



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

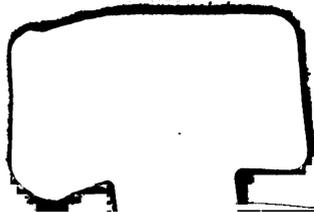
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

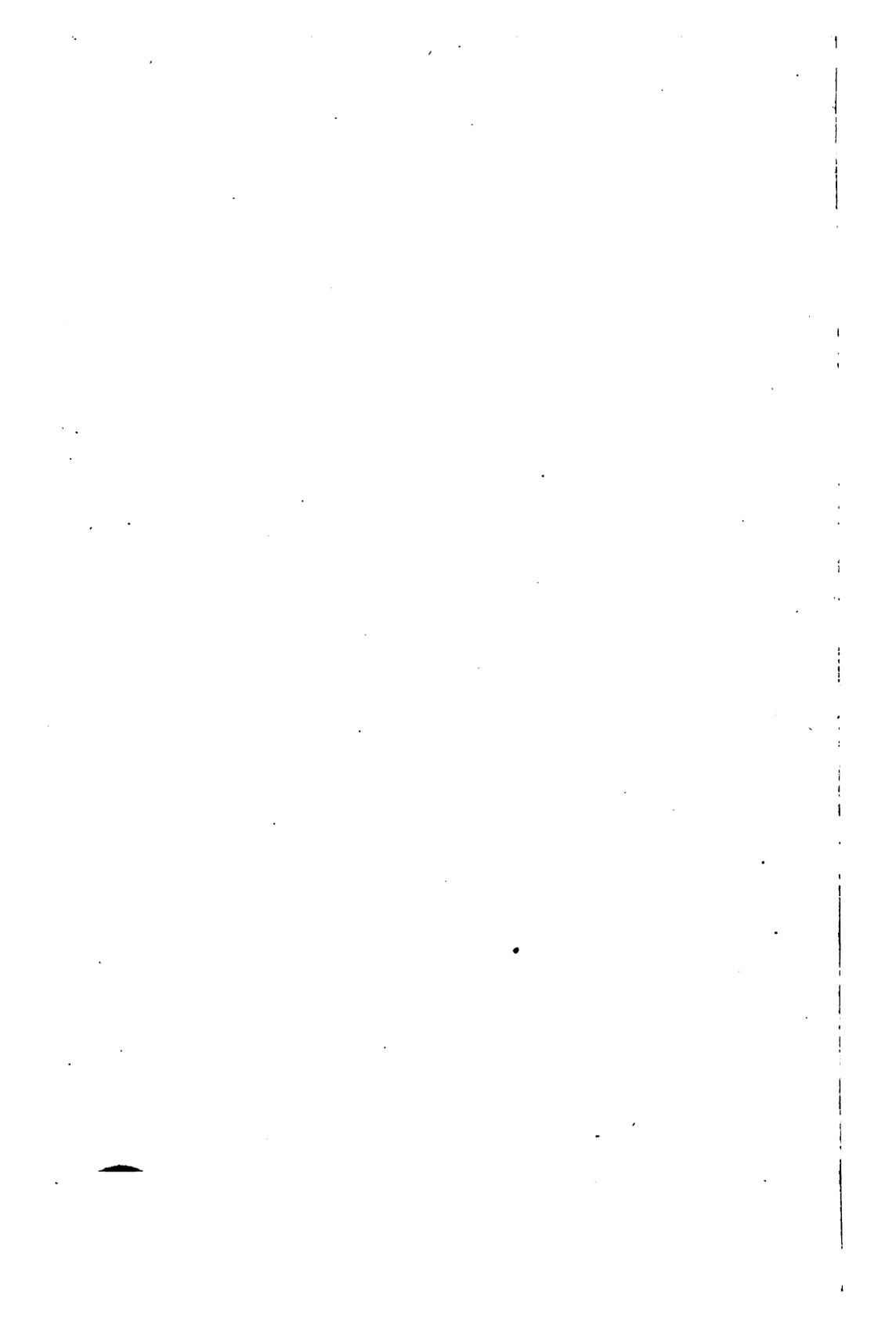
4.5V

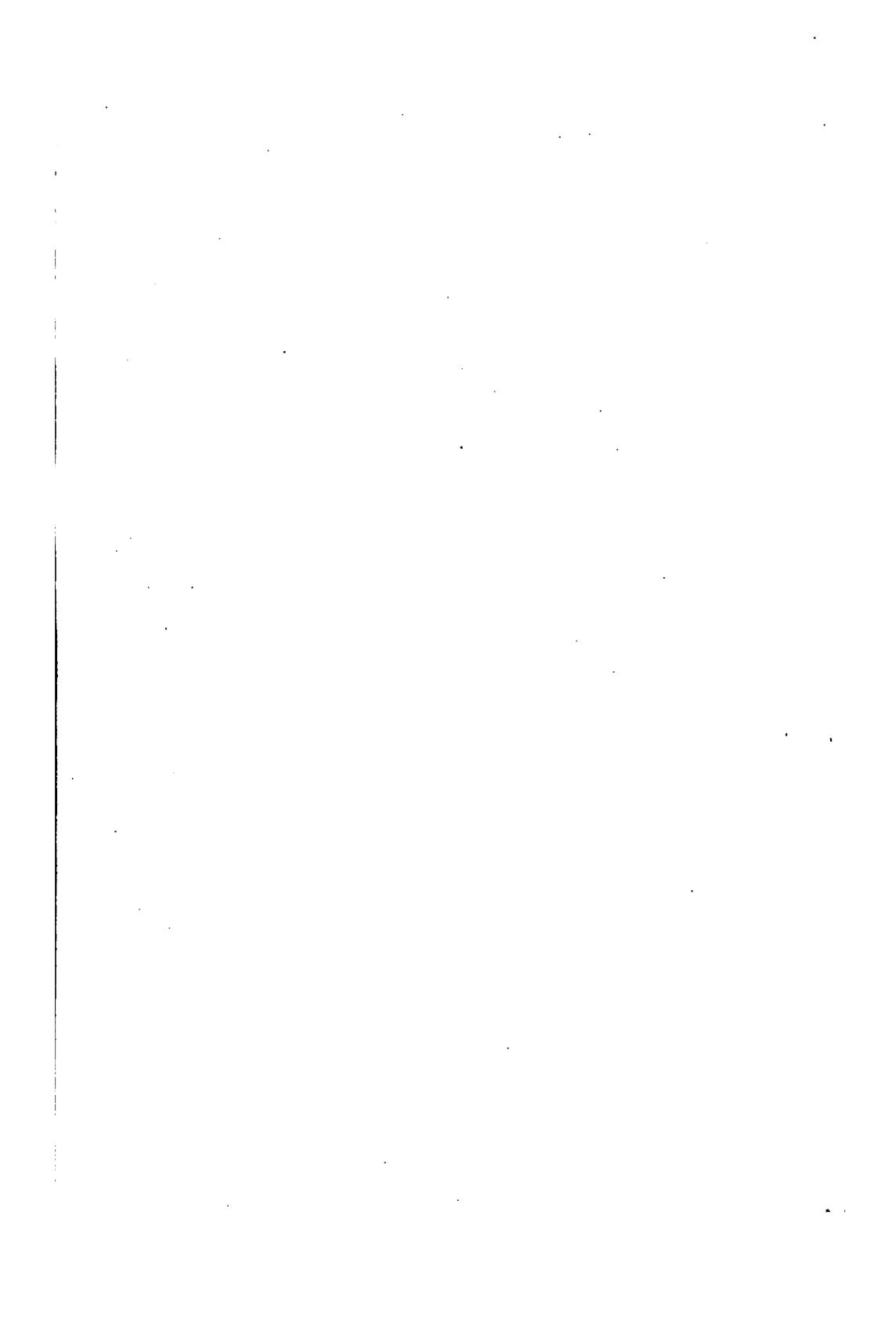


2-324002-B Jordan,

45.---

Arthur Dambacher
Handlung für
Bücher, Musikalien, Instrumente, Saiten etc
Musik-Leih-Anstalt
Charlottenburg, Goethestr. 9.







Prospekt der Steinmeyerschen Orgel in der Kirche der orthopädischen Anstalt von Hofrat Hessing in Göggingen-Augsburg.

Die Orgel unserer Zeit

in Wort und Bild.

Ein Hand- und Lehrbuch der Orgelbaukunde.

Bearbeitet und herausgegeben

von

DR. HEINRICH SCHMIDT,

Königl. Seminarlehrer in Bayreuth.

Mit 3 Tafeln, 90 Textillustrationen, dem einschlägigen akustischen Teil in Wort und Bild und einem Verzeichnis klassischer und moderner Kompositionen für Orgel.



München und Berlin.

Druck und Verlag von R. Oldenbourg.

1904.

Vorwort.

Infolge des großartigen Aufschwungs der Orgelbaukunst in den letzten Dezennien hat die Orgel als Kirchen- und Konzertinstrument heutzutage einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht. Ein möglichst getreues Bild von der modernen, pneumatisch spiel- und registrierbaren Orgel in gedrängter Darstellung zu geben, unterstützt durch einfache, leichtverständliche Zeichnungen, ist der nächste Zweck des vorliegenden Buches. Dabei wurden aber die Einrichtungen der älteren mechanischen Orgel keineswegs übergangen, weil sich noch viele dieser Werke im Gebrauche befinden.

Die wichtigsten Errungenschaften der heutigen Orgelbaukunst, z. B. die Konstruktion und Verwendung der Hochdruckpfeifen, der Ersatz gewisser Zungenstimmen durch Labialpfeifen, die Bereicherung des Orgelklangs durch neugewonnene Charakterstimmen, der Gebrauch besonders wertvoller Koppeln, Kombinationen, Registermischungen usw. wurden sodann ausführlicher besprochen, wie denn auch das hochinteressante Gebiet der Akustik, insoweit es sich mit dem Tönen der Orgelpfeifen befaßt, eine eingehende Besprechung und Darstellung in Wort und Bild erfuhr. — Ferner wurden bei der Besprechung der gebräuchlichen Orgelregister Klangfarbe und Toncharakter der einzelnen Orgelstimmen sowie ihre zweckmäßige Verbindung mit anderen Registern betont und viele der Praxis entstammende Winke über kunstgerechte und wirksame Registrierung gegeben.

So wendet sich denn das Buch in erster Linie an diejenigen, welche infolge ihres Berufes die Orgel gründlich kennen müssen: an die Organisten, Kantoren und Lehrer, sodann an die Orgelbeflissenen der Geistlichen- und Lehrerseminare, der Kirchen- und weltlichen Musikschulen. Können sich doch die angehenden Organisten nicht früh und gründlich genug mit dem kunstvollen Bau ihres Instruments bekannt machen! Sowohl die Lehrordnungen für die bayerischen Lehrerbildungsanstalten als auch die Normative der meisten deutschen Bundesstaaten verlangen von den Seminarabsolventen mit Recht genügende Kenntnisse von dem Bau der Orgel, hauptsächlich deshalb, weil ein Organist, der sein Instrument gründlich kennt, kleine Fehler leicht abstellen, grössere verhüten oder deren Beseitigung durch einen Fachmann rechtzeitig veranlassen, überhaupt für Instandhaltung seiner Orgel gewissenhaft sorgen kann. In dieser Hinsicht gibt unser Buch in Wort und Bild wichtige Anleitungen, welche es dem Organisten ermöglichen, etwaige Störungen im Mechanismus der älteren oder der modernen Orgel in vielen Fällen selbst beseitigen zu können.

Nach Anlage und Inhalt dürfte sich dieses Buch als ein brauchbares Lehrmittel beim Unterricht in der Orgelbaukunde erweisen.

Die eingehender behandelten Kapitel über Aufstellung, Gröfse und zweckmäfsige Einrichtung der Orgel, über Kostenanschläge, ferner die durchwegs der Praxis entstammenden Beispiele von Orgeldispositionen zu kleineren und grösseren Werken, die Erörterung der Frage, ob Neubau oder Reparatur, und andere Ausführungen werden von Orgelbauenden Kirchengemeinden, von Kirchenverwaltungen und deren Vorständen sicher nicht ohne Nutzen zu Rate gezogen werden. — Den Sachverständigen aber möchte vorliegende Schrift ein willkommenes Nachschlagebuch sein.

Vielfachen Wünschen aus Organistenkreisen entsprechend wurde dem Buche auch ein Verzeichnis klassischer und moderner Kompositionen für Orgel als Anhang beigegeben.

Schließlich sei der Orgelbaufirma Wolf in Bayreuth für die Überlassung der lehrreichen Zeichnungen zur mechanischen Orgel sowie der Firma Steinmeyer & Co. in Öttingen für das herrliche Titelbild und die prächtigen, instruktiven Zeichnungen zu den Kapiteln »pneumatische Orgel, Wind- und Pfeifenwerk« der gebührende Dank ausgesprochen.

Möchten die Ausführungen dieses Buches, die sich hauptsächlich auf praktische, durch längeren Aufenthalt in bedeutenden Orgelbauwerkstätten gewonnene Erfahrungen des Verfassers stützen, eine beifällige Aufnahme in den weitesten Kreisen finden!

Bayreuth, im Januar 1904.

Der Verfasser.



Inhalt.

	Seite
Geschichtliches	1—11
Erster Abschnitt: Das Aufßere der Orgel und ihre Hauptbestandteile	12—16
Zweiter Abschnitt: Das Windwerk	16—24
I. Die Bälge	16—20
II. Die Windkanäle	20
III. Windkasten und Windladen der mechanischen Orgel	
1. Die Schleiflade	21—23
2. Die Kegellade	23—24
Dritter Abschnitt: Das Regierwerk oder die Mechanik.	25—30
I. Funktion einer mechanischen Schleifladenorgel	26—28
II. Funktion der Manualkoppel und der Pedalkoppel zum ersten und zweiten Manual einer mechanischen Orgel mit Spieltisch ?	28—30
Vierter Abschnitt: Die pneumatische Orgel (Röhrenpneumatik mit Kegelladen	31—34
Fünfter Abschnitt: Die pneumatische spiel- und registrierbare Orgel (rein pneumatische Windlade).	35—45
1. Die pneumatische Windlade mit der Manualspiellade und dem Spielapparat. Funktion derselben	
2. Die Funktion der Pedalklavatur und der Registerzüge	35—37
3. Die Registerpneumatik im Windladenkanal (Funktion der Register, Registratur)	38—39
4. Funktion der Manualkoppel	40—41
5. Die Pedalkoppel	42
6. Zusammenfassung.	42
7. Der Spieltisch der pneumatischen Orgel	42—44
8. Die Vorzüge der pneumatisch spiel- und registrierbaren Orgel vor der mechanischen	44—45

	Seite
Sechster Abschnitt: Das Pfeifenwerk	46—105
I. Das Material der Pfeifen	46
II. Struktur der Pfeifen	46
1. Labialpfeifen	47— 52
2. Rohr- und Zungenstimmen	53— 54
III. Das Tönen der Pfeifen. Wichtiges aus dem Gebiete der Akustik.	54— 78
1. Wellenbewegung elastischer Körper.	54— 68
2. Berechnung der Länge offener und gedeckter Pfeifen	68— 69
3. Das Tönen der Labialpfeifen und Zungenstimmen	69— 71
4. Obertöne	71— 75
5. Schwebungen, Dissonanzen, Kombinationstöne (Differenz-, Summations- und Variationstöne)	75— 78
IV. Das Stimmen der Pfeifen	78— 79
V. Mensur der Pfeifen	79— 81
VI. Register	81— 82
VII. Registergattungen	82— 83
VIII. Die gebräuchlichsten Orgelregister, deren Mensur, Ton- charakter und zweckmäßige Verbindung. Winke für das Registrieren.	84—105
1. Der Prinzipalchor	85— 89
2. Der Geigenchor	89— 94
3. Der Flötenchor	95— 97
4. Gedeckte Stimmen (Gedackte)	97—101
5. Zungenstimmen (Rohrwerke)	101—105
Siebenter Abschnitt: Die Disposition einer Orgel	106—118
I. Übungs- und Kirchenorgeln	106—108
II. Koppeln	108—110
III. Andere wichtige Nebenzüge und Einrichtungen der modernen pneumatischen Orgel.	110—114
IV. Praktische Beispiele für Orgeldispositionen	114—118
Achter Abschnitt: Kostenanschlag	118—119
Neunter Abschnitt: Registrierung	119—122
Zehnter Abschnitt: Schutz und Instandhaltung der Orgel	122—126
Elfter Abschnitt: Reparatur oder Neubau?	127
Zwölfter Abschnitt: Orgelprüfungen durch Sachverständige	128—132
Anhang: Verzeichnis klassischer und moderner Kompositionen für Orgel	133—139



Geschichtliches.

Eine vollständige Geschichte der Orgelbaukunst zu geben ist unmöglich, da zuverlässige Angaben über Entstehung und allmähliche Vervollkommnung der Orgel weder in genügender Zahl noch in wünschenswerter Vollständigkeit vorhanden sind und manche Notizen über ähnliche Instrumente des Altertums und der ersten christlichen Zeit mit Vorsicht aufgenommen werden müssen. Wahrscheinlich ging die Orgel hervor aus einer Verbindung der im alten Griechenland gebräuchlichen, aus sieben aneinander gereihten Pfeifen verschiedener Größe bestehenden Hirten- oder Panspfeife (Syrinx) mit der Sackpfeife, dem Dudelsack. Die Grundlagen zur späteren Orgel, Pfeifenwerk und Gebläse, waren dadurch gegeben und dem Geiste des Menschen die Aufgabe gestellt, dieses primitive Instrument weiter auszubilden. — Bereits im 2. Jahrhundert v. Chr. gab es Orgeln, welche entweder durch Bälge oder durch Wasserdruck komprimierte Luft enthielten und mittels einer Art Klaviatur gespielt wurden. Größere Bedeutung erlangte jedoch zunächst die Wasserorgel der alten Griechen, das Organum hydraulicum. Ktesibios, ein Mathematiker in Alexandria, soll um 170 v. Chr. die Wasserorgel erfunden haben, wie dies aus der Beschreibung verschiedener Arten von Orgeln hervorgeht, welche Hero von Alexandrien in seinen »Pneumatica« von den musikalischen Kunstwerken seines Lehrers Ktesibios gibt. Der unzureichende, unregelmäßige Wind dieser Instrumente sollte dadurch dichter und regelmäßiger gemacht werden, daß vermittelt einer Art von Luftpumpe in eine mit Ausschnitten versehene Halbkugel, die sich in einem mit Wasser nicht vollständig gefüllten

Kasten befand, durch Sklaven so lange Luft geprefst wurde, bis der Druck des steigenden Wassers größer war als der Druck der in der Halbkugel befindlichen Luft, worauf das Wasser diese verdichtete Luft in die Pfeifen trieb. Der Zugang zu der einzelnen Pfeife wurde durch einen Schieber geschlossen oder geöffnet; diese Schieber oder Ventile wurden durch Hebel (Tasten) regiert. — Nero († 68 n. Chr.) liefs eine Denkmünze prägen, auf der eine Wasserorgel abgebildet war.

Ein Lobgedicht des Kaisers Julian Apostata († 363 n. Chr.), welches von einem »starken Hauch« spricht, der aus »häut'nen Höhlen« kommt, sowie die Beschreibung einer Wasserorgel durch Aurelius Cassiodor, den Geheimsekretär Odoakers (6. Jahrh.), noch mehr aber die Erklärung Cassiodors zum 150. Psalm lassen vermuten, dafs in den ersten Jahrhunderten der christlichen Zeitrechnung Wind- und Wasserorgeln gebaut wurden. Merkwürdig ist, dafs Cassiodor in der genannten Erklärung von den Fingern und nicht von den Fäusten des Spielers spricht, woraus hervorgeht, dafs die Berichte über die ältesten Orgeln der christlichen Kirche, soweit erstere die Schwerfälligkeit der Tasten und das Niederschlagen derselben mit den Fäusten (?) betonen, wenn nicht falsch, so doch übertrieben sind. — Bereits im 4. Jahrhundert waren die Pumpenzylinder der Wasserorgeln durch lederne Blasbälge, eine Art Schmiedebälge, zum größten Teile verdrängt und ein im Museum zu Arles befindliches steinernes Denkmal aus dieser Zeit zeigt uns bereits zwei fast vollständig aus Erz gegossene pneumatische Orgeln in ihrem ersten Anfang.

Die Einführung der Orgel in die abendländische Kirche fällt in das 8. Jahrhundert. Der griechische Kaiser Konstantin V. soll dem Majordomus Pipin 757 eine kleine Orgel mit bleierner Pfeifen übersandt haben, welche in der Kirche zu Compiègne aufgestellt wurde. Sicher ist, dafs unter Karl dem Grofsen eine griechische Orgel nach Deutschland kam. Sie wird jener Orgel als Vorbild gedient haben, welche Ludwig der Fromme im Dom zu Aachen aufstellen liefs. Schon frühzeitig standen die deutschen Orgelbauer und Orgelspieler — zumeist als Mönche Schüler des Orgelbauers Georgius in Venedig, eines Zeitgenossen Ludwigs des Frommen — in hohem Ansehen. Papst Johann VIII. († 882) ersuchte den Bischof Anno von Freising Orgelspieler und

Orgelbauer nach Italien zu senden. Man baute in dieser Zeit kleine tragbare Orgeln, Portative genannt, und feststehende grössere Werke oder Positive. Der bedeutende Theoretiker Giuseppe Zarlino († 1590 als Kapellmeister zu Venedig) behauptet in seiner grundlegenden Schrift: »Sopplimenti musicali« (1588), die Orgel sei von Griechenland über Ungarn nach Deutschland und zwar zuerst nach Bayern gekommen. Nach Zarlino soll in der Kathedrale zu München eine griechische Orgel gewesen sein, deren sämtliche Pfeifen aus Buchsbaum waren, jede Pfeife aus einem Stück gefertigt.

Die ältesten Orgeln hatten 8—15 Pfeifen aus Kupfer oder Erz und wurden beim Gesangunterricht verwendet. Die Klaviatur dieser Instrumentchen bestand in aufrecht stehenden, mit dem Namen des betreffenden Tones bezeichneten Plättchen, welche durch Zurückklappen die Pfeife ertönen, durch Empordrücken verstummen ließen. Interessant sind die auf ein Gedicht des Benediktiners Wolstan sich stützenden Angaben des Mich. Prätorius († 1621 als Kapellmeister in Wolfenbüttel) in seinem für die Geschichte der Orgel so wichtigen Werke »Syntagma musicum« über eine Orgel, welche der Bischof Elfeg zu Winchester 962 für die dortige Kirche erbaut haben soll. Dieses Werk hatte bereits zwei Klaviere, jedes zu 20 Tasten (dem Umfang des Guidonischen Monochords entsprechend), 26 Bälge und 400 Pfeifen, von denen 10 auf jede Taste kamen. Die Oktaven und Doppeloktaven waren mehrfach besetzt. Zwei Organisten spielten diese Orgel; jeder regierte sein eigenes Alphabet. Die kleinen unvollkommenen Bälge wurden von 70 Kalkanten »im Schweißse ihres Angesichts« bedient. — Im 11. Jahrhundert brachte man die Zahl der Tasten auf 16. Um diese Zeit fing man an, die Pfeifen ausschließlich aus Zinn, Metall oder Holz zu machen. Die kleinen Orgeln des 4. bis 11. Jahrhunderts hatten eine sehr leichte Spielart. Zur Begleitung des weltlichen Gesanges bediente man sich kleiner Handorgeln. Dieselben wurden mittels eines Bandes um den Hals getragen. Die linke Hand bewegte den Blasebalg, die rechte spielte die Tasten. Aus diesen tragbaren Orgeln sind unsere Drehorgeln hervorgegangen. — Die zu einer Taste gehörigen Pfeifen waren bis zum 12. Jahrhundert unisono oder in der Oktave eingestimmt. Von da ab fügte man nach Hucbalds († 930) »Organum«

Quinten zu Oktaven, und im 13. Jahrhundert kamen chromatische Töne zu den diatonischen. Freilich wurde mit der Vergrößerung und Umgestaltung des Instruments die Mechanik desselben komplizierter und im 13. und 14. Jahrhundert soll nach Calvisius († 1615), Calvör († 1725), Sponsel u. a. die Spielart der Orgel so schwer gewesen sein, daß die Tasten mit den Fäusten geschlagen (?) oder mit den Ellbogen heruntergestemmt (?) werden mußten (Orgelschlagen*). — Orgeln mit zwei Klaviaturen waren in dieser Zeit nichts Seltenes. Die von dem Priester Nik. Faber 1361 für den Dom in Halberstadt erbaute Orgel mit 20 Faltenbälgen (Seite 12) und 14 diatonischen sowie 8 chromatischen Tönen von H—ā hatte bereits 3 Klaviere (2 Diskant- und 1 Bassklavier) und eine Pedalklavatur. Infolge der verbesserten Bälge waren zur Bedienung dieses Werkes nur 10 Kalkanten erforderlich. Es scheint also die Erfindung des Pedals, welche man in das 15. Jahrhundert verlegt und dem Organisten der Markuskirche in Venedig Bernhard dem Deutschen zuschreibt (1470), bloß eine Bekanntmachung der Faberschen zu sein, oder beide hatten ganz unabhängig von einander dieselbe Erfindung gemacht. Andere schreiben die Erfindung des Pedals dem belgischen Geigenmacher Ludwig van Valbeck (14. Jahrhundert) zu. Das Pedal umfaßte anfangs bloß 8 Töne, deren Ventile durch herabhängende Stricke geöffnet wurden, welche unten mit einer Schlinge versehen waren, in die man den Fuß behufs Niedertretens steckte. Gar bald erkannte man die Wichtigkeit des Pedals und vom Anfang des 15. Jahrhunderts an wurde keine größere Kirchenorgel mehr ohne Pedal gebaut, letzteres zuerst in sehr primitiver Form und lange Zeit hindurch fast durchwegs in der Seite 15 gezeichneten Gestalt.

Im 15. Jahrhundert waren bereits die Manualklavaturen und ihre Tasten »den jetzigen fast an allem gleich« (Prätorius a. a. O.). Bis zum 15. Jahrhundert war das Pfeifenwerk der Orgel noch nicht in Register und Stimmen geschieden, sondern es erklangen alle auf einem Hohlraum (Windkanal, Windlade, Kan-

*) Orgelschlagen dürfte gleichbedeutend sein mit Orgelspielen; vgl. die Laute »schlagen«. Abraham a Santa Clara († 1709): »Job (Hiob), eine Orgel, wann man sie schlägt, so gibt sie einen guten Klang.« (Judas d. Erzsch. 2. Bd. Seite 368.)

zelle) stehenden, zu einer Taste zählenden Pfeifen von verschiedener Länge und in Oktaven und Quinten abgestimmt beim Niederdrücken der betreffenden Taste gleichzeitig, so daß die Orgel wie eine Mixtur wirkte und einen unerträglichen Lärm verursachte. Im 13. Jahrhundert erhoben sich denn auch Stimmen gegen den Gebrauch der Orgel in der Kirche. Durch die Erfindung der Spring- und Schleiflade im 15. Jahrhundert war es möglich, die einzelnen Pfeifenreihen, von denen jede eine Stimme bildete, mittels eines Registerzuges zum Tönen oder Schweigen zu bringen und die Pfeifen nach ihrer Größe (Tonhöhe) und ihrem Charakter zu ordnen und auszubilden.*) Die Einrichtung der Springlade beschreibt J. H. Töpfer in seinem »Lehrbuch der Orgelbaukunst« (II, 972) folgendermaßen: »Die Springladen, wovon ich noch ein sehr gut gearbeitetes Exemplar in einer alten Orgel zu Einbeck fand, hatten Kanzellen und Kanzellenventile wie unsere Schleiflade. Unter jedem Pfeifenloche befindet sich aber ein kleines Ventil, durch welches der Wind nach der Pfeife hin abgesperrt oder zugelassen werden kann. Zu jeder Stimme gehören also so viel Ventile, als dieselbe Pfeifen hat, wenn es nämlich eine einfache Stimme ist, oder auch so viel Ventile, als dieselbe Chöre hat, wenn es eine gemischte Stimme ist. Beim Anzuge eines Registers wurden die sämtlichen zu der betreffenden Stimme gehörigen Ventile niedergedrückt, d. h. von den Pfeifenlöchern entfernt.« Stieß man nun das Register ab, so sprangen die Ventilchen vermöge der darunter befindlichen Messingfedern wieder zu, weshalb man diese Windlade »Springlade« nannte. Deckte aber ein Springventil nicht ganz genau oder blieb es hängen, so entstand ein Heulen oder es tönnten Pfeifen nach, auch wenn der Registerzug abgestossen war. Diese künstliche, sehr vielen Reparaturen ausgesetzte Springlade wurde anfangs des 16. Jahrhunderts durch die Schleiflade verdrängt. Doch stammt die älteste bisher bekannt gewordene, von Andr. Werkmeister aufgefundene Schleiflade des Orgelbauers Martin Agricola bereits aus dem Jahre 1442. (Über die Schleiflade unserer mechanischen Orgeln siehe Seite 21 ff.) Statt der Spring- und Schleifladen gebrauchte man wohl auch Kegelladen.

*) Eine Orgel mit einem Registerknopf zeigt das bekannte Bild der musizierenden Engel vom Genter Altar des Hubert und Jan van Eyck (15. Jahrh.).

Die ältesten bis jetzt in Deutschland aufgefundenen Kegelladen baute der Tübinger Orgelbauer Hausdörfer um 1750. In Ungarn (Debreczin) fand man ebenfalls solche alte Kegelladen, so daß die Annahme, die Kegelladen stammten von den Byzantinern und wären überhaupt die älteste Art der Laden, keine unbegründete ist. (Über die Kegelladen unserer Orgeln siehe Seite 23 und 31.) — Ein Fortschritt im Orgelbau des 16. Jahrhunderts war die Festsetzung der Orgelstimmung nach dem anfänglich tieferen Chorton im Gegensatz zu dem damals hohen Kammerton. Später verwechselte man diese beiden Bezeichnungen und, um Pfeifenmaterial zu sparen, wählte man im 18. Jahrhundert mit Vorliebe für die Orgelstimmung den höheren Kammer-, eigentlich Chorton. Erst nach mannigfachen Kämpfen kam es 1885 auf dem Wiener internationalen Kongress zur Festsetzung des Pariser Kammertons mit 435 Doppelschwingungen in der Sekunde für das eingestrichene a.

Interessant ist die sog. Orgeltabulatur, eine im 15. und 16. Jahrhundert in Deutschland allgemein übliche Notenschrift, welche sich nicht der Linienysteme und Notenköpfe bediente, sondern die Töne durch Buchstaben oder Zahlen bezeichnete. — Der Nürnberger Orgelbaumeister Hans Lobsinger († 1570) erfand um 1550 den Spannbalg (Seite 18), der im Vergleich zu den zahlreichen kleinen Faltenbälgen mehr Wind von gleichmäßiger Stärke lieferte, so daß die Zahl der Bälge verringert werden konnte. Im 16. Jahrhundert lernte man das Decken einzelner Register kennen (Gedackte siehe Seite 50), man beachtete die Klangfarben verschieden mensurierter Pfeifen (Mensur, siehe Seite 79), wandte in dieser Zeit die Rohrwerke an (Seite 46) und suchte die Ansprache gewisser Pfeifen zu verbessern, indem man die letzteren mit Bärten versah (Seite 53). — 1677 erfand der Orgelbaumeister Christian Förner in Wettin bei Halle die Windwage, mit deren Hilfe man die Stärke des Windes eines jeden Balges messen und durch Belastung oder Hilfsfedern die Gleichmäßigkeit des Windes regulieren kann. Das 17. Jahrhundert brachte zudem die Einführung der gleichschwebenden Temperatur (Andr. Werkmeister, Joh. Mattheson u. a. 1690). Bekanntlich besteht das Wesen der »temperierten Stimmung« darin, daß

man die Unterschiede zwischen dem großen und kleinen Halbton (z. B. c—des, c—cis), zwischen den unharmonischen Tönen und andere Verschiedenheiten der mathematischen Messung aufhebt und die Oktaven in 12 gleichgroße Halbtöne teilt, wodurch die Oktaven rein, die Quinten und Quartan nahezu rein werden, während die übrigen Intervalle von den mathematisch reinen mehr oder weniger abweichen. Dadurch kann man alle Tonarten gebrauchen, in die entferntesten derselben modulieren, und an Stelle des alten Tonsystems konnte unser jetziges mit seinen zwei Tongeschlechtern Dur und Moll treten (vgl. »Das wohltemperierte Klavier« von Joh. Seb. Bach).

Im 17. und 18. Jahrhundert suchte man das Äußere der Orgel besonders auszuschnücken, verfiel aber dabei nicht selten in sinnlose Spielerei und unpraktische Anordnung. Zu den beweglichen Sternen, Monden und Zimbelsternen kamen Glockenspiele, Vogelgezwitscher und Kuckucksruf. Adler schlugen mit den Flügeln oder flogen zur Sonne; Engel setzten die Trompete an den Mund, schlugen die Pauke oder dirigierten. Bei Trauerfeierlichkeiten oder am Karfreitag mußte der Tremulant das Schluchzen nachahmen usw. Die mit vergoldetem Schnitzwerk und kunstvollen Figuren oft verschwenderisch ausgestatteten Prospektfronten, sowie in Galerien und Türmen verteilte Pfeifen beanspruchten meist lange Windkanäle, was nicht selten ein verspätetes Ansprechen der Pfeifen zur Folge hatte. Gegen die Mixturen und das sog. Schreiwerk der Orgel, das noch von bedeutenden Meistern des 18. Jahrh. mit Vorliebe disponiert wurde, wandte sich der verfeinerte Kunstsinn der neueren Zeit, indem auf die Vermehrung der Grundstimmen, der achtfüßigen Manualstimmen sowie der acht- und sechzehnfüßigen Labialbässe gedrungen wurde. — Einen nicht zu verkennenden Einfluß übte in dieser Beziehung der Abbé Joseph Vogler († 1814 in Darmstadt) durch sein am Anfang des 19. Jahrhunderts aufgestelltes Simplifikations-system, das Überflüssiges und Unzweckmäßiges aus dem Mechanismus der Orgel zu entfernen suchte. Vogler verwarf die Mixturen, die Prospektpfeifen und allen äußeren Zierat, drängte die Register auf einen ungemein engen Raum zusammen, indem er die in chromatischer Folge aufgestellten

Pfeifen in einen Schrank einschloß, rückte die Bälge näher an die Windladen und bediente sich zur Erzeugung tiefer Töne mit Vorliebe der »akustischen Töne« (Seite 76). Das Voglersche System, welches die Orgel zu einem schmucklosen tönenden Kasten herabdrückte und durch zu dichte Häufung der Pfeifen eine volle Entwicklung ihrer Klangfülle und Klangfarbe verhinderte, entsprach, abgesehen von Einzelheiten, die praktisch waren, doch nicht durchwegs den gehegten Erwartungen.

Die wesentlichsten Verbesserungen an den verschiedenen Teilen der Orgel brachte das 19. Jahrhundert, das Zeitalter des Dampfes und der Maschinen. So erfand der berühmte Akustiker Kaufmann in Dresden den Kompressionsbalg, Markussen in Apenrade (Dänemark) den Kastenbalg (Seite 18), Eberhard Friedrich Walcker († 1872 in Ludwigsburg) die Seite 23 beschriebene Kegellade, Cavallé-Coll zu Paris den Magazinbalg (Seite 19), von Schulze und Ladegast verbessert; Charles Spackmann Barker führte den pneumatischen Hebel ein (Seite 31 ff.); W. Sauer erfand das Kombinationspedal (Kollektivtritte). Durch die Erfindung der Seite 110 ff. besprochenen Kombinationen, des Echowerkes, des Rollschwellers etc. erhielt unsere gegenwärtige Orgel die Ausdrucksfähigkeit eines Konzertinstruments ersten Ranges. Auch die Bestrebungen, das Gebläse durch Dampf-, Gas- oder Elektromotoren betreiben zu lassen, das Regierwerk durch einen Elektromagnet zu ersetzen, vor allem aber die Verbesserung des pneumatischen Regierwerkes sind Beweise für das rastlose Vorwärtstreben unserer Zeit auf dem Gebiete des Orgelbaus.

Bemerkung. Berühmte Orgelbaumeister der Vergangenheit sind außer den bereits genannten: Albertus Magnus um 1260 (er baute die erste Orgel im Strafsburger Münster); der Nürnberger Konrad Rothenburger, der Mainzer Heinrich Traxdorf und der in Peilsenberg in Bayern tätige Orgelbaumeister Schmidt (Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts); Casparini und Esaias Compenius im 17. Jahrhundert; der Leipziger Hildebrand; die Familie Silbermann (der berühmteste der Freiburger Gottfried S. 1683—1753); Kratzenstein in Petersburg, der Erfinder der durchschlagenden Zungen; Arp Schnitzker, Zach. Hildebrand im 18. Jahr-

hundert u. a. — Begründer der modernen, wissenschaftlichen Orgelbaukunst ist der berühmte Organist und Schriftsteller Johann Gottlieb Töpfer, geb. 1791, gest. 1870 in Weimar (siehe später). Seine Grundsätze verwertete zuerst Johann Friedrich Schulze († 1858 in Paulinzelle bei Rudolstadt).

Berühmte Orgelbaumeister der Gegenwart sind: Gebr. Dinse-Berlin, Gebr. Jehmlich-Dresden, Koulen & Sohn-Oppenu, Ladegast-Weissenfels, Merklin-Lyon, Rieger & Söhne-Jägerndorf (Österreich), Röver-Hausneindorf bei Quedlinburg, Sauer-Frankfurt a. d. Oder, Schlag & Söhne-Schweidnitz, Steinmeyer & Co.-Öttingen, Voit & Söhne-Durlach, Walcker & Co.-Ludwigsburg, K. G. Weigle-Echterdingen u. a.

Hervorragende Meister des Orgelspiels (viele unter ihnen auch der Orgelkomposition) sind: Francesco Landino, 1364 zu Venedig als Dichter und Orgelspieler gekrönt; Konrad Paumann, genannt Meister Konrad von Nürnberg, † 1473 zu München; Paul Hofhaimer, der Hoforganist Kaiser Maximilians I. und Arnold Schlick, kurfürstlich pfälzischer Hoforganist, beide Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts; die beiden Gabrieli: Andrea, † 1586, Giovanni, † 1612, beide berühmte Organisten an der Markuskirche in Venedig; Claudio Merulo, † 1604 zu Parma; Girolamo Frescobaldi, »der Vater des wahren Orgelspiels«, † 1644 zu Rom, Peterskirche; der Wiener Hoforganist Johann Jakob Froberger, † 1667; der Münchener Kapellmeister Kaspar Kerl, † 1693; Johann Peter Swelingk, † 1707 zu Amsterdam; der Nürnberger Johann Pachelbel, † 1706; der Lübecker Dietrich Buxtehude, † 1707; die Hamburger Jan (Adams) Reinken, † 1722, und der bereits genannte Kapellmeister Johann Mattheson, † 1764, u. a. — Im 18. Jahrhundert wurde die Kunst des Orgelspiels durch Händel und Bach auf den Gipfelpunkt gebracht. Bachs Schüler: seine Söhne Friedemann und Karl Philipp Emanuel, dann Johann Kaspar Vogler, Johann Ludwig Krebs, Altnikol, Gottfried August Homilius, Johann Friedrich Doles, Johann Philipp Kirnberger und Johann Christian Kittel. — Berühmte Schüler dieser Meister: Weinlig-Dresden, Benda-Berlin, Rinck-Darmstadt, Fischer-Erfurt, Rochlitz-Leipzig u. a.

Meister der neueren Zeit: Aug. Wilh. Bach-Berlin, Brosig-Breslau, Ett-München, Faist-Stuttgart, Habert-Gmunden, Hesse-Breslau, Kühmstedt-Eisenach, Liszt-Weimar, Merkel-Dresden, Rheinberger-München, Ritter-Magdeburg, Fr. Schneider-Dessau, Gottlieb Schneider-Hirschberg, Joh. Schneider-Dresden, Thiele-Berlin, Töpfer-Weimar, Volckmar-Homburg bei Kassel, Zöllner-Hamburg u. a.

Meister der Gegenwart: Becht-München, Enrico Bossi-Venedig, Dienel-Berlin, Gottschalg-Weimar, Guilmant-Paris, Gulbins-Elbing, Herzog-München, Homeyer-Leipzig, S. de Lange-Stuttgart, Locher-Bern, Merk-Bunzlau, Oechsler-Erlangen, Papperitz-Leipzig, Piel-Boppard, Piutti-Leipzig, Reger-München, Reimann-Berlin, Renner jun-Regensburg, Seifert-Dresden, Straube-Leipzig, Fr. W. Trautner-Nördlingen, Werner-Baden-Baden, Karl Wolfrum-Altdorf bei Nürnberg, Philipp Wolfrum-Heidelberg u. a.

Die Orgelliteratur ist eine ansehnliche. Von den Werken über Struktur und Behandlung der Orgel sind die wichtigsten: Jakob Adlungs »Musica mechanica Organoedi, oder: Gründlicher Unterricht von der Struktur, Gebrauch und Erhaltung der Orgel«, 1768 von L. Albrecht herausgegeben. Das Werk ist für die Geschichte der Orgel sehr wertvoll; M. Prätorius, bereits genanntes Werk: »Syntagma musicum« 1619; Don Bedos de Celles': »L'art du facteur d'Orgues«, Paris 1766—1778, 4 Bände, der fünfte Band von Hamel hinzugefügt; Andreas Werkmeisters: »Berühmte Orgelprobe« 1754 und »Musikalische Temperatur« 1691; J. Hopkins: »The organ, its history and construction« 1855 usw. Das in bezug auf Text und Zeichnungen ausführlichste Werk der neueren Zeit ist J. G. Töpfers: »Lehrbuch der Orgelbaukunst«, 1855, umgearbeitet von Max Allihn 1888. Eine Geschichte der Orgel schrieben: Sponsel, »Orgelhistorie« 1771; J. Antony, »Geschichtliche Darstellung der Entstehung und Vervollkommnung der Orgel«, 1832; O. W. Wangemann, »Die Orgel, ihre Geschichte und ihr Bau«, 3. Aufl., 1887, u. a. Einen Führer durch die Orgelliteratur gab B. Kothe mit Th. Forchhammer heraus, 1890—1895, 2 Teile. — Das trefflichste Fachblatt ist gegenwärtig die von Alexander Wilh. Gottschalg, dem Weimarer Hoforganisten und Lehrer an der dortigen Musikschule herausgegebene »Urania«. Außerdem gibt es mehrere vorzügliche fachgewerbliche Zeitschriften.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts nahm der Orgelbau in Süddeutschland, besonders auch in Bayern einen recht erfreulichen Aufschwung. 1847 wurde die bedeutendste Orgelbauanstalt Bayerns in dem schwäbischen Städtchen Öttingen gegründet von dem Orgelbaumeister Georg Friedrich Steinmeyer (1819—1901). Dieser, ein Schüler des bereits genannten Altmeisters Walcker, führte in Bayern die Kegellade ein und wandte schon frühzeitig Magazinebläse sowie die Stimmschlitze zum Stimmen offener Pfeifen an. 1879 baute Steinmeyer die erste pneumatische Orgel in Bayern (Nürnberg, Lorenzkerkirche). Mit rastlosem Eifer suchte

dieser Meister die Röhrenpneumatik zu verbessern. Das Werk des verdienstvollen Mannes wird von den äußerst tüchtigen und strebsamen Söhnen im Geiste des Vaters fortgeführt. Chef der Firma ist Herr Kommerzienrat Johannes Steinmeyer.

Dafs in Bayern die Orgelbaukunst in hoher Blüte steht, beweisen Namen und Firmen wie F. B. Maerz, Königl. bayer. Hoforgelbauer in München (diese wohlrenommierte Firma wurde 1795 gegründet), Siemann in München; Edenhofer in Deggendorf, Hechenberger in Passau, Weise in Plattling; Kämmerer in Speyer; Binder in Regensburg; Wolf in Bayreuth; Strebel & Sohn in Nürnberg (Strebel ist ebenfalls ein Schüler Walckers), Bittner in Eichstätt; Schlimbach in Würzburg; Steinmeyer & Co. in Öttingen, Sieber in Holzkirchen, Hindelang in Ebenhofen u. a.

Erster Abschnitt.

Das Äußere der Orgel und ihre Hauptbestandteile.

I. Das Gehäuse umschließt schützend das Innere der Orgel und soll dem Werke ein kirchlich würdiges Ansehen verleihen. Dank einer gewissen Strenge der staatlichen Baubehörden verschwinden bei uns die stilllosen unförmlichen Kästen aus früherer Zeit mehr und mehr; ein wohlthuender Kunstsinn sucht das Überladene, Kleinliche und Grelle des Orgelgehäuses sowie die unnützen Spielereien sorgfältig zu vermeiden. Selbstverständlich wird man alte wertvolle Orgelgehäuse zu erhalten suchen, besonders dann, wenn sie mit der inneren Einrichtung der Kirche harmonieren und ihre Verzierungen sich denen des Altars, der Kanzel usw. anpassen; es könnte sonst Wertvolles ausgemerzt und Minderwertiges an seine Stelle gebracht werden. Wo es aber irgend geboten erscheint, besonders bei Neubauten, wird das Orgelgehäuse der Größe des Orgelwerkes und dem Baustile der Kirche entsprechen müssen. — Die Orgel ist nach dem Altare und der Kanzel die wesentlichste Zierde der Kirche. Deshalb widmet der Orgelbauer besondere Aufmerksamkeit jenen systematisch angeordneten sichtbaren Pfeifengruppen und -reihen, welche, dem Innern der Kirche zugewendet, an der Stirnseite der Orgel stehen und im Vereine mit den sie umschließenden Füllungen, Pfeilern, Gesimsen und Verzierungen den Prospekt*), die Orgelfront oder Fassade bilden. Der Prospekt, in der Regel aus Prinzipalpfeifen bestehend, kann verschiedene Stockwerke enthalten und die (gewöhnlich ungradzahligen) Pfeifengruppen in der Form von Türmen,

*) Siehe das Bild auf Tafel I vor dem Titel.

