	6 —	6 —	
1 — 4 —	0	—		C. D. E.	1 —	0 —	8 —	2 —	″ —	5 —	
2 — 4 —	0	—		C. E♭. G.	0 —	11 —	8 —	2 —	″ —	5 —	
1 — 3 —	0	—		F. G. A.	0 —	10 —	0 —	1 —	6 —	4 —	
2 — 3 —	0	—		F. Gis. C.	0 —	9 —	0 —	1 —	6 —	4 —	

Wenn das Orgelgehäuse an Stelle und Ort gebracht worden, so muß man es durch eingemauerte Eisenstangen wieder alle Erschütterungen befestigen, so wie das Positivgehäuse an dem grossen Gehäuse ebenfalls durch viele Stangen Eisen feste gemacht wird, weil an der vollkommen Unerschütterbarkeit des Orgelgehäuses alles gelegen ist.

Die Quintadenstimme ist von enger Mensur, mit einem Hute und Röhrchen darin halbgedakkt, von spizzer Oberlefze, aber mit einem Barte von den zwo Seiten und unten umzogen, von engem Aufschnitt, und giebt zum Grundtone zugleich die Quinte mit an. Das erste C ist 8 Fuß lang, 11 Zoll in der Circumferenz; das zweite C 4 Fuß lang, und im Zuschnitte $7\frac{1}{16}$ Zoll breit; das dritte C 2 Fuß lang, $4\frac{9}{16}$ Zoll breit; das vierte C 1 Fuß lang, $3\frac{1}{16}$ Zoll breit; das fünfte C 6 Zoll lang, $1\frac{3}{4}$ Zoll breit, Dresdner Maaß. Die Sesquialtera ist eine Mixtur von zwo Pfeifen, dem Grundtone und der Sexte, von Zinn, offen, quakend. Die Spizzflöte von 2 bis 4 Fuß, oben enge, unten weit, keglig, von Zinn; der Obertheil ist noch enger, als $\frac{1}{3}$ von unten.

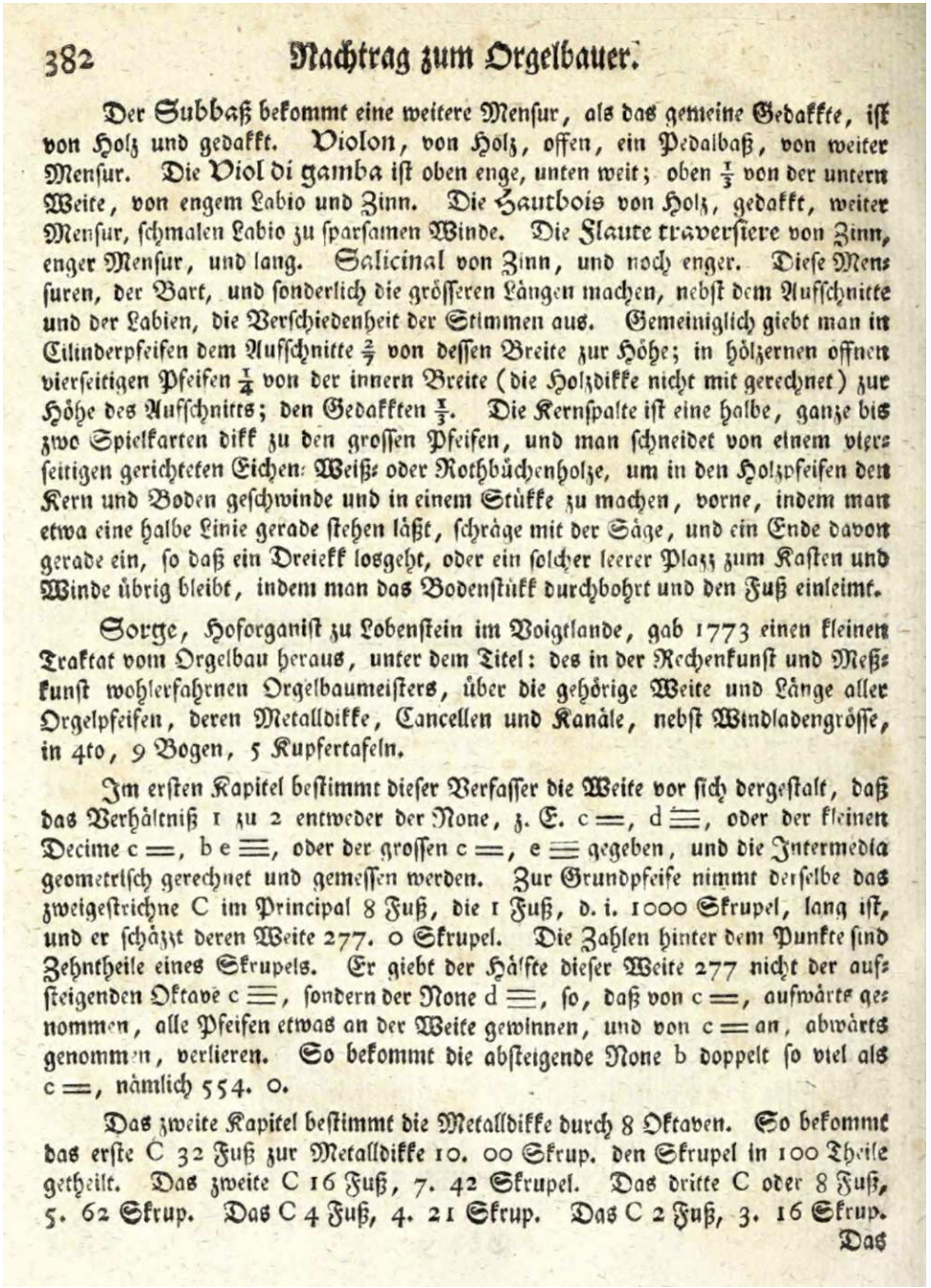
Table of the tower dimensions for all organ cases.

Towers.			*Breadth.*			*Projection.*		*Height.*	
1 of 32 *Fuß.*		C. D. E.	5 *Fuß.*	6 *Zoll.*		9 *Zoll.*		35 *Fuß.*	
2 — 32 —		C. Dis. G.	5 —	2 —		8 —		35 —	
1 — 24 —		F. G. A.	4 —	6 —	0 *Lin.*	7 —		27 —	
2 — 24 —		F. Gis. C.	4 —	3 —	6 —	7 —		27 —	
1 — 21 —	4 *Zoll.*	G. A. B.	4 —	1 —	8 —	7 —		24 —	
2 — 21 —	4 —	G. Bb. D.	3 —	10 —	″ —	7 —		24 —	
1 — 19 —	0 —	A. B. Cis.	4 —	0 —	0 —	6 —		22 —	
2 — 19 —	0 —	A. C. E.	3 —	7 —	2 —	6 —		22 —	
1 — 16 —	0 —	C. D. E.	3 —	5 —	0 —	6 —		19 —	
2 — 16 —	0 —	C. Eb. G.	3 —	1 —	4 —	6 —		19 —	
1 — 12 —	0 —	F. G. A.	2 —	6 —	3 —	5 —		14 —	
2 — 12 —	0 —	F. Gis. C.	2 —	3 —	6 —	5 —		14 —	
1 — 9 —	6 —	A. B. Cis.	2 —	0 —	0 —	4 —	6 *Lin.*	11 —	
2 — 9 —	6 —	A. C. E.	1 —	10 —	0 —	4 —	6 —	11 —	
1 — 8 —	0 —	C. D. E.	1 —	8 —	0 —	4 —	″ —	9 —	6 *Zoll.*
2 — 8 —	0 —	C. Eb. G.	1 —	6 —	3 —	4 —	″ —	9 —	6 —
1 — 6 —	0 —	F. G. A.	1 —	3 —	8 —	3 —	″ —	7 —	
2 — 6 —	0 —	F. Gis. C.	1 —	2 —	10 —	3 —	″ —	7 —	
1 — 4 —	9 —	A. B. Cis.	1 —	1 —	4 —	2 —	6 —	6 —	
2 — 4 —	9 —	A. C. E.	1 —	0 —	8 —	2 —	6 —	6 —	
1 — 4 —	0 —	C. D. E.	1 —	0 —	8 —	2 —	″ —	5 —	
2 — 4 —	0 —	C. Eb. G.	0 —	11 —	8 —	2 —	″ —	5 —	
1 — 3 —	0 —	F. G. A.	0 —	10 —	0 —	1 —	6 —	4 —	
2 — 3 —	0 —	F. Gis. C.	0 —	9 —	0 —	1 —	6 —	4 —	

When the organ case has been brought to its place and position, it must be secured against all vibration by iron bars built into the masonry, just as the *Positiv* case is likewise made fast to the great case by many bars of iron, because everything depends on the complete immovability of the organ case.

The *Quintaden* stop is of narrow *Mensur*, half-stopped with a cap and a little tube in it, with a pointed upper lip, but surrounded with a beard on the two sides and below, of narrow cut-up, and gives the fifth together with the fundamental. The first C is 8 *Fuß* long, 11 *Zoll* in circumference; the second C 4 *Fuß* long, and in the cutting-out 7 1/16 *Zoll* wide; the third C 2 *Fuß* long, 4 9/16 *Zoll* wide; the fourth C 1 *Fuß* long, 3 1/16 *Zoll* wide; the fifth C 6 *Zoll* long, 1¾ *Zoll* wide, *Dresdner Maaß*[422]. The *Sesquialtera* is a *Mixtur* of two pipes, the fundamental and the sixth, of tin, open, quacking. The *Spizzflöte* of 2 to 4 *Fuß*, narrow at the top, wide at the bottom, conical, of tin; the upper part is narrower still than ⅓ of the bottom.

422. *Dresdner Maaß*: the Dresden (Saxon) measure. The *Fuß* and *Zoll* in the preceding dimensions are Dresden units, named because the standard of length varied between German territories.



382 Nachtrag zum Orgelbauer.

Der Subbaß bekommt eine weitere Menſur, als das gemeine Gedakkte, iſt von Holz und gedakkt. Violon, von Holz, offen, ein Pedalbaß, von weiter Menſur. Die Viol di gamba iſt oben enge, unten weit; oben ⅓ von der untern Weite, von engem Labio und Zinn. Die Hautbois von Holz, gedakkt, weiter Menſur, ſchmalen Labio zu ſparſamen Winde. Die Flaute traverſiere von Zinn, enger Menſur, und lang. Salicinal von Zinn, und noch enger. Dieſe Menſuren, der Bart, und ſonderlich die gröſſeren Längen machen, nebſt dem Aufſchnitte und der Labien, die Verſchiedenheit der Stimmen aus. Gemeiniglich giebt man in Cilinderpfeifen dem Aufſchnitte ⅔ von deſſen Breite zur Höhe; in hölzernen offnen vierſeitigen Pfeifen ¼ von der innern Breite (die Holzdikke nicht mit gerechnet) zur Höhe des Aufſchnitts; den Gedakkten ⅓. Die Kernſpalte iſt eine halbe, ganze bis zwo Spielkarten dikk zu den groſſen Pfeifen, und man ſchneidet von einem vierſeitigen gerichteten Eichen- Weiß- oder Rothbüchenholze, um in den Holzpfeifen den Kern und Boden geſchwinde und in einem Stükke zu machen, vorne, indem man etwa eine halbe Linie gerade ſtehen läßt, ſchräge mit der Säge, und ein Ende davon gerade ein, ſo daß ein Dreiekk losgeht, oder ein ſolcher leerer Plazz zum Kaſten und Winde übrig bleibt, indem man das Bodenſtükk durchbohrt und den Fuß einleimt.

Sorge, Hoforganiſt zu Lobenſtein im Voigtlande, gab 1773 einen kleinen Traktat vom Orgelbau heraus, unter dem Titel: des in der Rechenkunſt und Meßkunſt wohlerfahrnen Orgelbaumeiſters, über die gehörige Weite und Länge aller Orgelpfeifen, deren Metalldikke, Cancellen und Kanäle, nebſt Windladengröſſe, in 4to, 9 Bogen, 5 Kupfertafeln.

Im erſten Kapitel beſtimmt dieſer Verfaſſer die Weite vor ſich dergeſtalt, daß das Verhältniß 1 zu 2 entweder der None, z. E. c =, d ≡, oder der kleinen Decime c =, b e ≡, oder der groſſen c =, e ≡ gegeben, und die Intermedia geometriſch gerechnet und gemeſſen werden. Zur Grundpfeife nimmt derſelbe das zweigeſtrichne C im Principal 8 Fuß, die 1 Fuß, d. i. 1000 Skrupel, lang iſt, und er ſchäzt deren Weite 277. 0 Skrupel. Die Zahlen hinter dem Punkte ſind Zehntheile eines Skrupels. Er giebt der Hälfte dieſer Weite 277 nicht der aufſteigenden Oktave c ≡, ſondern der None d ≡, ſo, daß von c =, aufwärts genommen, alle Pfeifen etwas an der Weite gewinnen, und von c = an, abwärts genommen, verlieren. So bekommt die abſteigende None b doppelt ſo viel als c =, nämlich 554. 0.

Das zweite Kapitel beſtimmt die Metalldikke durch 8 Oktaven. So bekommt das erſte C 32 Fuß zur Metalldikke 10. 00 Skrup. den Skrupel in 100 Theile getheilt. Das zweite C 16 Fuß, 7. 42 Skrupel. Das dritte C oder 8 Fuß, 5. 62 Skrup. Das C 4 Fuß, 4. 21 Skrup. Das C 2 Fuß, 3. 16 Skrup.

Das

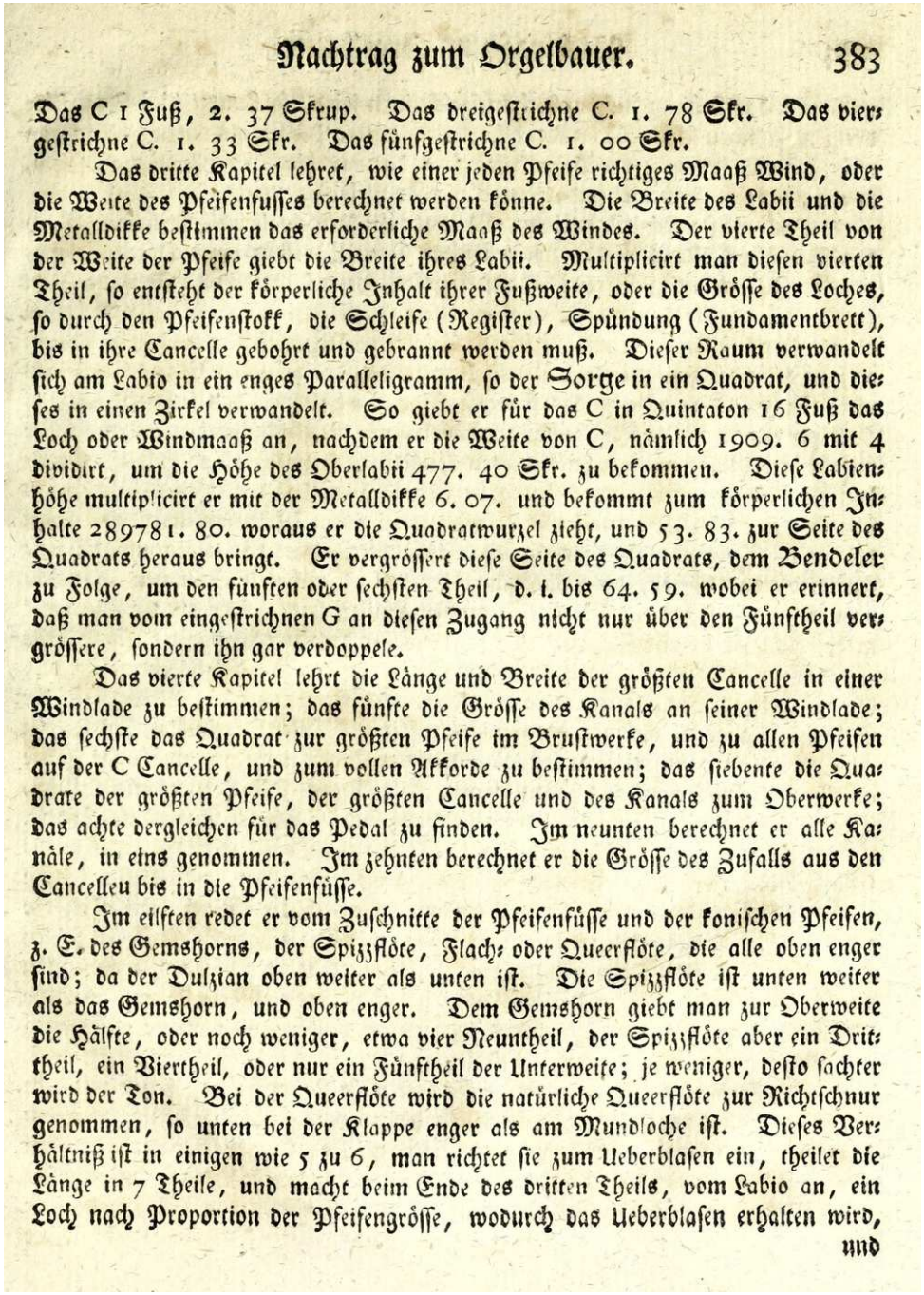
The *Subbaß* receives a wider *Mensur* than the common *Gedakkt*, is of wood and stopped. *Violon*, of wood, open, a pedal bass, of wide *Mensur*. The *Viol di gamba* is narrow at the top, wide at the bottom; at the top ⅓ of the lower width, with a narrow lip, and of tin. The *Hautbois* of wood, stopped, of wide *Mensur*, with a narrow lip for sparing wind. The *Flaute traversiere* of tin, of narrow *Mensur*, and long. *Salicinal* of tin, and narrower still. These *Mensuren*, the beard, and especially the greater lengths, together with the cut-up and the lips, make up the difference between the stops. Commonly, in cylindrical pipes, one gives the cut-up 2/7 of its width for its height; in wooden open four-sided pipes ¼ of the inner width (the wood thickness not counted) for the height of the cut-up; to the stopped ones ⅓. The flue is a half, a whole, up to two playing cards thick for the large pipes; and, in order to make the block and the bottom in wooden pipes quickly and in one piece, one cuts into a four-sided, trued piece of oak, hornbeam or beech wood at the front, obliquely with the saw, leaving about half a *Linie* standing straight, and cuts one end of it straight in, so that a triangle comes away, or such an empty space remains for the box and the wind, while one bores through the bottom piece and glues in the foot.

Sorge, court organist at Lobenstein in the Voigtland, published in 1773 a small treatise on organ building, under the title: *des in der Rechenkunst und Meßkunst wohlerfahrnen Orgelbaumeisters, über die gehörige Weite und Länge aller Orgelpfeifen, deren Metalldikke, Cancellen und Kanäle, nebst Windladengrösse*, in 4to, 9 sheets, 5 copperplates.

In the first chapter this author determines the width for himself in such a way that the ratio 1 to 2 is given either to the ninth, e.g. c =, d ≡, or to the minor tenth c =, b e ≡, or to the major c =, e ≡, and the intermediates are calculated and measured geometrically. As reference pipe he takes the two-line C in the *Principal* 8 *Fuß*, which is 1 *Fuß*, i.e. 1000 *Skrupel*, long, and he reckons its width at 277. 0 *Skrupel*. The figures after the point are tenths of a *Skrupel*. He gives half of this width 277 not to the ascending octave c ≡, but to the ninth d ≡, so that, taken upwards from c =, all pipes gain somewhat in width, and, taken downwards from c =, lose. Thus the descending ninth b receives twice as much as c =, namely 554. 0.

The second chapter determines the metal thickness through 8 octaves. Thus the first C, 32 *Fuß*, receives as metal thickness 10. 00 *Skrup.*[423], the *Skrupel* divided into 100 parts. The second C, 16 *Fuß*, 7. 42 *Skrupel*. The third C, or 8 *Fuß*, 5. 62 *Skrup.* The C 4 *Fuß*, 4. 21 *Skrup.* The C 2 *Fuß*, 3. 16 *Skrup.* The

423. *Skrup.*: abbreviation of *Skrupel* (scruple), the smallest subdivision of length in these measurements, here further divided into 100 parts; on p. 384 twelve *Skrupel* make one *Linie*.



Nachtrag zum Orgelbauer. 383

Das C 1 Fuß, 2. 37 Skrup. Das dreigestrichne C. 1. 78 Skr. Das viergestrichne C. 1. 33 Skr. Das fünfgestrichne C. 1. 00 Skr.

Das dritte Kapitel lehret, wie einer jeden Pfeife richtiges Maaß Wind, oder die Weite des Pfeifenfusses berechnet werden könne. Die Breite des Labii und die Metalldikke bestimmen das erforderliche Maaß des Windes. Der vierte Theil von der Weite der Pfeife giebt die Breite ihres Labii. Multiplicirt man diesen vierten Theil, so entsteht der körperliche Inhalt ihrer Fußweite, oder die Grösse des Loches, so durch den Pfeifenstokk, die Schleife (Register), Spündung (Fundamentbrett), bis in ihre Cancelle gebohrt und gebrannt werden muß. Dieser Raum verwandelt sich am Labio in ein enges Paralleligramm, so der Sorge in ein Quadrat, und dieses in einen Zirkel verwandelt. So giebt er für das C in Quintaton 16 Fuß das Loch oder Windmaaß an, nachdem er die Weite von C, nämlich 1909. 6 mit 4 dividirt, um die Höhe des Oberlabii 477. 40 Skr. zu bekommen. Diese Labienhöhe multiplicirt er mit der Metalldikke 6. 07. und bekommt zum körperlichen Inhalte 289781. 80. woraus er die Quadratwurzel zieht, und 53. 83. zur Seite des Quadrats heraus bringt. Er vergrössert diese Seite des Quadrats, dem Bendeler zu Folge, um den fünften oder sechsten Theil, d. i. bis 64. 59. wobei er erinnert, daß man vom eingestrichnen G an diesen Zugang nicht nur über den Fünftheil vergrössere, sondern ihn gar verdoppele.

Das vierte Kapitel lehrt die Länge und Breite der größten Cancelle in einer Windlade zu bestimmen; das fünfte die Grösse des Kanals an seiner Windlade; das sechste das Quadrat zur größten Pfeife im Brustwerke, und zu allen Pfeifen auf der C Cancelle, und zum vollen Akkorde zu bestimmen; das siebente die Quadrate der größten Pfeife, der größten Cancelle und des Kanals zum Oberwerke; das achte dergleichen für das Pedal zu finden. Im neunten berechnet er alle Kanäle, in eins genommen. Im zehnten berechnet er die Grösse des Zufalls aus den Cancelleu bis in die Pfeifenfüsse.

Im eilften redet er vom Zuschnitte der Pfeifenfüsse und der konischen Pfeifen, z. E. des Gemshorns, der Spizzflöte, Flach- oder Queerflöte, die alle oben enger sind; da der Dulzian oben weiter als unten ist. Die Spizzflöte ist unten weiter als das Gemshorn, und oben enger. Dem Gemshorn giebt man zur Oberweite die Hälfte, oder noch weniger, etwa vier Neuntheil, der Spizzflöte aber ein Dritheil, ein Viertheil, oder nur ein Fünftheil der Unterweite; je weniger, desto sachter wird der Ton. Bei der Queerflöte wird die natürliche Queerflöte zur Richtschnur genommen, so unten bei der Klappe enger als am Mundloche ist. Dieses Verhältniß ist in einigen wie 5 zu 6, man richtet sie zum Ueberblasen ein, theilet die Länge in 7 Theile, und macht beim Ende des dritten Theils, vom Labio an, ein Loch nach Proportion der Pfeifengrösse, wodurch das Ueberblasen erhalten wird, und

C 1 *Fuß*, 2. 37 *Skrup.* The three-line C. 1. 78 *Skr.* The four-line C. 1. 33 *Skr.* The five-line C. 1. 00 *Skr.*

The third chapter teaches how the correct measure of wind for each pipe, or the width of the pipe foot, can be calculated. The width of the lip and the metal thickness determine the required measure of the wind. The fourth part of the width of the pipe gives the width of its lip. If one multiplies this fourth part, there arises the solid content of its foot width, or the size of the hole which must be bored and burnt through the toeboard, the slider (*Register*), the plugging (*Fundamentbrett*[424]), into its *Cancelle*. At the lip this space turns into a narrow parallelogram, which Sorge turns into a square, and this into a circle. Thus for the C in *Quintaton* 16 *Fuß* he states the hole or *Windmaaß*, after he has divided the width of C, namely 1909. 6, by 4, in order to obtain the height of the upper lip, 477. 40 *Skr.* This lip height he multiplies by the metal thickness 6. 07. and obtains as the solid content 289781. 80.[425] from which he extracts the square root, and brings out 53. 83. as the side of the square. Following Bendeler, he enlarges this side of the square by the fifth or sixth part, i.e. up to 64. 59. at which he reminds us that from the one-line G onwards one should not only enlarge this inlet beyond the fifth part, but even double it.

The fourth chapter teaches how to determine the length and width of the largest *Cancelle* in a *Windlade*; the fifth, the size of the trunk at its *Windlade*; the sixth, how to determine the square for the largest pipe in the *Brustwerk*, and for all pipes on the C *Cancelle*, and for the full chord; the seventh, the squares of the largest pipe, of the largest *Cancelle* and of the trunk for the *Oberwerk*; the eighth, how to find the same for the pedal. In the ninth he calculates all the trunks, taken together. In the tenth he calculates the size of the influx from the *Cancellen* into the pipe feet.

In the eleventh he speaks of the cutting-out of the pipe feet and of conical pipes, e.g. the *Gemshorn*, the *Spizzflöte*, the *Flach-*[426] or *Queerflöte*, which are all narrower at the top; whereas the *Dulzian* is wider at the top than at the bottom. The *Spizzflöte* is wider at the bottom than the *Gemshorn*, and narrower at the top. To the *Gemshorn* one gives as upper width one half, or even less, about four ninths, but to the *Spizzflöte* one third, one quarter, or only one fifth of the lower width; the less, the softer the tone becomes. For the *Queerflöte* the natural transverse flute is taken as the guide, which is narrower at the bottom by the key than at the

424. *Fundamentbrett*: the table, the board glued over the tops of the windchest's channels beneath the sliders, through which the holes are bored that lead wind from each channel to its pipe; "plugging" reflects its sealing of the channels (cf. *gespündete Laden*, p. 384).
425. *körperlicher Inhalt*: literally "solid content". In the worked example the quantity is the product of the lip measurement and the metal thickness, i.e. the area of the narrow opening at the lip, which Sorge converts into a square of equal area. 477.40 × 6.07 gives 2897.818, whose square root is 53.83, as printed; the printed product 289781.80 takes the thickness as 607 hundredths of a *Skrupel*. 53.83 enlarged by a fifth gives 64.59.
426. *Flach-*: short for *Flachflöte*, an open flute stop whose pipes narrow toward the top; here named together with the *Queerflöte* as one stop.

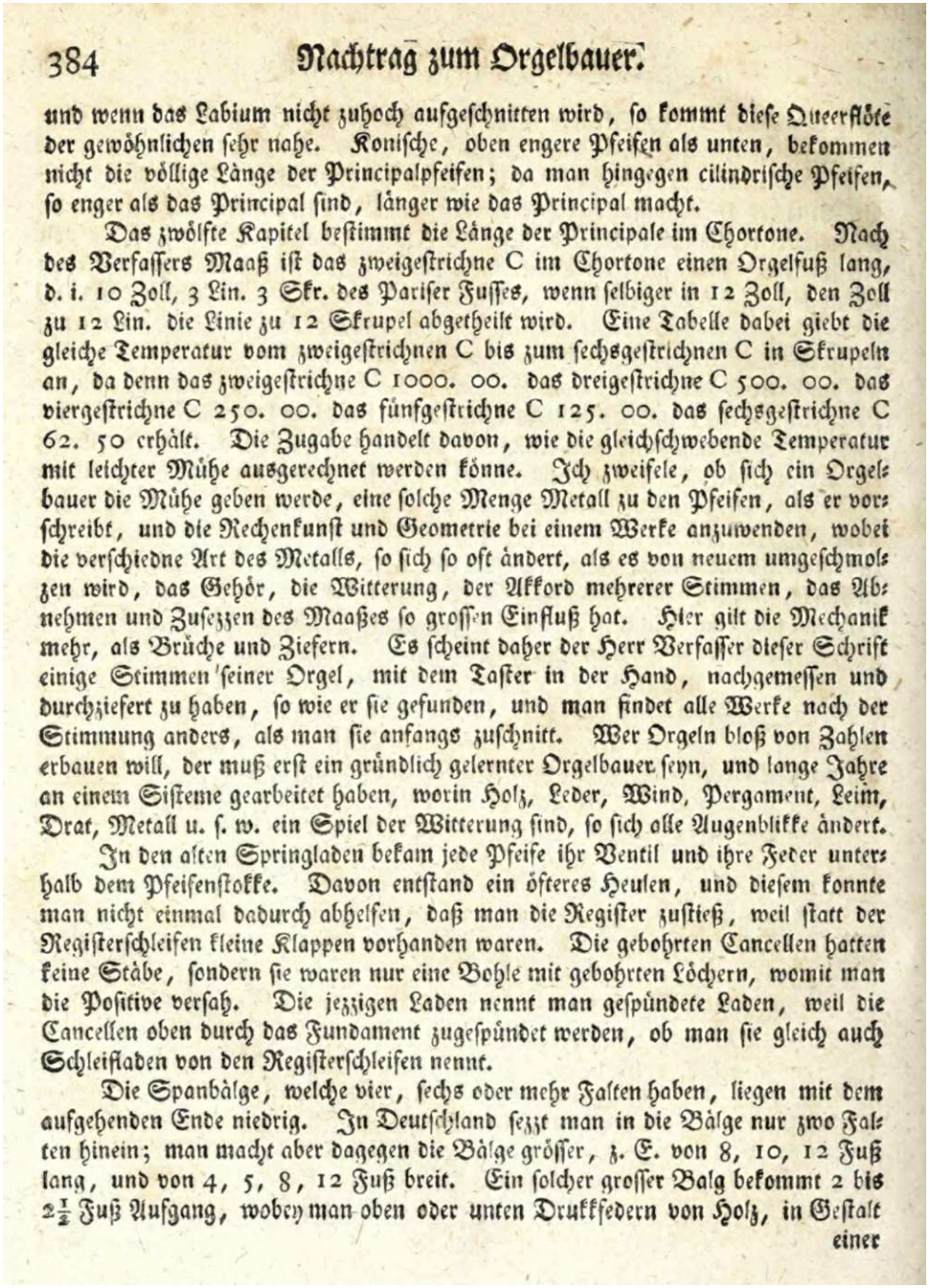
Das C 1 Fuß, 2. 37 Skrup. Das dreigestrichne C. 1. 78 Skr. Das viergestrichne C. 1. 33 Skr. Das fünfgestrichne C. 1. 00 Skr.

Das dritte Kapitel lehret, wie einer jeden Pfeife richtiges Maaß Wind, oder die Weite des Pfeifenfusses berechnet werden könne. Die Breite des Labii und die Metalldikke bestimmen das erforderliche Maaß des Windes. Der vierte Theil von der Weite der Pfeife giebt die Breite ihres Labii. Multiplicirt man diesen vierten Theil, so entsteht der körperliche Inhalt ihrer Fußweite, oder die Grösse des Loches, so durch den Pfeifenstokk, die Schleife (Register), Spündung (Fundamentbrett), bis in ihre Cancelle gebohrt und gebrannt werden muß. Dieser Raum verwandelt sich am Labio in ein enges Paralleligramm, so der Sorge in ein Quadrat, und dieses in einen Zirkel verwandelt. So giebt er für das C in Quintaton 16 Fuß das Loch oder Windmaaß an, nachdem er die Weite von C, nämlich 1909. 6 mit 4 dividirt, um die Höhe des Oberlabii 477. 40 Skr. zu bekommen. Diese Labienhöhe multiplicirt er mit der Metalldikke 6. 07. und bekommt zum körperlichen Inhalte 289781. 80. woraus er die Quadratwurzel zieht, und 53. 83. zur Seite des Quadrats heraus bringt. Er vergrössert diese Seite des Quadrats, dem Bendeler zu Folge, um den fünften oder sechsten Theil, d. i. bis 64. 59. wobei er erinnert, daß man vom eingestrichnen G an diesen Zugang nicht nur über den Fünftheil vergrössere, sondern ihn gar verdoppele.

Das vierte Kapitel lehrt die Länge und Breite der größten Cancelle in einer Windlade zu bestimmen; das fünfte die Grösse des Kanals an seiner Windlade; das sechste das Quadrat zur größten Pfeife im Brustwerke, und zu allen Pfeifen auf der C Cancelle, und zum vollen Akkorde zu bestimmen; das siebente die Quadrate der größten Pfeife, der größten Cancelle und des Kanals zum Oberwerke; das achte dergleichen für das Pedal zu finden. Im neunten berechnet er alle Kanäle, in eins genommen. Im zehnten berechnet er die Grösse des Zufalls aus den Cancelleu bis in die Pfeifenfüsse.

Im eilften redet er vom Zuschnitte der Pfeifenfüsse und der konischen Pfeifen, z. E. des Gemshorns, der Spizzflöte, Flach- oder Queerflöte, die alle oben enger sind; da der Dulzian oben weiter als unten ist. Die Spizzflöte ist unten weiter als das Gemshorn, und oben enger. Dem Gemshorn giebt man zur Oberweite die Hälfte, oder noch weniger, etwa vier Neuntheil, der Spizzflöte aber ein Dritttheil, ein Viertheil, oder nur ein Fünftheil der Unterweite; je weniger, desto sachter wird der Ton. Bei der Queerflöte wird die natürliche Queerflöte zur Richtschnur genommen, so unten bei der Klappe enger als am Mundloche ist. Dieses Verhältniß ist in einigen wie 5 zu 6, man richtet sie zum Ueberblasen ein, theilet die Länge in 7 Theile, und macht beim Ende des dritten Theils, vom Labio an, ein Loch nach Proportion der Pfeifengrösse, wodurch das Ueberblasen erhalten wird, und

embouchure hole. In some this ratio is as 5 to 6; one sets them up for overblowing, divides the length into 7 parts, and at the end of the third part, counting from the lip, makes a hole in proportion to the size of the pipe, by which the overblowing is obtained, and



384 Nachtrag zum Orgelbauer.

und wenn das Labium nicht zuhoch aufgeschnitten wird, so kommt diese Queerflöte der gewöhnlichen sehr nahe. Konische, oben engere Pfeifen als unten, bekommen nicht die völlige Länge der Principalpfeifen; da man hingegen cilindrische Pfeifen, so enger als das Principal sind, länger wie das Principal macht.

Das zwölfte Kapitel bestimmt die Länge der Principale im Chortone. Nach des Verfassers Maaß ist das zweigestrichne C im Chortone einen Orgelfuß lang, d. i. 10 Zoll, 3 Lin. 3 Skr. des Pariser Fusses, wenn selbiger in 12 Zoll, den Zoll zu 12 Lin. die Linie zu 12 Skrupel abgetheilt wird. Eine Tabelle dabei giebt die gleiche Temperatur vom zweigestrichnen C bis zum sechsgestrichnen C in Skrupeln an, da denn das zweigestrichne C 1000. 00. das dreigestrichne C 500. 00. das viergestrichne C 250. 00. das fünfgestrichne C 125. 00. das sechsgestrichne C 62. 50 erhält. Die Zugabe handelt davon, wie die gleichschwebende Temperatur mit leichter Mühe ausgerechnet werden könne. Ich zweifele, ob sich ein Orgelbauer die Mühe geben werde, eine solche Menge Metall zu den Pfeifen, als er vorschreibt, und die Rechenkunst und Geometrie bei einem Werke anzuwenden, wobei die verschiedne Art des Metalls, so sich so oft ändert, als es von neuem umgeschmolzen wird, das Gehör, die Witterung, der Akkord mehrerer Stimmen, das Abnehmen und Zusezzen des Maaßes so grossen Einfluß hat. Hier gilt die Mechanik mehr, als Brüche und Ziefern. Es scheint daher der Herr Verfasser dieser Schrift einige Stimmen seiner Orgel, mit dem Taster in der Hand, nachgemessen und durchziefert zu haben, so wie er sie gefunden, und man findet alle Werke nach der Stimmung anders, als man sie anfangs zuschnitt. Wer Orgeln bloß von Zahlen erbauen will, der muß erst ein gründlich gelernter Orgelbauer seyn, und lange Jahre an einem Sisteme gearbeitet haben, worin Holz, Leder, Wind, Pergament, Leim, Drat, Metall u. s. w. ein Spiel der Witterung sind, so sich alle Augenblikke ändert.

In den alten Springladen bekam jede Pfeife ihr Ventil und ihre Feder unterhalb dem Pfeifenstokke. Davon entstand ein öfteres Heulen, und diesem konnte man nicht einmal dadurch abhelfen, daß man die Register zustieß, weil statt der Registerschleifen kleine Klappen vorhanden waren. Die gebohrten Cancellen hatten keine Stäbe, sondern sie waren nur eine Bohle mit gebohrten Löchern, womit man die Positive versah. Die jezzigen Laden nennt man gespündete Laden, weil die Cancellen oben durch das Fundament zugespündet werden, ob man sie gleich auch Schleifladen von den Registerschleifen nennt.

Die Spanbälge, welche vier, sechs oder mehr Falten haben, liegen mit dem aufgehenden Ende niedrig. In Deutschland sezzt man in die Bälge nur zwo Falten hinein; man macht aber dagegen die Bälge grösser, z. E. von 8, 10, 12 Fuß lang, und von 4, 5, 8, 12 Fuß breit. Ein solcher grosser Balg bekommt 2 bis 2½ Fuß Aufgang, wobey man oben oder unten Drukkfedern von Holz, in Gestalt einer

if the lip is not cut up too high, this *Queerflöte* comes very close to the ordinary one. Conical pipes, narrower at the top than at the bottom, do not receive the full length of the *Principal* pipes; whereas cylindrical pipes which are narrower than the *Principal* are made longer than the *Principal*.

The twelfth chapter determines the length of the *Principale* at choir pitch (*Chorton*). According to the author's measure, the two-line C at choir pitch is one *Orgelfuß*[427] long, i.e. 10 *Zoll*, 3 *Lin.* 3 *Skr.* of the *Pariser Fuß*[428], when the latter is divided into 12 *Zoll*, the *Zoll* at 12 *Lin.*, the *Linie* at 12 *Skrupel*. A table with it gives the equal temperament from the two-line C to the six-line C in *Skrupel*, whereby the two-line C receives 1000. 00. the three-line C 500. 00. the four-line C 250. 00. the five-line C 125. 00. the six-line C 62. 50. The appendix deals with how equal temperament can be calculated with little trouble. I doubt whether an organ builder will take the trouble to use such a quantity of metal for the pipes as he prescribes, and to apply arithmetic and geometry to an instrument in which the differing kind of metal, which changes as often as it is remelted anew, the ear, the weather, the accord of several stops, the reducing and adding of the measure have so great an influence. Here mechanics counts for more than fractions and figures. The author of this work therefore appears to have measured some stops of his organ afterwards, callipers in hand, and worked them through in figures, just as he found them; and one finds all instruments after tuning different from how one originally cut them out. Whoever wishes to build organs merely from numbers must first be a thoroughly trained organ builder, and have worked for many years on a system in which wood, leather, wind, parchment, glue, wire, metal, etc. are a plaything of the weather, which changes every moment.

In the old *Springladen*[429] each pipe received its valve and its spring beneath the toeboard. From this there arose frequent ciphering, and this could not even be remedied by pushing in the stops, because instead of sliders there were small flaps. The *gebohrte Cancellen*[430] had no bars, but were only a plank with bored holes, with which one furnished the *Positive*. The present-day *Laden* are called *gespündete Laden*[431], because the *Cancellen* are plugged up at the top by the table, although they are also called *Schleifladen*[432] after the sliders.

427. *Orgelfuß*: the organ foot, the nominal unit for pipe lengths and pitch designations; here fixed by the length of the two-line c at choir pitch, given as 10 *Zoll*, 3 *Linien*, 3 *Skrupel* of the Paris foot.
428. *Pariser Fuß*: the Paris foot, used here as a fixed reference standard of length; in this passage it is divided into 12 *Zoll*, each *Zoll* into 12 *Linien*, and each *Linie* into 12 *Skrupel*.
429. *Springladen*: spring chests, an older type of windchest in which each pipe has its own spring-loaded valve beneath the toeboard; drawing a stop opens that stop's row of valves.
430. *gebohrte Cancellen*: "bored channels", a windchest without bars, in which the channels are holes bored into a single plank; this construction was used for *Positive*.
431. *gespündete Laden*: "plugged chests", the windchests of Halle's own day, so called because the tops of the channels are sealed by the table; the same chests are also called *Schleifladen*.
432. *Schleifladen*: slider chests, windchests in which each stop is brought on or off by a slider, a perforated strip moving between the table and the toeboard; here the same chests as the *gespündete Laden*.

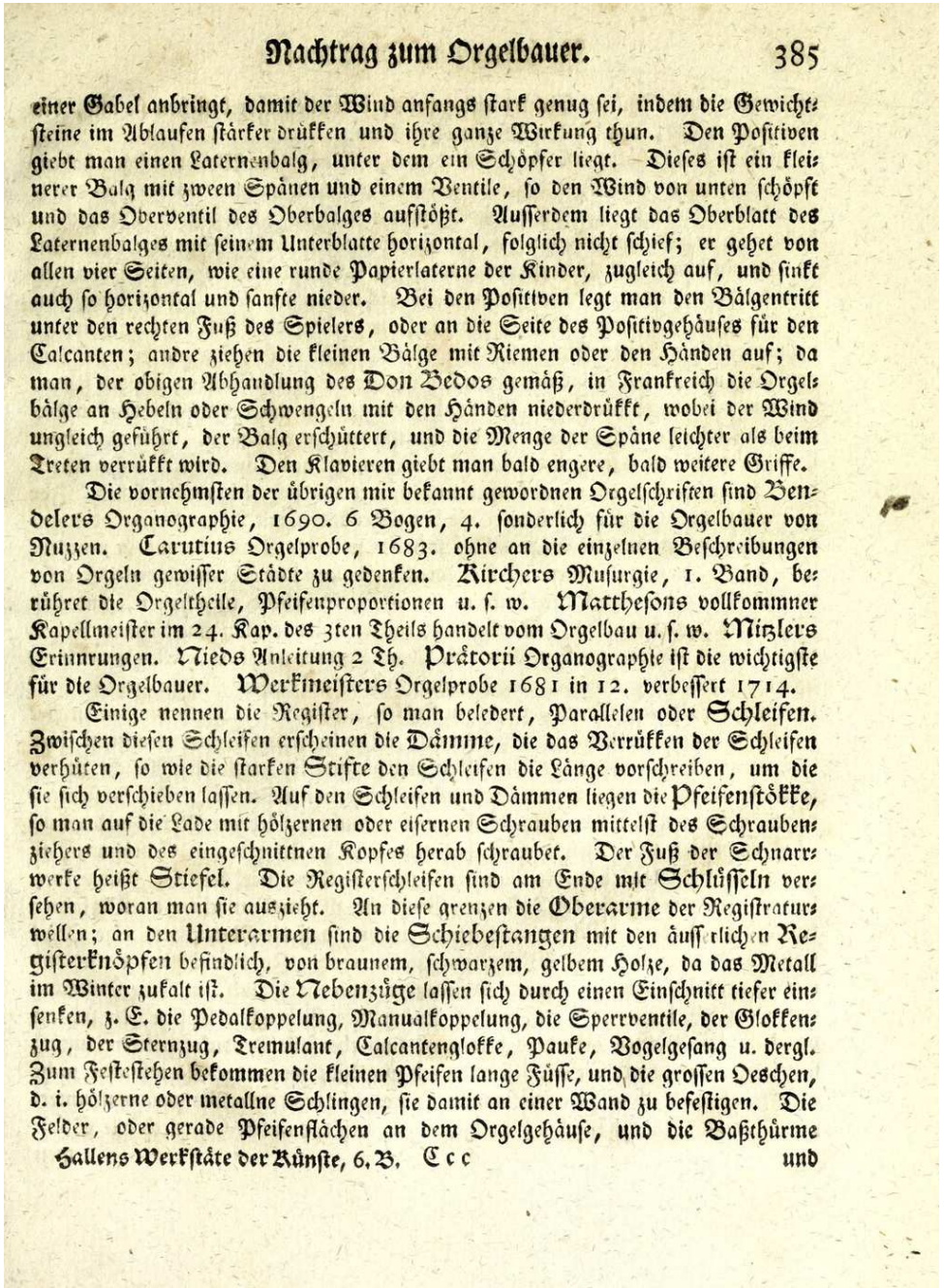
und wenn das Labium nicht zuhoch aufgeschnitten wird, so kommt diese Queerflöte der gewöhnlichen sehr nahe. Konische, oben engere Pfeifen als unten, bekommen nicht die völlige Länge der Principalpfeifen; da man hingegen cilindrische Pfeifen, so enger als das Principal sind, länger wie das Principal macht.

Das zwölfte Kapitel bestimmt die Länge der Principale im Chortone. Nach des Verfassers Maaß ist das zweigestrichne C im Chortone einen Orgelfuß lang, d. i. 10 Zoll, 3 Lin. 3 Skr. des Pariser Fusses, wenn selbiger in 12 Zoll, den Zoll zu 12 Lin. die Linie zu 12 Skrupel abgetheilt wird. Eine Tabelle dabei giebt die gleiche Temperatur vom zweigestrichnen C bis zum sechsgestrichnen C in Skrupeln an, da denn das zweigestrichne C 1000. 00. das dreigestrichne C 500. 00. das viergestrichne C 250. 00. das fünfgestrichne C 125. 00. das sechsgestrichne C 62. 50 erhält. Die Zugabe handelt davon, wie die gleichschwebende Temperatur mit leichter Mühe ausgerechnet werden könne. Ich zweifele, ob sich ein Orgelbauer die Mühe geben werde, eine solche Menge Metall zu den Pfeifen, als er vorschreibt, und die Rechenkunst und Geometrie bei einem Werke anzuwenden, wobei die verschiedne Art des Metalls, so sich so oft ändert, als es von neuem umgeschmolzen wird, das Gehör, die Witterung, der Akkord mehrerer Stimmen, das Abnehmen und Zusezzen des Maaßes so grossen Einfluß hat. Hier gilt die Mechanik mehr, als Brüche und Ziefern. Es scheint daher der Herr Verfasser dieser Schrift einige Stimmen seiner Orgel, mit dem Taster in der Hand, nachgemessen und durchziefert zu haben, so wie er sie gefunden, und man findet alle Werke nach der Stimmung anders, als man sie anfangs zuschnitt. Wer Orgeln bloß von Zahlen erbauen will, der muß erst ein gründlich gelernter Orgelbauer seyn, und lange Jahre an einem Sisteme gearbeitet haben, worin Holz, Leder, Wind, Pergament, Leim, Drat, Metall u. s. w. ein Spiel der Witterung sind, so sich alle Augenblikke ändert.

In den alten Springladen bekam jede Pfeife ihr Ventil und ihre Feder unterhalb dem Pfeifenstokke. Davon entstand ein öfteres Heulen, und diesem konnte man nicht einmal dadurch abhelfen, daß man die Register zustieß, weil statt der Registerschleifen kleine Klappen vorhanden waren. Die gebohrten Cancellen hatten keine Stäbe, sondern sie waren nur eine Bohle mit gebohrten Löchern, womit man die Positive versah. Die jezzigen Laden nennt man gespündete Laden, weil die Cancellen oben durch das Fundament zugespündet werden, ob man sie gleich auch Schleifladen von den Registerschleifen nennt.

Die Spanbälge, welche vier, sechs oder mehr Falten haben, liegen mit dem aufgehenden Ende niedrig. In Deutschland sezzt man in die Bälge nur zwo Falten hinein; man macht aber dagegen die Bälge grösser, z. E. von 8, 10, 12 Fuß lang, und von 4, 5, 8, 12 Fuß breit. Ein solcher grosser Balg bekommt 2 bis 2½ Fuß Aufgang, wobey man oben oder unten Drukkfedern von Holz, in Gestalt einer

The wedge bellows, which have four, six or more folds, lie with the rising end low. In Germany one puts only two folds into the bellows; but on the other hand one makes the bellows larger, e.g. 8, 10, 12 *Fuß* long, and 4, 5, 8, 12 *Fuß* wide. Such a large bellows receives 2 to 2½ *Fuß* of rise, in which case one fits, above or below, pressure springs of wood in the form



Nachtrag zum Orgelbauer. 385

einer Gabel anbringt, damit der Wind anfangs stark genug sei, indem die Gewichtsteine im Ablaufen stärker drükken und ihre ganze Wirkung thun. Den Positiven giebt man einen Laternenbalg, unter dem ein Schöpfer liegt. Dieses ist ein kleinerer Balg mit zween Spänen und einem Ventile, so den Wind von unten schöpft und das Oberventil des Oberbalges aufstößt. Ausserdem liegt das Oberblatt des Laternenbalges mit seinem Unterblatte horizontal, folglich nicht schief; er gehet von allen vier Seiten, wie eine runde Papierlaterne der Kinder, zugleich auf, und sinkt auch so horizontal und sanfte nieder. Bei den Positiven legt man den Bälgentritt unter den rechten Fuß des Spielers, oder an die Seite des Positivgehäuses für den Calcanten; andre ziehen die kleinen Bälge mit Riemen oder den Händen auf; da man, der obigen Abhandlung des Don Bedos gemäß, in Frankreich die Orgelbälge an Hebeln oder Schwengeln mit den Händen niederdrükkt, wobei der Wind ungleich geführt, der Balg erschüttert, und die Menge der Späne leichter als beim Treten verrükkt wird. Den Klavieren giebt man bald engere, bald weitere Griffe.

Die vornehmsten der übrigen mir bekannt gewordnen Orgelschriften sind Bendelers Organographie, 1690. 6 Bogen, 4. sonderlich für die Orgelbauer von Nuzzen. Carutius Orgelprobe, 1683. ohne an die einzelnen Beschreibungen von Orgeln gewisser Städte zu gedenken. Kirchers Musurgie, 1. Band, berühret die Orgeltheile, Pfeifenproportionen u. s. w. Mattheſons vollkommner Kapellmeister im 24. Kap. des 3ten Theils handelt vom Orgelbau u. s. w. Mizlers Erinnrungen. Nieds Anleitung 2 Th. Prätorii Organographie ist die wichtigste für die Orgelbauer. Werkmeisters Orgelprobe 1681 in 12. verbessert 1714.

Einige nennen die Register, so man beledert, Parallelen oder Schleifen. Zwischen diesen Schleifen erscheinen die Dämme, die das Verrükken der Schleifen verhüten, so wie die starken Stifte den Schleifen die Länge vorschreiben, um die sie sich verschieben lassen. Auf den Schleifen und Dämmen liegen die Pfeifenstökke, so man auf die Lade mit hölzernen oder eisernen Schrauben mittelst des Schraubenziehers und des eingeschnittnen Kopfes herab schraubet. Der Fuß der Schnarrwerke heißt Stiefel. Die Registerschleifen sind am Ende mit Schlüsseln versehen, woran man sie auszieht. An diese grenzen die Oberarme der Registraturwellen; an den Unterarmen sind die Schiebestangen mit den äussrlichen Registerknöpfen befindlich, von braunem, schwarzem, gelbem Holze, da das Metall im Winter zukalt ist. Die Nebenzüge lassen sich durch einen Einschnitt tiefer einsenken, z. E. die Pedalkoppelung, Manualkoppelung, die Sperrventile, der Glokkenzug, der Sternzug, Tremulant, Calcantenglokke, Pauke, Vogelgesang u. dergl. Zum Feststehen bekommen die kleinen Pfeifen lange Füsse, und die grossen Oeschen, d. i. hölzerne oder metallne Schlingen, sie damit an einer Wand zu befestigen. Die Felder, oder gerade Pfeifenflächen an dem Orgelgehäuse, und die Baßthürme

of a fork, so that the wind may be strong enough at the beginning, since the weight stones press more strongly in running down and exert their full effect. *Positive* are given a *Laternenbalg*, beneath which lies a feeder. This is a smaller bellows with two ribs and a valve, which draws the wind from below and pushes open the upper valve of the upper bellows. Moreover, the top board of the *Laternenbalg* lies horizontal with its bottom board, consequently not oblique; it rises on all four sides at once, like a children's round paper lantern, and likewise sinks down horizontally and gently. With *Positive* one places the bellows treadle under the right foot of the player, or at the side of the *Positive* case for the calcant; others raise the small bellows with straps or with the hands; whereas in France, according to the above treatise of Don Bedos, one presses the organ bellows down by hand on levers or *Schwengel*, whereby the wind is supplied unevenly, the bellows is shaken, and the many ribs are displaced more easily than in treading. To the keyboards one gives now a narrower, now a wider span.

The principal ones among the other writings on the organ that have become known to me are Bendeler's *Organographie*, 1690. 6 sheets, 4. useful especially to organ builders. Carutius, *Orgelprobe*, 1683. not to mention the individual descriptions of organs of particular towns. Kircher's *Musurgie*, vol. 1, touches on the parts of the organ, pipe proportions, etc. Mattheson's *vollkommner Kapellmeister*, in chap. 24 of the 3rd part, treats of organ building, etc. Mizler's *Erinnrungen*. Nied's *Anleitung*, 2nd part. Prätorius's *Organographie* is the most important for organ builders. Werkmeister's *Orgelprobe* 1681 in 12. improved 1714.

Some call the sliders, which are leathered, *Parallelen*[433] or *Schleifen*. Between these sliders appear the bearers, which prevent the sliders from shifting, just as the stout pins prescribe to the sliders the length by which they can be moved. On the sliders and bearers lie the toeboards, which are screwed down onto the *Lade* with wooden or iron screws by means of the screwdriver and the slotted head. The foot of the reedwork is called the boot. The sliders are provided at the end with keys, by which they are drawn out. Adjoining these are the upper arms of the stop-action rollers; on the lower arms are the slide rods with the external stop knobs, of brown, black, yellow wood, since metal is too cold in winter. The accessory draws can be sunk deeper by means of a notch, e.g. the pedal coupler, manual coupler, the *Sperrventile*, the *Glokkenzug*[434], the *Sternzug*[435], *Tremulant*, calcant's bell, *Pauke*[436], *Vogelgesang* and the like. To stand firm, the small pipes receive long feet, and the

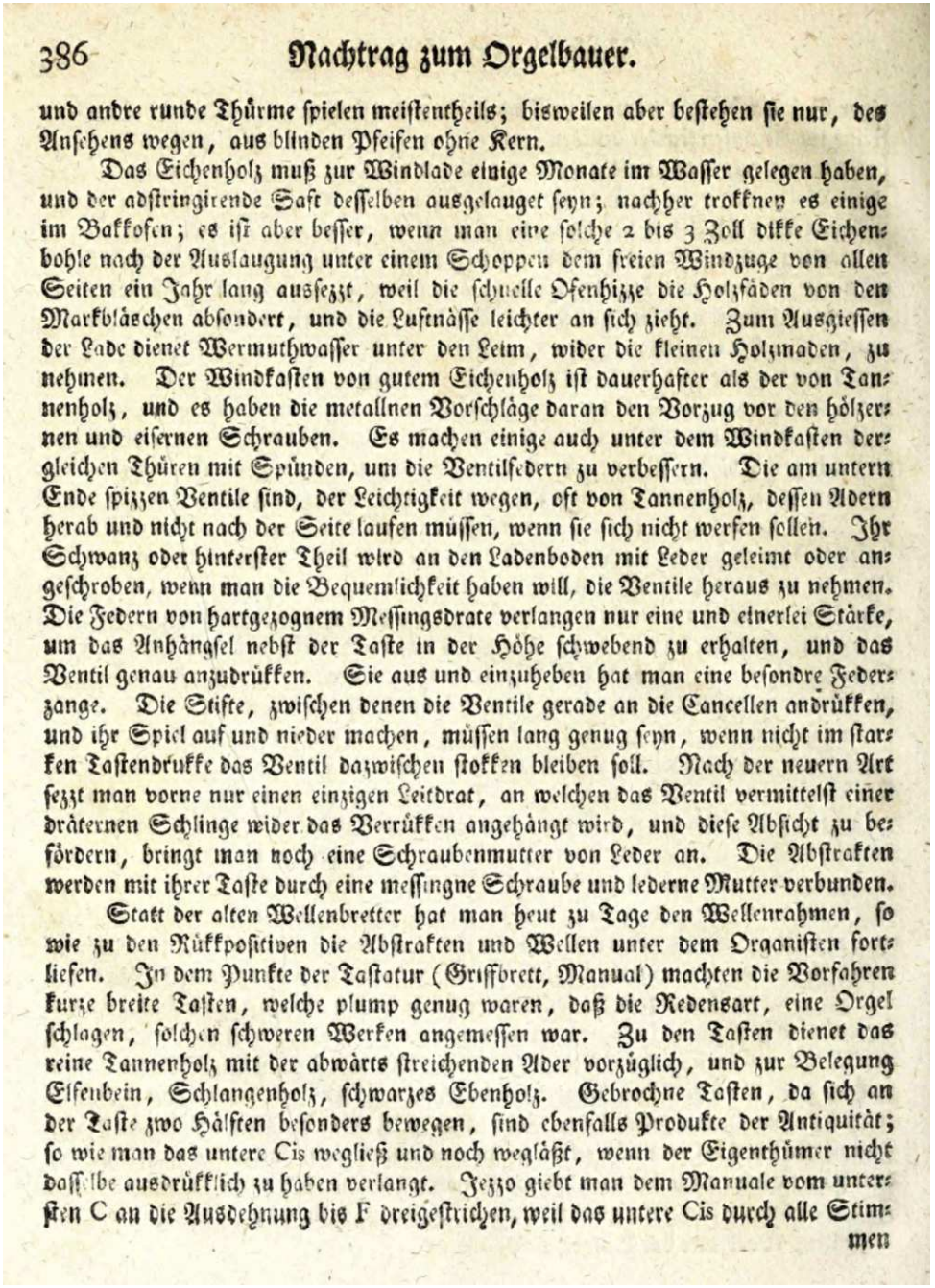
433. *Parallelen*: the sliders, the leathered strips in the windchest that are drawn to open or close the channels of a stop. The German name means 'parallels'; Halle gives it as an alternative to *Schleifen*.
434. *Glokkenzug*: 'bell draw', a draw-stop that brings bells into play, listed here among the accessory devices. The passage does not say which bell device it works; a *Glokkenspiel* stop is described on p. 388.
435. *Sternzug*: 'star draw', the draw that sets turning the star (*Stern*) hung with small bells. The device itself is not described here.
436. *Pauke*: 'kettledrum'; here an accessory draw that imitates the kettledrum, listed with the other accessory devices.

einer Gabel anbringt, damit der Wind anfangs stark genug sei, indem die Gewichtsteine im Ablaufen stärker drükken und ihre ganze Wirkung thun. Den Positiven giebt man einen Laternenbalg, unter dem ein Schöpfer liegt. Dieses ist ein kleinerer Balg mit zween Spänen und einem Ventile, so den Wind von unten schöpft und das Oberventil des Oberbalges aufstößt. Ausserdem liegt das Oberblatt des Laternenbalges mit seinem Unterblatte horizontal, folglich nicht schief; er gehet von allen vier Seiten, wie eine runde Papierlaterne der Kinder, zugleich auf, und sinkt auch so horizontal und sanfte nieder. Bei den Positiven legt man den Bälgentritt unter den rechten Fuß des Spielers, oder an die Seite des Positivgehäuses für den Calcanten; andre ziehen die kleinen Bälge mit Riemen oder den Händen auf; da man, der obigen Abhandlung des Don Bedos gemäß, in Frankreich die Orgelbälge an Hebeln oder Schwengeln mit den Händen niederdrükkt, wobei der Wind ungleich geführt, der Balg erschüttert, und die Menge der Späne leichter als beim Treten verrükkt wird. Den Klavieren giebt man bald engere, bald weitere Griffe.

Die vornehmsten der übrigen mir bekannt gewordnen Orgelschriften sind Bendelers Organographie, 1690. 6 Bogen, 4. sonderlich für die Orgelbauer von Nuzzen. Carutius Orgelprobe, 1683. ohne an die einzelnen Beschreibungen von Orgeln gewisser Städte zu gedenken. Kirchers Musurgie, 1. Band, berühret die Orgeltheile, Pfeifenproportionen u. s. w. Mattheſons vollkommner Kapellmeister im 24. Kap. des 3ten Theils handelt vom Orgelbau u. s. w. Mitzlers Erinnrungen. Nieds Anleitung 2 Th. Prätorii Organographie ist die wichtigste für die Orgelbauer. Werkmeisters Orgelprobe 1681 in 12. verbessert 1714.

Einige nennen die Register, so man beledert, Parallelen oder Schleifen. Zwischen diesen Schleifen erscheinen die Dämme, die das Verrükken der Schleifen verhüten, so wie die starken Stifte den Schleifen die Länge vorschreiben, um die sie sich verschieben lassen. Auf den Schleifen und Dämmen liegen die Pfeifenstökke, so man auf die Lade mit hölzernen oder eisernen Schrauben mittelst des Schraubenziehers und des eingeschnittnen Kopfes herab schraubet. Der Fuß der Schnarrwerke heißt Stiefel. Die Registerschleifen sind am Ende mit Schlüsseln versehen, woran man sie auszieht. An diese grenzen die Oberarme der Registraturwellen; an den Unterarmen sind die Schiebestangen mit den äussern Registerknöpfen befindlich, von braunem, schwarzem, gelbem Holze, da das Metall im Winter zukalt ist. Die Nebenzüge lassen sich durch einen Einschnitt tiefer einsenken, z. E. die Pedalkoppelung, Manualkoppelung, die Sperrventile, der Glokkenzug, der Sternzug, Tremulant, Calcantenglokke, Pauke, Vogelgesang u. dergl. Zum Festestehen bekommen die kleinen Pfeifen lange Füsse, und die grossen Oeschen, d. i. hölzerne oder metallne Schlingen, sie damit an einer Wand zu befestigen. Die Felder, oder gerade Pfeifenflächen an dem Orgelgehäuse, und die Baßthürme

large ones eyelets, i.e. wooden or metal loops, in order to fasten them with these to a wall. The flats, or straight pipe surfaces on the organ case, and the bass towers



386 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

und andre runde Thürme spielen meistentheils; bisweilen aber bestehen sie nur, des Ansehens wegen, aus blinden Pfeifen ohne Kern.

Das Eichenholz muß zur Windlade einige Monate im Wasser gelegen haben, und der adstringirende Saft desselben ausgelauget seyn; nachher trokknen es einige im Bakkofen; es ist aber besser, wenn man eine solche 2 bis 3 Zoll dikke Eichenbohle nach der Auslaugung unter einem Schoppen dem freien Windzuge von allen Seiten ein Jahr lang ausseszt, weil die schnelle Ofenhizze die Holzfäden von den Markbläschen absondert, und die Luftnässe leichter an sich zieht. Zum Ausgiessen der Lade dienet Wermuthwasser unter den Leim, wider die kleinen Holzmaden, zu nehmen. Der Windkasten von gutem Eichenholz ist dauerhafter als der von Tannenholz, und es haben die metallnen Vorschläge daran den Vorzug vor den hölzernen und eisernen Schrauben. Es machen einige auch unter dem Windkasten dergleichen Thüren mit Spünden, um die Ventilfedern zu verbessern. Die am untern Ende spizzen Ventile sind, der Leichtigkeit wegen, oft von Tannenholz, dessen Adern herab und nicht nach der Seite laufen müssen, wenn sie sich nicht werfen sollen. Ihr Schwanz oder hinterster Theil wird an den Ladenboden mit Leder geleimt oder angeschroben, wenn man die Bequemlichkeit haben will, die Ventile heraus zu nehmen. Die Federn von hartgezognem Messingsdrate verlangen nur eine und einerlei Stärke, um das Anhängsel nebst der Taste in der Höhe schwebend zu erhalten, und das Ventil genau anzudrükken. Sie aus und einzuheben hat man eine besondre Federzange. Die Stifte, zwischen denen die Ventile gerade an die Cancellen andrükken, und ihr Spiel auf und nieder machen, müssen lang genug seyn, wenn nicht im starken Tastendrukke das Ventil dazwischen stokken bleiben soll. Nach der neuern Art sezt man vorne nur einen einzigen Leitdrat, an welchen das Ventil vermittelst einer dräternen Schlinge wider das Verrükken angehängt wird, und diese Absicht zu befördern, bringt man noch eine Schraubenmutter von Leder an. Die Abstrakten werden mit ihrer Taste durch eine messingne Schraube und lederne Mutter verbunden.

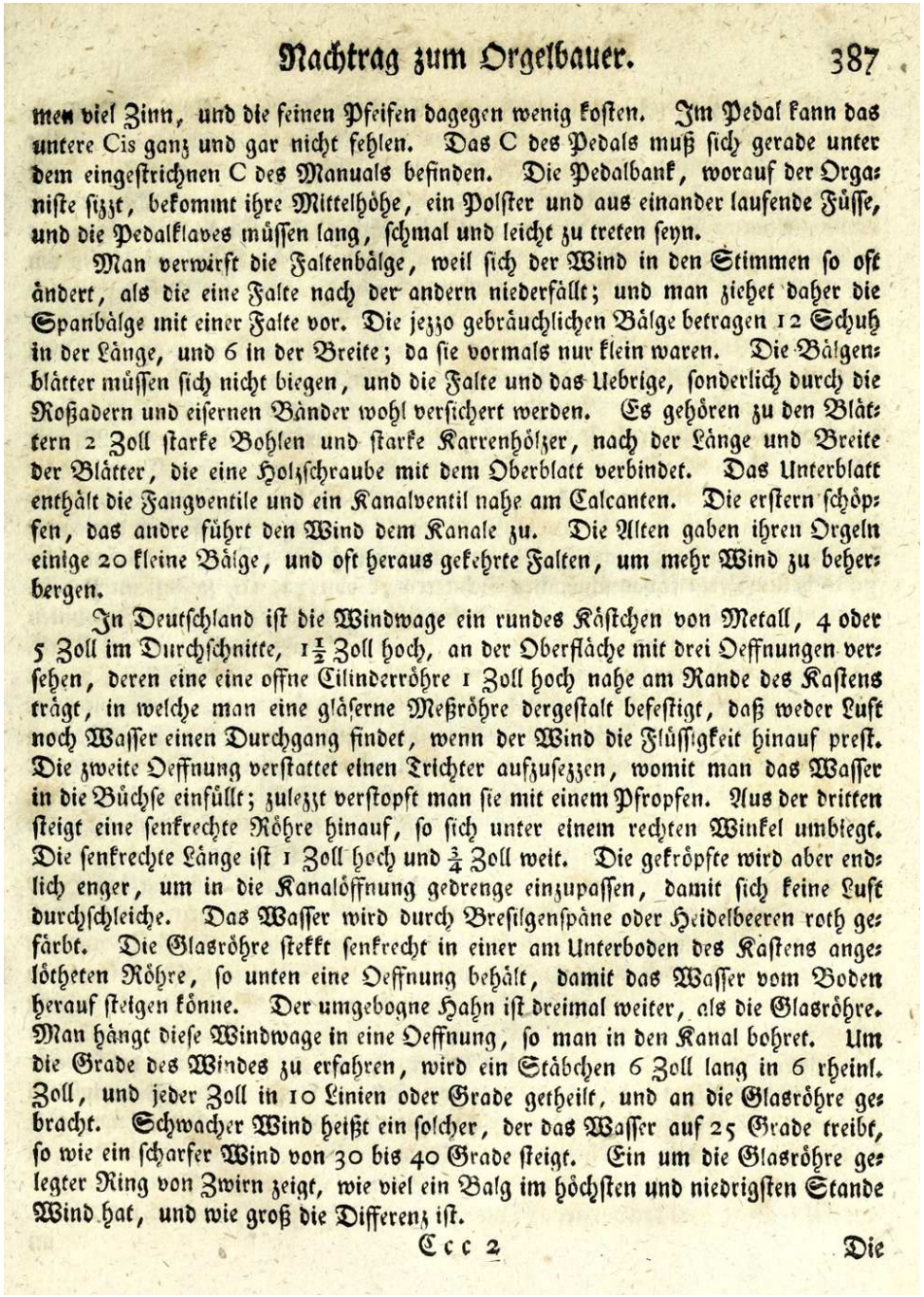
Statt der alten Wellenbretter hat man heut zu Tage den Wellenrahmen, so wie zu den Rükkpositiven die Abstrakten und Wellen unter dem Organisten fortliefen. In dem Punkte der Tastatur (Grifförett, Manual) machten die Vorfahren kurze breite Tasten, welche plump genug waren, daß die Redensart, eine Orgel schlagen, solchen schweren Werken angemessen war. Zu den Tasten dienet das reine Tannenholz mit der abwärts streichenden Ader vorzüglich, und zur Belegung Elfenbein, Schlangenholz, schwarzes Ebenholz. Gebrochne Tasten, da sich an der Taste zwo Hälften besonders bewegen, sind ebenfalls Produkte der Antiquität; so wie man das untere Cis wegließ und noch wegläßt, wenn der Eigenthümer nicht dasselbe ausdrükklich zu haben verlangt. Jezzo giebt man dem Manuale vom untersten C an die Ausdehnung bis F dreigestrichen, weil das untere Cis durch alle Stimmen

and other round towers mostly speak; sometimes, however, for the sake of appearance, they consist merely of dummy pipes without languid.

The oak for the *Windlade* must have lain in water for some months, and its astringent sap must have been leached out; afterwards some dry it in the baking oven; but it is better if one exposes such an oak plank, 2 to 3 *Zoll* thick, after the leaching, under a shed to the free draught of air from all sides for a year, because the rapid heat of the oven separates the wood fibres from the pith vesicles, and draws the moisture of the air more readily to itself. For the pouring of the *Lade* it serves to take wormwood water in with the glue, against the little wood maggots. The wind box of good oak is more durable than that of fir, and the metal *Vorschläge*[437] on it have the advantage over the wooden and iron screws. Some also make such doors with bungs beneath the wind box, in order to correct the pallet springs. The pallets, pointed at the lower end, are often of fir for the sake of lightness, whose grain must run downwards and not to the side if they are not to warp. Their tail, or rearmost part, is glued to the bottom of the chest with leather, or screwed on, if one wishes to have the convenience of taking the pallets out. The springs of hard-drawn brass wire require only one and the same strength, in order to keep the appendage together with the key suspended aloft, and to press the pallet exactly shut. For lifting them out and in one has a special pair of spring pliers. The pins between which the pallets press straight against the *Cancellen* and make their play up and down must be long enough, if the pallet is not to remain stuck between them under strong pressure on the key. In the newer manner one sets only a single guide wire at the front, on which the pallet is hung by means of a wire loop against displacement, and to further this purpose one also fits a nut of leather. The trackers are connected to their key by a brass screw and leather nut.

Instead of the old rollerboards one nowadays has the roller frame, just as for the *Rükkpositive* the trackers and rollers ran on beneath the organist. In point of the keyboard (fingerboard, manual), the forebears made short broad keys, which were clumsy enough that the expression “to strike an organ” was appropriate to such heavy works. For the keys pure fir with the grain running downwards serves especially well, and for the covering ivory, snakewood, black ebony. Split keys, where two halves of the key move separately, are likewise products of antiquity; just as the lower Cis was omitted, and is still omitted, if the owner does not expressly require it. Nowadays one gives the manual the compass from the lowest C up to three-line F, because the lower Cis through all the stops

437. *Vorschläge*: metal fastenings on the wind box, preferred here to wooden or iron screws for holding its parts closed. Their exact form is not described in this passage.



Nachtrag zum Orgelbauer. 387

men viel Zinn, und die feinen Pfeifen dagegen wenig kosten. Im Pedal kann das untere Cis ganz und gar nicht fehlen. Das C des Pedals muß sich gerade unter dem eingestrichnen C des Manuals befinden. Die Pedalbank, worauf der Organiste sizzt, bekommt ihre Mittelhöhe, ein Polster und aus einander laufende Füsse, und die Pedalklaves müssen lang, schmal und leicht zu treten seyn.

Man verwirft die Faltenbälge, weil sich der Wind in den Stimmen so oft ändert, als die eine Falte nach der andern niederfällt; und man ziehet daher die Spanbälge mit einer Falte vor. Die jezzo gebräuchlichen Bälge betragen 12 Schuh in der Länge, und 6 in der Breite; da sie vormals nur klein waren. Die Bälgenblätter müssen sich nicht biegen, und die Falte und das Uebrige, sonderlich durch die Roßadern und eisernen Bänder wohl versichert werden. Es gehören zu den Blättern 2 Zoll starke Bohlen und starke Karrenhölzer, nach der Länge und Breite der Blätter, die eine Holzschraube mit dem Oberblatt verbindet. Das Unterblatt enthält die Fangventile und ein Kanalventil nahe am Calcanten. Die erstern schöpfen, das andre führt den Wind dem Kanale zu. Die Alten gaben ihren Orgeln einige 20 kleine Bälge, und oft heraus gekehrte Falten, um mehr Wind zu beherbergen.

In Deutschland ist die Windwage ein rundes Kästchen von Metall, 4 oder 5 Zoll im Durchschnitte, 1½ Zoll hoch, an der Oberfläche mit drei Oeffnungen versehen, deren eine eine offne Cilinderröhre 1 Zoll hoch nahe am Rande des Kastens trägt, in welche man eine gläserne Meßröhre dergestalt befestigt, daß weder Luft noch Wasser einen Durchgang findet, wenn der Wind die Flüssigkeit hinauf prest. Die zweite Oeffnung verstattet einen Trichter aufzusezzen, womit man das Wasser in die Büchse einfüllt; zulezzt verstopft man sie mit einem Pfropfen. Aus der dritten steigt eine senkrechte Röhre hinauf, so sich unter einem rechten Winkel umbiegt. Die senkrechte Länge ist 1 Zoll hoch und ¾ Zoll weit. Die gekröpfte wird aber endlich enger, um in die Kanalöffnung gedrenge einzupassen, damit sich keine Luft durchschleiche. Das Wasser wird durch Brefilgenspäne oder Heidelbeeren roth gefärbt. Die Glasröhre stekkt senkrecht in einer am Unterboden des Kastens angelötheten Röhre, so unten eine Oeffnung behält, damit das Wasser vom Boden herauf steigen könne. Der umgebogne Hahn ist dreimal weiter, als die Glasröhre. Man hängt diese Windwage in eine Oeffnung, so man in den Kanal bohret. Um die Grade des Windes zu erfahren, wird ein Stäbchen 6 Zoll lang in 6 rheinl. Zoll, und jeder Zoll in 10 Linien oder Grade getheilt, und an die Glasröhre gebracht. Schwacher Wind heißt ein solcher, der das Wasser auf 25 Grade treibt, so wie ein scharfer Wind von 30 bis 40 Grade steigt. Ein um die Glasröhre gelegter Ring von Zwirn zeigt, wie viel ein Balg im höchsten und niedrigsten Stande Wind hat, und wie groß die Differenz ist.

Ccc 2 Die

costs much tin, and the high pipes, on the other hand, little. In the pedal the lower Cis can by no means be lacking. The C of the pedal must lie directly beneath the one-line C of the manual. The organ bench, on which the organist sits, is given its medium height, a cushion and splayed feet, and the pedal keys must be long, narrow and easy to tread.

Multifold bellows are rejected, because the wind in the stops changes as often as one fold after another falls; and therefore wedge bellows with one fold are preferred. The bellows now in use measure 12 *Schuh*[438] in length and 6 in breadth, whereas formerly they were only small. The bellows boards must not bend, and the fold and the rest must be well secured, especially by the horse sinews and iron bands. To the boards belong planks 2 *Zoll* thick and strong *Karrenhölzer*[439], according to the length and breadth of the boards, which a wooden screw joins to the top board. The bottom board contains the intake valves and a trunk valve near the calcant[440]. The former draw in the wind; the other conducts the wind to the wind trunk. The ancients gave their organs some 20 small bellows, and often outward-turned folds, in order to hold more wind.

In Germany the wind gauge is a little round box of metal, 4 or 5 *Zoll* in diameter, 1½ *Zoll* high, provided on the upper surface with three openings, one of which carries an open cylindrical tube 1 *Zoll* high near the edge of the box, into which one fixes a glass measuring tube in such a way that neither air nor water finds a passage when the wind presses the liquid upwards. The second opening allows a funnel to be set on, with which one fills the water into the canister; at last one stops it with a cork. From the third rises a vertical tube, which bends round at a right angle. The vertical length is 1 *Zoll* high and ¼ *Zoll* wide. The mitred one, however, becomes narrower at the end, in order to fit tightly into the opening of the wind trunk, so that no air may creep through. The water is coloured red with Brazilwood shavings or bilberries. The glass tube stands vertically in a tube soldered to the bottom of the box, which keeps an opening below, so that the water can rise up from the bottom. The bent tube is three times as wide as the glass tube. One hangs this wind gauge in an opening which one bores in the wind trunk. In order to learn the degrees of the wind, a little rod 6 *Zoll* long is divided into 6 *rheinl. Zoll*[441], and each *Zoll* into 10 *Linien* or degrees, and placed against the glass tube. Weak wind[442] is the name for such as drives the water to 25 degrees, just as a sharp wind[443] rises from 30 to 40 degrees. A ring of thread laid around the

438. *Schuh*: the foot as a unit of length; the bellows here measure 12 by 6 *Schuh*.
439. *Karrenhölzer*: stout timbers sized to the length and breadth of the bellows boards and screwed to the top board, serving as stiffeners or framing. Their exact shape is not described.
440. *Calcant*: the bellows-treader, the man who works the bellows. Here the word marks the place where he stands, near which the trunk valve is set.
441. *rheinl. Zoll*: the Rhineland inch. In the wind gauge described here, each inch on the measuring rod is divided into 10 *Linien*, which serve as the *Grade* of wind pressure.
442. *Schwacher Wind*: 'weak wind', low wind pressure that raises the water in the gauge to 25 *Grade*, that is 2½ Rhineland inches on the scale just described.

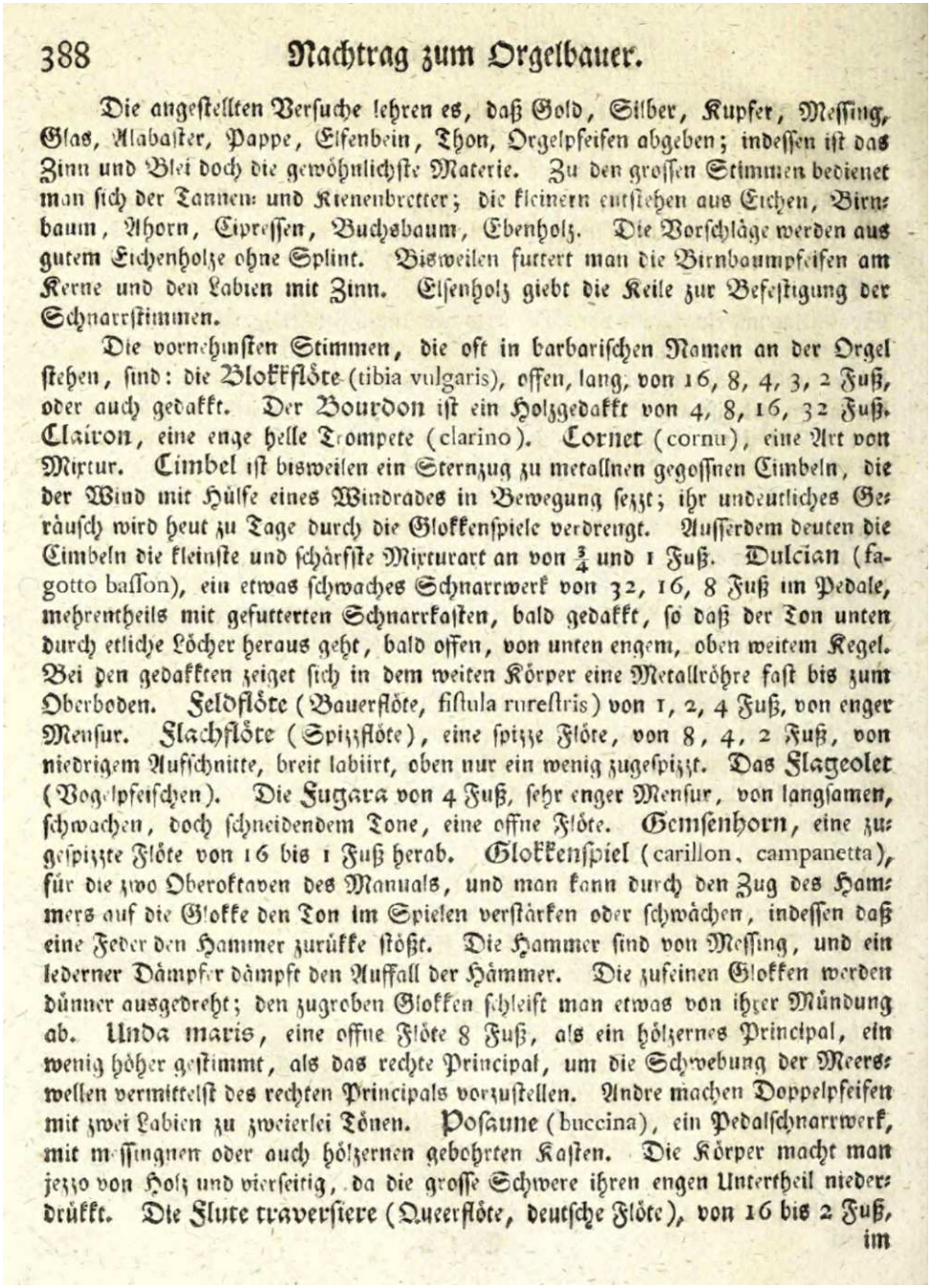
men viel Zinn, und die feinen Pfeifen dagegen wenig kosten. Im Pedal kann das untere Cis ganz und gar nicht fehlen. Das C des Pedals muß sich gerade unter dem eingestrichnen C des Manuals befinden. Die Pedalbank, worauf der Organiste sizzt, bekommt ihre Mittelhöhe, ein Polster und aus einander laufende Füsse, und die Pedalklaves müssen lang, schmal und leicht zu treten seyn.

Man verwirft die Faltenbälge, weil sich der Wind in den Stimmen so oft ändert, als die eine Falte nach der andern niederfällt; und man ziehet daher die Spanbälge mit einer Falte vor. Die jezzo gebräuchlichen Bälge betragen 12 Schuh in der Länge, und 6 in der Breite; da sie vormals nur klein waren. Die Bälgenblätter müssen sich nicht biegen, und die Falte und das Uebrige, sonderlich durch die Roßadern und eisernen Bänder wohl versichert werden. Es gehören zu den Blättern 2 Zoll starke Bohlen und starke Karrenhölzer, nach der Länge und Breite der Blätter, die eine Holzschraube mit dem Oberblatt verbindet. Das Unterblatt enthält die Fangventile und ein Kanalventil nahe am Calcanten. Die erstern schöpfen, das andre führt den Wind dem Kanale zu. Die Alten gaben ihren Orgeln einige 20 kleine Bälge, und oft heraus gekehrte Falten, um mehr Wind zu beherbergen.

In Deutschland ist die Windwage ein rundes Kästchen von Metall, 4 oder 5 Zoll im Durchschnitte, $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch, an der Oberfläche mit drei Oeffnungen versehen, deren eine eine offne Cilinderröhre 1 Zoll hoch nahe am Rande des Kastens trägt, in welche man eine gläserne Meßröhre dergestalt befestigt, daß weder Luft noch Wasser einen Durchgang findet, wenn der Wind die Flüssigkeit hinauf prest. Die zweite Oeffnung verstattet einen Trichter aufzusezzen, womit man das Wasser in die Büchse einfüllt; zulezzt verstopft man sie mit einem Pfropfen. Aus der dritten steigt eine senkrechte Röhre hinauf, so sich unter einem rechten Winkel umbiegt. Die senkrechte Länge ist 1 Zoll hoch und $\frac{3}{4}$ Zoll weit. Die gekröpfte wird aber endlich enger, um in die Kanalöffnung gedrenge einzupassen, damit sich keine Luft durchschleiche. Das Wasser wird durch Bresilgenspäne oder Heidelbeeren roth gefärbt. Die Glasröhre stekkt senkrecht in einer am Unterboden des Kastens angelötheten Röhre, so unten eine Oeffnung behält, damit das Wasser vom Boden herauf steigen könne. Der umgebogne Hahn ist dreimal weiter, als die Glasröhre. Man hängt diese Windwage in eine Oeffnung, so man in den Kanal bohret. Um die Grade des Windes zu erfahren, wird ein Stäbchen 6 Zoll lang in 6 rheinl. Zoll, und jeder Zoll in 10 Linien oder Grade getheilt, und an die Glasröhre gebracht. Schwacher Wind heißt ein solcher, der das Wasser auf 25 Grade treibt, so wie ein scharfer Wind von 30 bis 40 Grade steigt. Ein um die Glasröhre gelegter Ring von Zwirn zeigt, wie viel ein Balg im höchsten und niedrigsten Stande Wind hat, und wie groß die Differenz ist.

glass tube shows how much wind a bellows has in its highest and lowest position, and how great the difference is.

443. *scharfer Wind*: 'sharp wind', high wind pressure that raises the water in the gauge to between 30 and 40 *Grade*, that is 3 to 4 Rhineland inches.



388 Nachtrag zum Orgelbauer.

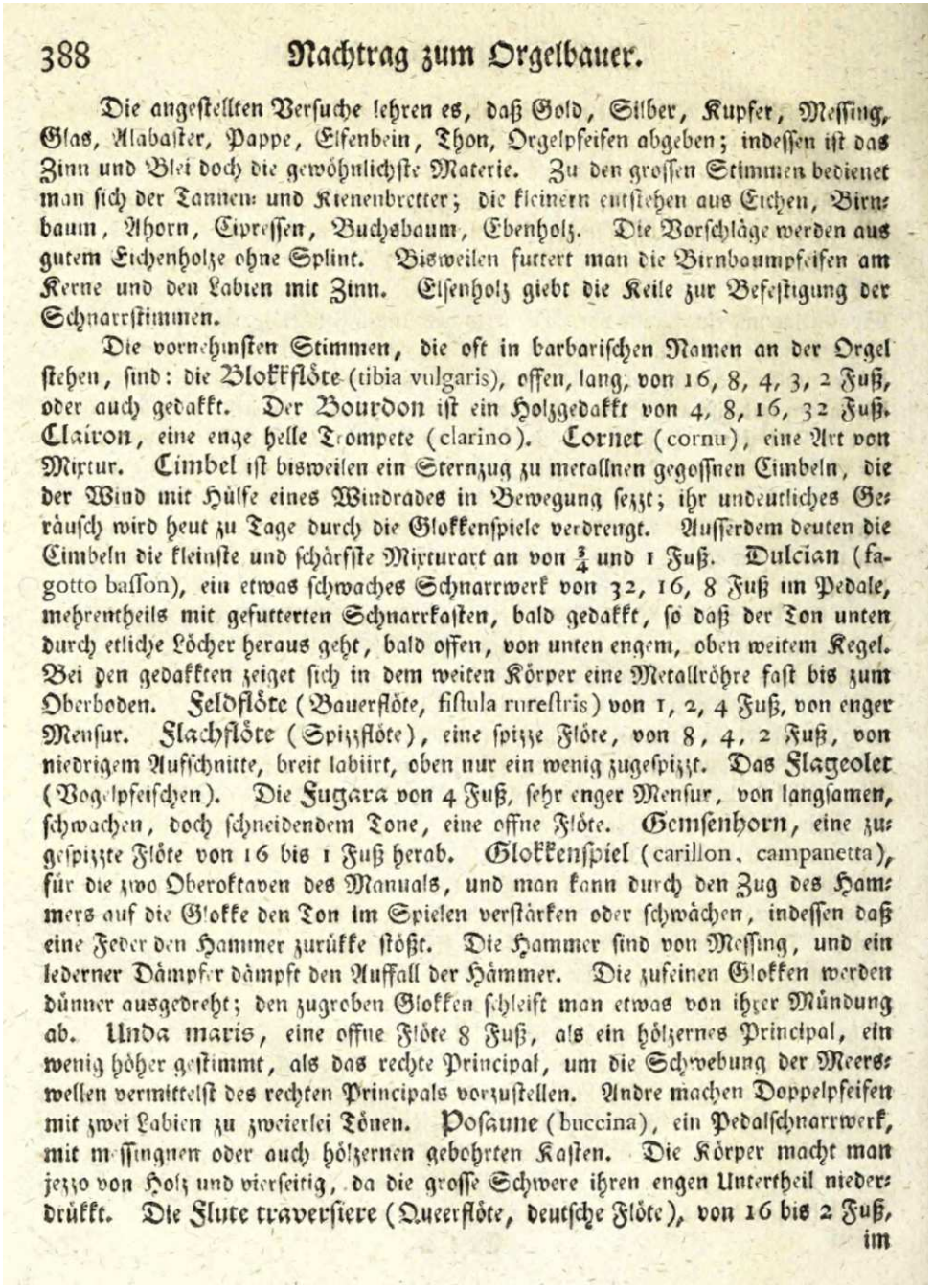
Die angestellten Versuche lehren es, daß Gold, Silber, Kupfer, Messing, Glas, Alabaster, Pappe, Elfenbein, Thon, Orgelpfeifen abgeben; indessen ist das Zinn und Blei doch die gewöhnlichste Materie. Zu den grossen Stimmen bedienet man sich der Tannen- und Kienenbretter; die kleinern entstehen aus Eichen, Birnbaum, Ahorn, Cipressen, Buchsbaum, Ebenholz. Die Vorschläge werden aus gutem Eichenholze ohne Splint. Bisweilen futtert man die Birnbaumpfeifen am Kerne und den Labien mit Zinn. Elsenholz giebt die Keile zur Befestigung der Schnarrstimmen.

Die vornehmsten Stimmen, die oft in barbarischen Namen an der Orgel stehen, sind: die Blokkflöte (tibia vulgaris), offen, lang, von 16, 8, 4, 3, 2 Fuß, oder auch gedakkt. Der Bourdon ist ein Holzgedakkt von 4, 8, 16, 32 Fuß. Clairon, eine enge helle Trompete (clarino). Cornet (cornu), eine Art von Mixtur. Cimbel ist bisweilen ein Sternzug zu metallnen gegossnen Cimbeln, die der Wind mit Hülfe eines Windrades in Bewegung sezzt; ihr undeutliches Geräusch wird heut zu Tage durch die Glokkenspiele verdrengt. Ausserdem deuten die Cimbeln die kleinste und schärfste Mixturart an von ¾ und 1 Fuß. Dulcian (fagotto basson), ein etwas schwaches Schnarrwerk von 32, 16, 8 Fuß im Pedale, mehrentheils mit gefutterten Schnarrkasten, bald gedakkt, so daß der Ton unten durch etliche Löcher heraus geht, bald offen, von unten engem, oben weitem Kegel. Bei den gedakkten zeiget sich in dem weiten Körper eine Metallröhre fast bis zum Oberboden. Feldflöte (Bauerflöte, fistula rurestris) von 1, 2, 4 Fuß, von enger Mensur. Flachflöte (Spizzflöte), eine spizze Flöte, von 8, 4, 2 Fuß, von niedrigem Aufschnitte, breit labiirt, oben nur ein wenig zugespizzt. Das Flageolet (Vogelpfeifchen). Die Fugara von 4 Fuß, sehr enger Mensur, von langsamen, schwachen, doch schneidendem Tone, eine offne Flöte. Gemsenhorn, eine zugespizzte Flöte von 16 bis 1 Fuß herab. Glokkenspiel (carillon, campanetta), für die zwo Oberoktaven des Manuals, und man kann durch den Zug des Hammers auf die Glokke den Ton im Spielen verstärken oder schwächen, indessen daß eine Feder den Hammer zurükke stößt. Die Hammer sind von Messing, und ein lederner Dämpfer dämpft den Auffall der Hämmer. Die zufeinen Glokken werden dünner ausgedreht; den zugroben Glokken schleift man etwas von ihrer Mündung ab. Unda maris, eine offne Flöte 8 Fuß, als ein hölzernes Principal, ein wenig höher gestimmt, als das rechte Principal, um die Schwebung der Meereswellen vermittelst des rechten Principals vorzustellen. Andre machen Doppelpfeifen mit zwei Labien zu zweierlei Tönen. Posaune (buccina), ein Pedalschnarrwerk, mit messingnen oder auch hölzernen gebohrten Kasten. Die Körper macht man jezzo von Holz und vierseitig, da die grosse Schwere ihren engen Untertheil niederdrükkt. Die Flute traversiere (Queerflöte, deutsche Flöte), von 16 bis 2 Fuß, im

The experiments made teach that gold, silver, copper, brass, glass, alabaster, pasteboard, ivory, clay yield organ pipes; nevertheless tin and lead are still the most usual material. For the large stops one makes use of fir and pine boards; the smaller arise from oak, pear wood, maple, cypress, boxwood, ebony. The caps are made of good oak without sapwood. Sometimes one lines the pear-wood pipes with tin at the block and the lips. Alder provides the wedges for fastening the reed stops.