Nischen, Feldern usw. zeigen. Manche Prospektpfeifen sind nicht mit der Windleitung verbunden; sie sind »stumm« oder »blind« und dienen dann lediglich zur Verzierung. Es gibt Orgeln mit gänzlich stummem Prospekt. Doch haben klingende Prospektpfeifen stets den Vorzug, daß sie freier in der Kirche tönen. — Es ist nicht gut, das Gehäuse allzu hoch zu führen und bis auf die Prospektfelder zu schließen oder die Pfeifen übermäßig zusammenzudrängen, weil dadurch die Entfaltung ihrer Klangkraft beeinträchtigt wird. Die in England und Amerika häufig anzutreffenden Gehäuse mit freistehendem Prospekt kommen auch in Deutschland nach und nach mehr in Aufnahme; denn sie haben vor den bei uns gebräuchlichen Gehäusen den Vorzug, daß bei ihnen die Tonentwicklung eine wesentlich günstigere ist. Daß solche Orgelwerke dem Staube mehr ausgesetzt sind, dürfte nicht in Betracht kommen. Wird übrigens der goldene Mittelweg eingeschlagen und im Obergehäuse an Holz gespart; beschränkt man sich auf wenige, dagegen geräumige Öffnungen im Prospekte; werden dieselben durch freistehende klingende Register verziert; wird das Gehäuse einfach und geräumig gemacht: so kann schon bei einer mäßigen Stimmenzahl eine ausgiebige Tonfülle in den Zuhörerraum gelangen. — Die günstigste Anlage für das Orgelgehäuse ist die sog. breite Anlage. Bei ihr können viele Pfeifen nach vorne sprechen, zudem wird ein beträchtlicher Raum für den Sängerkhor gewonnen. Selbstverständlich gibt man der Orgel den in räumlicher und klanglicher Beziehung günstigsten Platz. Sie darf nicht zu hoch gestellt werden, weil die Nähe der Kirchendecke den Pfeifenklang beeinträchtigt. Den günstigsten Standpunkt hat die Orgel unstreitig auf der ersten Empore.

Meist in der Mitte der Orgelfront befindet sich der Klavierschrank, der die Klaviaturen und Registerzüge sowie wichtige Teile der Traktur und Spielmechanik (siehe später) enthält, welche durch den Niederdruck der Tasten, auch durch die Bewegung der Registerzüge in Tätigkeit gesetzt werden. Unter dem Klavierkasten befindet sich das Pedal. — Bei älteren Orgeln ist der Spielschrank in der Regel in das Untergehäuse

eingebaut, so daß der Organist dem Kirchenschiff den Rücken zuwenden und mit dem Geistlichen durch einen Spiegel verkehren muß. Diese Anlage ist ebenso unpraktisch als jene durch Mangel an Raum auf der Orgelempore oder andere Umstände gebotene Aufstellung der Klaviatur hinter der Orgel. Sollten ungünstige räumliche Verhältnisse den Orgelplatz nach der Tiefe hin allzusehr beschränken, so empfiehlt sich als das kleinere Übel die Anlage der Klaviaturen bzw. des Organisten-sitzes an der Seite. Diese Anlage ist sogar bei Orgeln von geringer Höhe zu empfehlen, damit die bloß in Kopfhöhe des Organisten aufgestellten tönenden Prospekt Pfeifen dem Spieler nicht lästig werden, auch die Wirkung seiner Register-zusammenstellung nicht beeinträchtigen können. Der einzig praktische Klavierkasten ist aus vielen naheliegenden Gründen der sog. Spieltisch, ein besonderer Vorbau vor der Orgel, wie ihn die modernen pneumatischen Werke fast ausnahmslos aufweisen (Fig. 16). Doch ist auch bei mechanischen Laden die Benutzung eines Spieltisches möglich (Fig. 8). Wir werden auf die Einrichtung des erstgenannten Spieltisches später ausführlicher zurückkommen. — Die Manualklaviatur besteht, wie beim Klavier, aus Unter- und Obertasten. Ihr Umfang erstreckt sich gewöhnlich chromatisch von C— $\overset{\equiv}{f}$ (54 Tasten), in neuerer Zeit meist bis $\overset{\equiv}{g}$, bei großen Werken bis $\overset{\equiv}{a}$ (58 Tasten). Hat die Orgel zwei Manuale, so bildet das untere das Hauptklavier, weil es die Mehrzahl der großen und kräftigen Stimmen vereinigt; bei drei und vier Klaviaturen ist in der Regel ebenfalls die untere das Hauptklavier oder das erste Manual, die mittlere das zweite, die obere das dritte resp. vierte Manual (Haupt-, Unter- und Oberwerk). Bei vier Manualen ist die Folge manchmal (in England in der Regel) 2, 1, 3, 4, so daß das vierte Manual die zartesten Register enthält. Die Orgel der Martinskirche zu Tours, von Le Fevre 1761 erbaut, hat 53 Stimmen, fünf Manuale und ein Pedal. — Das Pedal enthält die Manualtasten in vergrößertem Maßstab chromatisch von C— $\overset{\bar{d}}$ (27 Tasten), bei großen neueren Werken meist bis $\overset{\bar{f}}$ (30 Tasten). Geschichtlich

merkwürdig ist die sog. »kurze«, sowie die »gebrochene« tiefe Oktave der älteren Orgeln. Bei der kurzen Oktave scheinen die Töne im Manual und Pedal bei E anzufangen. E gibt aber C, F = F, die Halbtöne Cis, Dis, Fis und Gis fehlen, so daß die Obertaste nach F das D gibt; G = G, Gis = E, A = A, und von da an geht die Tonfolge der übrigen Oktaven wie auf dem Klavier fort (Fig. 1). Waren der kurzen Oktave noch zwei kürzere Tasten über den Obertasten D und E zugegeben, das Fis und Gis, so entstand die gebrochene Oktave (Fig. 2). Raum- und Kostenersparnis, wohl auch der seltene Gebrauch des Cis, Dis, Fis und Gis wegen der damaligen ungleichschwebenden Temperatur waren die Ursachen für diese »verkrüppelte« Gestalt der tiefen Oktave.

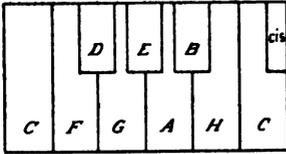


Fig. 1.
Kurze tiefe Oktave.

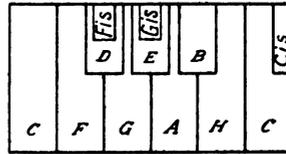


Fig. 2.
Gebrochene tiefe Oktave.

Bemerkung. Früher teilte man die Orgeln ein in ganze, drei-viertel, halbe und viertel, je nachdem sie vier, drei, zwei Klaviere oder ein Klavier hatten. Andere unterschieden die Orgeln nach ihren Prinzipalregistern in ganze, wenn das Hauptwerk einen 16'-Prinzipal, in halbe, wenn es einen 8', in viertel Orgeln, wenn es einen 4' hatte. Beide Ansichten sind falsch. Ein Werk mit selbständigem Pedal und auch nur einer Manualklavatur ist ganz, d. h. vollständig, wenn seine Register in richtig disponierten Verhältnissen stehen und Manual und Pedal den gebräuchlichen Tonumfang haben. In diesem Sinne gibt es nur große, mittlere und kleine Orgeln.

Einzelne ältere große Orgeln haben zwei Pedale. Das obere, kürzere ist dann das Nebenpedal und wird bei sanften Vorträgen benutzt. — Die bogenförmige Pedalklavatur, nach beiden Seiten hinaufsteigend, hat keine allgemeine Aufnahme gefunden, obwohl nicht zu leugnen ist, daß bei ihr der Druck des Fußes auf die äußeren Tasten stets senkrecht erfolgt, während er bei unserm Pedal ein schiefer ist, wodurch

sich die senkrecht abwärts gehende Taste an einer Backenseite der Futterung reiben muß. — Die Weite der Manualklaviatur von $4\frac{1}{2}$ Oktaven soll zwischen den Backen 0,745 m, die der Pedalklaviatur von Mitte C bis Mitte \bar{d} ($2\frac{1}{4}$ Oktaven) 1,01—1,05 m betragen (Ministerialentschließung vom 9. Mai 1884). — Sowohl das Orgelgehäuse als auch der Spieltisch müssen genügend verschlußfähig sein.

II. Die Hauptbestandteile der Orgel sind: 1. Das Windwerk, welches den Orgelwind, die verdichtete, komprimierte Luft, erzeugt und nach dem Innern der Orgel zu den Windladen (Windkästen) führt; 2. die Windladen, welche den Wind nach dem Willen des Spielers an die einzelnen Pfeifenreihen und Tasten verteilen. Sie bilden die Seele, das Fundament der Orgel; 3. das Regierwerk oder die Mechanik, welche den Orgelwind aus der Windlade in die zu den betreffenden Pfeifen führenden Wege zu leiten hat; 4. die Pfeifen (das Pfeifenwerk), die den Wind empfangenden, tobenden Teile der Orgel.

Zweiter Abschnitt.

Das Windwerk.

I. Die Bälge.

Der Orgelwind, d. i. verdichtete Luft, deren Stärke oder Dichte bei Kirchenorgeln zwischen 70—100 mm der Windwage wechseln kann, wird durch die Bälge (Fig. 3 und 4) erzeugt. Es sind dies luftdichte, einer Erweiterung und Verengerung fähige Behälter mit je zwei Ventilen, nämlich dem Schöpf- oder Saugventil *d*, das sich nach innen, und dem Kropfventil Fig. 3*g*, das sich nach außen in den Windkanal *h* öffnet. Tritt der Kalkant den Balgklavis *b*, so erweitert er den inneren, leeren Raum des Balges *c* und bewirkt dadurch

eine Verdünnung der Luft in demselben, weshalb sogleich durch das Saugventil *d* atmosphärische Luft in den Balg nachdringt. Durch die auf der Oberplatte liegenden Gewichte Fig. 4 *m* wird nun der Balg und damit die Luft in demselben zusammengedrückt. Da aber diese verdichtete Luft, der Orgelwind, das Saugventil *d* fest anpreßt, so muß dieselbe bei Balgen älterer Konstruktion durch das Kropfventil Fig. 3 *g* in den Windkanal Fig. 3 *h* strömen (siehe Windkanäle Seite 14). — Gleichmäßige Stärke des Windes bewirkt selbstverständlich eine frische Ansprache und kräftige Intonation, hat also eine ausgiebige Tonwirkung zur Folge.

Bemerkung. Kleinere Orgeln bedürfen Wind von bloß einerlei Stärke. Größere Werke erfordern mehrerlei Windstärke, so für das Hauptwerk, die Rohrstimmen, das Pedal, für Nebenmanuale, für die Pneumatik, für Hochdruckpfeifen usw. Verschiedene Windstärke erreicht man durch die Anlage von Regulatoren. Es sind dies kleine Magazingebläse ohne Schöpfbälge, ähnlich Fig. 4, welche auf dem zur betreffenden Windlade führenden Windkanal liegen. Dieser Windkanal ist etwa auf der Mitte des Regulators abgesperrt und gibt seinen Wind in den Regulator ab durch ein Ventil, das mit der Oberplatte desselben verbunden ist. Da der Regulator stets schwächeren Wind abgibt, als ihm zugeführt wird, so ist auch seine Oberplatte entsprechend weniger belastet als das Hauptgebläse. Es hebt sich deshalb mit dem Eintritt des Windes in den Regulator sofort dessen Oberplatte, wodurch das obengenannte Ventil zugezogen wird; dasselbe öffnet sich dann beim Orgelspiel nur so weit, resp. läßt nur so viel abgeschwächten Wind durch und in den zur Windlade führenden Kanal gelangen, als für die sprechenden Pfeifen erforderlich ist. In der großen viermanualigen Orgel der Gedächtniskirche zu Speyer ist Wind in acht verschiedenen Stärken verwendet.

Die hauptsächlichsten Arten von Bälgen sind die Falten-, Spann-, Kasten- und Magazinbälge. — 1. Die Faltenbälge der alten Orgeln glichen den Schmiedebälgen (Seite 2). Sie legten sich beim Niedersetzen des oberen Teils in mehrere Falten zusammen. Weil sich aber beim Zusammenlegen jeder Falte auch der Wind etwas veränderte, entstand ein ungleicher Klang der Orgel. Überdies waren sie weniger dauerhaft, auch mußte wegen der Kleinheit der Bälge eine große Anzahl derselben verwendet werden. Sie haben für uns nur

mehr historisches Interesse. — 2. Die Spannbälge, seit 1570, bilden beim Niedersinken blofs eine Falte, sind wegen ihrer einfacheren Bauart dauerhafter und geben gleich mäfsigeren Wind.

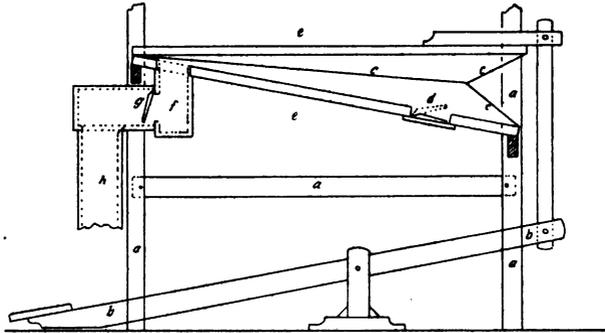


Fig. 3. Spann- oder Keilbalg.

Der Spannbalg (Keilbalg), Fig. 3, besteht aus zwei gleich-grossen, länglich viereckigen Platten *e*, von denen die untere unbeweglich auf dem Balggerüste *a* liegt. Die Oberplatte kann durch Niedertreten des Balgklavis *b* keilförmig aufgezogen werden, weil sie mit der unteren nur an der dem Kalkanten zugewandten schmalen Seite beweglich verbunden ist. An den drei anderen Seiten, den zwei langen und der übrigen schmalen Seite, sind je zwei, also sechs Faltenbretter angebracht, welche unter sich und mit den beiden Platten durch Pferde- und Hirschflechsen und darüber geleimtes Leder luftdicht, aber beweglich zu je einer nach innen schlagenden Falte *c* verbunden sind. Siehe auch Seite 21 II.

3. Seit 1840 gibt es horizontal aufgehende Spannbälge, sog. Parallelbälge. Dieselben haben acht Faltenbretter, welche an beiden Platten auf allen vier Seiten befestigt sind, und liefern doppelt so viel Orgelwind als Spannbälge bei gleicher Gröfse. — 4. Namhafte Orgelbaumeister (Markussen, Walcker) benutzten zur Erzeugung des Orgelwindes die seit langer Zeit in Eisen- und Hüttenwerken durch Wasser- oder Dampfkraft in Bewegung gesetzten Kastenbälge. Ein

solcher Kastenbalg besteht aus zwei viereckigen Kasten, von denen der äußere feststeht, während der innere sich luftdicht aufwärts ziehen läßt, wodurch sich der äußere Kasten mit Luft füllt. Benutzt man nur einen Kasten, der mit einer Platte (einem Stöpsel) luftdicht geschlossen ist, so entsteht der Stöpselbalg. Die Kastenbälge liefern einen noch gleichmäßigeren Wind als die Spannbälge, sind aber schwerer zu treten oder zu ziehen, weil sie größere Mengen Wind fassen, zu deren Herbeischaffung auch größere Kraft erforderlich ist, und weil ihnen der Vorteil des einarmigen Hebels nicht zu statten kommt. Bei den bis jetzt genannten Bälgen hört der Druck des Gewichtes auf, sobald man den Balg aufzieht. Es sind deshalb bei solchen Bälgen, auch bei der kleinsten Orgel wenigstens zwei erforderlich, damit, während der eine Balg aufgezogen wird, der andere seinen Wind an die Windladen durch die Kanäle abgibt.

5. Die Keil- und Parallelbälge sind in neuerer Zeit von dem Seite 8 genannten Magazinbalg (Fig. 4) verdrängt worden. Er besteht aus einem Parallelbalg, zwischen dessen Platten aber zwei Falten angebracht sind, von denen die eine nach außen, die andere nach innen sich zusammenlegt. Diese Falten sind an einem starken, den Dimensionen der Ober- und Unterplatte entsprechenden Rahmen zwischen den beiden Platten befestigt. Damit beide Falten eine gleiche Bewegung machen und die Deckplatte in horizontaler Lage erhalten wird, sind die beiden Platten und der Rahmen durch bewegliche Eisengelenke oder Ausgleichungsscheren verbunden. Dieser Parallelbalg bildet bloß ein Magazin für verdichtete Luft, daher sein Name. Die atmosphärische Luft wird ihm nämlich durch kleinere Schöpfbälge oder durch Luftpumpen zugeführt. Durch Gewichte auf der Deckplatte wird diese Luft zusammengepreßt (Orgelwind). Ein einziger Magazinbalg erfüllt denselben Zweck als zwei Keil- oder Parallelbälge. Dazu kommt, daß der Magazinbalg kein Kropfventil Fig. 3 g braucht und wenig Raum einnimmt, weshalb er im Innern der Orgel und nahe der Windlade angebracht werden kann, was eine prompte Ansprache des Pfeifenwerkes zur Folge hat und das Schwanken

des Orgeltons bei vollgriffigem Spiel oder ungeschicktem Treten der Bälge ausschließt.

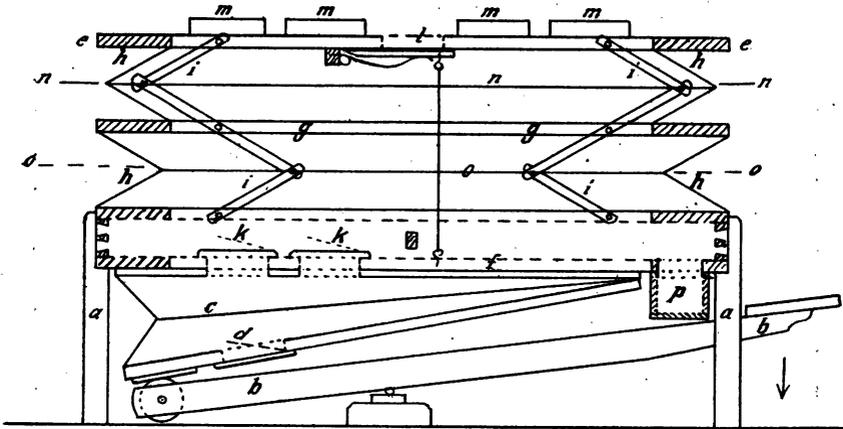


Fig. 4. Magazinbalg.

Erklärung zu Fig. 4: *a* Balgstuhl, *b* Hebel oder Balgklavis, *c* Schöpfbalg, *d* Saugventil des Schöpfbalges, sich nach innen öffnend; *e* Oberplatte, *f* Unterplatte, *g* Rahmen, *h* Faltenbretter, *i* Scheren, *k* Ventile in der Unterplatte (sich nach innen öffnend), durch welche der Luftstrom aus dem Schöpfbalg in den Magazinbalg geht; *l* Auslaß- oder Sicherheitsventil, das sich nur öffnet, wenn in den bereits gefüllten Magazinbalg immer noch Luft mit dem Schöpfbalg geprefst wird; *m* Gewichte auf der Oberplatte, *n* auswärts gehende Falte, *o* einwärts gehende Falte, *p* Hauptkanal, in welchen der Orgelwind direkt strömt.

Bemerkung. Wenn möglich, lasse man das Gebläse nicht durch menschliche Kraft sondern durch einen Motor in Bewegung setzen, weil der Organist in diesem günstigen Falle unabhängig vom Kalkanten ist und spielen kann, solange und wann er will, und zwar bei jeder Stärke und Registrierung. Zur Bewegung der Bälge eignet sich am besten ein Elektromotor mit Selbstregulierung. Derselbe nimmt sehr wenig Raum ein und ist nicht feuergefährlich. Doch haben sich auch die Wasser-, Gas- und Heißluftmotoren in Verbindung mit Hochdruckventilatoren bewährt.

II. Die Windkanäle.

Der Wind der Bälge älterer Konstruktion (Fig. 3) strömt zunächst in die Kröpfe oder Büchsen *f*. Diese sind meist rechtwinkelig geknickte, verhältnismäßig weite Röhren, durch welche der Hauptkanal *h* mit den Bälgen verbunden ist. Der Orgelwind öffnet, wie bereits gesagt, das Kropf- oder Büchsenventil *g* und füllt den Kanal *h*. Diese verdichtete Luft drückt aber auch das genannte Ventil *g* an, so daß sie sich selbst den Rückweg in den Balg versperrt. — Beim Magazinbalg (Fig. 4) sind Büchsen- oder Kropfventile, wie bereits bemerkt, nicht nötig; hier geht der Wind vom Gebläse direkt in den Hauptkanal *p*. Derselbe, ein winddichter, länglich viereckiger, in seiner Weite den Verhältnissen des Werkes entsprechender Kasten, teilt sich in engere Nebkanäle, wenn die Orgel mehrere Windladen besitzt.

III. Windkasten und Windladen der mechanischen Orgel.

Um den Orgelwind an die einzelnen Pfeifen und Pfeifenreihen zu verteilen, bediente man sich bisher zumeist des Schleifladen- und Kegelladensystems. Wir wollen beide Arten etwas näher betrachten, weil die meisten älteren Orgeln, die sog. mechanischen Orgeln, nach diesen Systemen gebaut sind.

1. Die Schleiflade.

Windkasten und Windlade (Kanzelle). Siehe den oberen Teil der Fig. 5 und 6, Tafel II und III der Beilage: Durchschnitt bzw. Vorderansicht der mechanischen Schleifladenorgel.

Bezeichnung der hierher gehörigen Teile in Fig. 5 (dieselben sind größtenteils auch in Fig. 6 sichtbar): *A* Windkasten, *B* Windlade, *Sp* Windkastenspund, *R* Riegel, um diesen zu verschließen, *6* Abstrakte, *12* Feder, um das Spielventil *14* emporzudrücken, *15* eine Kanzelle, *16* Kanzellenspund, *17* Dämme, *18 a, b, c* und *d* Schleifen (Schleife *18 c*

und *d* geschlossen), 19 Pfeifenstock, 20 Bohrung durch den Pfeifenstock, 21 *a—d* vier Pfeifen verschiedener Register: 21 *a* Prinzipal-, 21 *b* Salicional-, 21 *c* Gedackt- und 21 *d* Violonbasspfeife. Die Kanzellenspunde, Dämme, Schleifen, Pfeifenstöcke und Pfeifen der übrigen Register sind in der Zeichnung weggelassen.

a. Der Windkasten der Schleiflade *A* in Fig. 5 und 6, dessen Höhe und Tiefe von dem Luftbedarf der auf der Lade stehenden Stimmen (Register) abhängt, ist ein viereckiger, horizontal laufender Hohlraum, der stets mit Luft vom Hauptkanal gefüllt und dessen zugänglichste Seite durch herausnehmbare Spunde *Sp* (Fig. 5) luftdicht verschlossen ist, damit man an der inneren Einrichtung etwaige Reparaturen vornehmen kann. Er enthält die Spielfedern 12, die Spielventile 14 usw. Die Funktionen dieser und der übrigen Teile in Fig. 5 und 6 werden beim Kapitel »Regierwerk« Seite 25 ff. besprochen.

b. Auf dem Windkasten ruht, zu einem Ganzen verbunden, die Windlade *B* (Fig. 5), in unserem Falle eine Schleiflade. Sie enthält zunächst die Kanzellen 15. Das sind Zwischenräume, welche durch die sog. Kanzellenschiede — Leisten — in so viele Teile zerlegt werden, als das Manual oder Pedal Tasten besitzt, weshalb erstere ein gitterartiges Aussehen erhalten (cancelli = Gitter). Durch die von den Spielventilen 14 bedeckten Kanzellenöffnungen enthalten sämtliche Kanzellen den Wind aus dem Windkasten. Ist eine der Kanzellen nicht vollständig luftdicht, so schleicht ein Teil ihres Windes in die nebenliegende Abteilung, deren nichtgegriffene, aber dennoch mitsäuselnden Töne das sog. »Durchstechen« (Seite 129) bewirken, einen schlimmen, meist schwer zu beseitigenden Fehler. Sind die Kanzellen zu klein, ein Übelstand vieler alter Orgeln, so erklingt das Werk infolge Windmangels »schwindsüchtig« oder »schluchzend« (Seite 127). Die Kanzellen sind vom Fundamentbrette oder von Kanzellenspunden 16 bedeckt. So viele Pfeifen zu einer einzelnen Taste gehören, so viele Löcher hat der betreffende Kanzellenspund. Auf diesem oder auf dem Fundamentbrette bewegen sich in den feststehenden

Dammstücken 17 (Fig. 5 u. 6) die parallel zueinander und rechtwinkelig zu den Kanzellen laufenden, mit den Registerzügen verbundenen Eichenholzschienen oder Schleifen, auch Parallelen genannt (18*a—d*). Dammstück und Schleife sind derart durchlocht, daß sie, sobald die Schleife, das Register, gezogen ist, auf die Löcher des Kanzellenspundes 16 und des Pfeifenstockes 19 passen, so daß der Wind zu den in den Pfeifenstöcken stehenden Pfeifen gelangen kann. Ist die Schleife zurückgeschoben, z. B. Schleife 18*c*, so kommen ihre Löcher seitwärts zu stehen, ihre nicht durchbohrten Teile versperren also dem Wind den Zugang zu den Pfeifen und das abgestoßene Register (in unserer Zeichnung Gedackt) ist außer Wirksamkeit gesetzt. Auch Schleife 18*d* (Violonbafs) denke man sich zurückgeschoben.

Bemerkung. Manche Pfeifen, z. B. die Prospektpfeifen, können nicht auf der Windlade stehen; ihnen wird dann der Wind durch eigene Windführungen, durch Metallröhren usw. zugeführt, welche Zuleitungen Kondukten heißen. Kleinere Schleifladenwerke haben in der Regel bloß eine Lade für das Manual, während das Pedal fast immer seine eigene Lade besitzt. Dagegen ist die Manuallade größerer Werke sehr oft in zwei Teile, in zwei Längen zerlegt, weil zu große Laden schwer zu arbeiten sind und weit mehr von ungünstiger Witterung beeinflusst werden als kleinere. Auf der einen Längsseite stehen dann die Pfeifen der ganzen Töne von C bis Ais (C-Seite), auf der andern jene der ganzen Töne von Cis bis H (Cis-Seite). Damit aber beide Teile gleichzeitig funktionieren, sind sie durch eine Schleifenverbindung so vereinigt, daß ein und dieselbe Wippe (in Fig. 6 stellen 22*a—d* Wippen dar) die beiden Schleifen der zwei zusammengehörigen Kanzellen verschieben kann. Die Schleiflade soll der bereits genannte Orgelbauer Martin Agricola erfunden haben.

2. Die Kegellade.

Von der Schleiflade unterscheidet sich die von dem Orgelbaumeister Walcker in Ludwigsburg 1842 erfundene Kegellade der Jetztzeit dadurch, daß jedes ihrer Register seine eigene unter den Pfeifen hinlaufende Windkanzelle und seine eigenen Spielventile in Kegelform besitzt.

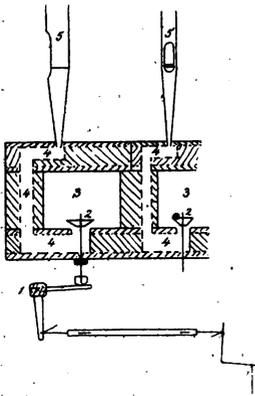


Fig. 7. Querschnitt einer Kegellade.

Erklärung: In Fig. 7 erhält der Winkel 1 durch Tastendruck und die teilweise angedeutete, der Traktur der mechanischen Schleifladenorgel Fig. 5 und 6 ähnliche Spielmechanik eine aufwärts gehende Bewegung, wodurch der Kegel 2, das Spielventil, gehoben wird, so daß der Orgelwind der Windkammer 3 in den Windkanal 4 zu der Pfeife 5 gelangen kann, vorausgesetzt, daß die Lade mit dem Hauptkanal verbunden ist, was durch ein aufschlagendes Ventil, das Registerventil, bewirkt wird. Läßt man die Taste auf, so versperrt der durch seine Schwere niederfallende Kegel 2 dem Winde den Zutritt zur Pfeife.

Bemerkung. Die Vorteile der allerdings kostspieligeren Kegellade liegen auf der Hand. Der Kegel oder das Ventil hat einen geringen Widerstand des Windes zu überwinden; zudem fällt der Druck der Ventillfeder fort, weshalb die Spielart sehr erleichtert wird im Gegensatz zur Schleiflade, welche stets dieselbe Kraft zum Aufziehen des Spielventils erfordert, mag man ein Register oder das volle Werk gebrauchen. Bei der Kegellade steht die aufzuwendende Fingerkraft im Verhältnis zu der gebrauchten Registerzahl. Die Windkasten, die Schleifen und Kanzellen sind nicht mehr nötig, weshalb die Registrierung bequemer, das »Durchstechen« vollständig beseitigt wird. Zudem können bei der Kegellade Kollektivzüge (Seite 111) angebracht werden, welche bekanntlich mehrere Register zugleich ziehen und wieder abstofsen. Kein Register der Kegellade kann dem andern seinen Windbedarf verkürzen, weshalb sich die Frische und Stetigkeit des Klanges gleichbleibt: Heult infolge eines defekten Ventils ein Ton, so braucht man bloß das betreffende Register abzustofsen. Bei der Schleiflade sind in diesem Falle sämtliche Register in Mitleidenschaft gezogen und der Ton heult durch sämtliche Register der betreffenden Windlade. (Über Röhrenpneumatik mit Kegelladen siehe Seite 31 ff.)

Dritter Abschnitt.

Das Regierwerk oder die Mechanik.

Das Regierwerk oder die Mechanik hat entweder einen einzelnen Ton zum Erklingen zu bringen und heißt dann Spielmechanik oder Traktur oder es hat, wie die Registermechanik oder Registratur, ein bestimmtes Register spielbereit zu machen. Je nach dem benutzten Ladensystem ist die Mechanik eine verschiedene. Selbstverständlich ist stets jener Mechanik der Vorzug zu geben, die einfach und leicht spielbar ist, dabei geräuschlos geht und tadellos funktioniert.

Zur Traktur rechnet man die Seite 14 bereits besprochenen Manual- und Pedalklavaturen, die Kegelwindladen und den gesamten Mechanismus, welcher die Tasten mit den Spielventilen verbindet. — Zur Registratur gehören die mit Handgriffen versehenen Manubrien oder Registerzüge, auch »klingende Register« genannt — meist rechts oder links vom Manual — und ihre Verbindungsglieder bis zu den Schleifen der Schleifenlade oder den Registerventilen der Kegellade, wodurch es dem Organisten möglich ist, die einzelnen Register beliebig ansprechen oder verstummen zu lassen. Die Register müssen von der Klaviatur aus bequem zu erreichen und nach Name und Tonmafs (Seite 81) genau und übersichtlich bezeichnet sein, sich auch leicht und möglichst kurz bewegen. Das Registrieren wird ungemein erleichtert, wenn die Register für Zug mit Knöpfen (Fig. 5, 29 und Fig. 6, 25 a—d) oder, was noch besser ist, für Druck tastenartig unmittelbar über der Klaviatur angebracht werden (Fig. 13 b, Fig. 16). Über Registrierung siehe Seite 119 ff. — Hierher gehören auch die Manual- und Pedalkoppel. Durch erstere wird das Hauptmanual mit dem zweiten Manual verbunden (bei drei Manualen sind zwei Koppeln nötig); die letztere verbindet das Pedal mit dem 1. resp. 2. Manual. Über Koppeln und die sog. Nebenzüge siehe Seite 108 ff.

I. Funktion einer mechanischen Schleifladenorgel.

Um die Funktion einer mechanischen Schleifladenorgel kennen zu lernen, verfolge man die Tätigkeit der einzelnen mechanischen Vorrichtungen in den bereits genannten Figuren 5 und 6, Tafel II und III der Beilage.

Bezeichnung der einzelnen Teile in Fig. 5 und 6: *1* und *2* Manualtasten (C und Cis), *3* Zierleiste über der Klaviatur, *4* Abstraktendraht, in die Taste eingeschraubt, *5* Stellmutter, *6* Abstrakte, *7* Zugärmchen, *8* Welle, *9* Wellenbrett, auf welches die Welle *8* befestigt ist, *10* Zugrute, ein Holzstäbchen, durch welches ein Draht läuft, *11* Pulpete, ein Ledersäckchen, welches das Verschleichen des Windes verhindert (die Ledersäckchen fehlen, wenn der Draht direkt durch ein Messing-, oder Knochenplättchen luftdicht läuft); *A* Windkasten, stets mit Wind vom Hauptkanal gefüllt, *12* Spielfeder, *13* Leiteiste der Feder, *14* Spielventil, *15* Windladenraum (Kanzelle), *16* Kanzellenspund (in Fig. 6 nicht sichtbar), *17* Dammstück, zwischen welchem die Schleife *18a* läuft; Schleife *18a* (Prinzipal) und *18b* (Salicional), beide gezogen; *18c* (Gedackt) und *18d* (Violonbafs), beide nicht gezogen; *19* Pfeifenstock, auf dem die Pfeifen stehen, *20* Bohrung durch Pfeifenstock, Dammstück, Schleife und Kanzellenspund, *21* Pfeifen zu den bereits genannten Registern. In Fig. 6: *22a—d* grofse Wippen oder Registerzüge, auch Schlüssel genannt; *23* Wippenscheiden, in welchen die Wippen *22* beweglich befestigt sind; *24* Schubstangen zu *22*; *25a—d* Registerknöpfe, *26* Pedaltaste, *27* Winkel, *28* Stellmutter. In Fig. 5: *29* Pedalkoppel, *30* Winkelscheide, *31* Bäckchen, an die Abstrakte *6* geleimt; *32* Stimmplatte der Pfeife *21* (siehe Seite 78).

1. Funktion des Manuals und Pedals. Der Niederdruck der Manualtaste *1* bewirkt folgende Bewegung: Der in den Tastenhebel eingeschraubte Abstraktendraht *4* zieht die Mutter *5* und die mit ihr verbundene Abstrakte *6* nieder, wodurch das Zugärmchen *7* an der Welle *8*, das andere Zugärmchen *7*, die Abstrakte *6* und die Zugrute *10* abwärts bewegt werden. Durch letztere wird das Spielventil *14* nieder-

gezogen und der im Windkasten *A* befindliche Wind (vom Hauptkanal kommend) strömt nun in die Kanzelle *15* und durch das Loch des Kanzellenspundes *16*, des Dammstückes *17*, der Schleife *18* und des Pfeifenstockes *19* in die Pfeife, vorausgesetzt, daß der betreffende Registerzug (Fig. 6, *25a* und *b*) und durch ihn die Schleife (*18a* und *b*) gezogen ist. Im entgegengesetzten Falle (*25c* und *d*; *18c* und *d*) sind, wie bereits bemerkt, die Löcher der Schleife so verschoben, daß letztere die Löcher der Lade und des Pfeifenstockes verdeckt, weshalb die Pfeifen (*21c* und *d*) der nicht gezogenen Register schweigen müssen, obwohl die Taste gedrückt wird. Läßt man die Taste auf, so drückt die Feder *12* das Ventil *14* an die Windlade, zugleich wird die Taste mit ihrer Mechanik in die Höhe gezogen. Der soeben geschilderte Vorgang spielt sich in ähnlicher Weise beim Niederdruck der Pedaltaste *26* ab.

2. Funktion des Registerzuges und der Pedalkoppel. In Fig. 6 wurden die Manualregister Prinzipal und Salicional (*25a* und *b*) gezogen. Dadurch wurde z. B. von der auf der Zeichnung nicht sichtbaren, aus Winkel, Wellen usw. bestehenden Mechanik die Zugstange *24* nach links, der obere Teil der Wippe *22a* nach rechts bewegt, wodurch sich die Schleife *18a* so weit nach rechts verschob, daß nun in diesem Teil der Windlade die Löcher des Kanzellenspundes, des Dammstückes, der Schleife und des Pfeifenstockes genau aufeinander passen, weshalb die Prinzipalpfeifen ertönen, sobald die Manualtasten gespielt werden. Derselbe Vorgang ist bei Salicional (*22b* und *18b*) angedeutet. Beim Herausziehen eines Pedalregisters findet selbstverständlich derselbe Vorgang statt. Gedackt und Violonbass (*25c* und *d*; *18c* und *d*) sind abgestoßen. — Wird in Fig. 5 die Pedalkoppel *29* herausgezogen, so bewegt sich die Zugstange *24* nach links, der untere Teil der Wippe *22* nach rechts, wodurch die nächste Zugstange *24* die Winkelscheide *30* und den Winkel *27* so weit nach rechts verschiebt, daß der durchschnittene Winkel *27* mit dem an die Abstrakte *6* geleimten Bäckchen *31* in Berührung kommt. Wird jetzt die Pedaltaste *26* getreten, so nimmt das nach links gehende

Bäckchen 31 den senkrechten Schenkel des Winkels 27 mit nach links, worauf der wagerechte Schenkel eine Bewegung abwärts machen und das Spielventil 14 des gekoppelten Manualregisters aufziehen muß.

II. Funktion der Manualkoppel und der Pedalkoppel zum ersten und zweiten Manual einer mechanischen Orgel mit Spielfisch.

1. Funktion der Manualkoppel. Durch das Anziehen der Manualkoppel (in unserer Zeichnung Fig. 8 nur angedeutet) wird die Wippenscheide 5 an der Nute 6 aufwärts gezogen, wodurch Stecher 7 an die Taste 1 des ersten Manuals zu stehen kommt. Wird diese Taste gedrückt, so bewegt sich der Stecher 7 abwärts, Wippe 8 hebt die Mutter 9 und die Abstrakte 10, und diese Bewegung pflanzt sich durch den Winkel 11 und die Abstrakte 12 unter dem Podium der Pedalklavatur in die Orgel fort bis zur Windlade des nun mit erklingenden zweiten Manuals. Die Untertaste 3 des zweiten Manuals kann ebenfalls niedergehen, wenn durch die Mutter 9 und die Abstrakte 10 der rechte Hebelarm der genannten Manuالتaste gehoben wird. — Bei der Abkoppelung fallen Wippe 8 an der Nute 6 und Stecher 7 abwärts; infolgedessen berührt die gedrückte Taste 1 des ersten Manuals den Stecher 7 nicht mehr und die Manualkoppel ist außer Wirksamkeit gesetzt.

2. Funktion der Pedalkoppel zum ersten Manual. Nach unserer Zeichnung ist gekoppelt. Dadurch wurden die Wippenscheide 14, die Wippe 16, die Abstrakte 17 und das Wellenärmchen 18 in die Höhe gezogen, so daß das Bäckchen 19 an die Pedaltaste 13 angeschlossen ist. Wird nun die Pedaltaste 13 getreten, so drückt die Mutter 15 die Wippe 16 nach abwärts, das Klötzchen 22 aber zieht die Abstrakte 20 in die Höhe und diese Bewegung pflanzt sich bis zur Windlade des ersten Manuals fort.

3. Die Funktion der Pedalkoppel zum zweiten Manual ist dieselbe, wie die der Pedalkoppel zum ersten Manual, nur mit dem Unterschied, daß die verlängerte Wippe 25,

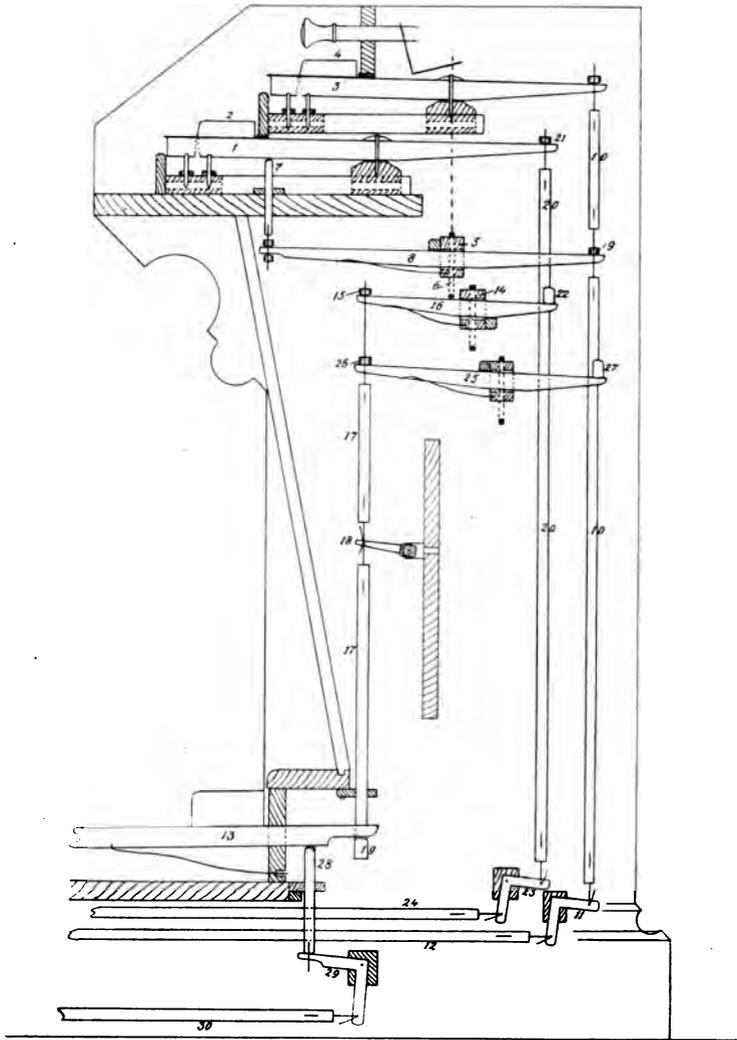


Fig. 8. Manualkoppel. Pedalkoppel zum ersten und zweiten Manual.

durch die Mutter 26 abwärts gedrückt, das Bäckchen 27 hebt, wodurch sich die Bewegung zur Windlade des zweiten Manuals fortpflanzt. — Sind beide Koppeln abgestoßen, so fallen beide Wippen mit den Müttern 15 und 26, den Abstrakten 17 und

dem Wellenärmchen 18 abwärts, so daß Bäckchen 19 frei wird und die niedergetretene Pedaltaste 13 bloß noch die Pedalmechanik (Stecker 28, Winkel 29, Abstrakte 30 etc.) in Bewegung setzt. — Ist auch nur eine Pedalkoppel gezogen, so steht durch das Aufwärtsgehen der betreffenden Wippe (16 oder 25) das Bäckchen 19 an der Pedaltaste an. Bei der nicht gezogenen Koppel, deren Wippe abwärts gesunken ist, greift aber die betreffende Wippe ihr Bäckchen 22 oder 27 nicht an.

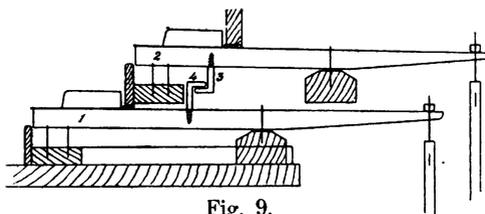


Fig. 9.

4. Fig. 9 zeigt den Durchschnitt der Klaviatur einer zweimanualigen Orgel, bei welcher sich durch das Anziehen der Manualkoppel die obere Klaviatur nach vorne schiebt, eine häufig anzutreffende Form der Manualkoppelung.

Es ist gekoppelt. Dadurch schiebt sich das zweite Manual nach vorne, und der Haken 3 der Obermanualtaste 2 kommt unter den Haken 4 der Untermanualtaste 1 zu stehen. Wird letztere gedrückt, so nimmt Haken 4 den Haken 3 mit und zieht dadurch die Obermanualtaste 2 abwärts.

Unter den mannigfaltigsten Anordnungen des Regierwerkes mechanischer Orgeln dürften die vorgeführten Beispiele mit zu den einfachsten zählen.

Vierter Abschnitt.

Die pneumatische Orgel (Röhrenpneumatik mit Kegelladen).