The principal stops, which often stand on the organ under barbarous names, are: the *Blokkflöte* (*tibia vulgaris*[444]), open, long, of 16, 8, 4, 3, 2 *Fuß*, or also stopped. The *Bourdon* is a *Holzgedakkt* of 4, 8, 16, 32 *Fuß*. *Clairon*, a narrow bright *Trompete* (*clarino*[445]). *Cornet* (*cornu*[446]), a kind of *Mixtur*. *Cimbel* is sometimes a *Sternzug* for cast metal cymbals, which the wind sets in motion with the help of a wind wheel; their indistinct noise is nowadays displaced by the *Glokkenspiele*. Besides this, the *Cimbeln* denote the smallest and sharpest kind of *Mixtur*, of ¾ and 1 *Fuß*. *Dulcian* (*fagotto basson*[447]), a somewhat weak reedwork of 32, 16, 8 *Fuß* in the pedal, mostly with lined reed boxes, sometimes stopped, so that the tone goes out below through several holes, sometimes open, of a cone narrow below and wide above. In the stopped ones there appears within the wide body a metal tube almost up to the top board. *Feldflöte*[448] (*Bauerflöte*[449], *fistula rurestris*[450]) of 1, 2, 4 *Fuß*, of narrow *Mensur*. *Flachflöte* (*Spizzflöte*), a pointed *Flöte*, of 8, 4, 2 *Fuß*, of low cut-up, broadly lipped, only a little pointed at the top. The *Flageolet* (*Vogelpfeifchen*[451]). The *Fugara* of 4 *Fuß*, of very narrow *Mensur*, of slow, weak, yet cutting tone, an open *Flöte*. *Gemsenhorn*, a pointed *Flöte* from 16 down to 1 *Fuß*. *Glokkenspiel* (*carillon*[452], *campanetta*[453]), for the two upper octaves of the manual, and by the pull of the hammer onto the bell one can strengthen or weaken the tone in playing, while a spring pushes the hammer back. The hammers are of brass, and a leather damper damps the fall of the hammers. The bells that are too high are turned out thinner; from the bells that are too low one grinds something off their mouth. *Unda maris*, an open *Flöte* 8 *Fuß*, as a wooden *Principal*, tuned a little higher than the proper *Principal*, in order to represent the beating of the sea waves by means of the proper

444. *tibia vulgaris*: Latin, 'common pipe', the learned name Halle gives for the *Blokkflöte* stop.
445. *clarino*: Italian name for the high, bright trumpet, given as the equivalent of the *Clairon* stop.
446. *cornu*: Latin, 'horn', given as the equivalent of the *Cornet*, which this passage classes as a kind of *Mixtur*.
447. *fagotto basson*: the Italian (*fagotto*) and French (*basson*) words for the bassoon, joined as a name for the *Dulcian* reed stop.
448. *Feldflöte*: 'field flute', a narrow-scaled flute stop of 1, 2 or 4 *Fuß*. Halle also calls it *Bauerflöte*.
449. *Bauerflöte*: 'peasant's flute', another name for the *Feldflöte*.
450. *fistula rurestris*: Latin, 'rustic pipe', a learned name for the *Feldflöte*. *rurestris* is an irregular form of the Latin for 'rural'.
451. *Vogelpfeifchen*: 'little bird pipe', a German name for the *Flageolet* stop.
452. *carillon*: French, a set of bells, given as the equivalent of the *Glokkenspiel*: bells struck by hammers in the two upper octaves of the manual.
453. *campanetta*: Italian, 'little bell', a further name for the *Glokkenspiel* stop.



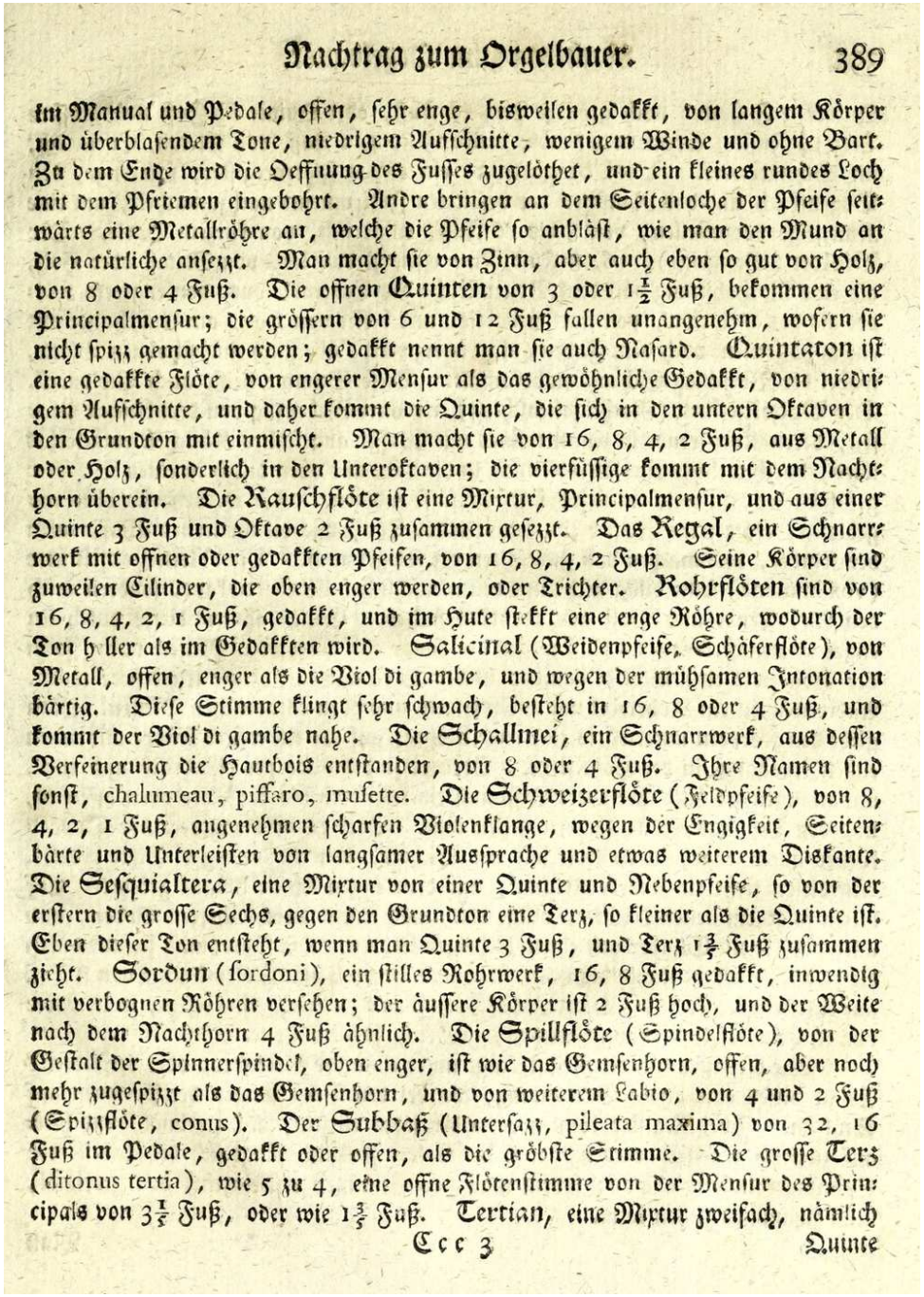
388 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Die angestellten Versuche lehren es, daß Gold, Silber, Kupfer, Messing, Glas, Alabaster, Pappe, Elfenbein, Thon, Orgelpfeifen abgeben; indessen ist das Zinn und Blei doch die gewöhnlichste Materie. Zu den grossen Stimmen bedienet man sich der Tannen- und Kienenbretter; die kleinern entstehen aus Eichen, Birnbaum, Ahorn, Cipressen, Buchsbaum, Ebenholz. Die Vorschläge werden aus gutem Eichenholze ohne Splint. Bisweilen futtert man die Birnbaumpfeifen am Kerne und den Labien mit Zinn. Elfenholz giebt die Keile zur Befestigung der Schnarrstimmen.

Die vornehmsten Stimmen, die oft in barbarischen Namen an der Orgel stehen, sind: die **Blokkflöte** (tibia vulgaris), offen, lang, von 16, 8, 4, 3, 2 Fuß, oder auch gedakkt. Der **Bourdon** ist ein Holzgedakkt von 4, 8, 16, 32 Fuß. **Clairon**, eine enge helle Trompete (clarino). **Cornet** (cornu), eine Art von Mixtur. **Cimbel** ist bisweilen ein Sternzug zu metallnen gegossnen Cimbeln, die der Wind mit Hülfe eines Windrades in Bewegung sezzt; ihr undeutliches Geräusch wird heut zu Tage durch die Glokkenspiele verdrengt. Ausserdem deuten die Cimbeln die kleinste und schärfste Mixturart an von $\frac{3}{4}$ und 1 Fuß. **Dulcian** (fagotto basson), ein etwas schwaches Schnarrwerk von 32, 16, 8 Fuß im Pedale, mehrentheils mit gefutterten Schnarrkasten, bald gedakkt, so daß der Ton unten durch etliche Löcher heraus geht, bald offen, von unten engem, oben weitem Kegel. Bei den gedakkten zeiget sich in dem weiten Körper eine Metallröhre fast bis zum Oberboden. **Feldflöte** (Bauerflöte, fistula rurestris) von 1, 2, 4 Fuß, von enger Mensur. **Flachflöte** (Spizzflöte), eine spizze Flöte, von 8, 4, 2 Fuß, von niedrigem Aufschnitte, breit labiirt, oben nur ein wenig zugespizzt. Das **Flageolet** (Vogelpfeifchen). Die **Fugara** von 4 Fuß, sehr enger Mensur, von langsamen, schwachen, doch schneidendem Tone, eine offne Flöte. **Gemsenhorn**, eine zugespizzte Flöte von 16 bis 1 Fuß herab. **Glokkenspiel** (carillon, campanetta), für die zwo Oberoktaven des Manuals, und man kann durch den Zug des Hammers auf die Glokke den Ton im Spielen verstärken oder schwächen, indessen daß eine Feder den Hammer zurükke stößt. Die Hammer sind von Messing, und ein lederner Dämpfer dämpft den Auffall der Hämmer. Die zufeinen Glokken werden dünner ausgedreht; den zugroben Glokken schleift man etwas von ihrer Mündung ab. **Unda maris**, eine offne Flöte 8 Fuß, als ein hölzernes Principal, ein wenig höher gestimmt, als das rechte Principal, um die Schwebung der Meereswellen vermittelst des rechten Principals vorzustellen. Andre machen Doppelpfeifen mit zwei Labien zu zweierlei Tönen. **Posaune** (buccina), ein Pedalschnarrwerk, mit messingnen oder auch hölzernen gebohrten Kasten. Die Körper macht man jezzo von Holz und vierseitig, da die grosse Schwere ihren engen Untertheil niederdrükkt. Die **Flute traversiere** (Queerflöte, deutsche Flöte), von 16 bis 2 Fuß, im

Principal. Others make double pipes with two lips for two different tones. *Posaune* (*buccina*[454]), a pedal reedwork, with brass or also wooden bored boxes. The bodies are now made of wood and four-sided, since the great weight presses down their narrow lower part. The *Flute traversiere* (*Queerflöte*, *deutsche Flöte*[455]), from 16 to 2 *Fuß*, in

454. *buccina*: Latin name of an ancient horn or trumpet, given as the equivalent of the *Posaune*, a pedal reed stop.
455. *deutsche Flöte*: 'German flute', the transverse flute, given as a name for the *Flute traversiere* stop of 16 to 2 *Fuß*.



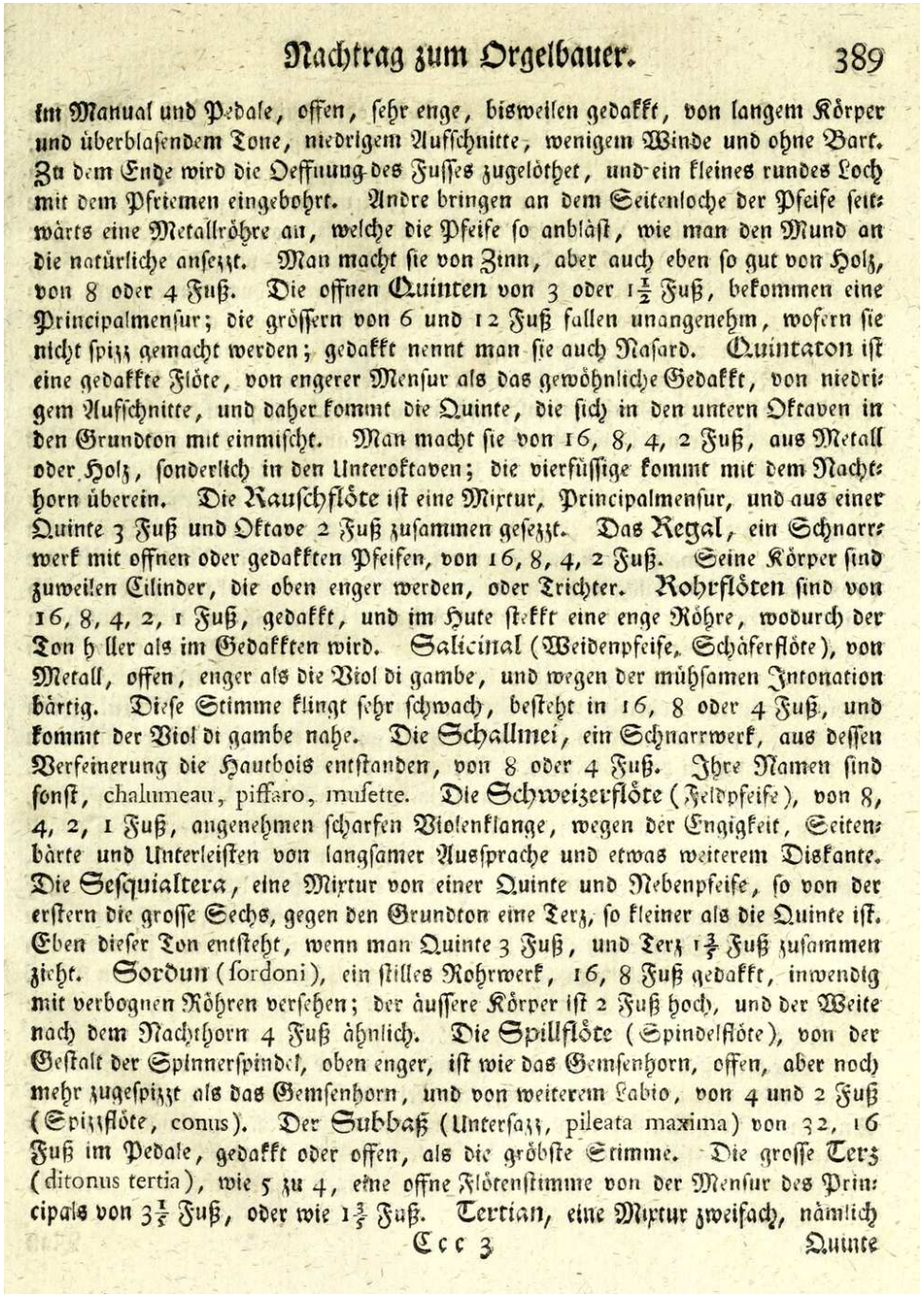
Nachtrag zum Orgelbauer. 389

im Manual und Pedale, offen, sehr enge, bisweilen gedakkt, von langem Körper und überblasendem Tone, niedrigem Aufschnitte, wenigem Winde und ohne Bart. Zu dem Ende wird die Oeffnung des Fusses zugelöthet, und ein kleines rundes Loch mit dem Pfriemen eingebohrt. Andre bringen an dem Seitenloche der Pfeife seitwärts eine Metallröhre an, welche die Pfeife so anbläst, wie man den Mund an die natürliche ansezzt. Man macht sie von Zinn, aber auch eben so gut von Holz, von 8 oder 4 Fuß. Die offnen **Quinten** von 3 oder 1½ Fuß, bekommen eine Principalmensur; die grössern von 6 und 12 Fuß fallen unangenehm, wofern sie nicht spizz gemacht werden; gedakkt nennt man sie auch Nasard. **Quintaton** ist eine gedakkte Flöte, von engerer Mensur als das gewöhnliche Gedakkt, von niedrigem Aufschnitte, und daher kommt die Quinte, die sich in den untern Oktaven in den Grundton mit einmischt. Man macht sie von 16, 8, 4, 2 Fuß, aus Metall oder Holz, sonderlich in den Unteroktaven; die vierfüssige kommt mit dem Nachthorn überein. Die **Rauschflöte** ist eine Mixtur, Principalmensur, und aus einer Quinte 3 Fuß und Oktave 2 Fuß zusammen gesezzt. Das **Regal**, ein Schnarrwerk mit offnen oder gedakkten Pfeifen, von 16, 8, 4, 2 Fuß. Seine Körper sind zuweilen Cilinder, die oben enger werden, oder Trichter. **Rohrflöten** sind von 16, 8, 4, 2, 1 Fuß, gedakkt, und im Hute stekkt eine enge Röhre, wodurch der Ton heller als im Gedakkten wird. **Salicinal** (Weidenpfeife, Schäferflöte), von Metall, offen, enger als die Viol di gambe, und wegen der mühsamen Intonation bärtig. Diese Stimme klingt sehr schwach, besteht in 16, 8 oder 4 Fuß, und kommt der Viol di gambe nahe. Die **Schallmei**, ein Schnarrwerk, aus dessen Verfeinerung die Hautbois entstanden, von 8 oder 4 Fuß. Ihre Namen sind sonst, chalumeau, piffaro, musette. Die **Schweizerflöte** (Feldpfeife), von 8, 4, 2, 1 Fuß, angenehmen scharfen Violenklange, wegen der Engigkeit, Seitenbärte und Unterleisten von langsamer Aussprache und etwas weiterem Diskante. Die **Sesquialtera**, eine Mixtur von einer Quinte und Nebenpfeife, so von der erstern die grosse Sechs, gegen den Grundton eine Terz, so kleiner als die Quinte ist. Eben dieser Ton entsteht, wenn man Quinte 3 Fuß, und Terz 1⅗ Fuß zusammen zieht. **Sordun** (sordoni), ein stilles Rohrwerk, 16, 8 Fuß gedakkt, inwendig mit verbognen Röhren versehen; der äussere Körper ist 2 Fuß hoch, und der Weite nach dem Nachthorn 4 Fuß ähnlich. Die **Spillflöte** (Spindelflöte), von der Gestalt der Spinnerspindel, oben enger, ist wie das Gemsenhorn, offen, aber noch mehr zugespizzt als das Gemsenhorn, und von weiterem Labio, von 4 und 2 Fuß (Spizzflöte, conus). Der **Subbaß** (Untersazz, pileata maxima) von 32, 16 Fuß im Pedale, gedakkt oder offen, als die gröbste Stimme. Die grosse **Terz** (ditonus tertia), wie 5 zu 4, eine offne Flötenstimme von der Mensur des Principals von 3⅕ Fuß, oder wie 1⅗ Fuß. **Tertian**, eine Mixtur zweifach, nämlich

Ccc 3 Quinte

the manual and pedal, open, very narrow, sometimes stopped, of long body and overblowing tone, low cut-up, little wind and without beard. To that end the opening of the foot is soldered shut, and a small round hole is bored in with the awl. Others fit at the side hole of the pipe, sideways, a metal tube which blows the pipe just as one sets the mouth to the natural one[456]. One makes it of tin, but also just as well of wood, of 8 or 4 *Fuß*. The open *Quinten* of 3 or 1½ *Fuß* receive a *Principal Mensur*; the larger ones of 6 and 12 *Fuß* turn out unpleasant unless they are made pointed; stopped, they are also called *Nasard*. *Quintaton* is a stopped *Flöte*, of narrower *Mensur* than the usual *Gedakkt*, of low cut-up, and from this comes the fifth, which mixes itself in with the fundamental in the lower octaves. One makes it of 16, 8, 4, 2 *Fuß*, of metal or wood, especially in the lower octaves; the four-foot one agrees with the *Nachthorn*. The *Rauschflöte*[457] is a *Mixtur*, *Principal Mensur*, and composed of a *Quinte* 3 *Fuß* and *Oktave* 2 *Fuß*. The *Regal*, a reedwork with open or stopped pipes, of 16, 8, 4, 2 *Fuß*. Its bodies are sometimes cylinders which become narrower at the top, or funnels. *Rohrflöten* are of 16, 8, 4, 2, 1 *Fuß*, stopped, and in the hat sits a narrow tube, by which the tone becomes brighter than in the *Gedakkt*. *Salicinal* (*Weidenpfeife*[458], *Schäferflöte*[459]), of metal, open, narrower than the *Viol di gambe*, and bearded on account of the laborious voicing. This stop sounds very weak, exists in 16, 8 or 4 *Fuß*, and comes close to the *Viol di gambe*. The *Schallmei*, a reedwork, from whose refinement the *Hautbois* arose, of 8 or 4 *Fuß*. Its other names are *chalumeau*, *piffaro*[460], *musette*. The *Schweizerflöte*[461] (*Feldpfeife*[462]), of 8, 4, 2, 1 *Fuß*, of pleasant sharp viol sound, on account of the narrowness, side beards and *Unterleisten*[463] of slow speech, and of somewhat wider treble. The *Sesquialtera*, a *Mixtur* of a *Quinte* and *Neberpfeife*[464], which is, from the former, the major sixth, against the fundamental a third, which is smaller than the fifth. This very tone arises when one draws *Quinte* 3 *Fuß* and *Terz* 1⅗ foot together. *Sordun*[465] (*sordoni*),

456. *the natural one*: the real transverse flute, as distinct from the organ stop.
457. *Rauschflöte*: 'rushing flute', a two-rank mixture of *Principal* scale made up of a *Quinte* 3 *Fuß* and an *Oktave* 2 *Fuß*.
458. *Weidenpfeife*: 'willow pipe', an alternative name for the *Salicinal*, an open metal stop narrower than the *Viol di gambe* and bearded.
459. *Schäferflöte*: 'shepherd's flute', a further name for the *Salicinal*, an open, narrow, bearded metal stop.
460. *piffaro*: Italian name for a rustic reed pipe or shawm, given as another name for the stop just described.
461. *Schweizerflöte*: 'Swiss flute', a narrow flute stop of 8, 4, 2 or 1 *Fuß* with a sharp, viol-like tone. Its side beards and *Unterleisten* make it slow to speak. It is distinct from the *Feldflöte*.
462. *Feldpfeife*: 'field pipe' or fife, an alternative name for the *Schweizerflöte*.
463. *Unterleisten*: 'under-strips', strips fitted at the pipe mouth together with the side beards on narrow pipes, contributing to their slow speech. Their exact form and placement are not described here.
464. *Neberpfeife*: here the second rank of the *Sesquialtera*, a pipe sounding a major sixth above the *Quinte* and therefore a third above the fundamental. The word's form is unclear; it may be a misprint.
465. *Sordun*: a quiet, stopped reed stop of 16 or 8 *Fuß* pitch. It has bent tubes inside a short outer body about 2 *Fuß* high and about as wide as a 4-foot *Nachthorn*.



Nachtrag zum Orgelbauer. 389

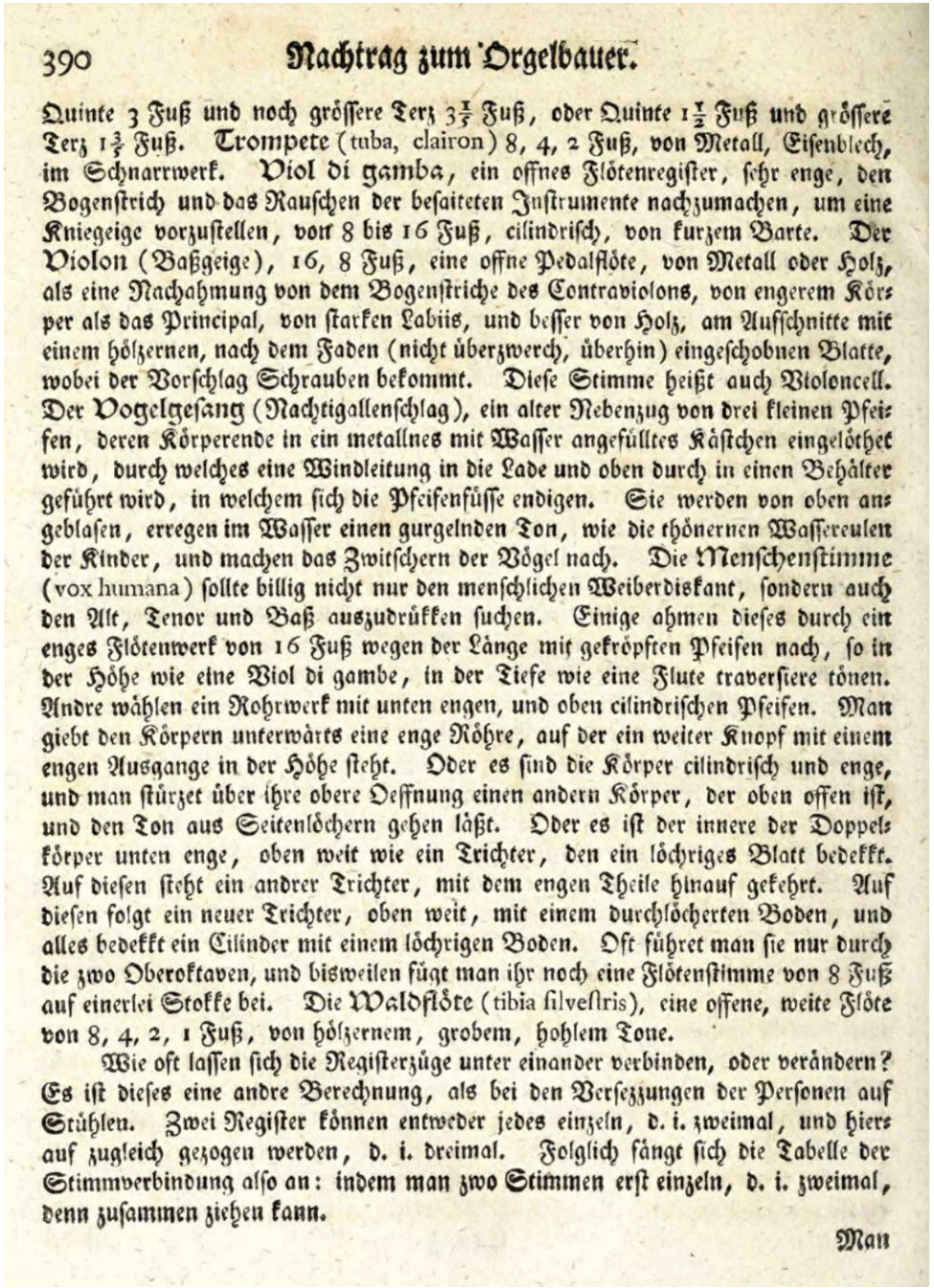
im Manual und Pedale, offen, sehr enge, bisweilen gedakkt, von langem Körper und überblasendem Tone, niedrigem Aufschnitte, wenigem Winde und ohne Bart. Zu dem Ende wird die Oeffnung des Fusses zugelöthet, und ein kleines rundes Loch mit dem Pfriemen eingebohrt. Andre bringen an dem Seitenloche der Pfeife seitwärts eine Metallröhre an, welche die Pfeife so anbläst, wie man den Mund an die natürliche ansezzt. Man macht sie von Zinn, aber auch eben so gut von Holz, von 8 oder 4 Fuß. Die offnen **Quinten** von 3 oder 1½ Fuß, bekommen eine Principalmensur; die grössern von 6 und 12 Fuß fallen unangenehm, wofern sie nicht spizz gemacht werden; gedakkt nennt man sie auch Nasard. **Quintaton** ist eine gedakkte Flöte, von engerer Mensur als das gewöhnliche Gedakkt, von niedrigem Aufschnitte, und daher kommt die Quinte, die sich in den untern Oktaven in den Grundton mit einmischt. Man macht sie von 16, 8, 4, 2 Fuß, aus Metall oder Holz, sonderlich in den Unteroktaven; die vierfüssige kommt mit dem Nachthorn überein. Die **Rauschflöte** ist eine Mixtur, Principalmensur, und aus einer Quinte 3 Fuß und Oktave 2 Fuß zusammen gesezzt. Das **Regal**, ein Schnarrwerk mit offnen oder gedakkten Pfeifen, von 16, 8, 4, 2 Fuß. Seine Körper sind zuweilen Cilinder, die oben enger werden, oder Trichter. **Rohrflöten** sind von 16, 8, 4, 2, 1 Fuß, gedakkt, und im Hute stekkt eine enge Röhre, wodurch der Ton h ller als im Gedakkten wird. **Salicinal** (Weidenpfeife, Schäferflöte), von Metall, offen, enger als die Viol di gambe, und wegen der mühsamen Intonation bärtig. Diese Stimme klingt sehr schwach, besteht in 16, 8 oder 4 Fuß, und kommt der Viol di gambe nahe. Die **Schallmei**, ein Schnarrwerk, aus dessen Verfeinerung die Hautbois entstanden, von 8 oder 4 Fuß. Ihre Namen sind sonst, chalumeau, piffaro, musette. Die **Schweizerflöte** (Feldpfeife), von 8, 4, 2, 1 Fuß, angenehmen scharfen Violenklange, wegen der Engigkeit, Seitenbärte und Unterleisten von langsamer Aussprache und etwas weiterem Diskante. Die **Sesquialtera**, eine Mixtur von einer Quinte und Nebenpfeife, so von der erstern die grosse Sechs, gegen den Grundton eine Terz, so kleiner als die Quinte ist. Eben dieser Ton entsteht, wenn man Quinte 3 Fuß, und Terz 1⅗ Fuß zusammen zieht. **Sordun** (sordoni), ein stilles Rohrwerk, 16, 8 Fuß gedakkt, inwendig mit verbognen Röhren versehen; der äussere Körper ist 2 Fuß hoch, und der Weite nach dem Nachthorn 4 Fuß ähnlich. Die **Spillflöte** (Spindelflöte), von der Gestalt der Spinnerspindel, oben enger, ist wie das Gemsenhorn, offen, aber noch mehr zugespizzt als das Gemsenhorn, und von weiterem Labio, von 4 und 2 Fuß (Spizzflöte, conus). Der **Subbaß** (Untersazz, pileata maxima) von 32, 16 Fuß im Pedale, gedakkt oder offen, als die gröbste Stimme. Die grosse **Terz** (ditonus tertia), wie 5 zu 4, eine offne Flötenstimme von der Mensur des Principals von 3⅕ Fuß, oder wie 1⅗ Fuß. **Tertian**, eine Mixtur zweifach, nämlich

Ccc 3 Quinte

a quiet reedwork, 16, 8 *Fuß* stopped, provided inside with bent tubes; the outer body is 2 *Fuß* high, and in width similar to the *Nachthorn* 4 *Fuß*. The *Spillflöte*[466] (*Spindelflöte*), of the shape of the spinner's spindle, narrower at the top, is like the *Gemsenhorn*, open, but still more pointed than the *Gemsenhorn*, and of wider lip, of 4 and 2 *Fuß* (*Spizzflöte*, *conus*). The *Subbaß* (*Untersazz*[467], *pileata maxima*) of 32, 16 *Fuß* in the pedal, stopped or open, as the lowest stop. The *grosse Terz* (*ditonus tertia*), as 5 to 4, an open flue stop of the *Mensur* of the *Principal*, of 3⅕ foot, or as 1⅗ foot. *Tertian*, a *Mixtur* twofold, namely *Quinte*

466. *Spillflöte*: an open flue stop of 4 and 2 *Fuß* pitch, also called *Spindelflöte* or *Spizzflöte*. Its body is shaped like a spinner's spindle, narrowing toward the top like the *Gemsenhorn* but more pointed, and it has a wider mouth.

467. *Untersazz*: here another name for the *Subbaß*, the lowest pedal stop, of 32 or 16 *Fuß* pitch and either stopped or open. Elsewhere the 'grosser *Untersazz*' denotes a pedal stop of 32 *Fuß* pitch specifically.



390 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Quinte 3 Fuß und noch gröſſere Terz 3⅕ Fuß, oder Quinte 1½ Fuß und gröſſere Terz 1⅗ Fuß. **Trompete** (tuba, clairon) 8, 4, 2 Fuß, von Metall, Eiſenblech, im Schnarrwerk. **Viol di gamba**, ein offnes Flötenregiſter, ſehr enge, den Bogenſtrich und das Rauſchen der beſaiteten Inſtrumente nachzumachen, um eine Kniegeige vorzuſtellen, von 8 bis 16 Fuß, cilindriſch, von kurzem Barte. Der **Violon** (Baßgeige), 16, 8 Fuß, eine offne Pedalflöte, von Metall oder Holz, als eine Nachahmung von dem Bogenſtriche des Contraviolons, von engerem Körper als das Principal, von ſtarken Labiis, und beſſer von Holz, am Aufſchnitte mit einem hölzernen, nach dem Faden (nicht überzwerch, überhin) eingeſchobnen Blatte, wobei der Vorſchlag Schrauben bekommt. Dieſe Stimme heißt auch Violoncell. Der **Vogelgeſang** (Nachtigallenſchlag), ein alter Nebenzug von drei kleinen Pfeifen, deren Körperende in ein metallnes mit Waſſer angefülltes Käſtchen eingelöthet wird, durch welches eine Windleitung in die Lade und oben durch in einen Behälter geführt wird, in welchem ſich die Pfeifenfüſſe endigen. Sie werden von oben angeblaſen, erregen im Waſſer einen gurgelnden Ton, wie die thönernen Waſſereulen der Kinder, und machen das Zwitſchern der Vögel nach. Die **Menſchenſtimme** (vox humana) ſollte billig nicht nur den menſchlichen Weiberdiskant, ſondern auch den Alt, Tenor und Baß auszudrükken ſuchen. Einige ahmen dieſes durch ein enges Flötenwerk von 16 Fuß wegen der Länge mit gekröpften Pfeifen nach, ſo in der Höhe wie eine Viol di gambe, in der Tiefe wie eine Flute traverſiere tönen. Andre wählen ein Rohrwerk mit unten engen, und oben cilindriſchen Pfeifen. Man giebt den Körpern unterwärts eine enge Röhre, auf der ein weiter Knopf mit einem engen Ausgange in der Höhe ſteht. Oder es ſind die Körper cilindriſch und enge, und man ſtürzet über ihre obere Oeffnung einen andern Körper, der oben offen iſt, und den Ton aus Seitenlöchern gehen läßt. Oder es iſt der innere der Doppelkörper unten enge, oben weit wie ein Trichter, den ein löchriges Blatt bedekkt. Auf dieſen ſteht ein andrer Trichter, mit dem engen Theile hinauf gekehrt. Auf dieſen folgt ein neuer Trichter, oben weit, mit einem durchlöcherten Boden, und alles bedekkt ein Cilinder mit einem löchrigen Boden. Oft führet man ſie nur durch die zwo Oberoktaven, und bisweilen fügt man ihr noch eine Flötenſtimme von 8 Fuß auf einerlei Stokke bei. Die **Waldflöte** (tibia ſilveſtris), eine offene, weite Flöte von 8, 4, 2, 1 Fuß, von hölzernem, grobem, hohlem Tone.

Wie oft laſſen ſich die Regiſterzüge unter einander verbinden, oder verändern? Es iſt dieſes eine andre Berechnung, als bei den Verſezzungen der Perſonen auf Stühlen. Zwei Regiſter können entweder jedes einzeln, d. i. zweimal, und hierauf zugleich gezogen werden, d. i. dreimal. Folglich fängt ſich die Tabelle der Stimmverbindung alſo an: indem man zwo Stimmen erſt einzeln, d. i. zweimal, denn zuſammen ziehen kann.

Man

3 *Fuß* and a still larger *Terz* 3⅕ foot, or *Quinte* 1½ *Fuß* and larger *Terz* 1⅗ foot. *Trompete* (*tuba*, *clairon*) 8, 4, 2 *Fuß*, of metal, sheet iron, in the reedwork. *Viol di gamba*, an open flue stop, very narrow, to imitate the bow stroke and the rustling of stringed instruments, in order to represent a knee fiddle, of 8 to 16 *Fuß*, cylindrical, with short beard. The *Violon* (*Baßgeige*), 16, 8 *Fuß*, an open *Pedalflöte*, of metal or wood, as an imitation of the bow stroke of the contra-violone, of narrower body than the *Principal*, of strong lips, and better of wood, with a wooden plate inserted at the cut-up along the grain (not athwart, across), whereby the cap receives screws. This stop is also called *Violoncell*. The *Vogelgesang* (*Nachtigallenschlag*[468]), an old accessory draw of three small pipes, whose body end is soldered into a little metal box filled with water, through which a wind conduit is led into the *Lade* and up through into a container in which the pipe feet end. They are blown from above, produce a gurgling sound in the water, like children's clay water owls, and imitate the twittering of birds. The *Menschenstimme* (*vox humana*) ought rightly to try to express not only the human female treble, but also the alto, tenor and bass. Some imitate this by a narrow flue work of 16 *Fuß*, with mitred pipes on account of the length, which sound in the high range like a *Viol di gambe*, in the low range like a *Flute traversiere*. Others choose a reedwork with pipes narrow below and cylindrical above. One gives the bodies below a narrow tube, on which stands a wide knob with a narrow outlet at the top. Or the bodies are cylindrical and narrow, and one inverts over their upper opening another body, which is open at the top and lets the tone go out of side holes. Or the inner of the double bodies is narrow below, wide above like a funnel, which a perforated plate covers. On this stands another funnel, with the narrow part turned upwards. After this follows a new funnel, wide at the top, with a perforated bottom, and a cylinder with a holed bottom covers everything. Often one carries it only through the two upper octaves, and sometimes one adds to it a flue stop of 8 *Fuß* on the same toeboard. The *Waldflöte* (*tibia silvestris*), an open, wide *Flöte* of 8, 4, 2, 1 *Fuß*, of wooden, coarse, hollow tone.

How many times can the stops be combined with one another, or varied? This is a different calculation from that for the permutations of persons on chairs. Two stops can be drawn either each singly, i.e. twice, and thereupon together, i.e. three times in all. Consequently the table of the combination of stops begins thus: in that one can draw two stops first singly, i.e. twice, then together.

468. *Nachtigallenschlag*: 'nightingale's song', another name for the *Vogelgesang*. This is an old accessory stop of three small pipes sounding into a small water-filled metal box, which makes them imitate birdsong.

Nachtrag zum Orgelbauer. 391

Man subtrahire jederzeit 1 von der Mittelreihe, z. E. bei der 3; subtrahiret von 8 eins, so hat man von 3 Stimmen 7 Veränderungen.

Register.		Verbind.
1	2	1
2	4	3
3	8	7
4	16	15
5	32	31
6	64	63 u. s. w.

Nach der Erfindung Schröters kann man bei einerlei Registern auf der Orgel die angenehmste der Hauptveränderungen, nämlich das Sanfte und Starke, oder das Forte und Piano, ohne Umstände und dadurch hervor bringen, daß die Windlade so eingerichtet wird, daß der Wind in sie auf sieben verschiednen Wegen hinein geführt wird. Die Ladenventile werden nach sieben verschiedenen Windgraden herauf gedrükkt; und man höret bloß die schwächsten Stimmen, wenn man die Tasten schwach niederdrükkt; hingegen alle gezogne Stimmen, so bald man die Tastatur stark drükkt. Siehe Mitzlers Bibliothek, Vol. III. P. III. S. 577. mit einem Risse davon, für den dritten Theil der Lade.

Die Hausposítive sind eine Orgel nach verjüngtem Maaßstabe, und gemeiniglich enthalten sie ein Principal 2 Fuß; sie würden sich durch ein Gedakkt 8 F. zur Singestimme und Begleitung geschikkter machen. Prätorius künstliches Positiv, 37. Blatt der Zeichnungen, hat ein offen Principal 2 F. so bei einerlei und eben denselben Stimmen drei besondre Register, nämlich eins für den rechten Ton der untersten Pfeife, eins zur Quinte, eins zur Oktave hat. Das Positiv hat eine Oktavpfeife mehr, als Tasten da sind.

Die Regale sind Schnarrwerke, offen oder gedakkt, von 16, 8, 4, 2 Fuß. Dieses vormals königliche Werk ist ganz ausser Mode, wegen des Hammelgeblökes, so es macht. Seine Körper sind bisweilen von Holz, vierekkig, da denn ein solcher Körper, der einen Finger lang ist, 8 F. Ton angiebt; oben ist der Holzkörper zu, aber an der Vorderseite mit kleinen Löchern durchbrochen. Die Trichterkörper sind die gewöhnlichsten.

Die Flügel (Clavizimbel, Clavicimbalum, Claveſſin) von der Figur eines Vogelflügels, sind die längsten unter den Klavirarten. Ihr Anschlag wird durch Dokken, Zungen und Rabenfedern verrichtet. Man bezieht sie gemeiniglich zwei oder dreifach (dreichörig); die zweifachen geben einen Ton 8 Fuß; die dreifachen zweimal 8 und einmal 4 F. Ton. Die vierfachen beziehet man mit 2 achtfüssigen und 2 vierfüssigen Saiten, oder man wählet, statt der einen vierfüssigen, eine sechzehn-

One should always subtract 1 from the middle column, e.g. at the 3; subtract one from 8, and one has from 3 stops 7 variations.

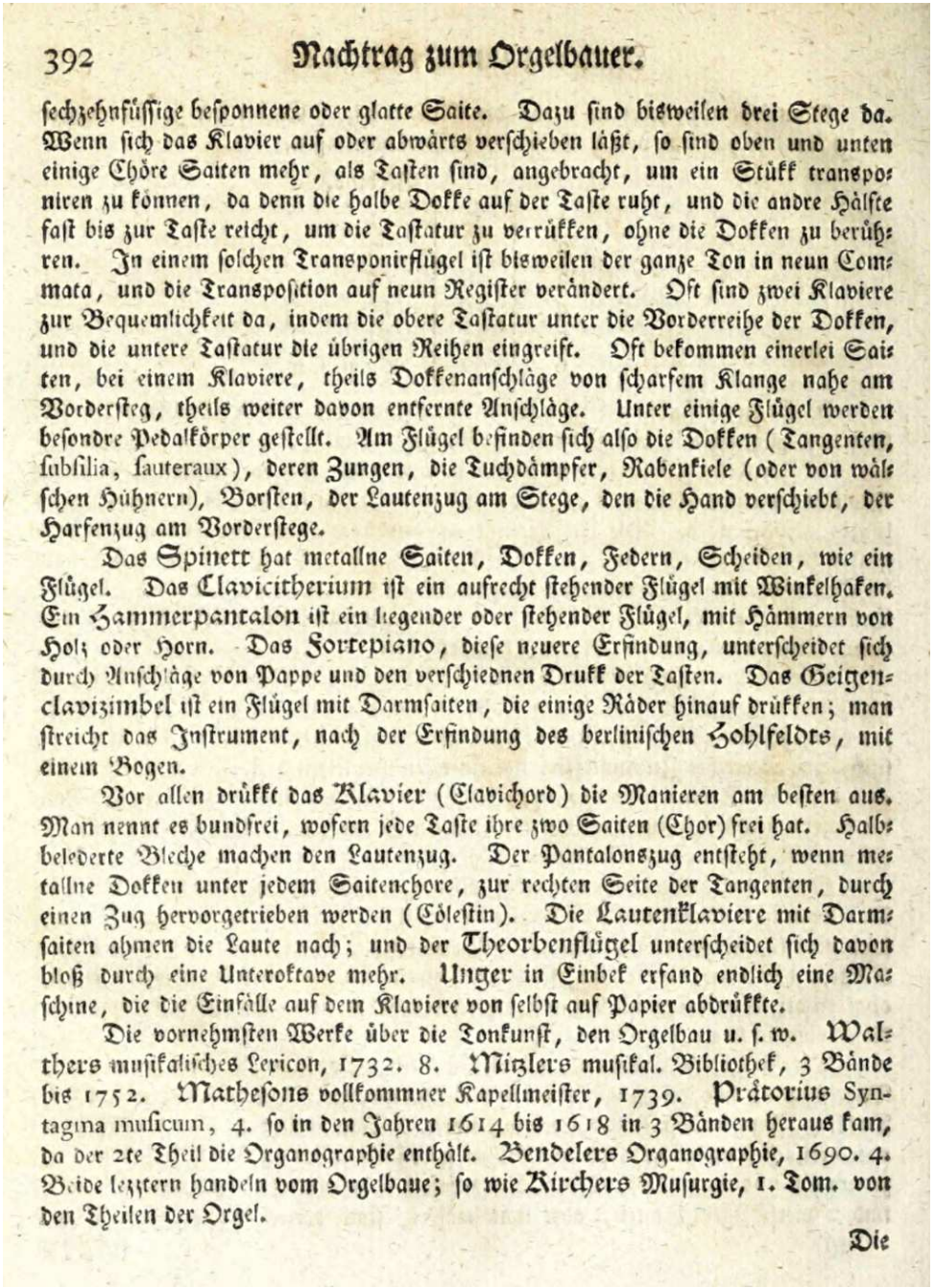
Stops.		*Combin.*
1	2	1
2	4	3
3	8	7
4	16	15
5	32	31
6	64	63 etc.

According to Schröter's invention one can, with the same stops on the organ, produce the most agreeable of the principal variations, namely the soft and the strong, or the forte and piano, without ado, and by this means: that the *Windlade* is so arranged that the wind is led into it by seven different ways. The chest pallets are pressed up according to seven different degrees of wind; and one hears only the weakest stops when one presses the keys down weakly; but all the drawn stops as soon as one presses the keyboard strongly. See Mitzler's *Bibliothek*, Vol. III. P. III. p. 577., with a drawing of it, for the third part of the *Lade*.

The house *Positive* are organs on a reduced scale, and commonly they contain a *Principal* 2 *Fuß*; they would be made more suitable for the singing voice and accompaniment by a *Gedakkt* 8 *Fuß* Prätorius's ingenious *Positiv*, 37th plate of the drawings, has an open *Principal* 2 *Fuß*, which has, for one and the very same stops, three separate stops, namely one for the proper pitch of the lowest pipe, one for the fifth, one for the octave. The *Positiv* has one octave pipe more than there are keys.

The *Regale* are reedworks, open or stopped, of 16, 8, 4, 2 *Fuß*. This formerly royal work is entirely out of fashion because of the bleating as of wethers which it makes. Its bodies are sometimes of wood, square, in which case such a body, which is one finger long, gives 8 *Fuß* Ton; at the top the wooden body is closed, but on the front side it is pierced with small holes. The funnel bodies are the most usual.

The harpsichords (*Clavizimbel*, *Clavicimbalum*, *Clavessin*), of the figure of a bird's wing, are the longest among the kinds of keyboard instruments. Their striking is effected by jacks, tongues and raven quills. One commonly strings them twofold or threefold (triple-strung); the twofold give a pitch of 8 *Fuß*; the threefold twice 8 and once 4 *Fuß* Ton. The fourfold one strings with 2 eight-foot and 2 four-foot strings, or one chooses, instead of the one four-foot, a sixteen-foot



392 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

sechzehnfüssige besponnene oder glatte Saite. Dazu sind bisweilen drei Stege da. Wenn sich das Klavier auf oder abwärts verschieben läßt, so sind oben und unten einige Chöre Saiten mehr, als Tasten sind, angebracht, um ein Stükk transponiren zu können, da denn die halbe Dokke auf der Taste ruht, und die andre Hälfte fast bis zur Taste reicht, um die Tastatur zu verrükken, ohne die Dokken zu berühren. In einem solchen Transponirflügel ist bisweilen der ganze Ton in neun Commata, und die Transposition auf neun Register verändert. Oft sind zwei Klaviere zur Bequemlichkeit da, indem die obere Tastatur unter die Vorderreihe der Dokken, und die untere Tastatur die übrigen Reihen eingreift. Oft bekommen einerlei Saiten, bei einem Klaviere, theils Dokkenanschläge von scharfem Klange nahe am Vordersteg, theils weiter davon entfernte Anschläge. Unter einige Flügel werden besondre Pedalkörper gestellt. Am Flügel befinden sich also die Dokken (Tangenten, subsilia, sauteraux), deren Zungen, die Tuchdämpfer, Rabenkiele (oder von wälschen Hühnern), Borsten, der Lautenzug am Stege, den die Hand verschiebt, der Harfenzug am Vordersteg.

Das Spinett hat metallne Saiten, Dokken, Federn, Scheiden, wie ein Flügel. Das Clavicitherium ist ein aufrecht stehender Flügel mit Winkelhaken. Ein Hammerpantalon ist ein liegender oder stehender Flügel, mit Hämmern von Holz oder Horn. Das Fortepiano, diese neuere Erfindung, unterscheidet sich durch Anschläge von Pappe und den verschiednen Drukk der Tasten. Das Geigenclavizimbel ist ein Flügel mit Darmsaiten, die einige Räder hinauf drükken; man streicht das Instrument, nach der Erfindung des berlinischen Hohlfeldts, mit einem Bogen.

Vor allen drükkt das Klavier (Clavichord) die Manieren am besten aus. Man nennt es bundfrei, wofern jede Taste ihre zwo Saiten (Chor) frei hat. Halbbelederte Bleche machen den Lautenzug. Der Pantalonszug entsteht, wenn metallne Dokken unter jedem Saitenchore, zur rechten Seite der Tangenten, durch einen Zug hervorgetrieben werden (Cölestin). Die Lautenklaviere mit Darmsaiten ahmen die Laute nach; und der Theorbenflügel unterscheidet sich davon bloß durch eine Unteroktave mehr. Unger in Einbek erfand endlich eine Maschine, die die Einfälle auf dem Klaviere von selbst auf Papier abdrükkte.

Die vornehmsten Werke über die Tonkunst, den Orgelbau u. s. w. Walthers musikalisches Lexicon, 1732. 8. Mizlers musikal. Bibliothek, 3 Bände bis 1752. Mathesons vollkommner Kapellmeister, 1739. Prätorius Syntagma musicum, 4. so in den Jahren 1614 bis 1618 in 3 Bänden heraus kam, da der 2te Theil die Organographie enthält. Bendelers Organographie, 1690. 4. Beide lezztern handeln vom Orgelbaue; so wie Kirchers Musurgie, 1. Tom. von den Theilen der Orgel.

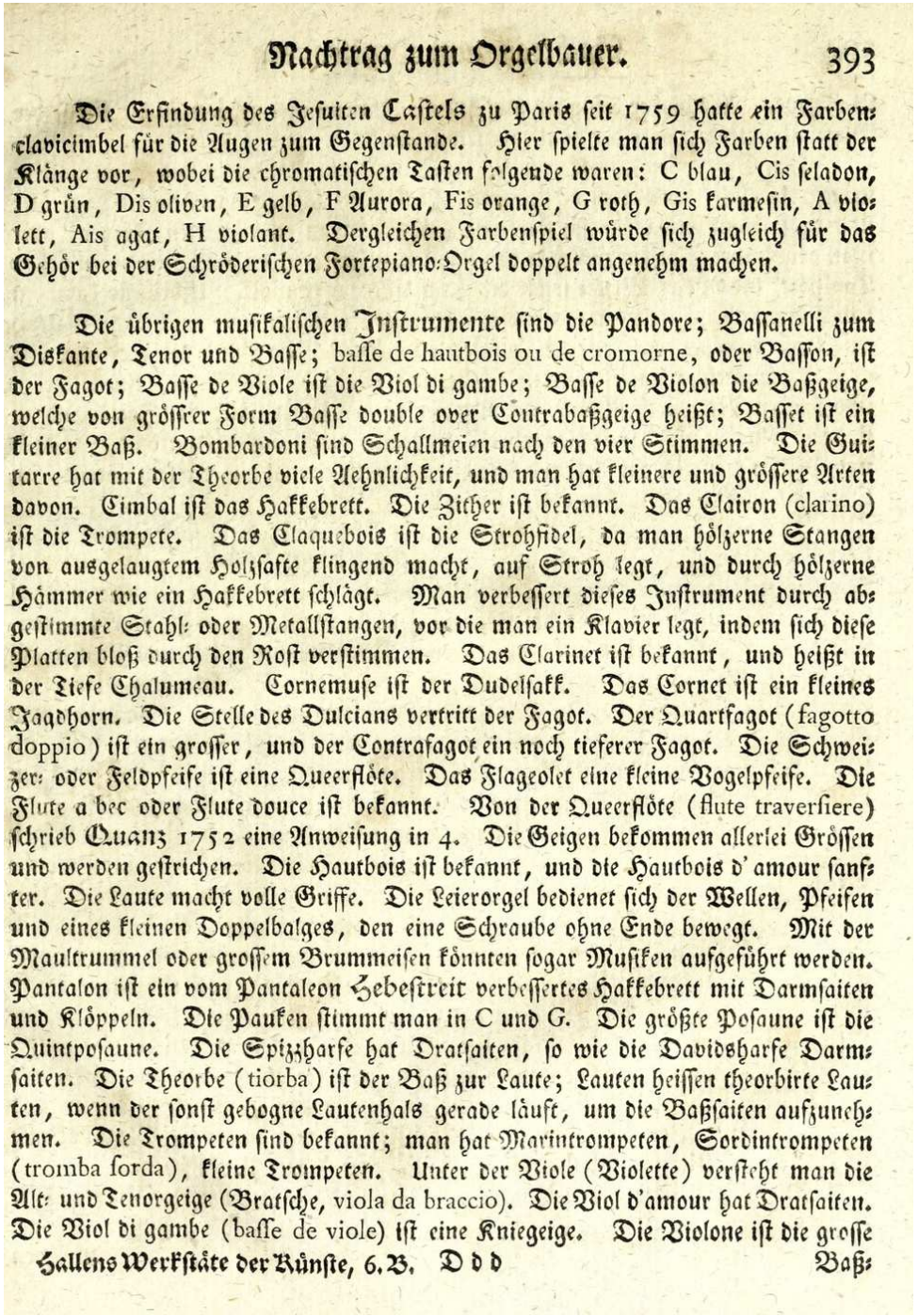
Die

overspun or plain string. For this there are sometimes three bridges. If the keyboard can be shifted upwards or downwards, then above and below some courses of strings more than there are keys are fitted, in order to be able to transpose a piece, in which case half the jack rests on the key, and the other half reaches almost to the key, in order to shift the keyboard without touching the jacks. In such a transposing harpsichord the whole tone is sometimes divided into nine commas, and the transposition varied over nine registers. Often there are two keyboards for convenience, in that the upper keyboard engages under the front row of jacks, and the lower keyboard the remaining rows. Often the same strings, on one keyboard, receive partly jack strikes of sharp sound near the front bridge, partly strikes further removed from it. Under some harpsichords special pedal bodies are placed. On the harpsichord there are therefore found the jacks (*Tangenten*, *subsilia*, *sauteraux*), their tongues, the cloth dampers, raven quills (or those of turkeys), bristles, the lute stop at the bridge, which the hand shifts, the harp stop at the front bridge.

The spinet has metal strings, jacks, quills, guide slots, like a harpsichord. The clavicytherium is an upright harpsichord with squares. A hammer pantalon is a horizontal or upright harpsichord, with hammers of wood or horn. The fortepiano, this newer invention, is distinguished by strikers of pasteboard and the varied pressure of the keys. The bowed harpsichord (*Geigenclavizimbel*) is a harpsichord with gut strings, which some wheels press upwards; one bows the instrument, according to the invention of the Berlin Hohlfeldt, with a bow.

Above all, the clavichord (*Clavichord*) expresses the ornaments best. One calls it unfretted if each key has its two strings (*Chor*) free. Half-leathered pieces of sheet metal make the lute stop. The pantalon stop is produced when metal jacks under each course of strings, to the right side of the tangents, are pushed forward by a drawstop (*Cölestin*). The lute-harpsichords with gut strings imitate the lute; and the theorbo-harpsichord differs from them merely by one bottom octave more. Unger in Einbek finally invented a machine which of itself printed onto paper the ideas played on the keyboard.

The most distinguished works on music, organ building, etc. Walther's *musikalisches Lexicon*, 1732. 8. Mizler's *musikal. Bibliothek*, 3 volumes up to 1752. Matheson's *vollkommner Kapellmeister*, 1739. Prätorius's *Syntagma musicum*, 4., which came out in the years 1614 to 1618 in 3 volumes, of which the 2nd part contains the *Organographie*. Bendeler's *Organographie*, 1690. 4. Both the latter treat of organ building; as does Kircher's *Musurgie*, 1. Tom., of the parts of the organ.



Nachtrag zum Orgelbauer. 393

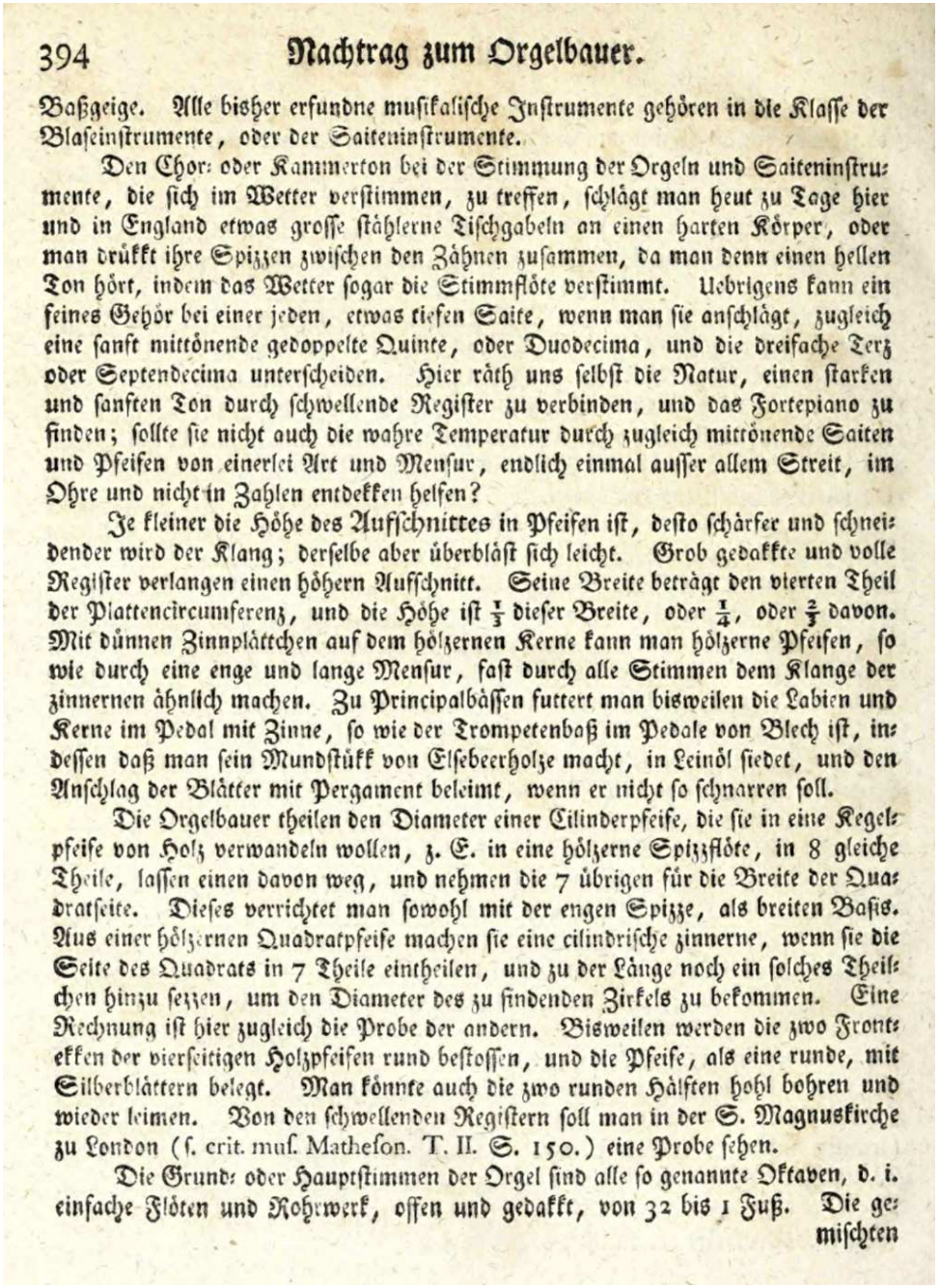
Die Erfindung des Jesuiten Castels zu Paris seit 1759 hatte ein Farbenclavicimbel für die Augen zum Gegenstande. Hier spielte man sich Farben statt der Klänge vor, wobei die chromatischen Tasten folgende waren: C blau, Cis seladon, D grün, Dis oliven, E gelb, F Aurora, Fis orange, G roth, Gis karmesin, A violett, Ais agat, H violant. Dergleichen Farbenspiel würde sich zugleich für das Gehör bei der Schröderischen Fortepiano-Orgel doppelt angenehm machen.

Die übrigen musikalischen Instrumente sind die Pandore; Bassanelli zum Diskante, Tenor und Basse; basse de hautbois ou de cromorne, oder Basson, ist der Fagot; Basse de Viole ist die Viol di gambe; Basse de Violon die Baßgeige, welche von grössrer Form Basse double oder Contrabaßgeige heißt; Basset ist ein kleiner Baß. Bombardoni sind Schallmeien nach den vier Stimmen. Die Guitarre hat mit der Theorbe viele Aehnlichkeit, und man hat kleinere und grössere Arten davon. Cimbal ist das Hakkebrett. Die Zither ist bekannt. Das Clairon (clarino) ist die Trompete. Das Claquebois ist die Strohfidel, da man hölzerne Stangen von ausgelaugtem Holzsafte klingend macht, auf Stroh legt, und durch hölzerne Hämmer wie ein Hakkebrett schlägt. Man verbessert dieses Instrument durch abgestimmte Stahl- oder Metallstangen, vor die man ein Klavier legt, indem sich diese Platten bloß durch den Rost verstimmen. Das Clarinet ist bekannt, und heißt in der Tiefe Chalumeau. Cornemuse ist der Dudelsakk. Das Cornet ist ein kleines Jagdhorn. Die Stelle des Dulcians vertritt der Fagot. Der Quartfagot (fagotto doppio) ist ein grosser, und der Contrafagot ein noch tieferer Fagot. Die Schweizer- oder Feldpfeife ist eine Queerflöte. Das Flageolet eine kleine Vogelpfeife. Die Flute a bec oder Flute douce ist bekannt. Von der Queerflöte (flute traversiere) schrieb Quanz 1752 eine Anweisung in 4. Die Geigen bekommen allerlei Grössen und werden gestrichen. Die Hautbois ist bekannt, und die Hautbois d' amour sanfter. Die Laute macht volle Griffe. Die Leierorgel bedienet sich der Wellen, Pfeifen und eines kleinen Doppelbalges, den eine Schraube ohne Ende bewegt. Mit der Maultrummel oder grossem Brummeisen könnten sogar Musiken aufgeführt werden. Pantalon ist ein vom Pantaleon Hebestreit verbessertes Hakkebrett mit Darmsaiten und Klöppeln. Die Pauken stimmt man in C und G. Die größte Posaune ist die Quintposaune. Die Spizzharfe hat Dratsaiten, so wie die Davidsharfe Darmsaiten. Die Theorbe (tiorba) ist der Baß zur Laute; Lauten heissen theorbirte Lauten, wenn der sonst gebogne Lautenhals gerade läuft, um die Baßsaiten aufzunehmen. Die Trompeten sind bekannt; man hat Marintrompeten, Sordintrompeten (tromba sorda), kleine Trompeten. Unter der Viole (Violette) versteht man die Alt- und Tenorgeige (Bratsche, viola da braccio). Die Viol d'amour hat Dratsaiten. Die Viol di gambe (basse de viole) ist eine Kniegeige. Die Violone ist die grosse

The invention of the Jesuit Castel in Paris, since 1759, had as its object a colour harpsichord for the eyes. Here one played colours to oneself instead of sounds, the chromatic keys being as follows: C blue, Cis celadon, D green, Dis olive, E yellow, F aurora, Fis orange, G red, Gis crimson, A violet, Ais agate, H violant. Such a play of colours would at the same time make itself doubly agreeable to the hearing with Schröder's fortepiano-organ.

The remaining musical instruments are the pandora; *bassanelli* for treble, tenor and bass; *basse de hautbois ou de cromorne*, or *basson*, is the bassoon; *Basse de Viole* is the *Viol di gambe*; *Basse de Violon* the bass violin, which in larger form is called *Basse double* or *Contrabaßgeige*; *Basset* is a small bass. *Bombardoni* are shawms according to the four voices. The guitar has much resemblance to the theorbo, and one has smaller and larger kinds of it. *Cimbal* is the dulcimer. The zither is well known. The *Clairon* (*clarino*) is the trumpet. The *Claquebois* is the straw fiddle, in which one makes wooden bars, with their sap leached out, sonorous, lays them on straw, and strikes them with wooden hammers like a dulcimer. One improves this instrument by tuned bars of steel or metal, in front of which one lays a keyboard, since these plates go out of tune merely through rust. The clarinet is well known, and in the low register is called *chalumeau*. *Cornemuse* is the bagpipe. The *Cornet* is a small hunting horn. The place of the dulcian is taken by the bassoon. The *Quartfagot* (*fagotto doppio*) is a large bassoon, and the *Contrafagot* a still deeper bassoon. The Swiss or field pipe is a transverse flute. The flageolet a small bird pipe. The *Flute a bec* or *Flute douce* is well known. On the transverse flute (*flute traversiere*) Quanz wrote an instruction in 4. in 1752. The fiddles come in all sizes and are bowed. The oboe is well known, and the *Hautbois d'amour* softer. The lute makes full chords. The *Leierorgel*[469] makes use of pinned barrels, pipes and a small double bellows which an endless screw moves. With the jew's harp or large *Brummeisen* even pieces of music could be performed. Pantalon is a dulcimer improved by Pantaleon Hebestreit, with gut strings and beaters. The kettledrums are tuned in C and G. The largest trombone is the *Quintposaune*. The pointed harp has wire strings, just as the David's harp has gut strings. The theorbo (*tiorba*) is the bass to the lute; lutes are called theorboed lutes when the otherwise bent lute neck runs straight in order to take the bass strings. The trumpets are well known; one has marine trumpets, muted trumpets (*tromba sorda*), small trumpets. By the *Viole* (*Violette*) one understands the alto and tenor violin (viola, *viola da braccio*). The *Viol d'amour* has wire strings. The *Viol di gambe* (*basse de viole*) is a knee fiddle. The violone is the large

469. *Leierorgel*: the barrel organ, a small mechanical organ whose pinned barrel (*Wellen*), pipes and little double bellows are all worked by an endless screw.



394 **Nachtrag zum Orgelbauer.**

Baßgeige. Alle bisher erfundne musikalische Instrumente gehören in die Klasse der Blaseinstrumente, oder der Saiteninstrumente.

Den Chor- oder Kammerton bei der Stimmung der Orgeln und Saiteninstrumente, die sich im Wetter verstimmen, zu treffen, schlägt man heut zu Tage hier und in England etwas grosse stählerne Tischgabeln an einen harten Körper, oder man drükkt ihre Spizzen zwischen den Zähnen zusammen, da man denn einen hellen Ton hört, indem das Wetter sogar die Stimmflöte verstimmt. Uebrigens kann ein feines Gehör bei einer jeden, etwas tiefen Saite, wenn man sie anschlägt, zugleich eine sanft mittönende gedoppelte Quinte, oder Duodecima, und die dreifache Terz oder Septendecima unterscheiden. Hier räth uns selbst die Natur, einen starken und sanften Ton durch schwellende Register zu verbinden, und das Fortepiano zu finden; sollte sie nicht auch die wahre Temperatur durch zugleich mittönende Saiten und Pfeifen von einerlei Art und Mensur, endlich einmal ausser allem Streit, im Ohre und nicht in Zahlen entdekken helfen?

Je kleiner die Höhe des Aufschnittes in Pfeifen ist, desto schärfer und schneidender wird der Klang; derselbe aber überbläst sich leicht. Grob gedakkte und volle Register verlangen einen höhern Aufschnitt. Seine Breite beträgt den vierten Theil der Plattencircumferenz, und die Höhe ist $\frac{1}{3}$ dieser Breite, oder $\frac{1}{4}$, oder $\frac{2}{5}$ davon. Mit dünnen Zinnplättchen auf dem hölzernen Kerne kann man hölzerne Pfeifen, so wie durch eine enge und lange Mensur, fast durch alle Stimmen dem Klange der zinnernen ähnlich machen. Zu Principalbässen futtert man bisweilen die Labien und Kerne im Pedal mit Zinne, so wie der Trompetenbaß im Pedale von Blech ist, indessen daß man sein Mundstükk von Elsebeerholze macht, in Leinöl siedet, und den Anschlag der Blätter mit Pergament beleimt, wenn er nicht so schnarren soll.

Die Orgelbauer theilen den Diameter einer Cilinderpfeife, die sie in eine Kegelpfeife von Holz verwandeln wollen, z. E. in eine hölzerne Spizzflöte, in 8 gleiche Theile, lassen einen davon weg, und nehmen die 7 übrigen für die Breite der Quadratseite. Dieses verrichtet man sowohl mit der engen Spizze, als breiten Basis. Aus einer hölzernen Quadratpfeife machen sie eine cilindrische zinnerne, wenn sie die Seite des Quadrats in 7 Theile eintheilen, und zu der Länge noch ein solches Theilchen hinzu sezzen, um den Diameter des zu findenden Zirkels zu bekommen. Eine Rechnung ist hier zugleich die Probe der andern. Bisweilen werden die zwo Frontekken der vierseitigen Holzpfeifen rund bestossen, und die Pfeife, als eine runde, mit Silberblättern belegt. Man könnte auch die zwo runden Hälften hohl bohren und wieder leimen. Von den schwellenden Registern soll man in der S. Magnuskirche zu London (s. crit. mus. Matheson. T. II. S. 150.) eine Probe sehen.

Die Grund- oder Hauptstimmen der Orgel sind alle so genannte Oktaven, d. i. einfache Flöten und Rohrwerk, offen und gedakkt, von 32 bis 1 Fuß. Die gemischten

bass violin. All the musical instruments invented hitherto belong in the class of wind instruments or of string instruments.

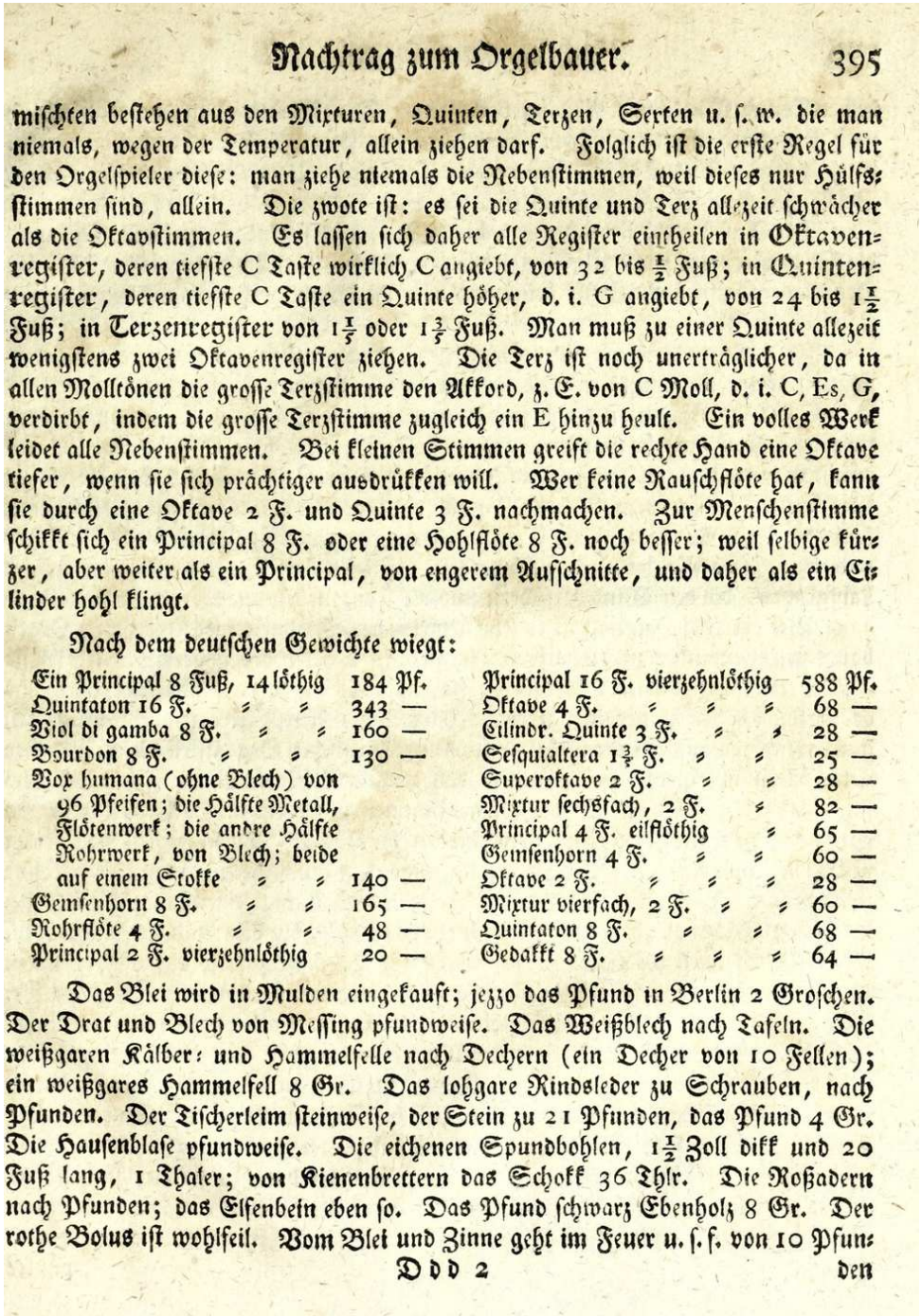
In order to hit the choir pitch (Chorton) or *Kammerton*[470] when tuning organs and string instruments, which go out of tune with the weather, one nowadays, here and in England, strikes somewhat large steel table forks against a hard body, or one presses their points together between the teeth, whereupon one hears a clear tone, since the weather puts even the tuning flute out of tune. Moreover a fine ear can, with every somewhat low string, when one strikes it, distinguish at the same time a softly sounding-along doubled fifth, or twelfth, and the triple third or seventeenth. Here nature itself counsels us to combine a strong and a soft tone through swelling registers, and to find the fortepiano; should it not also help, at last, to discover the true temperament, beyond all dispute, through strings and pipes of the same kind and *Mensur* sounding along at the same time, in the ear and not in numbers?

The smaller the height of the cut-up in pipes, the sharper and more cutting the sound becomes; it, however, easily overblows. Wide stopped stops and full stops require a higher cut-up. Its width amounts to the fourth part of the circumference of the plate, and the height is ⅓ of this width, or ¼, or ⅖ of it. With thin little tin plates on the wooden block one can make wooden pipes similar in sound to tin ones through almost all stops, as one can also by a narrow and long *Mensur*. For *Principalbässe*[471] one sometimes lines the lips and blocks in the pedal with tin, just as the *Trompetenbaß*[472] in the pedal is of sheet metal, while one makes its shallot of wild-service wood, boils it in linseed oil, and glues parchment over the striking of the tongues, if it is not to rattle so.

The organ builders divide the diameter of a cylindrical pipe which they wish to convert into a conical pipe of wood, e.g. into a wooden *Spizzflöte*, into 8 equal parts, leave one of them out, and take the 7 remaining for the width of the side of the square. This is done both with the narrow point and with the broad base. From a wooden square pipe they make a cylindrical tin one if they divide the side of the square into 7 parts, and add one more such little part to the length, in order to obtain the diameter of the circle to be found. One calculation is here at the same time the proof of the other. Sometimes the two front edges of the four-sided wooden pipes are trued round, and the pipe, as a round one, is covered with silver leaf. One could also bore the two round halves hollow and glue them together again. Of the swelling registers one is said to be able to see a specimen in St Magnus's Church in London (see crit. mus. Matheson. T. II. p. 150.).

The foundation stops or principal stops of the organ are all the so-called *Oktaven*, i.e. simple flutes and reedwork, open and stopped, from 32 to 1 *Fuß*. The mixed

470. *Kammerton*: chamber pitch. Halle names it beside choir pitch (*Chorton*) as a pitch to be matched when tuning organs and string instruments.
471. *Principalbässe*: the *Principal* stops of the pedal. The lips and blocks of their pipes are sometimes lined with tin.
472. *Trompetenbaß*: the trumpet reed stop of the pedal. Here it is made of sheet metal, with a shallot of wild-service wood boiled in linseed oil.



Nachtrag zum Orgelbauer. 395

mischten bestehen aus den Mixturen, Quinten, Terzen, Sexten u. s. w. die man niemals, wegen der Temperatur, allein ziehen darf. Folglich ist die erste Regel für den Orgelspieler diese: man ziehe niemals die Nebenstimmen, weil dieses nur Hülfsstimmen sind, allein. Die zwote ist: es sei die Quinte und Terz allezeit schwächer als die Oktavstimmen. Es lassen sich daher alle Register eintheilen in Oktavenregister, deren tiefste C Taste wirklich C angiebt, von 32 bis ½ Fuß; in Quintenregister, deren tiefste C Taste ein Quinte höher, d. i. G angiebt, von 24 bis 1½ Fuß; in Terzenregister von 1⅗ oder 1⅗ Fuß. Man muß zu einer Quinte allezeit wenigstens zwei Oktavenregister ziehen. Die Terz ist noch unerträglicher, da in allen Molltönen die grosse Terzstimme den Akkord, z. E. von C Moll, d. i. C, Es, G, verdirbt, indem die grosse Terzstimme zugleich ein E hinzu heult. Ein volles Werk leidet alle Nebenstimmen. Bei kleinen Stimmen greift die rechte Hand eine Oktave tiefer, wenn sie sich prächtiger ausdrükken will. Wer keine Rauschflöte hat, kann sie durch eine Oktave 2 F. und Quinte 3 F. nachmachen. Zur Menschenstimme schikkt sich ein Principal 8 F. oder eine Hohlflöte 8 F. noch besser; weil selbige kürzer, aber weiter als ein Principal, von engerem Aufschnitte, und daher als ein Cilinder hohl klingt.

Nach dem deutschen Gewichte wiegt:

Ein Principal 8 Fuß, 14löthig	184 Pf.	Principal 16 F. vierzehnlöthig	588 Pf.
Quintaton 16 F.	343 —	Oktave 4 F.	68 —
Viol di gamba 8 F.	160 —	Cilindr. Quinte 3 F.	28 —
Bourdon 8 F.	130 —	Sesquialtera 1⅗ F.	25 —
Vox humana (ohne Blech) von 96 Pfeifen; die Hälfte Metall, Flötenwerk; die andre Hälfte Rohrwerk, von Blech; beide auf einem Stokke	140 —	Superoktave 2 F.	28 —
		Mixtur sechsfach, 2 F.	82 —
		Principal 4 F. eilflöthig	65 —
		Gemsenhorn 4 F.	60 —
		Oktave 2 F.	28 —
Gemsenhorn 8 F.	165 —	Mixtur vierfach, 2 F.	60 —
Rohrflöte 4 F.	48 —	Quintaton 8 F.	68 —
Principal 2 F. vierzehnlöthig	20 —	Gedakkt 8 F.	64 —

Das Blei wird in Mulden eingekauft; jezzo das Pfund in Berlin 2 Groschen. Der Drat und Blech von Messing pfundweise. Das Weißblech nach Tafeln. Die weißgaren Kälber- und Hammelfelle nach Dechern (ein Decher von 10 Fellen); ein weißgares Hammelfell 8 Gr. Das lohgare Rindsleder zu Schrauben, nach Pfunden. Der Tischerleim steinweise, der Stein zu 21 Pfunden, das Pfund 4 Gr. Die Hausenblase pfundweise. Die eichenen Spundbohlen, 1½ Zoll dikk und 20 Fuß lang, 1 Thaler; von Kienenbrettern das Schokk 36 Thlr. Die Roßadern nach Pfunden; das Elfenbein eben so. Das Pfund schwarz Ebenholz 8 Gr. Der rothe Bolus ist wohlfeil. Vom Blei und Zinne geht im Feuer u. s. f. von 10 Pfun-

Ddd 2 den

consist of the *Mixturen*, *Quinten*, *Terzen*, *Sexten*[473] etc., which one may never draw alone, because of the temperament. Consequently the first rule for the organ player is this: never draw the *Nebenstimmen*[474] alone, because these are only *Hülfsstimmen*. The second is: let the *Quinte* and *Terz* always be weaker than the *Oktavstimmen*. Hence all stops can be divided into *Oktavenregister*[475], whose lowest C key actually gives C, from 32 to ½ *Fuß*; into *Quintenregister*[476], whose lowest C key gives a fifth higher, i.e. G, from 24 to 1½ *Fuß*; into *Terzenregister*[477] of 1⅗ or 1⅗ *Fuß*. With a *Quinte* one must always draw at least two *Oktavenregister*. The *Terz* is still more intolerable, since in all minor keys the major *Terzstimme* spoils the chord, e.g. of C minor, i.e. C, Es, G, in that the major *Terzstimme* at the same time howls an E into it. A full organ tolerates all *Nebenstimmen*. With small stops the right hand plays an octave lower if it wishes to express itself more splendidly. Whoever has no *Rauschflöte* can imitate it by an *Oktave* 2 *Fuß* and *Quinte* 3 *Fuß* For the *Menschenstimme* a *Principal* 8 *Fuß* is suitable, or a *Hohlflöte* 8 *Fuß* still better; because the latter is shorter but wider than a *Principal*, of narrower cut-up, and therefore sounds hollow as a cylinder.

By German weight:

A *Principal* 8 *Fuß*, *14löthig*[478]	184 Pf.	*Principal* 16 *Fuß vierzehnlöthig*	588 Pf.
Quintaton 16 *Fuß*	343 —	*Oktave* 4 *Fuß*	68 —
Viol di gamba 8 *Fuß*	160 —	Cylindr. *Quinte* 3 *Fuß*	28 —
Bourdon 8 *Fuß*	130 —	*Sesquialtera* 1⅗ F.	25 —
		Superoktave 2 *Fuß*	28 —
		Mixtur sixfold, 2 *Fuß*	82 —
Vox humana (without sheet metal) of 96 pipes; half of them metal, flue work; the other half reedwork, of sheet metal; both on one toeboard	140 —	*Principal* 4 *Fuß eilflöthig*	65 —
		Gemsenhorn 4 *Fuß*	60 —
		Oktave 2 *Fuß*	28 —
Gemsenhorn 8 *Fuß*	165 —	*Mixtur* fourfold, 2 *Fuß*	60 —
Rohrflöte 4 *Fuß*	48 —	*Quintaton* 8 *Fuß*	68 —
Principal 2 *Fuß vierzehnlöthig*	20 —	*Gedakkt* 8 *Fuß*	64 —

473. *Sexten*: stops sounding at the interval of a sixth above the fundamental. Together with the *Mixturen*, *Quinten* and *Terzen*, they are auxiliary stops that are never to be drawn alone because of the temperament.
474. *Nebenstimmen*: secondary stops such as mixtures and the fifth-, third- and sixth-sounding ranks. They serve only as *Hülfsstimmen* (supporting stops) to the principal stops and are never drawn alone.
475. *Oktavenregister*: octave-sounding stops, whose lowest C key actually sounds a C. They range from 32 to ½ *Fuß*.
476. *Quintenregister*: fifth-sounding stops, whose lowest C key sounds the G a fifth higher. They range from 24 to 1½ *Fuß*.
477. *Terzenregister*: third-sounding (tierce) stops, given here as 1⅗ or 1⅗ *Fuß*. The second figure is unclear, since 1⅗ *Fuß* elsewhere belongs to the fifth series.
478. *14löthig*: '14-loth', a fineness designation for the pipe metal that indicates its alloy proportion. The passage does not state the denominator or which metal is counted.

mischten bestehen aus den Mixturen, Quinten, Terzen, Sexten u. s. w. die man niemals, wegen der Temperatur, allein ziehen darf. Folglich ist die erste Regel für den Orgelspieler diese: man ziehe niemals die Nebenstimmen, weil dieses nur Hülfsstimmen sind, allein. Die zwote ist: es sei die Quinte und Terz allezeit schwächer als die Oktavstimmen. Es lassen sich daher alle Register eintheilen in Oktavenregister, deren tiefste C Taste wirklich C angiebt, von 32 bis ½ Fuß; in Quintenregister, deren tiefste C Taste ein Quinte höher, d. i. G angiebt, von 24 bis 1½ Fuß; in Terzenregister von 1⅗ oder 1⅗ Fuß. Man muß zu einer Quinte allezeit wenigstens zwei Oktavenregister ziehen. Die Terz ist noch unerträglicher, da in allen Molltönen die grosse Terzstimme den Akkord, z. E. von C Moll, d. i. C, Es, G, verdirbt, indem die grosse Terzstimme zugleich ein E hinzu heult. Ein volles Werk leidet alle Nebenstimmen. Bei kleinen Stimmen greift die rechte Hand eine Oktave tiefer, wenn sie sich prächtiger ausdrükken will. Wer keine Rauschflöte hat, kann sie durch eine Oktave 2 F. und Quinte 3 F. nachmachen. Zur Menschenstimme schikkt sich ein Principal 8 F. oder eine Hohlflöte 8 F. noch besser; weil selbige kürzer, aber weiter als ein Principal, von engerem Aufschnitte, und daher als ein Cilinder hohl klingt.

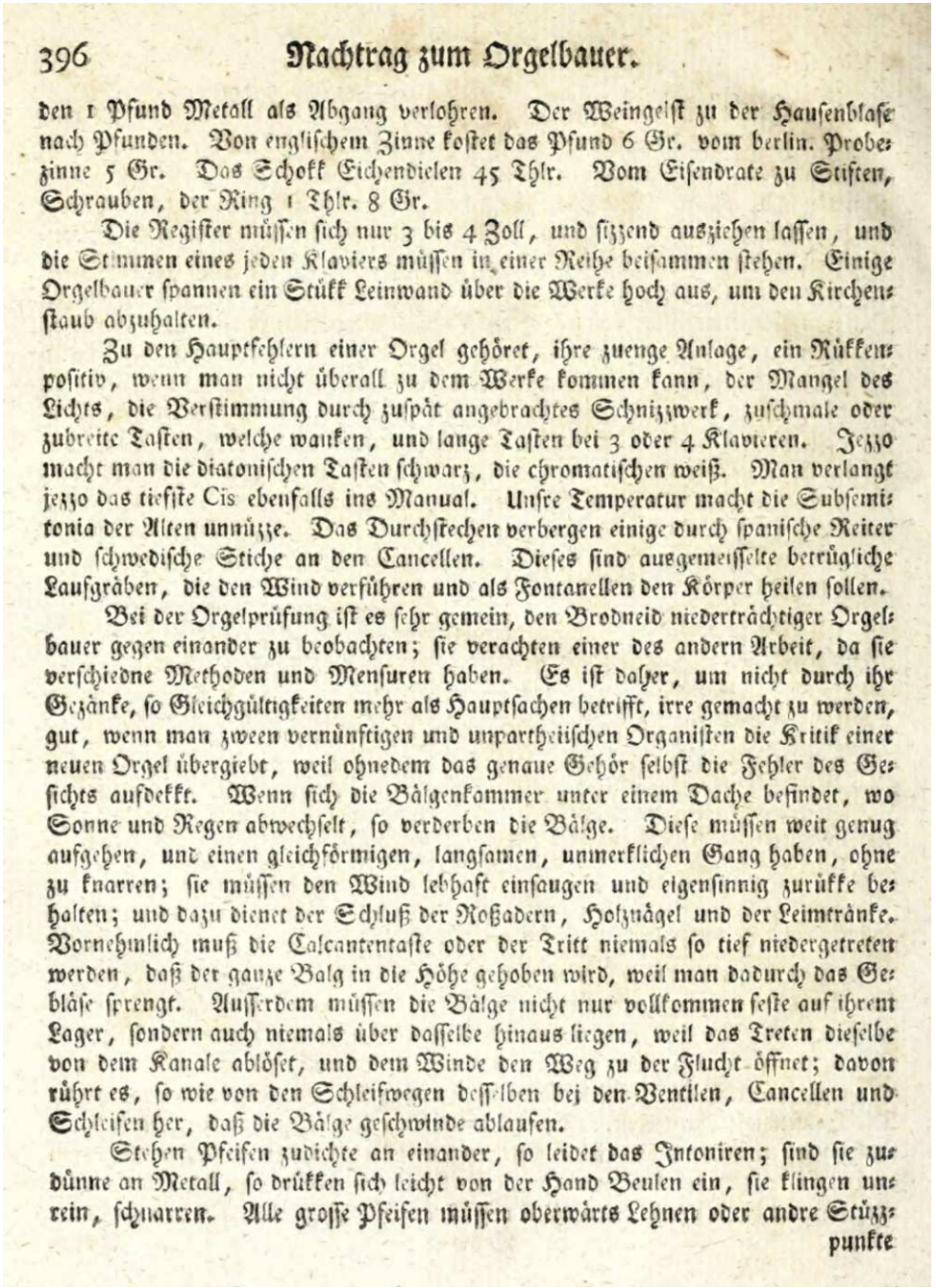
Nach dem deutschen Gewichte wiegt:

Ein Principal 8 Fuß, 14löthig	184 Pf.	Principal 16 F. vierzehnlöthig	588 Pf.
Quintaton 16 F. = =	343 —	Oktave 4 F. = = =	68 —
Viol di gamba 8 F. = =	160 —	Cilindr. Quinte 3 F. = =	28 —
Bourdon 8 F. = =	130 —	Sesquialtera 1⅗ F. = =	25 —
Vox humana (ohne Blech) von 96 Pfeifen; die Hälfte Metall, Flötenwerk; die andre Hälfte Rohrwerk, von Blech; beide auf einem Stokke = =	140 —	Superoktave 2 F. = =	28 —
		Mixtur sechsfach, 2 F. =	82 —
		Principal 4 F. eilflöthig =	65 —
		Gemsenhorn 4 F. = =	60 —
		Oktave 2 F. = = =	28 —
Gemsenhorn 8 F. = =	165 —	Mixtur vierfach, 2 F. = =	60 —
Rohrflöte 4 F. = =	48 —	Quintaton 8 F. = =	68 —
Principal 2 F. vierzehnlöthig	20 —	Gedakkt 8 F. = = =	64 —

Das Blei wird in Mulden eingekauft; jezzo das Pfund in Berlin 2 Groschen. Der Drat und Blech von Messing pfundweise. Das Weißblech nach Tafeln. Die weißgaren Kälber- und Hammelfelle nach Dechern (ein Decher von 10 Fellen); ein weißgares Hammelfell 8 Gr. Das lohgare Rindsleder zu Schrauben, nach Pfunden. Der Tischerleim steinweise, der Stein zu 21 Pfunden, das Pfund 4 Gr. Die Hausenblase pfundweise. Die eichenen Spundbohlen, 1½ Zoll dikk und 20 Fuß lang, 1 Thaler; von Kienenbrettern das Schokk 36 Thlr. Die Roßadern nach Pfunden; das Elfenbein eben so. Das Pfund schwarz Ebenholz 8 Gr. Der rothe Bolus ist wohlfeil. Vom Blei und Zinne geht im Feuer u. s. f. von 10 Pfun-

Lead is bought in pigs; at present the *Pfund* in Berlin 2 *Groschen*[479]. The wire and sheet of brass by the *Pfund*. Tinplate by the sheet. The tawed calf and wether skins by the *Decher*[480] (a *Decher* of 10 skins); one tawed wether skin 8 Gr. The tanned cowhide for screws, by the *Pfund*. Joiner's glue by the *Stein*[481], the *Stein* at 21 *Pfund*, the *Pfund* 4 Gr. Isinglass by the *Pfund*. The oak tongue-and-groove planks, 1½ *Zoll* thick and 20 *Fuß* long, 1 *Thaler*; of resinous pine boards the *Schokk*[482] 36 Thlr. The horse sinews by the *Pfund*; ivory likewise. The *Pfund* of black ebony 8 Gr. Red bole is cheap. Of lead and tin, in the fire etc., out of 10 *Pfund*

479. *Groschen*: a small coin, a subdivision of the *Thaler* (abbreviated Gr.). These prices are reckoned in it.
480. *Decher*: a trade count for hides. It is defined here as a lot of 10 skins.
481. *Stein*: a trade weight. Joiner's glue is sold by it, here reckoned at 21 *Pfund*.
482. *Schokk*: a trade count of sixty pieces. Pine boards are priced by it here.