Die Traktur und Registratur der mechanischen Orgel mit ihren Stechern, Abstrakten, Wippen, Winkeln und Wellen ist auch bei sorgfältigster Ausführung vielfach den Einflüssen der Witterung und anderen Störungen ausgesetzt, so daß ein solches Werk nicht selten mangelhaft arbeitet und des öfteren Reparaturen erfordert, während die Spielart vieler größerer mechanischen Werke übergroße Anforderungen an die physische Kraft des Organisten stellt. Um diese Übelstände zu beseitigen, kam man auf den Gedanken, einerseits die Elektrizität (elektrische Orgeln), andererseits die Kraft des Orgelwindes selbst, die Pneumatik (vom griechischen Pneuma, der Atem), zur Bewegung der Mechanik zu gebrauchen. So erfand 1830 der englische Orgelbauer Charles Spackmann Barker († 1879) den pneumatischen Hebel, auch pneumatische Maschine genannt, eine Vorrichtung, bei welcher kleine Balghebel, denen durch Niederdruck der Tasten aus eigenen Windladen Orgelwind zugeführt wird, das Aufziehen der Spielventile besorgen. Auch die Bewegung der Registerschleifen, der Kegellventile usw. kann auf pneumatischem Wege bewerkstelligt werden und nicht selten sucht man durch Einfügung der Pneumatik in geeignete ältere mechanische Werke die Spielart derselben zu erleichtern. — Die elektrische Orgel ist trotz ihrer Brauchbarkeit und mancher Vorzüge im Wettkampfe mit der pneumatischen unterlegen wegen ihrer äußerst schwierigen Mechanik, wegen der unangenehmen Störungen, denen elektrische Werke häufig ausgesetzt sind, nicht zuletzt wegen der beträchtlichen Kosten, welche die Aufstellung und Unterhaltung eines solchen Werkes verursachen. — Die heutige Orgelbaukunst bedient sich, wie bereits bemerkt, des Orgelwindes anstatt der mechanischen Traktur. Dieser Orgelwind

wird durch enge Röhren vom Spieltisch aus in einen gewöhnlich an oder unter der Windlade angebrachten Spielapparat (siehe später) getrieben. Von diesem aus stellt die Luft selbst die Verbindung von Spieltisch und Windlade her. Die vielen Zwischenglieder der mechanischen Orgelwerke fallen jetzt weg. Bei wechselnder Temperatur beeinflusste deren Mechanismus, wie bereits bemerkt, die Klaviatur, indem dieselbe bei trockener Jahreszeit oft so weit sank, daß die Ventile nicht mehr ganz durch den Tastendruck geöffnet werden konnten, wodurch häufig große Verstimmung hervorgerufen wurde, während bei feuchter Witterung die Klaviatur so hoch stieg, daß nicht selten Töne von selbst ansprachen. Diese Übelstände sind bei der Röhrenpneumatik nahezu ausgeschlossen, da die Tasten mit keinem Gliede mehr in direkter Verbindung stehen und jetzt nur den Zweck haben, ein kleines Ventil zu heben, das die Luft durch die Röhren bis zur Windlade leitet. Auch die Registratur und Kopplungen werden durch Luftdruck in Bewegung gesetzt. Die Vorzüge der pneumatischen Orgel siehe Seite 44 und 45.

Bei den in neuerer Zeit gebauten Orgeln begegnen wir vielfach den verschiedensten Systemen der Röhrenpneumatik mit Kegelladen, weshalb diese Art der Pneumatik eine kurze Besprechung erfahren möge (Fig. 10a und b).

Erklärung. Wird in Fig. 10a die Taste 1 niedergedrückt, so wird das Flachventil 4 der Manualspiellade 5 gehoben, weil die Tastenfeder 2 das Abschlußklötzchen 3 des Flachventils 4 an das Klaviaturspielkästchen 5 drückt, das fortwährend mit Wind (Spielwind) aus dem Hauptgebläse gefüllt ist. Durch die Rohrleitung 6—6 — dieselbe kann bis zu 20 m lang sein — strömt der Wind, weil er wegen des angedrückten Abschlußklötzchens nicht nach unten kann, zu dem, Relais oder Windsteuerung genannten Spielapparat 7 und hebt dort das Relaisbälgchen 8, welches das Abschlußklötzchen 9 des Kegelventils 10 an das Relais andrückt und zugleich das Kegelventil 10 hebt. Der ebenfalls aus dem Hauptgebläse kommende Wind der Windkammer 11 des Spielrelais, dessen Weg nach unten ebenfalls durch das angedrückte Abschlußklötzchen 9

Fig. 10a und b. Das von der Firma Steinmeyer in Öttingen seinerzeit angewandte einfache System im Durchschnitte.

1 Taste, 2 Tastenfeder, 3 Abschlussklötzchen des Flachventils, 4 Klavierspielkästchen oder Manualspiellade, 6—6 Rohrleitung, 7 Spielapparat (Relais), 8 Relaisbälgchen, 9 Abschlussklötzchen des Kegelsventils, 10 Windkammer des Relais, 12 Kondukte, 13 Kondukturbälgchen resp. Tasche, 14 Abschlussklötzchen, 15 Kegelsventil, 16 Registerkanzelle, 17 Bohrung, 18 Pfeifenstock, 19 Pfeifenfuß.

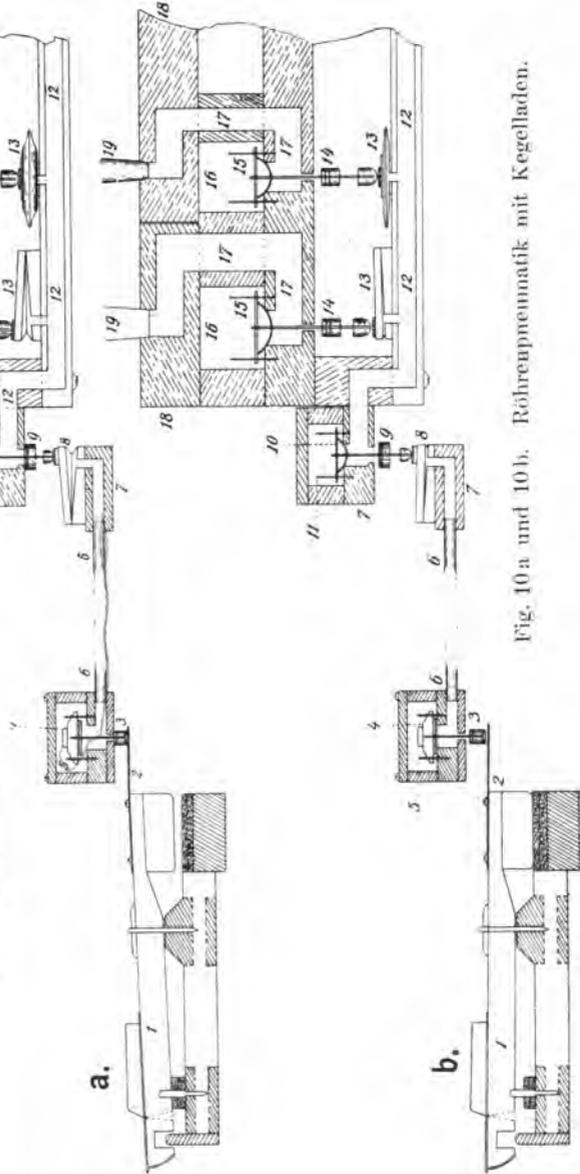


Fig. 10a und 10b. Röhrenpneumatik mit Kegelladen.

versperrt ist, strömt nun durch die Kondukte (Bohrung, Windführung) 12 in das Konduktenbälgchen bzw. Täschchen 13 und hebt dieses. Das Abschlufsklötzchen 14 wird an die Registerkanzelle 16 angedrückt und zugleich das Kegelventil 15 gehoben, so daß der, selbstverständlich ebenfalls aus dem Hauptgebläse kommende sog. Pfeifenwind der Registerkanzelle 16 durch die Bohrung 17, welche auch durch den Pfeifenstock 18 geht, zum Pfeifenfuß 19 und damit zur Pfeife gelangen kann.

Wird die Taste 1 in Fig. 10 b aufgelassen, so sinken sämtliche Ventile (4, 10, 15) durch ihr eigenes Gewicht auf ihre Unterlage, weil der in den Bälgchen, Röhren, Kondukten und Bohrungen enthaltene Wind bei den Abschlufsklötzchen (3, 9, 14), die sich ebenfalls abwärts bewegen und infolgedessen nicht mehr decken können, entweicht, welcher Vorgang Entlastung genannt wird (über Entlastung siehe die rein pneumatische Windlade). Gleichzeitig versperrern die aufsitzen den Ventile dem Spiel- und Pfeifenwind den Weg zu den Röhren, Bälgchen, Kondukten und Bohrungen, weshalb die Pfeife verstummt.

Bemerkung. Da immerhin ein allerdings sehr kleiner Bruchteil einer Sekunde zwischen dem Niederdruck der Taste und dem Ertönen der Pfeife verstreicht, so haben die meisten Orgelbauer dieses System verlassen.

Fünfter Abschnitt.

Die pneumatisch spiel- und registrierbare Orgel (rein pneumatische Windlade).

Bei einem solchen Werke übernimmt der Orgelwind mit Hilfe kleiner Bälge, Taschen und Membranen die gesamten Funktionen der Traktur und Registratur. Diese Bälge, Taschen und Membranen werden vom Winde aufgeblasen oder durch Federkraft im Innern angedrückt. Im entgegengesetzten Falle drückt der Wind die Bälge etc. nieder oder sie klappen infolge der Schwere ihrer Deckel zusammen, wenn durch eine Ausflußöffnung Entlastung eintritt, d. h. wenn die genannten Bälge den noch in ihnen enthaltenen Wind an die äußere Luft abgeben können.

1. Die pneumatische Windlade mit der Manualspiellade und dem Spielapparat. Funktion derselben.

Unter den vielen hierher gehörigen Systemen hat sich die gegenwärtig in Süddeutschland fast allgemein angewandte pneumatische Windlade mit Verwendung des Witzigschen*) Taschenventils hinsichtlich ihrer praktischen Konstruktion, verblüffenden Einfachheit und dadurch garantierten Sicherheit, auch durch ihre Dauerhaftigkeit und präzise, ruhige Funktion seit einigen Jahren vorzüglich bewährt, weshalb wir dieselbe unserer Betrachtung der pneumatischen Orgel zugrunde legen wollen, und zwar in der Ausführung und Anwendung von Steinmeyer & Co. in Öttingen (Fig. 11a u. b).

Die Funktion der Manualspiellade gleicht jener in Fig. 10 (Röhrenpneumatik mit Kegelladen).

*) Witzig, der Erfinder der sog. Taschenlade, gebürtig aus Buxach bei Memmingen in Schwaben, ist gegenwärtig in der bereits genannten Hoforgelfabrik von F. M. Maerz in München tätig.

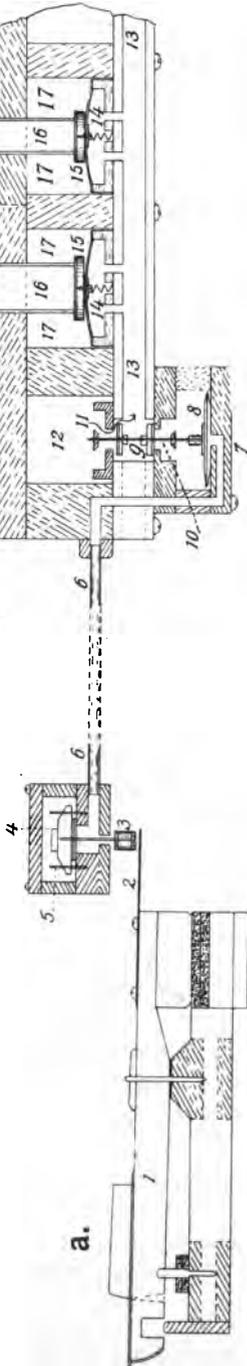
Erklärung. Angenommen, es wird keine Taste in Bewegung gesetzt (Fig. 11 a), so sitzt Ventil 9 des Spielapparats 7 auf der Ausstromöffnung 10 und läßt durch Einstromöffnung 11 aus der stets mit Wind vom Hauptgebläse gefüllten Windkammer 12 des Relais Wind in den Konduktenkanal 13 einströmen, worauf sofort sämtliche auf der Kondukte angebrachte Taschen 14 mit Luft gefüllt werden. Dadurch werden die auf den Taschen angebrachten Ventile 15, welche ohnehin schon durch Federdruck (diese Taschen enthalten im Innern leichte Metallspiralen) an den Pfeifenkondukten 16 anstehen, noch fester an dieselben angedrückt und die Öffnungen zu den Pfeifen hermetisch abgeschlossen.

Wird dagegen die Taste 1 in Fig. 11 b gedrückt, so strömt nach dem in Fig. 10 über die Funktion der Spielwindlade Gesagten durch die Röhrenleitung 6—6 vom Spieltisch her Wind in die Lademembrane 8 des Spielapparats 7 und drückt durch Aufblähen der genannten Membrane das Ventil 9 gegen die Einströmöffnung 11, wodurch der von der Windkammer 12 kommende Wind abgeschlossen und der noch in der Kondukte 13 befindliche Wind nach außen durch Öffnung 10 und das an verschiedenen Seiten offene Relais 7 entleert wird (Entlastung). Infolgedessen drückt der Wind der Registerkammern 17 die Taschen 14 nieder, vorausgesetzt, daß die Register gezogen sind — denn erst dann erhalten die Registerkammern Wind vom Hauptgebläse (siehe Registerpneumatik Fig. 14), — so daß der Wind durch die Pfeifenkondukten 16 und die Bohrungen der Pfeifenstöcke 18 zu den Pfeifen 19 gelangen und dieselben zum Ertönen bringen kann.

Bemerkung. Um auf weitere Entfernungen möglichste Präzision erzielen zu können, schaltet man Zwischenspielapparate ein, sog. Stationen, welche den Zweck haben, eine Verteilung der Rohre für mehrere zusammengehörige Windladen zu ermöglichen und letztere mit frischem Wind zu versehen. Die Stationen sind in der Konstruktion den Spielwindladen ähnlich und erhalten ihren Wind direkt vom Gebläse.

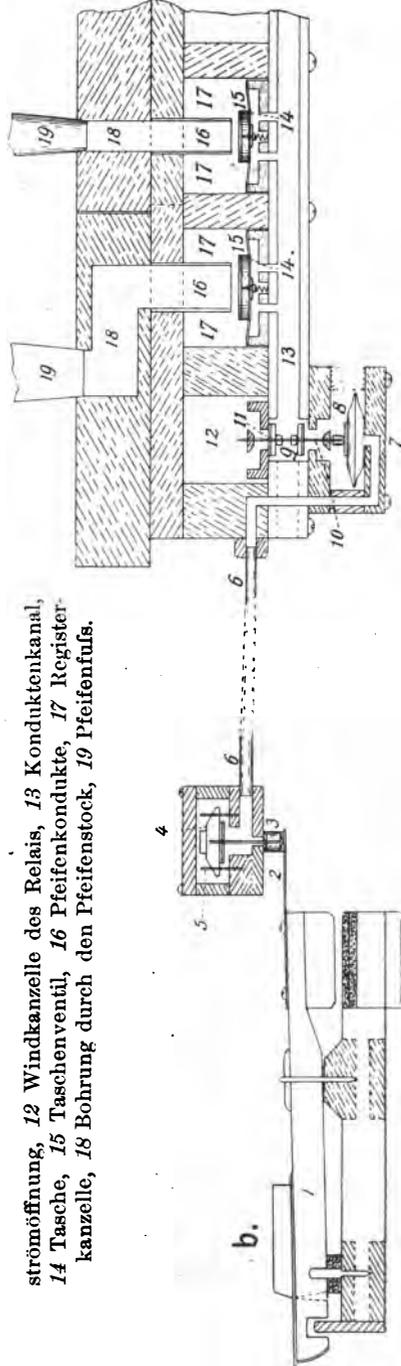
Fig. 11 a und b. Durchschnitt durch die Manuallylade, durch den Spielapparat (Relais) und durch die eigentliche Windlade.

1 Taste, 2 Tastenfeder, 3 Abschlussklötzchen, 4 Flachventil, 5 Klaviaturspielkästchen oder Spielwindlade, 6—6 Rohrleitung, 7 Relais, 8 Ledermembrane, 9 Ventil, 10 Ausströmöffnung, 11 Ein-



a.

strömöffnung, 12 Windkammer des Relais, 13 Konduktkanal, 14 Tasche, 15 Taschenventil, 16 Pfeifenkondukte, 17 Registerkammer, 18 Bohrung durch den Pfeifenstock, 19 Pfeifenfuss.



b.

Fig. 11 a und 11 b. Die pneumatisch spiel- und registrierbare Orgel.

2. Die Funktion der Pedalklavatur und der Registerzüge.

Die Funktion der Pedalklavatur (Fig. 12) und der Registerzüge (Fig. 13a und 13b) gleicht im großen Ganzen jener der Manualspiellade.

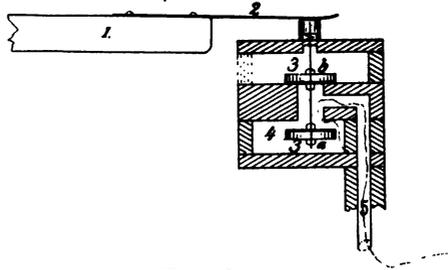


Fig. 12.

Durchschnitt durch die Pedalspiellade.

1 Pedalklavis, 2 Abdruckfeder (Tastenfeder), 3a und b Ventile, 4 Windbehälter der Pedalspiellade, 5 Ausflusrohr zur Windlade.

Erklärung. In unserer Zeichnung wird durch die Tastenfeder 2 der niedergedrückten Pedaltaste 1 das Ventil 3a der Pedalspiellade 4, welche fortwährend Wind vom Hauptgebläse erhält, nach abwärts gedrückt, während Ventil 3b den Windbehälter 4 luftdicht abschließt. Der Spielwind geht hierauf durch Röhre 5 zur Windlade. Der weitere Verlauf ist in Fig. 11 geschildert. Wird die Taste losgelassen, so schließt das aufwärts gehende Ventil 3a die Pedalspiellade 4 luftdicht ab, Ventil 3b wird ebenfalls gehoben und läßt den Wind ins Freie entweichen (Entlastung).

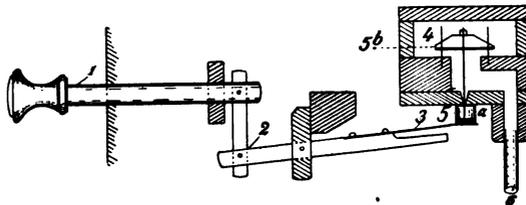


Fig. 13a. Durchschnitt durch die Spielwindlade eines Registerzuges.
Das Register ist gezogen.

1 Registerzug, 2 Registerwinkel, 3 Abdruckfeder, 4 Spielwindlade des Registerzuges, 5a Abschlussmutter, 5b Ventil, 6 Ausflusrohr zur Windlade

Erklärung. Durch den Registerwinkel 2 des gezogenen Registerzuges 1 wird die Abschlufsfeder 3 an die Abschlufsmutter 5a des Ventils 5b gedrückt, wodurch die beiden letztgenannten Teile gehoben werden. Nun kann der Wind in der Spiellade 4 durch das Ausflufsrohr 6 zur Registerwindlade.

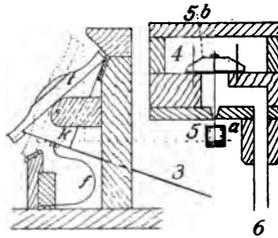


Fig. 13b. Durchschnitt durch die Spielwindlade einer Registertaste. Letztere ist nicht gedrückt, das Register also nicht gezogen.

Fig. 13b zeigt statt des Registerzuges eine Registertaste, wie solche jetzt fast allgemein zur Anwendung kommen (vgl. Fig. 16). Die Taste *t* ist nicht gedrückt und dementsprechend auch das Ventil *5b* der Spiellade geschlossen. Die Taste mit dem Registerplättchen liegt auf dem Tastenklötzchen *k*, an welchem die Druckfeder *3* befestigt ist. Durch die Stellfeder *f*, welche in einem wagbalkenähnlichen Einschnitt beweglich sitzt, wird die Taste in ruhender und gedrückter Stellung festgehalten. Wird die Registertaste gedrückt (punktirierte Linien), so wird die Abschlufsmutter *5a* gehoben und der weitere Verlauf ist der wie in Fig. 13a.

Wie der aus dem Ausflufsrohr 6 zur Windlade gehende Wind dort wirkt, zeigt

3. Die Registerpneumatik im Windladenkanal (Funktion der Register, Registratur). Fig. 14.

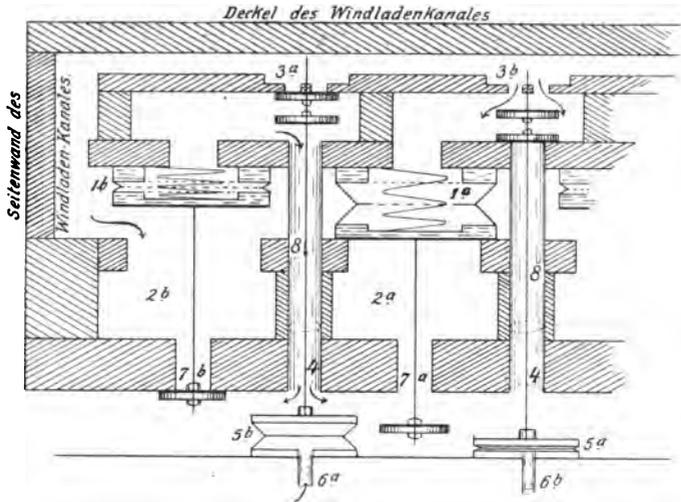


Fig. 14. Schnitt durch die Registerventile. (Die Registerpneumatik ist im Windladenkanal untergebracht.)

1a und 1b Registerbälge; 1a in ruhendem Zustande, die Registerkanzelle (2a) abschließend — das Register ist also nicht gezogen, — 1b in geöffnetem Zustande, Wind in die Registerkanzelle (2b) hineinlassend — das Register ist gezogen. 2a und 2b Registerkanzellen; 2a leer, 2b gefüllt. 3a und 3b Einstromöffnungen in den Registerbalg, vom Windladenkanal Luft erhaltend. 4 Öffnung zum Entleeren des Registerbalges. 5a Balg zum Heben des Einstromventils in geschlossenem Zustande, 5b geöffnet. 6a und 6b Rohrleitung vom Spieltisch. 7a und 7b Sicherheitsventile für die Registerkanzellen, und zwar kann bei 7a sich etwa ansammelnder Wind aus der Kanzelle 2a entleert werden. 7b Sicherheitsventil, abschließend bei geöffnetem Register. 8 Ausstromrohre.

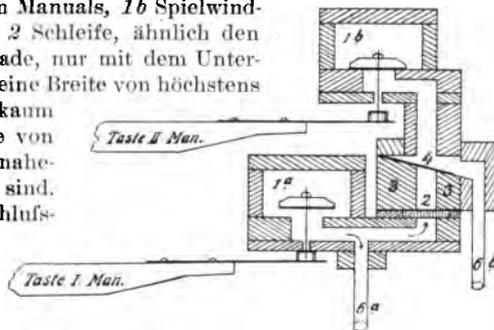
Erklärung. Angenommen, das Gebläse ist in Betrieb gesetzt, aber es ist kein Register gezogen, so füllt sich sowohl der Kanal, welcher dem Spieltisch Wind zuführt, als auch der Windladen- oder Registerkanal, welcher auf der Windlade liegt und die Registerpneumatik birgt. Weil kein Register gezogen ist, strömt der Wind durch Öffnung 3b in den Balg 1a, der infolgedessen mit seiner belederten Unterplatte die Registerkanzelle 2a deckt und abschließt. Zieht man ein Register,

so strömt vom Spieltisch aus Wind durch das Rohr *6a* in das Registerbälgchen *5b*, hebt dieses und zugleich das Ventil *3a*. Dadurch wird die Windzufuhr zum Balg *1b* abgeschnitten; aus demselben wird der Wind durch das Ausströmrohr *8* entleert (Entlastung), so daß der im Windladenkanal befindliche Wind die Falten des Balges *1b* zusammenpreßt, wodurch die Unterplatte dieses Balges in die Höhe gezogen wird. Sofort strömt Wind in die Registerkanzelle *2b*. Das Sicherheitsventil *7b*, welches mit dem Balg *1b* in Zusammenhang steht, schließt gleichzeitig die Ausströmöffnung unter der Registerkanzelle *2b* ab. Wird nun eine Manual- oder Pedaltaste des Spieltisches niedergedrückt, so spielt sich in der Registerkanzelle *2b* jener Vorgang ab, welcher bei Erklärung der Fig. 11 zuletzt geschildert wurde.

4. Funktion der Manualkoppel.

Fig. 15. Schnitt durch die Spielwindladen der beiden Manuale.

1a Spielwindlade des ersten Manuals, *1b* Spielwindlade des zweiten Manuals, *2* Schleife, ähnlich den Schleifen der alten Schleiflade, nur mit dem Unterschied, daß diese Schleifen eine Breite von höchstens 2 cm und eine Stärke von kaum 2 mm besitzen, so daß sie von der Temperatureinwirkung nahezu gar nicht beeinflusst sind. *3* Ventillagerbacken, *4* Abschlusventil, *6a* und *6b* Ausflusrohr zur Windlade.



Erklärung. Bei niedergedrückter Taste des ersten Manuals strömt der Wind nach dem bereits Gehörten zunächst durch das Ausflusrohr *6a*. Ist aber eine Manualkoppel angebracht, so geht der Wind noch weiter bis unter die Schleife *2*, welche sämtliche nach aufwärts durch die Ventillagerbacken *3* führenden Öffnungen abschließt bzw. verdeckt, wenn die Manualkoppel nicht gezogen ist. Wird nun die Manualkoppel gezogen, so schiebt sich die Schleife *2*, ein schmales, schwaches, von *54* länglichen, den *54* Tasten entsprechenden Öffnungen

durchbrochenes Holzstück, welches sich in einer Bahn bewegt und abschließend und öffnend wirkt, so weit vorwärts, bis sich die Öffnungen der Schleife mit denen der Ventillagerbacken decken. Dadurch kann der Wind, nachdem er das auf dem Ventillagerbacken 3 liegende Lederventil 4 von der Form einer schmalen Zunge in die Höhe gedrückt und ein Ausströmen nach oben durch Andruck dieses Lederventils verhindert hat, in das Ausflufsrohr 6*b* des zweiten Manuals und damit auch zur Windlade des zweiten Manuals. Spielt man auf dem zweiten Manual, so verhindert dieses Lederventil das Eindringen des Windes vom zweiten in die Ausflufsrohre 6*a* des ersten Manuals, weil es von dem erstgenannten Spielwind auf den Ventillagerbacken 3 geprefst wird.

5. Die Pedalkoppel.

Die Pedalkoppel ist nach demselben Prinzip eingerichtet.

6. Zusammenfassung.

Die Luft des Gebläses geht durch die verschiedenen Kanäle zu den Windladen und zum Spieltisch. Bei den ersteren füllt sie die sog. Windkanzelle 12 in Fig. 11 sowie den über der Windlade liegenden sog. Registerkanal, in welchem sich die Registerpneumatik (Fig. 14) befindet. Beim Spieltisch werden die Spielwindladen 5 (Fig. 11) mit Wind gefüllt. Durch Tastendruck oder Druck des Registerzuges werden die in den Spielwindlädchen befindlichen Ventile geöffnet und lassen den Wind durch die entsprechenden Ausflufsrohre nach dem Spielapparat (Relais) 7 (Fig. 11) entweichen. Der weitere Verlauf bis zum Ertönen der Pfeife des Registers ist in der Erklärung zu Fig. 11 geschildert.

7. Der Spieltisch der pneumatischen Orgel.

Nachdem wir die einzelnen Teile der pneumatischen Orgel betrachtet haben, wollen wir uns schliesslich den Spieltisch derselben ansehen (Fig. 16).

Der Spieltisch der pneumatischen Orgel (Fig. 16) enthält die Manual- und Pedalklavatur, die Registerzüge, die Manual-

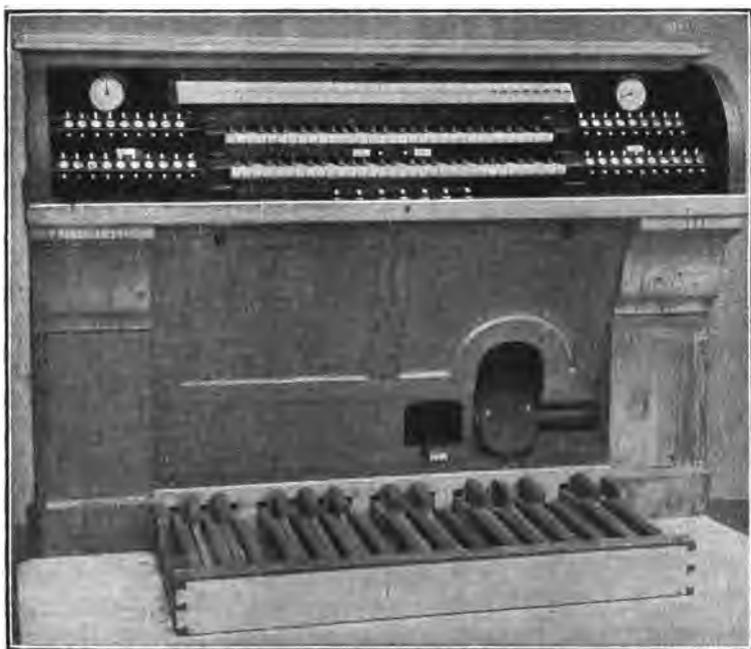


Fig. 16. Spieltisch der pneumatischen Orgel.

und Pedalkoppeln, Sub- und Superoktavkoppeln (hier in der Form von schräg nebeneinander liegenden tastenartigen Drückern — Fig. 13 b), die freien Kombinationen (rechts und links der Klaviaturen), die Kollektivdruckknöpfe (unter dem ersten Manual), den Rollschweller (über dem Pedal), den Schwelltritt zum Echowerk (rechts vom Rollschweller). Die Zeigervorrichtung über der freien Kombination rechts, der sog. Windzeiger, gibt dem Organisten an, ob und inwieweit das Gebläse mit Wind gefüllt ist; die Zeigervorrichtung über der freien Kombination links, der sog. Rollschwelleranzeiger, läßt erkennen, wie viele Register durch den Rollschweller jeweils in Aktion gesetzt sind. Doch sind die zuletzt genannten, Seite 110ff. ausführlicher besprochenen Teile in der Regel nur bei größeren Werken zu finden. Selbstverständlich können die Registerzüge ebensogut links und rechts der Manuale und die Kombinationen über denselben angelegt werden.

Bemerkung. Voit u. Söhne-Durlach haben in der Stadthalle zu Heidelberg eine elektro-pneumatische Orgel (4 Manuale, 1 Pedal, 64 Register) aufgestellt, deren Spieltisch fahrbar ist und während des Gebrauches, d. h. samt dem Organisten fortbewegt werden kann.

8. Die Vorzüge der pneumatisch spiel- und registrierbaren Orgel vor der mechanischen.

Wie wir im vorigen Kapitel gesehen haben, muß bei der pneumatisch spiel- und registrierbaren Orgel der Wind fast alle Arbeit verrichten, welche nötig ist, um nach dem Willen des Spielers die Pfeifen erklingen zu lassen, während die mechanische Orgel zu dieser Tätigkeit ein Heer von Abstrakten, Hebeln, Winkeln, Wellen, Wippen, Drähten, Muttern etc. bedarf. — Indem sich die komprimierte Luft eines pneumatischen Werkes gleich Ästen und Zweigen in der Orgel verteilt, setzt sie auf ihrem Wege Tausende von größeren und kleineren Ventilen mit blitzartiger Tätigkeit in Bewegung und nimmt dadurch im Gegensatz zur mechanischen Orgel den Fingern des Spielers einen großen Teil der Kraftleistung, dem Mechanismus einen größeren oder kleineren Teil seiner Glieder ab. Eine minimale Tätigkeit des Organisten, dem Telegraphieren vergleichbar, zwingt den Orgelwind, außer der oben genannten Arbeit auch noch das Registrieren, das Koppeln, das Kombinieren der verschiedensten Register u. a. mit unglaublicher Sicherheit und Schnelligkeit auszuführen. Bei einer guten pneumatischen Orgel merkt man zwischen dem Niederdruck der Tasten, der sich mit der Spielart eines modernen Flügels vergleichen läßt, bis zum Ertönen der Pfeifen nicht den geringsten Zeitunterschied, mag die Orgel ein oder hundert Register haben, mag mit oder ohne Koppelung gespielt werden. Und wie die Natur die edelsten Organe im menschlichen Körper mit besonderer Sorgfalt eingehüllt hat, so finden wir auch in der pneumatischen Orgel die wichtigsten Teile derselben gut geborgen, weshalb dort ein Einfluß der Witterung, Staubanhäufung, das Eindringen fremder Körper, wie Insekten und Vögel, nahezu ausgeschlossen ist, so daß erst bei der pneumatischen Orgel, solide Arbeit und tadelloses Material

vorausgesetzt, eine wirkliche Dauerhaftigkeit des Werkes garantiert werden kann. Alle Funktionen der pneumatischen Orgel sind geräuschlos und präzise. An eine merkliche Abnutzung der nur einige Millimeter sich auf- und abwärts bewegenden Ventile ist überhaupt nicht zu denken, und wenn sie milliardenthalbmal tätig sein sollten, weil ihre Bewegung eine äußerst geringe, ihre Verwahrung in der Windlade die denkbar sicherste ist. Kein Klappern, Schlagen, Schleifen oder Zwängen ist mehr hörbar. Das Spiel geht leicht, rasch und ruhig vor sich. Die Arbeit des Registrierens ist bequem. Bei der Koppelung jeder Art ist eine äußere Einwirkung, z. B. ein Niedergang der gekoppelten Tasten weder zu sehen noch zu verspüren. Die Annahme, daß häufiges Spiel der Orgel schade, trifft bei Anwendung der Pneumatik in keiner Weise zu. Die Stimmung und Intonation eines pneumatischen Werkes bleibt im Gegenteil viel konstanter und reiner, wenn durch fleißiges Spiel das Ansammeln von Staub in den Pfeifen, an den Kernspalten und Stimmschlitzten etc. vereitelt wird. — Erst die Pneumatik ermöglicht es dem Organisten, sein Instrument ganz auszunützen und mit Hilfe der Druckknöpfe, der freien und festen Kombinationen, der Handregistrierungen, des Echo- und Fernwerkes (siehe Seite 110 ff.) Klangwirkungen zu erzielen, wie auch die bestdisponierten mechanischen Orgeln sie nicht zulassen. Dazu kommt noch, daß der Spieltisch unserer modernen Orgel ohne Rücksicht auf das eigentliche Werk an jedem beliebigen Punkt der Orgel oder Orgelempore, den Raumverhältnissen entsprechend, angebracht werden kann, weil sich die den Spieltisch mit der Orgel verbindenden Rohre leicht nach jeder beliebigen Stelle in Krümmungen und Winkeln führen lassen und eine Länge der Rohrleitung bis über 20 m die tadellose Funktion der pneumatischen Konstruktion keineswegs beeinträchtigt. Diese Vorzüge der pneumatischen Orgel gegenüber der alten mechanischen bestimmen in neuerer Zeit viele Kirchengemeinden, wenn auch keinen Neubau, so doch einen Umbau ihrer veralteten, zum Teil mangelhaften mechanischen Orgeln vornehmen zu lassen.

Sechster Abschnitt.

Das Pfeifenwerk.

Den wichtigsten Teil der Orgel bildet das Pfeifenwerk. Die meisten Pfeifen befinden sich im Innern der Orgel; nur wenige derselben sind dem Auge von außen sichtbar.

I. Das Material der Pfeifen.

Die Pfeifen sind entweder aus fast reinem 14lötigem englischen Zinn oder aus geringerem, meist 12lötigem Probzinn oder aus 10lötigem sog. Naturgufs, einer Mischung aus halb Zinn, halb Blei, ferner aus Zink oder Holz (Kiefern-, Fichten-, Tannen-, Birnbaumholz usw.). Aus feinem, polierten Zinn macht man jene Register, deren Ton stark, scharf, glänzend und durchdringend sein soll, vor allem die Prospektpfeifen Prinzipal und Oktave; aus Probzinn Gemshorn, Spitzflöte usw.; aus Naturgufs gerne Salicional, Dolce, Flöten und Gedackte; aus Holz hauptsächlich die Bässe, die weiten 8' und die großen gedeckten Pfeifen, überhaupt jene Stimmen, welche einen sanften und lieblichen Ton geben sollen; doch werden gewisse Stimmen, welche dumpf und doch voll klingen müssen, ebenfalls aus Holz gefertigt.

Bemerkung. Metallpfeifen werden in der Weise gefertigt, daß ihre einzelnen Teile aus gegossenen und gehobelten Platten nach dem Mensurbrett herausgeschnitten, sodann geformt und schliesslich durch Lötung (Naht) zu einem Ganzen verbunden werden. Die hölzernen Pfeifen bilden grössere oder kleinere, aus sorgfältig abgehobelten Brettern bestehende gut geleimte Kanäle, welche im Innern mit Leim ausgegossen sind.

II. Struktur der Pfeifen.

A. Der Form oder Gestalt nach (Fig. 17) gibt es säulenförmige (zylindrische) a, vierkantige (prismatische) b, kegel-

förmige, konische oder pyramidenförmige Pfeifen, und zwar nach oben zugespitzt c, nach unten zugespitzt d. Die beiden letztgenannten Pfeifenarten nehmen einen horn-, resp. flötenartigen Charakter an. Zu den zylinderförmigen und pris-

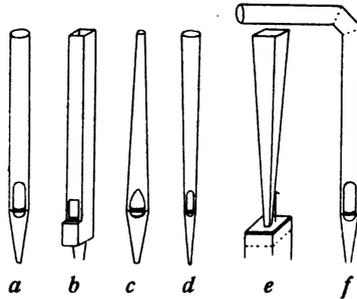


Fig. 17. Formen der Pfeifen.

matischen Pfeifen gehören alle Prinzipale mit ihren untergeordneten Stimmen und einige andere Register; zu den konischen, nach oben verspitzten, Gemshorn, Spitzflöte; zu den nach unten verspitzten Formen Dolce, Salicet, sowie die Schallkörper mancher Zungenstimmen, Fig. 17 e.

Bemerkung. Holzpfeifen, welche an der Decke anstehen oder zu lang sein würden, bekommen nicht selten in ihrem oberen Teile eine Biegung im stumpfen Winkel und heißen dann gekröpfte Pfeifen. Fig. 17 f.

B. Nach der Konstruktion oder Einrichtung der Pfeifen, also nach der Art, wie die Tonerzeugung geschieht, teilt man das gesamte Pfeifenwerk der Orgel in zwei Hauptklassen: in Labial- und in Rohr- oder Zungenwerke. Die Labialpfeifen zerfallen in zwei Klassen: in offene und gedeckte (oben verschlossene) Pfeifen.

1. Labialpfeifen.

Labialpfeifen (von labium = Lippe, also Lippenpfeifen) sind entweder aus Zinn (Metall) gefertigt, z. B. Prinzipal, Salicional, oder aus Holz gemacht, z. B. Hohlflöte, Gedackt.

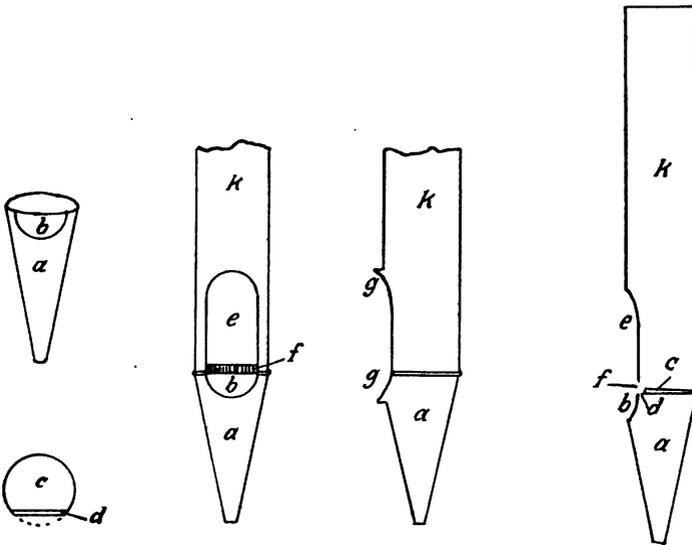


Fig. 18. Äußere und innere Teile einer Metallpfeife.

Fig. 19. Schnitt durch eine Metallpfeife.

a) An einer metallenen Labialpfeife (Fig. 18 und 19) ist zu unterscheiden der Fufs (*a*), der unterste Teil, von dem oberen Teil, dem Pfeifenkörper (*k*). Der Fufs steht auf dem Pfeifenstock und bildet einen umgekehrten Kegel. Der obere Rand des Kegels ist vorne sanft eingedrückt und heifst Unterlabium (*b*). Auf dem Fusse, da, wo der Wind auströmt (hinter dem Unterlabium), befindet sich, gleichsam als Scheidewand zwischen dem Pfeifenfufs und dem Pfeifenkörper, eine feste Scheibe, Kern genannt, an welcher vorne ein kleiner Kreisabschnitt fehlt (*c*). Kern und Unterlabium bilden eine längliche, sehr schmale Öffnung, die Kernspalte (*d*); durch diese dringt der Wind heraus. Der untere Rand des Pfeifenkörpers ist oberhalb des Kernes etwas eingebogen und heifst Oberlabium (*e*). Zwischen diesem und dem Unterlabium befindet sich eine länglich viereckige, oder auch, je nach Beschaffenheit der Stimme, eine gewölbte Öffnung, der Aufschnitt der Pfeife (*f*). Es ist selbstverständlich, daß alle Teile der Pfeife in richtigem Verhältnisse stehen müssen. Auch die Höhe des Aufschnittes hat großen Einfluß auf die

Intonation der Pfeife. So z. B. muß eine Pfeife von kräftiger Intonation einen weiteren Aufschnitt haben als eine solche von schneidendem Charakter. Die erste Art des Aufschnittes entspricht einer weiteren Mundöffnung beim kräftigen Singen. Die Prospektpfeifen werden häufig durch sog. aufgeworfene oder erhabene Labien verziert (*g*).

b) Der Längsdurchschnitt einer hölzernen Labialpfeife (Fig. 20) zeigt uns dieselben Teile wie bei den Zinnpfeifen, nur in veränderter Form. Durch die Wände des Pfeifenkörpers (*R*) wird der schwingende Luftkörper von der äußeren Luft abgeschlossen. Durch die untere Röhre (*a*), Pfeifenfuß, Windrohr oder Tille genannt, dringt die aus der Windlade kommende Luft in die Windkammer (*K*); dieselbe ist ein leerer Raum, der durch einen aufgeleimten oder angeschraubten Vorschlag (*b*), das Unterlabium vorstellend, verdeckt wird. Über der Windkammer befinden sich der Kern (*c*) und die Kernspalte (*d*). Das Oberlabium (*e*) ist schräg eingehobelt, der Aufschnitt (*f*), der Größe und dem Charakter der Pfeife entsprechend, enger oder weiter.

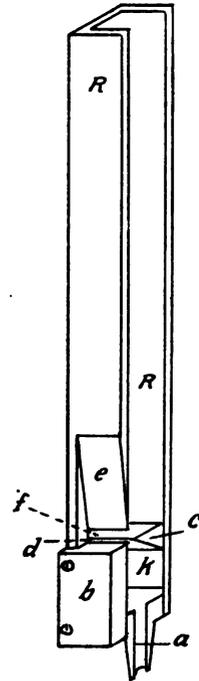


Fig. 20. Längsdurchschnitt einer hölzernen Labialpfeife.

c) Der Ton der Gedackte*) klingt eine Oktave tiefer (siehe Seite 97 ff.), dazu hohler, schwächer, dunkler und weicher als

*) Gedackt kommt von dem rückumlautenden Verbum ›decken‹, welches in alter Zeit seine Grundformen auf decken, dahte (sprich dachte), gedaht = gedacht = gedackt bildete. Letzteres Wort ist somit die frühere Form des zum Adjektiv gewordenen zweiten Partizips ›gedeckt‹, und es muß als eine ›Verböserung‹ bezeichnet werden, für das betreffende Orgelregister die Bezeichnung ›Gedeckt‹ zu setzen, während der bisherige, durch die Geschichte geweihte Ausdruck ›Gedackt‹ uns an das Mittelalter und die ältesten Orgelbauer, die Mönche, zu erinnern vermag. Es ist unbegreiflich, wenn irgend ein Zweig des Kunstgewerbes sich um einen guten, alten, technischen Ausdruck ärmer machen will zugunsten eines modern-verflachten.

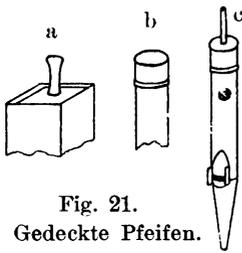


Fig. 21.
Gedeckte Pfeifen.

jener gleichlanger, offener Pfeifen, weil den gedeckten Pfeifen, wie wir später sehen werden, die geradzahigen Obertöne fehlen (Seite 72, 75 u. 98). Durch die Gedackte kommt aber Abwechslung in die Orgelregister, auch wird durch ihre Verwendung an Platz, Pfeifenmaterial und Kosten gespart. Zinnpfeifen werden durch einen, dem Deckel einer runden Blechbüchse ähnlichen Hut verschlossen (Quintatön), Fig. 21 b, Holzpfeifen, z. B. Gedackte, durch Spunde oder Stöpsel gedeckt (a). Bei ganz gedeckten Pfeifen — Bordun, Subbafs — müssen Hut und Spund luftdicht schliessen. Halbgedeckte Labialpfeifen (Rohrflöte, Rohrquinte) erhalten dagegen eine nur teilweise verschlossene Mündung dadurch, dafs man oben im Hute eine enge Röhre anbringt (c).