396 Nachtrag zum Orgelbauer.

den 1 Pfund Metall als Abgang verlohren. Der Weingeist zu der Hausenblase nach Pfunden. Von englischem Zinne kostet das Pfund 6 Gr. vom berlin. Probezinne 5 Gr. Das Schokk Eichendielen 45 Thlr. Vom Eisendrate zu Stiften, Schrauben, der Ring 1 Thlr. 8 Gr.

Die Register müssen sich nur 3 bis 4 Zoll, und sizzend ausziehen lassen, und die Stimmen eines jeden Klaviers müssen in einer Reihe beisammen stehen. Einige Orgelbauer spannen ein Stükk Leinwand über die Werke hoch aus, um den Kirchenstaub abzuhalten.

Zu den Hauptfehlern einer Orgel gehöret, ihre zuenge Anlage, ein Rükkenpositiv, wenn man nicht überall zu dem Werke kommen kann, der Mangel des Lichts, die Verstimmung durch zuspät angebrachtes Schnizzwerk, zuschmale oder zubreite Tasten, welche wanken, und lange Tasten bei 3 oder 4 Klavieren. Jezzo macht man die diatonischen Tasten schwarz, die chromatischen weiß. Man verlangt jezzo das tiefste Cis ebenfalls ins Manual. Unsre Temperatur macht die Subsemitonia der Alten unnüzze. Das Durchstechen verbergen einige durch spanische Reiter und schwedische Stiche an den Cancellen. Dieses sind ausgemeisselte betrügliche Laufgräben, die den Wind verführen und als Fontanellen den Körper heilen sollen.

Bei der Orgelprüfung ist es sehr gemein, den Brodneid niederträchtiger Orgelbauer gegen einander zu beobachten; sie verachten einer des andern Arbeit, da sie verschiedne Methoden und Mensuren haben. Es ist daher, um nicht durch ihr Gezänke, so Gleichgültigkeiten mehr als Hauptsachen betrifft, irre gemacht zu werden, gut, wenn man zween vernünftigen und unpartheiischen Organisten die Kritik einer neuen Orgel übergiebt, weil ohnedem das genaue Gehör selbst die Fehler des Gesichts aufdekkt. Wenn sich die Bälgenkammer unter einem Dache befindet, wo Sonne und Regen abwechselt, so verderben die Bälge. Diese müssen weit genug aufgehen, und einen gleichförmigen, langsamen, unmerklichen Gang haben, ohne zu knarren; sie müssen den Wind lebhaft einsaugen und eigensinnig zurükke behalten; und dazu dienet der Schluß der Roßadern, Holznägel und der Leimtränke. Vornehmlich muß die Calcantentaste oder der Tritt niemals so tief niedergetreten werden, daß der ganze Balg in die Höhe gehoben wird, weil man dadurch das Gebläse sprengt. Ausserdem müssen die Bälge nicht nur vollkommen feste auf ihrem Lager, sondern auch niemals über dasselbe hinaus liegen, weil das Treten dieselbe von dem Kanale ablöset, und dem Winde den Weg zu der Flucht öffnet; davon rührt es, so wie von den Schleifwegen desselben bei den Ventilen, Cancellen und Schleifen her, daß die Bälge geschwinde ablaufen.

Stehen Pfeifen zudichte an einander, so leidet das Intoniren; sind sie zudünne an Metall, so drükken sich leicht von der Hand Beulen ein, sie klingen unrein, schnarren. Alle grosse Pfeifen müssen oberwärts Lehnen oder andre Stüzzpunkte

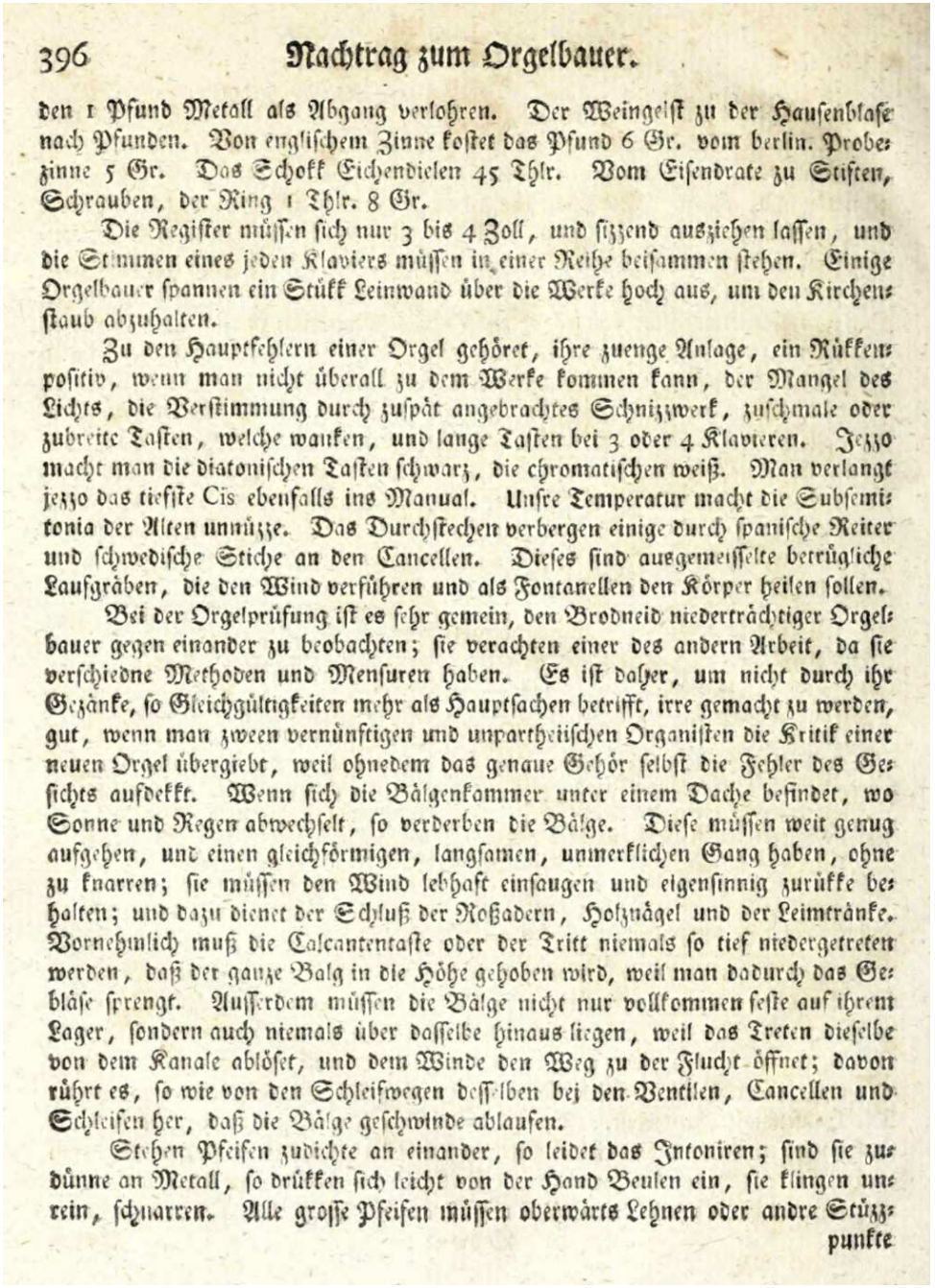
1 *Pfund* of metal is lost as scrap. The spirit of wine for the isinglass by the *Pfund*. Of English tin the *Pfund* costs 6 Gr., of Berlin *Probezinn* 5 Gr. The *Schokk* of oak boards 45 Thlr. Of iron wire for pins, screws, the ring 1 Thlr. 8 Gr.

The drawstops must draw out only 3 to 4 *Zoll*, and be able to be drawn while seated, and the stops of each keyboard must stand together in one row. Some organ builders stretch a piece of linen high over the works, in order to keep off the church dust.

Among the chief faults of an organ are: its too cramped layout; a *Rükkenpositiv*[483], if one cannot get at the organ everywhere; the lack of light; being put out of tune by carving fitted too late; keys too narrow or too wide, which wobble; and long keys with 3 or 4 keyboards. Nowadays the diatonic keys are made black, the chromatic white. Nowadays the lowest C♯ is likewise required in the manual. Our temperament makes the *Subsemitonia*[484] of the ancients useless. Some conceal the *Durchstechen* by *spanische Reiter*[485] and *schwedische Stiche*[486] on the *Cancellen*. These are chiselled-out, deceptive trenches, which are meant to conduct the wind off and, as fontanels, to heal the body.

At the examination of the organ it is very common to observe the trade envy of base organ builders towards one another; they despise one another's work, since they have different methods and *Mensuren*. It is therefore good, in order not to be led astray by their squabbling, which concerns matters of indifference more than essentials, to hand over the criticism of a new organ to two sensible and impartial organists, because in any case the exact ear itself uncovers the faults of the sight. If the bellows chamber is situated under a roof where sun and rain alternate, the bellows are spoiled. These must open wide enough, and have an even, slow, imperceptible motion, without creaking; they must draw in the wind briskly and obstinately keep it back; and to this end serve the joints of the horse sinews, wooden pegs and the glue size. Above all, the blower's key or the tread must never be trodden down so deep that the whole bellows is lifted up, because thereby one bursts the bellows. Moreover, the bellows must not only lie perfectly firm on their bed, but also never lie beyond it, because the treading detaches them from the wind trunk and opens to the wind the way to flight; from this, as from its *Schleifwege*[487]

483. *Rükkenpositiv*: the Rückpositiv, a separate division of the organ in its own case at the front of the gallery, behind the player's back. It is counted a fault here because it gets in the way of reaching the main organ.
484. *Subsemitonia*: split keys, extra keys on older keyboards that gave separate pitches for notes such as D♯ and E♭. The tempered tuning makes them unnecessary.
485. *spanische Reiter*: literally 'Spanish riders' (chevaux-de-frise). This is a makeshift on the *Cancellen* to conceal *Durchstechen* (running, that is, wind leaking into a neighbouring channel). Halle describes it and the *schwedische Stiche* as chiselled-out trenches that lead the wind away.
486. *schwedische Stiche*: literally 'Swedish stitches'. This is a second makeshift on the *Cancellen* to conceal *Durchstechen*; see note 378.
487. *Schleifwege*: the leakage paths by which wind escapes, here at the pallets, channels and sliders. Through them the bellows lose their wind and sink quickly.



396 Nachtrag zum Orgelbauer.

den 1 Pfund Metall als Abgang verlohren. Der Weingeist zu der Hausenblase nach Pfunden. Von englischem Zinne kostet das Pfund 6 Gr. vom berlin. Probezinne 5 Gr. Das Schokk Eichendielen 45 Thlr. Vom Eisendrate zu Stiften, Schrauben, der Ring 1 Thlr. 8 Gr.

Die Register müssen sich nur 3 bis 4 Zoll, und sizzend ausziehen lassen, und die Stimmen eines jeden Klaviers müssen in einer Reihe beisammen stehen. Einige Orgelbauer spannen ein Stükk Leinwand über die Werke hoch aus, um den Kirchenstaub abzuhalten.

Zu den Hauptfehlern einer Orgel gehöret, ihre zuenge Anlage, ein Rükkenpositiv, wenn man nicht überall zu dem Werke kommen kann, der Mangel des Lichts, die Verstimmung durch zuspät angebrachtes Schnizzwerk, zuschmale oder zubreite Tasten, welche wanken, und lange Tasten bei 3 oder 4 Klavieren. Jezzo macht man die diatonischen Tasten schwarz, die chromatischen weiß. Man verlangt jezzo das tiefste Cis ebenfalls ins Manual. Unsre Temperatur macht die Subsemitonia der Alten unnüzze. Das Durchstechen verbergen einige durch spanische Reiter und schwedische Stiche an den Cancellen. Dieses sind ausgemeisselte betrügliche Laufgräben, die den Wind verführen und als Fontanellen den Körper heilen sollen.

Bei der Orgelprüfung ist es sehr gemein, den Brodneid niederträchtiger Orgelbauer gegen einander zu beobachten; sie verachten einer des andern Arbeit, da sie verschiedne Methoden und Mensuren haben. Es ist daher, um nicht durch ihr Gezänke, so Gleichgültigkeiten mehr als Hauptsachen betrifft, irre gemacht zu werden, gut, wenn man zween vernünftigen und unpartheiischen Organisten die Kritik einer neuen Orgel übergiebt, weil ohnedem das genaue Gehör selbst die Fehler des Gesichts aufdekkt. Wenn sich die Bälgenkammer unter einem Dache befindet, wo Sonne und Regen abwechselt, so verderben die Bälge. Diese müssen weit genug aufgehen, und einen gleichförmigen, langsamen, unmerklichen Gang haben, ohne zu knarren; sie müssen den Wind lebhaft einsaugen und eigensinnig zurükke behalten; und dazu dienet der Schluß der Roßadern, Holznägel und der Leimtränke. Vornehmlich muß die Calcantentaste oder der Tritt niemals so tief niedergetreten werden, daß der ganze Balg in die Höhe gehoben wird, weil man dadurch das Gebläse sprengt. Ausserdem müssen die Bälge nicht nur vollkommen feste auf ihrem Lager, sondern auch niemals über dasselbe hinaus liegen, weil das Treten dieselbe von dem Kanale ablöset, und dem Winde den Weg zu der Flucht öffnet; davon rührt es, so wie von den Schleifwegen desselben bei den Ventilen, Cancellen und Schleifen her, daß die Bälge geschwinde ablaufen.

Stehen Pfeifen zudichte an einander, so leidet das Intoniren; sind sie zudünne an Metall, so drükken sich leicht von der Hand Beulen ein, sie klingen unrein, schnarren. Alle grosse Pfeifen müssen oberwärts Lehnen oder andre Stüzzpunkte

at the valves, *Cancellen* and sliders, it comes about that the bellows run down quickly.

If pipes stand too close to one another, the *Intoniren* suffers; if they are too thin in metal, dents are easily pressed into them by the hand; they sound impure, they rattle. All large pipes must at the top receive stays or other points of support

punkte bekommen, damit sie feste und gerade stehen. Bei dem Beledern der grossen Mundstükke in den Schnarrwerken dienet, damit sie weniger schnarren mögen, das lohgare Leder besser, als das weißgare, welches viel Näße an sich zieht und den Leim weich erhält. Man macht die Körper der Posaune von 16 Fuß, von Kienholze und vierseitig, weil die blechnen schnarren und zudünne sind.

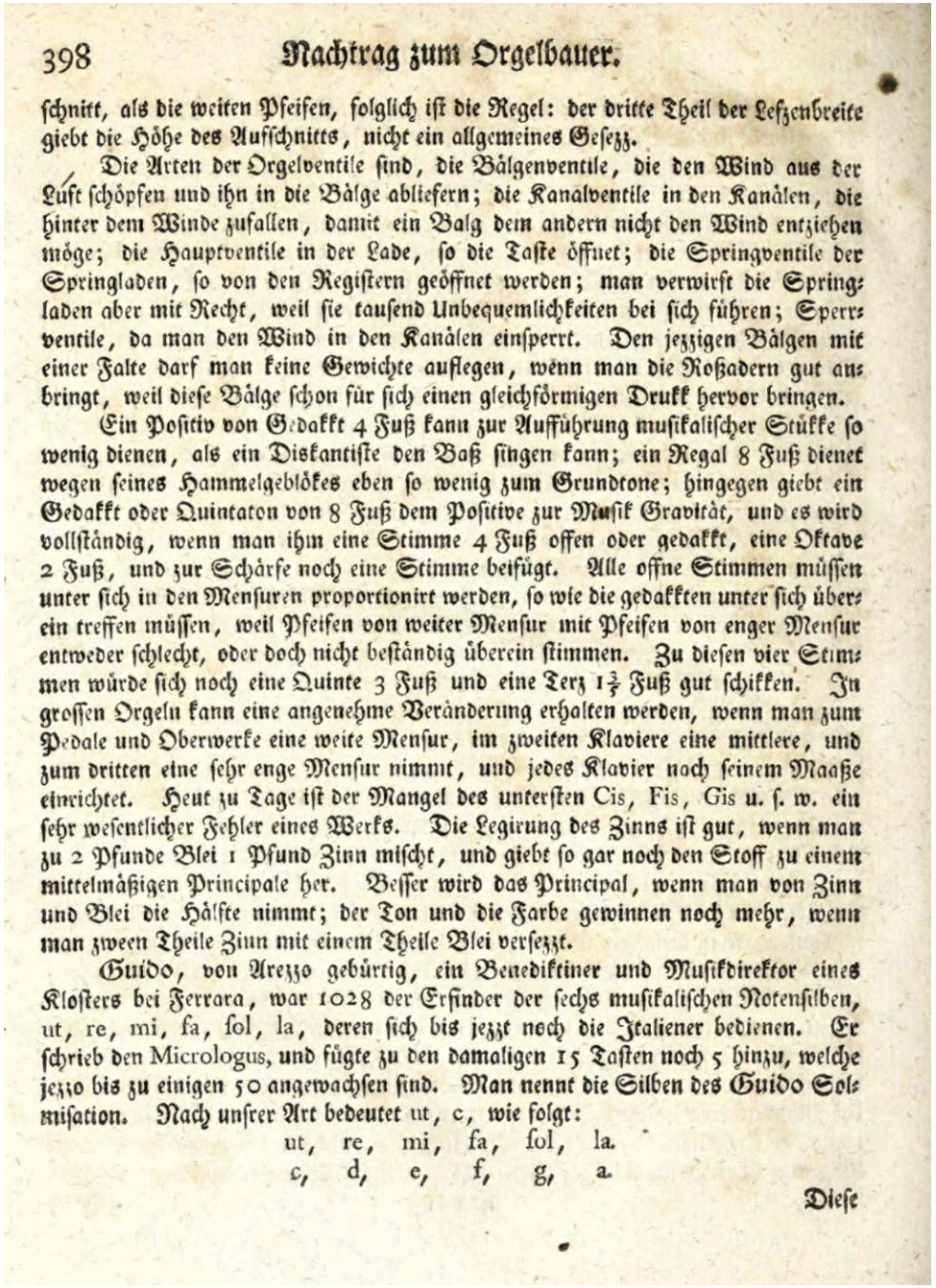
Die Dämme sind Leisten, zwischen denen die Registerschleifen auf- und niedergehen; folglich müssen die Dämme und Schleifen aus einerlei Holz bestehen, damit sie nicht in feuchter Witterung schwellen und die Register zerbrechen. Dieses geschicht, wenn die Dämme von Tannen und die Register von Eichenholz sind, weil der Damm in trokknem Wetter schwindet, und die eichene Schleife breiter bleibt und zerbricht; so wie die Schleife im feuchten Wetter leicht zu ziehen ist, und so gar den Wind durchstechen läßt, indessen daß der Damm aufschwillt und den Pfeifenstokk in die Höhe drängt. Das Geheule entsteht in einer Orgel, wenn eine Klaviertaste stokkt, oder ein Ventil offen steht. Durchstechen nennt man, wenn der Wind von einer Cancelle in die andre, oder zwischen den Schleifen durchstreicht, und eine benachbarte Pfeife schwach mit angiebt. Oft heulet eine Orgel, wenn die Wellen an dem Wellenbrette zunahe liegen, und im nassen Wetter schwellen oder staubig sind. Heut zu Tage verwirft man mehrentheils die Fundamentbretter, und man ziehet die eingefalzten Spündungen vor, indem man die Cancellen an dem obern Theile der Windlade durchaus feste verspündet und den Spund einfalzt, indessen daß der Rahmen hoch genug bleibt, damit die Cancellen weder zuniedrig noch zuklein werden. Ausserdem daß es ein grosser Fehler ist, wenn das Klavier im Manuale oder Pedale sehr rasselt, muß das C des Pedals unter dem Cis des Manuals, oder die Mitte beider Klaviere unter einander liegen.

Das Gehör urtheilt von der Güte der Orgel, wenn man alle Register und alle Ventile zugleich zieht, die Bälge gehen läßt, ein Brett queer über alle Pedaltasten legt, und es mit einmal niedertritt, da denn der volle Wind die Registraturen in die Höhe stößt, wenn sie schlecht sind, und sich durch ein Gezische verräth. Eben so drükkt man das Manual mit beiden Armen zugleich, und wenn dabei die Bälge schwanken, so ist dieses ein Beweis, daß die Pfeifenfüsse eingedrükkt, oder durchlöchert, und der Wind durch geheime Schleifwege bisher abgeleitet worden. Hierauf wird jede Pfeife und Stimme besonders untersucht, und die Güte der Mixturen insonderheit gemustert. Die dikke Winterluft giebt den Pfeifen einen tiefern, und die Sommerwärme einen höhern Ton. Der wahre Grund des Mensurirens kommt darauf an, daß man den groben Pfeifen etwas von der Weite (den Proportionen der Musik zuwider) nimmt, und den kleinen giebt, obgleich die gedachten Proportionen die wahre Richtschnur der Mensur bleiben, indem man den Abgang der Weite der Länge (der Breite nach) zusezzt. Enge Pfeifen verlangen einen höhern Auf-

, so that they stand firm and straight. In leathering the large shallots in the reedwork, the tanned leather serves better, so that they may rattle less, than the tawed, which draws much moisture to itself and keeps the glue soft. The bodies of the *Posaune* of 16 *Fuß* are made of pinewood and four-sided, because those of sheet metal rattle and are too thin.

The bearers are strips between which the sliders go up and down; consequently the bearers and sliders must consist of the same wood, so that they do not swell in damp weather and break the sliders. This happens when the bearers are of fir and the sliders of oak, because the bearer shrinks in dry weather, and the oak slider remains wider and breaks; just as the slider in damp weather is easy to draw, and even lets the wind *durchstechen*, while the bearer swells up and pushes the toeboard upwards. Ciphering arises in an organ when a key sticks or a valve stands open. *Durchstechen* is the name given when the wind passes through from one *Cancelle* into another, or between the sliders, and a neighbouring pipe faintly speaks along with it. An organ often ciphers when the rollers lie too close to the roller board, and swell in wet weather or are dusty. Nowadays the foundation boards are mostly rejected, and the rebated plugging is preferred, the *Cancellen* being plugged firmly throughout at the upper part of the *Windlade* and the bung rebated, while the frame remains high enough that the *Cancellen* become neither too low nor too small. Besides its being a great fault if the keyboard in the manual or pedal rattles much, the C of the pedal must lie under the Cis of the manual, or the centres of both keyboards must lie one beneath the other.

The ear judges the goodness of the organ when one draws all stops and all valves at once, lets the bellows go, lays a board across all the pedal keys and treads it down all at once, whereupon the full wind pushes the sliders upwards, if they are bad, and betrays itself by a hissing. In the same way one presses down the manual with both arms at once, and if the bellows sway in doing so, this is a proof that the pipe feet are pressed in or perforated, and that the wind has hitherto been diverted through secret *Schleifwege*. Thereupon each pipe and stop is examined separately, and the goodness of the *Mixturen* in particular inspected. The thick winter air gives the pipes a lower pitch, and the summer warmth a higher one. The true basis of scaling depends on taking from the large pipes something of the width (contrary to the proportions of music) and giving it to the small ones, although the said proportions remain the true guideline of the *Mensur*, in that one adds the loss of width to the length (according to the breadth). Narrow pipes require a higher cut-up



398 Nachtrag zum Orgelbauer.

schnitt, als die weiten Pfeifen, folglich ist die Regel: der dritte Theil der Lefzenbreite giebt die Höhe des Aufschnitts, nicht ein allgemeines Gesezz.

Die Arten der Orgelventile sind, die Bälgenventile, die den Wind aus der Luft schöpfen und ihn in die Bälge abliefern; die Kanalventile in den Kanälen, die hinter dem Winde zufallen, damit ein Balg dem andern nicht den Wind entziehen möge; die Hauptventile in der Lade, so die Taste öffnet; die Springventile der Springladen, so von den Registern geöffnet werden; man verwirft die Springladen aber mit Recht, weil sie tausend Unbequemlichkeiten bei sich führen; Sperrventile, da man den Wind in den Kanälen einsperrt. Den jezzigen Bälgen mit einer Falte darf man keine Gewichte auflegen, wenn man die Roßadern gut anbringt, weil diese Bälge schon für sich einen gleichförmigen Drukk hervor bringen.

Ein Positiv von Gedakkt 4 Fuß kann zur Aufführung musikalischer Stükke so wenig dienen, als ein Diskantiste den Baß singen kann; ein Regal 8 Fuß dienet wegen seines Hammelgeblökes eben so wenig zum Grundtone; hingegen giebt ein Gedakkt oder Quintaton von 8 Fuß dem Positive zur Musik Gravität, und es wird vollständig, wenn man ihm eine Stimme 4 Fuß offen oder gedakkt, eine Oktave 2 Fuß, und zur Schärfe noch eine Stimme beifügt. Alle offne Stimmen müssen unter sich in den Mensuren proportionirt werden, so wie die gedakkten unter sich übereintreffen müssen, weil Pfeifen von weiter Mensur mit Pfeifen von enger Mensur entweder schlecht, oder doch nicht beständig überein stimmen. Zu diesen vier Stimmen würde sich noch eine Quinte 3 Fuß und eine Terz 1⅗ Fuß gut schikken. In grossen Orgeln kann eine angenehme Veränderung erhalten werden, wenn man zum Pedale und Oberwerke eine weite Mensur, im zweiten Klaviere eine mittlere, und zum dritten eine sehr enge Mensur nimmt, und jedes Klavier nach seinem Maaße einrichtet. Heut zu Tage ist der Mangel des untersten Cis, Fis, Gis u. s. w. ein sehr wesentlicher Fehler eines Werks. Die Legirung des Zinns ist gut, wenn man zu 2 Pfunde Blei 1 Pfund Zinn mischt, und giebt so gar noch den Stoff zu einem mittelmäßigen Principale her. Besser wird das Principal, wenn man von Zinn und Blei die Hälfte nimmt; der Ton und die Farbe gewinnen noch mehr, wenn man zween Theile Zinn mit einem Theile Blei verseZZt.

Guido, von Arezzo gebürtig, ein Benediktiner und Musikdirektor eines Klosters bei Ferrara, war 1028 der Erfinder der sechs musikalischen Notensilben, ut, re, mi, fa, sol, la, deren sich bis jezzt noch die Italiener bedienen. Er schrieb den Micrologus, und fügte zu den damaligen 15 Tasten noch 5 hinzu, welche jezzo bis zu einigen 50 angewachsen sind. Man nennt die Silben des Guido Solmisation. Nach unsrer Art bedeutet ut, c, wie folgt:

ut, re, mi, fa, sol, la.
c, d, e, f, g, a.

Diese

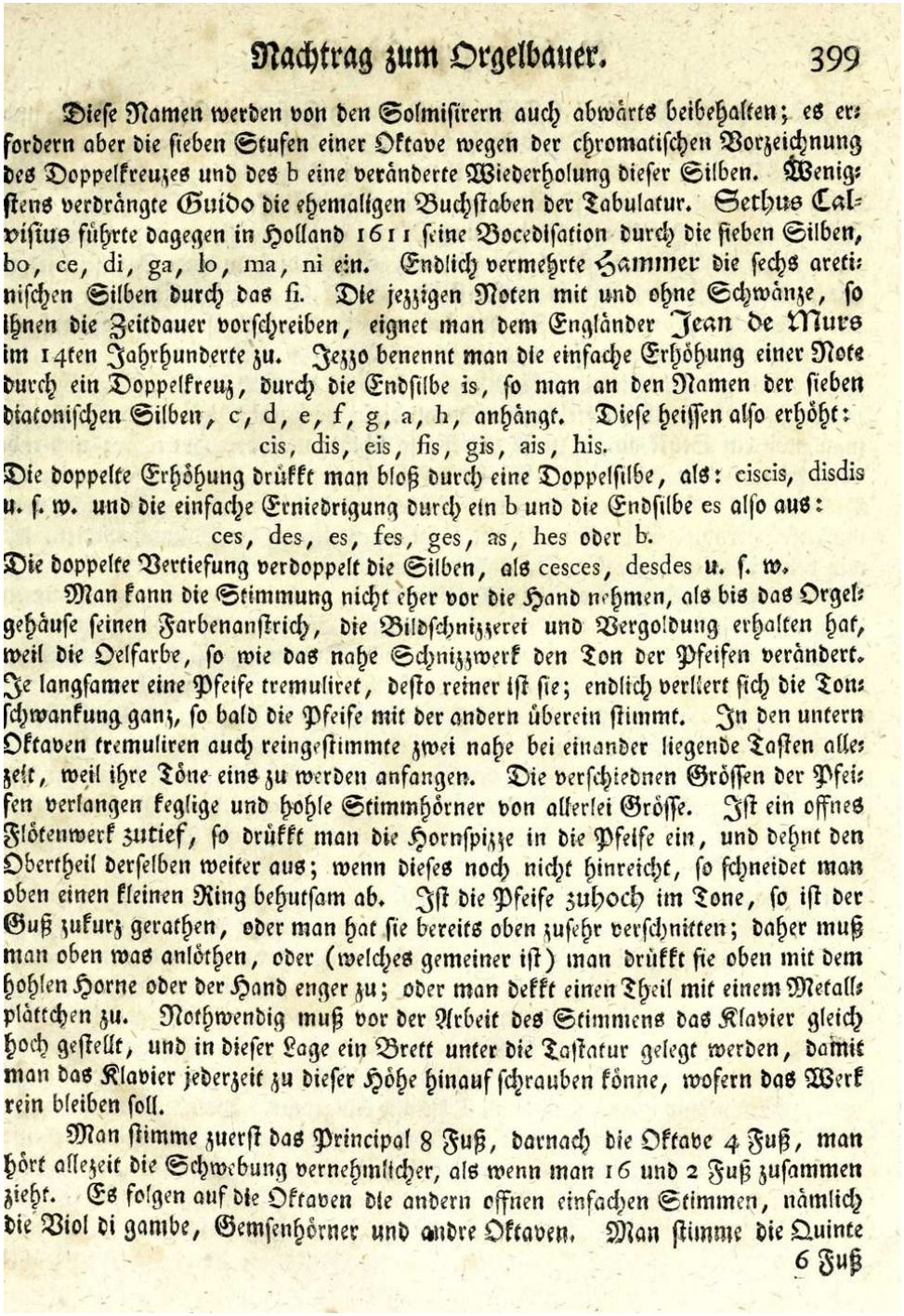
than the wide pipes; consequently the rule: the third part of the breadth of the lip gives the height of the cut-up, is not a general law.

The kinds of organ valves are: the bellows valves, which draw the wind from the air and deliver it into the bellows; the trunk valves in the wind trunks, which fall shut behind the wind, so that one bellows may not take the wind away from another; the *Hauptventile* in the *Lade*, which the key opens; the spring valves of the *Springladen*, which are opened by the stops; but the *Springladen* are rightly rejected, because they bring a thousand inconveniences with them; *Sperrventile*, by which the wind is shut in within the wind trunks. On the present bellows with one fold one need lay no weights, if the horse sinews are well fitted, because these bellows already produce an even pressure by themselves.

A *Positiv* of *Gedakkt* 4 *Fuß* can serve for the performance of musical pieces as little as a treble singer can sing the bass; a *Regal* 8 *Fuß*, on account of its wethers' bleating, serves just as little for the fundamental; on the other hand a *Gedakkt* or *Quintaton* of 8 *Fuß* gives the *Positiv* gravity for music, and it becomes complete if one adds to it a stop of 4 *Fuß*, open or stopped, an *Oktave* 2 *Fuß*, and for sharpness one more stop. All open stops must be proportioned among themselves in their *Mensuren*, just as the stopped ones must agree among themselves, because pipes of wide *Mensur* agree with pipes of narrow *Mensur* either badly, or at least not constantly. To these four stops a *Quinte* 3 *Fuß* and a *Terz* 1⅗ *Fuß* would also be well suited. In large organs a pleasant variety can be obtained if one takes a wide *Mensur* for the pedal and *Oberwerk*, a middle one in the second keyboard, and a very narrow *Mensur* for the third, and arranges each keyboard according to its measure. Nowadays the lack of the lowest Cis, Fis, Gis etc. is a very serious fault in an organ. The alloy of tin is good if to 2 *Pfund* of lead one mixes 1 *Pfund* of tin, and it even yields the material for a middling *Principal*. The *Principal* becomes better if one takes half each of tin and lead; the tone and the colour gain still more if one alloys two parts of tin with one part of lead.

Guido, a native of Arezzo, a Benedictine and director of music of a monastery near Ferrara, was in 1028 the inventor of the six musical note syllables, ut, re, mi, fa, sol, la, which the Italians still use to this day. He wrote the *Micrologus*, and added to the 15 keys of that time a further 5, which have now grown to some 50. The syllables of Guido are called solmisation. According to our manner, ut signifies c, as follows:

ut, re, mi, fa, sol, la.
c, d, e, f, g, a.



Nachtrag zum Orgelbauer. 399

Dieſe Namen werden von den Solmiſirern auch abwärts beibehalten; es erfordern aber die ſieben Stufen einer Oktave wegen der chromatiſchen Vorzeichnung des Doppelkreuzes und des b eine veränderte Wiederholung dieſer Silben. Wenigſtens verdrängte Guido die ehemaligen Buchſtaben der Tabulatur. Sethus Calviſius führte dagegen in Holland 1611 ſeine Bocediſation durch die ſieben Silben, bo, ce, di, ga, lo, ma, ni ein. Endlich vermehrte Hammer die ſechs aretiniſchen Silben durch das ſi. Die jezzigen Noten mit und ohne Schwänze, ſo ihnen die Zeitdauer vorſchreiben, eignet man dem Engländer Jean de Murs im 14ten Jahrhunderte zu. Jezzo benennt man die einfache Erhöhung einer Note durch ein Doppelkreuz, durch die Endſilbe is, ſo man an den Namen der ſieben diatoniſchen Silben, c, d, e, f, g, a, h, anhängt. Dieſe heiſſen alſo erhöht:

cis, dis, eis, fis, gis, ais, his.

Die doppelte Erhöhung drükkt man bloß durch eine Doppelſilbe, als: ciscis, disdis u. ſ. w. und die einfache Erniedrigung durch ein b und die Endſilbe es alſo aus:

ces, des, es, fes, ges, as, hes oder b.

Die doppelte Vertiefung verdoppelt die Silben, als cesces, desdes u. ſ. w.

Man kann die Stimmung nicht eher vor die Hand nehmen, als bis das Orgelgehäuſe ſeinen Farbenanſtrich, die Bildſchnizzerei und Vergoldung erhalten hat, weil die Oelfarbe, ſo wie das nahe Schnizzwerk den Ton der Pfeifen verändert. Je langſamer eine Pfeife tremuliret, deſto reiner iſt ſie; endlich verliert ſich die Tonſchwankung ganz, ſo bald die Pfeife mit der andern überein ſtimmt. In den untern Oktaven tremuliren auch reingeſtimmte zwei nahe bei einander liegende Taſten allezeit, weil ihre Töne eins zu werden anfangen. Die verſchiednen Gröſſen der Pfeifen verlangen keglige und hohle Stimmhörner von allerlei Gröſſe. Iſt ein offnes Flötenwerk zutief, ſo drükkt man die Hornſpizze in die Pfeife ein, und dehnt den Obertheil derſelben weiter aus; wenn dieſes noch nicht hinreicht, ſo ſchneidet man oben einen kleinen Ring behutſam ab. Iſt die Pfeife zuhoch im Tone, ſo iſt der Guß zukurz gerathen, oder man hat ſie bereits oben zuſehr verſchnitten; daher muß man oben was anlöthen, oder (welches gemeiner iſt) man drükkt ſie oben mit dem hohlen Horne oder der Hand enger zu; oder man dekkt einen Theil mit einem Metallplättchen zu. Nothwendig muß vor der Arbeit des Stimmens das Klavier gleich hoch geſtellt, und in dieſer Lage ein Brett unter die Taſtatur gelegt werden, damit man das Klavier jederzeit zu dieſer Höhe hinauf ſchrauben könne, wofern das Werk rein bleiben ſoll.

Man ſtimme zuerſt das Principal 8 Fuß, darnach die Oktave 4 Fuß, man hört allezeit die Schwebung vernehmlicher, als wenn man 16 und 2 Fuß zuſammen zieht. Es folgen auf die Oktaven die andern offnen einfachen Stimmen, nämlich die Viol di gambe, Gemſenhörner und andre Oktaven. Man ſtimme die Quinte 6 Fuß

These names are retained by the solmisers downwards as well; but the seven steps of an octave require, on account of the chromatic marking of the sharp sign and of the b, an altered repetition of these syllables. At least Guido displaced the former letters of the tablature. Sethus Calvisius, on the other hand, introduced in Holland in 1611 his bocedisation through the seven syllables bo, ce, di, ga, lo, ma, ni. Finally Hammer increased the six Aretine syllables by the si. The present notes, with and without tails, which prescribe their duration to them, are ascribed to the Englishman Jean de Murs in the 14th century. Nowadays the single raising of a note by a sharp sign is named by the final syllable *-is*, which is appended to the name of the seven diatonic syllables, c, d, e, f, g, a, h. These are therefore called, when raised:

cis, dis, eis, fis, gis, ais, his.

The double raising is expressed simply by a double syllable, as: ciscis, disdis etc., and the single lowering by a b and the final syllable es, thus:

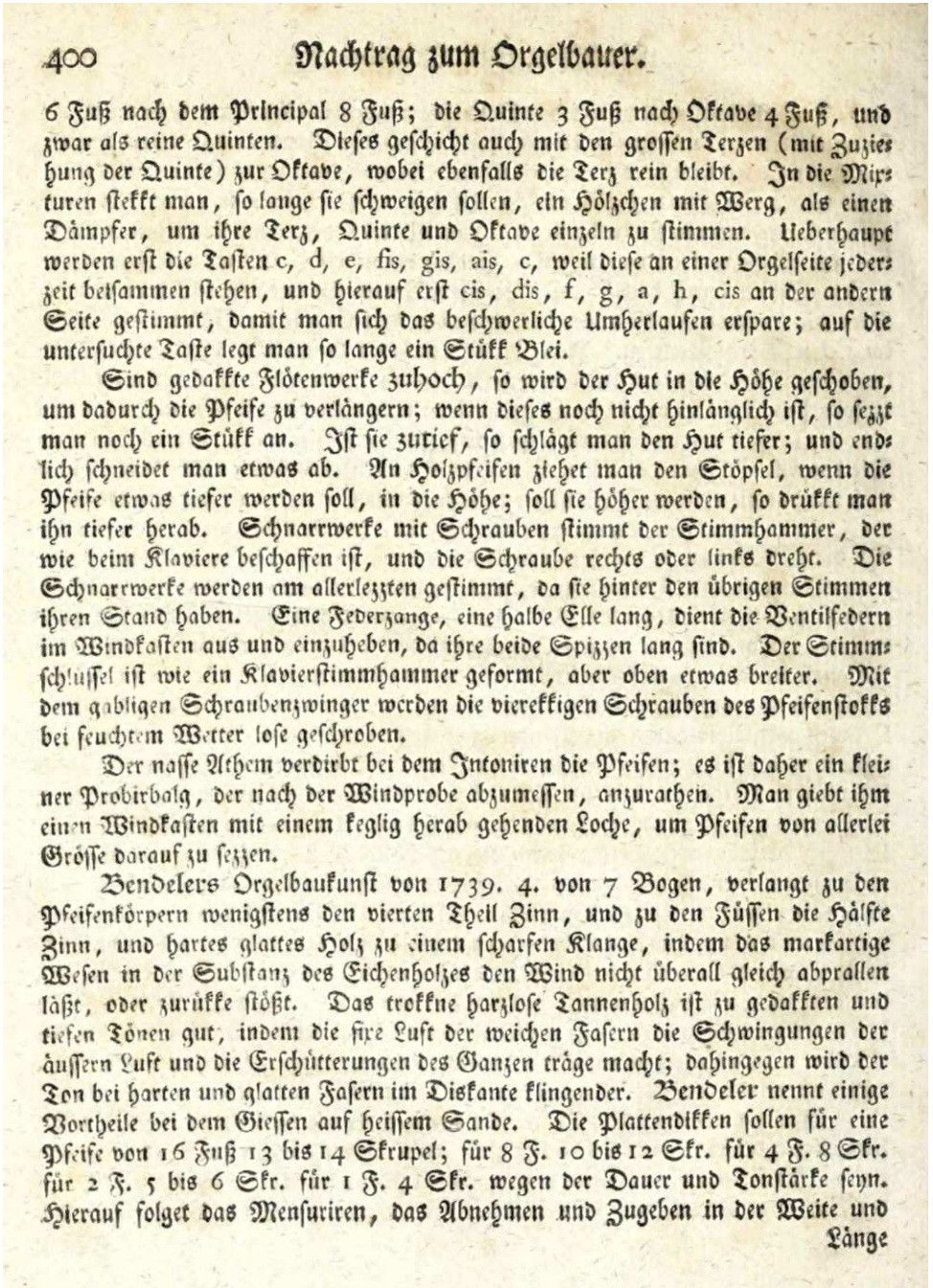
ces, des, es, fes, ges, as, hes or b.

The double lowering doubles the syllables, as cesces, desdes etc.

One cannot take the tuning in hand until the organ case has received its coat of paint, the carving and the gilding, because the oil paint, as well as the nearby carving, alters the tone of the pipes. The more slowly a pipe beats, the purer it is; finally the beating disappears entirely as soon as the pipe agrees with the other. In the lower octaves two keys lying close to one another always beat, even when purely tuned, because their tones begin to become one. The different sizes of the pipes require conical and hollow tuning horns of every size. If an open flue work is too low, one presses the point of the horn into the pipe and expands its upper part wider; if this is still not sufficient, one carefully cuts off a small ring at the top. If the pipe is too high in pitch, the casting has turned out too short, or it has already been cut down too much at the top; therefore one must solder something on at the top, or (which is more common) one presses it narrower at the top with the hollow horn or the hand; or one covers part of it with a small metal plate. Before the work of tuning, the keyboard must necessarily be set at an even height, and in this position a board laid under the keyboard, so that one can at any time screw the keyboard up to this height, if the organ is to remain in tune.

Begin first with the *Principal* 8 *Fuß*, then the *Oktave* 4 *Fuß*; the beating is always heard more distinctly this way than when one draws 16 and 2 *Fuß* together. After the *Oktaven* follow the other open single stops, namely the *Viol di gambe*, *Gemsenhörner*[488] and other *Oktaven*. Tune the *Quinte*

488. *Gemsenhörner*: plural of *Gemsenhorn* (Gemshorn), an open flue stop with tapering pipes named after the chamois horn. It is listed here among the open single stops.



400 Nachtrag zum Orgelbauer.

6 Fuß nach dem Principal 8 Fuß; die Quinte 3 Fuß nach Oktave 4 Fuß, und zwar als reine Quinten. Dieses geschicht auch mit den grossen Terzen (mit Zuziehung der Quinte) zur Oktave, wobei ebenfalls die Terz rein bleibt. In die Mixturen stekkt man, so lange sie schweigen sollen, ein Hölzchen mit Werg, als einen Dämpfer, um ihre Terz, Quinte und Oktave einzeln zu stimmen. Ueberhaupt werden erst die Tasten c, d, e, fis, gis, ais, c, weil diese an einer Orgelseite jederzeit beisammen stehen, und hierauf erst cis, dis, f, g, a, h, cis an der andern Seite gestimmt, damit man sich das beschwerliche Umherlaufen erspare; auf die untersuchte Taste legt man so lange ein Stükk Blei.

Sind gedakkte Flötenwerke zuhoch, so wird der Hut in die Höhe geschoben, um dadurch die Pfeife zu verlängern; wenn dieses noch nicht hinlänglich ist, so sezzt man noch ein Stükk an. Ist sie zutief, so schlägt man den Hut tiefer; und endlich schneidet man etwas ab. An Holzpfeifen ziehet man den Stöpsel, wenn die Pfeife etwas tiefer werden soll, in die Höhe; soll sie höher werden, so drükkt man ihn tiefer herab. Schnarrwerke mit Schrauben stimmt der Stimmhammer, der wie beim Klaviere beschaffen ist, und die Schraube rechts oder links dreht. Die Schnarrwerke werden am allerlezzten gestimmt, da sie hinter den übrigen Stimmen ihren Stand haben. Eine Federzange, eine halbe Elle lang, dient die Ventilfedern im Windkasten aus und einzuheben, da ihre beide Spizzen lang sind. Der Stimmschlussel ist wie ein Klavierstimmhammer geformt, aber oben etwas breiter. Mit dem gabligen Schraubenzwinger werden die viereckigen Schrauben des Pfeifenstokks bei feuchtem Wetter lose geschroben.

Der nasse Athem verdirbt bei dem Intoniren die Pfeifen; es ist daher ein kleiner Probirbalg, der nach der Windprobe abzumessen, anzurathen. Man giebt ihm einen Windkasten mit einem keglig herab gehenden Loche, um Pfeifen von allerlei Grösse darauf zu sezzen.

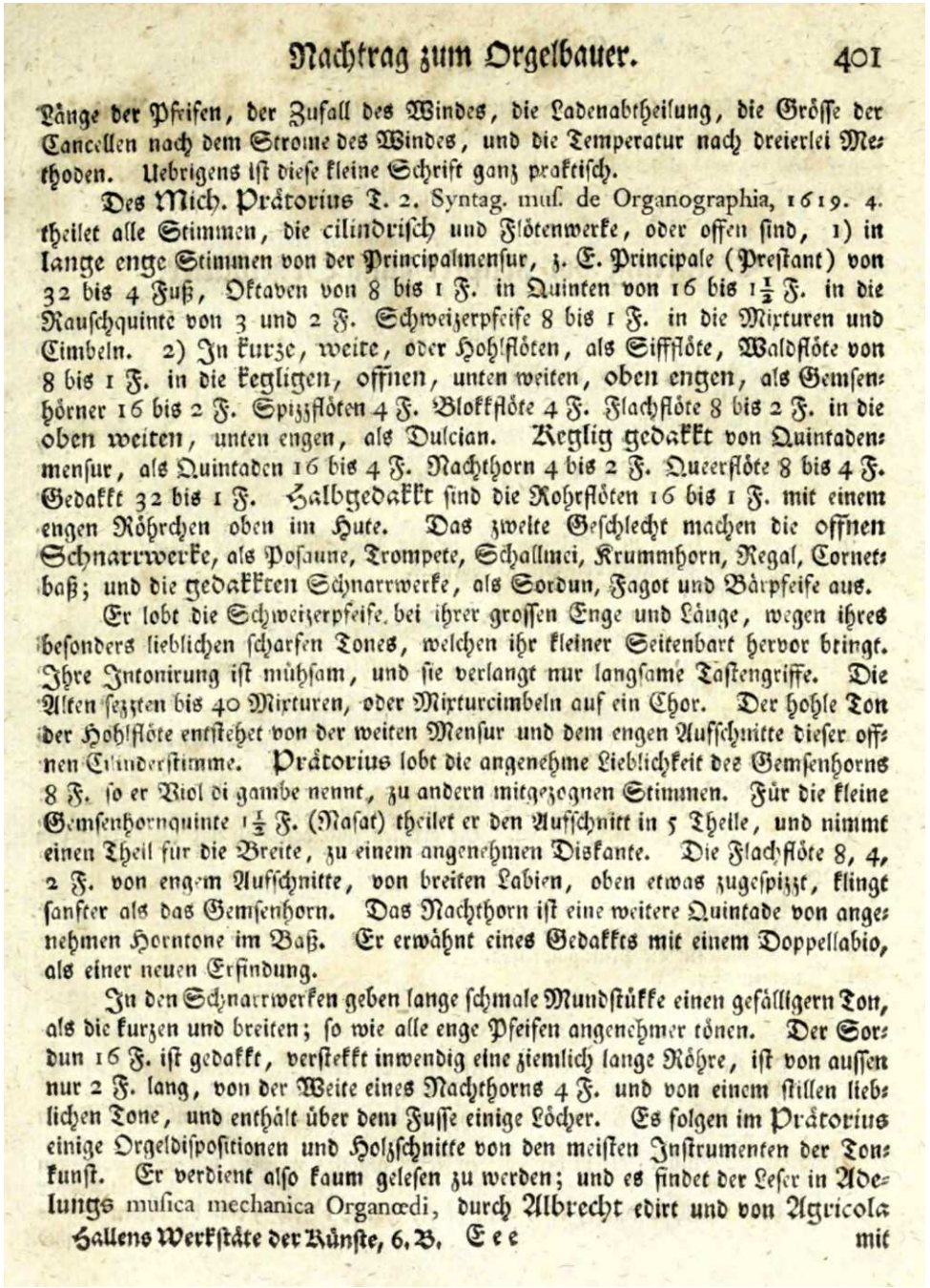
Bendelers Orgelbaukunst von 1739. 4. von 7 Bogen, verlangt zu den Pfeifenkörpern wenigstens den vierten Theil Zinn, und zu den Füssen die Hälfte Zinn, und hartes glattes Holz zu einem scharfen Klange, indem das markartige Wesen in der Substanz des Eichenholzes den Wind nicht überall gleich abprallen läßt, oder zurükke stößt. Das trokkne harzlose Tannenholz ist zu gedakkten und tiefen Tönen gut, indem die fixe Luft der weichen Fasern die Schwingungen der äussern Luft und die Erschütterungen des Ganzen träge macht; dahingegen wird der Ton bei harten und glatten Fasern im Diskante klingender. Bendeler nennt einige Vortheile bei dem Giessen auf heissem Sande. Die Plattendikken sollen für eine Pfeife von 16 Fuß 13 bis 14 Skrupel; für 8 F. 10 bis 12 Skr. für 4 F. 8 Skr. für 2 F. 5 bis 6 Skr. für 1 F. 4 Skr. wegen der Dauer und Tonstärke seyn. Hierauf folget das Mensuriren, das Abnehmen und Zugeben in der Weite und Länge

6 *Fuß* to the *Principal* 8 *Fuß*, and the *Quinte* 3 *Fuß* to the *Oktave* 4 *Fuß*, and indeed as pure fifths. The same is done with the major thirds (with the *Quinte* drawn as well) to the *Oktave*, the third likewise remaining pure. Into the *Mixturen*, for as long as they are to remain silent, one puts a little piece of wood with tow as a damper, in order to tune their third, fifth and octave individually. In general the keys c, d, e, fis, gis, ais, c are tuned first, because these always stand together on one side of the organ, and only then cis, dis, f, g, a, h, cis on the other side, so that one spares oneself the troublesome running about. Meanwhile one lays a piece of lead on the key under examination.

If stopped flue work is too high, the hat is pushed upwards so as to lengthen the pipe; if this is still not sufficient, one adds a further piece. If it is too low, one knocks the hat further down, and finally one cuts something off. On wooden pipes one draws the stopper upwards if the pipe is to become somewhat lower; if it is to become higher, one presses it further down. Reedwork with screws is tuned with the tuning hammer, which is made as for the clavichord and turns the screw to the right or to the left. The reedwork is tuned very last of all, since it has its place behind the other stops. A pair of spring pliers, half an *Elle* long, serves to lift the pallet springs out of and into the wind box, since both its points are long. The tuning key is shaped like a clavichord tuning hammer, but somewhat broader at the top. With the forked screw clamp the square screws of the toeboard are screwed loose in damp weather.

Moist breath spoils the pipes during voicing. A small test bellows, to be measured according to the wind gauge, is therefore to be recommended. One gives it a wind box with a hole running conically downwards, so that pipes of every size can be set on it.

Bendeler's *Orgelbaukunst* of 1739. 4., of 7 sheets, requires for the pipe bodies at least the fourth part of tin, and for the feet half tin. It requires hard smooth wood for a sharp sound, since the pith-like matter in the substance of oak does not let the wind rebound evenly everywhere, or drive it back. Dry resinless fir is good for stopped and low tones, since the fixed air of the soft fibres makes the vibrations of the outer air and the concussions of the whole sluggish; with hard and smooth fibres, on the other hand, the tone in the treble becomes more ringing. Bendeler names some advantages in casting on hot sand. The thicknesses of the plates are to be, for a pipe of 16 *Fuß*, 13 to 14 *Skrupel*; for 8 *Fuß* 10 to 12 *Skr.* for 4 *Fuß* 8 *Skr.* for 2 *Fuß* 5 to 6 *Skr.* for 1 *Fuß* 4 *Skr.*, on account of durability and strength of tone. Hereupon follow the scaling, the reducing and increasing in the width and



Nachtrag zum Orgelbauer. 401

Länge der Pfeifen, der Zufall des Windes, die Ladenabtheilung, die Grösse der Cancellen nach dem Strome des Windes, und die Temperatur nach dreierlei Methoden. Uebrigens ist diese kleine Schrift ganz praktisch.

Des Mich. Prätorius T. 2. Syntag. mus. de Organographia, 1619. 4. theilet alle Stimmen, die cilindrisch und Flötenwerke, oder offen sind, 1) in lange enge Stimmen von der Principalmensur, z. E. Principale (Prestant) von 32 bis 4 Fuß, Oktaven von 8 bis 1 F. in Quinten von 16 bis 1½ F. in die Rauschquinte von 3 und 2 F. Schweizerpfeife 8 bis 1 F. in die Mixturen und Cimbeln. 2) In kurze, weite, oder Hohlflöten, als Sifflöte, Waldflöte von 8 bis 1 F. in die kegligen, offnen, unten weiten, oben engen, als Gemsenhörner 16 bis 2 F. Spizzflöten 4 F. Blokflöte 4 F. Flachflöte 8 bis 2 F. in die oben weiten, unten engen, als Dulcian. Keglig gedakkt von Quintadenmensur, als Quintaden 16 bis 4 F. Nachthorn 4 bis 2 F. Queerflöte 8 bis 4 F. Gedakkt 32 bis 1 F. Halbgedakkt sind die Rohrflöten 16 bis 1 F. mit einem engen Röhrchen oben im Hute. Das zweite Geschlecht machen die offnen Schnarrwerke, als Posaune, Trompete, Schallmei, Krummhorn, Regal, Cornetbaß; und die gedakkten Schnarrwerke, als Sordun, Fagot und Bärpfeife aus.

Er lobt die Schweizerpfeife bei ihrer grossen Enge und Länge, wegen ihres besonders lieblichen scharfen Tones, welchen ihr kleiner Seitenbart hervor bringt. Ihre Intonirung ist mühsam, und sie verlangt nur langsame Tastengriffe. Die Alten sezten bis 40 Mixturen, oder Mixturcimbeln auf ein Chor. Der hohle Ton der Hohlflöte entstehet von der weiten Mensur und dem engen Aufschnitte dieser offnen Cilinderstimme. Prätorius lobt die angenehme Lieblichkeit der Gemsenhorns 8 F. so er Viol di gambe nennt, zu andern mitgezognen Stimmen. Für die kleine Gemsenhornquinte 1½ F. (Nasat) theilet er den Aufschnitt in 5 Theile, und nimmt einen Theil für die Breite, zu einem angenehmen Diskante. Die Flachflöte 8, 4, 2 F. von engem Aufschnitte, von breiten Labien, oben etwas zugespizt, klingt sanfter als das Gemsenhorn. Das Nachthorn ist eine weitere Quintade von angenehmen Horntone im Baß. Er erwähnt eines Gedakkts mit einem Doppellabio, als einer neuen Erfindung.

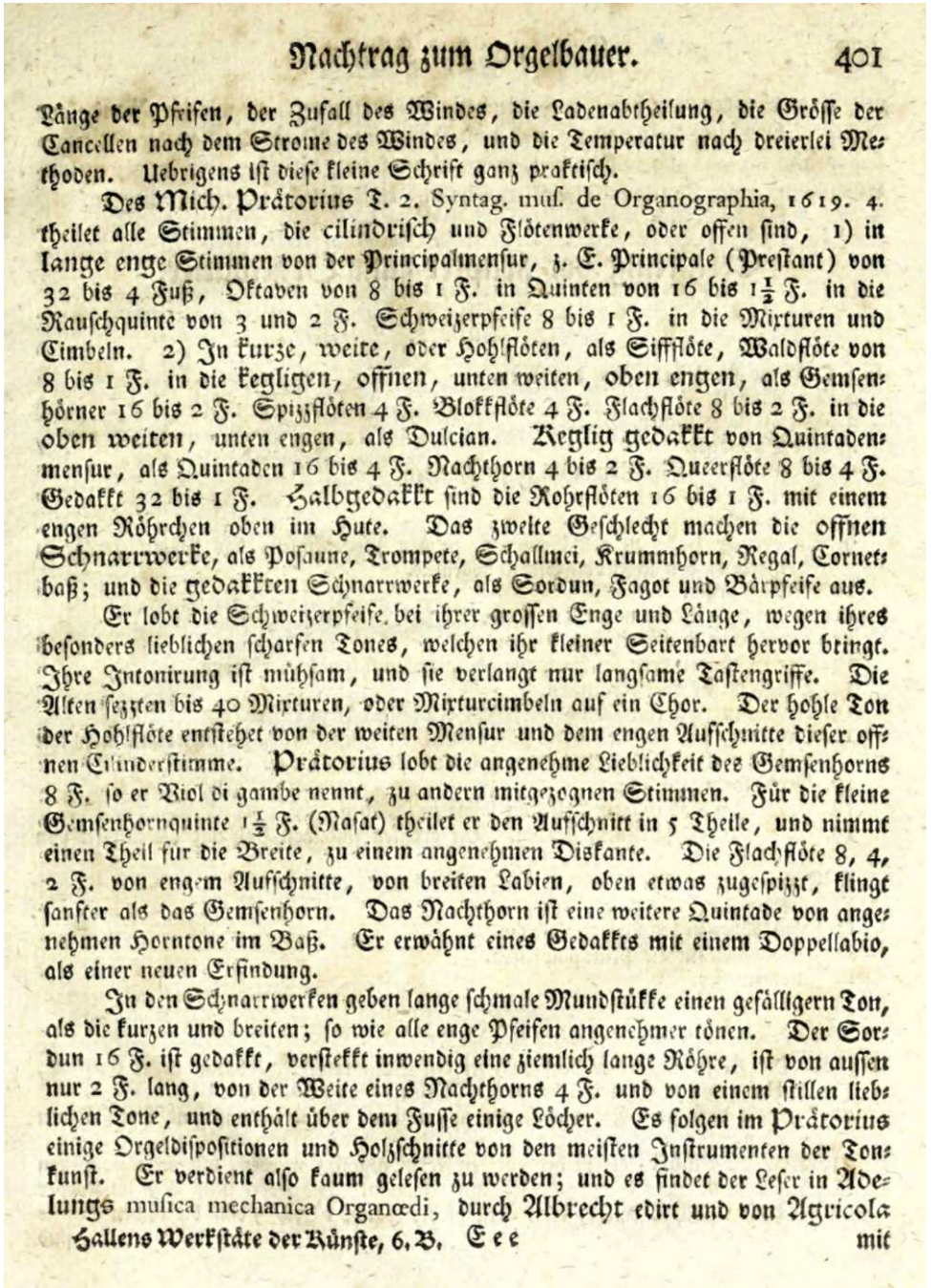
In den Schnarrwerken geben lange schmale Mundstükke einen gefälligern Ton, als die kurzen und breiten; so wie alle enge Pfeifen angenehmer tönen. Der Sordun 16 F. ist gedakkt, verstekkt inwendig eine ziemlich lange Röhre, ist von aussen nur 2 F. lang, von der Weite eines Nachthorns 4 F. und von einem stillen lieblichen Tone, und enthält über dem Fusse einige Löcher. Es folgen im Prätorius einige Orgeldispositionen und Holzschnitte von den meisten Instrumenten der Tonkunst. Er verdient also kaum gelesen zu werden; und es findet der Leser in Adelungs musica mechanica Organœdi, durch Albrecht edirt und von Agricola

length of the pipes, the supply of the wind, the *Ladenabtheilung*[489], the size of the *Cancellen* according to the stream of the wind, and the temperament by three kinds of methods. For the rest, this little work is entirely practical.

Mich. Prätorius's T. 2. *Syntag. mus. de Organographia*, 1619. 4. divides all stops that are cylindrical and flue work, or open, 1) into long narrow stops of the *Principal Mensur*, e.g. *Principale* (*Prestant*) from 32 to 4 *Fuß*, *Oktaven* from 8 to 1 *Fuß* into *Quinten* from 16 to 1½ *Fuß* into the *Rauschquinte*[490] of 3 and 2 *Fuß Schweizerpfeife* 8 to 1 *Fuß* into the *Mixturen* and *Cimbeln*. 2) Into short, wide ones, or *Hohlflöten*, such as *Sifflöte*, *Waldflöte* from 8 to 1 *Fuß* into the conical, open ones, wide below, narrow above, such as *Gemsenhörner* 16 to 2 *Fuß Spizzflöten* 4 *Fuß Blokkflöte* 4 *Fuß Flachflöte* 8 to 2 *Fuß* into those wide above, narrow below, such as *Dulcian*. Conical stopped ones of *Quintaden Mensur*, such as *Quintaden* 16 to 4 *Fuß Nachthorn* 4 to 2 *Fuß Queerflöte* 8 to 4 *Fuß Gedakkt* 32 to 1 *Fuß* Half-stopped are the *Rohrflöten* 16 to 1 *Fuß* with a narrow little tube at the top in the hat. The second class is made up of the open reedwork, such as *Posaune*, *Trompete*, *Schallmei*, *Krummhorn*, *Regal*, *Cornetbaß*[491]; and the stopped reedwork, such as *Sordun*, *Fagot* and *Bärpfeife*[492].

He praises the *Schweizerpfeife*, with its great narrowness and length, for its particularly lovely sharp tone, which its small side beard produces. Its *Intonirung* is laborious, and the keys must be played slowly. The ancients set up to 40 *Mixturen*, or *Mixturcimbeln*[493], on one *Chor*[494]. The hollow tone of the *Hohlflöte* arises from the wide *Mensur* and the narrow cut-up of this open cylindrical stop. Prätorius praises the agreeable loveliness of the *Gemsenhorn* 8 *Fuß*, which he calls *Viol di gambe*, together with other stops drawn with it. For the small *Gemsenhornquinte*[495] 1½ *Fuß* (*Nasat*[496]) he divides the cut-up into 5 parts, and takes one part for the breadth, for an agreeable treble. The *Flachflöte* 8, 4, 2 *Fuß*, of narrow cut-up, with broad lips, somewhat pointed at the top, sounds softer than the *Gemsenhorn*. The *Nachthern*[497] is a wider *Quintade* of agreeable horn tone in the bass. He mentions a *Gedakkt* with a double mouth as a new invention.

489. *Ladenabtheilung*: the laying-out of the windchest, that is, how its channels and pipe positions are apportioned. It appears here as one topic in a summary of a treatise's contents.
490. *Rauschquinte*: a compound stop of two ranks, a fifth and an octave, here at 3 ft and 2 ft pitch.
491. *Cornetbaß*: a reed stop of cornett (Zink) character, normally in the pedal. It is listed here among the open reeds.
492. *Bärpfeife*: literally 'bear pipe', a reed stop with a short, covered resonator that gives a dark, growling tone. It is listed here among the stopped reeds.
493. *Mixturcimbeln*: mixture or cymbal stops, compound registers sounding several high ranks on each key. The word is used here as a synonym of *Mixturen*.
494. *Chor*: the sense here is not certain. It most probably means the set of pipes sounding together on one key, so that the old mixtures had up to 40 pipes per note. The word also means the organ gallery.
495. *Gemsenhornquinte*: a fifth-sounding stop with the tapering pipes of the *Gemsenhorn*, here at 1½ ft pitch.
496. *Nasat*: a flute stop sounding at the fifth, usually at 3 ft or 1½ *Fuß* Its mouth proportions are given here.



Nachtrag zum Orgelbauer. 401

Länge der Pfeifen, der Zufall des Windes, die Ladenabtheilung, die Gröſſe der Cancellen nach dem Strome des Windes, und die Temperatur nach dreierlei Methoden. Uebrigens iſt dieſe kleine Schrift ganz praktiſch.

Des Mich. Prätorius T. 2. Syntag. muſ. de Organographia, 1619. 4. theilet alle Stimmen, die cilindriſch und Flötenwerke, oder offen ſind, 1) in lange enge Stimmen von der Principalmenſur, z. E. Principale (Preſtant) von 32 bis 4 Fuß, Oktaven von 8 bis 1 F. in Quinten von 16 bis 1½ F. in die Rauſchquinte von 3 und 2 F. Schweizerpfeife 8 bis 1 F. in die Mixturen und Cimbeln. 2) In kurze, weite, oder Hohlflöten, als Sifflöte, Waldflöte von 8 bis 1 F. in die kegligen, offnen, unten weiten, oben engen, als Gemſenhörner 16 bis 2 F. Spizzflöten 4 F. Blokflöte 4 F. Flachflöte 8 bis 2 F. in die oben weiten, unten engen, als Dulcian. Kegelig gedakkt von Quintadenmenſur, als Quintaden 16 bis 4 F. Nachthorn 4 bis 2 F. Queerflöte 8 bis 4 F. Gedakkt 32 bis 1 F. Halbgedakkt ſind die Rohrflöten 16 bis 1 F. mit einem engen Röhrchen oben im Hute. Das zweite Geſchlecht machen die offnen Schnarrwerke, als Poſaune, Trompete, Schallmei, Krummhorn, Regal, Cornetbaß; und die gedakkten Schnarrwerke, als Sordun, Fagot und Bärpfeife aus.

Er lobt die Schweizerpfeife bei ihrer groſſen Enge und Länge, wegen ihres beſonders lieblichen ſcharfen Tones, welchen ihr kleiner Seitenbart hervor bringt. Ihre Intonirung iſt mühſam, und ſie verlangt nur langſame Taſtengriffe. Die Alten ſezzten bis 40 Mixturen, oder Mixturcimbeln auf ein Chor. Der hohle Ton der Hohlflöte entſtehet von der weiten Menſur und dem engen Aufſchnitte dieſer offnen Cilinderſtimme. Prätorius lobt die angenehme Lieblichkeit der Gemſenhorns 8 F. ſo er Viol di gambe nennt, zu andern mitgezognen Stimmen. Für die kleine Gemſenhornquinte 1½ F. (Naſat) theilet er den Aufſchnitt in 5 Theile, und nimmt einen Theil für die Breite, zu einem angenehmen Diskante. Die Flachflöte 8, 4, 2 F. von engem Aufſchnitte, von breiten Labien, oben etwas zugeſpizzt, klingt ſanfter als das Gemſenhorn. Das Nachthorn iſt eine weitere Quintade von angenehmen Horntone im Baß. Er erwähnt eines Gedakkts mit einem Doppellabio, als einer neuen Erfindung.

In den Schnarrwerken geben lange ſchmale Mundſtükke einen gefälligern Ton, als die kurzen und breiten; ſo wie alle enge Pfeifen angenehmer tönen. Der Sordun 16 F. iſt gedakkt, verſtekkt inwendig eine ziemlich lange Röhre, iſt von auſſen nur 2 F. lang, von der Weite eines Nachthorns 4 F. und von einem ſtillen lieblichen Tone, und enthält über dem Fuſſe einige Löcher. Es folgen im Prätorius einige Orgeldiſpoſitionen und Holzſchnitte von den meiſten Inſtrumenten der Tonkunſt. Er verdient alſo kaum geleſen zu werden; und es findet der Leſer in Adelungs muſica mechanica Organœdi, durch Albrecht edirt und von Agricola

In the reedwork, long narrow shallots give a more pleasing tone than short and broad ones, just as all narrow pipes sound more agreeable. The *Sordun* 16 *Fuß* is stopped and conceals inside a fairly long tube. From outside it is only 2 *F.* long, of the width of a *Nachthorn* 4 *Fuß*, and of a quiet, lovely tone, and it has some holes above the foot. There follow in Prätorius some specifications and woodcuts of most of the instruments of music. He therefore scarcely deserves to be read; the reader still finds the best satisfaction in Adelung's *musica mechanica Organœdi*, edited by Albrecht and provided by Agricola

497. *Nachthern*: the Nachthorn ('night horn'). As the sentence itself states, it is a wider-scaled *Quintade*, a stopped flue stop, with a horn-like tone in the bass.

mit Anmerkungen versehen, noch die beste Genugthuung, so wie im Bendeler. Ich habe hier beide ausgezogen, und dem Hauptautor D. Bedos an die Seite gestellt; und ich sage also nicht zuviel, wenn ich versichre, daß in gegenwärtiger meiner Abhandlung vom Orgelbau alles Nüzzliche und Unterhaltende vereinigt worden.

Erklärung der Kupfer zum Orgelbauer.

Tab. I.

Fig. 1. Kleine Handsäge, ganz von Eisen.
2. Der Amboß.
3. Der grosse Hammer.
4. Die Stichsäge.
5. Die grosse Handsäge Zinntafeln zu zerschneiden.
6. Der Polirstahl.
7. 8. Zinnhobel.
9. Ein eiserner Hobel zu den Gesimsen, zu den Pfeifenfüssen, das Labium gerade zu machen, den Kern von Blei zu hobeln ꝛc.
10. Schnizzmesser.
11. Hölzerne Pfeifenform zur Trompete.
12. Dergleichen zu cilindrischen Pfeifen.
13. Der Löthkolben stekkt im Futterale, damit man sich nicht verbrenne.
14. Schabemesser oder Krazzeisen.
15. Kernform, wie eine Zwinge verkeilet, das Blei dikk zu giessen.
16. Lothform, um das Loth darin zu Streifen wie Fensterblei zu giessen, damit man mit dem Kolben im Löthen ein wenig davon abnehmen möge.
17. Probirform zum Zinn.
18. Ein flaches und ekkiges Holz, die Labia zu streichen.
19. Eine Fußform zu kleinen Pfeifen. Die größten sind von Holz und die kleinsten von Eisen.
A. Fußmensur.
B. Labiirlineal.
C. Labiirkaliber zu den Principalpfeifen.
D. Schabeeisen für die Principalpfeifen.
E. Intonirmesser.

Tab. II.

Fig. 20. Die Hälfte von einer Nußform zu den Schnarrwerken, daran B der Griff ist, H sind die 5 hohlen Stellen zu den Nüssen, Z das Gelenke.
20. * Stellt diese ganze Form vor, wie sie aussieht, mit ihren Guß- und Spießlöchern oben.
21. Sind die 5 Nüsse, die in der vorigen Form gegossen werden, mit ihren doppelten Spiessen. Sie dienen zu den Schnarrwerken. Die größte Nuß A ist im Körper hoch 1 Zoll, 6 Linien, breit oben in der Haube 1 Zoll, 5 Lin. die beiden Spiesse sind

with annotations, as also in Bendeler. I have here excerpted both and set them beside the principal author, D. Bedos; and so I do not say too much when I assure the reader that everything useful and entertaining has been united in this present treatise of mine on organ building.

Explanation of the Plates to the Organ Builder.

Tab. I.

Fig. 1. Small hand saw, entirely of iron.[498]

2. The anvil.

3. The large hammer.

4. The keyhole saw.

5. The large hand saw for cutting up cast tin sheets.

6. The burnisher.

7. 8. Tin planes.

9. An iron plane for the mouldings, for the pipe feet, for making the lip straight, for planing the languid of lead, etc.

10. Carving knife.

11. Wooden pipe mandrel for the *Trompete*.

12. The like for cylindrical pipes.

13. The soldering iron is in its case, so that one does not burn oneself.

14. Scraping knife or scraper.

15. Languid mould, wedged like a clamp, for casting the lead thick.

16. Solder mould, for casting the solder in it in strips like window lead, so that in soldering one may take off a little of it with the iron.

17. Test mould for tin.

18. A flat and angular piece of wood for stroking the lips.

19. A foot mandrel for small pipes. The largest are of wood and the smallest of iron.

A. Foot gauge.

B. Mouth rule.

C. Mouth calibre[499] for the *Principal* pipes.

D. Scraper for the *Principal* pipes.

E. Voicing knife.

498. Dom Bédos: the frame is of iron except the handle, which is of wood.
499. *Labirkaliber*: a gauge for setting out the mouths (width and cut-up) of pipes, here those of the *Principal*.

mit Anmerkungen versehen, noch die beste Genugthuung, so wie im Bendeler. Ich habe hier beide ausgezogen, und dem Hauptautor D. Bedos an die Seite gestellt; und ich sage also nicht zuviel, wenn ich versichre, daß in gegenwärtiger meiner Abhandlung vom Orgelbau alles Nüzzliche und Unterhaltende vereinigt worden.

Erklärung der Kupfer zum Orgelbauer.

Tab. I.

Fig. 1. Kleine Handsäge, ganz von Eisen.
2. Der Amboß.
3. Der grosse Hammer.
4. Die Stichsäge.
5. Die grosse Handsäge Zinntafeln zu zerschneiden.
6. Der Polirstahl.
7. 8. Zinnhobel.
9. Ein eiserner Hobel zu den Gesimsen, zu den Pfeifenfüssen, das Labium gerade zu machen, den Kern von Blei zu hobeln ꝛc.
10. Schnizzmesser.
11. Hölzerne Pfeifenform zur Trompete.
12. Dergleichen zu cilindrischen Pfeifen.
13. Der Löthkolben stekkt im Futterale, damit man sich nicht verbrenne.
14. Schabemesser oder Krazzeisen.
15. Kernform, wie eine Zwinge verkeilet, das Blei dikk zu giessen.
16. Lothform, um das Loth darin zu Streifen wie Fensterblei zu giessen, damit man mit dem Kolben im Löthen ein wenig davon abnehmen möge.
17. Probirform zum Zinn.
18. Ein flaches und ekkiges Holz, die Labia zu streichen.
19. Eine Fußform zu kleinen Pfeifen. Die größten sind von Holz und die kleinsten von Eisen.
A. Fußmensur.
B. Labiirlineal.
C. Labiirkaliber zu den Principalpfeifen.
D. Schabeeisen für die Principalpfeifen.
E. Intonirmesser.

Tab. II.

Fig. 20. Die Hälfte von einer Nußform zu den Schnarrwerken, daran B der Griff ist, H sind die 5 hohlen Stellen zu den Nüssen, Z das Gelenke.
20.* Stellt diese ganze Form vor, wie sie aussieht, mit ihren Guß- und Spießlöchern oben.
21. Sind die 5 Nüsse, die in der vorigen Form gegossen werden, mit ihren doppelten Spiessen. Sie dienen zu den Schnarrwerken. Die größte Nuß A ist im Körper hoch 1 Zoll, 6 Linien, breit oben in der Haube 1 Zoll, 5 Lin. die beiden Spiesse sind

Tab. II.

Fig. 20. Half of a block mould for the reedwork, on which B is the handle, H the 5 hollow places for the blocks, Z the hinge.

20.* Represents this whole mould as it looks, with its casting holes and *Spieß* holes at the top.

21. Are the 5 blocks that are cast in the preceding mould, with their double *Spiesse*. They serve for the reedwork. The largest block A is 1 *Zoll*, 6 *Linien* high in the body, and 1 *Zoll*, 5 *Lin.* broad at the top in the cap; the two *Spiesse*

sind jeder 2 Zoll lang; die Nuß B ist im Körper lang 1 Zoll, 3 Lin. eben so breit in der Haube, und im Körper 2 Lin. weniger breit, die Stangen sind 2 Zoll lang, und die mittelste 4 Lin. breit; die dritte Nuß C ist von unten schräge abgeschnitten, ihr Körper an der längsten Seite bis zur Haube 1 Zoll lang, die Haube 3 Lin. hoch, die kurze Seite des Körpers 7 Lin. lang, der dikke Mittelspieß 1 Zoll, 11 Lin. hoch, 4 Lin. breit; die vierte Nuß D ist 10 Lin. lang an der längsten Seite, und 6 an der kürzsten bis zur Haube, die 2 Lin. hoch ist, die Mittelstange ist 1 Zoll, 8 Lin. lang, 2 Lin. dikk, die Haube 10 Lin. breit, das kleine Spieß 1 Zoll, 6 Lin. lang; die kleinste Nuß oder E ist 8 Lin. lang an der längsten Seite bis zur Haube, und über 5 Lin. an der kürzsten Seite, die Haube 8 Lin. breit, das Mittelspieß 1 Zoll, 6 Lin. lang, 2 Lin. dikk, das kleine Spieß 1 Zoll, 4 Lin. lang.

Fig. 21. * Die 5 Nüsse ohne Spiesse, um ihre Löcher zu sehen. Die 2 ersten heissen viereckige Nüsse, die 3 andern runde Nüsse.

22. Die Mundstükkenform von Eisen zu 10 Mundstükken. Darin werden die Mundstükke zu den Schnarrwerken gestampfet.

23. F E B und B A D C E sind die dazu gehörigen Stempel, die Mundstükke in den Rinnen zu stampfen.

24. Die Spiesse zu den Schnarrwerken (les broches des anches).

25. Grosse Feile die Mundstükke zu richten.

26. Spizzange.

27. Plattzange den Drat zu biegen.

28. Der Trauchbohrer (villebrequin) von Eisen oder Stahl, um verschiedene Bohrer in ihm einzustekken.

29. Eine Drehbank, um die Pfeifenfüsse aufzubohren.

30. Der Kegel dazu.

31. Der feine Registerhobel, um hölzerne Lineäle gleich dikk zu machen.

32. Die Stimmflöte.

33 Deren Stempel.

34. Der Kopfansazz, auf die Pfeife zu schrauben.

35. Die Windprobe (anemometre).

36. Labiumstahl, um die Labien zu streichen.

37. Stimmhorn.

38. Eine hölzerne Pfeife offen.

39 Eine Kegelpfeife.

40 Eine Spillenpfeife (à fuseau), oben enger, am Labio weiter, als ein Kegel.

41. Eine Rohrflöte.

42. Eine Pfeife mit einer Büchse gedakkt.

43. Eine Pfeife, oben zu, am Labio mit einem Barte.

44. Eine offne Pfeife von weitem Schnitte zu den Nasards, Terzen und Cornetten.

45. Enger Schnitt zum Positiv.

46. Gemeiner enger Schnitt zu den Mixturen.

47. Pfeife von ganz engem Schnitte.

48. Der Pfeifenfuß mit seinem Kern aufgelöthet, und ein Kern drüber angedeutet, 49.

50. Ein völlig fertiges Schnarrwerk mit seiner Nuß, welche an die Büchse angelöthet ist. Oben an dieser Büchse paßt man das untere Ende I einer grossen Trompetenpfeife ein; A ist das Mundstükk; C die herauf gehende Krükke; D die Nuß an die Büchse E E gelöthet. Es stekkt das Mundstükk A mit der Zunge B gedränge in

are each 2 *Zoll* long. Block B is 1 *Zoll*, 3 *Lin.* long in the body, just as broad in the cap, and 2 *Lin.* less broad in the body; the rods are 2 *Zoll* long, and the middle one 4 *Lin.* broad. The third block C is cut off obliquely from below; its body is 1 *Zoll* long on the longest side up to the cap, the cap 3 *Lin.* high, the short side of the body 7 *Lin.* long, the thick middle *Spieß* 1 *Zoll*, 11 *Lin.* high, 4 *Lin.* broad. The fourth block D is 10 *Lin.* long on the longest side, and 6 on the shortest, up to the cap, which is 2 *Lin.* high; the middle rod is 1 *Zoll*, 8 *Lin.* long, 2 *Lin.* thick, the cap 10 *Lin.* broad, the small *Spieß* 1 *Zoll*, 6 *Lin.* long. The smallest block, or E, is 8 *Lin.* long on the longest side up to the cap, and over 5 *Lin.* on the shortest side; the cap is 8 *Lin.* broad, the middle *Spieß* 1 *Zoll*, 6 *Lin.* long, 2 *Lin.* thick, the small *Spieß* 1 *Zoll*, 4 *Lin.* long.

Fig. 21.* The 5 blocks without *Spiesse*, so that their holes may be seen. The first 2 are called square blocks, the other 3 round blocks.

22. The shallot mould of iron for 10 shallots. In it the shallots for the reedwork are stamped.

23. F E B and B A D C E are the stamps belonging to it, for stamping the shallots in the channels.

24. The *Spiesse* for the reedwork (les broches des anches).

25. Large file for truing the shallots.

26. Pointed pliers.

27. Flat-nose pliers for bending the wire.

28. The brace and bit (villebrequin), of iron or steel, for inserting various bits into it.

29. A lathe for boring out the pipe feet.

30. The cone for it.

31. The fine thicknessing plane, for making wooden rules of equal thickness.

32. The tuning flute.

33 Its piston.

34. The *Kopfansazz*[500], to be screwed onto the pipe.

35. The wind gauge (anemometre).

36. Lip steel, for curving the lips.

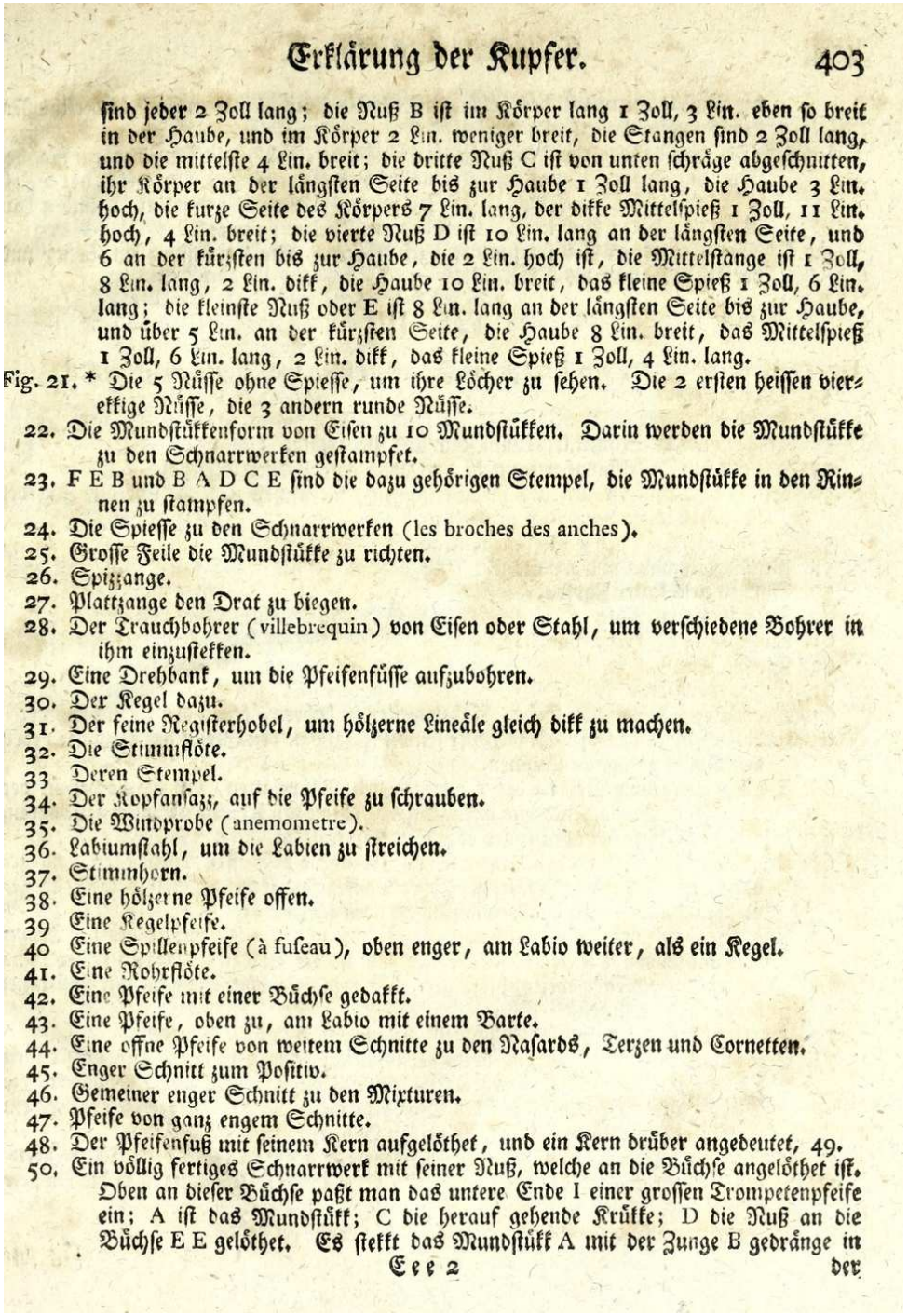
37. Tuning horn.

38. A wooden pipe, open.

39. A conical pipe.

40. A spindle pipe (à fuseau), narrower at the top, wider at the lip than a cone.

500. *Kopfansazz*: a head-piece screwed onto the top of a pipe. The plate caption does not state its purpose further.



Erklärung der Kupfer. 403

sind jeder 2 Zoll lang; die Nuß B ist im Körper lang 1 Zoll, 3 Lin. eben so breit in der Haube, und im Körper 2 Lin. weniger breit, die Stangen sind 2 Zoll lang, und die mittelste 4 Lin. breit; die dritte Nuß C ist von unten schräge abgeschnitten, ihr Körper an der längsten Seite bis zur Haube 1 Zoll lang, die Haube 3 Lin. hoch, die kurze Seite des Körpers 7 Lin. lang, der dikke Mittelspieß 1 Zoll, 11 Lin. hoch, 4 Lin. breit; die vierte Nuß D ist 10 Lin. lang an der längsten Seite, und 6 an der kürzsten bis zur Haube, die 2 Lin. hoch ist, die Mittelstange ist 1 Zoll, 8 Lin. lang, 2 Lin. dikk, die Haube 10 Lin. breit, das kleine Spieß 1 Zoll, 6 Lin. lang; die kleinste Nuß oder E ist 8 Lin. lang an der längsten Seite bis zur Haube, und über 5 Lin. an der kürzsten Seite, die Haube 8 Lin. breit, das Mittelspieß 1 Zoll, 6 Lin. lang, 2 Lin. dikk, das kleine Spieß 1 Zoll, 4 Lin. lang.

Fig. 21. * Die 5 Nüsse ohne Spiesse, um ihre Löcher zu sehen. Die 2 ersten heissen viereckige Nüsse, die 3 andern runde Nüsse.

22. Die Mundstükkenform von Eisen zu 10 Mundstükken. Darin werden die Mundstükke zu den Schnarrwerken gestampfet.

23. F E B und B A D C E sind die dazu gehörigen Stempel, die Mundstükke in den Rinnen zu stampfen.

24. Die Spiesse zu den Schnarrwerken (les broches des anches).

25. Grosse Feile die Mundstükke zu richten.

26. Spizzange.

27. Plattzange den Drat zu biegen.

28. Der Trauchbohrer (villebrequin) von Eisen oder Stahl, um verschiedene Bohrer in ihm einzustekken.

29. Eine Drehbank, um die Pfeifenfüsse aufzubohren.

30. Der Kegel dazu.

31. Der feine Registerhobel, um hölzerne Lineäle gleich dikk zu machen.

32. Die Stimmflöte.

33 Deren Stempel.

34. Der Kopfansazz, auf die Pfeife zu schrauben.

35. Die Windprobe (anemometre).

36. Labiumstahl, um die Labien zu streichen.

37. Stimmhorn.

38. Eine hölzerne Pfeife offen.

39 Eine Kegelpfeife.

40 Eine Spillenpfeife (à fuseau), oben enger, am Labio weiter, als ein Kegel.

41. Eine Rohrflöte.

42. Eine Pfeife mit einer Büchse gedakkt.

43. Eine Pfeife, oben zu, am Labio mit einem Barte.

44. Eine offne Pfeife von weitem Schnitte zu den Nasards, Terzen und Cornetten.

45. Enger Schnitt zum Positiv.

46. Gemeiner enger Schnitt zu den Mixturen.

47. Pfeife von ganz engem Schnitte.

48. Der Pfeifenfuß mit seinem Kern aufgelöthet, und ein Kern drüber angedeutet, 49.

50. Ein völlig fertiges Schnarrwerk mit seiner Nuß, welche an die Büchse angelöthet ist. Oben an dieser Büchse paßt man das untere Ende I einer grossen Trompetenpfeife ein; A ist das Mundstükk; C die herauf gehende Krükke; D die Nuß an die Büchse E E gelöthet. Es stekkt das Mundstükk A mit der Zunge B gedränge in

Eee 2 der

41. A *Rohrflöte*.

42. A pipe stopped with a box.

43. A pipe closed at the top, with a beard at the lip.

44. An open pipe of wide cut for the *Nasards*, *Terzen* and *Cornets*.

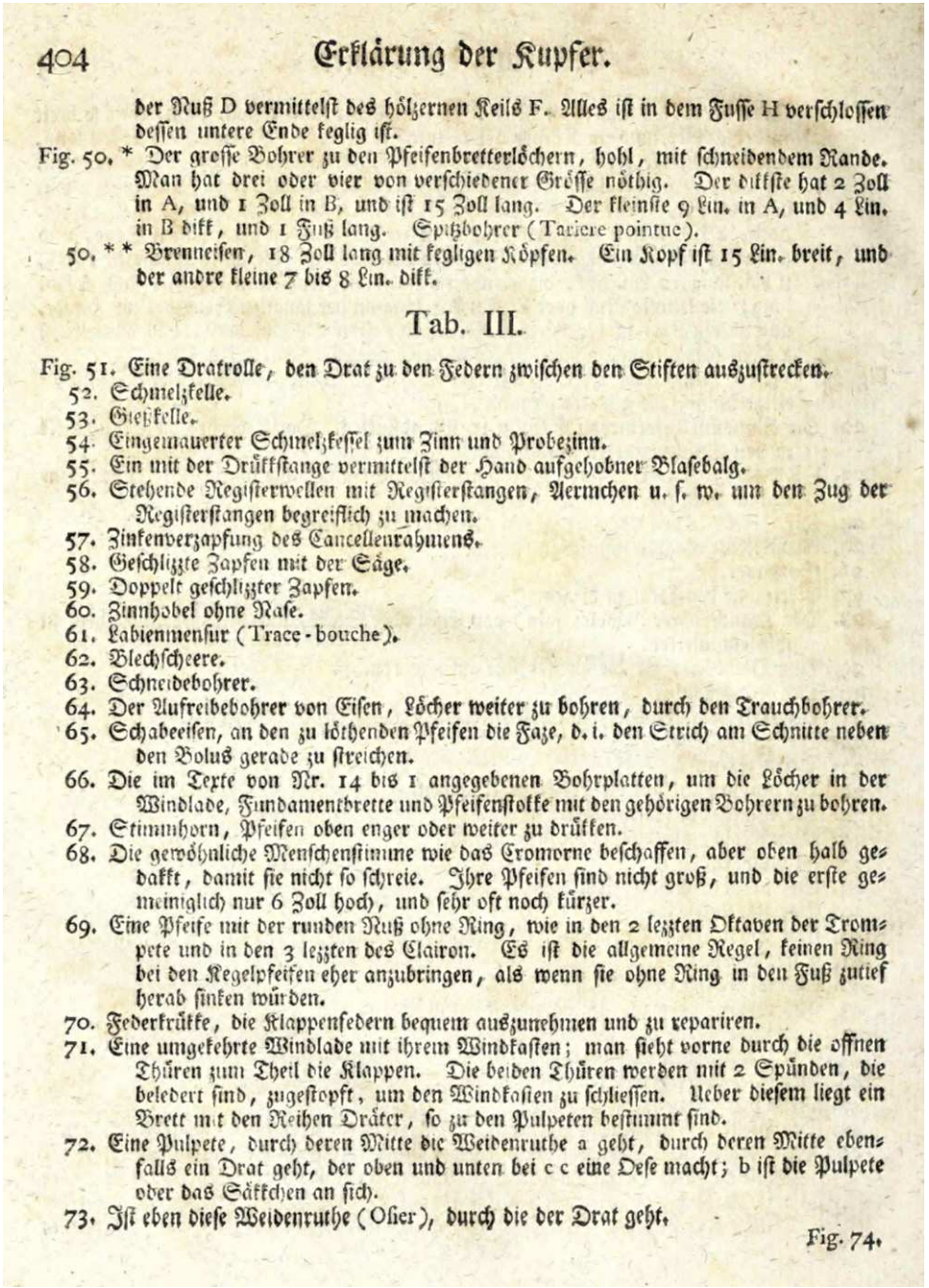
45. Narrow cut for the *Positiv*.