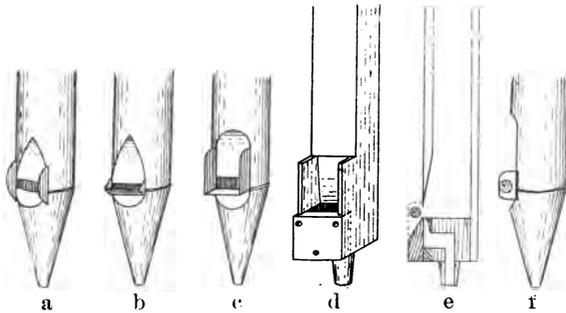


Fig. 22 a—f. Bärte.

d) Bei schwer ansprechenden Pfeifen muß der Wind gewissermaßen zusammengehalten werden, damit die Pfeifen präziser ansprechen und nicht in die Oktave überblasen (S. 95), weshalb man an beiden Seiten des Pfeifenaufschnittes dünne, von der Pfeife abstehende Plättchen anbringt, sog. Seitenbärte (Gemshorn) Fig. 22 a. Sind diese Seitenbärte in Gestalt einer Klammer vor dem Aufschnitte verbunden, dann entstehen die Vorderbärte (Gamba) b. Ist der Aufschnitt zu beiden Seiten und unten von Bärten eingeschlossen, dann zeigt die

Pfeife einen Kastenbart (Quintatön) c. Auch bei Holzpfeifen werden zuweilen durch schmale Holzstreifen gebildete Bärte, Strichbärte, angebracht (Bordun) d. Bei Holzpfeifen, welche nach innen labiert sind, Fig. 22 e, werden zur Erzielung präziser und konstanter Intonation sog. Intonierrollen angewandt, welche zwischen den Seitenbärten exzentrisch angeschraubt sind und beliebig verstellt werden können (Violonbafs). Sie haben den Zweck, den aus der Kernspalte dringenden Luftstrom direkt an den Aufschnitt (an das Labium) zu dirigieren. Intonierrollen finden auch bei Zinnpfeifen Verwendung, z. B. bei der tiefen Oktave von Prinzipal 8', Gamba 8', Salicional 8', Fugara u. a. Fig. 22 f.

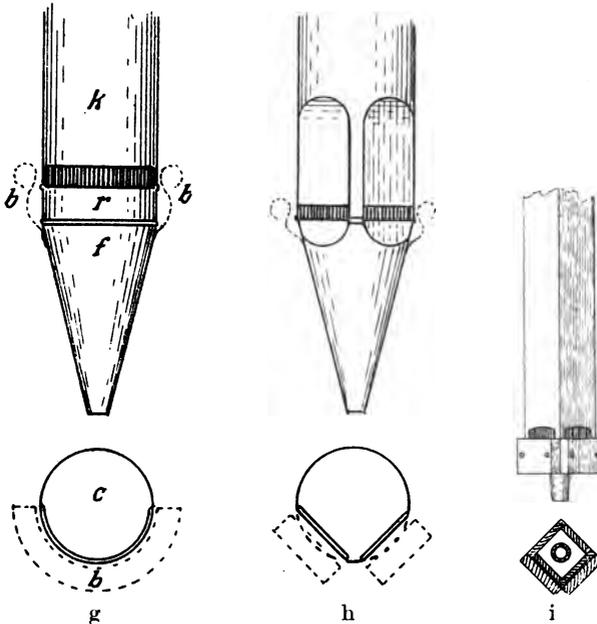


Fig. 22 g—i. Hochdruckpfeifen.

e) Noch sind zu erwähnen zwei Pfeifengattungen der Neuzeit und zwar 1. die seit ca. 10 Jahren bekannte sog. Hochdruckpfeife von Karl G. Weigle, welche, wie schon der Name sagt, mit Wind von hohem Druck (bis zu 300 mm

Wassersäule) angeblasen wird und infolgedessen einen ganz ungewöhnlich starken Ton gibt. Fig. 22g. Diese Pfeife unterscheidet sich von der gewöhnlichen Zinnpfeife dadurch, daß sie kein eingedrücktes Ober- oder Unterlabium hat, sondern vollständig zylindrisch geformt ist. Auf Fuß f ist der Ring r gelötet und auf diesen der Kern c (siehe Grundrifs). Kernspalte und Aufschnitt im Körper k , welcher letzterer an den Ring r gelötet ist, nehmen den halben Umkreis der Pfeife ein. Der angedeutete Bart b gleicht gewissermaßen der vorhin genannten Intonierrolle und ist beweglich. Durch weite oder enge Mensur, offen oder gedeckt, läßt sich mit der Hochdruckpfeife jeder Toncharakter erzielen. Die Verwendung dieser Register ist in sehr großen Räumen von vorzüglichem Erfolg. Solche Stimmen wurden in letzter Zeit auch in der großen Orgel der Gedächtniskirche zu Speyer benutzt.

f) Auf dem gleichen Prinzip, große Anblasefläche, beruht die G. F. Weiglesche sog. Seraphon-Pfeife, nur mit dem Unterschiede, daß dieselbe 2 flache Labien hat, welche miteinander einen Winkel bilden (Fig. 22h). Diese Pfeife, welche noch ganz neuen Datums ist, fand zum ersten Male Verwendung in der von G. F. Steinmeyer & Co. gebauten 41 stimmigen Orgel in der Stadtkirche zu Wertheim-Baden und in neuester Zeit wiederum in einem größeren Werke der St. Michaelskirche zu Fürth in Bayern. Sie hat vor der vorgenannten Hochdruckpfeife g den Vorzug, daß sie leichter zu intonieren ist und auch schon bei gewöhnlichem Winddruck eine größere Tonkraft entwickelt als die gewöhnliche Pfeife; dabei ist sie modulationsfähiger als die Hochdruckpfeife, auch können sowohl Zinn- als Holzpfeifen nach dieser Form gebaut werden (Fig. 22i). Wie die Hochdruckpfeife, so verträgt auch die Seraphon-Pfeife jeden erhöhten Winddruck, wodurch die Tonkraft beliebig gesteigert werden kann, ohne daß die Schönheit des Tones darunter litte.

2. Rohr- oder Zungenstimmen.

(Siehe auch Seite 101 ff.)

Sie bilden hinsichtlich der Struktur und des Toncharakters einen vollständigen Gegensatz zu den Labialpfeifen. Eine Zungenpfeife (Fig. 23) besteht aus drei Hauptteilen.

a) Der sichtbare Pfeifenkörper *1* (Aufsatz, Schallbecher, Schallstück), welcher zu der eigentlichen Tonzeugung nichts beiträgt, sondern den an der Zunge (siehe später) entstandenen Ton nach akustischen Gesetzen musikalisch veredelt, d. h. mit der ihm zukömmlichen Klangfarbe versieht und sprachrohrartig verstärkt, hat gewöhnlich die Form eines umgekehrten Kegels oder einer umgekehrten vierkantigen Pyramide und ist aus Holz oder Metall gearbeitet.

b) Das Mundstück, der eigentlich tonbildende Teil der Pfeife, besteht aus dem Kopf *2* (Nufs oder Birne), aus dem Schnabel *3* (Kehle, Pfanne oder Rinne) und der Zunge *4*, einer dünnen, elastischen Platte aus Messing, Stahl oder Neusilber, welche auf der offenen Längsseite der Kehle liegt. Die Zunge kann freischwingend (durchschlagend) oder aufschlagend sein. Im ersten Falle ist ihre verhältnismäßig sehr dünne Platte etwas schmaler als die Kehle, so daß sie zwischen den Rändern derselben schwingt und einen weichen, angenehmen Ton gibt (Fagott, Oboe, Klarinette); andernfalls schlägt die schwingende, etwas dickere und verhältnismäßig breitere Zunge auf die oftmals belederten Ränder der Kehle, wodurch der Ton voll und stark wird. (Posaune, Trompete). Ein kleiner Keil *5* hält die Zunge samt der Kehle im Loche des Mundstückes fest. Die Zunge wird durch die sog. Stimmkrücke *6*, einen durch den Kopf gehenden, unten gebogenen Draht, oft auch durch eine breite Messingfeder, einen Stimmbalken oder eine Stimmschraube auf die Kehle gedrückt und abgegrenzt. Das Stimmen mittels der Krücke siehe Seite 79.

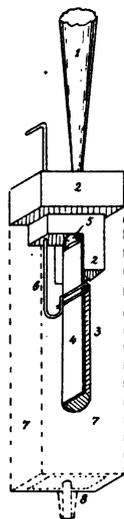


Fig. 23.

c) Der Stiefel oder Fufs 7, einen zylindrischen oder prismatischen Hohlraum bildend, steht mit dem Windrohr 8 auf dem Pfeifenstock, wird oben durch das Mundstück geschlossen, umschließt alle Teile desselben und trägt den Schallbecher 1, der mit seiner Spitze im Kopfe des Mundstückes steht. Physharmonika (Seite 104) und Serpent haben in der Regel keine Schallkörper.

Bemerkung. Die Bezeichnung »Rohr- oder Zungenstimmen« wird gebraucht, weil der Ton dieser »Pfeifen« Ähnlichkeit hat mit dem der Rohrinstrumente des Orchesters (Oboe, Klarinette, Fagott), und weil ihr Klang durch eine vibrierende Zunge hervorgebracht wird.

III. Das Tönen der Pfeifen. Wichtiges aus dem Gebiete der Akustik.*)

Nachdem wir die Einrichtung der Pfeifen kennen gelernt haben, wollen wir das Tönen derselben einer näheren Betrachtung unterziehen.

Das Tönen der Labialpfeifen und der Zungenstimmen gründet sich auf das Mittönen offener, bzw. einseitig geschlossener Röhren, deren Luftsäulen in sog. stehende Schwingungen (siehe später) versetzt werden. Wir wollen nun zum besseren Verständnis ein interessantes Gebiet der Akustik streifen, indem wir zunächst die Entstehung einer Wellenbewegung in elastischen Körpern betrachten, uns sodann über die Begriffe Schwingungen, Schwingungszeit, Wellenlänge, Interferenz und stehende Wellen Klarheit verschaffen, die gewonnenen Resultate zur Berechnung der Länge offener und gedeckter Pfeifen benutzen, uns ein Bild von dem Tönen der Pfeifen entwerfen und zuletzt über Obertöne und Kombinationstöne sprechen.

1. Wellenbewegung elastischer Körper.

In elastischen Körpern können Wellenbewegungen hervorgerufen werden durch Transversal- oder Querschwingungen

*) Die Akustik (von dem griechischen akuein = hören) ist die Lehre vom Schall.

der Moleküle, d. h. durch Schwingungen senkrecht zur Fortpflanzungsrichtung und durch Longitudinal- oder Längsschwingungen der Moleküle, d. h. durch Schwingungen längs der Fortpflanzungsrichtung.

A. Durch Transversalschwingungen entstehende fortschreitende Wellen.

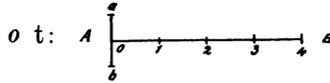


Fig. 24.

Wir nehmen an, ein elastisches Seil (Fig. 24 *A B*) oder die Saite eines Streichinstruments ist in vier Teile geteilt und durch irgend eine Erregung bewegt sich das Teilchen *o* aus seiner Gleichgewichtslage nach *a*, dann zurück nach *o*, dann nach *b* und schliesslich nach *o* zurück, so heisst dieser nach unserer Annahme in vier Teile zerlegte Hin- und Hergang des Teilchens *o* eine Schwingung und die Zeit, in welcher das Teilchen *o* diesen Weg zurücklegt, die Schwingungszeit. Letztere wollen wir mit *t* bezeichnen. Wenn nun das Teilchen *o* seine in vier Teile zerfallende Schwingung, nämlich die von *o—a* nach $\frac{1}{4}$, die von *a—o* nach dem 2. Viertel, ferner die von *o—b* nach dem 3. Viertel und endlich die von *b—o* nach dem 4. Viertel der Schwingungszeit vollendet hat, so pflanzt sich diese Bewegung in elastischen Körpern, wie wir gleich sehen werden, um eine sog. Wellenlänge fort; denn in elastischen Körpern überträgt sich die Bewegung eines Teilchens auf das Nachbartheilchen, so dass schliesslich der ganze elastische Körper in Schwingungen versetzt wird. Wir wollen nun die Phasen dieser Schwingungen für die einzelnen Teilchen des Seiles *A—B* betrachten während der Schwingungszeit *t* des Teilchens *o*, und zwar für die Zeit $o t$, $\frac{1}{4} t$, $\frac{2}{4} t$, $\frac{3}{4} t$ und $\frac{4}{4} t$ und uns ein Bild des schwingenden Seiles entwerfen.

Nach unserer Annahme gelangt das Teilchen *o* aus seiner Gleichgewichtslage nach *a* in $\frac{1}{4}$ der Schwingungszeit, nach *o* zurück in $\frac{2}{4} t$, nach *b* in $\frac{3}{4} t$, nach *o* in $\frac{4}{4} t$. Gelangt Teilchen *o*

nach a , so soll sich die Schwingung bis zum Teilchen 1 fortgepflanzt haben. Das Bild der Welle nach $\frac{1}{4} t$ ist folgendes:

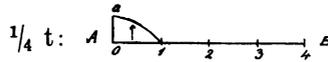


Fig. 25.

Nun kommt das Teilchen 0 vom Punkte a zurück in die Gleichgewichtslage. Teilchen 1 gelangt an seinen höchsten Punkt, und Teilchen 2 beginnt seine Bewegung in der Richtung des Pfeiles. Das Bild der Welle nach $\frac{2}{4} t$ ist folgendes:

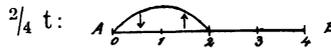


Fig. 26.

Nun kommt das Teilchen 0 nach dem Punkt b . Teilchen 1 kommt an seinen Ausgangspunkt (Gleichgewichtslage) zurück, Teilchen 2 hat seine höchste Lage erreicht und Teilchen 3 beginnt seine Bewegung in der Richtung des Pfeils. Das Bild der Welle nach $\frac{3}{4} t$ ist folgendes:

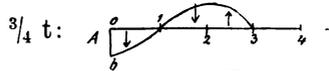


Fig. 27.

Endlich kehrt Teilchen 0 vom Punkte b in die Gleichgewichtslage zurück. Teilchen 1 hat seine tiefste Lage, Teilchen 2 die Gleichgewichtslage, Teilchen 3 seine höchste Lage erreicht und Teilchen 4 beginnt die Bewegung in der Richtung des Pfeiles. Das Bild der Welle nach $\frac{4}{4} t$ ist folgendes:

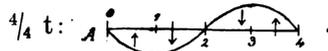


Fig. 28.

Dieses Bild einer direkten Welle besteht, wie bei der Wasserwelle, aus Wellental und Wellenberg. Während das Teilchen 0 eine Schwingung vollendet hat, pflanzte sich die Bewegung, wie bereits gesagt, um eine Wellenlänge fort. Eine Wellenlänge ist somit die Strecke, um welche sich

die schwingende Bewegung in einem elastischen Körper während der Schwingungszeit eines Teilchens fortgepflanzt hat.

B. Um die Entstehung von fortschreitenden Longitudinalwellen darzustellen, nehmen wir an, in einer zylindrischen Röhre befinde sich Luft von gleicher Dichte. Um die Luft in der Röhre in Bewegung zu setzen, bewegen wir einen massiven Kolben von der Mündung der Röhre aus in einer Zeit t durch die Strecke ac (Fig. 29) und wieder rückwärts in der Art, daß er nach $\frac{1}{4}t$ den Weg ab , nach dem 2. Viertel t den Weg bc , nach dem 3. Viertel t den Weg cb , nach dem 4. Viertel t den Weg ba zurücklegt, so daß also seine Schwingung in vier Teile zerfällt. Die Zeit t , welche der Kolben braucht, um seinen Weg zurückzulegen, heißt ebenfalls Schwingungszeit oder Schwingungsdauer.



Fig. 29.

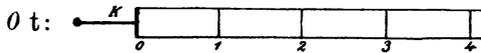


Fig. 30.

In Fig. 30 sollen die Ziffern $0\ 1\ 2\ 3$ und 4 Luftschichten in der Röhre bezeichnen, welche anfangs gleichweit voneinander abstehen. Die Bewegung des Kolbens k wird allmählich den genannten Luftschichten mitgeteilt. Jede derselben macht infolgedessen eine vorwärts schreitende und dann wieder zurückgehende Bewegung, und zwar wird die Bewegung des Kolbens der Schichte 1 nach $\frac{1}{4}t$, der Schichte 2 nach $\frac{2}{4}t$, der Schichte 3 nach $\frac{3}{4}t$ und der Schichte 4 nach $\frac{4}{4}t$ mitgeteilt.

Ist also Schichte 0 nach $\frac{1}{4}t$ in der Lage b angekommen, so hat sich diese Bewegung bis zur Schichte 1 fortgepflanzt. Die Luft wird dadurch auf einen kleineren Raum zusammengedrängt und somit in diesem Raume verdichtet (Schraffierung). Schichte 1 beginnt zu schwingen und zwar nach rechts. Das Bild der Welle nach $\frac{1}{4}t$ ist folgendes (Fig. 31):



Fig. 31.

Nach dem 2. Viertel t ist Schichte 0 um die Strecke bc vorwärts gegangen und dadurch in ihrer äußersten Lage rechts

angelangt. Schichte 1 hat nach rechts den Weg ab zurückgelegt und Schichte 2 beginnt ihre Bewegung nach rechts. Das Bild der Welle nach $\frac{2}{4}t$ zeigt Fig. 32:



Fig. 32.

Nach dem 3. Viertel t ist Schichte 0 rückwärts um die Strecke cb gegangen. Schichte 1 ging um die Strecke bc vorwärts und erreicht dadurch ihre äußerste Lage rechts. Schichte 2 ging um die Strecke ab vorwärts, und Schichte 3 beginnt ihre Bewegung. Das Bild der Welle nach $\frac{3}{4}t$ ist folgendes (Fig. 33):

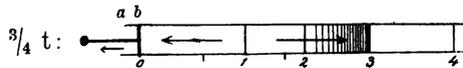


Fig. 33.

Aus dieser Figur ersieht man, dass die Luftschichten zwischen 0 und 2 einen größeren Raum einnehmen als zuvor. Sie haben sich also verdünnt, während zwischen den Schichten 2 und 3 Verdichtung herrscht. In jeder fortschreitenden Welle bewegen sich die Luftschichten im verdichteten Teil vorwärts, im verdünnten Teil rückwärts (siehe die Pfeile).

Nach dem 4. Viertel t ist Schichte 0 in ihre Ruhelage zurückgekehrt Schichte 1 hat die Rückwärtsbewegung begonnen und geht um die Strecke cb zurück. Schichte 2 macht den Weg bc vorwärts und erreicht dadurch ihre äußerste Lage rechts. Schichte 3 ging um die Strecke ab vorwärts, und Schichte 4 beginnt ihre Bewegung. Das Bild der Welle nach $\frac{4}{4}t$ ist folgendes (Fig. 34):

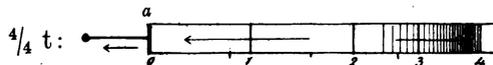


Fig. 34.

Die Schichten von 0 bis 2 nehmen jetzt, wie Fig. 34 zeigt, einen noch größeren Raum ein als in der anfänglichen Lage, die Schichten von 3 bis 4 dagegen einen kleineren. Die Schichten von 0 bis 4 teilen sich in zwei Teile: in einen Teil,

in dem die Luft verdünnt, und in einen solchen, in dem sie verdichtet ist, und zwar befindet sich, wie bereits bemerkt, die verdünnte Luft in Rückwärtsbewegung, während die verdichtete Vorwärtsbewegung hat. Eine solche Luftverdichtung und -Verdünnung bilden eine Luftwelle. Der verdünnte Teil von 0 bis 2 und der verdichtete Teil von 2 bis 4 bilden zusammen die Luftwelle. Man versteht also auch hier wieder unter der Länge einer Welle die Strecke, um welche sich die schwingende Bewegung einer Luftschicht während der Schwingungszeit fortgepflanzt hat. Oder, anders ausgedrückt: Wellenlänge wird die Strecke genannt von einer größten Verdichtung bis zur nächstfolgenden oder von einer größten Verdünnung bis zur nächsten. In der Zeit, in welcher ein Luftteilchen (siehe die Bewegung des Kolbens) seine Schwingung vollendet, ist die Welle um eine Wellenlänge fortgeschritten. Die Schwingungen der Luft lassen sich also mit den Transversalschwingungen eines Seiles vergleichen. Für beide Schwingungsarten können wir in derselben Weise die Wellenlänge berechnen.

C. Berechnung der Wellenlänge. Ist die Dauer einer Schwingung, wie angenommen, t und die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Bewegung in einem gewissen Körper (Luft, Holz, Seil, Saite usw.) c Meter, d. h. pflanzt sich die Bewegung in der Sekunde c Meter fort, so ist der Weg, den die Bewegung in t Sekunden zurücklegt, $c \cdot t$ Meter. Dieser Weg ist aber gleich einer Wellenlänge. Ist die Wellenlänge l , so ergibt sich die Gleichung $c \cdot t = l$. Ist die Zahl der Schwingungen in der Sekunde n , so ist die Schwingungsdauer, also die Zeit, welche zu einer Schwingung notwendig ist, $t = \frac{1}{n}$ Sek. Setzen wir in der vorhin gefundenen Gleichung $\frac{1}{n}$ für t ein, so ergibt sich die Gleichung $\frac{c}{n} = l$.

Die Wellenlänge eines Tones können wir jetzt aus der Zahl seiner Schwingungen in der Sekunde berechnen. So z. B. macht der Ton \bar{c} in der Sekunde 256 Schwingungen.

Nimmt man die Schallgeschwindigkeit in der Luft zu 330 m in der Sekunde an, so ist die Wellenlänge des Tones \bar{c} $\frac{330}{256}$ m = 1,28 m (ca).

D. Interferenz der Wellen. Stehende Wellen.

a) Stehende Transversalwellen.

Wir haben bereits eingangs erwähnt, daß Luftsäulen zum Mittönen kommen, wenn sich in ihnen stehende Luftwellen bilden. Wir wollen zunächst betrachten, wie sich stehende Transversalwellen bilden.

Eine direkte Seilwelle wird zurückgeworfen (reflektiert), wenn sie an einen Befestigungspunkt gelangt, und zwar muß nach dem Reflexionsgesetz die Welle mit Tal zurückgehen, wenn sie mit dem Wellenberg ankommt und umgekehrt. Diese reflektierte Welle kommt mit der direkten zum Zusammenfallen, zur Interferenz (vom engl. to interfere, zusammen-treffen). Die Figuren 35—38 zeigen die Interferenz zweier Transversalwellen von gleicher Länge und gleicher Schwingungsweite (Amplitude) der Wellen in $0 t$, $\frac{1}{4} t$, $\frac{2}{4} t$ und $\frac{3}{4} t$.

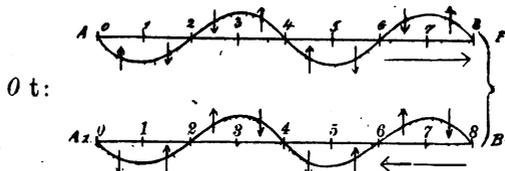


Fig. 35 a.

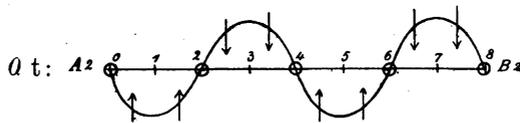


Fig. 35 b.

Nehmen wir an, in Fig. 35 a hätten die beiden geklammerten, aber einander durchdringenden Wellenzüge, nämlich der direkte Wellenzug AB und der reflektierte $A_1 B_1$ nach ihrem Zusammenstoßen beim Seilteilchen 8, der eine in der Richtung $A-B$, der andere in der Richtung $B_1 A_1$ zwei Wellenlängen weiter durch-

laufen, so ist in diesem Augenblicke, also in $0 t$, $A_2 B_2$ in Fig. 35*b* die resultierende Wellenform und ihre Entstehung folgende: Wären die beiden Wellenzüge von einander unabhängig, so würden die Teilchen $0, 2, 4, 6, 8$ in beiden Wellenzügen die Gleichgewichtslage mit ihrer größten Geschwindigkeit, aber in entgegengesetzter Richtung passieren; sie werden also in der resultierenden Welle $A_2 B_2$ in Ruhe sein. Die Teilchen $1, 3, 5, 7$ würden in beiden Wellenzügen, falls sie unabhängig von einander wären, ihre größte Ausdehnung (Elongation) bezüglich nach der nämlichen Seite und die Geschwindigkeit $= 0$ erlangt haben; in der resultierenden Welle wird also diesen Teilchen die doppelte Elongation zukommen und sie werden augenblicklich gleichfalls in Ruhe sein. Von den zwischenliegenden Teilchen sind im Wellenzuge $A B$ die Teilchen zwischen 0 und 1 im Aufsteigen (siehe die Pfeile), die zwischen 1 und 2 im Absteigen, während dieselben Teilchen des reflektierten Wellenzuges $A_1 B_1$ das entgegengesetzte Bild zeigen. In beiden Wellenzügen strebt also jedes dieser Teilchen, mit gleicher Geschwindigkeit nach entgegengesetzten Richtungen sich zu bewegen. Es sind daher alle diese Teilchen augenblicklich in Ruhe. Da aber in beiden Wellenzügen die Geschwindigkeit der aufsteigenden Teilchen zwischen 0 und 2 im Wachsen, dagegen die der absteigenden im Abnehmen ist, so steigen im resultierenden Wellenzug von jetzt an die Teilchen zwischen 0 und 2 gleichzeitig aufwärts. Dasselbe gilt auch von den Teilchen zwischen 4 und 6 , während die Teilchen zwischen 2 und 4 sowie jene zwischen 6 und 8 gleichzeitig abzustiegen beginnen (siehe die Pfeile in $A_2 B_2$). — Nach $\frac{1}{4} t$ würden die beiden unabhängig fortschreitenden Wellenzüge die Formen wie in Fig. 36 *a* haben; aus ihrer Interferenz ergibt sich aber die resultierende Form 36 *b*. Alle Seilteile befinden sich augenblicklich in der Gleichgewichtslage und zwar $0, 2, 4, 6$ und 8 in Ruhe, $1, 3, 5$ und 7 in ihrer schnellsten Bewegung nach der durch die Pfeile angedeuteten Richtung. — Nach $\frac{2}{4} t$ werden die Wellenformen die in Fig. 37 *a* und *b*, nach $\frac{3}{4} t$ die in Fig. 38 *a* und *b* dargestellten sein, worauf mit $\frac{4}{4} t$ dieselben Formen auftreten wie zur Zeit 0 .

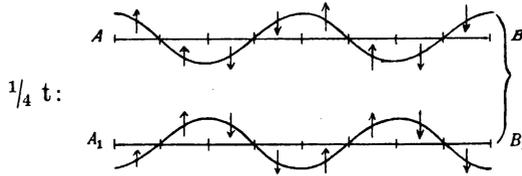


Fig. 36 a.

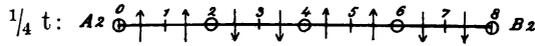


Fig. 36 b.

Aus den besprochenen Beispielen ist ersichtlich, daß bei der Interferenz zweier oder mehrerer Wellenzüge von gleicher

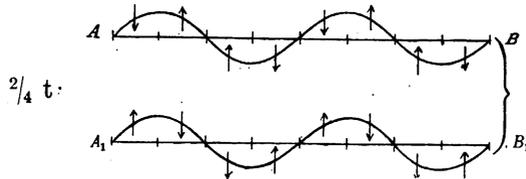


Fig. 37 a.

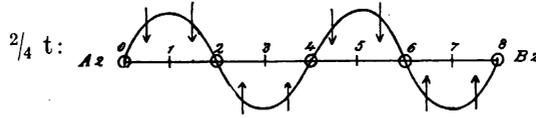


Fig. 37 b.

Länge der Wellen gewisse, um eine halbe Wellenlänge voneinander abstehende Teilchen (0, 2, 4, 6, 8 in Fig. 35b—38b) fort-

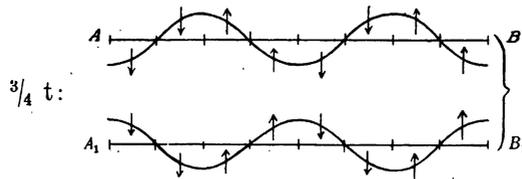


Fig. 38 a.

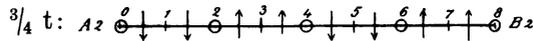
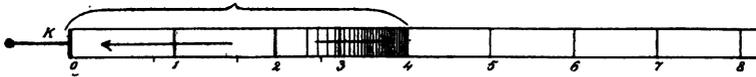


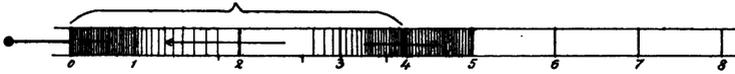
Fig. 38 b.

während in Ruhe bleiben. Dieselben werden Schwingungsknoten genannt. Dagegen sind die zwischen ihnen liegenden

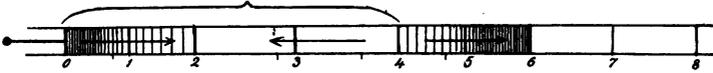
zunächst an die direkte Luftwelle (Fig. 34) eine zweite Luftwelle reihen (Fig. 42) und uns ein Bild der schwingenden Luftschichten in $\frac{5}{4}t$, $\frac{6}{4}t$ und $\frac{7}{4}t$ machen.

Fig. 42: $\frac{5}{4}t$.

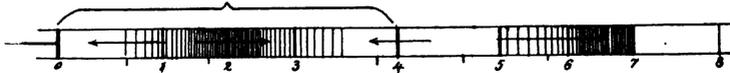
Während des 5. Viertels t geht Schichte 0 wieder um ab der Fig. 29 vorwärts, Schichte 1 um ba zurück (Gleichgewichtslage), Schichte 2 um cb zurück, Schichte 3 um bc vorwärts (äußerste Lage), Schichte 4 um ab vorwärts und Schichte 5 beginnt ihre Bewegung. Das Bild der beiden fortschreitenden Wellen nach $\frac{5}{4}t$ (Fig. 43) ist folgendes:

Fig. 43: $\frac{6}{4}t$.

Während des 6. Viertels t geht Schichte 0 um bc vorwärts (äußerste Lage), Schichte 1 geht um ab vorwärts, Schichte 2 um ba zurück (Gleichgewichtslage), Schichte 3 um cb rückwärts, Schichte 4 um bc vorwärts (äußerste Lage), Schichte 5 um ab vorwärts und Schichte 6 beginnt ihre Bewegung. Das Bild der beiden fortschreitenden Wellen nach $\frac{6}{4}t$ (Fig. 44) ist folgendes:

Fig. 44: $\frac{7}{4}t$.

Während des 7. Viertels t geht Schichte 0 um cb zurück, Schichte 1 um bc vorwärts (äußerste Lage), Schichte 2 um ab vorwärts, Schichte 3 um ba zurück (Gleichgewichtslage), Schichte 4 um cb zurück, Schichte 5 um bc vorwärts (äußerste Lage), Schichte 6 um ab vorwärts und Schichte 7 beginnt ihre Bewegung. Das Bild der beiden fortschreitenden Wellen nach $\frac{7}{4}t$ (Fig. 45) ist folgendes:

Fig. 45: $\frac{8}{4}t$.

Wird eine direkte Luftwelle reflektiert, so muß der reflektierte (rückwärts schreitende) Wellenzug das umgekehrte Bild des direkten aufweisen. Die Schichten 0, 1, 2, 3 und 4 der direkten Luftwelle treffen nämlich bei der Reflexion mit den Schichten 4, 3, 2, 1 und 0 der reflektierten Welle zusammen, die Bewegungsrichtungen der Luftschichten beider Wellen müssen infolgedessen entgegengesetzte sein und, je nachdem der direkten Welle Verdichtung oder Verdünnung vorangeht, wird auch der reflektierten Verdichtung oder Verdünnung vorangehen.

Wird die direkte Luftwelle (Fig. 42) reflektiert, so bieten die beiden Wellenzüge, wenn man sich beide unabhängig voneinander denkt und an den direkten Wellenzug (siehe die in Fig. 42 eingeklammerten Schichten) den reflektierten umgekehrt anschließt, indem man den letzteren unter den ersten bringt, das in Fig. 46a gezeichnete Bild, und zwar ist AB der direkte, B_1A_1 der reflektierte Wellenzug. Beide kommen zur Interferenz z. In diesem Augenblicke, also zur Zeit $\frac{1}{4}t$, fällt die Verdichtung des einen Wellenzuges mit einer Verdünnung des andern und umgekehrt zusammen und der aus der Interferenz von AB und A_1B_1 entstandene Wellenzug A_2B_2 in Fig. 46b hat überall natürliche Dichte. Weil sich aber, wie bereits bei Fig. 33 und 34 bemerkt, die Luftschichten im verdichteten Teil vorwärts, im verdünnten rückwärts bewegen (siehe die Pfeile in Fig. 46a), so müssen die Schichten des resultierenden Wellenzuges A_2B_2 in der Richtung der Pfeile, also entgegengesetzt schwingen. Infolge der Interferenz besitzen die Schichten 1 und 3 doppelte Geschwindigkeit, während die Schichten 0, 2 und 4 in Ruhe bleiben.

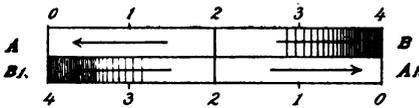


Fig. 46 a: $\frac{1}{4}t$.

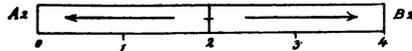
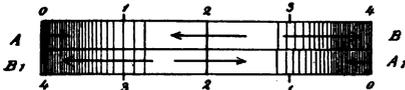
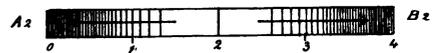


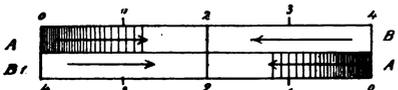
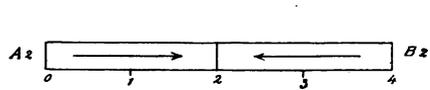
Fig. 46 b: $\frac{1}{4}t$.

Während $\frac{5}{4}t$ entsteht (siehe die in Fig. 43 eingeklammerten Schichten) bei 2 eine Verdünnung, bei 0 und 4 eine Verdichtung. Der direkte und der reflektierte Wellenzug

würden, wenn sie unabhängig von einander wären, das Bild Fig. 47a ergeben. Wie aus den Pfeilen ersichtlich, sind mit Beginn von $\frac{5}{4}t$ alle Schichten momentan in Ruhe. Da aber Schichte 1 des direkten Wellenzuges im Begriffe ist, um ba zurückzugehen (siehe Fig. 43), also noch Linksbewegung hat und die Schichten 4 und 3 des reflektierten Wellenzuges sich ebenfalls nach links bewegen, so überwiegt in diesem Teil des resultierenden Wellenzuges während $\frac{5}{4}t$ die Linksbewegung derart, daß auch die übrigen Schichten nach links mit fortgerissen werden, während aus denselben Gründen umgekehrt im rechten Teil des genannten Wellenzuges während $\frac{5}{4}t$ die Rechtsbewegung vorherrschen muß. Am Ende von $\frac{5}{4}t$, wenn jeder der beiden Wellenzüge um $\frac{1}{4}$ Wellenlänge fortgeschritten ist, fällt Verdichtung mit Verdichtung und Verdünnung mit Verdünnung zusammen; in dem resultierenden Wellenzug (Fig. 47b) herrscht die größte Verdichtung bei 0 und 4, die größte Verdünnung bei 2 und die Luftschichten schwingen entgegengesetzt (siehe die Pfeile in Fig. 47b).

Fig. 47a: $\frac{5}{4}t$.Fig. 47b: $\frac{5}{4}t$.

Während $\frac{6}{4}t$ wird (siehe die geklammerten Luftschichten in Fig. 44), entgegengesetzt wie in Fig. 46a, die Verdünnung des einen Wellenzuges mit der Verdichtung des andern und umgekehrt zusammenfallen (Fig. 48a), so daß am Ende von $\frac{6}{4}t$, nachdem die beiden Wellenzüge zum zweiten Male um $\frac{1}{4}$ Wellenlänge fortgeschritten sind, in dem resultierenden Wellenzug (Fig. 48b) die Luft wieder ihre natürliche Dichte besitzt. Die Schichten 0, 2 und 4 sind in Ruhe, auf beiden Seiten derselben bewegen sich die Luftschichten in entgegengesetzter Richtung (siehe die Pfeile), und zwar 1 und 3 mit der größten Geschwindigkeit.

Fig. 48a: $\frac{6}{4}t$.Fig. 48b: $\frac{6}{4}t$.

Während $\frac{7}{4} t$ wird (siehe die geklammerten Luftschichten in Fig. 45), entgegengesetzt wie in Fig. 47 a, wieder Verdichtung mit Verdichtung und Verdünnung mit Verdünnung zusammenfallen (Fig. 49 a) und am Ende von $\frac{7}{4} t$ herrscht, nachdem die beiden Wellenzüge zum dritten Male um $\frac{1}{4}$ Wellenlänge fortgeschritten sind, in dem resultierenden Wellenzug, umgekehrt wie in Fig. 47 b, bei 2 die größte Verdichtung, bei 0 und 4 die größte Verdünnung (Fig. 49 b). Die Luftschichten schwingen deshalb entgegengesetzt, und zwar in der Richtung der Pfeile.

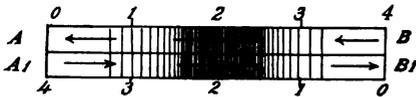


Fig. 49 a: $\frac{7}{4} t$.



Fig. 49 b: $\frac{7}{4} t$.

Der Beginn von $\frac{8}{4} t$ endlich ist gleich dem Zustand in Fig. 46 a und das Ende von $\frac{8}{4} t$, nachdem die beiden Wellenzüge zum vierten Mal um $\frac{1}{4}$ Wellenlänge fortgeschritten sind, ist in Fig. 46 b dargestellt. Nun folgt $\frac{9}{4} t$ der nächsten Schwingungszeit (Fig. 47 a und b) usw.

So entstehen auch hier auf dieselbe Weise wie bei den Transversalwellen durch Interferenz des direkten und reflektierten Wellenzuges stehende Wellen (Luftwellen). In einer solchen stehenden Welle (Fig. 46 b bis 49 b) bleiben, wie wir gesehen haben, gewisse Luftschichten, die Knotenschichten (0, 2, 4), fortwährend in Ruhe. An diesen Knotenschichten wechseln während einer Schwingung Verdünnung und Verdichtung ab; die zwischen drei solchen Knotenschichten befindlichen Schichten 0—2 und 2—4 schwingen abwechselnd in entgegengesetzter Richtung hin und her (siehe die Pfeile in Fig. 46 b bis 49 b). Es sind dies die Schwingungsbäuche. In der Mitte der Schwingungsbäuche hat die Luft ihre natürliche Dichte, aber sie bewegt sich dort mit der größten Geschwindigkeit, während, wie bereits gesagt, an den in Ruhe bleibenden Knotenschichten die Dichte der Luft wechselt. Dadurch unterscheiden sich die stehenden Luftwellen von den fortschreitenden, bei welchen nach Fig. 31

bis 34 alle nicht schwingenden Luftschichten natürliche Dichte, die schwingenden aber Verdichtung oder Verdünnung aufweisen. — Eine stehende Luftwelle hat für einen gewissen Ton dieselbe Länge wie die fortschreitende; folglich müssen nach dem bei der Interferenz der Transversalwellen Gehörten Fig. 46 b bis 49 b ganze stehende Luftwellen sein. Auch bei ihnen befinden sich zwei Schwingungsbäuche (0—2 und 2—4) zwischen drei Knotenschichten (0, 2 und 4). Dagegen stellen die genannten Figuren von 1—3 (siehe auch Fig. 50 a) halbe stehende Luftwellen vor, weil bei letzteren zwei halbe Schwingungsbäuche (1—2 und 2—3) von einer Knotenschicht (2) getrennt sind. Viertelwellen endlich sind 0—1, 1—2, 2—3, 3—4 dieser Figuren, weil sie einen halben Schwingungsbau und eine Knotenschicht darstellen (siehe auch Fig. 51 a).

2. Berechnung der Länge offener und gedeckter Pfeifen.

a) Ist die Pfeife offen, so wird die direkte Welle an der oberen Öffnung reflektiert werden, weil die äußere Luft stets von anderer Dichte ist als die in der Röhre befindliche. Die direkte und reflektierte Luftwelle müssen in der Röhre zur Interferenz kommen. Am Aufschnitt und an der oberen Öffnung hat die Luftschicht der Pfeife stets ihre natürliche Dichte, weil etwaige Verdichtungen sofort an eine benachbarte Schicht abgegeben werden. Es bildet sich folglich am Aufschnitt und an der oberen Öffnung ein halber Schwingungsbau; die ruhende Schicht, die Knotenschicht, muß in der Mitte sein und die Luftsäule schwingt, wenn sie ihren tiefsten Ton, ihren Eigen- oder Grundton angibt (siehe später Obertöne), in zwei gleichen Teilen. Die stehende Welle in der offenen Pfeife zeigt also folgendes Bild (Fig. 50 a):

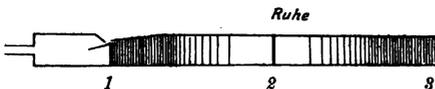


Fig. 50 a: Stehende Welle in der offenen Labialpfeife.

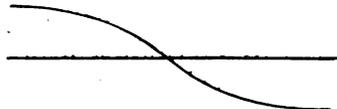


Fig. 50 b: Das entsprechende Bild der Transversalwelle.

Das ist eine halbe stehende Welle. Die Länge einer offenen Orgelpfeife muß also gleich sein der halben Wellenlänge des Grundtons. Wir haben z. B. vorhin die Wellenlänge des Tons \bar{c} zu 1,28 m (ca.) berechnet. Eine offene Orgelpfeife, die als Grundton das \bar{c} geben soll, muß $\frac{1,28}{2}$ m = 0,64 m (ca.) lang sein.

b) Ist die Pfeife gedeckt, so kann das verschlossene Ende nur eine ruhende Schicht, eine Knotenschicht sein, während der andere Teil ein halber Schwingungsbauch ist. Die Luftsäule schwingt, wenn sie ihren Grundton angibt, als ein Ganzes. Das Bild der stehenden Welle in einer gedeckten Orgelpfeife wird sich also folgendermaßen gestalten (Fig. 51 a):



Fig. 51a: Stehende Welle in der gedeckten Labialpfeife.

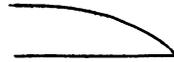


Fig. 51b: Das entsprechende Bild der Transversalwelle.

Das ist eine Viertelwelle. Die Länge einer gedeckten Orgelpfeife muß also gleich sein dem vierten Teil der Wellenlänge des Grundtons. Eine gedeckte Pfeife, die als Grundton das \bar{c} geben soll, muß $\frac{1,28}{4}$ m = 0,32 m (ca.) lang sein.

Bemerkung. Die offene Pfeife muß also für denselben Ton doppelt so lang sein als die gedeckte; wenn sie mit letzterer gleiche Länge hat, so gibt sie einen um eine Oktave höheren Grundton. Die gedeckte Pfeife braucht für denselben Ton nur die Hälfte so lang zu sein als die offene; wenn sie mit letzterer gleiche Länge hat, so gibt sie einen um eine Oktave tieferen Grundton.

3. Das Tönen der Labialpfeifen und Zungenstimmen.

Das Tönen der Labialpfeifen gründet sich, wie eingangs erwähnt, auf die Resonanz offener oder einseitig geschlossener Röhren, deren Luftsäulen in stehende Schwingungen versetzt werden. Resonanz, vom lateinischen *resonare*, zurück-schallen, ist die Verstärkung an sich schwacher Töne durch

mitschwingende Körper von entsprechenden Dimensionen. Der Ton der Klavier- und Violinsaiten, der in freier Luft ein äußerst schwacher ist, wird erst durch die Resonanzböden dieser Instrumente zu einem deutlich hörbaren verstärkt. Halten wir die angeschlagene Stimmgabel über einen entsprechend weiten, an einem Ende verschlossenen Resonanzkasten, dessen Länge $\frac{1}{4}$ der Tonwelle des Stimmgabeltons beträgt, so wird der Ton der Stimmgabel verstärkt. Ist der Resonanzkasten beiderseits offen, so muß die Röhre halb so lang sein als die Tonwelle des betreffenden Stimmgabeltons, wenn eine Verstärkung durch Resonanz eintreten soll. Bei einem längeren oder kürzeren Resonanzkasten findet keine Verstärkung des gedachten Stimmgabeltons statt. Aus dem Gesagten geht in Übereinstimmung mit dem über stehende Wellen Gehörten hervor, daß sowohl in der geschlossenen (gedeckten) als auch in der offenen Röhre durch den an und für sich schwachen Stimmgabelton stehenden Wellen erzeugt werden, die den erregenden Ton verstärken. Bläst man mit dem Munde über eine offene Pfeife oder über den Aufschnitt einer offenen oder gedeckten, so hört man unter einem Geschwirre von Tönen leise jenen Ton, den die Luftsäule der betreffenden Pfeife verstärken kann. — Ist der Wind aus der Windlade durch den Pfeifenfuß in die Windkammer (Fig. 20 K) eingetreten, so geht das Ertönen der Labialpfeife folgendermaßen vor sich:

Durch die Kernspalte strömt der bandförmige Luftstrom, dem Violinbogen vergleichbar, wenn er die Saite anstreicht, gegen den scharfen Rand des Oberlabiums, an welcher Stelle er sich »schneidet« oder »bricht«. Dadurch werden die angrenzenden Luftschichten in Schwingungen versetzt. In der Röhre der Pfeife bilden sich fortschreitende Verdichtungen und Verdünnungen, also die Seite 57 bis 59 vorgeführten direkten Luftwellen. Dieselben pflanzen sich in der Pfeife fort, bis sie am Ende derselben reflektiert werden und durch Interferenz die stehende Welle bilden (Fig. 46 b bis 49 b). Durch sie wird aus dem vorhin genannten Geschwirre und Geräusch vieler nahe aneinander liegender Töne der Eigen-

ton der Pfeife, ihr tiefster Ton, verstärkt, worauf dieser im Verein mit seinen Obertönen (siehe später) als musikalischer Klang aus dem Geräusch heraustritt.

Bemerkung. Die Seite 50 genannten Bärte der Labialpfeifen haben, wie bereits gesagt, hauptsächlich den Zweck, den Luftstrom zusammenzuhalten, damit er sofort die stehende Welle erzeugt, wodurch eine schnelle und verhältnismäßig laute Ansprache der Pfeife erreicht wird.

Die Zungenstimme ertönt, sobald der durch das Windrohr in den Fuß einströmende Orgelwind die elastische Zunge in Schwingungen versetzt, wodurch unterbrochene Luftstöße in das Innere des Mundstücks erfolgen, welche den Ton erzeugen. Die Höhe desselben hängt ab von der Anzahl der Luftstöße, mithin von der Schwingungszahl der Zunge, wobei die Größe der letzteren, also ihre Länge, Breite und Schwere in Betracht kommt. Ist kein Schallbecher aufgesetzt, so wird der Ton dem Eigentone der Zunge entsprechen. Hat der Aufsatz, von der Spalte an gemessen, die halbe Wellenlänge des Eigentons der Zunge, so bilden sich wie in den offenen Labialpfeifen in der Aufsatzröhre stehende Wellen, welche den Grundton, den Eigenton der Zunge, wohl verstärken und klanglich veredeln, die Tonhöhe der Zungenpfeife aber nicht beeinflussen. Die Höhe des Tones ist dann gleich jener des Eigentons der Zunge. Durch andere Längen des Schallbeckers wird der Ton der Zungenpfeife meist vertieft, niemals erhöht; andernfalls springt er wieder auf den Eigenton der Zunge hinauf. Die Vertiefung des Tons durch den längeren Schallbecher kommt daher, daß die am Ende der Röhre und an der Zunge reflektierten Wellen die Schwingungen der Zunge vergrößern und dadurch die Schwingungszahl derselben vermindern, so daß der Ton ein tieferer werden muß.

4. Obertöne.

Die bis jetzt behandelten Schwingungsformen sind die einfachsten, welche ein elastischer Körper machen kann. Sie erzeugen stets den Grundton. In der Regel schwingen aber die tönenden Körper gleichzeitig in der einfachsten Form

und in komplizierteren Formen, d. h. sie schwingen als Ganzes und in einzelnen, von einander unabhängigen Teilen. Durch diese zweite Schwingungsform entstehen die Obertöne (Aliquot-, Partial- oder Teiltöne) des Grundtons. Sie sind in der Regel schwächer als der Grundton und bestimmen durch ihre Anzahl, Art und Stärke in erster Linie die Klangfarbe, den Charakter des Tones, während die Höhe des letzteren von dem weitaus stärkeren Grundton abhängt. Töne, denen sehr viele Obertöne beigemischt sind, heißen reich, z. B. die Töne der Violine, der eng mensurierten Orgelpfeifen; solche mit wenig oder gar keinen Obertönen werden arm genannt, z. B. die Töne der Gedackte, der Stimmgabeln.

A. Die Obertöne gedeckter Pfeifen.

Wir haben gesehen, daß die Länge einer gedeckten Pfeife gleich dem vierten Teil einer stehenden Welle ist, wenn sie den Grundton gibt (Schwingungsbauch am Pfeifenmund, Knotenschicht am Deckel; Seite 69, Fig. 51 a).

Nehmen wir zum leichteren Verständnis die Viertelwelle der Transversalwelle, so gibt uns Fig. 52 a das Bild der Viertelwelle des Grundtons.

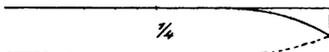


Fig. 52 a.

Teilt sich eine Luftschicht von der Länge dieser Viertelwelle (Fig. 52 a) in mehrere — selbstverständlich kleinere — unabhängig voneinander schwingende Teile, so wird die Röhre entweder $\frac{3}{4}$ oder $\frac{5}{4}$ oder $\frac{7}{4}$ usw. einer stehenden Welle enthalten, und zwar muß an der Mundöffnung stets ein Schwingungsbauch, am Deckel eine Knotenschicht entstehen. Die erste Teilung der Viertelwelle (Fig. 52 b) enthält $\frac{3}{4}$, die zweite Teilung (c) $\frac{5}{4}$ einer stehenden Welle. Die dritte Teilung würde $\frac{7}{4}$, die vierte Teilung $\frac{9}{4}$ einer stehenden Welle enthalten usw.

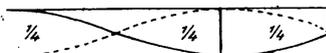


Fig. 52 b.



Fig. 52 c.

Daraus geht hervor, daß die Schwingungszahl des ersten Obertons einer gedeckten Pfeife das Dreifache, die Schwingungszahl des zweiten Obertons das Fünffache, die des dritten Obertons das Siebenfache usw. der Schwingungszahl des Grundtons beträgt. Somit verhält sich die Schwingungszahl des Grundtons einer gedeckten Pfeife zu den Schwingungszahlen der Obertöne derselben Pfeife wie die Anzahl der in ihr enthaltenen Viertelwellen, also wie die ungeraden Zahlen 1 : 3 : 5 : 7 usw.

Ist das Verhältnis der relativen Schwingungszahlen der Töne einer Oktave:

$$c : d : e : f : g : a : h : c$$

$$24 : 27 : 30 : 32 : 36 : 40 : 45 : 48,$$

so muß eine gedeckte Pfeife, z. B. das große C, mit der relativen Schwingungszahl 24 als Obertöne erklingen lassen:

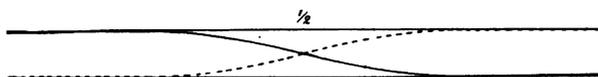
1. den Ton, welcher sich zum Grundton (24) verhält wie 1 : 3, der also die relative Schwingungszahl 72 hat. Das ist, wenn G derselben Oktave die relative Schwingungszahl 36 besitzt, das G der nächsten Oktave nach C, also klein g;
2. den Ton, welcher sich zum Grundton verhält wie 1 : 5, der also die relative Schwingungszahl 120 hat. Das ist, wenn E derselben Oktave die relative Schwingungszahl 30 aufweist, das E der zweiten Oktave nach C, also eingestrichen e usw.

B. Die Obertöne offener Pfeifen.

Die Länge einer offenen Pfeife ist gleich der Hälfte einer stehenden Welle, wenn sie den Grundton gibt (ein Schwingungsbauch an jedem Ende der Röhre, in der Mitte eine Knotenschicht; Seite 68, Fig. 50a).

Teilt sich die Luftschicht in Fig. 53a in einzelne, unabhängig voneinander schwingende Teile, so wird die Röhre entweder $\frac{2}{2}$ oder $\frac{3}{2}$ oder $\frac{4}{2}$ oder $\frac{5}{2}$ usw. einer stehenden Welle enthalten, und zwar muß die Röhre 2, 3, 4, 5 usw. Knotenschichten zwischen den an den Enden befindlichen Schwingungsbäuchen aufweisen. Die erste Teilung der halben stehenden Welle (Fig. 53b) enthält $\frac{2}{2}$, die zweite Teilung (c) $\frac{3}{2}$,

die dritte Teilung (d) $\frac{4}{2}$ einer stehenden Welle. Die vierte Teilung würde $\frac{5}{2}$, die sechste Teilung $\frac{6}{2}$ einer stehenden Welle enthalten usw.



Eig. 53 a.

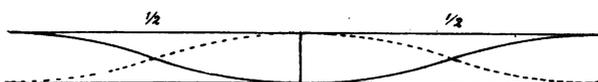


Fig. 53 b.

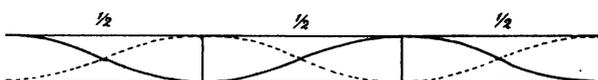


Fig. 53 c.



Fig. 53 d.

Daraus geht hervor, daß die Schwingungszahl des ersten Obertons einer offenen Pfeife das Zweifache, die Schwingungszahl des zweiten Obertons das Dreifache, die des dritten Obertons das Vierfache, die des vierten Obertons das Fünffache usw. der Schwingungszahl des Grundtons beträgt. Somit verhält sich die Schwingungszahl des Grundtons einer offenen Pfeife zu den Schwingungszahlen der Obertöne derselben Pfeife wie die Anzahl der in ihr enthaltenen halben Wellen, also wie die Reihe der Zahlen $1 : 2 : 3 : 4 : 5$ usw. Nach dem oben gegebenen Verhältnis der relativen Schwingungszahlen der Töne einer Oktave gibt eine offene Pfeife, z. B. das große C mit der relativen Schwingungszahl 24 als Obertöne:

1. das kleine c . . .	} mit der relativen Schwingungs- zahl	{	$2 \cdot 24 = 48$
2. das kleine g . . .			$3 \cdot 24 = 72$
3. das eingestrichene c			$4 \cdot 24 = 96$
4. das eingestrichene e			$5 \cdot 24 = 120$
5. das eingestrichene g			$6 \cdot 24 = 144$
usw.			usw.

Bemerkung. Die Seite 72 bis 74 besprochenen Obertöne, welche wir harmonische nennen wollen, stehen in einem sehr einfachen Schwingungsverhältnis zum Grundton; sie konsonieren mit diesem. Die offenen Labialpfeifen sind reicher an Obertönen als die gedeckten, denen die geradzahligten Partialtöne fehlen. Aus diesen Verhältnissen ist aber auch ersichtlich, daß Pfeifen, welche die Oktave, die Quinte oder die Terz des Grundtones angeben sollen, bloß $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{5}$ der Pfeifenlänge des Grundtons bedürfen. Siehe Seite 81 und 83: Neben-, Hilfs-, Füllstimmen und Mixturen.

5. Schwebungen, Dissonanzen, Kombinationstöne (Differenz-, Summations- und Variationstöne).

Wenn zwei Töne von nahezu gleicher Höhe erklingen, empfindet das Ohr ein periodisches Anschwellen und Abnehmen der Tonstärke, eine Reihe von Stößen, die in gleichen Zeitteilen aufeinander folgen und jedem Musiker unter dem Namen Schwebungen bekannt sind. Dieselben entstehen durch Interferenz der Schallwellen, und zwar ist die Anzahl der Schwebungen gleich der Differenz, welche die Schwingungszahlen der beiden erklingenden Töne aufweisen. Ergibt diese Differenz nur wenige Schwebungen in der Sekunde, so folgt ihnen das Ohr leicht; sie machen keinen unangenehmen Eindruck, wie z. B. das mit Mafs und Ziel angewendete Tremulieren auf der Violine. Bei einigen Orgelregistern, den sog. tremulierenden Stimmen, z. B. bei Voix céleste (Seite 93), Unda maris und Bifara (Tibia bifaris = doppelt redende Pfeife) werden diese Schwebungen sogar praktisch verwendet, um Tremulant (Seite 114) zu ersetzen und dem Ton des betreffenden Registers ein leichtes Beben zu geben. Zu diesem Zwecke stellt man auf eine Kanzelle zwei Pfeifen und stimmt die eine mit Prinzipal ein, die andere aber um einige Schwebungen tiefer. Bifara hat oft bloß eine Pfeife auf der Kanzelle; die Pfeifen dieses Registers sind aber zu einer sanften Stimme, z. B. zu Salicional tieferschwebend gestimmt, wodurch beim gleichzeitigen Erklingen der beiden Register ebenfalls eine dem Tremulant ähnliche Wirkung erzielt wird.

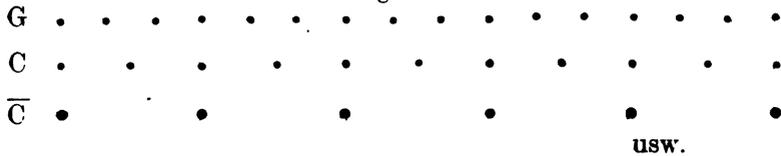
Bedingt die Differenz der Schwingungszahlen zweier gleichzeitig erklingenden Töne, z. B. des Grundtones und seiner Sekunde mehr als 20 Stöße in der Sekunde, so wird das Ohr durch letztere ebenso unangenehm berührt als das Auge durch flackerndes Licht, weil unser Gehörorgan die einzelnen Stöße nicht mehr auseinanderhalten kann. Wir sprechen dann von einer Dissonanz.

Ist die Differenz der Schwingungszahlen zweier stark erklingenden Töne größer als 30, so hört man außer diesen beiden Tönen noch einen dritten, den sog. Kombinationston. Die Kombinationstöne sind wirkliche Töne und ihre Schwingungszahl ist gleich der Anzahl von Stößen, welche die beiden ursprünglichen (primären) Töne miteinander geben; sie ist also gleich der Differenz der Schwingungszahlen der primären Töne, weshalb diese akustischen Töne auch Differenztöne genannt werden. Sehr stark, fast ebenso stark wie die primären Töne, hört man die Differenztöne an einer in Rotation versetzten stark angeblasenen mehrstimmigen Sirene. Am Harmonium und bei Physharmonika treten die Differenztöne ebenfalls ziemlich stark, mitunter sogar störend hervor. Auf der A- und E-Saite der Violine heftig angestrichene Sexten oder reine Quinten sind von zumeist deutlich hörbaren Kombinationstönen begleitet.

Klingen die verhältnismäßig stark angeblasenen Orgelpfeifen C (64 Schwingungen in der Sekunde) und G (96 Schwingungen in der Sekunde) nebeneinander stehend gleichzeitig, so erscheint deutlich der Differenzton \bar{C} (Kontra-C) mit 32 Schwingungen in der Sekunde (siehe Fig. 54); D und A geben \bar{D} usw. Wie bereits früher bemerkt, werden nicht selten akustische Töne als tiefe Orgeltöne in der Praxis benutzt, weil durch ihre Anwendung eine Anzahl großer kostspieliger Pfeifen entbehrlich wird (siehe Seite 87). Dieser »billige« akustische Ton ist in der Regel wirksamer und deutlicher als der einer besonderen 32 rüßigen Labialstimme, z. B. Kontrabafs oder Untersatz (Seite 91 und 100). — Der englische Physiker Thomas Young († 1829) suchte die Entstehung der Kombinationstöne auf die vorhin genannten Schwebungen zurückzuführen. Er nahm an,

dafs der Gesamteindruck der Stöfse, welche zu schnell sind, um einzeln unterschieden zu werden, als ein eigener Ton hörbar werde. Zu dieser Annahme kam Young, weil, wie gesagt, die Schwingungszahl des Differenztons stets mit der Zahl der Stöfse übereinstimmt. Fig. 54 zeigt, wie nach Young die nächst tiefere Oktave des Grundtons als Kombinationston mitklingt, wenn neben dem Grundton noch seine Quinte ertönt.

Fig. 54.



Jeder zweite Stofs der mittleren Reihe (C) fällt hier mit einem dritten der oberen Reihe (G) zusammen; mithin werden die verstärkten Stöfse in solchen Intervallen hervorgebracht, wie sie die untere Reihe zeigt. Letztere stellt aber die nächst tiefere Oktave des Tones C, nämlich \bar{C} dar. — Diese Erklärung der Entstehung von Kombinationstönen bedarf aber, wie der grofse Physiker Helmholtz († 1894) in seinem grundlegenden Werke: »Die Lehre von den Tonempfindungen« gezeigt hat, noch wesentlicher Modifikationen, weil Schwebungen auch bei schwachen Klängen wahrnehmbar sind, während sich die Kombinationstöne nur beobachten lassen, wenn die primären Töne recht kräftig sind. Nach seiner Ansicht entstehen Kombinationstöne, »wenn irgendwo die Schwingungen der Luft oder eines anderen elastischen Körpers, der von beiden primären Tönen gleichzeitig in Bewegung gesetzt wird, so heftig werden, dafs die Schwingungen nicht mehr als unendlich klein betrachtet werden können«. Unter der Voraussetzung, dafs die Luftvibrationen, welche durch den Schall erzeugt werden, nur dann einfache pendelartige Schwingungen sind, wenn sie von sehr kleiner Amplitude sind, dafs dies aber für Schwingungen besonders kräftiger Töne nicht mehr genau zutrifft, bewies Helmholtz sodann auf rein mathematischem Wege, dafs starke Schwingungen auch noch sekundäre Wellen erzeugen, welche als Kombinationstöne ans Ohr

schlagen. Diese Rechnung zeigte ihm aber zugleich theoretisch noch eine zweite Art von Kombinationstönen, welche er *Summationstöne* nannte und deren physikalische Existenz Helmholtz auch experimentell nachwies. Die Schwingungszahlen der Summationstöne sind gleich der Summe der Schwingungszahlen der ursprünglichen Töne. Die Summationstöne sind schwächer als die Differenztöne und im allgemeinen mit den ursprünglichen und den Differenztönen unharmonisch. So z. B. geben c und e mit den relativen Schwingungszahlen 24 und 30 den Summationston \bar{d} mit der Schwingungszahl 54. Einige der Summationstöne sind ebenfalls am Harmonium und an der mehrstimmigen Sirene leicht wahrzunehmen. — Erwähnt seien noch die sog. *Variationstöne*, auf welche der Wiener Physiker Dvorák 1874 aufmerksam machte. Gewisse im Zimmer erzeugte Töne steigen allmählich in die Höhe oder sinken in die Tiefe. Im Freien kann man solche Töne nicht erhalten. Daraus folgt, daß diese Art von Kombinationstönen durch Vereinigung der direkten Schallwellen mit den von den Zimmerwänden reflektierten entsteht.

IV. Das Stimmen der Pfeifen.

Das Stimmen der offenen Metallpfeifen geschieht mittels des Stimmhorns, eines trichterförmigen Instruments mit einem Kegel und Hohlkegel. Erweitert man den oberen Teil der Pfeife, so wird der Ton derselben höher; reibt man den Pfeifenrand etwas zusammen, so erklingt die Pfeife tiefer. Die offenen Holzpfeifen haben teilweise oben eine sog. *Stimmplatte* (Tafel II, 32). Biegt man dieselbe auf den Pfeifenrand zu, so wird der Pfeifenton tiefer; durch Aufwärtsbiegen der Stimmplatte erhöht er sich. Eine neue, recht zweckmäßige Stimmvorrichtung offener Labialpfeifen sind die *Stimmrollen* und *Stimmschieber* (Fig. 55 und 56). Um dieselben anbringen zu können, wird die Pfeife etwas länger gefertigt, als es ihr Ton verlangt. Hierauf schneidet man unterhalb des offenen Pfeifenrandes — den Mensurverhältnissen (Seite 79 ff.) angemessen — eine rechteckige Öffnung in die Pfeife, den *Stimmschlitz*. Bei den Zinnpfeifen hängt

der ausgeschnittene Streifen am unteren Ende noch mit dem Pfeifenkörper zusammen, während der obere Teil des Zinnstreifens so weit aufgerollt wird, als es die Stimmung verlangt (Fig. 55 a und b). Verlängert man den Stimmschlitz durch Aufrollen des Zinnstreifens, so wird der Ton höher; umgekehrt — tiefer. Bei den Holzpfeifen wird die Öffnung durch einen Schieber verengert und erweitert (Fig. 56 a u. b).

Gedeckte Labialpfeifen werden höher gestimmt, wenn man den Hut oder Stöpsel (Fig. 21, Seite 50) einwärts klopft; tiefer, wenn man ihn auswärts zieht.

— Die Zungenstimmen werden mittels der Krücke (Fig. 23, 6) gestimmt. Durch letztere kann man die Zunge verlängern oder verkürzen, die Schwingungen derselben also langsamer oder schneller machen und dadurch die Zungenpfeife stimmen. Zieht man nämlich die Krücke nach aufwärts, so wird die Zunge verlängert und der Ton tiefer; schiebt man die Krücke abwärts, so wird die verkürzte Zunge einen höheren Ton geben.



Fig. 55.



Fig. 56.

Bemerkung. Es ist eine ganz irrige, aber vielfach verbreitete Ansicht, daß sich die Zungenregister leicht verstimmen. Die verschiedensten Versuche haben das Gegenteil bewiesen. Ist eine Verstimmung der Orgel eingetreten, so sind es in der Regel die bei warmer Temperatur in der Stimmung hinauf-, bei anhaltendem Frost heruntergehenden Labialstimmen, welche sich verändert haben. Da aber die Orgel verhältnismäßig wenig Rohrstimmen hat, so ist es geratener, diese Register nachzustimmen. Bei gut konstruierten und intonierten Zungenwerken wird man dabei auf keine besonderen Schwierigkeiten stoßen.

V. Mensur der Pfeifen.

Der gewaltige, von keinem anderen musikalischen Instrumente erreichte Tonumfang der Orgel vom Subkontra C bis in die sechsgestrichene Oktave erfordert Pfeifen der verschiedensten Größe und Weite. Die Verhältnisse der Länge, der Weite und des Aufschnittes der Labialpfeifen nennt man die Mensur derselben. Bei den Zungenpfeifen versteht

man unter der Mensur das Verhältnis zwischen Länge, Breite und Dicke der Zunge. Die genannten Mafse haben einen wesentlichen Einfluss auf Tonhöhe, Stärke, Klangfarbe und Ansprache der Pfeifen. — 1. Von der Länge der Pfeifen (auch von der Art des Anblasens) hängt die Tonhöhe derselben ab. Sie ist der Pfeifenlänge umgekehrt proportional: je kürzer die Pfeife, desto kleiner die Wellenlänge, desto größer die Schwingungszahl in der Sekunde, desto höher der Ton; je länger die Pfeife, desto länger ist der Weg, den die direkte Welle zurückzulegen hat, bis sie reflektiert wird, desto kleiner die Schwingungszahl, desto tiefer der Ton. Subkontra-C, 32 Fufs lang, macht 16; eingestrichen C, 2 Fufs lang, macht 256; sechsgestrichen C, $\frac{1}{16}$ Fufs lang, macht 8192 Schwingungen in der Sekunde. Die große Orgel in Sidney (S. 103) hat eine Pedalposaune von 64 Fufs. Doch dürfte die wirkliche Brauchbarkeit eines solchen Registers zu bezweifeln sein. In unseren Orgeln finden wir Pfeifen von 32 Fufs bis zu 1 Zoll (vom Aufschnitt der Pfeife bis zu ihrer Mündung gerechnet). Die Orgel der St. Trinitatiskirche zu Libau (Kurland) besitzt ein Kontra-C aus Zinn, das 32 Fufs lang ist und 14 Zentner wiegt. Das große C, der tiefste Ton, den die menschliche Stimme zu erreichen vermag, wird durch eine offene Pfeife von 8' Länge hervorgebracht, das Kontra-C durch einen 16', das Subkontra-C durch einen 32' oder durch einen gedeckten 16', das kleine c durch eine offene Pfeife von 4' oder durch eine gedeckte von 2' usw. Siehe auch Register und Registergattungen Seite 81 ff. — 2. Die Weite und Gestalt der Pfeife üben auf die Tonhöhe keinen Einfluss aus, wohl aber auf die Stärke des Klanges und auf die Klangfarbe, welche, abgesehen von dem Pfeifenmaterial, abhängig ist von der Zahl, Höhe und Stärke der Obertöne (S. 71 bis 74). Es gibt in dieser Hinsicht eine weite, mittlere und enge Mensur. Weit mensurierte Pfeifen geben einen vollen, runden, dicken, wenig obertönigen, deshalb oft dumpfen Ton, z. B. Prinzipal und Gedackt. Der Ton solcher Register eignet sich besonders für große Räume; man findet diese Stimmen vorzugsweise auf dem Hauptmanual. Die Register kleinerer Orgeln und

die der Obermanuale haben in der Regel eine mittlere Mensur; ihr Ton ist etwas dünner und schwächer als jener der weitmensurierten Stimmen. Pfeifen von scharfem, streichenden, schneidenden, mehr obertönigem Klang, wie Geigenprinzipal und Gamba, aber auch zarte, singende Register wie Salicional und Dolce haben eine enge Mensur. Bei den Zungenstimmen hängt die Höhe hauptsächlich von der Beschaffenheit des Mundstückes, speziell von der Länge der Zunge ab; doch muß auch die Größe des Schallbeckers stets im richtigen Verhältnis zu den Tonschwingungen stehen. Die Klangfarbe wird bedingt von der Art und Weise, wie die Zunge schwingt, von der Flächengröße und dem Material der Zunge, von der Form und dem Material des Schallbeckers und von der Stärke des Luftzuflusses. Näheres lehrt die Akustik und nicht zuletzt die Praxis. — 3. Die Höhe und Breite des Aufschnittes ist von Einfluß auf die Ansprache, die Klangfarbe und den Toncharakter der Pfeife. Ein niedriger Aufschnitt macht den Ton scharf, ein hoher läßt ihn laut und voll erklingen (S. 49).

VI. Register.

Register (Orgelstimme) nennt man jede nach unserem Tonsystem geordnete Reihe Pfeifen von einerlei Struktur und Klangfarbe. Die meisten Register erstreckten sich vom tiefsten bis zum höchsten Ton des Manuals oder Pedals; doch gibt es auch sog. halbierte Stimmen, welche nur durch die oberen oder unteren Oktaven gehen, z. B. Oboe, Fagott. Auf den Registerknopf oder auf die Registertaste schreibt man den Namen des Registers und das Tonmaß desselben. Es ist dies jene Fuß-Zahl, welche angibt, ob die Pfeifen der betreffenden Orgelstimme ihrer Notation gemäß, oder eine, bzw. mehrere Oktaven höher oder tiefer als die erstgenannten klingen, oder ob sie die Quinten oder Terzen zu den Pfeifen anderer Register angeben: 8', 4', 2'; 16', 32'; $3\frac{2}{3}'$, $1\frac{3}{6}'$. Dieses Tonmaß bezieht sich durchaus nicht auf irgend eine Pfeifenlänge, wenn auch bei manchen Registern die Länge der offenen Pfeife ihres tiefsten Tones mit der Zahl des Tonmaßes über-

einstimmt. Die Gedackte z. B. sind nur halb so lang als die offenen Labialpfeifen. Eng mensurierte Pfeifen sind durchschnittlich etwas länger als weitmensurierte (vgl. Gamba mit Prinzipal). Bei manchen Registern, besonders bei den Rohrwerten, entspricht die Länge der größten Pfeife überhaupt nicht der angegebenen Fußzahl. Bekanntlich weifs die Praxis die körperliche Gröfse einer Pfeife auf mancherlei Art und Weise zu ersetzen. — Alle 8füßigen Register und die gedackten 4 Fußstimmen lassen die Töne ihrer Notation gemäß, d. h. in derselben Höhe wie die gleichen Tasten des Klaviers erklingen. Die 4- und 2füßigen Register klingen eine, bzw. zwei Oktaven höher; die 16- und 32füßigen Stimmen ein, resp. zwei Oktaven tiefer als der 8 Fußton. Die Pfeifen der Quintregister, welche nicht den Ton der Taste sondern die Quinte desselben angeben, erfordern nach den Ausführungen Seite 72 ff. blofs $\frac{1}{3}$, die der Terzregister, welche als Terzen der Tastentöne erklingen, nur $\frac{1}{5}$ der Pfeifenlänge des betreffenden Grundtons. Siehe auch Seite 83 und 86 ff. — Die Register benennt man entweder nach der Gestalt und Gröfse ihrer Pfeifen (Spitzflöte, Oktave) oder nach dem Instrument, dessen Klang sie nachahmen (Posaune, Klarinette), oder nach ihrer Rangstufe (Prinzipal) usw.

VII. Registergattungen.

Fafst man das Verhältnis des erklingenden Tones zum notierten ins Auge, so kann man sämtliche Register in 3 Gattungen einteilen: in Grund-, Neben- und gemischte Stimmen.

1. Haupt- oder Grundstimmen. Sie geben, abgesehen von der Höhe, stets den Ton an, dessen Namen die betreffende Taste trägt, müssen in der Orgel der Zahl und Kraft nach überwiegen und beim Spiel am häufigsten zur Verwendung kommen, weil sie die »ohrgerechteste« Musik abgeben und sowohl einzeln als auch in Verbindung mit anderen Grundstimmen gebraucht werden können. Alle 32', 16', 8', 4' und in gewisser Beziehung auch die 2' und 1' Register gehören hierher. Unter ihnen haben als Grundlage aller

Registrierung im Manual die 8' und die gedeckten Register im 4' Ton, sodann im Pedal — als Bass zu diesen Stimmen — die 16füßigen Register vorzuherrschen (siehe Registrierung Seite 119 ff.). Zu den Grundstimmen gehören sämtliche Prinzipale und Oktaven, die Flötenstimmen, Streicher, Gedackte und alle Rohrwerke.

2. Die Neben-, Hilfs- oder Füllstimmen, deren Pfeifen einen anderen Ton als den der Taste angeben, sind die bereits genannten Quint- und Terzregister. Als Septime ($2\frac{2}{7}'$ oder $1\frac{1}{7}'$) kommen sie nur in großen Werken vor. Die Hilfsstimmen haben den Zweck, im Verein mit den ebenfalls unselbständigen 1-, 2- und 4füßigen Grundstimmen die Schallkraft der Orgel zu vermehren und dem Orgelton Frische, Fülle und Glanz zu verleihen. Sie können allein nicht gebraucht werden, weil sie bloß die Obertöne der tieferen Haupttöne darstellen, und erfordern deshalb eine genügende Deckung durch die (tieferen) Grundstimmen (siehe Registrierung Seite 119 ff.).

3. Die gemischten Stimmen oder Mixturen (von miscere, d. h. mischen) lassen auf jeder Taste mehrere Pfeifen als zusammengehörige Pfeifenchöre erklingen und geben zu dem Tone der Taste entweder die Quinte oder die Quinte und Terz an, umfassen wohl auch bloß Quinte und Terz allein. Sie gehören ebenfalls zu den unselbständigen, die Aliquottöne angegebenden Füllstimmen, welche dem Orgelton einen eigentümlichen hellen Klang verleihen, dazu eine Vereinfachung der Windladen und Erleichterung des Registrierens bewirken. Die meisten gemischten Stimmen enthalten kleine und kleinste Pfeifen. Diese Register werden gleich den anderen nach der Größe des tiefsten Chor-Tons benannt, z. B. Mixtur $2\frac{2}{3}'$ heißt, der tiefste Ton des C-Chors ist Quinte $2\frac{2}{3}'$. Diesen Stimmen wird weiter noch beigelegt, wie viel Pfeifen auf einem Chor stehen; z. B. nennt man eine Mixtur, die auf einem Tone 4 Pfeifen hat, 4 fach, Kornett mit 5 Pfeifen 5 fach usw., d. h., es erklingen auf einer Taste 4, 5 oder mehr Töne.

VIII. Die gebräuchlichsten Orgelregister, deren Mensur, Toncharakter und zweckmäßige Verbindung. Winke für das Registrieren.

(Siehe auch Seite 119 bis 122.)

Wir wissen aus dem bereits Gehörten, daß die einzelnen Orgelstimmen, abgesehen von der Tonhöhe, verschiedene Klangfarbe, Tonstärke und Tongebung (Ansprache) haben. Diese Eigenschaften bilden den Toncharakter des betreffenden Registers. Derselbe ist abhängig von der Intonation, von der Struktur (Seite 46), von der Stellung der Labien und Bärte, von der Anzahl und Tiefe der sog. Kernstiche, jener kleinen Einschnitte und Riefen in der Kernspalte gewisser Metallpfeifen, von der Einrichtung der Stimmschlitze (Seite 78), von der Akustik des Raumes und anderen Faktoren. Durch die Intonation werden die Pfeifen zur kunstgerechten Ansprache gebracht, die verschiedenen Töne ausgeglichen, verschönert und eingestimmt, kleine Veränderungen am Aufschnitt der Labialpfeifen oder an der Zunge der Rohrwerke vorgenommen und dadurch etwaige Ungleichheiten in der Klangfarbe beseitigt. Hier zeige sich der Orgelbauer als erfahrener Praktiker und feinführender Künstler! Was den Einfluß der Akustik auf den Toncharakter, besonders auf die Tonstärke anbelangt, so möge hier die Tatsache berührt werden, daß bei vielen tiefen Registern, meist aber bei Subbass oder sonstigen gedeckten Pfeifen, ein und derselbe Ton an einer gewissen Stelle der Kirche besonders mächtig, einige Schritte davon kaum hörbar klingt. Über solche akustische Eigentümlichkeiten schreibt Professor Dr. Forster in Bern: »Man würde dem Orgelbauer bitter unrecht tun, wenn man diese Erscheinung einer mangelhaften Konstruktion des Werkes zur Last legen wollte. Verstärkungen und Abschwächungen des Tons, namentlich eines solchen von großer Wellenlänge und großer Intensität an einzelnen Punkten einer Kirche, können sowohl durch Resonanz als auch durch Interferenz der direkten und reflektierten Wellen entstehen. Ob diese Erscheinungen auftreten oder nicht, wird durch die Form und Raumverhältnisse

des Innern der Kirche bedingt.« (Siehe auch »Tonpsychologie« von Professor Dr. C. Stumpf; Leipzig, Hirzel).

Nach ihrem Toncharakter teilt man die Register in sog. Chöre: Prinzipal-, Geigen-, Flöten-, Gedackchor und in Zungenwerke ein. Die gebräuchlichsten Register dieser Gruppen sind folgende:

1. Der Prinzipalchor.

Er bildet die Grundklangmasse der Orgel, das eigentliche Fundament des Orgeltons, besteht aus offenen Pfeifen und umschließt die Prinzipale, Füllstimmen und Mixturen.

1. Die Prinzipale, aus Zinn von zylinderförmiger, aus Holz von prismatischer Form, erhalten weite Mensur, hohen Aufschnitt und vielen Luftzufuß, damit ihr von den fünf ersten Obertönen begleiteter, stark angeblasener Grundton majestätisch, markig, edel, breit und dominierend klingt und die Pfeifen leicht ansprechen. — Das Prinzipal wird in jeder Orgel ohne Ausnahme angetroffen und bildet als Hauptlabialstimme von englischem, polierten Zinn im Prospekt (16' oder 8') durch seinen Silberglanz die schönste Zierde der Orgel, wie auch durch solche Aufstellung die Wirkung dieses wichtigsten Registers erhöht wird. Kleinere Orgeln haben im Manual in der Regel ein Prinzipal 8'. Zu 4' kommt diese Stimme nur noch im ersten Manual älterer kleinerer Orgeln vor. Aus Sparsamkeit werden die größeren Pfeifen des Prinzipals, auch die anderer Zinnregister nicht selten von Holz, in neuerer Zeit auch von Zink gefertigt. Der Verwendung billigeren Materials ist aber nur dann zuzustimmen, wenn es der Orgelbauer versteht, durch die Kunst der Intonation den Übergang von einem Material zum andern bis zur Unmerklichkeit auszugleichen. Große Orgeln haben in der Regel ein Prinzipal 16' und 8' im ersten Manual.

Bemerkung. Manche Orgelbauer mensurieren aus naheliegenden Gründen gewisse Stimmen, besonders die Prinzipale, zu eng. Dadurch wird allerdings weniger Material verbraucht, die Orgel ist billiger oder der Gewinn größer. Ein solches Werk hat aber auch

keinen sonoren, vollen Orgelton, sondern den Klang eines großen Harmoniums. — Die Prinzipalbässe (32' offen und nur in sehr großen Werken), 16' und 8' im Pedal, werden in der Regel aus Holz gefertigt, reich mensuriert und noch kräftiger intoniert als die des Hauptmanuals; sie entwickeln eine ganz besondere Kraft.

Jedes Prinzipal muß von höheren Oktaven begleitet werden, welche mit der Hauptstimme gleiche Mensur und Klangfarbe haben sollen. Diese künstlichen Obertöne verschmelzen dann mit dem grundtönigen Register und geben ihm erst die oben genannten Eigenschaften. Ein Prinzipal 16' erfordert die Oktave 8', 4' und 2'; Prinzipal 8' die 4- und 2füßige Oktave. In den kleineren Orgeln ohne Mixtur sind helle Oktaven unentbehrlich. Die Oktave 4' im Hauptmanual ist eine der wichtigsten unter den Orgelstimmen. — Wie das Hauptmanual, so sollte auch jedes Nebenmanual ein Prinzipal erhalten (kleinere und mittlere Werke Geigenprinzipal 8'.)

Bemerkung. Der Ton der Prinzipalstimmen wird durch seine Vereinigung mit den weichen und sanften offenen und gedeckten Flötenstimmen (Seite 95) voller und milder.

2. Die Füllstimmen Quinte und Terz richten sich in ihrer Größe nach jenem (größten) Prinzipalregister, welches mit ihnen zu einem und demselben Manual oder Pedal gehört. Dem Prinzipal 32' entspricht ein $10\frac{2}{3}'$, dem 16' ein $5\frac{1}{3}'$, dem 8' ein $2\frac{2}{3}'$ des Quintregisters. Dem Prinzipal 16' entspricht ein $3\frac{1}{5}'$, dem 8' ein $1\frac{3}{5}'$ des Terzregisters. Es ist selbstverständlich, daß die Nebenstimmen — auch bei den Mixturen soll dies der Fall sein — insgesamt etwas schwächer intoniert sein müssen als der Grundton, daß ihre Pfeifen deshalb die weiteste Mensur, hohen Aufschnitt und nur mäfsigen Luftzufluß beanspruchen, damit sie einen möglichst obertonfreien Klang geben können.

Bemerkung. »Quinte $2\frac{2}{3}'$, Oktave 2', Terz $1\frac{3}{5}'$, Septime $1\frac{1}{7}'$, Oktave 1', ferner die kleinen Pfeifen der Mixturen, Kornetts, Scharfs, Zymbeln u. dgl. dürfen nicht selbständige Terzen, Quinten etc. erklingen lassen, sondern sie sollen insgesamt nur die künstlichen Obertöne zu Prinzipal 8' bilden und diesem eine klare, helle, bestimmte und glänzende Klangfarbe verleihen.« (Dienel, Die moderne Orgel, Seite 5.)

Unter den Quintstimmen, z. B. Gedacktquinte, Offenquinte usw. ist der zum Pedal 32' gehörige Quintbafs $10\frac{2}{3}'$ (Grosfnassat $10\frac{2}{3}'$) die wichtigste, weil durch ihn mit einer 16füßigen Stimme der akustische 32 Fußston erzeugt wird (Seite 76). Die Quinte findet man aufer mit Prinzipalmensur und zylindrischen auch mit konischen Pfeifenkörpern, z. B. die Manual- und Pedalstimme Spitz- oder Nassatquinte. — Die Terz (Tertia) ist ein offenes Zinnregister (Flötenton in Prinzipalmensur) im $3\frac{1}{5}$ - oder $1\frac{3}{5}$ Fuß und sollte nur in reicher disponierten Orgeln auftreten. Sie wird vielfach mit konischen Körpern gebaut.

3. Die Mixturen.

a) Die eigentliche Mixtur, die älteste und gebräuchlichste gemischte Stimme aus Metall mit Prinzipalmensur, besteht aus Oktav- und Quintchören. Kleinere Mixturen lassen sich nicht durch vier Oktaven führen, weil man die »überkleinen« Pfeifen der oberen Regionen nicht mehr herstellen, stimmen und anhören könnte, der »Chor« dort auch keine Wirkung mehr hätte. Will man dennoch solche Mixturen durchführen, so läßt man sie repetieren, d. h. man bricht in der oberen Oktave die Reihe ab, läßt letztere auf einem tieferen Ton, etwa auf der kleinen oder eingestrichenen Oktave wieder einsetzen und führt sie fort. Doch muß bei der Repetition dadurch Abwechslung geschaffen werden, daß man die wiederkehrende Gruppe mit dem zweiten Tone beginnen läßt. Oft ist Mixtur in einem kleineren Werke die einzige gemischte Stimme; dann ist es gut, dieselbe durch die ganze Klaviatur zu führen und die Terz in der Mitte beizufügen. Die älteren großen Orgeln hatten Mixturen bis zu 22 Chorstimmen. Heute disponiert man Mixtur höchstens fünffach. Große Werke haben oft mehrere Mixturen im Manual und eine im Pedal. In kleineren Orgeln ist Pedalmixtur zu verwerfen. Die Mixtur, »das Gewürz zur Speise,« gehört nur zum vollen Werk, dem sie Schärfe und Bestimmtheit und einen silberartigen Glanz verleiht. Sie muß voll klingen, um den tiefen Tönen Deutlichkeit geben zu können, darf aber nicht schreiend sein. Ein großer Meister im Mixturenbau

war der bereits genannte Orgelbaumeister Gottfr. Silbermann. Hier sei auch *Progressiv-Harmonika* genannt, eine schöne, für kleinere Orgeln besonders empfehlenswerte Füllstimme. Dieselbe fängt in der Regel auf C mit dem dritten und vierten Oberton an und nimmt in den folgenden Oktaven zunächst den zweiten Partialton, dann den ersten (die Oktave) und schließlich den Grundton dazu, so daß sie von Oktave zu Oktave progressiv mehr (unten angefügte) Chöre erhält.

b) Das Kornett, im 8-, in neueren Orgeln sogar im 16-Fußton disponiert, meist in der Mitte des Manuals beginnend und nicht repetierend, ist die schönste und wirksamste gemischte Stimme, welche den Durdreiklang mit obenliegender Terz angibt. Durch Vermehrung der entsprechenden Reihen kann das Kornett vier- und fünffach werden. Weiter mensuriert als das Prinzipal und nur aus Metall hergestellt, hat Kornett einen hornartigen, runden und vollen Ton, weshalb es nicht nur als Füllstimme sondern auch in Verbindung mit 8- oder 16-Fußregistern zur Führung einer Melodie (Orgeltrio) verwendet werden kann. In einem größeren Werke darf Kornett nicht fehlen; aber auch in kleineren Orgeln ist es die wirksamste und besonders zur Hervorhebung der Chormelodie brauchbarste Mixturart, welche oft vorteilhaft an Stelle einer kreischenden Mixtur tritt.

Bemerkung. Ein mustergültiges Kornett steht in der Kirche zu St. Anna in Augsburg, das der bekannte italienische Orgelvirtuose E. Bossi als »magnifique« bezeichnete.

c) Rauschquinte ist eine zweichörige Stimme aus Zinn oder Metall und gibt, aus Quinte und Oktave bestehend ($2\frac{2}{3}'$ und $2'$ oder $1\frac{1}{3}'$ und $1'$), Quartengänge von füllender und rauschender Wirkung. Kommt die Oktave $2'$ unter die Quinte $1\frac{1}{3}'$, dann entstehen Quintengänge und das Register heißt Rauschflöte.

d) Sesquialtera (heißt »anderthalb«), eine zweifache Mixturstimme mit Quinte ($2\frac{2}{3}'$) und Dezime ($1\frac{3}{5}'$) des Grundtons, hat Kornettmensur, ist schwach intoniert, gibt Sextengänge und kommt in neueren Orgeln selten mehr vor. Ist

die Terz der tiefere Ton, so entstehen Reihen von kleinen Terzen und die Stimme heißt Tertian.

e) Scharf, aus Zinn gefertigt und dem Kornett ähnlich, hat engere Mensur als Mixtur und scharfe Intonation. Es enthält im Gegensatz zur Mixtur eine obligatorische Terz und gibt den vollständigen Dreiklang in enger Lage (Oktavenlage), bewegt sich in höheren Lagen und repetiert ein-, auch zweimal.

f) Zimbel, eine eng mensurierte Mixturstimme, ist die kleinste, höchste und schärfste Stimme der Orgel, deren größter Chor, vom \bar{c} beginnend, nicht mehr als einen Fuß beträgt. Sie repetiert nach jeder oder nach zwei Oktaven, besteht gewöhnlich aus lauter geradfüßigen Pfeifenhören (1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$), also aus Oktaven, kann aber auch in der Mitte die Quinte haben und tritt als letzte Stimme zum vollen Werk.

Bemerkung. Die von c an genannten Register gehören in große Orgeln und dort selbstverständlich nur zum vollen Werk.