46. Common narrow cut for the *Mixturen*.

47. Pipe of quite narrow cut.

48. The pipe foot with its languid soldered on, and a languid indicated above it, 49.

50. A completely finished reedwork with its block, which is soldered onto the box. At the top of this box one fits the lower end I of a large *Trompete* pipe. A is the shallot; C the tuning wire, going upwards; D the block, soldered to the box E E. The shallot A with the tongue B sits snugly in



404 Erklärung der Kupfer.

der Nuß D vermittelst des hölzernen Keils F. Alles ist in dem Fusse H verschlossen dessen untere Ende keglig ist.

Fig. 50.* Der grosse Bohrer zu den Pfeifenbretterlöchern, hohl, mit schneidendem Rande. Man hat drei oder vier von verschiedener Grösse nöthig. Der dikkste hat 2 Zoll in A, und 1 Zoll in B, und ist 15 Zoll lang. Der kleinste 9 Lin. in A, und 4 Lin. in B dikk, und 1 Fuß lang. Spitzbohrer (Tariere pointue).

50.** Brenneisen, 18 Zoll lang mit kegligen Köpfen. Ein Kopf ist 15 Lin. breit, und der andre kleine 7 bis 8 Lin. dikk.

Tab. III.

Fig. 51. Eine Dratrolle, den Drat zu den Federn zwischen den Stiften auszustrecken.

52. Schmelzkelle.

53. Gießkelle.

54. Eingemauerter Schmelzkessel zum Zinn und Probezinn.

55. Ein mit der Drükkstange vermittelst der Hand aufgehobner Blasebalg.

56. Stehende Registerwellen mit Registerstangen, Aermchen u. s. w. um den Zug der Registerstangen begreiflich zu machen.

57. Zinkenverzapfung des Cancellenrahmens.

58. Geschlizte Zapfen mit der Säge.

59. Doppelt geschlizter Zapfen.

60. Zinnhobel ohne Nase.

61. Labienmensur (Trace-bouche).

62. Blechscheere.

63. Schneidebohrer.

64. Der Aufreibebohrer von Eisen, Löcher weiter zu bohren, durch den Trauchbohrer.

65. Schabeeisen, an den zu löthenden Pfeifen die Faze, d. i. den Strich am Schnitte neben den Bolus gerade zu streichen.

66. Die im Texte von Nr. 14 bis 1 angegebenen Bohrplatten, um die Löcher in der Windlade, Fundamentbrette und Pfeifenstokke mit den gehörigen Bohrern zu bohren.

67. Stimmhorn, Pfeifen oben enger oder weiter zu drükken.

68. Die gewöhnliche Menschenstimme wie das Cromorne beschaffen, aber oben halb gedakkt, damit sie nicht so schreie. Ihre Pfeifen sind nicht groß, und die erste gemeiniglich nur 6 Zoll hoch, und sehr oft noch kürzer.

69. Eine Pfeife mit der runden Nuß ohne Ring, wie in den 2 lezzten Oktaven der Trompete und in den 3 lezzten des Clairon. Es ist die allgemeine Regel, keinen Ring bei den Kegelpfeifen eher anzubringen, als wenn sie ohne Ring in den Fuß zutief herab sinken würden.

70. Federkrükke, die Klappenfedern bequem auszunehmen und zu repariren.

71. Eine umgekehrte Windlade mit ihrem Windkasten; man sieht vorne durch die offnen Thüren zum Theil die Klappen. Die beiden Thüren werden mit 2 Spünden, die beledert sind, zugestopft, um den Windkasten zu schliessen. Ueber diesem liegt ein Brett mit den Reihen Dräter, so zu den Pulpeten bestimmt sind.

72. Eine Pulpete, durch deren Mitte die Weidenruthe a geht, durch deren Mitte ebenfalls ein Drat geht, der oben und unten bei c c eine Oese macht; b ist die Pulpete oder das Säkkchen an sich.

73. Ist eben diese Weidenruthe (Osier), durch die der Drat geht.

Fig. 74.

the block D by means of the wooden wedge F. Everything is enclosed in the foot H, whose lower end is conical.

Fig. 50.* The large bit for the pipe-board holes, hollow, with a cutting edge. One needs three or four of different sizes. The thickest is 2 *Zoll* in A and 1 *Zoll* in B, and is 15 *Zoll* long. The smallest is 9 *Lin.* in A and 4 *Lin.* in B thick, and 1 *Fuß* long. Bradawl (Tariere pointue).

50.** Burning iron, 18 *Zoll* long, with conical heads. One head is 15 *Lin.* broad, and the other, small one 7 to 8 *Lin.* thick.

Tab. III.

Fig. 51. A coil of wire, for stretching out the wire for the springs between the pins.

52. Melting ladle.

53. Casting ladle.

54. Melting kettle, built into masonry, for tin and *Probezinn*.

55. A bellows raised by hand by means of the pressing bar.

56. Upright stop rollers with stop rods, little arms, etc., to make the draw of the stop rods comprehensible.

57. Dovetail joint of the channel frame.

58. Slotted tenons with the saw.

59. Double-slotted tenon.

60. Tin plane without a nose.

61. Mouth gauge (*Trace-bouche*[501]).

62. Plate shears.

63. Screw tap.

64. The reamer of iron, for boring holes wider, by the brace and bit.

65. Scraper, for drawing straight, on the pipes to be soldered, the seam edge, that is, the line at the cut beside the bole.

66. The boring plates given in the text from No. 14 to 1, for boring the holes in the *Windlade*, table board and toeboard with the appropriate bits.

67. Tuning horn, for pressing pipes narrower or wider at the top.

68. The usual *Menschenstimme*, constituted like the *Cromorne*, but half-stopped at the top so that it does not shriek so. Its pipes are not large, and the first commonly only 6 *Zoll* high, and very often shorter still.

69. A pipe with the round block without a ring, as in the 2 last octaves of the *Trompete* and in the 3 last of the *Clairon*.[502] It is the general rule to fit a ring to

501. *Trace-bouche*: French for 'mouth-marker', the term for the mouth gauge used to mark out pipe mouths.

der Nuß D vermittelst des hölzernen Keils F. Alles ist in dem Fusse H verschlossen dessen untere Ende keglig ist.

Fig. 50. * Der grosse Bohrer zu den Pfeifenbretterlöchern, hohl, mit schneidendem Rande. Man hat drei oder vier von verschiedener Grösse nöthig. Der dikste hat 2 Zoll in A, und 1 Zoll in B, und ist 15 Zoll lang. Der kleinste 9 Lin. in A, und 4 Lin. in B dikk, und 1 Fuß lang. Spitzbohrer (Tariere pointue).

50. * * Brenneisen, 18 Zoll lang mit kegligen Köpfen. Ein Kopf ist 15 Lin. breit, und der andre kleine 7 bis 8 Lin. dikk.

Tab. III.

Fig. 51. Eine Dratrolle, den Drat zu den Federn zwischen den Stiften auszustrecken.

52. Schmelzkelle.

53. Gießkelle.

54. Eingemauerter Schmelzkessel zum Zinn und Probezinn.

55. Ein mit der Drükkstange vermittelst der Hand aufgehobner Blasebalg.

56. Stehende Registerwellen mit Registerstangen, Aermchen u. s. w. um den Zug der Registerstangen begreiflich zu machen.

57. Zinkenverzapfung des Cancellenrahmens.

58. Geschlizte Zapfen mit der Säge.

59. Doppelt geschlizter Zapfen.

60. Zinnhobel ohne Nase.

61. Labienmensur (Trace-bouche).

62. Blechscheere.

63. Schneidebohrer.

64. Der Aufreibebohrer von Eisen, Löcher weiter zu bohren, durch den Trauchbohrer.

65. Schabeeisen, an den zu löthenden Pfeifen die Faze, d. i. den Strich am Schnitte neben den Bolus gerade zu streichen.

66. Die im Texte von Nr. 14 bis 1 angegebenen Bohrplatten, um die Löcher in der Windlade, Fundamentbrette und Pfeifenstokke mit den gehörigen Bohrern zu bohren.

67. Stimmhorn, Pfeifen oben enger oder weiter zu drükken.

68. Die gewöhnliche Menschenstimme wie das Cromorne beschaffen, aber oben halb gedakkt, damit sie nicht so schreie. Ihre Pfeifen sind nicht groß, und die erste gemeiniglich nur 6 Zoll hoch, und sehr oft noch kürzer.

69. Eine Pfeife mit der runden Nuß ohne Ring, wie in den 2 lezzten Oktaven der Trompete und in den 3 lezzten des Clairon. Es ist die allgemeine Regel, keinen Ring bei den Kegelpfeifen eher anzubringen, als wenn sie ohne Ring in den Fuß zutief herab sinken würden.

70. Federdrükke, die Klappenfedern bequem auszunehmen und zu repariren.

71. Eine umgekehrte Windlade mit ihrem Windkasten; man sieht vorne durch die offnen Thüren zum Theil die Klappen. Die beiden Thüren werden mit 2 Spünden, die beledert sind, zugestopft, um den Windkasten zu schliessen. Ueber diesem liegt ein Brett mit den Reihen Dräter, so zu den Pulpeten bestimmt sind.

72. Eine Pulpete, durch deren Mitte die Weidenruthe a geht, durch deren Mitte ebenfalls ein Drat geht, der oben und unten bei c c eine Oese macht; b ist die Pulpete oder das Säkkchen an sich.

73. Ist eben diese Weidenruthe (Osier), durch die der Drat geht.

Fig. 74.

conical pipes only when, without one, they would sink too deep down into the foot.

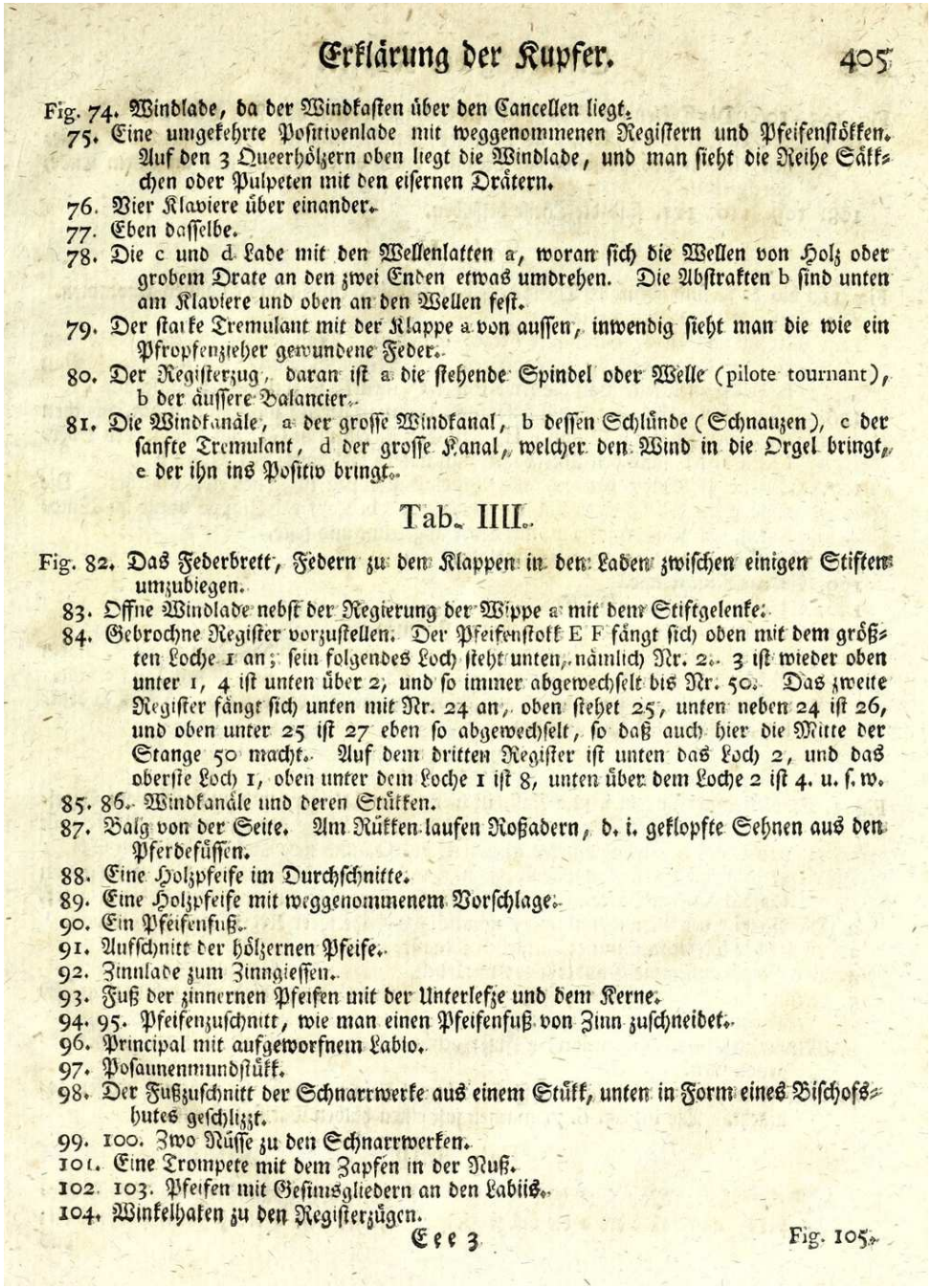
70. Spring hook, for conveniently taking out and repairing the pallet springs.

71. An inverted *Windlade* with its wind chamber; at the front one sees, through the open doors, in part the pallets. The two doors are stopped up with 2 bungs, which are leathered, to close the wind chamber. Above this lies a board with the rows of wires that are intended for the *Pulpeten*.

72. A *Pulpete*, through whose middle the *Weidenruthe* a passes, through whose middle likewise a wire passes, which makes a loop above and below at c c; b is the *Pulpete* or the purse itself.

73. Is this same *Weidenruthe* (*Osier*), through which the wire passes.

502. Dom Bédos also names the last octave of the *Bombarde*: 'à la derniere octave de la Bombarde, aux deux dernieres octaves de la Trompette & aux trois dernieres du Clairon'.



Erklärung der Kupfer. 405

Fig. 74. Windlade, da der Windkaſten über den Cancellen liegt.
75. Eine umgekehrte Poſitivenlade mit weggenommenen Regiſtern und Pfeifenſtökken. Auf den 3 Queerhölzern oben liegt die Windlade, und man ſieht die Reihe Säkkchen oder Pulpeten mit den eiſernen Drätern.
76. Vier Klaviere über einander.
77. Eben daſſelbe.
78. Die c und d Lade mit den Wellenlatten a, woran ſich die Wellen von Holz oder grobem Drate an den zwei Enden etwas umdrehen. Die Abſtrakten b ſind unten am Klaviere und oben an den Wellen feſt.
79. Der ſtarke Tremulant mit der Klappe a von auſſen, inwendig ſieht man die wie ein Pfropfenzieher gewundene Feder.
80. Der Regiſterzug, daran iſt a die ſtehende Spindel oder Welle (pilote tournant), b der äuſſere Balancier.
81. Die Windkanäle, a der groſſe Windkanal, b deſſen Schlünde (Schnauzen), c der ſanfte Tremulant, d der groſſe Kanal, welcher den Wind in die Orgel bringt, e der ihn ins Poſitiv bringt.

Tab. IIII.

Fig. 82. Das Federbrett, Federn zu den Klappen in den Laden zwiſchen einigen Stiften umzubiegen.
83. Offne Windlade nebſt der Regierung der Wippe a mit dem Stiftgelenke.
84. Gebrochne Regiſter vorzuſtellen. Der Pfeifenſtokk E F fängt ſich oben mit dem größten Loche 1 an; ſein folgendes Loch ſteht unten, nämlich Nr. 2. 3 iſt wieder oben unter 1, 4 iſt unten über 2, und ſo immer abgewechſelt bis Nr. 50. Das zweite Regiſter fängt ſich unten mit Nr. 24 an, oben ſtehet 25, unten neben 24 iſt 26, und oben unter 25 iſt 27 eben ſo abgewechſelt, ſo daß auch hier die Mitte der Stange 50 macht. Auf dem dritten Regiſter iſt unten das Loch 2, und das oberſte Loch 1, oben unter dem Loche 1 iſt 8, unten über dem Loche 2 iſt 4. u. ſ. w.
85. 86. Windkanäle und deren Stükken.
87. Balg von der Seite. Am Rükken laufen Roßadern, d. i. geklopfte Sehnen aus den Pferdefüſſen.
88. Eine Holzpfeife im Durchſchnitte.
89. Eine Holzpfeife mit weggenommenem Vorſchlage.
90. Ein Pfeifenfuß.
91. Aufſchnitt der hölzernen Pfeife.
92. Zinnlade zum Zinngieſſen.
93. Fuß der zinnernen Pfeifen mit der Unterlefze und dem Kerne.
94. 95. Pfeifenzuſchnitt, wie man einen Pfeifenfuß von Zinn zuſchneidet.
96. Principal mit aufgeworfnem Labio.
97. Poſaunenmundſtükk.
98. Der Fußzuſchnitt der Schnarrwerke aus einem Stükk, unten in Form eines Biſchofshutes geſchlizzt.
99. 100. Zwo Nüſſe zu den Schnarrwerken.
101. Eine Trompete mit dem Zapfen in der Nuß.
102. 103. Pfeifen mit Geſimsgliedern an den Labiis.
104. Winkelhaken zu den Regiſterzügen.

Fig. 74. *Windlade* in which the wind chamber lies above the *Cancellen*.

75. An inverted *Positiv* windchest with the sliders and toeboards taken away. On the 3 crosspieces at the top lies the *Windlade*, and one sees the row of purses or *Pulpeten* with the iron wires.

76. Four keyboards one above another.

77. The very same.

78. The c and d *Lade* with the roller rails a, on which the rollers of wood or of thick wire turn somewhat at the two ends. The trackers b are fixed below to the keyboard and above to the rollers.

79. The strong *Tremulant* with the flap a from outside; inside one sees the spring, wound like a corkscrew.

80. The stop draw, in which a is the upright spindle or roller (*pilote tournant*), b the outer *Balancier*.

81. The wind trunks, a the large wind trunk, b its throats (*Schnauzen*), c the gentle *Tremulant*, d the large trunk which brings the wind into the organ, e the one that brings it into the *Positiv*.

Tab. IIII.

Fig. 82. The spring-bending board, for bending springs for the pallets in the *Laden* around some pins.

83. Open *Windlade* together with the action of the *Wippe* a with the pin joint.

84. To represent *gebrochne Register*. The toeboard E F begins at the top with the largest hole 1; its following hole stands below, namely No. 2. 3 is again at the top, under 1, 4 is below, above 2, and so always alternated up to No. 50. The second slider begins below with No. 24, at the top stands 25, below beside 24 is 26, and at the top under 25 is 27, alternated in the same way, so that here too the middle of the bar makes 50. On the third slider, below is the hole 2, and the uppermost hole 1, at the top under the hole 1 is 8, below above the hole 2 is 4. etc.

85. 86. Wind trunks and their pieces.

87. Bellows from the side. Along the back run horse sinews, that is, beaten sinews from horses' feet.

88. A wooden pipe in section.

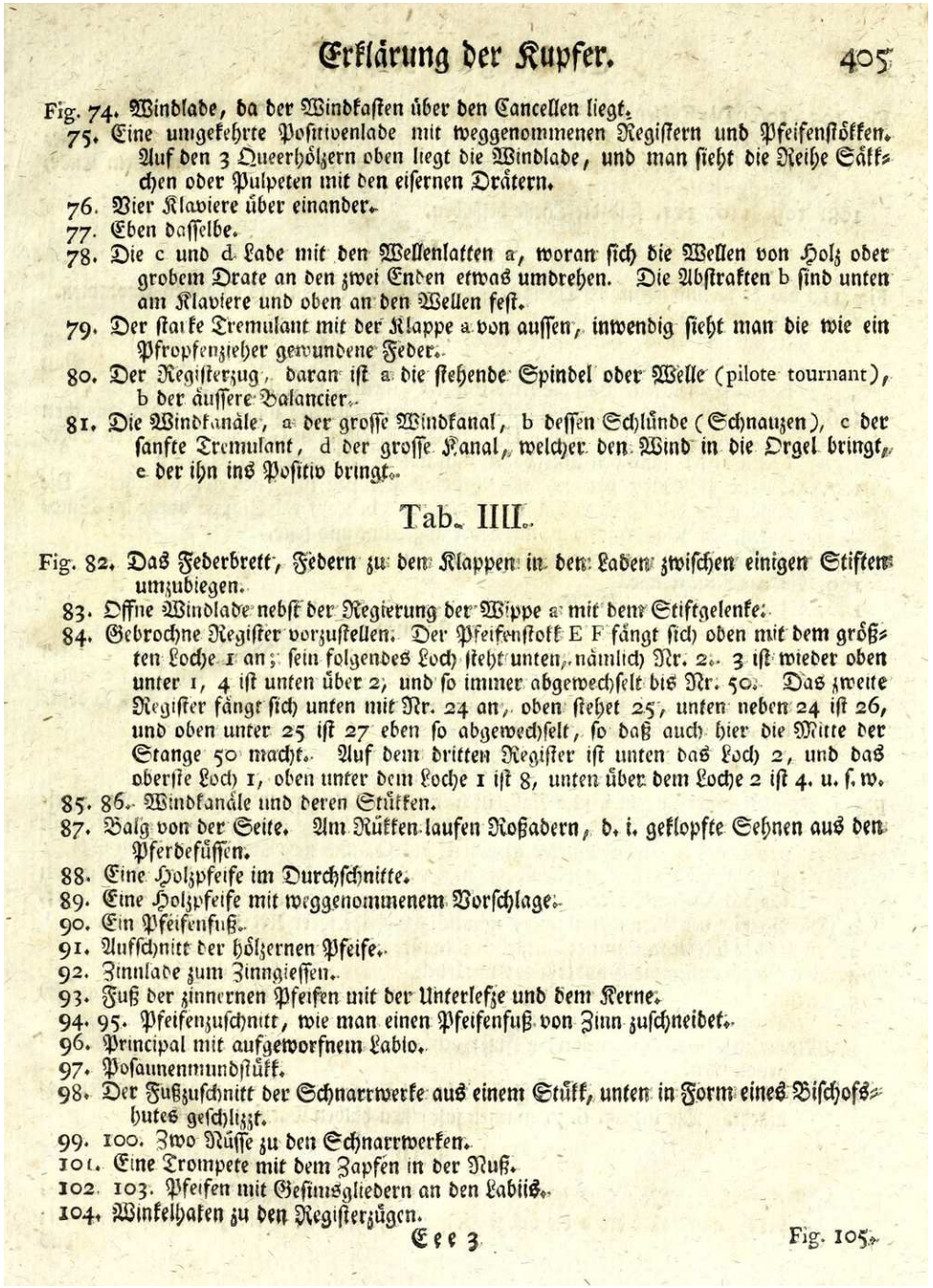
89. A wooden pipe with the cap taken away.

90. A pipe foot.

91. Cut-up of the wooden pipe.

92. *Zinnlade*[503] for tin casting.

503. *Zinnlade*: the casting box or bench in which molten tin is run out into sheets for making pipes.



Erklärung der Kupfer. 405

Fig. 74. Windlade, da der Windkasten über den Cancellen liegt.
75. Eine umgekehrte Positivenlade mit weggenommenen Registern und Pfeifenstökken. Auf den 3 Queerhölzern oben liegt die Windlade, und man sieht die Reihe Säkkchen oder Pulpeten mit den eisernen Drätern.
76. Vier Klaviere über einander.
77. Eben dasselbe.
78. Die c und d Lade mit den Wellenlatten a, woran sich die Wellen von Holz oder grobem Drate an den zwei Enden etwas umdrehen. Die Abstrakten b sind unten am Klaviere und oben an den Wellen fest.
79. Der starke Tremulant mit der Klappe a von aussen, inwendig sieht man die wie ein Pfropfenzieher gewundene Feder.
80. Der Registerzug, daran ist a die stehende Spindel oder Welle (pilote tournant), b der äussere Balancier.
81. Die Windkanäle, a der grosse Windkanal, b dessen Schlünde (Schnauzen), c der sanfte Tremulant, d der grosse Kanal, welcher den Wind in die Orgel bringt, e der ihn ins Positiv bringt.

Tab. IIII.

Fig. 82. Das Federbrett, Federn zu den Klappen in den Laden zwischen einigen Stiften umzubiegen.
83. Offne Windlade nebst der Regierung der Wippe a mit dem Stiftgelenke.
84. Gebrochne Register vorzustellen. Der Pfeifenstokk E F fängt sich oben mit dem größten Loche 1 an; sein folgendes Loch steht unten, nämlich Nr. 2. 3 ist wieder oben unter 1, 4 ist unten über 2, und so immer abgewechselt bis Nr. 50. Das zweite Register fängt sich unten mit Nr. 24 an, oben stehet 25, unten neben 24 ist 26, und oben unter 25 ist 27 eben so abgewechselt, so daß auch hier die Mitte der Stange 50 macht. Auf dem dritten Register ist unten das Loch 2, und das oberste Loch 1, oben unter dem Loche 1 ist 8, unten über dem Loche 2 ist 4. u. s. w.
85. 86. Windkanäle und deren Stükken.
87. Balg von der Seite. Am Rükken laufen Roßadern, d. i. geklopfte Sehnen aus den Pferdefüssen.
88. Eine Holzpfeife im Durchschnitte.
89. Eine Holzpfeife mit weggenommenem Vorschlage.
90. Ein Pfeifenfuß.
91. Aufschnitt der hölzernen Pfeife.
92. Zinnlade zum Zinngiessen.
93. Fuß der zinnernen Pfeifen mit der Unterlefze und dem Kerne.
94. 95. Pfeifenzuschnitt, wie man einen Pfeifenfuß von Zinn zuschneidet.
96. Principal mit aufgeworfnem Labio.
97. Posaunenmundstükk.
98. Der Fußzuschnitt der Schnarrwerke aus einem Stükk, unten in Form eines Bischofshutes geschlizzt.
99. 100. Zwo Nüsse zu den Schnarrwerken.
101. Eine Trompete mit dem Zapfen in der Nuß.
102. 103. Pfeifen mit Gesimsgliedern an den Labiis.
104. Winkelhaken zu den Registerzügen.

93. Foot of the tin pipes with the lower lip and the languid.

94. 95. Pipe cutting-out, how one cuts out a pipe foot of tin.

96. *Principal* with raised mouth.

97. *Posaune* shallot.

98. The foot cutting-out of the reedwork from one piece, slit at the bottom in the form of a bishop's hat.

99. 100. Two blocks for the reedwork.

101. A *Trompete* with the tenon in the block.

102. 103. Pipes with mouldings on the lips.

104. Square for the stop draws.

406

Erklärung der Kupfer.

Fig. 105. 106. Die Dikken der Spieße in den Schnarrwerken von Nr. 1 bis 21.

107. Der Registerhobel (filière), die Register, Lineäle u. s. w. überall gleich dikk zu ziehen, indem zwo Personen das Register durch diesen Hobel, jede an einem Ende, durchziehen.

108. 109. 110. 111. sind die Theile desselben.

Tab. V.

Fig. 112 bis 123. sind ebenfalls Theile desselben Hobels, einzeln aus einander genommen.

124. Ein Blatt des Windbalges.

125. Mensur zum Pfeifenaufschnitte (trace-bouche). Man schiebt zwischen die beiden Lineäle T V, X Z die Circumferenz des Pfeifenzuschnitts, bis zur Ekke. Von beiden Seiten sezze man die Linie P und Q zurükk, so entsteht der Aufschnitt i t.

126. Fußmensur. Schiebet den Pfeifenfuß, den man bereits zugeschnitten hat, zwischen die beiden Lineäle F G und F H, sezzt den Zirkelfuß in G, und schlagt den Oberbogen N M, und den Unterbogen zum untern Abschnitte des Fusses F.

127. Hölzerne Patrone, darnach alle Windladenklappen zu schneiden, verkehrt. Die Linie c verschließt eigentlich die Cancellen. b Kopf der Klappe vorne im Windkasten. a Klappenschwanz mit Leder angeleimt und feste.

128. Die Cancellenabtheilung der Windlade.

129. Eiserne Leimzwinge.

130. Stöpsel zu gedachten Pfeifen.

131. Hölzerne Pfeife durch den Schieber zu stimmen.

132. Schiefe Gießbank. Bei b ist der Gießkasten, worin man das Zinn eingießt, indem es durch die Spalte des Kastens auf die Bank abläuft, und in den Trog c fällt.

a b c d Vier Pfeifen von verzierten aufgeworfnen Labus, die den Ton 16 Fuß so deutlich, als einen 8 Fuß angeben.

Tab. VI.

Fig. 1. Dublettenmensur, d. i. zu 2 Fuß, ist hier viermal kleiner, und muß also vom Orgelbauer viermal grösser genommen werden. Die Länge der untersten C Pfeife geht von C bis X; ihr Diameter ist von C bis O; und ihre Circumferenz von C bis 1 ist hier just ein halber Pariserfuß u. s. w. nämlich das unterste Cis ist lang von Cis bis X; sein Durchmesser von Cis bis O; seine Circumferenz von Cis bis 2. u. s. f.

2. Die Mensur der Menschenstimme, nämlich die Höhe ihrer Kegel; natürlich Maaß.

3. Breite der Menschenstimme; natürlich Maaß.

4. Der Menschenstimme Cilinderhöhe; natürlich.

5. Mensur des Prestants von 4 Fuß; ist hier achtmal kleiner, wird also achtmal grösser abgenommen.

6. Mensur zu Gedakkt (Bourdon) 4 Fuß; achtmal kleiner, wird also achtmal grösser abgenommen.

7. Viereckige hölzerne Pedalflöte 4 Fuß; achtmal kleiner, wird also achtmal grösser gemacht. Die Fig. 5. 6. 7. machen just einen halben Pariserfuß aus.

Tab. VII.

Fig. A. Fußmensur. Man sezze von A bis C die Hälfte der Circumferenz des Pfeifenkörpers, und von c bis a die andre Hälfte. Ziehet von c bis d einen Perpendikel; das

Fig. 105. 106. The thicknesses of the *Spieße* in the reedwork from No. 1 to 21.

107. The thicknessing plane (*filière*[504]), for drawing the sliders, rules, etc. equally thick throughout, two persons drawing the slider through this plane, each at one end.

108. 109. 110. 111. are the parts of the same.

Tab. V.

Fig. 112 to 123. are likewise parts of the same plane, taken apart individually.

124. A board of the bellows.

125. Gauge for the pipe cut-up (*trace-bouche*). One pushes between the two rules T V, X Z the circumference of the pipe cutting-out, up to the corner. From both sides let one set back the line P and Q; thus the cut-up i t arises.

126. Foot gauge. Push the pipe foot, which one has already cut out, between the two rules F G and F H, set the compass leg in G, and strike the upper arc N M, and the lower arc for the lower section of the foot F.

127. Wooden pattern, after which to cut all the windchest pallets, reversed. The line c actually closes the *Cancellen*. b Head of the pallet, at the front in the wind chamber. a Pallet tail, glued on with leather and fixed.

128. The *Cancellen* division of the *Windlade*.

129. Iron glue clamp.

130. Stoppers for the said pipes.

131. Wooden pipe to be tuned by the slide.

132. Sloping casting bench. At b is the casting box, into which one pours the tin, as it runs off through the slit of the box onto the bench and falls into the trough c.

a b c d Four pipes with decorated raised mouths, which give the tone 16 *Fuß* as distinctly as one of 8 *Fuß*.

Tab. VI.

Fig. 1. *Mensur* of the *Doublette*[505], that is, of 2-foot, is here four times smaller, and must therefore be taken four times larger by the organ builder. The length of the lowest C pipe goes from C to X; its diameter is from C to O; and its circumference from C to 1 is here exactly half a *Pariser Fuß*, etc.; namely the lowest Cis is long from Cis to X; its diameter from Cis to O; its circumference from Cis to 2. and so on.

2. The *Mensur* of the *Menschenstimme*, namely the height of its cones; full size.

3. Width of the *Menschenstimme*; full size.

504. *filière*: French for 'draw-plate'. Here it is a plane-like tool through which sliders, rules and similar strips are drawn to a uniform thickness.
505. *Doublette*: the 2-foot principal stop.

Fig. 105. 106. Die Dikken der Spieße in den Schnarrwerken von Nr. 1 bis 21.
107. Der Registerhobel (filière), die Register, Lineäle u. s. w. überall gleich dikk zu ziehen, indem zwo Personen das Register durch diesen Hobel, jede an einem Ende, durchziehen.
108. 109. 110. 111. sind die Theile desselben.

Tab. V.

Fig. 112 bis 123. sind ebenfalls Theile desselben Hobels, einzeln aus einander genommen.
124. Ein Blatt des Windbalges.
125. Mensur zum Pfeifenaufschnitte (trace-bouche). Man schiebt zwischen die beiden Lineäle T V, X Z die Circumferenz des Pfeifenzuschnitts, bis zur Ekke. Von beiden Seiten sezze man die Linie P und Q zurükk, so entsteht der Aufschnitt i t.
126. Fußmensur. Schiebet den Pfeifenfuß, den man bereits zugeschnitten hat, zwischen die beiden Lineäle F G und F H, sezzt den Zirkelfuß in G, und schlagt den Oberbogen N M, und den Unterbogen zum untern Abschnitte des Fusses F.
127. Hölzerne Patrone, darnach alle Windladenklappen zu schneiden, verkehrt. Die Linie c verschließt eigentlich die Cancellen. b Kopf der Klappe vorne im Windkasten. a Klappenschwanz mit Leder angeleimt und feste.
128. Die Cancellenabtheilung der Windlade.
129. Eiserne Leimzwinge.
130. Stöpsel zu gedachten Pfeifen.
131. Hölzerne Pfeife durch den Schieber zu stimmen.
132. Schiefe Gießbank. Bei b ist der Gießkasten, worin man das Zinn eingießt, indem es durch die Spalte des Kastens auf die Bank abläuft, und in den Trog c fällt.
a b c d Vier Pfeifen von verzierten aufgeworfnen Labus, die den Ton 16 Fuß so deutlich, als einen 8 Fuß angeben.

Tab. VI.

Fig. 1. Dublettenmensur, d. i. zu 2 Fuß, ist hier viermal kleiner, und muß also vom Orgelbauer viermal grösser genommen werden. Die Länge der untersten C Pfeife geht von C bis X; ihr Diameter ist von C bis O; und ihre Circumferenz von C bis 1 ist hier just ein halber Pariserfuß u. s. w. nämlich das unterste Cis ist lang von Cis bis X; sein Durchmesser von Cis bis O; seine Circumferenz von Cis bis 2. u. s. f.
2. Die Mensur der Menschenstimme, nämlich die Höhe ihrer Kegel; natürlich Maaß.
3. Breite der Menschenstimme; natürlich Maaß.
4. Der Menschenstimme Cilinderhöhe; natürlich.
5. Mensur des Prestants von 4 Fuß; ist hier achtmal kleiner, wird also achtmal grösser abgenommen.
6. Mensur zu Gedakkt (Bourdon) 4 Fuß; achtmal kleiner, wird also achtmal grösser abgenommen.
7. Viereckige hölzerne Pedalflöte 4 Fuß; achtmal kleiner, wird also achtmal grösser gemacht. Die Fig. 5. 6. 7. machen just einen halben Pariserfuß aus.

Tab. VII.

Fig. A. Fußmensur. Man sezze von A bis C die Hälfte der Circumferenz des Pfeifenkörpers, und von c bis a die andre Hälfte. Ziehet von c bis d einen Perpendikel; das

4. The *Menschenstimme*'s cylinder height; full size.

5. *Mensur* of the 4-foot *Prestant*; is here eight times smaller, is therefore taken eight times larger.

6. *Mensur* for *Gedakt* (*Bourdon*) 4-foot; eight times smaller, is therefore taken eight times larger.

7. Square wooden *Pedalflöte* 4-foot; eight times smaller, is therefore made eight times larger. Fig. 5. 6. 7. make up exactly half a *Pariser Fuß*.

Tab. VII.

Fig. A. Foot gauge. Set from A to C half the circumference of the pipe body, and from c to a the other half. Draw a perpendicular from c to d; the

das untere Fußende wird halb nach f und halb nach g gesezzt. Endlich ziehet man A und f zusammen, so wie g und a; so ist A a und f g der Fuß der Pfeife.

Fig. B. Ist die Pfeife zur Musette, oder pohlnischem Bokke, nämlich eine Spindelpfeife, die oben um die Hälfte kleiner als unten ist; sonsten gleichet sie dem Cromorne.

C. Ein Cromorne, dessen Pfeifen insgesammt cilindrisch sind, und sich in ihrem untern Theile in einen Kegel endigen, den man daselbst, und an dessen Spizze die runde Nuß anlöthet.

D. Eine Pfeife mit runder Nuß, ohne Ring, zu der lezzten Oktave der Posaune, zu den zwo letzten Oktaven der Trompete, und zu den drei lezzten Oktaven des Clairons. Der Ring ist hier nicht nöthig, weil die Pfeife in den Fuß nicht zutief einsinken kann: denn dazu dienet der Ring bloß.

E. Eine Posaune, Trompete oder Clairon, mit runder Nuß und Ring, der eine oder zwo Linien dikk und ein wenig keglich ist.

F. Eine große Pfeife mit viereckigter Nuß und Kasten zu Posaunen und Trompeten, 16 oder 12, oder 8, oder 6 Fuß hoch.

G. Wie man eine Orgel stimmt. Vorne sieht man den deutschen und französischen C oder Diskantschlüssel neben einander. Das unterste C ist weiß; alle weisse Noten sollen nach den schwarzen, die darüber oder darunter stehen, gestimmt werden. So ist das vierte Klavier C der Grundton, nach dem man das dritte oder weisse C sucht. Ferner giebt das dritte C die weisse Quinte G. Dieses G schwarz giebt D weiß u. s. w.

H. Ein Bleiring in den Schnarrpfeifen.

I. Ein Stükk von der Pedalabstraktur mit doppelten Winkelhaken (double échelle) und den Ruthen. Man bilde sich ein, daß an den Enden der Pedaltasten Z die Ruthen oder Abstrakten a g b h u. s. w. angehängt sind. Drükkt man also eine Taste an, so ziehet sich die Ruthe a herab, welche am Horizontalarme des Winkelhakens n angehängt ist. Diese ziehet ihre correspondirende Ruthe, so am Vertikalarme eben des Winkelhakens feste ist bei n, von der Linken zur Rechten. So ziehet die Ruthe b, welche am Horizontalarme des Winkelhakens q, wenn sie sinkt, ihre Correspondentin B, so am Vertikalarme eben des Winkelhakens q feste ist, von der Linken zur Rechten. Kurz, wenn alle übrige Ruthen, eine nach der andern, niedergedrükkt werden, so rükken ihre Correspondentinnen von der Linken zur Rechten fort. Auf solche oder ähnliche Art läßt man die Abstrakturen bis zur Windlade, die oft weit davon liegt, fort gehen. Gemeiniglich sezzt man die Hälfte Pedalstimmen auf die eine Seite der Orgel auf eine Lade, und die andre Hälfte auf die andre Lade an der andern Seite der Orgel; da denn die Ruthen a b c d e f an der linken Pedallade, und die andren g h i k u. s. w. die Ladenklappen der rechter Hand gelegten Pedallade ziehen.

K. Eine einzelne Drehwelle mit ihren zwei Abstraktureisen, die Abstrakten einzuhängen. Die Welle steckt mit ihren Zapfen zwischen zweien Brettern feste, oder spielend.

Tab. VIII.

Fig. a. Eine vollkommen bekleidete Windlade, um daran einige Cancellen, Klappen, Fundament, Pfeifenstökke, Pfeifen, und durch Conducte verlegte Pfeifen zu sehen; wobei man die Bretter gleichsam halb weggebrochen.

Fig. b.

lower end of the foot is set half towards f and half towards g. Finally one joins A and f, as also g and a; thus A a and f g is the foot of the pipe.

Fig. B. Is the pipe for the *Musette*, or Polish *Bokk*[506], namely a spindle pipe, which at the top is smaller by half than at the bottom; otherwise it resembles the *Cromorne*.

C. A *Cromorne*, whose pipes are all cylindrical, and in their lower part end in a cone, which one solders on there, and at whose point one solders on the round block.

D. A pipe with round block, without ring, for the last octave of the *Posaune*, for the two last octaves of the *Trompete*, and for the three last octaves of the *Clairon*. The ring is not necessary here, because the pipe cannot sink too deep into the foot: for the ring serves merely for that.

E. A *Posaune*, *Trompete* or *Clairon*, with round block and ring, which is one or two *Linien* thick and a little conical.

F. A large pipe with square block and box for *Posaunen* and *Trompeten*, 16 or 12, or 8, or 6 *Fuß* high.

G. How one tunes an organ. At the front one sees the German and French C or descant clef side by side. The lowest C is white; all white notes are to be tuned after the black ones that stand above or below them. Thus the fourth C of the keyboard is the fundamental, by which one seeks the third or white C. Further, the third C gives its fifth, G, which is shown in white. This G black gives D white, etc.

H. A lead ring in the reed pipes.

I. A piece of the pedal action with double squares (*double échelle*) and the *Ruthen*. Let one imagine that at the ends of the pedal keys Z the *Ruthen* or trackers a g b h etc. are hung. If one therefore presses a key, the *Ruthe* a is drawn down, which is hung on the horizontal arm of the square n. This draws its corresponding *Ruthe*, which is fixed to the vertical arm of the same square at n, from the left to the right. Likewise, as *Ruthe* b, hung from the horizontal arm of square q, moves down, it draws its corresponding *Ruthe* B, fixed to the vertical arm of the same square, from left to right. In short, when all the remaining *Ruthen*, one after the other, are pressed down, their correspondents move on from the left to the right. In such or a similar manner one lets the tracker actions continue up to the *Windlade*, which often lies far from there. Commonly one sets half the pedal stops on the one side of the organ on one *Lade*, and the other half on the other *Lade* on the other side of the organ; whereupon the *Ruthen* a b c d e f at the left pedal windchest, and the others g h i k etc. draw the chest pallets of the pedal windchest laid on the right hand.

506. *Bokk*: (Bock) the 'Polish goat', a bagpipe. Here it is the name of a reed stop imitating that instrument, the same stop as the *Musette*. The same word in the unrelated sense of 'trestle' occurs elsewhere.

das untere Fußende wird halb nach f und halb nach g gesezzt. Endlich ziehet man A und f zusammen, so wie g und a; so ist A a und f g der Fuß der Pfeife.

Fig. B. Ist die Pfeife zur Musette, oder pohlnischem Bokke, nämlich eine Spindelpfeife, die oben um die Hälfte kleiner als unten ist; sonsten gleichet sie dem Cromorne.

C. Ein Cromorne, dessen Pfeifen insgesammt cilindrisch sind, und sich in ihrem untern Theile in einen Kegel endigen, den man daselbst, und an dessen Spizze die runde Nuß anlöthet.

D. Eine Pfeife mit runder Nuß, ohne Ring, zu der lezzten Oktave der Posaune, zu den zwo letzten Oktaven der Trompete, und zu den drei lezzten Oktaven des Clairons. Der Ring ist hier nicht nöthig, weil die Pfeife in den Fuß nicht zutief einsinken kann: denn dazu dienet der Ring bloß.

E. Eine Posaune, Trompete oder Clairon, mit runder Nuß und Ring, der eine oder zwo Linien dikk und ein wenig keglich ist.

F. Eine große Pfeife mit viereckigter Nuß und Kasten zu Posaunen und Trompeten, 16 oder 12, oder 8, oder 6 Fuß hoch.

G. Wie man eine Orgel stimmt. Vorne sieht man den deutschen und französischen C oder Diskantschlüssel neben einander. Das unterste C ist weiß; alle weisse Noten sollen nach den schwarzen, die darüber oder darunter stehen, gestimmt werden. So ist das vierte Klavier C der Grundton, nach dem man das dritte oder weisse C sucht. Ferner giebt das dritte C die weisse Quinte G. Dieses G schwarz giebt D weiß u. s. w.

H. Ein Bleiring in den Schnarrpfeifen.

I. Ein Stükk von der Pedalabstraktur mit doppelten Winkelhaken (double échelle) und den Ruthen. Man bilde sich ein, daß an den Enden der Pedaltasten Z die Ruthen oder Abstrakten a g b h u. s. w. angehängt sind. Drükkt man also eine Taste an, so ziehet sich die Ruthe a herab, welche am Horizontalarme des Winkelhakens n angehängt ist. Diese ziehet ihre correspondirende Ruthe, so am Vertikalarme eben des Winkelhakens feste ist bei n, von der Linken zur Rechten. So ziehet die Ruthe b, welche am Horizontalarme des Winkelhakens q, wenn sie sinkt, ihre Correspondentin B, so am Vertikalarme eben des Winkelhakens q feste ist, von der Linken zur Rechten. Kurz, wenn alle übrige Ruthen, eine nach der andern, niedergedrükkt werden, so rükken ihre Correspondentinnen von der Linken zur Rechten fort. Auf solche oder ähnliche Art läßt man die Abstrakturen bis zur Windlade, die oft weit davon liegt, fort gehen. Gemeiniglich sezzt man die Hälfte Pedalstimmen auf die eine Seite der Orgel auf eine Lade, und die andre Hälfte auf die andre Lade an der andern Seite der Orgel; da denn die Ruthen a b c d e f an der linken Pedallade, und die andren g h i k u. s. w. die Ladenklappen der rechter Hand gelegten Pedallade ziehen.