2. Der Geigenchor (Charakterstimmen).

Er enthält klangvolle, streichende Register mit gesangreicher Intonation und präziser Ansprache. Die Pfeifen dieser Stimmen haben fast durchwegs enge Mensur mit minder hohem Aufschnitt und werden in der Regel stark angeblasen, so daß ihr Grundton deutlich und kräftig von einer Reihe von Obertönen begleitet wird, was dem Klange eine gewisse Schärfe, eine geigenartige Farbe, den sog. »Strich« verleiht und das Ohr an den Ton gewisser Streichinstrumente erinnert. Die neuere Orgelbaukunst hat diese Gruppe von der leisen Äoline bis zum kräftigen Violon in besonders glücklicher Weise zu Charakterstimmen umgestaltet, d. h. zu solchen Registern, deren Ton die Klangfarbe eines bestimmten Orchesterinstrumentes nachahmt.

1. Geigenprinzipal 8' (Seite 86), ein hervorragendes Orgelregister aus Zinn, die tiefe Oktave aus Holz, mit enger Mensur und ziemlich vielem Windzufluß, hat einen schneidenden und geigen- oder gambenartigen Ton, vertritt besonders im Nebenmanual oder im Schwellwerk den gesunden orgelmäßigen Ton und mischt sich gut mit Gemshorn 4'.

2. Violino (Violina) im 8-, 4- und 2Fufston vorkommend, ist ein etwas scharfes, dem Ton des Geigenprinzips ähnliches, sehr eng mensuriertes Zinnregister. Im 2' soll es die Violine nachahmen.

3. Viola (Viola d'amour) 8', zu 4' Violet genannt, ein fein streichendes, eng mensuriertes Zinnregister, mit wenig Windzufuß, ahmt den Ton der Bratsche nach und ist eines der schönsten Soloregister für Manual, mischt sich aber auch gut mit Wienerflöte, Gedackt und Traversflöte 4'.

4. Viola di Gamba oder kurzweg Gambe 8' sollte nur aus Zinn oder Metall hergestellt werden. Sie ist enger mensuriert als Geigenprinzipsal, erhält viel Wind und geringen Aufschnitt und wird der prompten und grundtönigen Ansprache wegen meist mit Seiten- oder Vorderbärten (Seite 50) versehen. Um das Überblasen (Seite 95) zu verhindern und den Ton scharf streichend, fast rohrwerkartig und »mager« zu machen, wird die Gambe länger als Prinzipsal oder Salicional gefertigt, auch oft mit dem »frein harmonique« versehen, das ist eine Vorrichtung, welche in einem schmalen Metallplättchen von der Länge der Mundöffnung besteht, das schräg zu dieser gestellt ist und auf einer verstellbaren Feder ruht, also einen sog. verstellbaren Streichbart oder »Stellbart« bildet. Erst durch diesen Stellbart erhält der Ton einer eng mensurierten, stark angeblasenen Gambe in hohem Maße jenen charakteristischen, schneidenden, obertönigen Strich, der dieses Register zu einer der schönsten und lieblichsten, den Klang der alten Kniegeige nachahmenden Orgelstimme von eigenartigem Reiz macht. Die Gambe wirkt am schönsten als Solostimme des Hauptmanuals; doch ist eine Verbindung mit Hohl- oder Doppelflöte und Gedackt ebenfalls von ausgezeichneter Wirkung. Früher wurde die Gambe wegen ihrer zögernden Ansprache hauptsächlich zum Vortrage langsamer Melodien gebraucht; der heutigen Orgelbaukunst verdanken wir leicht und präzise ansprechende Gamben. — Der Gambenbafs 16' aus Holz, dem Salicional 16' ähnlich, kommt selten vor. Eine konische Gambe heißt Spitzgambe.

5a. Violonbafs 16' ist die eigentliche Grundstimme für das Pedal und eines der bekanntesten und schönsten offenen Bafsregister aus Tannenholz. Damit der Ton leicht anspricht, haben die verhältnismäßig eng mensurierten Pfeifen Seitenbärte und Intonierrollen (Seite 50), während die Vorschläge aufgeschraubt sind. Der Klang ist dem des Kontrabasses ähnlich: stark und kräftig, dabei streichend. In kleineren Orgeln, wo er oft den einzigen offenen 16' bildet, ist Violonbafs dem etwas aufdringlichen Prinzipalbafs 16' vorzuziehen. Ein gedeckter Violonbafs hat keinen Wert, wohl aber mischt sich dieses offene Register gut mit dem Subbafs, weil dieser gedeckt ist.

5b. Kontraviolon oder Kontrabafs 32' wird entweder als offenes Pedalregister in Strich und Kraft zwischen Violon- und Prinzipalbafs intoniert oder als akustischer Ton durch Violon 16' und Gedackt $5\frac{1}{3}'$ kombiniert (Seite 76). In Steinmeyerschen Orgeln bildet Kontraviolon 32' des öfteren mit ausgezeichneter Wirkung den Untersatz zu einem kontrabafsartig intonierten Prinzipalbafs 16'.

6. Violoncell 8', ein im 8 Fufston ausgeführter Violonbafs, ist selbstverständlich enger mensuriert und schwächer intoniert als dieser, hat aber einen charakteristischen scharfen Strich, weshalb dieses Register zu Solopartien vorzüglich geeignet ist; außerdem verschärft es den Violonbafs und gibt dem Subbafs Deutlichkeit und Kraft. Diese Stimme wird vielfach aus Holz hergestellt, in neuerer Zeit auch aus Zinn oder aus Zinn. Ein charakteristisches, schön ansprechendes Cello herzustellen, versteht erst die neuere Orgelbaukunst.

7. Fugara 8' und 4', offen, aus Zinn, von mittlerer Mensur, mit vielem Windzufluß, hat einen hellen, scharfen, fast schneidenden Ton, der die Mitte hält zwischen Gamba- und Geigenprinzipalklang. Dieses Register findet sich meist im Obermanual.

8. Salicional (Salicet), eine 8- und 4 füsige Zinnstimme, bildet eines der beliebtesten und angenehmsten Register: Salicional 8' wird in der Regel etwas weiter mensuriert als Gambe, hat daher einen schwach streichenden, fast zarten

Klang und bildet gleichsam das Echo der letzteren. Gibt man dem Salicional engen Aufschnitt und noch engere Mensur sowie dazu geeignete Bärte, so bekommt es einen dem Violinton ähnlichen Strich. — Salicional 8' und Flöte 8' gehören zu den herrlichsten Klangwirkungen der Orgel. »Zu Salicional (wo es die zu diesem Zwecke noch häufiger verwendete Äoline ersetzen soll) trifft man zuweilen eine zu ihm in leichte Schwebung (Seite 75) gestimmte, Voix céleste, (Seite 93) mit hübschen Wirkungen. Salicional ist eines der brauchbarsten Register zu schönen Mischungen. Ich erwähne z. B. Wienerflöte, Gedackt, Traversflöte oder Flûte d'amour, letztere beiden als Erfrischung im 4' Ton. Hier gilt es, wie bei Äoline, sich auch die Koppelung zu einem 16' Subbass nutzbar zu machen, welcher durch die sanften Streicher eine ebenso schöne als diskrete Präzision gewinnt. Salicional ist eine derjenigen Charakterstimmen, an welchen man sich die Klangfarbenempfindungen zum Bewußtsein und für das Ohr bleibend zu eigen werden lassen kann.« (Locher, Erklärung der Orgelregister und ihrer Klangfarben, 2. Aufl.; Bern, Nydegger und Baumgart, 1896).

9. Äoline, eigentlich ein Zinnregister, ist eine Charakterstimme, sehr eng mensuriert, mit wenig Luftzufluß und niederem Aufschnitt, daher von äußerst sanftem Strich und fast wie eine schwache Zungenstimme klingend. — »Der äußerst sanfte Strich der Äoline macht diese Stimme besonders geeignet, um an ihr das Ohr für die Unterscheidung der Klangfarben zu schärfen und zu üben. Ich rate daher den angehenden Organisten, zuerst ein ausgesprochenes Flötenregister, z. B. Flöte 8' oder Wienerflöte oder Traversflöte zu ziehen und dann durch An- und Abstoßen der Äoline das Ohr an die in der Flötenintonation diskret eintretende Klangfarbe der Streicher zu gewöhnen und diesen sanftesten Streicher mit der stärkeren Gamba und Viola nachher dynamisch zu vergleichen, ebenso mit Dolce und Salicional aus der gleichen Familie. Diese Klangfarbenempfindungen werden offenbar durch geschickte An- und Abschwellung des Streichers für das noch ungeübtere Ohr wesentlich inten-

siver ausfallen. (Zugleich eine vorzügliche Übung in der bewußten Anwendung des Schwellwerks).« Locher a. a. O. — Was Äoline fürs Manual, ist

10. Harmonikabafs für das Pedal. Dieses leichtstreichende Pedalregister 16', aus Holz, gleicht dem Salicional 16' und verbindet sich gut mit Subbafs 16' zur Begleitung sanfter Passagen. Hier möge auch angeführt werden, was Karl Locher a. a. O. bemerkt über die häufig mit Äoline oder Salicional verbundene tremulierende Stimme

11. Voix céleste (Seite 75). »Voix céleste ist eine in der Regel zu Äoline oder Salicional in leichte Schwebung gebrachte und mehr mit jenen vereinigt als allein verwendete 8' Solostimme aus Zinn. Es sei hier ausdrücklich bemerkt, daß richtig abgemessene Schwebungen eine Hauptbedingung für die gute Wirkung einer Voix céleste sind. Auch sollte sie nie anders als in einem intensiv an- und abschwellenden Echwerk stehen. Ich komme, je länger je mehr, zu der Überzeugung, daß z. B. gerade in kleinen Orgeln, wo man von Zungenstimmen abzusehen gezwungen ist, dem Organisten wenigstens durch eine gut an- und abschwellende Voix céleste und durch charakteristische Streicher Gelegenheit zu vermehrter Ausdrucksfähigkeit gegeben werden sollte. Bei allem Lob dieses Registers setze ich übrigens wie bei Tremulant, Vox humana und Unda maris seine künstlerische, durchaus maßvolle und nicht etwa ins Süßliche ausartende Verwendung als selbstverständlich voraus. Voix céleste mischt sich zu feierlichen Passagen schon mit 16' Lieblichgedackt allein, etwas weniger dunkel wirkt der 8'. Eine köstliche Begleitung zu einer als Solostimme spielenden Flauto dolce 8' oder Traversflöte 8' gibt Lieblichgedackt 16', Lieblichgedackt 8', Voix céleste 8' und eine zarte 4' Flöte, vorausgesetzt, daß die ganze Begleitung in einem Schwellwerk nach Bedürfnis nüanciert werden kann.«

Bemerkung. Voix céleste, auch Vox coelestis (Himmelsstimme) genannt, darf nicht mit der Zungenstimme Vox angelica (Engelsstimme) verwechselt werden.

Dem Klange der Streicher schliessen sich einige Stimmen an, deren Pfeifen Kegel- oder Pyramidenform haben. Ihr Klang ist einerseits hell, weil unter den höheren Teiltönen der fünfte und siebente besonders hervortreten, anderseits aber leer, weil die ersten Obertöne verhältnismässig schwach sind.

1. Oben eng, unten weit; der obere Durchmesser der Pfeife $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ des unteren (am Labium):

a) Gemshorn, 8' und 4', ist eine bekannte offene Flötenstimme aus Metall, deren Pfeifen oben spitz zulaufen, wie Geigenprinzival mensuriert sind und zuweilen Seitenbärte haben. In älteren Orgeln mit singender, leicht schneidender Intonation versehen, ist sein weicher, hornartiger, nicht besonders starker Ton recht gut als Solostimme verwendbar.

b) Spitzflöte (Spindelflöte), ein 8- oder (häufiger) 4-füßiges Metallregister, hat weiteren Aufschnitt wie Gemshorn, am Labium etwa Prinzipalmensur; seine Pfeifen sind bis auf $\frac{1}{3}$ der Weite zugespitzt. Spitzflöte 4', etwas schwächer als Gemshorn 4', eignet sich als schärfendes Register zu weichen Achtfüßen im Nebenmanual und als Begleitungs- und Füllstimme im Hauptmanual.

2. Unten enge, oben weite Mensur, also umgekehrte Kegel- oder Pyramidenform haben:

c) Dolce. Dieses 8füßige Zinnregister hat schmale Labien ($\frac{1}{6}$ des Pfeifenumfangs), wenig Wind, enge Mensur und nicht zu hohen Aufschnitt, weshalb es einen äußerst zarten, lieblichen, wenig streichenden Klang besitzt. Die Pfeifen der tieferen Oktaven können aus Holz gefertigt werden. Dolce kann auch ohne Strich, also flötenartig intoniert sein. Es mischt sich schön mit Bordun 8' und verschiedenen Flöten zu 8' und 4'. Noch enger mensuriert und sanfter intoniert als Dolce ist Dolcissimo 8' aus Zinn.

d) Portunalflöte (nicht Bordunalflöte), ein seltenes Manualregister zu 8' und 4' aus Holz, dessen Pfeifen in der Regel oben etwas erweitert sind, hat einen weichen, streichenden, angenehmen Ton und gibt den übrigen Manualstimmen eine gewisse Dichtheit und Fülle.

3. Der Flötenchor (zumeist Charakterstimmen).

Er bildet eine große Familie, deren Pfeifen im allgemeinen minder weite Mensur, geringen Windzufuß, präzise Ansprache, aber keinen Strich haben, sondern weich, flötenartig, mehr oder minder voll, dabei doch sanft, lieblich und klar klingen, weil ihr Ton der starken Obertöne entbehrt. Durch streichende, enger mensurierte Stimmen wird ihr Klang etwas schärfer. Das Register Flöte, Flauto, Flüte ist hauptsächlich im Manual jeder Orgel zu finden, und zwar offen und gedeckt. (Doppel-flöte und Rohrflöte siehe bei den Gedackten.)

1. Flöte (Flauto) ohne Beinamen bezeichnet eine offene, kräftige, ziemlich weit mensurierte Flötenstimme 8' oder 4' von Holz, welche sich sehr schön mit Gambe 8' oder Dolce 8' mischt. Als Pedalregister 8' wird Flöte zu dem bekannten Flötenbaß, welcher dem Subbaß eine gewisse Fülle und Rundung verleiht.

2. Traversflöte (Flauto traverso oder Querflöte), 8' oder 4', ist eine in die Oktave »überblasende«, also eine Oktave höher klingende offene Flötenstimme, welche den Ton der Orchesterflöte nachahmt.

Bemerkung. Überblasen nennt man das Überschlagen eines Tones in einen der Obertöne, also in die Oktave, Quinte oder Terz als Folge einer sehr scharfen, starken Intonation bei besonders enger Mensur und geringem Aufschnitt. Durch die Bärte (Seite 50) wird bei anderen Stimmen, besonders bei den eng mensurierten Streichern das Überblasen verhindert.

Wird Traversflöte aus Holz gefertigt, so erhält sie an Stelle des Aufschnittes eine rundliche Öffnung, wie sie die Orchesterflöte am Kopfstück zum Anblasen hat und wird dort durch eine den starken Luftzufuß aus dem Pfeifenfuß erhaltende besondere Vorrichtung, den Frosch, angeblasen. Von \bar{c} an erhält die Traversflöte Pfeifen in doppelter Länge. Dieselben sind am Schwingungsknoten (also in der Mitte) mit einem kleinen Loch versehen, damit das Überblasen erleichtert wird und der Ton nicht in den Grundton zurückfallen kann. Neuerdings macht man die Traversflöte mit Erfolg aus Metall. Der Ton solcher Pfeifen ist sehr rein, weich, hell und rund. — Eine weit mensurierte, überblasende Flötenstimme aus Metall

ersetzt in Frankreich unsere Holzflöte und heißt dort »Flûte harmonique.« — Die Traversflöte kommt gewöhnlich im Manual zu 8', selten zu 4' vor und gibt, meisterhaft intoniert, eine reizende Solostimme ab. »Eine schöne Mischung gibt Traversflöte mit Äoline 8' und Lieblichgedackt 8' oder mit Oboe und Wienerflöte und eine etwas dunklere Färbung, wenn zu den genannten 8' Stimmen noch ein schönes Lieblichgedackt 16' gezogen wird. Wenn Traversflöte 4' fehlt, so läßt sie sich z. B. durch Flûte d'amour 4' oder Flauto dolce 4' zur Erfrischung dunklerer Mischungen vorteilhaft vertreten. Als Solostimme mit der Unterlage resp. Begleitung eines Dolce kommt Traversflöte zu hübscher Geltung.« (Lochner a. a. O.) Siehe auch Physharmonika Seite 104.

4. Flauto dolce, amabile (liebliche Flöte), auch Dolceflöte zu 8' und 4' von Holz, die kleinsten Pfeifen aus Zinn und überblasend, wird gegenwärtig als sanftestes Flötenregister von mittlerer Mensur mit Vorliebe im ersten Manual disponiert und eignet sich wegen seines außerordentlich lieblichen Tones besonders zur Verbindung mit zarten Stimmen. — »Im zweiten Manual kleiner Orgeln wird neben zarten Achtfüßern wie Äoline, Lieblichgedackt und Voix céleste die Anbringung einer schön intonierten 4' Flauto dolce zur diskreten Vertretung des 4' Tones vorzüglich wirken. Flauto dolce 8' mischt sich sehr schön mit Gambe 8' oder mit Dolce 8', ferner, durch Koppelung, mit einer an- und ab-schwellenden Äoline oder Salicional. Besonders gut wirkt auch die Benutzung der Flauto dolce 8' als Solostimme, während eine entsprechende Voix céleste = Mischung, oder Salicional mit Lieblichgedackt 16' und einer feineren 4' Stimme, oder Äoline mit Lieblichgedackt 8' die Begleitung übernimmt. Flauto dolce ist überhaupt eines derjenigen Register, welche ich zum Studium von Mischungen den angehenden Organisten als sehr geeignet empfehlen kann.« (Locher a. a. O.). Flûte d'amour ist die französische Bezeichnung eines mit Flauto dolce verwandten, eng mensurierten reizenden Flötenregisters aus Holz, 8' oder 4', das in Steinmeyerschen Orgeln häufig als Amorosa 8' mit schönster Wirkung disponiert ist.

5. Hohlflöte ist ein 8- und 4füßiges offenes Holzregister. Weit mensuriert, mit mäßigem Luftzufluß und nicht sehr engem Aufschnitt, eignet sie sich ihres runden, weichen und dunkeln Tons wegen besonders gut als Füllstimme, aber auch als Soloregister; sie verbindet sich gerne mit eng mensurierten Stimmen wie Gambe, Geigenprinzipal, Schweizerflöte usw. In der unteren Oktave ist die Hohlflöte des Raumes wegen manchmal gedeckt oder zu einem gedeckten Register übergeführt. »Überführen« siehe Seite 110, Bemerkung. — Im Manual tritt Hohlflöte auch als Quintregister auf. In diesem Falle wird sie Quintflöte oder Hohlquinte genannt und zu $5\frac{1}{3}$ ' disponiert.

6. Wienerflöte, etwas heller als Flauto dolce disponiert, ist eine Holzflöte von hellem, lieblichen Klang, welche gegenwärtig häufig als Soloregister zu 8' oder 4' vorkommt. Wienerflöte eignet sich im Triospiel besonders als Begleitstimme zu Voix céleste 8'.

7. Tibia 8', von Steinmeyer-Öttingen als Spezialität gebaut, ist eine sehr weit mensurierte Flöte, in den unteren Oktaven aus Holz, die Fortsetzung aus Zinn hergestellt, mit niedrigem Aufschnitt. Äußerst volltönend und rund intoniert, ist sie nicht nur als ausgiebige Füllstimme sondern hauptsächlich auch als Solostimme zum Vortrag des Cantus firmus vorzüglich verwendbar mit Geigenprinzipal 8'.

8. Doppelflöte, eine offene oder gedeckte Holzpfeife im Manual zu 8', selten zu 4', hat zwei sich gegenüberstehende Labien und doppelte Kernspalten, weshalb diese Flöte heller und etwas stärker als die einfach labierte klingt. Doppelflöte eignet sich besonders für das Hauptwerk und mischt sich gut mit den Streichern, besonders mit Gemshorn 8'. Es gibt auch doppelt labierte Flötenbässe 16'.

4. Gedeckte Stimmen, Gedackte.

(Siehe Seite 50.)

Zu dieser wichtigen Familie gehören Register, die im kleinsten und größten Werke unentbehrlich sind, deren Pfeifen oben verschlossen werden (Fig. 21) und zumeist weite Mensur,

hohen Aufschnitt und reichlichen Luftzufluss haben zur Erzeugung eines möglichst vollen Grundtons. Die Gedackte können wegen der Stimmung durch den Hut oder Spund nur zylindrische oder prismatische Form erhalten. Sie geben Grundtönigkeit und dem vollen Werke Fülle, Sicherheit und dunkle Färbung, obgleich den gedeckten Pfeifen Energie und Physiognomie des Tons fehlt und ihr mit wenig (ungeradzähligen) Obertönen (Seite 72) ausgestatteter Klang eine gewisse Leere hat. Weite gedeckte Pfeifen geben den Grundton fast rein, wenn sie schwach angeblasen werden, weil bei ihnen infolge ihrer Struktur fast gar keine Obertöne erklingen; dagegen ist der Ton enger gedeckter Pfeifen hohl und näselnd. Aus diesen Gründen können Gedackte nicht selbständig auftreten; ihr Klang ist ungefärbt, unbestimmt.

Die folgenden Register sind fast alle aus Holz; nur ihre kleineren Pfeifen werden aus Metall gefertigt. Nach der Art der Intonation, der Mensur und Stärke des Luftzuflusses unterscheidet man verschiedene Gedacktregister.

1. Grofs- oder Grobgedackt, ein 16- oder 8füßiges Manualregister aus Holz, mit besonders weiter Mensur und dickem, vollen, runden Ton, der sich mit anderen Stimmen, besonders mit Prinzipal, Salicional, Flöte usw. gut verbindet.

2. Gedackt 8', aus Holz und Zinn, spielt als Lieblichgedackt 8' eine große Rolle im Obermanual oder im Schwelkasten, wohin es als Grund- oder Füllstimme zu den sehr zart intonierten Stimmen des zweiten Manuals trefflich paßt. Durch enge Mensur mit hohem Aufschnitt und wenig Luftzufuhr wird sein Ton sanft, weich, angenehm und von bestrickender Zartheit, weshalb sich Lieblichgedackt gerne mit Aoline, Salicional, Dolce, Gemshorn usw. mischt.

3. Kleingedackt 4' aus Zinn, ähnlich dem vorigen Register mensuriert, hat einen hellen, dabei milden und flötenartigen Ton.

4. Rohrflöte zu 8' und 4' ist eine halbgedeckte Pfeife aus Metall oder Holz, bei welcher im Hute oder Spunde ein Röhrchen steckt (Fig. 21 c), das die Verbindung der Außenluft mit der schwingenden Luftsäule in der Pfeife herstellt, wodurch der Ton mehr Obertöne gewinnt, weshalb er deutlicher

und klarer wird als bei ganz gedeckten Pfeifen. Der Rohrflöte eignet überdies eine eigentümliche, mit der Weite des Röhrleins wachsende Helle des Klanges, welche von dem stark hervortretenden fünften Teilton, der Terz, herrührt. — »Die Rohrflöte ersetzt in kleinen Orgeln zuweilen das Gedackt in einem Obermanual, wenn daselbst der Flötencharakter sonst zu schwach vertreten ist. Rohrflöte 4' gibt mit einer schön schneidenden Gamba 8', Dolce 8' oder (wenn Rohrflöte im ersten Manual disponiert) durch Koppelung mit Viola 8 oder Oboe im Schwellwerk eine eigentümlich ansprechende Farbe. Mischt sich auch hübsch mit Salicional, wird als 8' durch eine helle Flöte d'amour 4' nach Bedürfnis erfrischt.« (Locher a. a. O.)

5. Quintatön, ein Manualregister zu 16' und 8', in der Regel aus Metall, heißt eigentlich Quintam tenens, d. h. eine Quinte mit sich führend. Die Mensur dieses wertvollen Registers ist für eine gedeckte Pfeife eng genug, um mit dem Grundton durch Überschlagen die Quinte über der Oktave, also die Duodezime als Aliquotton deutlich hören zu lassen. Infolge des niederen Aufschnittes und vielen Windzufflusses ist der Ton außerordentlich scharf, herb, mager, ja geheimnisvoll, weshalb Quintatön als Füllstimme von großer Wichtigkeit ist. Quintatön 16' mit dem vollen Oberwerk ohne 16' verbunden, gibt eine starke, interessante Registrierung. — »Man versuche die Mischung einer schönen Quintatön mit einer gut intonierten und wirksamen an- und abschwellenden Voix céleste und wird von der eigenartig ansprechenden Wirkung überrascht sein.« (Locher a. a. O.)

6. Subbafs 16'. Dieses weit mensurierte gedeckte Pedalregister aus weichem Holz darf in keiner Orgel fehlen. Wenn auch sein Klang besonders in den tiefen Tönen etwas schwach ist — die oberen Lagen sind bei guter Intonation voll und kräftig —, so verbindet sich der fast obertonfreie Klang dieses wichtigen Registers besonders gut mit anderen 8- und 16füßigen Pedalstimmen. Erstere geben ihm Deutlichkeit, letzteren dient er als Kern und Unterlage. In kleinen Orgeln ist der Subbafs gewöhnlich das einzige Pedalregister 16', dem in der

Regel noch ein Oktavbafs oder Violoncell 8' beigesellt sind. — »Subbafs, allein gezogen, eignet sich zur Begleitung einer sanften Registrierung. Eine leise Präzisierung verleiht ihm der Harmonikabafs, eine etwas stärkere der Violonbafs. Schon deutlicher drückt er sich mit Violoncell aus. Flötenbafs oder Oktavbafs gibt dem Subbafs nicht sowohl Präzision als Dicke und Rundung. Sehr vorteilhaft ist die Verstärkung des Subbasses mit einem geeigneten Register (namentlich einem feinen Streicher) des zweiten oder dritten Manuals durch Koppelung. Hier möchte ich wiederholt und besonders auf die unvergleichlich schönen Wirkungen aufmerksam machen, welche man durch zeitweilige Koppelung des Subbasses 16' mit der Äoline, mit dem Salicional, mit dem Dolce erzielt. Diese sanften Streicher, welche nach Bedürfnis etwa durch ein feines 8' Gedackt noch etwas dunkler gefärbt werden können, geben dem Subbafs die Eigenschaft einer diskreten Präzision, die, wenn aus dem Schwellkasten genommen, überdies in eigenartiger Weise mehr oder weniger markiert und belebt werden kann.« (Locher a. a. O.)

7. Bordunbafs 16' (französisch Bourdon, italienisch Bordone, von bordo, der Rand)*), ist ein sehr schwach intonierter Bafs (Gedacktbafs), der sich besonders gut mit den zartesten Stimmen verbindet. Steinmeyer disponiert, wenn irgend zugänglich, Bordunbafs selbst ins Schwellwerk (mitunter dazu auch noch Cello 8'), so dafs ein solches Schwellwerk eine komplette Orgel für sich bildet, ein Vorzug, der nicht genug geschätzt werden kann. Für eine im Schwellwerk stehende Äoline, Vox coelestis, Dolce ist ein Subbafs stets zu dick und voll, so dafs die Disposition eines Bordunbasses zu diesen Registern von großem Werte ist. Im Schwellwerk stehend, kann er mit den übrigen Manualstimmen an- und abgeschwellt werden.

8. Untersatz 32' ist eine im Pedal vorkommende gedeckte Stimme von weiter Mensur, welche den offenen 32' ganz gut vertritt, die Unterlage zu anderen 16- und 8füßigen

*) Bordonus bezeichnete im 13. Jahrhundert die am Rande des Griffbretts der Viola (Viella) liegenden Bafssaiten.

Stimmen im Pedal, besonders aber den Bass zum Bordun 16' im Manual bildet und dem Pedal Fülle und Erhabenheit gibt. Die tiefen Töne sind meist undeutlich; sie gleichen mehr dem fernen Säusen des nahenden Sturmwindes, als einem Orgelton, bekommen aber durch die dazugezogenen 16-, 8- und 4füßigen Pedalstimmen die nötige Deutlichkeit und Bestimmtheit. Ein weit mensurierter Prinzipalbass 16' mit offenem Quintbass $10\frac{2}{3}'$ und Oktavbass 8' gibt einen akustischen Ton, der vom tiefen A abwärts deutlicher und bestimmter hervortritt als der wirkliche 32' (Seite 76).

Bemerkung. »Zum Vortrage klassischer, figurierter Kompositionen sind alle den 32' Ton selbständig darstellenden Register unbrauchbar. Erst bei Kompositionen und Choralbegleitungen, welche die selbständige 16' Reihe des Manuals notwendig machen, wird ihre Benutzung wünschenswert. Man täusche sich bei Disponierung eines 32 Fuß nicht über die Wirkung desselben, die zu den Kosten, welche er verursacht, in ungünstigem Verhältnisse steht. Man bedenke, daß zwei 16 Füße weit mehr wirken, bedeutend weniger kosten und viel weniger Wind verbrauchen als ein guter 32' Fuß, dessen untere Töne meist erst durch doppelten Winddruck zu klarer, präziser Ansprache gebracht werden können. Es ist klar, daß der selbständige 32 Fuß nur bei sehr langsamen, grobe Tonfülle beanspruchenden Tonsätzen anzuwenden und sofort wieder zu beseitigen ist, wenn figurenreiche Bewegung Platz greift.« (O. Dienel, »Die moderne Orgel«.)

5. Zungenstimmen, Rohrwerke (Charakterstimmen).

Sämtliche Register dieser eigenartigen Familie sind Grundstimmen, welche infolge gleichartiger Tonerzeugung einen verwandten Klangcharakter besitzen. Dennoch sind die meisten Zungenstimmen einer Charakterisierung fähig, wie solche die Labialstimmen niemals zulassen. Erst die Rohrstimmen verleihen der Orgel Majestät, Glanz und imposante Tonstärke. Abgesehen davon, daß bei den Zungenstimmen, wie bereits Seite 71 besprochen, der Ton auf andere Weise erzeugt wird als bei den Labialstimmen, unterscheiden sich erstere von den letzteren durch ihre scharf hervortretenden Töne von eigentümlicher Klarheit sowie durch die äußere Form der Pfeifen. Die Labialstimmen sind bei enger Mensur in der Regel länger

als die Normalpfeifen, die Zungenstimmen haben bei enger Mensur meist kürzere Schallbecher und umgekehrt; die Labialpfeifen werden bei zunehmender Höhe immer kleiner, die Schallkörper der meisten Rohrwerke müssen — etwa von der eingestrichenen Oktave an — doppelte Länge erhalten, damit ihre hohen Töne den kräftigen Klängen der Tiefe nicht nachstehen. Und wie die Rohrwerke durch ihre durchgreifende Wirkung die Labialstimmen nach unten hin unterstützen, wo letztere ihre durchdringende Kraft verlieren, so bildet umgekehrt der helle Ton der Labialpfeifen in den oberen Lagen die natürliche Stütze des in der Höhe schwächeren Rohrtons. So kommt also ein wirklich vollkommenes Orgelwerk erst durch die maßvolle und wohldurchdachte Vertretung beider Hauptgattungen zustande. Zungenstimmen sollten also in einem größeren Werke unter keinen Umständen fehlen. Selbstverständlich müssen sie regelmäÙig gestimmt werden, sonst liegen sie brach in der Orgel (Seite 79, Bemerkung). Die wichtigste Rolle spielen die Rohrwerke im Pedal durch ihre Gewalt und Deutlichkeit. Es ist selbstverständlich, daß die Zahl der Zungenstimmen in einer richtig disponierten Orgel eine verhältnismäÙig beschränkte sein muß. Interessant ist die Tatsache, daß der deutsche Charakter mehr den ruhigen, lieblichen Ton der Labialstimmen liebt, während französische Lebendigkeit die glänzenden Zungenwerke bevorzugt. Die Orgelbaukunst der Neuzeit hat auf dem Gebiete der Intonation der Rohrwerke die bedeutendsten Fortschritte gemacht und eine Reihe wirklich edel klingender Charakterstimmen geschaffen, welche die Bläser des Orchesters in ausgezeichneter Weise nachahmen. In Deutschland darf auf diesem Gebiete immer noch mehr geschehen.

1. Posaune 16' (selten 32'). Von einem Meister verfertigt und bei richtigem LuftzufluÙ voll und prompt ansprechend, bildet dieses gewaltige Orgelregister das prächtigste Rohrwerk des Pedals mit kräftigem, posauenähnlichem Ton, dem eine entsprechende Anzahl starker und füllender Stimmen zur Seite stehen muß. Die Posaune hat meist aufschlagende Zungen und gewöhnlich aus Holz verfertigte Schallbecher in

der Form umgekehrter vierseitiger Pyramiden. Im 32' Ton heißt sie Großposaune. Der Kontraposaune 64' in Sidney wurde bereits gedacht (Seite 80). In mittelgroßen Orgeln wird Posaune 16' oft vorteilhaft durch den etwas weicheren Bombard 16' ersetzt, welcher ähnlich konstruiert ist wie die Posaune und dem Klange nach die Mitte hält zwischen dieser und Fagott.

2. Trompete (Tuba 16', Trompete 8', Clarino 4') im Manual und Pedal, ähnlich wie Posaune konstruiert, jedoch mit verhältnismäßig schmälere Zungen und engeren Zinn-aufsätzen, ist eine der glänzendsten Orgelstimmen von durchgreifender prächtiger Wirkung, besonders im Manual zu 8'. Sie hat — von Meisterhand gefertigt — einen weichen, schmelzenden, abgerundeten, doch starken und brillanten Ton, der dem starren, gleichmäßigen Charakter der Labialstimmen eine wohlthuende Biegsamkeit verleiht. Eine gut gearbeitete Trompete 8' mit richtiger Schallbechermensur wirkt für sich allein; doch mischt sie sich auch gut mit Prinzipal, Bordun, Rohr- und Hohlflöte. — Tuba 16' = Posaune. — Tuba mirabilis ist eine sehr starke, nicht schmetternde 8' Trompete oder Posaune, zumeist im Solomanual. Dieses Hochdruckregister (Seite 51) wird von bedeutend verstärktem Winde angeblasen. — Clarino 4', enger als Trompete mensuriert, hat eine helle, durchgreifende Intonation, kommt zumeist im Pedal vor und findet sich wie Tuba mirabilis nur in großen Orgeln.

3. Fagott 16' und 8', im Manual und Pedal, ist ein mäßig stark intoniertes Register mit enger Mensur und freischwingenden breiteren Zungen; es kommt mit guter Wirkung häufig im Pedal vor. Als 8' im Manual wird Fagott, wie bereits Seite 81 bemerkt, meist bloß für die unteren beiden Oktaven disponiert. Die Fortsetzung nach oben bilden dann Oboe oder Klarinette. Dieses, aus Zinn, Metall oder Holz gearbeitete Register mischt sich gern mit Oboe- und Flötenregistern 8' zu sanftem, elegischen Vortrag. — Basson 16' und 8' heißt diese Stimme, wenn sie aufschlagende Zungen hat.

4. Oboe 8' (selten 4'), eine Manualstimme aus Zinn, mit ein- oder aufschlagenden Zungen und zylinderförmigen oder eng mensurierten trichterförmigen Schallkörpern, von sehr angenehmem Klang wie das gleichnamige Orchesterinstrument, hat infolge der schmälere Zungen einen zarteren Ton als Trompete und ist ein beliebtes Soloregister, das am vorteilhaftesten im Schwellwerk großer Orgeln disponiert wird. Oboe sollte bereits in einer Orgel von 20 Stimmen vorhanden sein. Wenn diese Stimme als halbes Register nur durch die oberen Oktaven geht, dann bildet, wie bereits bemerkt, Fagott 8' den Bass zu ihr. Oboe mischt sich gut mit den Flötenstimmen (Wienerflöte 8', Flauto dolce). — »Oboe, an- und abschwellend in einem oberen Manual, macht sich auch vorteilhaft in der Koppelung zu Flauto dolce oder Bourdon im ersten Manual und, wenn man Subbass und Harmonikabass oder auch letzteren allein als Unterlage nimmt.« (Locher, a. a. O.)

5. Klarinette 8', eine Zungenstimme mit konischen Schallbechern von Metall oder Holz, ähnlich den Schallkörpern der Trompete, hat freischwingende und breitere Zungen als Oboe, ist auch weiter mensuriert als diese, so daß die Tonstärke dieses Registers die Mitte hält zwischen Oboe und Trompete und der Klang der Klarinette edel, rund, weich und von sehr angenehmer Wirkung ist. Auch Klarinette kann schon in kleineren Werken auftreten. Sie mischt sich gerne mit den Flöten- und gedeckten Registern. In der Tiefe wird Klarinette wie Oboe durch Fagott ergänzt.

6. Physharmonika 8' (selten 16' und dann mit Schallkörpern), eine Wiener Erfindung, ist ein äußerst sanftes Rohrwerk mit freischwebenden Zungen und hat keine eigentlichen Schallbecher. Im wesentlichen eingerichtet wie das Harmonium, steht Physharmonika in der Regel auf eigenem Manual mit gesonderter Windlade und wird in einem Kasten angebracht, der mit einer Schwellvorrichtung versehen ist, wodurch sich wunderbar schöne Effekte erzielen lassen. »Eine gelungene 4' Traversflöte mit Lieblichgedackt 8' und 16' im Echokasten, begleitet von einer ebenfalls geschmackvoll an- und abschwellenden Physharmonika, ist von erprobter Wirkung.« (Locher a. a. O.)

7. *Vox humana* 8', von mannigfaltigster Konstruktion, besonders der Schallbecher, soll die menschliche Stimme nachahmen. Doch macht sich in den tieferen und höheren Lagen dieses Registers immer wieder der etwas näselnde Ton schwingender Messingzungen bemerkbar. Man sucht diesem Übelstand dadurch abzuhelpen, dafs man *Vox humana* (wie auch *Voix céleste*) in einen von der Orgel abgelegenen Raum (Tonhalle) bringt oder dieses immerhin seltene Register durch kontrastierende Klangfarben begleitet oder *Vox humana* mit entsprechenden Registern (*Bordun* 8') im Schwellkasten (Seite 112) verbindet u. a. m. Hauptsache ist, dafs dieses »zweischneidige Schwert« von einem Register vor dem Gebrauch glockenrein gestimmt wird, sonst wirkt es komisch. Die Orgel zu Bernau bei Berlin soll eine *Vox humana* vom F — \bar{c} besitzen, welche der menschlichen Stimme so nahe kommt, dafs man einen Tenoristen und Bassisten zu hören glaubt, wenn dieser Tonumfang wie im Duett benutzt wird. Von besonders schöner Wirkung ist eine gute *Vox humana*, wenn sie mit richtig konstruiertem Tremolo verbunden ist. Einen Beweis hierfür liefern die neuen grofsen Orgeln zu Wertheim und Königfeld in Baden.

Bemerkung. In neuester Zeit ist der Versuch gemacht worden, die Zungenpfeifen einiger Rohrwerke durch entsprechend konstruierte Labialpfeifen zu ersetzen. So stellte der bekannte Orgelbaumeister K. G. Weigle-Stuttgart im Jahre 1900 in der herrlichen Orgel der Garnisonskirche zu Strafsburg statt einer Oboe mit aufschlagenden Zungen seine kürzlich erfundene Labialoboe auf, ein Soloregister von seltener Schönheit, dessen Klangfarbe so naturwahr getroffen ist, dafs die Töne dieses neuen Registers kaum von denen eines Oboebläfers zu unterscheiden sind. Auch Klarinette und englisch Horn will der genannte Meister als Labialstimmen herstellen. Dafs eine — selbstredend vollständige — Vertretung der Zungenstimmen durch Labialpfeifen von grofser Bedeutung für die Stimmung der Orgel wäre, braucht nicht weiter erörtert zu werden. In Bayern wurde die Labialoboe zuerst in Landau a. d. Isar und Nürnberg (Dreieinigkeitskirche) mit grofsem Erfolge angewendet.

Siebenter Abschnitt.

Die Disposition einer Orgel.

I. Übungs- und Kirchenorgeln.

Unter der Disposition (disponere = aufstellen, ordnen) versteht man im allgemeinen den Plan zur Anlage einer Orgel mit Preisangabe (Kostenanschlag), im besonderen die genaue Bezeichnung der Auswahl, Anordnung, Mensur und Intonation, des Umfangs und Materials der einzelnen Register. Von einer wohlgedachten Disposition hängt das Gelingen des Kunstwerks zunächst ab. Wenn auch der Bau einer Orgel größtenteils Vertrauenssache ist und die Disposition am besten von einem tüchtigen Orgelbauer aufgestellt wird, der nach gründlicher Vorberatung mit einem gewiegten Organisten und Orgelkenner den Plan nach Maßgabe der disponibeln Mittel mit besonderer Berücksichtigung der akustischen und räumlichen Verhältnisse der Kirche entwirft, so dürften doch einige allgemeine Bemerkungen zur Aufstellung einer Orgeldisposition nicht überflüssig sein.

Zunächst werden bei einer Orgelanlage die Größenverhältnisse der Kirche in Betracht kommen müssen. Gemeinlich rechnet man bei kleineren Kirchen 200—300 cbm, bei mittelgroßen 300—400 cbm und bei großen Kirchen 400 bis 500 cbm des Kirchenraums auf eine Stimme. Andere gehen von der Größe der Kirchengemeinde aus und disponieren für eine Gemeindeganzahl von 200—300 Personen 8—10, von 400—500 Personen 12—16, von 1000—2000 und mehr Personen 24—30 und mehr Register. Vorteilhaft ist es immer, besonders wenn hinreichende Mittel vorhanden sind, die Orgel hinsichtlich ihrer Stimmenganzahl etwas zu groß als zu klein anzulegen.

Von Orgeln ohne, oder mit angehängtem Pedal soll hier abgesehen werden; sie erinnern doch zu sehr an den Leierkasten. Erst wenn ein selbständiger Grundbass im 16' Ton

im Pedal vorhanden ist, kann von einer wirklichen Orgel die Rede sein, und sollte sie auch blofs zwei Register haben. So z. B. können Übungsorgeln in Lehrerbildungsanstalten (Seminarier und Präparandenschulen) nur dann vollkommen ihrem Zweck entsprechen, wenn diese Werke die Klangwirkung eines selbständigen Bassregisters haben. Durch blofse Koppelung ist dieselbe niemals zu erreichen. Der Schüler wird durch das selbständige Pedal sicherer und dadurch im Spiel rascher gefördert. Bei gröfser angelegten Orgelsätzen polyphonen Charakters kann ohnedies von einer Verstärkung der Pedalstimme ohne selbständigen Bass keine Rede sein. Alle Orgeln der genannten Anstalten sollten schon von drei Registern an mit zwei Manualen gebaut werden. Die Herstellung des zweiten Manuals ist bekanntlich bei einem Orgelneubau mit geringen Mehrausgaben verknüpft, die erhöhte Brauchbarkeit und Zweckmäfsigkeit einer Orgel mit zwei Manualen gegenüber der einmanualigen aber über jeden Zweifel erhaben und von allen Fachleuten anerkannt. Ein Schüler kann sich nicht bald genug im Spiel auf zwei Manualen üben. Die meisten Orgelschulen verlangen mit Recht schon früh das zweimanualige Spiel (leichte Trios, Begleitung eines Cantus firmus etc.); denn durch solche Übung wird am raschesten die dem Orgelspieler so nötige Selbständigkeit der beiden Hände und Füfse erzielt, zudem kann sich der Schüler dabei einige Kenntnisse in der Registrierung, also in der Verbindung der Stimmen nach Klangfarbe und -stärke aneignen. Einem tüchtigen Orgelspieler ist ein Werk mit zwei Manualen und fünf Registern sicher lieber als eine Orgel mit einem Manual und zehn Stimmen. Einmanualige Orgeln für den Betsaal oder die Kirche sollte man blofs bis zu höchstens neun Stimmen bauen; von da ab disponiere man zwei Manuale. In zweimanualigen Orgeln ist häufig das Nebenmanual gegenüber dem Hauptmanual zu schwach besetzt, so dafs ersteres dem letzteren keine wirksame Unterstützung bieten kann und der Gebrauch des Obermanuals ein ziemlich beschränkter ist. Eine derartige Disposition ist durchaus falsch. Man sehe darauf, dafs das Nebenmanual kleinerer Orgeln wenigstens eine hellere vierfüfsige Zinnstimme

erhält. Dieselbe wird bei der Registrierung treffliche Dienste leisten. Jedes Manual soll für sich eine Orgel bilden. — Auch die kleinste Übungorgel muß im 8 Fuß-Ton disponiert sein, d. h. auf dem Manual müssen die 8' Register vorherrschen; im Pedal soll klar und sicher der 16' Ton erscheinen. So z. B. könnte die Disposition für 3 Stimmen heißen: Salicional 8', Gedackt 8', Bordunbass 16', Pedalkoppel (siehe später). Bei einer Kirchenorgel muß die Hauptstimme, in der Regel Prinzipal, im 8' Ton gebaut sein. Die kleinste Kirchenorgel zu 5 Stimmen könnte haben: Prinzipal 8', Salicional 8', Gedackt 8', Oktave 4' oder Fugara 4', Subbass 16', Pedalkoppel. Oder (ohne Prinzipal 8'): Geigenprinzipal 8', Salicional 8', Flöte 8', Fugara 4', Bordunbass 16', Pedalkoppel. Bei sehr beschränkten Raumverhältnissen kann es vorkommen, daß ein Prinzipal 4' disponiert werden muß. Diesem 4' gegenüber müssen dann aber mindestens zwei 8' angebracht werden; z. B. (Orgel mit 4 Stimmen): Prinzipal 4' oder Fugara 4', Salicional 8', Gedackt 8', Bordunbass 16', Pedalkoppel. — Den herrschenden Grundstimmen gegenüber haben die Seite 83 ff. besprochenen Füll- und gemischten Stimmen soweit zurückzutreten, daß ihre Töne nicht selbständig gehört werden; doch soll der gesamte Orgelton durch diese »Mitklinger« Klarheit und Fülle erhalten. Die in bezug auf Material, Struktur, Klangfarbe usw. so verschiedenen Register müssen zueinander in richtigem Verhältnis stehen, damit unter der Mannigfaltigkeit die Einheit nicht leide. (Über die Disposition mehrerer Manuale siehe Seite 14). — Das Gebläse soll den Windladen so nahe als möglich kommen und ist, wenn nur irgend möglich, in die Orgel mit einzubauen. — Bei der Anlage der Orgel ist zunächst darauf Rücksicht zu nehmen, daß man zu allen Teilen bequem kommen kann.

II. Koppeln.

Bei Orgeln mit zwei Manualen sind an Koppeln unerlässlich: 1. die Manualkoppel, durch welche man entweder ein oder mehrere oder sämtliche Register des Nebenmanuals mit dem Hauptwerk verbinden kann; 2. die Pedal-

koppel zum ersten Manual, welche durch Zuziehen geeigneter Manualstimmen zu einzelnen oder sämtlichen Pedalregistern Deutlichkeit und Verstärkung der Bässe oder gewisse Klangfarben des Pedals, durch Abstossen der zugezogenen Stimmen eine Abschwächung desselben ermöglicht; 3. eine zu gewissen Pianokombinationen und Klangeffekten unbedingt notwendige Pedalkoppel zum zweiten Manual.

Bemerkung. Es ist des öfteren vorgekommen, dafs sogar von Sachverständigen die letztgenannte Pedalkoppel wegen einer geringfügigen Mehrausgabe von ca. 40 Mark gestrichen wurde. Hat nun z. B. eine kleinere Orgel, wie es so häufig vorkommt, im Pedal Violon 16', Subbafs 16' und Oktavbafs 8', fehlt ihr also ein schwacher 8' und die Pedalkoppel zum zweiten Manual, so dürfte eine schöne Pianoregistrierung im Pedal nicht gut möglich sein. Durch Pedalkoppel zum zweiten Manual kann eine entsprechende Pianoregistrierung leicht gewonnen werden, indem man den Subbafs 16' mit einem sanften Register des zweiten Manuals, z. B. mit Dolce 8' verbindet.

In kleineren Werken bis zu 15 Stimmen fehlt es oft an Raum oder Mitteln zu einem Bordun 16' im ersten Manual. Will man in solchen Fällen dennoch eine gröfsere Abwechslung der Stimmen haben, so tut eine Suboktavkoppel vom zweiten zum ersten Manual treffliche Dienste. Es handelt sich bei diesem Nebenzug nicht um die Aufstellung eigener Pfeifen, sondern lediglich um die Verbindung des ersten Manuals von c aufwärts mit dem zweiten Manual von C an durch eine, mit geringen Kosten herzustellende mechanisch-pneumatische Überführung im Spieltisch, die Anbringung eines Registerzuges und einer Koppel, so dafs im ersten Manual die tiefere Oktave jener Register mitklingt, welche durch die Suboktavkoppel vom zweiten Manual ins erste übergeführt sind. Wenn dieser Nebenzug auch den Bordun 16' nicht vollständig ersetzen kann, weil die Töne des ersten Manuals von c abwärts ausserhalb der Wirkung der Suboktavkoppel bleiben müssen, obgleich die Ergänzung dieser fehlenden Töne in den meisten Fällen das Pedal übernehmen kann, so dient Suboktavkoppel doch in kleineren und gröfseren Werken zur Erzielung gewisser Klangeffekte, welche mit Bordun 16' nie möglich wären;

sodann bewirkt dieser Nebenzug einen tiefen, sonoren, nicht zu dicken Klang des ersten Manuals und damit in eigenartiger Weise eine willkommene Füllung des Orgeltons. Jedenfalls aber wäre es von grossem Wert, wenn wenigstens von einer 8 füsigen Stimme des zweiten Manuals die 16' Oktave durchgeführt werden könnte, wie dies in verschiedenen Orgeln schon angewendet ist (Immanuelskirche Frankfurt a. M. etc.). — Eine der Suboktavkoppel entgegengesetzte Wirkung hat die häufig anzutreffende Superoktavkoppel, die Terza mano der Italiener. Durch Überführung in den verschiedenen Manualen spielt dann gleichsam eine dritte Hand die Melodie in der höheren Oktave der gekoppelten Register mit, wodurch auf billige Weise die Tonkraft der Orgel wesentlich verstärkt wird. Freilich darf diese Koppelung nicht blofs bis $\overset{\equiv}{f}$ geführt sein, wie man dies leider so häufig antrifft, sondern ihre Wirkung mufs sich bis $\overset{\equiv}{f}$ erstrecken, weil im entgegengesetzten Falle die oben [genannte Verstärkung nach $\overset{\equiv}{f}$ plötzlich abbricht und aufhört, was musikalisch unrichtig ist. Bei der Anlage kleiner Orgeln fehlt es oft an Platz oder Geld, um eine Mixture einzuführen. In solchen Fällen tut eine Superoktavkoppel gute Dienste. Auch dem Pedal kann durch Superoktavkoppel eine höhere Oktave von Pfeifen zugefügt werden.

Bemerkung. Das gewöhnliche Überführen einer Stimme in die andere in der Weise, dafs von zwei Manualstimmen blofs die eine in den Bassoktaven erklingt, ist durchaus zu verwerfen. Nur wenn es an Platz oder Geldmitteln fehlt, ist diesem Notbehelf zuzustimmen.

III. Andere wichtige Nebenzüge und Einrichtungen der modernen pneumatischen Orgel.

In gröfseren, vielfach auch schon in kleineren pneumatischen Werken — und von solchen dürfte heutzutage doch nur mehr die Rede sein — verwendet man aufser den genannten Nebenzügen noch die sog. freie und feststehende Kombination (Druckknöpfe), den Rollschweller (Crescendozug), den Jalousieschweller oder das Echowerk, das Echofernwerk,

das Pianopedal, den Tremulant. Diese Nebenzüge bzw. Einrichtungen wirken teils auf ein Manual teils auf das volle Werk.

Die freie Kombination besteht darin, daß man Registermischungen ungeachtet der bereits vorhandenen Registrierung vorbereiten und mittels eines einzigen Druckknopfes während des Spiels, also durch bloße Handregistrierung in Aktion treten lassen kann. Je nachdem nun die Orgel verschiedenen Zwecken zu dienen hat, sei es als Kirchen- oder Konzertorgel, bringt man eine oder mehrere dieser wichtigen freien Kombinationen an. Daß das Orgelwerk dadurch etwas komplizierter wird, ist selbstverständlich; aber ein tüchtiger Orgelbauer muß in der Lage sein, solche und verwandte Einrichtungen derart dauerhaft und zweckentsprechend anfertigen zu können, daß Störungen ausgeschlossen sind. — An Stelle der früheren unpraktischen Kollektivtritte*) sind jetzt die sog. feststehenden Kombinationen getreten, zu denen auch der Rollschweller (siehe später) gehört. Durch die pneumatischen Druckknöpfe dieser sehr wichtigen und brauchbaren festen Kombinationen kann man zu der Handregistrierung verstärkende Stimmen bringen resp. dieselben wieder wegnehmen, wodurch die Wirkungen des Pianissimo, Piano, Mezzoforte, Forte und Fortissimo erzielt werden. Zu beachten ist dabei, daß die Druckknöpfe in der Vorsatzleiste des ersten Manuals angebracht werden, damit man sie auch während des Spiels benutzen kann, ohne die Hände von der Klaviatur entfernen zu müssen. Die Zusammensetzung der Registermischungen für die genannten Kombinationen kann man ruhig einem erfahrenen Orgelbauer überlassen. Im allgemeinen wäre doch zu empfehlen, von einer zu großen Anzahl der Nebenzüge in der Kirchenorgel abzusehen. Hier gilt ganz besonders die Wahrheit des Sprichwortes: In der Beschränkung zeigt sich der Meister. Zudem muß eine große Orgel mit mehreren freien Kombinationen und allen möglichen Druckknöpfen erst längere Zeit von dem betreffenden Organisten »studiert« werden, um die verschie-

*) Durch Fußtritt registriert.

densten Klangwirkungen des komplizierten Werkes vollständig ausnutzen zu können. Es ist nicht zu leugnen, daß in neuerer Zeit auf dem ausgedehnten Gebiete der mechanischen Einrichtungen und Kombinationszüge des Guten hie und da etwas zu viel getan wird, so daß nicht selten unter solchen Spielereien die Hauptsache an der Orgel leiden muß: der gesunde Ton, die schöne Intonation. Ein begabter, gewandter Organist kann auch auf einem einfacher angelegten guten Werk große Wirkungen hervorbringen und ein künstlerisches Orgelspiel pflegen. — Eine der wichtigsten Kollektivkombinationen ist der Registerschweller, auch Rollschweller oder General-Crescendo genannt. Die durch den Fuß nach vorne in Rotation gebrachte Walze bewirkt durch Zubringen von Registern und zwar von der schwachen Äoline an bis zu den Mixturen und dem vollen Werk eine schöne, langsame oder rasche dynamische Steigerung der Tonstärke, durch Rückwärtsbewegung der Walze ein allmähliches Abstoßen der Stimmen und damit ein hübsches Decrescendo. Mit dem Rollschweller steht in der Regel eine Zeigertafel am Spieltisch in Verbindung, welche dem Organisten die momentane Tonstärke angibt (siehe Fig. 16). — Was den Jalousieschweller oder das Echowerk anbelangt, so sollte diese wertvolle, geringe Mehrkosten verursachende Einrichtung schon in kleineren Kirchenorgeln angebracht werden. Zu diesem Zwecke stellt man das Nebenmanual oder einen Teil desselben in einen Kasten, der mit aufrecht stehenden, auf- und zuklappbaren Jalousien versehen ist. Letztere können mittels eines Fußtrittes — rechts unten am Spieltisch Fig. 16 — geöffnet oder geschlossen werden, wodurch der Klang des betreffenden Registers, nach und nach zur vollen Stärke anwachsend, immer näher zu kommen scheint, während er sich im entgegengesetzten Falle abnehmend in der Ferne verliert. Wird das Echowerk nicht in süßlich sentimentaler Weise oder im Dienste einer verwerflichen Effekthascherei gebraucht, so hat der Organist in dieser Einrichtung ein Mittel mehr, um ergreifend und rührend auf die Zuhörer zu wirken. — Ganz vereinzelt fand man bis vor wenigen Jahren in großen Werken

das sog. Echofernwerk (Luzern, Hofkirche). Seit Einführung der Röhrenpneumatik findet diese Einrichtung immer mehr Eingang. Das Echofernwerk ist eigentlich eine kleine Orgel für sich und steht meistens auf dem Dachboden der Kirche in einem gemauerten Kasten, von welchem aus der Orgelton in einem weiten Schallkanal über dem Gewölbe der Kirche fortgeleitet wird bis zu einer im Gewölbe angebrachten Öffnung, etwa in der Mitte der Kirche oder auch näher am Altar. Diese Öffnung ist mit einer Jalousiewand dicht abgeschlossen. Das ganze Echofernwerk samt den Jalousien steht mit dem Spieltisch in Verbindung, entweder pneumatisch oder elektrisch oder auch elektropneumatisch. Bei Orgeln mit drei Manualen ist beim Vorhandensein eines Echofernwerks das zweite Manual in der Regel das gewöhnliche Schwellwerk, während das Echofernwerk auf dem dritten Manual gespielt wird. Die Wirkung einer solchen gut gelungenen Anlage ist stets von bezauberndem Reize. Vorzügliche Echofernwerke finden sich in der Klosterkirche zu Maria-Einsiedeln in der Schweiz, in den bereits erwähnten Kirchen zu Wertheim und Königsfeld und in anderen großen Kirchen.

Die bis jetzt genannten Koppeln, Nebenzüge, Druckknöpfe usw. sind, abgesehen von den eigentlichen Registerzügen, die gebräuchlichsten Einrichtungen, welche wir am Spieltisch der modernen Orgel finden. Tausende von Klangschönheiten sind durch sie möglich und einem begabten Orgelspieler ist nun Gelegenheit geboten, die orchestralen Wirkungen der Orgel zu entfalten und letztere zur Königin der Instrumente zu erheben. — Aufser diesen Nebenzügen und Druckknöpfen findet man bei größeren Werken auch noch Druckknöpfe für den Prinzipal-, Geigen-, Flöten- und Zungenchor usw., dann solche für das Pianopedal. Diese Einrichtung ist namentlich bei größeren Werken sehr angezeigt und hat den Vorteil, daß man, vom Hauptmanual auf ein Nebenmanual übergehend, zu letzterem mittels eines Druckes sofort eine entsprechende Pedalregistrierung hat. In neuerer Zeit werden diese Pianopedals automatisch fungierend eingerichtet in der Art, daß, sobald man nur eine Taste des

zweiten Manuals berührt, die schwache Registrierung des Pedals in Funktion tritt, während die starke Registrierung desselben sich ausschaltet. — Bei Konzertorgeln ist der Spieltisch hinsichtlich der Züge und Druckknöpfe reicher ausgestattet als bei der Kirchenorgel; sonst besteht kein wesentlicher Unterschied zwischen beiden. Eine gut und reichhaltig disponierte Kirchenorgel kann selbstverständlich auch als Konzertorgel verwendet werden.

Schließlich sei auch noch mit einigen Worten des Tremulanten gedacht. Er besteht in modernen Orgeln entweder aus einem Ventilator, der sich als fächerförmiges Rad mit Flügeln durch den Luftzug dreht, oder häufiger aus einem mit verhältnismäßig starken Federn versehenen Ventil, welches der betreffende Registerzug durch eine besondere Vorrichtung fest auf den Rahmen des Windkanals drückt. Wird Tremulant gezogen, so löst sich das Ventil. Durch die Luft des Windkanals aufwärts, durch die Federn sogleich abwärts gedrückt, schwingt es nun frei im Luftstrom, wodurch einer sanften Stimme, wie Äoline, Vox humana usw. ein zitternder Klang verliehen wird (Seite 75). Recht selten und geschmackvoll angewendet, mag dieser vielgeschmähte Nebenzug ebenfalls seine Berechtigung haben.

IV. Praktische Beispiele für Orgeldispositionen.

Als praktische Beispiele mögen nun einige Orgeldispositionen folgen, wie solche häufig Anwendung finden. Die disponibeln Mittel, akustische und räumliche Verhältnisse, besondere Wünsche der Gemeinde, des Organisten oder Sachverständigen können selbstredend gröfsere oder kleinere Änderungen in der Anordnung und Stimmzahl notwendig machen.

Bemerkung. Von Orgeln ohne oder mit angehängtem Pedal, von den sog. Positiven wird abgesehen.

1. Orgeln mit einem Manual.

- Nr. 1. Mit 7 Stimmen. Manual: 1. Prinzipal 8', 2. Gamba 8', 3. Salicional 8', 4. Gedackt 8', 5. Oktav 4', 6. Mixtur $2\frac{2}{3}'$ oder Flöte 4'; Pedal: 7. Subbafs 16'. Nebenzüge: 1. Pedalkoppel, 2. Druckknöpfe für Piano und Forte.

- Nr. 2. Mit 9 Stimmen. Manual: 1. Prinzipal 8', 2. Viola di Gamba 8', 3. Salicional 8', 4. Gedackt 8', 5. Oktav 4', 6. Flöte 4', 7. Mixtur $2\frac{2}{3}'$; Pedal: 8. Subbafs 16', 9. Violonbafs 8'. Nebenzüge: 1. Pedalkoppel, 2. Druckknöpfe für Piano und Forte.

2. Orgeln mit zwei Manualen.

- Nr. 3. Mit 3 Stimmen. I. Manual: 1. Flöte 8'; II. Manual: 2. Salicional 8'; Pedal: 3. Bordunbafs 16'. Nebenzüge: Manualkoppel, Pedalkoppel zum I. Manual, Pedalkoppel zum II. Manual.
- Nr. 4. Mit 4 Stimmen. I. Manual: 1. Flöte 8', 2. Gemshorn 4'; II. Manual: 3. Salicional 8'; Pedal: 4. Bordunbafs 16'. Nebenzüge wie in Nr. 3.
- Nr. 5. Mit 5 Stimmen. I. Manual: 1. Geigenprinzipal 8', 2. Gedackt 8'; II. Manual: 3. Salicional 8', 4. Traversflöte 4'; Pedal: 4. Bordunbafs 16'. Nebenzüge wie in Nr. 3.
- Nr. 6. Mit 7 Stimmen. I. Manual: 1. Prinzipal 8', 2. Gamba 8', 3. Gedackt 8', 4. Oktav 4' oder Fugara 4'; II. Manual: 5. Salicional 8', 6. Flöte 8'; Pedal: 7. Subbafs 16'. Nebenzüge wie in Nr. 3, dazu Suboktavkoppel vom II. zum I. Manual, Druckknöpfe für Piano und Forte.
- Nr. 7. Mit 9 Stimmen. I. Manual: 1. Prinzipal 8', 2. Viola di Gamba 8', 3. Tibia 8', 4. Oktav 4', 5. Mixtur $2\frac{2}{3}'$; II. Manual: 6. Salicional 8', 7. Lieblichgedackt 8', 8. Flöte 4' oder Fugara 4'; Pedal: 9. Subbafs 16'. Nebenzüge wie in Nr. 6.
- Nr. 8. Mit 12 Stimmen. I. Manual: 1. Prinzipal 8', 2. Viola di Gamba 8', 3. Tibia 8', 4. Oktav 4', 5. Flöte 4' oder Gemshorn 4', 6. Mixtur $2\frac{2}{3}'$; II. Manual: 7. Geigenprinzipal 8', 8. Salicional 8', 9. Lieblichgedackt 8', 10. Fugara 4'; Pedal: 11. Subbafs 16', 12. Viola 8'. Nebenzüge wie in Nr. 6 und 3 Druckknöpfe für Piano, Mezzoforte und Forte.

- Nr. 9. Mit 16 Stimmen. I. Manual: 1. Prinzipal 8', 2. Bordun 16', 3. Viola di Gamba 8', 4. Salicional 8', 5. Tibia 8', 6. Oktav 4', 7. Gemshorn 4', 8. Mixtur $2\frac{2}{3}'$; II. Manual: 9. Geigenprinzipal 8', 10. Dolce 8', 11. Lieblichgedackt 8', 12. Fugara 4' oder Traversflöte 4'; Pedal: 13. Violon 16', 14. Subbafs 16', 15. Oktavbafs 8', 16. Cello 8'. Nebenzüge wie in Nr. 8.
- Nr. 10. Mit 21 Stimmen. I. Manual: 1. Prinzipal 8', 2. Bordun 16', 3. Viola di Gamba 8', 4. Gedackt 8', 5. Wienerflöte 8', 6. Oktav 4', 7. Gemshorn 4', 8. Mixtur $2\frac{2}{3}'$, 9. Waldflöte 2' oder Oktavin 2'; II. Manual (Schwell- oder Echowerk): 10. Geigenprinzipal 8', 11. Äoline 8', 12. Salicional 8', 13. Vox coelestis, 14. Flöte 8', 15. Lieblichgedackt 8', 16. Prinzipal 4', 17. Progressiv-Harmonika $2\frac{2}{3}'$ oder Traversflöte 4'; Pedal: 18. Violon 16', 19. Subbafs 16', 20. Bordunbafs 16' im Echowerk, 21. Oktavbafs 8'. Nebenzüge: Manualkoppel, 2 Pedalkoppeln, 4 Druckknöpfe für Piano, Mezzoforte, Forte und Fortissimo.
- Nr. 11. Mit 27 Stimmen. I. Manual: 1. Prinzipal 8', 2. Bordun 16', 3. Viola di Gamba 8', 4. Dolce 8', 5. Tibia 8', 6. Gedackt 8', 7. Trompete 8', 8. Gemshorn 8', 9. Oktav 4', 10. Soloflöte 4', 11. Mixtur $2\frac{2}{3}'$; II. Manual: 12. Geigenprinzipal 8', 13. Portunalflöte 8', 14. Lieblichgedackt 8', 15. Äoline 8', 16. Vox coelestis 8', 17. Salicional 8', 18. Rauschquinte $2\frac{2}{3}'$, 19. Oboe 8', 20. Fugara 4', 21. Traversflöte 4'; Pedal: 22. Violon 16', 23. Subbafs 16', 24. Posaune 16', 25. Oktavbafs 8', 26. Flötenbafs, 27. Cello 8'. Nebenzüge wie in Nr. 10, dazu Superoktavkoppel vom II. zum I. Manual, freie Kombination, Rollschweller.
- Nr. 12. Mit 31 Stimmen. I. Manual: 1. Prinzipal 16', 2. Prinzipal 8' *), 3. Gamba 8', 4. Wienerflöte 8', 5. Dolce 8', 6. Tibia 8', 7. Gedackt 8', 8. Trompete 8', 9. Oktav 4', 10. Rohrflöte 4', 11. Mixtur $2\frac{2}{3}'$ vierfach, 12. Oktave 2';

*) Meist als Oktave 8' bezeichnet.

II. Manual: 13. Geigenprinzipal 8', 14. Bordun 16', 15. Lieblichgedackt 8', 16. Hohlflöte 8', 17. Äoline 8', 18. Vox coelestis 8', 19. Salicional 8', 20. Klarinette 8', 21. Prinzipal 4', 22. Traversflöte 4', 23. Kornettino 4' vierfach; Pedal: 24. Prinzipalbafs 16', 25. Violon 16', 26. Subbafs 16', 27. Bordunbafs 16', 28. Bombarde 16', 29. Quintbafs $10\frac{2}{3}$ ', 30. Oktavbafs 8', 31. Cello 8'. Nebenzüge wie in Nr. 11, zu den 4 Druckknöpfen noch Pianissimo. Freie Kombination. Schwell- oder Echokasten fürs ganze II. Manual. Rollschweller mit Zifferblatt. Windzeiger.

3. Orgeln mit drei Manualen.

Nr. 13. Mit 42 Stimmen. I. Manual: 1. Prinzipal 16', 2. Prinzipal 8', 3. Gamba 8', 4. Tibia 8', 5. Gedackt 8', 6. Gemshorn 8', 7. Wienerflöte 8', 8. Kornett, 9. Trompete 8', 10. Quintflöte $5\frac{1}{3}$ ', 11. Oktav 4', 12. Rohrflöte 4', 13. Rauschquinte $2\frac{2}{3}$ ', 14. Mixtur 2'; II. Manual: 15. Bordun 16', 16. Prinzipal 8', 17. Fugara 8', 18. Flöte 8', 19. Salicional 8', 20. Bordun 8', 21. Klarinette 8', 22. Prinzipal 4', 23. Gemshorn 4', 24. Progressiv-Harmonika 4', 25. Waldflöte 2'; III. Manual (Schwellwerk): 26. Geigenprinzipal 8', 27. Hohlflöte 8', 28. Lieblichgedackt 8', 29. Äoline 8', 30. Vox coelestis 8', 31. Dolce 8', 32. Oboe 8', 33. Fugara 4', 34. Traversflöte 4'; Pedal: 35. Prinzipalbafs 16', 36. Violon 16', 37. Subbafs 16', 38. Bordunbafs 16' (im Echo- oder Schwellwerk), 39. Posaune 16', 40. Quintbafs $10\frac{2}{3}$ ', 41. Oktavbafs 8', 42. Cello 8' (im Echowerk). Nebenzüge: 3 Manualkoppelungen, 3 Pedalkoppelungen, freie Kombination, Rollschweller mit Zeigervorrichtung, Schwelltritt für das Echowerk, 7 Druckknöpfe für feststehende Kombinationen, Windzeiger.

Bemerkung. Die größte Orgel der Welt, vom Orgelbaumeister Grüneberg in Stettin 1885 für die St. Trinitatis-kirche zu Libau in Kurland erbaut, hat 131 klingende Stimmen;

4 Manuale und 1 Pedal (Seite 80). Die von Gebr. Walcker in Ludwigsburg 1883—1884 erbaute Domorgel zu Riga besitzt 124 klingende Register, 4 Manuale und 1 Pedal. Das fünfte Manual- und das zweite Pedalklavier, das Schwellwerk bildend, liegen eine Empore tiefer. — Die größte Orgel in Deutschland ist die Münsterorgel in Ulm mit 109 klingenden Registern und 50 Nebenzügen resp. Nebenregistern. Sie wurde 1889 bzw. 1900 ebenfalls von Gebr. Walcker in Ludwigsburg erbaut. Es folgt dann die Orgel der Nikolaikirche in Hamburg mit 101 klingenden Registern und 31 Nebenzügen, 1891 von Ernst Röver in Hausneindorf bei Quedlinburg erbaut. — Die größte Orgel Bayerns steht in der Kirche zu St. Ulrich in Augsburg mit 73 Stimmen von Koulen & Sohn in Oppenau (Baden). Es folgen dann die Orgel im Dom zu Passau von Hechenberger daselbst mit 72 Stimmen, die Orgel im Dom zu Speyer mit 70 Registern und ebendort die viermanualige Orgel in der neuen Gedächtniskirche mit 64 klingenden Registern, beide Werke von G. F. Steinmeyer & Co. in Öttingen.

Achter Abschnitt.

Kostenanschlag.

Mit der Disposition wird zumeist die Kostenberechnung, der Kostenanschlag verbunden. Derselbe richtet sich hinsichtlich des Preises im allgemeinen nach der Größe und Ausstattung der Orgel, wobei außer den Kosten des Gehäuses genau bezeichnet und der Berechnung zugrunde gelegt sein muß: 1. Die Zahl der Register, das verschiedene Material der Pfeifen mit den entsprechenden Zusätzen ob weit oder eng, offen oder gedeckt, überblasend, zylindrisch usw. 2. Die Anzahl der Nebenzüge, die Art des Gebläses usw. kommen bei Aufstellung des Kostenanschlages ebenso in Betracht wie 3. die jeweiligen Arbeitslöhne und der oft sehr schwankende Materialpreis. Die Kosten eines Orgelregisters belaufen sich in der Regel auf 350 bis 450 Mark, wobei kleinere Werke im Verhältnis etwas höher zu stehen kommen, da sich bei ihnen Gehäuse, Gebläse und Spieltisch auch nicht viel billiger stellen als bei größeren Werken. — In den Kostenanschlag

sollte auch ein Aversum für den Orgelbauer aufgenommen werden, wofür dieser jährlich mindestens einmal die Orgel genau durchzusehen, zu stimmen und dabei allenfallsige Reparaturen, das Reinigen des Werkes, das Ölen der Gebläsemechanik usw. zu besorgen hätte. Gewisse störende Einflüsse einer abnorm heißen oder anhaltend nassen Witterung werden bei solchen regelmäßigen Untersuchungen der Orgel am sichersten entdeckt und schnell beseitigt. Andere selbstverständliche Punkte des Kostenanschlags, welche sich auf Fertigstellung des Werkes, Garantie, Zahlungsstermine usw. beziehen, können hier füglich übergangen werden. Ein gewissenhafter, erprobter Meister von Ruf, der auf Grund einer reichen Erfahrung reell und solid arbeitet, kann keine Schleuderpreise stellen. Gerade beim Orgelbau, wo sich Handwerk und Kunst die Hand reichen, gilt in erhöhtem Maße das Sprichwort: Jeder Arbeiter ist seines Lohnes wert. Leider begegnet man oft Preisansätzen, die ausschliesslich auf Wohlfeilheit ausgehen, bei denen aber etwas Gutes nicht geleistet werden kann.

Bemerkung. In Jakob Adlungs »Anleitung zur musikalischen Gelahrtheit« (1758) wird erzählt, daß nach vollendetem Bau einer Orgel in Ulm der Orgelbaumeister ein Geschenk von 900 Gulden und dazu die größte Orgelpfeife voll Wein, nämlich 315 Ulmer Maß erhalten hätte.

Neunter Abschnitt.

Registrierung.

Wie der Komponist die Kunst der Instrumentation, der Maler die Zusammenstellung der Farben gründlich verstehen muß, so ist es eine der vornehmsten Aufgaben des Organisten, sich mit der Kunst des Registrierens vertraut zu machen, damit er die verschiedenen Register seiner Orgel nach ästhetischen und akustischen Gesetzen verbinden und mischen kann, soll dieses großartigste aller Musikinstrumente eine mannigfache Tonstärke, Tonfülle und Tonfarbe (Klangfarbe) hervorbringen.

Erschöpfende Betrachtungen können auf diesem Gebiete freilich nicht angestellt werden, da die einzelnen Orgeldispositionen zu sehr von einander abweichen und die Akustik und Gröfse der Kirche, auch der Standort der Orgel und andere Faktoren von Einflufs auf die Klangwirkung des Werkes sind. Manche Winke über Registermischungen sind bereits im siebenten Kapitel: »Die gebräuchlichsten Orgelregister, deren Mensur, Toncharakter und zweckmäfsige Verbindung« (Seite 84 ff.) gegeben worden. Unter anderen trefflichen Werken, welche sich eingehend mit dieser Materie beschäftigen, sei das dort häufig zitierte Buch: »Erklärung der Orgelregister und ihrer Klangfarben« von Karl Locher ausdrücklich als ungemein lehrreich und anregend empfohlen, ebenso die ausgezeichnete Schrift J. Weipperts: »Die Orgel«, Regensburg bei Joseph Manz.

Im allgemeinen beherzige man bezüglich der Registrierung folgende Ratschläge:

Das Registrieren wird am besten auf empirischem Wege durch sorgfältigstes Studium der einzelnen Register der eigenen Orgel nach Tonhöhe, Tonstärke, Tonschärfe, Tonfülle und Tonfarbe, durch Forschen, Hören, Vergleichen, durch Stärkung des Tongedächtnisses erlernt. Eine Vereinigung passender Register läfst gar bald die überraschendsten Klangeffekte hören. Können doch mit 4 Registern bereits 15, mit 10 Grundstimmen (wenn auch nur theoretisch) 1023 und mit 20 Registern sogar 1 048 575 verschiedene Zusammenstellungen gemacht werden! Der Orgelton, ob stark oder schwach, hat sich zu richten nach der Bedeutung der kirchlichen Feier, nach der Anzahl der Gemeindeglieder (die Orgel soll ja den Gemeindegesang unterstützen), nach dem Inhalte des Liedes usw. Der Orgelklang soll stets eine einheitliche, in sich geschlossene Tonmasse zur Darstellung bringen. Im Manual müssen deshalb die 8füfsigen Register, die Grundstimmen, ohne Ausnahme die Grundlage aller Registrierung bilden, weil sie einzeln oder mit anderen derselben Gattung verwendet werden können und der menschlichen Stimme am angemessensten erscheinen. Schon in Prätorius' *Syntagma musicum* (1618) heifst es in dieser Beziehung: »Dieser Corpus Gröfse oder 8füfsiger Ton

ist der allerliebste, auch der Menschenstimme und aller vornehmsten Instrumenten ähnlicher Aequal-Ton, darinnen auch ein sonderbares Geheimnis verborgen; solcher 8' Ton, aller anderen kleinen Stimmen ihre heimlich in sich habende Unreinigkeit auf und an sich nimpt und zu seiner eigenen Reinigkeit und Ehren bringet.«

Und gerade die neueren Orgeldispositionen berücksichtigen gegenüber den älteren Werken mit ihren oft schreienden Stimmen, mit ihrem »jungen Klang« vorzugsweise den 8' Ton, wodurch der Klang unserer Orgeln ein edler, ergreifender, voller und männlicher wird. Zu diesen 8' Registern des Manuals gesellen sich als natürliche Bässe die 16' Stimmen im Pedal, dessen Registerzahl sich stets nach der Stärke des Manuals zu richten hat. Doch darf das Pedal stets etwas kräftiger klingen als das Manual. Ausnahmen bestätigen auch hier die Regel. Durch Zuziehen der 4', 2'- und 1'-Register im Manual, der 32', 8' und 4' im Pedal, der Füll- und gemischten Stimmen in der Weise, daß eine Stimme der andern zu Hilfe kommt, wird der Orgelton verstärkt, geklärt und erfrischt. Größere Stimmen werden nämlich durch kleinere gehoben, sie gewinnen an Bestimmtheit und Deutlichkeit; umgekehrt nehmen die ersten der letztgenannten das Schreiende und Winzige ihres Toncharakters. Der Orgelklang kann aber nur dann dem Gehör gerecht werden, wenn die Nebenstimmen zu der Grundklangmasse in einem ebenmäßigen Verhältnis stehen, wenn sie dieselbe nur begleiten, nicht überschreien. Es wäre deshalb falsch, zu einem einzigen schwachen 8' zwei starke 4' oder einen starken 4' und zwei 2' zu ziehen. Dadurch würde der Ton zu grell. Die Ebenmäßigkeit des Orgelklangs verbietet es aber auch, in der Tonregion von unten nach oben Lücken entstehen zu lassen. Zu einem 8' kann man nicht sofort einen 2', zu einem 16' nicht plötzlich einen 4' ziehen, weil dort der 4' und die Quinte $2\frac{2}{3}'$, hier der 8' und die Quinte $5\frac{1}{3}'$ ausgelassen wären. Die Mixturen treten nur zum vollen Werk. Pianissimo spielt man am wirksamsten ohne Pedal. — Beim Registrieren ist auch darauf zu achten, daß die offenen, hellklingenden Register in einem günstigen

Mischungsverhältnis zu den gedeckten, dumpfen stehen, daß Zinn-, Metall- und Holzregister zusammenklingen, daß die Zungenstimmen in richtiger, d. h. ohrgerechter Weise mit den Labialstimmen verbunden werden. — Über Notwendigkeit und Bedeutung der Koppeln wurde bereits Seite 108 ff. gesprochen.

Eine der interessantesten Registrierungen ist jene für Orgeltrios notwendige. Von dem Komponisten zumeist selbst angegeben, wirkt sie so, als ob drei verschiedene Instrumente zusammenspielten, weil das Pedal und die zwei Manuale fast gleich stark aber in verschiedener Tonfarbe registriert sind.

Bezüglich der Tonstärke, welche selbstverständlich von der Größe des Orgelwerkes abhängt, unterscheidet man fünf Hauptarten der Registrierung: die sehr sanfte (pp), die sanfte (p), die mäfsig starke (mf), die kräftige (F) und die sehr starke oder Fortissimo-Registrierung (FF).

Von einer oder einigen sanften Stimmen des Nebenmanuals ohne oder mit Pedal (Subbafs 16' und Pedalkoppel) ausgehend, wird sich der Orgelklang allmählich steigern durch kunstgerechtes Zuziehen der sanften, dann der kräftigeren und vollen Grundstimmen einschliesslich der Zungenregister, der Neben- und Füllstimmen, zuletzt des vollen Werkes — von sanften, ernsten, traurigen und wehmütigen Tönen zu klaren, heiteren Klängen, zuletzt zu prächtigen und festlichen Klangmassen.

Zehnter Abschnitt.

Schutz und Instandhaltung der Orgel.

Die Orgel, ein ungemein kompliziertes Werk, ist von schädlichen Einflüssen sorgfältigst zu schützen und stets in bestem Zustande zu erhalten. Das ganze Werk sei bis zu einer gewissen Höhe durch ein Gehäuse geschützt, der Klaviaturschrank oder Spieltisch vollständig verschließbar; die Bälge müssen wohl verwahrt und die Gewichte auf den Oberplatten unter Verschluss sein, damit die Belastung nicht durch unberufene Hände vermindert oder gar entfernt werde. Das

Treten oder Aufziehen der Bälge hat mit möglichster Ruhe zu geschehen, desgleichen sollen die Register ohne Hast gezogen und abgestoßen werden. Beim Spiel ist starkes Aufschlagen auf die Tasten zu vermeiden. Wenn der Gottesdienst beendet ist, müssen alle Registerzüge und Druckknöpfe abgestoßen werden, damit die betreffenden Federn und Ventile nicht lahm werden. Vor und in der Orgel herrsche die größte Reinlichkeit. Der gefährlichste Feind dieses Instruments ist der Staub. Die Kirche sollte deshalb nur mit feuchten Sägespänen gereinigt werden, damit kein Staub in die Höhe und infolgedessen in die Orgel ziehen kann. Durch den Staub leiden namentlich die kleinen Zinnpfeifen. Der Orgel sehr schädlich sind auch ungünstige Witterungseinflüsse wie Feuchtigkeit und Nässe, weil durch sie die Eisenteile rostig werden; auch verengern sich infolge der Feuchtigkeit nicht selten die Kernspalten der hölzernen Pfeifen, wodurch die letzteren zu tief werden. Manche Holzpfeifen sprechen unter solchen ungünstigen Umständen nur halb oder gar nicht an. Wenn auch die Orgel gegen direkte Witterungseinflüsse stets geschützt sein wird, so empfiehlt sich dennoch fleißiges Lüften der Kirche an trockenen und regenfreien Tagen. Es kommt dies auch den Gemälden, den heiligen Gefäßen und den Kirchenbesuchern zugute. Leider weisen sogar manche Neubauten nicht genug Fenster zur Herstellung einer entsprechenden Ventilation auf: Unmittelbar nach dem Gottesdienst ist die Kirche stets zu lüften, doch so, daß keine Zugluft die Orgel trifft. Auch die Sonnenstrahlen wirken nachteilig auf die Orgel, weil sich infolge anhaltender Bestrahlung die Holzteile werfen; manche derselben zerspringen sogar in der Sonnenhitze. Durch Vorhänge an den Fenstern kann man diesen Übelstand beseitigen. Jährlich mindestens einmal hat der Orgelbauer sein Werk durchzusehen. Wird jedoch, wie es bisweilen vorkommt, gleich zehn Jahre lang kein Orgelbauer zu der Orgel berufen, dann muß auch das beste Werk in verhältnismäßig kurzer Zeit zugrunde gehen. Kleine Fehler und Störungen in der Orgel kann in vielen Fällen der Organist selbst beseitigen.

1. Das Fortheulen eines Tons in der mechanischen Orgel (Tafel II und III) entsteht zumeist dadurch, daß ein Spielventil 14 nicht vollständig schließt. In diesem Falle suche man den Weg von der Taste bis zum Spielventil oder Kegel (Fig. 7, 2) ab und erforsche dabei, ob sich nichts verbogen oder verhängt habe, ob nichts zerbrochen sei usw. Hebt sich das Spielventil nur träge, dann ist die Ventulfeder 12 verbogen, verschoben oder schlaff. Um eine verbogene oder verschobene Feder in Ordnung zu bringen, bedarf es in den meisten Fällen gewisser Werkzeuge zum Zusammenziehen und Herausnehmen der Feder, z. B. der Federschere oder des Federdrahts. Die schlaffe Feder läßt man am besten in der Federleiste 13 sitzen und bringt zunächst außen am Ventil eine sog. Notfeder an. Später kann dann der Orgelbauer eine neue Feder einsetzen. Sollte ein Klavis im Pedal liegen bleiben oder dort ein Ton heulen, so suche man auf gleiche Weise nach der Ursache. Oft klemmt sich ein Fremdkörper, z. B. eingetropftes Wachs oder Stearin zwischen zwei Klavis des Manuals und bewirkt dadurch ein Heulen. Führt in diesem Falle ein gegenseitiges Reiben der Tasten nicht zum Ziele, dann muß einer der Leitstifte, oft auch beide, auf die andere Seite gebogen werden. Hört man ein leises Wimmern, so liegt vielleicht das Vorsatzbrett 3, Tafel II und III, zu fest auf den Tasten. Im Winter liegen infolge der nasskalten Witterung oft die Tasten zu straff am Vorsatzbrett an und heben sich deshalb an ihrem vorderen Ende; im Sommer senken sich aus gegenteiligen Ursachen die Tasten oft derart, daß ihr Fall nicht mehr tief genug ist, die Spielventile vollständig aufzuziehen. Um Abhilfe zu schaffen, hat man im ersten Fall die Stellschraube 5, Tafel II und III, von links nach rechts zu drehen, damit sich die Abstrakten verlängern und die Tasten senken; im andern Falle dreht man die genannte Schraube von rechts nach links. Überhaupt kann man durch Schrauben an dieser Ledermutter die Tastatur nötigenfalls egalisieren. Sind die Koppeln zu stramm angeschraubt, so kann leicht ein Heulen entstehen. — Sollte ein Ton in der pneumatischen Orgel nachtönen, so ist der Deckel der Windlade unten abzuschrauben, damit ein etwa auf dem Ventil,

auf der Platte der Tasche 15, Fig. 11, liegender Fremdkörper entfernt werden kann, z. B. eine verloren gegangene Schraube, ein losgelöstes Holzstückchen usw. Gewöhnlich hinterbleibt auf der Platte ein durch den Windeinfluss entstandener schwarzer Fleck. Durch das Herabnehmen der Kondukte kann man sofort sehen, welcher Ton heult. Im Gegensatz zur Schleiflade ist in diesem Falle blofs ein Register defekt, welches man leicht ausschalten kann, wenn sich das Heulen während des Spiels einstellen sollte. Gelangt aber unter die Platte des Ventils 9 in der Windsteuerung (Relais) 7, Fig. 11, ein Fremdkörper, z. B. ein Sandkörnchen, ein Mauerteilchen usw., dann kann, solange der Fremdkörper nicht entfernt ist, das Ventil 9 nach unten nicht abschließen und der Ton heult durch sämtliche Register. Allein auch dieser Fehler kann von einem praktischen Menschen sofort beseitigt werden, da das Relais mit den abschraubbaren Kondukten in Verbindung steht (siehe die Schrauben in Fig. 11) und in der Regel Rohre und Pfeifen nicht entfernt werden müssen.

2. Spricht eine Pfeife gar nicht oder nur heulend an, so ist sie entweder verstaubt oder ihr Hut (Spund) ist eingesunken oder die Pfeife steht nicht fest im Pfeifenstock; es kann auch fehlen an den Vorschlägen, Labien, Bärten, Zungen oder Krücken; die Holzpfeifen können vom Wurm angefressen sein oder Risse und Sprünge haben. Das Reinigen und Andrücken der Pfeifen kann der Organist ebenso leicht selbst besorgen wie das Herausziehen des gesunkenen Hutes oder Spundes. Handelt es sich aber um Reparaturen an der Pfeife, um Verleimungen usw., so ist der Orgelbauer zu rufen. Wurmstichige Pfeifen müssen durch neue ersetzt werden.

3. Ist in die Pfeife ein Fremdkörper gefallen, z. B. eine Fliege, ein Mauerstückchen, so schnarrt sie. Nicht fest im Pfeifenstock stehende Pfeifen klirren am Anhängestift. Oft summt oder erzittert eine Fensterscheibe bei einem gewissen Ton. Solche Übelstände kann der Organist leicht beseitigen. Schwieriger ist es, das Klirren zu dicht gestellter oder zu enge aneinander gelehnter Holzpfeifen zu beseitigen und ver-

bogene Labien und abgetrennte Bärte der Zinnpfeifen wieder in Ordnung zu bringen. Das Abheben der Pfeifen hat immer mit größter Vorsicht zu geschehen, sollen die Pfeifen nicht beschädigt und in bezug auf Intonation und Stimmung verderben werden. In dieser Hinsicht bietet die Seite 35 ff. beschriebene pneumatische Lade große Vorteile, hauptsächlich deshalb, weil man bei ihr die Pfeifen nicht abzuheben braucht. Oftmals stehen die Pfeifen, namentlich die Holzpfeifen, so enge aneinander, daß ein Laie die abgehobenen Pfeifen überhaupt nicht mehr einsetzen kann.

4. Strömt die Luft aus schadhaften Bälgen und Kanälen, so entsteht das sog. Sausen in der Orgel. Ein geschickter Schreiner vermag vielleicht Abhilfe zu schaffen durch Verleimen und Beledern der schadhaften Stellen; allein in den meisten Fällen dürfte es geratener sein, den Orgelbauer mit einer solchen Reparatur zu betrauen. Lassen sich die angedeuteten Störungen und Mifsstände durch den Organisten und seine Hilfskräfte nicht beheben, stellen sich andere Mängel ein, z. B. erhebliche Defekte an den Windbehältnissen, sind unter dem Einflusse ungünstiger Witterung die Parallelen gequollen oder die Dämme eingetrocknet, so daß sich die ersteren nur ungenügend verschieben und die Löcher nicht genau aufeinander treffen, hat sich die ganze Welle geworfen, müssen wegen irgend einer Reparatur viele Pfeifen abgehoben werden, sind die Metallpfeifen oder Rohrwerke voll von Grünspan oder Schmutz, ist bei Rohrwerken eine Neubeledung der Rahmen notwendig, spricht eine Pfeife trotz sorgfältigster Reinigung der Kernspalte nicht an oder überbläst sie, ist das ganze Werk durchzustimmen usw., dann muß der Orgelbauer eingreifen. Die meisten der besprochenen Mängel können überdies nicht auftreten, wenn, wie bereits gesagt, der Orgelbauer gegen ein Aversum jährlich mindestens einmal die Orgel gründlich zu untersuchen, zu reinigen und durchzustimmen hat.