K. Eine einzelne Drehwelle mit ihren zwei Abstraktureisen, die Abstrakten einzuhängen. Die Welle stekkt mit ihren Zapfen zwischen zweien Brettern feste, oder spielend.

Tab. VIII.

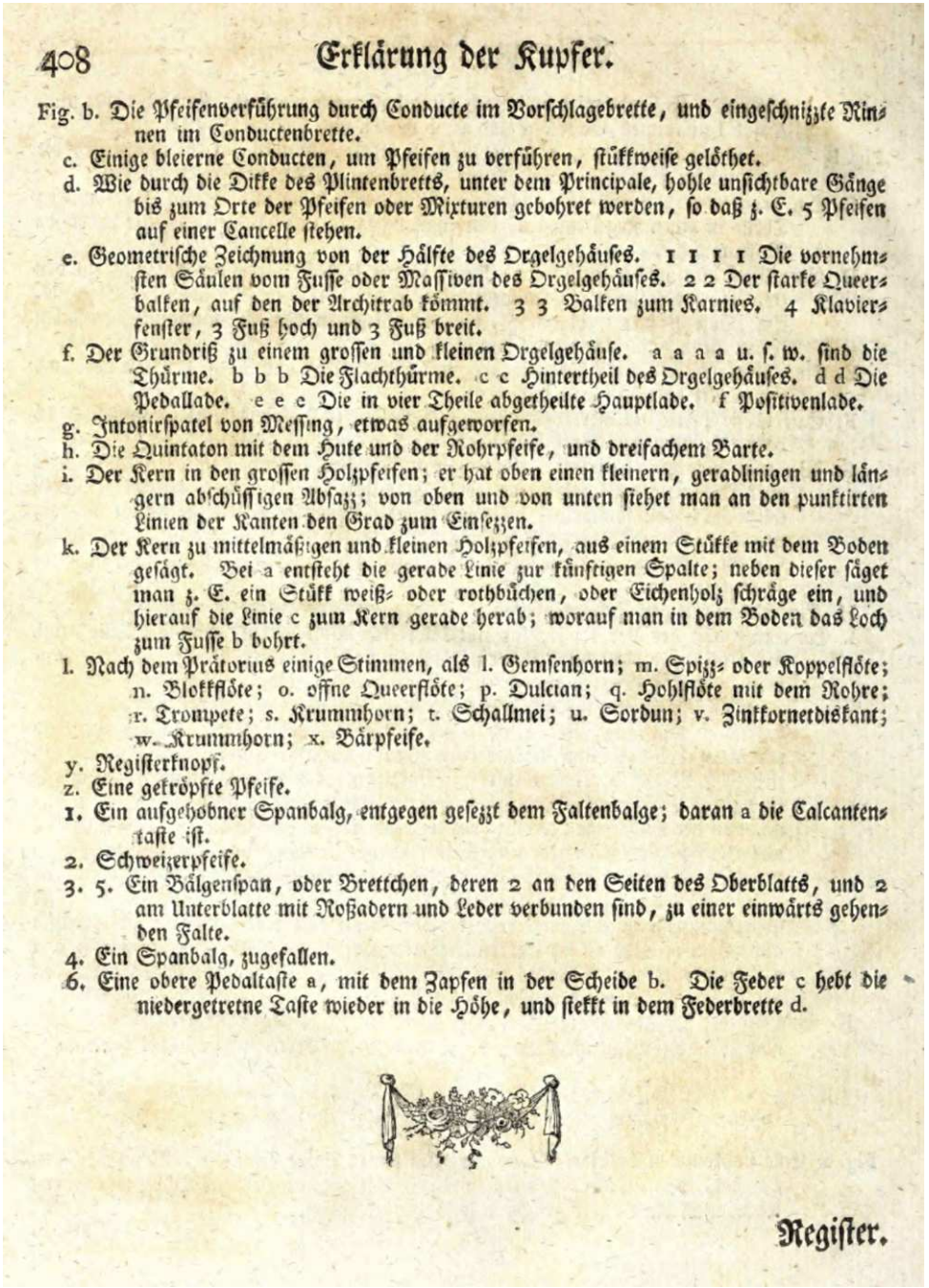
Fig. a. Eine vollkommen bekleidete Windlade, um daran einige Cancellen, Klappen, Fundament, Pfeifenstökke, Pfeifen, und durch Conducte verlegte Pfeifen zu sehen; wobei man die Bretter gleichsam halb weggebrochen.

Fig. b.

K. A single roller with its two roller arms, for hooking in the trackers. The roller sits with its pivots between two boards, either tightly or with some play.

Tab. VIII.

Fig. a. A completely clad *Windlade*, so as to see on it some *Cancellen*, pallets, table, toeboards, pipes, and pipes offset by conveyances; in which the boards are, as it were, half broken away.



408 Erklärung der Kupfer.

Fig. b. Die Pfeifenverführung durch Conducte im Vorſchlagebrette, und eingeſchnizzte Rinnen im Conductenbrette.
c. Einige bleierne Conducten, um Pfeifen zu verführen, ſtükkweiſe gelöthet.
d. Wie durch die Dikke des Plintenbretts, unter dem Principale, hohle unſichtbare Gänge bis zum Orte der Pfeifen oder Mixturen gebohret werden, ſo daß z. E. 5 Pfeifen auf einer Cancelle ſtehen.
e. Geometriſche Zeichnung von der Hälfte des Orgelgehäuſes. 1 1 1 1 Die vornehmſten Säulen vom Fuſſe oder Maſſiven des Orgelgehäuſes. 2 2 Der ſtarke Queerbalken, auf den der Architrab kömmt. 3 3 Balken zum Karnies. 4 Klavierfenſter, 3 Fuß hoch und 3 Fuß breit.
f. Der Grundriß zu einem groſſen und kleinen Orgelgehäuſe. a a a a u. ſ. w. ſind die Thürme. b b b Die Flachthürme. c c Hintertheil des Orgelgehäuſes. d d Die Pedallade. e e e Die in vier Theile abgetheilte Hauptlade. f Poſitivenlade.
g. Intonirſpatel von Meſſing, etwas aufgeworfen.
h. Die Quintaton mit dem Hute und der Rohrpfeife, und dreifachem Barte.
i. Der Kern in den groſſen Holzpfeifen; er hat oben einen kleinern, geradlinigen und längern abſchüſſigen Abſazz; von oben und von unten ſiehet man an den punktirten Linien der Kanten den Grad zum Einſezzen.
k. Der Kern zu mittelmäßigen und kleinen Holzpfeifen, aus einem Stükke mit dem Boden geſägt. Bei a entſteht die gerade Linie zur künftigen Spalte; neben dieſer ſäget man z. E. ein Stükk weiß- oder rothbüchen, oder Eichenholz ſchräge ein, und hierauf die Linie c zum Kern gerade herab; worauf man in dem Boden das Loch zum Fuſſe b bohrt.
l. Nach dem Prätorius einige Stimmen, als l. Gemſenhorn; m. Spizz- oder Koppelflöte; n. Blokkflöte; o. offne Queerflöte; p. Dulcian; q. Hohlflöte mit dem Rohre; r. Trompete; s. Krummhorn; t. Schallmei; u. Sordun; v. Zinkornetdiskant; w. Krummhorn; x. Bärpfeife.
y. Regiſterknopf.
z. Eine gekröpfte Pfeife.
1. Ein aufgehobner Spanbalg, entgegen geſezzt dem Faltenbalge; daran a die Calcantentaſte iſt.
2. Schweizerpfeife.
3. 5. Ein Bälgenſpan, oder Brettchen, deren 2 an den Seiten des Oberblatts, und 2 am Unterblatte mit Roßadern und Leder verbunden ſind, zu einer einwärts gehenden Falte.
4. Ein Spanbalg, zugefallen.
6. Eine obere Pedaltaſte a, mit dem Zapfen in der Scheide b. Die Feder c hebt die niedergetretne Taſte wieder in die Höhe, und ſtekkt in dem Federbrette d.

Regiſter.

Fig. b. The conducting off of pipes through conveyances in the *Vorschlagebrett*[507], and channels carved into the *Conductenbrett*.

c. Some lead conveyances, for conducting off pipes, soldered piecewise.

d. How through the thickness of the *Plintenbrett*[508], under the *Principal*, hollow invisible passages are bored to the place of the pipes or *Mixturen*, so that e.g. 5 pipes stand on one *Cancelle*.

e. Geometrical drawing of half the organ case. 1 1 1 1 The principal columns of the foot or lower case of the organ case. 2 2 The strong crossbeam on which the architrave comes. 3 3 Beam for the cyma. 4 Keyboard window, 3 *Fuß* high and 3 *Fuß* wide.

f. The ground plan for a large and a small organ case. a a a a etc. are the towers. b b b The flats. c c Back of the organ case. d d The pedal windchest. e e e The main windchest, divided into four parts. f *Positiv* windchest.

g. Voicing spatula of brass, somewhat turned up.

h. The *Quintaton* with the hat and the *Rohrpfeife*, and threefold beard.

i. The block in the large wooden pipes; at the top it has a smaller, straight-lined and longer sloping shoulder; from above and from below one sees, at the dotted lines of the edges, the ridge for setting in.

k. The block for middling and small wooden pipes, sawn from one piece with the bottom board. At a arises the straight line for the future slit; beside this one saws obliquely into, e.g., a piece of white- or red-beech, or oak, and thereupon the line c for the block straight down; whereupon one bores in the bottom board the hole for the foot b.

l. After Prätorius some stops, as l. *Gemsenhorn*; m. *Spizz-*[509] or *Koppelflöte*[510]; n. *Blokflöte*[511]; o. open *Queerflöte*; p. *Dulcian*; q. *Hohlflöte* with the tube; r. *Trompete*; s. *Krummhorn*; t. *Schallmei*; u. *Sordun*; v. *Zinkkornetdiskant*[512]; w. *Krummhorn*; x. *Bärpfeife*.

y. Stop knob.

z. A mitred pipe.

507. *Vorschlagebrett*: literally 'fore-board', a board through which conveyances (wind tubes) carry wind from the chest to pipes standing away from their channels. The passage does not make clear exactly where this board sits in relation to the *Conductenbrett*.
508. *Plintenbrett*: literally 'plinth board', a thick board lying under the *Principal* pipes. Concealed channels are bored through its thickness to carry wind to pipes or *Mixturen* that stand elsewhere.
509. *Spizz-*: short for *Spizzflöte* (Spitzflöte), the 'pointed flute', a flue stop whose pipes taper toward the top. It is named here as an alternative to the *Koppelflöte*.
510. *Koppelflöte*: 'coupling flute', a flute stop whose name refers to its use in combination with other stops. Here it is given as the same pipe form as the *Spizzflöte*, with a body tapering toward the top.
511. *Blokflöte*: (Blockflöte) 'recorder', a wide-scaled flute stop named after that instrument.
512. *Zinkkornetdiskant*: a reed stop named after the *Zink* (cornett). *Diskant* indicates that it runs only through the treble half of the keyboard.

Erklärung der Kupfer.

Fig. b. Die Pfeifenverführung durch Conducte im Vorschlagebrette, und eingeschnizzte Rinnen im Conductenbrette.

c. Einige bleierne Conducten, um Pfeifen zu verführen, stükkweise gelöthet.

d. Wie durch die Dikke des Plintenbretts, unter dem Principale, hohle unsichtbare Gänge bis zum Orte der Pfeifen oder Mixturen gebohret werden, so daß z. E. 5 Pfeifen auf einer Cancelle stehen.

e. Geometrische Zeichnung von der Hälfte des Orgelgehäuses. 1 1 1 1 Die vornehmsten Säulen vom Fusse oder Massiven des Orgelgehäuses. 2 2 Der starke Queerbalken, auf den der Architrab kömmt. 3 3 Balken zum Karnies. 4 Klavierfenster, 3 Fuß hoch und 3 Fuß breit.

f. Der Grundriß zu einem grossen und kleinen Orgelgehäuse. a a a a u. s. w. sind die Thürme. b b b Die Flachthürme. c c Hintertheil des Orgelgehäuses. d d Die Pedallade. e e e Die in vier Theile abgetheilte Hauptlade. f Positivenlade.

g. Intonirspatel von Messing, etwas aufgeworfen.

h. Die Quintaton mit dem Hute und der Rohrpfeife, und dreifachem Barte.

i. Der Kern in den grossen Holzpfeifen; er hat oben einen kleinern, geradlinigen und längern abschüssigen Absazz; von oben und von unten siehet man an den punktirten Linien der Kanten den Grad zum Einsezzen.

k. Der Kern zu mittelmäßigen und kleinen Holzpfeifen, aus einem Stükke mit dem Boden gesägt. Bei a entsteht die gerade Linie zur künftigen Spalte; neben dieser säget man z. E. ein Stükk weiß- oder rothbüchen, oder Eichenholz schräge ein, und hierauf die Linie c zum Kern gerade herab; worauf man in dem Boden das Loch zum Fusse b bohrt.

l. Nach dem Prätorius einige Stimmen, als l. Gemsenhorn; m. Spizz- oder Koppelflöte; n. Blokkflöte; o. offne Queerflöte; p. Dulcian; q. Hohlflöte mit dem Rohre; r. Trompete; s. Krummhorn; t. Schallmei; u. Sordun; v. Zinkornetdiskant; w. Krummhorn; x. Bärpfeife.

y. Registerknopf.

z. Eine gekröpfte Pfeife.

1. Ein aufgehobner Spanbalg, entgegen gesezzt dem Faltenbalge; daran a die Calcantentaste ist.

2. Schweizerpfeife.

3. 5. Ein Bälgenspan, oder Brettchen, deren 2 an den Seiten des Oberblatts, und 2 am Unterblatte mit Roßadern und Leder verbunden sind, zu einer einwärts gehenden Falte.

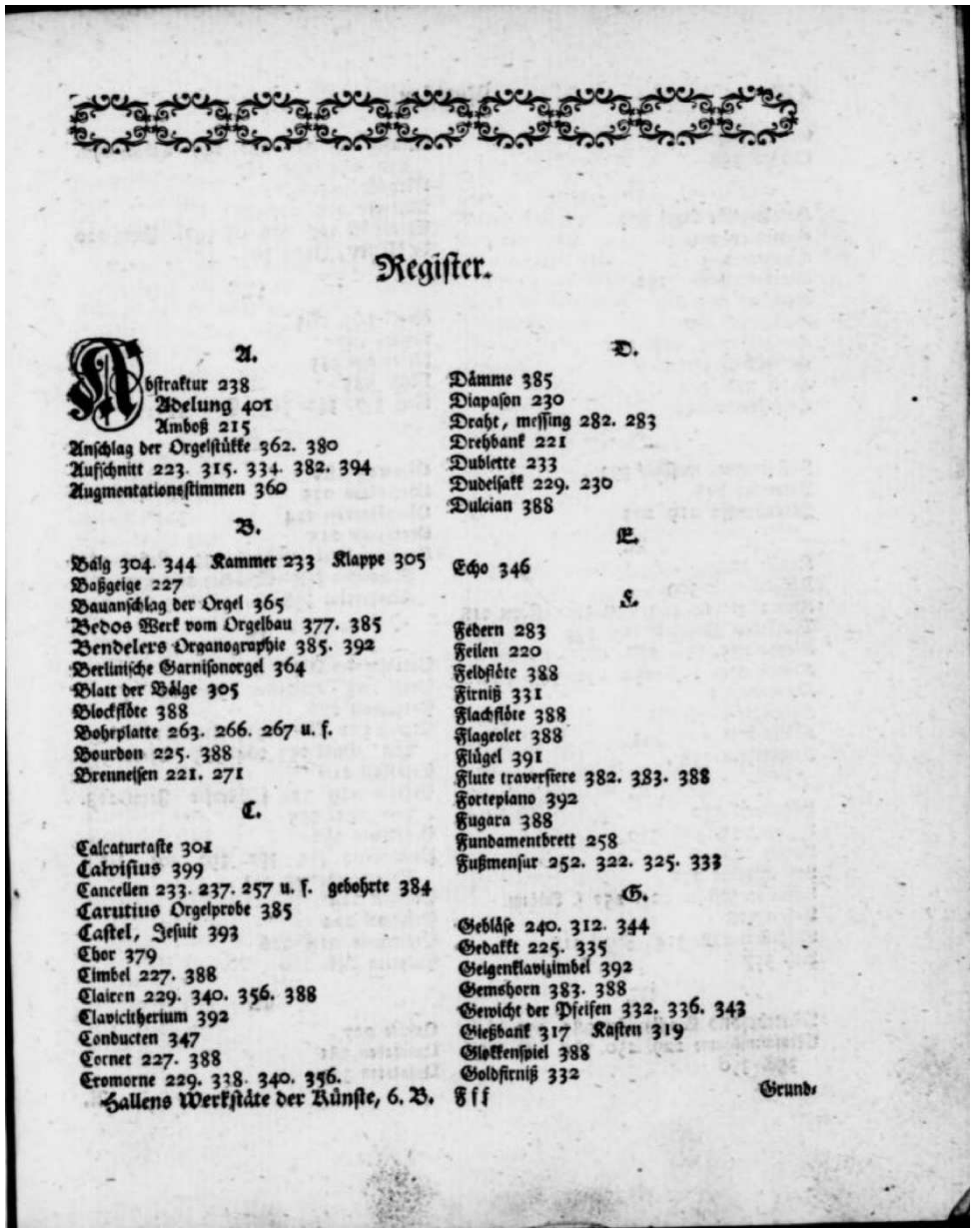
4. Ein Spanbalg, zugefallen.

6. Eine obere Pedaltaste a, mit dem Zapfen in der Scheide b. Die Feder c hebt die niedergetretne Taste wieder in die Höhe, und stekkt in dem Federbrette d.

Register.

1. A raised wedge bellows, set in contrast to the multifold bellows; a is the bellows treadle on the wedge bellows.
2. *Schweizerpfeife*.
3. 5. A bellows rib, or small board, of which 2 at the sides of the top board and 2 at the bottom board are joined with horse sinews and leather, for an inward-going fold.
4. A wedge bellows, fallen shut.
6. An upper pedal key a, with the tenon in the guide slot b. The spring c raises the trodden-down key up again, and is set in the spring board d.

The register (index) that begins on this page is not translated.



Register.

A.

Abstraktur 238
Adelung 401
Amboß 215
Anschlag der Orgelstükke 362. 380
Aufschnitt 223. 315. 334. 382. 394
Augmentationsstimmen 360

B.

Älg 304. 344 Kammer 233 Klappe 305
Baßgeige 227
Bauanschlag der Orgel 365
Bedos Werk vom Orgelbau 377. 385
Bendelers Organographie 385. 392
Berlinische Garnisonorgel 364
Blatt der Bälge 305
Blockflöte 388
Bohrplatte 263. 266. 267 u. f.
Bourdon 225. 388
Brennessen 221. 271

C.

Calcaturtaste 301
Calvisius 399
Cancellen 233. 237. 257 u. f. gebohrte 384
Carutius Orgelprobe 385
Castel, Jesuit 393
Chor 379
Cimbel 227. 388
Claicen 229. 340. 356. 388
Clavicitherium 392
Conducten 347
Cornet 227. 388
Cromorne 229. 338. 340. 356.

D.

Dämme 385
Diapason 230
Draht, messing 282. 283
Drehbank 221
Dubiette 233
Dudelsakk 229. 230
Dulcian 388

E.

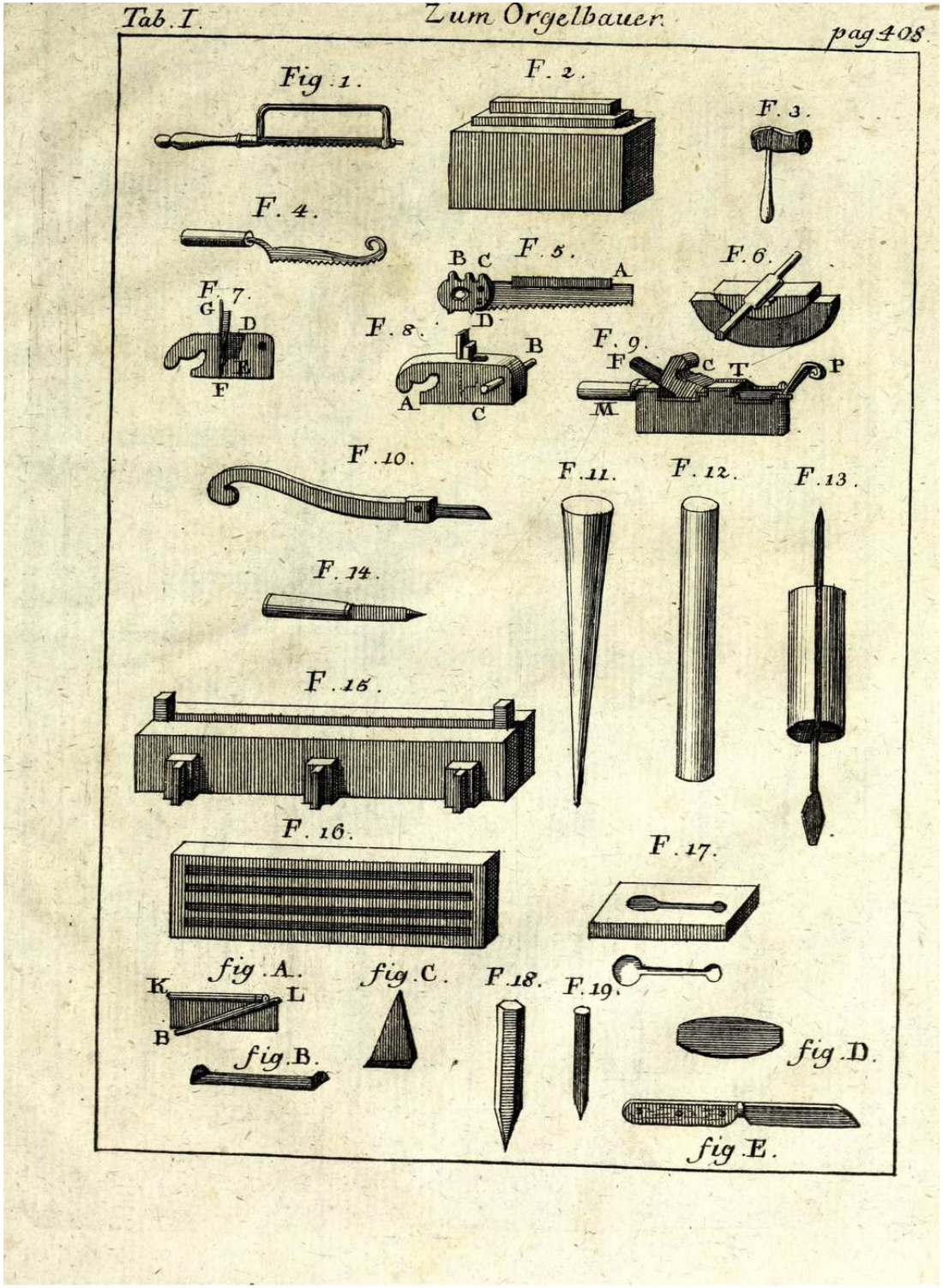
Echo 346

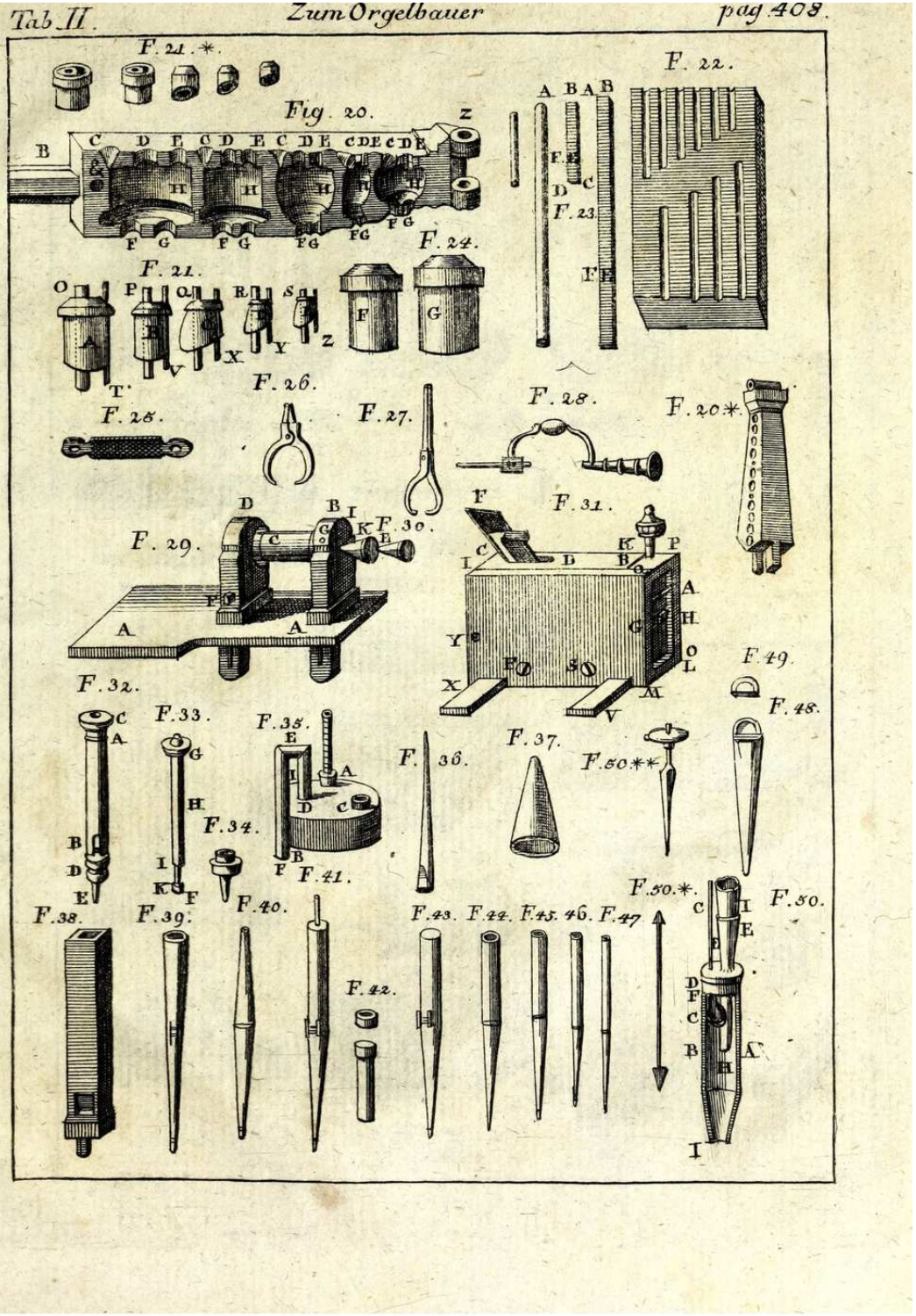
F.

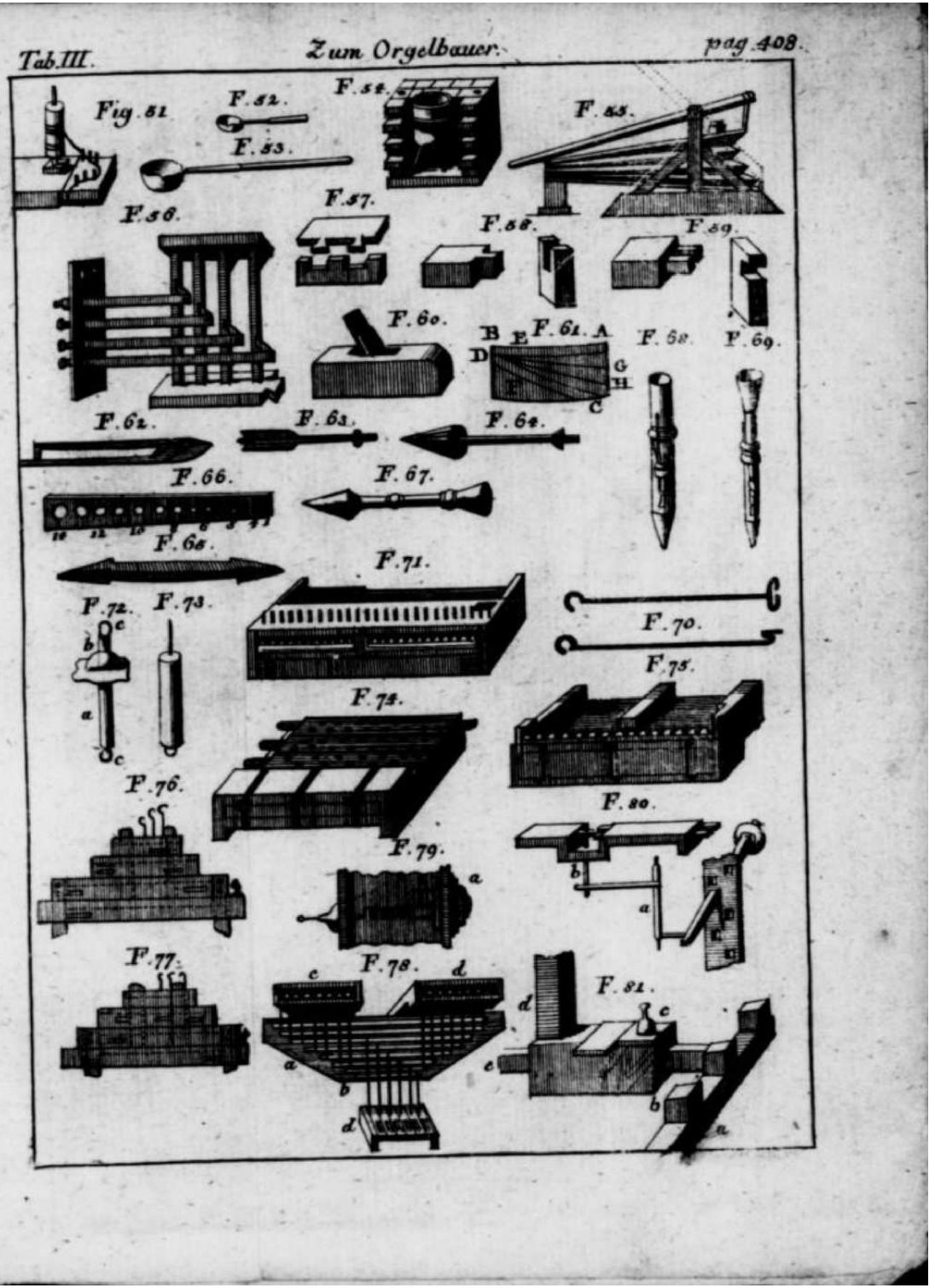
Federn 283
Feilen 220
Feldflöte 388
Firniß 331
Flachflöte 388
Flageolet 388
Flügel 391
Flute traversiere 382. 383. 388
Fortepiano 392
Fugara 388
Fundamentbrett 258
Fußmensur 252. 322. 325. 333

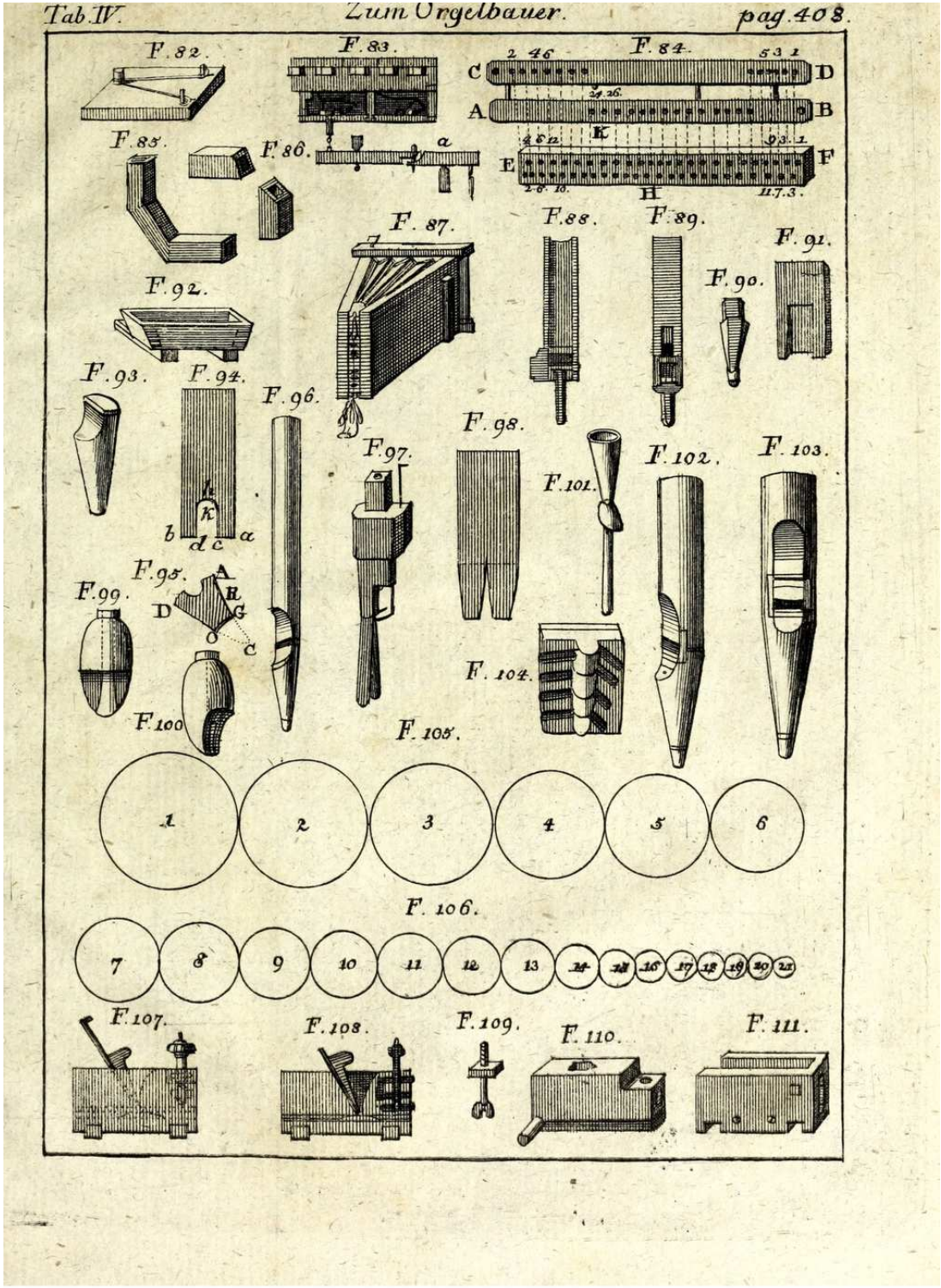
G.

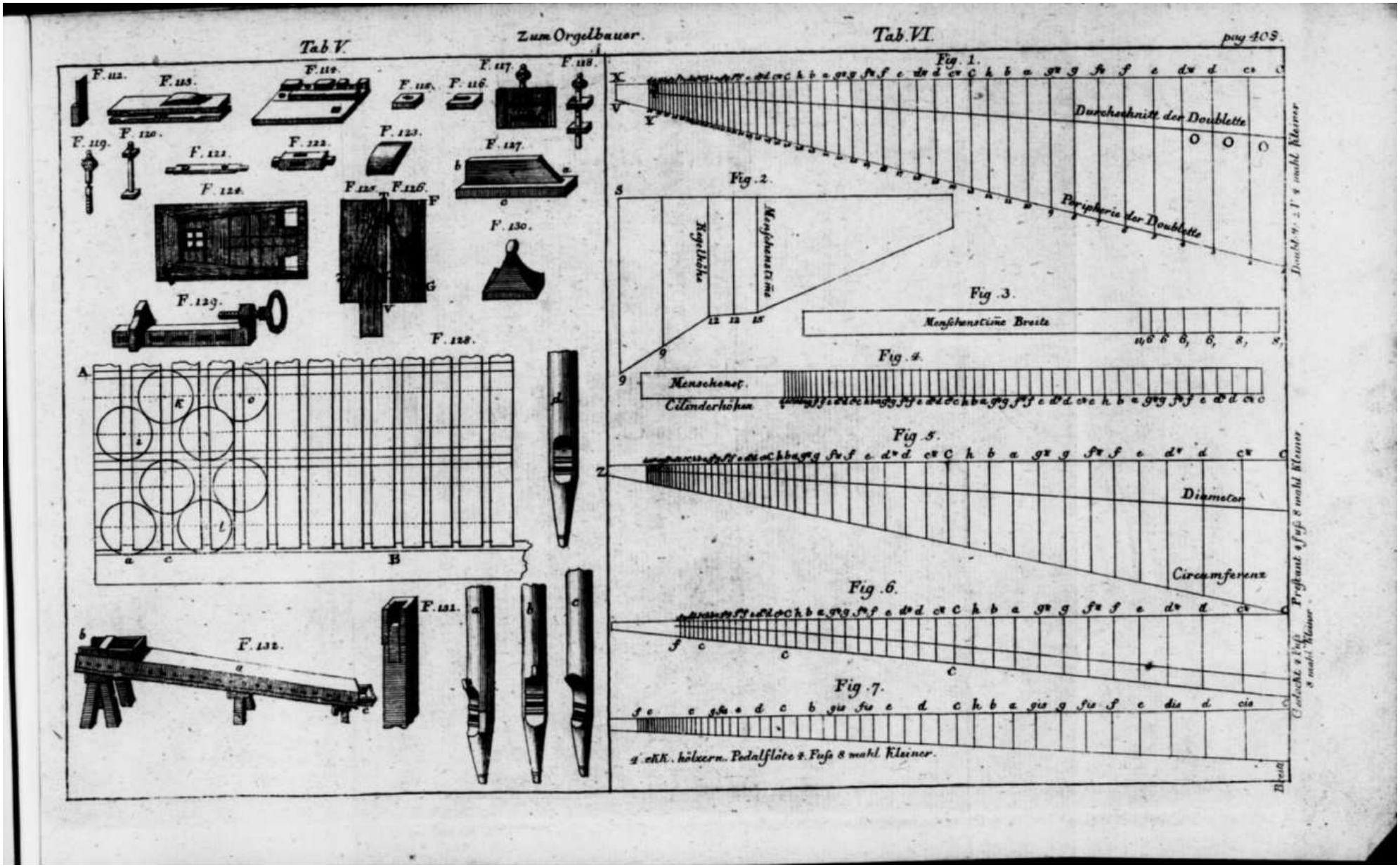
Gebläse 240. 312. 344
Gedakkt 225. 335
Geigenklavizimbel 392
Gemshorn 383. 388
Gewicht der Pfeifen 332. 336. 343
Gießbank 317 Kasten 319
Glokkenspiel 388
Goldfirniß 332

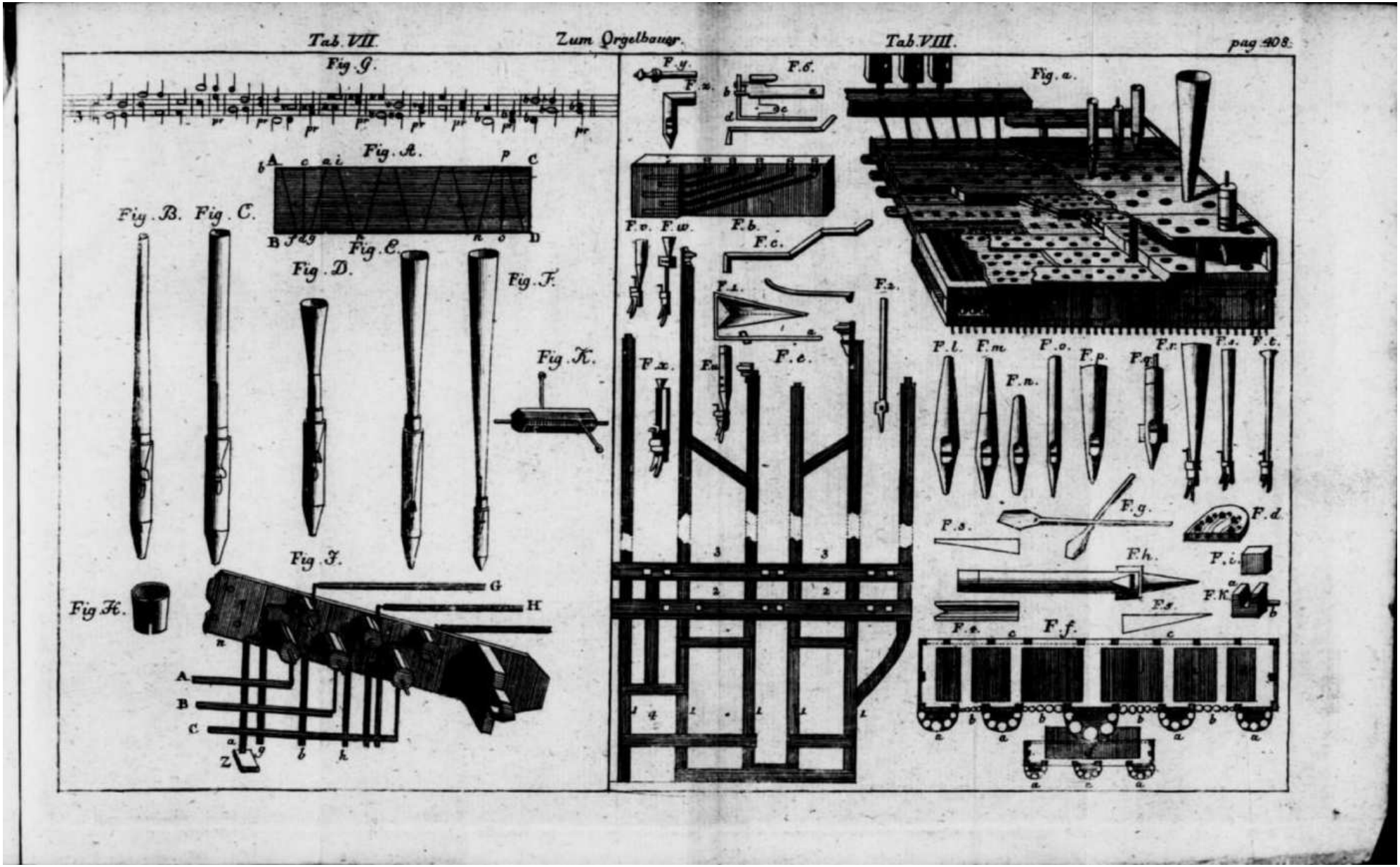

Fig. 1.
F. 2.
F. 3.
F. 4.
F. 5.
B C
A
F. 6.
F. 7.
G
D
E
F
F. 8.
D
B
A
C
F. 9.
F
C
T
P
M
F. 10.
F. 11.
F. 12.
F. 13.
F. 14.
F. 15.
F. 16.
F. 17.
fig. A.
K
L
B
fig. C.
F. 18.
F. 19.
fig. D.
fig. B.
fig. E.


F. 21. *.
Fig. 20.
F. 22.
F. 23.
F. 24.
F. 21.
F. 26.
F. 25.
F. 27.
F. 28.
F. 20. *.
F. 29.
F. 30.
F. 31.
F. 32.
F. 49.
F. 48.
F. 33.
F. 35.
F. 36.
F. 37.
F. 50. **.
F. 34.
F. 41.
F. 38.
F. 39.
F. 40.
F. 42.
F. 43.
F. 44.
F. 45.
46.
F. 47
F. 50. *.
F. 50.


Fig. 51
F. 52.
F. 53.
F. 54.
F. 55.
F. 56.
F. 57.
F. 58.
F. 59.
F. 60.
F. 61.
A
B
D
E
G
H
C
F. 62.
F. 63.
F. 64.
F. 66.
F. 67.
F. 68.
F. 69.
F. 70.
F. 71.
F. 72.
F. 73.
F. 74.
F. 75.
F. 76.
F. 77.
F. 78.
F. 79.
F. 80.
F. 81.


F. 82.
F. 83.
F. 84.
C
D
A
B
E
F
H
K
a
F. 85.
F. 86.
F. 87.
F. 88.
F. 89.
F. 90.
F. 91.
F. 92.
F. 93.
F. 94.
F. 96.
F. 97.
F. 98.
F. 101.
F. 102.
F. 103.
F. 104.
F. 105.
F. 95.
F. 99.
F. 100
1
2
3
4
5
6
F. 106.
7
8
9
10
11
12
13
F. 107.
F. 108.
F. 109.
F. 110.
F. 111.


Tab V.
Zum Orgelbauer.
Tab VI.
pag 408.
F. 112.
F. 113.
F. 114.
F. 115.
F. 116.
F. 117.
F. 118.
F. 119.
F. 120.
F. 121.
F. 122.
F. 123.
F. 127.
F. 124.
F. 125.
F. 126.
F. 130.
F. 129.
F. 128.
F. 131.
F. 132.
Fig. 1.
Durchschnitt der Doublette
Peripherie der Doublette
Fig. 2.
Kegelhöhe
Menschenstimme
Fig. 3.
Menschenstimme Breite
Fig. 4.
Menschenst.
Cilinderhöhen
Fig. 5.
Diameter
Circumferenz
Fig. 6.
Fig. 7.
4 eKK. hölzern. Pedalflöte 4 Fuss 8 mahl Kleiner.


Fig. G.
Fig. A.
Fig. B.
Fig. C.
Fig. D.
Fig. E.
Fig. F.
Fig. K.
Fig. J.
Fig. H.
F. y.
F. 6.
Fig. a.
F. v.
F. w.
F. b.
F. c.
F. x.
F. e.
F. l.
F. m.
F. n.
F. o.
F. p.
F. q.
F. r.
F. s.
F. t.
F. g.
F. d.
F. s.
F. h.
P. i.
F. K.
F. f.
F. e.