Elfter Abschnitt.

Reparatur oder Neubau?

Eine Reparatur ist am Platze, wenn mit verhältnismäßig geringen Kosten ein nicht zu altes, aber noch gut erhaltenes wurmfrees Werk eine Verbesserung seiner mangelhaften Register und Züge sowie eine Ergänzung und Vermehrung derselben durch Erweiterung der Windbehältnisse zulässt, wenn die alten Bälge genügend Wind liefern und die Mechanik dauerhaft ist, wenn ohne sonderliche Beeinträchtigung des Chorraums ein Spieltisch angebracht und durch die Reparatur ein gesunder Orgelton erzeugt werden kann, in dem die 8füßigen Grundstimmen in der Weise vorherrschen, daß der Orgelklang für den Kirchenraum auch wirklich ausreicht. Werden reparaturfähige Orgelwerke vernichtet, so trifft in erster Linie den Sachverständigen die Schuld. — In den meisten Fällen wird man aber von der Reparatur alter Werke absehen müssen. Ihre Holzteile sind nicht selten vom Wurm zernagt, obwohl die Bretter gar oft von außen keinerlei Zerstörung aufweisen. Die schlechten, dünnen, schadhafte Metallpfeifen alter Werke können keinen brauchbaren Ton geben. Dazu kommt noch, daß die meisten alten Orgeln falsch disponiert sind und zumeist ein unerträgliches Schreiwerk aufweisen. Sind schließlich auch die Windbehältnisse mangelhaft oder zu eng (Seite 21 ff.), sind die Kanzellen zu klein und flach, ist die Orgel schwindstüchtig oder würde sie es werden, wenn noch einige 8'- und 16'-Stimmen auf den Windkasten kämen, ist, wie man es so häufig antrifft, das Registerwerk fehlerhaft konstruiert: dann wäre das Geld für eine Reparatur umsonst ausgegeben. Ein gewissenhafter Orgelbaumeister nimmt einen derartigen Umbau nicht an.

Bemerkung. Wo es nur irgend möglich ist, lasse man bei einem Neubau die mitunter prachtvollen und stilvoll gearbeiteten Prospekte der Alten stehen und baue dahinter die neue Orgel.

Zwölfter Abschnitt.

Orgelprüfungen durch Sachverständige.

Orgelprüfungen sollten nur von theoretisch und praktisch gebildeten, geprüften und staatlich aufgestellten Sachverständigen (Revisoren) vorgenommen werden dürfen. Handelt es sich um die Prüfung von Kostenanschlägen und Dispositionen zu neuen Orgeln, um gröfsere Orgelreparaturen oder um die Untersuchung fertiger Orgelwerke, so bietet das Urteil eines unparteiischen Sachverständigen die beste Gewähr dafür, dafs das Interesse aller beim Orgelbau Beteiligten gewissenhaft gewahrt wird.*)

Von ähnlichen Erwägungen mag die Kgl. Regierung von Oberfranken ausgegangen sein, als sie, allen Kreisregierungen voran, am 23. Oktober 1901 sechs Sachverständige — darunter auch den Verfasser — für das Orgelbauwesen in Oberfranken aufstellte. Mittlerweile haben andere Kreisregierungen ebenfalls Orgelexperten ernannt und durch diese zeitgemäfsere Anordnung nicht wenige Unzuträglichkeiten mit einem Schlage beseitigt.

Die Orgelprüfung wird damit beginnen, dafs man das Werk in allen seinen Teilen aufs genaueste mit dem Kostenanschlage vergleicht. Es genügt aber nicht, dafs alle Teile der Zahl nach vorhanden sind; dieselben müssen auch durchwegs aus dem bedungenen Material bestehen, dazu gleichmäfsig, sauber, regelrecht, gut, dauerhaft, überhaupt muster-gültig gearbeitet und zweckmäfsig angelegt sein. Insbesondere ist darauf zu achten und im Befunde ausdrücklich zu konstatieren, ob man bequem zu den einzelnen Teilen, besonders

*) In seinem bekannten Werke: »Die Orgel, ihre Geschichte und ihr Bau« spricht sich der berühmte Musikschriftsteller Otto Wangemann über die Notwendigkeit, Sachverständige aufzustellen, Seite 128 und 129 folgendermafsen aus: »Ehe nicht die Kgl. Regierung Beamte stellt, welche nach abgelegter Prüfung bewiesen haben, dafs sie Fachkenner sind, und ehe dieselbe diesen geprüften Männern nicht einen gröfseren Kreis zur Orgelrevision allein überträgt, ist der Orgelbaukunst nicht geholfen.«

zu den einzelnen Registern gelangen kann, ob etwaige Wünsche oder Vorschriften zuständiger Behörden entsprechend ausgeführt wurden, ob die Manual- oder Pedalklavaturen geräuschlos gehen und ihre Breite der Ministerialvorschrift Seite 16 entspricht. Bei den einzelnen Registern, welche selbstverständlich dem Anschlage gemäß vorhanden sein, auch die vorgeschriebene oder gewünschte Mensur und Größe aufweisen müssen, überzeuge man sich, ob nicht etwaige Überführungen (Seite 110) gemacht wurden, die der Kostenanschlag nicht erwähnt, ob nicht untere oder obere Oktaven einzelner Register entgegen dem Anschlage aus anderem Material gefertigt sind. Die Pfeifen der gemischten Stimmen zähle man besonders.

Werden auch heutzutage ausschließlich pneumatische Orgeln gebaut (die Vorzüge derselben vor den mechanischen siehe Seite 44 und 45), so kann der Revisor dennoch — vielleicht infolge umfangreicher Reparaturen an älteren Orgeln — in die Lage kommen, eine mechanische Schleif- oder Kegelladenorgel prüfen und beurteilen zu müssen. In diesem Falle sind zunächst die Windkasten und Windladen (Fig. 5 bis 7) einer gründlichen Untersuchung zu unterziehen. Sie müssen unbedingt winddicht gearbeitet sein; auch die Spunde des Windkastens der Schleifladenorgel müssen aufs genaueste passen und luftdicht abschließen. Nimmt man die Spunde heraus, so können die Ventile geprüft werden, ob sie gut beledert sind, genau decken und zur Zufriedenheit funktionieren. Man überzeuge sich, ob die Federn sicher liegen und aus gutem, entsprechend starken Messingdraht gefertigt sind. Dann prüfe man, ob die Parallelen leicht und sicher gehen, ob jede Schleife ihren eigenen Damm besitzt. Ob sie genau decken, also ohne Windverlust (Durchstechen, Seite 22) arbeiten, merkt man sofort beim Spiel. Die Pfeifenstöcke müssen festgeschraubt sein, sonst kann sich unter ihnen der Wind verschleichen. Bei der Kegellade sind störende Fehler der Natur dieses Systems nach nahezu ausgeschlossen, bestes Material und sorgfältigste Arbeit vorausgesetzt. — Bei der Prüfung des Registerwerks (Seite 25 ff.) (Traktur, Registratur,

Koppeln, Kollektivtritte usw.) ist zu beachten, daß sämtliche Teile tadellos funktionieren, bequem zur Hand resp. zum Fusse liegen, daß keine Reibungen vorkommen. — Bezüglich der pneumatisch spiel- und registrierbaren Orgel (Seite 35 ff.) wird der Sachverständige bereits bei der Prüfung des Kostenanschlages nur ein solches System begutachtet haben, dessen Einfachheit, Sicherheit und Dauerhaftigkeit sich im Laufe der Zeit bei verschiedenen größeren und kleineren Orgeln vollkommen bewährte. Hat er dazu noch die einzelnen Teile des in Rede stehenden Systems, ihre Anfertigung, Zusammensetzung, Funktion und Zweckdienlichkeit sowie das Ineinandergreifen und Zusammenwirken sämtlicher Glieder der Pneumatik in der Orgelbauwerkstätte mit eigenen Augen gesehen und als gut und praktisch befunden, dann wird dieser Teil der Prüfung rasch erledigt sein. Gerade in diesem Punkte ist der Orgelbau reine Vertrauenssache; hier hängt fast alles von der Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit des Baumeisters ab. — Bälge und Kanäle sind besonders wichtige Gegenstände der Orgelprüfung. Sie müssen aus dem besten Material gefertigt, groß genug und absolut winddicht sein. Zunächst ist zu untersuchen, ob das Saugventil des Balges (Fig. 3 und 4) vollkommen schließt. Hält man beim Niedergehen des Balgs die Hand unter das genannte Ventil, so wird man, wenn es gut schließt, keine ausströmende Luft fühlen. Sind mehrere Bälge vorhanden, so überzeuge man sich, ob auch die Kropfventile (Fig. 3 g) vollständig schliessen, indem man einen Balg aufzieht und hernach die Saugventile der ruhenden Bälge aufwärts drückt. Schließt ein Kropfventil unvollkommen, dann lassen sich die Saugventile der ruhenden Bälge nicht leicht eindrücken, weil sich in den letzteren durch das Kropfventil eindringende Luft ansammelt. Die Bälge müssen stets sanft und still niedergehen und dürfen auch bei vollgriffigem Spiele nicht schwanken. Solche und ähnliche Mifsstände sind bei einem sorgfältig gearbeiteten Magazinbalg der neueren Orgeln (Fig. 4), bei dem bekanntlich die Kropfventile wegfallen, nicht zu befürchten. — Die Hauptsache bei einer Orgelrevision wird aber immer die Prüfung der Kraft und Wir-

kung des Orgelklangs sein. Man hat zunächst zu prüfen, ob das volle Werk einen gesunden, orgelmäßigen, kirchlich würdigen Ton gibt, bei dem im Manual die 8' Register, im Pedal die 16'-Stimmen vorherrschen und die tiefen und hohen Klänge in einem völlig ausgeglichenen Stärkeverhältnis zueinander stehen. Die Mixturen und Nebenstimmen dürfen nicht vorschreien; sie sollen dem Werke Silberglanz, Schärfe und Frische verleihen. Das Repetieren der Mixturen darf nicht auffallen. Die Rohrwerke sollen wirklich Charakterstimmen sein und einen angenehmen und, wenn es die betreffende Stimme erheischt, dennoch vollen kräftigen Ton geben. Zuvor wird man sich überzeugt haben durch Prüfung der Normalregister Prinzipal 8' und Oktave 4' und Vergleichung der übrigen Stimmen mit den erstgenannten, ob die Orgel normale Stimmung besitzt (Seite 6). — Nun schreite man zur schwierigsten Arbeit, nämlich zur Prüfung der einzelnen Register hinsichtlich der im Kontrakt vorgesehenen Mensur, der präzisen Ansprache, der gleichmäßigen Intonation und gleichen Stärke ihrer einzelnen Töne, wobei besonders zu beachten ist, daß sämtliche Pfeifen einer Stimme dem Klangcharakter des betreffenden Registers entsprechen (Seite 84 ff.). Auf diesem heiklen Gebiet kann nur derjenige als Sachverständiger urteilen, welcher ein außerordentlich feines musikalisches Gehör und einen besonders ausgebildeten Sinn für Klangfarben besitzt, um die Reinheit der Intonation, den Charakter der einzelnen Stimmen, besonders der engmensurierten Pfeifen, das Überblasen derselben usw. sofort wahrnehmen zu können, abgesehen davon, daß auch hier erst viele Übung und reiche Erfahrung den Meister machen. — Ist auch das Äußere der Orgel: Gehäuse, Prospekt, Spieltisch, Klaviaturschrank, Sitzbank usw. dem Anschlag gemäß ausgeführt, dazu praktisch und dauerhaft gearbeitet, so kann, wenn nichts beanstandet werden mußte, die Orgel der Kirchengemeinde übergeben werden, vielleicht nach einer entsprechenden Ansprache an den Orgelbaumeister oder seinen Vertreter. Im anderen Falle sind Anstände entweder sogleich zu erledigen oder bis zu einem bestimmten Termine zu beseitigen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß sich nicht jeder, der Klavier oder Orgel spielt und ein guter Musiker ist, zur Abnahme einer Orgel eignet. Nach Wangemann (a. a. O. Seite 128) sind »andauernde Beschäftigung in gediegenen Orgelbauwerkstätten, bedeutende Studien in der Akustik, Arithmetik und Mathematik, vollständige Kenntnis der gesamten Orgelliteratur, namentlich der neuesten deutschen und englischen Werke, allein die Mittel und Wegweiser, einen tüchtigen Orgelrevisor zu bilden.« Der Sachverständige muß aber auch ein ausgezeichnete Organist sein und die geprüfte Orgel in geistvoller Weise als erhabenes Kircheninstrument der Gemeinde vorführen können in Präludien verschiedenen Charakters, in Choralvorspielen, Konzertpielen usw. Er wird dabei neben dem vollen Werke wirkungsvolle Tonschattierungen und wichtige Registermischungen zur Geltung bringen und die Orgel nicht zuletzt auch als Begleiterin des Sologesangs und Solospiels auftreten lassen.

Bemerkung. Trotz aller Vorsicht kann es doch vorkommen, daß ein von Sachverständigen als gut befundenes Werk in kurzer Zeit Mängel aufweist, die störend wirken. Solche Übelstände können in der Konstruktion der Orgel begründet sein, für deren Dauerhaftigkeit auch der sachverständigste Revisor kein unfehlbares Urteil abzugeben vermag, sie können auch herrühren von unzuverlässigen Arbeitskräften, von der Verwendung minderwertigen Materials, besonders nicht genügend gepflegten und ausgetrockneten Holzes usw. Zu einer Orgel gehört vor allem das beste Material an Holz und Metall und die Aufspeicherung eines größeren Vorrats gut gepflegten Holzes wird mit die erste und ständige Sorge eines tüchtigen Orgelbauers sein.



Anhang.

Verzeichnis klassischer und moderner Kompositionen für Orgel.*)

Bem. l = leicht; m = mittelschwer; s = schwer.

I. Gesamtausgaben.

Bach, Joh. Seb. Ausgabe der Bach-Gesellschaft. (Breitkopf & Härtel.) Subskriptionspreis pro Jahrgang 15 M., einzeln 30 M. — 15. Jahrg. Orgelwerke. I. Band. Sechs Sonaten für 2 Klaviere und Pedal. — Sechs Präludien und Fugen. 1., 2. und 3. Folge. — Drei Toccaten. — Passacaglia. — 25. Jahrg. Orgelwerke. II. Band.

I. Lieferung.

Die Kunst der Fuge. — Anhang. Das Berliner Autograph in Anordnung und Lesarten.

II. Lieferung.

1. Orgelbüchlein. — 2. Sechs Choräle (die sog. Schüblerschen). — 3. 18 Choräle (die sog. großen mit dem Schwanenliede »Vor deinen Thron tret' ich«). Anhang a: 2 ältere Lesarten zu Sammlung I. b: 15 ältere Lesarten zu Sammlung III.
- Sämtliche Orgelwerke. (C. F. Peters.) à Band 3 M. Band I. Sonaten, Passacaglia, Pastorale. — Band II, III und IV. Präludien, Fugen, Toccaten und Phantasien. — Band V. Kurze Choralvorspiele. — Band VI und VII. Große Choralvorspiele. — Band VIII. Konzerte und kleine Präludien. — IX. Fugen, Choralvorspiele.
 - Orgelwerke. Mit Bezeichnung d. Registrierung, d. Tempo und d. Pedalapplikatur, herausgegeben von Paul Homeyer. 3 Bde. (Steingraber.) I. 16 kleinere Präludien u. Fugen, Pastorale Fdur, Canzone Dmoll, Phantasie Gdur. 2,50 M. m. — II. 8 Präludien und Fugen, Dorische Toccata und Fuge, Toccata und Fuge D moll. 2,50 M. s. — III. 4 Präludien und Fugen; Phantasie und Fuge Gmoll; Toccata Fdur; Toccata, Adagio und Fuge Cdur; Passacaglia. 2,50 M. s.
 - **Bach-Album.** (Wolfram.) 4 progressive Bände. (C. F. Peters.) à 1,50 M. Band I. Choräle, kleine Choralvorspiele. — Band II. Choralvorspiele. — Band III. Präludien, Phantasien. — Band IV. Präludien, Fugen etc.
 - Orgel-Album (Volckmar). (Litolf.) 3 M.
 - Orgelwerke, progressiv geord. u. mit Fingersatz vers. von S. de Lange. (Rieter-B.) In Heften à 60 Pf.
 - Ausgew. Kompos. n. d. Schwierigk. geord. v. Volckmar. (Beyer.) 12 Hefte à 75 Pf.
- Brosig, M.** Ausgew. Kompos. (Leuckart.) 5 Bde. à 3 M. — Bd. 4 u. 5 von Max Gulbins geordn. u. m. genauer Bez. versehen.
- Buxtehude, Dietr.** Gesamtausg. v. Spitta. (Breitk. & H.) 2 Bde. 18 M.
- Fischer, M. G.** Ges.-A. (Körner). — F.-Album v. Palme (Peters). 2 M. m.
- Händel, G. F.** Kompos. (Körner.) 15 Hefte à 30 Pf.
- Hesse-Album v. Gottschalg.** (Leuckart.) 2 Bde. à 3 M.
- Köhler, Ernst.** Ges.-Ausg. v. Rothe. (Leuckart.) 2 Bde. à 3 M.
- Krebs, J. L.** Ges.-Ausg. (Heinrichshofen.) 11 Hefte à 1 M.
- Muffat, Gg.** Bearb. v. S. de Lange. (Rieter-B.) 4 M.
- Mendelssohn-B., Felix.** Sämtl. W. (Peters.) 1,50 M. (Breitk. & H.) 6,60 M. (Steingraber.) 1,50 M. — M.-Album v. Gottschalg. (Beyer.) 3 M.
- Pachelbel.** Gesammelte W. (Bote & B.) 4 Hefte à 1,30 M.

*) Vorschläge zur weiteren Ausgestaltung dieses Verzeichnisses werden vom Verfasser dankbar entgegengenommen.

II. Orgelschulen.

- Habert, Joh. Ev.** Op. 16. (Breitk. & H.) 6 M.
Herzog, J. G. (Deichert.) 2 Teile. 6 M.
Oberhoffer, H. Op. 36. (Lintz.) 9 M.
Einck-Dienel. (Simrock.) 3 M.
Beger, Max. Schule des Triospiels. (Lauterbach & Kuhn.) 1,50 M. 1.
Ritter, A. G. Aus: „Kunst des Orgelsp.“: 2. Teil (prakt. Lehrk.). (Peters.) 3 M. —
 3. Teil, redig. v. R. Palme. (Körner.) 11 M.
Schildknecht. Orgelsch., 3. Aufl. (Coppentr.) 7,50 M.
Wiltberger. Elementar-O. (Pustet.) 6 M.

III. Kompositionen für das kirchliche Orgelspiel.

- Bach, Joh. Seb.** Siehe I.
Beltjens, Jos. Op. 126. Modul. i. d. alten Kirchentonarten. (Seiling.) 2 M. 1.
Bill, Hans. Op. 23—25: 101 Orgelst. (Böhm & S.) 3 Bde. 1,50 M., 3,50 M. u. 3 M. 1.
Briegler, Otto. Op. 1. 73 Orgelvorspiele zu bekannten Chorälen der evang. Kirche. 3 M. 1. — Op. 2. Präludien-Album. 100 Vorspiele zu Chorälen. 4,50 M. 1. — Op. 3. Postludien-Album. 60 Nachspiele zu Chorälen. 4,50 M. 1. (Leuckart.)
Brosig, M. Siehe I.
Cebrian, Adolf. Op. 33. 12 Choralvorsp. (Leuckart.) 3 M. m—s.
Dachs, Mich. Op. 13. 50 kurze u. leichte Kadenzen u. Präludien. (Pawelek.) 1,20 M. 1. —
 Op. 3. 15 Orgelst. (Gleichauf.) 1,80 M. 1—m.
Deigendesch, C. 50 Modul. i. d. Kirchentonarten. (Böhm & S.) 1 M. 1.
Dorn. 12 Melodien zu Abendmahlsliedern u. Vorspielen. (Deichert.) 4,60 M. 1.
Ebner, Ludw. Orgelbegl. zum kleinen Graduale. (Pustet.) 6,40 M. 1.
Ett, Kasp. Kadenzen, Versetten etc. (Pustet.) 3 M. 1.
Eyken, J. A. van. Op. 17 u. 20. Vorspiele. (Körner.) 1 M. 1.
Fischer, M. G. Op. 4 u. 9, je 12 Orgelst. 1,50 u. 2,25 M. m.
 — Op. 12 u. 15. 24 Orgelst. 2,50 M. m. — Op. 17. 6 Orgelfugen. (Körner.) 1 M. m. —
 18 Orgelstücke bearb. v. A. Haupt. (Schlesinger.) 3 M. m. — Siehe auch I.
Flügel, Gust. Op. 121. 31 rhythm. Choralvorsp. (Leuckart.) 2 M. 1—m.
Forchhammer, Th. Op. 10. 12 Choralvorsp. (Leuckart.) 2 M. 1.
Freseobald, Girol. Samml. v. Orgelsätzen, herausgegeben v. Dr. Fr. X. Haberl. (Pustet.)
 Große Ausg. 10 M., kleine Ausg. 5 M. 1—m.
Fuchs, Gg. 30 Tonstücke. (Fuchs-Freising.) 2,50 M. 1.
Gebhardt. 100 leichte u. gefällige Choralvorspiele. (Siegel.) 2 M.
Gullmant, Alex. L'organiste pratique. (Schott.) 12 Lief. à 3 M. 1—s.
Gulbins, Max. Op. 16. 36 kurze Choralvorsp. (Leuckart.) 2 M. — Op. 17. 2 Stücke.
 (Leuckart.) 2 M. 1.
Haberl, Franz Xaver, und Hanisch, Jos. Orgelbegl. zum Graduale Romanum. 3. Aufl.
 (Pustet.) 13 M. 1.
 — Orgelbegl. zum Vesperale Rom. (Pustet.) 10 M. 1.
Habert, J. Ev. Op. 10, 26 u. 36. Orgelkompos. 3 Hefte. (Breitk. & H.) à 1,20 M. 1—m.
Händel, G. F. 6 leichte Fugen. (Cranz.) 1 M. — 6 l. Fugen. (André.) 1,75 M. — Siehe
 auch I.
Haller, M. Die harm. Modul. der Kirchentonarten. 321 Modul. u. eine Einl. (Coppentrath.)
 2. Aufl. 4,50 M. 1—m.
Hanisch, J. Op. 42. 100 drei- u. vierst. Orgelpräl. 3 M. — 14 Präl. (Schwann.) 1,80 M. 1—m.
Herzog, J. G. Op. 42. Die gebr. Choräle mit mehrfachen Vor- u. Zwischenspielen.
 (Deichert.) 7 Hefte. 14 M.; Ergänzungsheft 2 M. 1—m. — Op. 57. Der anführende
 Organist. (Deichert.) 3,50 M. 1—m. — 7 Tonstücke. (Deichert.) 2,25 M. — 14 Post-
 ludien. (Deichert.) 2 M. 1—m.
 — Op. 67, 78, 79 u. 80: 10, 8, 7 u. 20 Tonstücke. (Leuckart.) 2 M., 2 M., 2 M. u. 3 M. 1.
 — Op. 75. Vorsp. zu 192 Chormel. (Baedeker.) 1.
 — Op. 40. Stücke i. d. alt. Kirchentonarten. (Körner; Bläsing.) 1,50 M. u. 2,10 M. 1. —
 Op. 30. Präludienbuch f. d. prot. Kirche Bayerns. (Körner.) 3 Teile à 4,50 M. 1.
 — Op. 44. 10 Orgelst. (Rieter-B.) 1,50 M. 1. — Op. 54, 55 u. 66: 3 Hefte Orgelstücke.
 (Coppentrath.) à 1,50 M. 1. — Op. 43. 30 Orgelst. (Kahnt Nachf.) 4 M. 1—m. — Aufser-
 dem noch versch. Hefte bei versch. Verl.
Hesse, Ad. Siehe I.

- Kirnberger**, U. L. 28 vorz. kurze u. leichte Orgelst. m. d. Anh.: Orgelpräl. von Kasp. Aiblinger und Rob. Führer. Herausgeb. von Alb. Lipp. (Böhm & S.) 2 M.
- Kistler**, Cyrill. 18 kurze u. leichte Orgelst. (Böhm & S.) 1 M.
- Köhler**, E. Siehe I.
- Kühmstedt**, Fr. Op. 5, 12, 31 u. 33: Leichte, mel. Orgelst., Vorsp. u. Präl. (Körner.) à 1,50 M.
— Op. 18. 4 Orgelfugen. (Körner.) 1,25 M. m. — Op. 19. Fugen u. Vorsp. (Schott.) 1,75 M. m.
— Op. 4. Gradus ad P. Präl. u. Fugen d. alle Tonarten. (Schott.) 2 M. s.
- Kühn**, Karl. Op. 60. 33 Choralvorsp. (Leuckart.) 2 M. 1—m.
- Lange**, S. de. jun. Op. 30. 2 Andantes. (Rieter-B.) 3 M. 1. — Op. 60. Präl. (Rieter-B.) 5 M. m.
- Mendelssohn**. Siehe I.
- Merk**, Gust. Op. 39. 285 Vorsp. zu 170 Chorälen der evang. Kirche. (Leuckart.) 6 M. 1. —
Op. 4, 6, 9, 15 u. 25: 24, 50, 20, 40 u. 32 Orgelvorsp. (Leuckart.) 2 M., 2 M., 1,50 M.,
1,50 M. u. 2 M. 1.
- Merkel**, Gust. Op. 36 u. 37 (Körner); Op. 156, 160 u. 179 (Rieter-B.); Op. 171 (Brauer):
Kurze u. leichte Präl. u. Fughetten. 1,25 M. bis 2,80 M. — Op. 15 u. 21: Leichte
Orgelst. (André.) 2,80 M. — Op. 39. 4 Trios. (Hofmeister.) 1,75 M. m. — Op. 102.
12 Orgelst. (Schott.) 2,25 M. m. — Op. 134. 10 Vor- u. Nachsp. (Rieter-B.) 2 Hefte
à 1,80 M. s. — Op. 24. 12 Fugen. (Rieter-B.) 3,50 u. 4 M. s. — Op. 48, 129, 146:
Kurze u. leichte Choralvorsp. (Schott; Rieter-B.) 1,25 M. bis 1,50 M.
- Oechsler**, Elias. Choralvorspiele für die Orgel. 6 Hefte. (Deichert.) Heft I/III 2 M.,
III 2,80 M., IV 2,50 M., V 2 M., VI 2 M. m.
- Pachelbel**. Siehe I.
- Perosi**, Lor. 20 Orgeltrios; 6 Orgeltr. (Pustet.) à 1,40 M. 1—m.
- Piel**, P. Op. 36, 37 u. 75: 36 Orgeltrios. (Schwann.) 1,60 M., 2,40 M. 1—m. Vorspielbuch.
(Rühle.) 3 Bde. 3 M., 3 M. u. 6 M. 1—m.
— Laudate Dominum. Orgelbegl. zu kathol. Messgesängen. (Coppennr.) 12 M. 1.
- Pilland**, Jos. Respons. des Hochamts und der Vesper. (Röhm & S.) 1,50 M. 1.
- Pintti**, Karl. Op. 1. 6 Phantasien in Fugenform. (Leuckart.) 4 M. — Op. 2. 8 Präl.
(Leuckart.) 2 M. — Op. 5. Orgelhymne. (Leuckart.) 3 M. — Op. 6. 5 Charakterst.
2 Hefte. (Leuckart.) 3 M. 1.
- Reger**, Max. Op. 27. Phantasie über den Choral: Eine feste Burg ist unser Gott. (For-
berg.) 2 M. s. — Op. 30, 40 (1 u. 2), 52 (1—3): Phantasien über die Choräle: Freu
dich sehr, o meine Seele; Wie schön leucht' uns; Straf mich nicht; Alle Menschen
müssen sterben; Wacht auf, ruft uns die St.; Halleluja, Gott zu loben (Aibl) je
3 M. 1—s. — Op. 56. 5 leicht ausführb. Präl. u. Fugen. (Aibl.) 5 M. 1. — Op. 59 u. 65,
je 12 Stücke (Peters) à 2 M. 1. — Op. 69. 12 Stücke (Lauterbach & K.) je 3 M. 1. —
Op. 67. 52 Choralvorsp. (Lauterbach & K.) 3 Hefte à 3 M. 1.
- Renner**, Jos. jun. Op. 19. 12 Tonst. (Leuckart.) 4 M. — Op. 23. 16 Tonst. (L.) 1,50 M. —
Op. 39. 12 Trios. (L.) 2 M. — Op. 48. 30 Orgeltrios. (L.) 2,40 M. 1.
- Rheinberger**, Jos. Op. 49. 10 Trios. (Forberg.) 2 Hefte à 1 M. 1—m. — Op. 123.
12 Fughetten. (Kahnt Nachf.) 4 Hefte à 2 M. m.
- Riedel**, H. 214 Orgelvorsp. zu 208 Chorälen. (Leuckart.) 4 M. 1.
- Rinck**, J. Chr. H. Kompositionen. (André.) — Kompos. (Schott.) — Samml. v. Vor- u.
Nachsp. (Schott.) — Kompos. (Simrock.) — Orgelst. (Breitk. & H.) Alles nur mit
Auswahl zu spielen.
- Ritter**, A. G. Op. 5, 6, 7, 9: Choralvorsp. (Schott.) — Op. 13. Choralvorsp. (Heinrichshofen.) m
- Schildknecht**, Jos. Op. 27. 100 Orgelst. (Gebr. Hug.) 2 M. 1.
- Schmidt**, Ernst. Orgelvorsp. zu Kirchenmel. Heft I—III à 70 Pf. (Peter-Rothenbg.) 1—m.
- Schwarz**, Anton. Respons. der Messe, Litanei, Vesper etc. 2 Teile. 2. Aufl. (Attenkofer.)
1,25 M. und 75 Pf. 1—m.
- Sechter**, Sim. Op. 26. 24 Präl. (Cranz.) 3 M. — Kompos.: Versetten, Präl. etc.
(Leuckart.) Zus. 5 M. 1.
- Stehle**, J. G. Ed. Vorspiele über Choral motive. (Pustet.) 6 M. 1, m, s.
- Töpfer**, J. G. 35 Kadenzzen etc. (Körner.) 1,50 M. 1. — 36 Kad. u. kleine Vorsp. (Körner.)
1,50 M. 1. — 20 Fugen. (Rieter-B.) 4 Hefte à 1,75 M. m. — Improvisationen. (Kahnt.)
1 M. m. — 20 leichte Choralvorsp. (Sulzer.) 1,50 M. — Ausgew. Orgelkomp. Daraus
Heft 6, 7 u. 8: Choralvorsp. (Körner.) à 1,50 M. 1—m. — Evang. Choralb., rev. u. sehr
vern. v. Gottschalg. (Sulzer.) 10 M. 1. — 20 Vorsp. u. Fugen, herausgeg. v. Gott-
schalg. (Siegel.) 3 M. m. — 12 Orgelst. (Peters.) 1,75 M. m. — Choralstudien, heraus-
gegeben v. Gottschalg. (Zechel.) 4 Bde. 18 M. 1—m.
- Trautner**, Fr. Wilh. Op. 18. 10 Fugen. (Beyer.) 2,40 M. m. — Op. 49. 18 Orgelst. i. d.
Kirchentonarten. (Beyer.) 1,80 M. 1—m. — Op. 54. 2 Fugen. (Beyer.) 1,20 M. m. —
Op. 50. 20 Fughetten u. Versetten. (Beyer.) 2,40 M. 1—m.

- Trautner-Harthan.** 370 Choral-Zwischensp. (Beck-Nördl.) 2 M. 1.
Volkman, Peter. Op. 1. 12 Choralvorsp. (Rieter-B.) 3 M. 1—m.
Volckmar, W. Op. 61—63: 41 Präl. (Rühle. 3 M. — Op. 105—111: Orgelmagazin; 381 kl. u. mittl. Stücke. (Maier-Fulda.) 7 Hefte à 1,20 M. 1. — Op. 351: 50 leichte u. mel. Tonst. (Schott.) 2 Hefte, 5 M. — Op. 137—142: Nachspiele. (Beyer.) 6 M. 1. — Mit Auswahl zu spielen.
Weinberger, Karl. Op. 5. Introdution mit Doppelfuge. (Leuckart.) 1 M. m. — Op. 30. Fuge für die Orgel. (Rieter-B.) 1,50 M. m.
Wittberger, Aug. Op. 61 u. 65: 20 u. 10 Orgeltrios. (Pustet.) Zus. 1,60 M. 1.
Wolf, Karl. Op. 1. 15 Vorsp. u. Kirchenmel. nebst einem Anhang freier Stücke. (Rieter-B.) 4 M. 1—m. — Op. 5. 10 Vorsp. zu Kirchenmel., insbes. d. heil. Passion u. Kommunion. 2 Hefte à 2 M. (Rieter-B.) m.
Wolf, Philipp. Tondichtungen f. O.: Benediktus, Gloria, Kyrie. (Breitk. & H.) 1 M. m. — Op. 25 u. 27: Orgelvorsp. (Schauenberg-Lahr.) 2 Hefte. 2 M. 1—m.
Zahn u. Helm. Vollst. Präludienbuch. Vorsp. zu sämtl. Melod. des in Bayern eingef. Kirchenmelodienbuches enth. 2. Aufl. (Deichert.) 5 M. 1.
Zoller, Gg. Tonstücke über gregor. Melodien. (Pustet.) 2 Hefte à 1,20 M. 1—m.

IV. Sammelwerke, Kompositionen für den öffentlichen Gottesdienst enthaltend.

- Album (Töpferalbum) für Orgelspieler.** (Gottschalg.) 1—s. (Rieter-B.) 18 M.
 — (Herzog). (Körner.) 6 M. 1—m.
 — (Volckmar). (Peters.) 3 Bde. à 1,50 M. 1—s.
Bach, Joh. Seb., Brosig etc. siehe I.
Deigendesch, K. Präludienbuch zunächst f. Lehrerbildungsanstalten sowie beim öffentlichen Gottesdienst. 4. Aufl. (Böhm & S.) 5 M. 1—m.
Der Landorganist, ein prakt. Präludienbuch v. R. Führer, Op. 207. (Böhm & S.) 3 M. 1—m.
Gottschalg, A. W. Repertorium. (Schuberth.) 3 Bde. à 9 M.
Herzog, J. Gg. Op. 35. Das kirchl. Orgelsp. (Körner.) 3 Teile: 8 M., 6 M. u. 4,50 M.
 — Der prakt. Organist. (Schott.) 4 Bde. à 4,25 M. 1—m.
Jubelalbum (Schneider, redig. v. Schütze. (Klinkhardt.) 7,50 M.
Lützel, J. H. Der prakt. Organist. (Tascher.) 2 Teile, zus. 10 M.
Orgelalbum bayrischer Lehrerkomponisten (Bill — Brenner — Burger — Deigendesch — Deschermaier — Fuchs — Gruber — L. Hartmann — Helm — Herzog — Kistler — Lipp — Niedhammer — Pilland — Rheinberger — Reger — Schmidt — Heinr. Schmidt — Corn. Schmitt — Schwarz — Strubel — Weinberger). Herausgegeben von Alb. Lipp. (Böhm & S.) 3,50 M. 1—m.
Orgelarchiv, herausgegeben v. Volckmar. (Litolff.) 4 Bde. à 1,50 M.
Orgelschatz von J. A. Troppmann. (Böhm & S.) 3 Bde. 3 M., 4 M., 3 M. 1—m.
Palme, Rud. Op. 44. Der angehende Organist. (Hesse.) 4 M.
Präludienbuch f. O. von Bothe. (Leuckart.) 3 M. 1.
Rinek-Album von Kern. (Grefsl.) 4 Bde. à 1,50 M.
Ritter-Album (Sulzer): 1. Präludien. 2. Durchgef. Choräle. 3. Phantasien, Postludien und Fugen. Kompl. 21 M. 1—m—s.

V. Sonaten, Suiten, Konzerte, Fugen, Phantasien usw. Zumeist für den Konzertvortrag geeignet.

- Bach, Joh. Seb.** Siehe I.
Barblau, Otto. Op. 10. Chaconne über BACH. (Leuckart.) 3 M. s.
Diemel, Otto. Op. 10: Konzertsatz. (Novello.) 2 M. m. — Op. 11 u. 18: 2 große Sonaten. (Novello.) 3,50 M. u. 5 M. s. — Op. 21: Festival-Prälude. (Nov.) 1,60 M. s. — Op. 24 u. 25: Konzertphantasien. (Nov.) 2 M. u. 1,60 M. s.
Flügel, Gust. Op. 83. Frühlingsphantasie. (Leuckart.) m. — Op. 102. 2 Orgelstücke z. Festgottesdienst sowie z. Konzertvortr. à 1 M. m. — Op. 105. Toccata u. Fuge. à 1 M. m.
Forchhammer, Th. Op. 8. Sonate Nr. 1 in Gmoll. (Leuckart.) 2,50 M. m—s. — Op. 15. »Zur Totenfeier«, Son. Nr. 2 in Cmoll. m. 3 M.
Gottwald, Heinr. Op. 2: Einl., Thema mit Var. u. Fuge. (Leuckart.) 2,50 M. m.

- Gullmant.** Op. 42, 50, 56 u. 61: 4 Sonaten. (Schott.) 12 M., 7,20 M., 7,20 M. u. 12 M. s.
- Gulbins.** Op. 4, 18 u. 19: 3 Sonaten. (Leuckart.) à 4 M. m.
- Hartmann, Ludw.** Zwei Phantasien für Orgel. (Deichert.) 1,50 M. m.
- Herzog.** 7 Sonaten. (Deichert.) 3,50 M. m. — Op. 46 Nr. 2. Passionssonate. (Kahnt Nachf.) 1,50 M. m.
- Kühmstädt, Friedr.** Op. 38, 40 u. 49: 3 Sonaten. (Schott.) 1,50 M., 3 M., 2,20 M. s. — Op. 41. Sonate in C. (Körner.) 1,25 M. m.
- Kistler, Cyrill.** Op. 12. Sonatine. (Klinner-Leipzig.) 1. — Op. 75. Festpräludien. (Haug-Pforzheim.) m. — Op. 77. Grofse Phantasie. (Tagesfragen-Kissingen.) m.
- Lange, S. de.** Op. 58. Phantasie u. Fuge. (Rieter-B.) 2,50 M. s. — Op. 11. Präl. u. Fuge z. Konzertvortr. (Schuberth.) 2 M. s.
- Liszt, Fr.** Präl. u. Fuge über BACH. (Schuberth.) 2,50 M. s.
- Mendelssohn.** Siehe I.
- Merkel, Gg.** Sonaten: Op. 115 (F) (Rieter-B.) 3 M.; Op. 183 in C (Kahnt) 3,50 M. s.; Op. 42 (G) 3 M.; Op. 118 (D) 3 M.; Op. 137 (E) 3 M.; Op. 140 (A) 3 M. (Rieter-B.) m—s; Op. 30 (D) zu 4 Händen. Arr. zu 2 Händen v. Türk. (Kahnt.) 3 M. s. — Op. 105. Einl. u. Doppelf. (R.-B.) 1,80 M. m. — Op. 39. 4 Trios. (Hofmeister.) 1,75 M. m. — Op. 176. Phantas. Nr. 5 (D). (R.-B.) 1,80 M. m. — Op. 122. 2 Andantes zum Konzertgebr. à 1,80 M. l. — Op. 117. 3 Vortragsst. (R.-B.) 2 M. m.
- Reger, Max.** Op. 33. Sonate Nr. 1 (Fis). (Aibl.) 4 M. s. — Op. 60. Sonate Nr. 2 (D). (Leuckart.) 5 M. s. — Op. 29. Phantasie u. Fuge (C). (Forberg.) 2,50 M. s. — Op. 46. Phant. u. Fuge über BACH. (Aibl.) 5 M. s. — Op. 63. Monologe (12 Stücke). (Leuckart.) 3 Hefte à 3 M. m—s. — Op. 73. Variationen u. Fuge über ein eigenes Thema. (Lauterbach & K.) 4 M. s. — Op. 57. Symphon., Phantas. u. Fuge. (Aibl.) 5 M. s. — Op. 47. 6 Trios. (Aibl.) 4 M. l.
- Renner, Jos. jun.** Op. 19: 12 Tonst. versch. Charakters. (Leuckart.) 4 M. m. — Op. 56. Suite. (Leuckart.) 3 M. m.
- Rheinberger.** Sonaten Nr. 1—16: Op. 27 (C) (Fritzsche) 2 M.; Op. 25 (Phantas.-Son. As) (Aibl.) 2,30 M.; Op. 88 (Pastoralson. G) (Forberg) 2,50 M.; Op. 48 (A) (Forbg.) 3 M.; Op. 111 (Fis) (Kistner) 3 M.; Op. 119 (Es) (Kistner) 3 M.; Op. 127 (F) (Kistner) 3 M.; Op. 132 (E) (Forbg.) 4 M.; Op. 142 (B) (Forbg.) 3 M.; Op. 146 (H) (Forbg.) 4 M.; Op. 148 (D) (Forbg.) 4 M.; Op. 154 (Des) (Forbg.) 4 M.; Op. 161 (Es) (Forbg.) 4 M.; Op. 165 (C) (Forbg.) 4 M.; Op. 168 (D) (Forbg.) 4 M.; Op. 175 (Gis) (Forbg.) 4 M. m—s. — Op. 123. 12 Fughetten strengen Stils. (Kahnt Nachf.) 2 Hefte à 2 M. m. — Op. 156. 12 Charakterst. (Leuckart.) 2 Hefte à 3 M. l. — Op. 167. Meditationen. 12 Orgelvorträge. (Forbg.) à 1 M. — Op. 174. Miscellaneen. 12 Orgelvortr. (Novello.) 4 Hefte à 1,60 M. bis 2 M. m. — Op. 162. Monologe. (Forbg.) 2 Hefte à 2,50 M. m.
- Riemenschneider, G.** Op. 25. Konzertpräludium. (Steingraber.) 1 M. s. — Op. 26. Konzert-Postludium. 1 M. s. — Op. 29a. Stimmungsbilder. 2 M. m. — Op. 33. Sonate A dur. 2 M. s.
- Ritter, A. G.** 4 Sonaten: Op. 11 in D (Körner) 1,50 M.; Op. 19 in E (Breitk. & H.) 2 M.; Op. 23 in A (Sulzer) 2,50 M.; Op. 31 in A (Körner) 1,50 M. m—s.
- Schmid, Jos.** Op. 43. 4 Charakterstücke. (Leuckart.) 2,40 M. m.
- Schumann, Rob.** Op. 60. 6 Präl. u. Fugen über BACH. (Peters.) 1 M. s. (Steingraber.) 1 M.
- Schwarz, Ant.** Orgelfuge in D. (Attenkofer-Straubing.) 40 Pf. m.
- Selfert, Uso.** Op. 31. Andante cantabile. — Op. 32. Festnachs. — Op. 33. Phantasie. — Op. 38. Präl. m. Doppelfuge. (Leuckart.) 1 M. bis 1,50 M. m—s.
- Thiele, L.** Trio in G. 2 M. s. — Konzertsatz in Es. 2,50 M. s. — Konzertsatz in C. 2,50 M. s. — Trio für 2 Man. u. Ped. 2 M. m. — Thema mit Var. in As. 3 M. s. (Schlesinger.)
- Tinel, Edg.** Op. 29. Sonate in G. (Breitk. & H.) 3,50 M. s.
- Töpfer, J. G.** Sonate in D. für 3 Man. u. Ped. (Körner.) 1,50 M. 8. Aufl. m. — Konzertphantasie über die Choralmelodien in „Jesu, m. Fr.“ „Mache dich, m. Geist bereit.“ „Was mein Gott will.“ (Siegel.) 1,75 M. bis 2 M. s. — Phantasie in C. Konzertstück. (Körner.) 75 Pf. m.
- Volkmann, Peter.** Op. 3. Thema m. Var. (Rieter-B.) 2,50 M. s. — Op. 8. Sonate in D. (Schireko-Nürnberg.) 3 M. s.
- Weinberger, Karl.** Op. 5. Introduction u. Fuge. (Leuckart.) 1 M. m. — Op. 10. Sonate in C. (Rieter-B.) 3 M. l—m. — Op. 30. Fuge. (Rieter-B.) 1,50 M. m.
- Wolfram, Karl.** Op. 4. Sonate I in F. (Leuckart.) 3,60 M. m—s. — Daraus: Choral u. Fuge zu 4 Händen u. Doppelped. (Leuckart.) 1,20 M. — Op. 12. Grofse Konzertsonte in F. (Coppentrath.) 4,80 M. s. — Op. 15. Sonate III in F. (Leuckart.) 2,50 M. m.
- Wolfram, Philipp.** Op. 1. Sonate I in B. (Aibl.) 2,50 M. s. — Op. 10. Sonate II in E. (Aibl.) 3 M. s. — Op. 14. Sonate III in F. (Aibl.) 2,50 M. s.

VI. Übertragungen für Orgel.

- Bach, Joh. Seb.** Präludium, Thema u. Var. (Gottschalg). (Schuberth.) à 2,50 M. l.
 — 15 Stücke für die Orgel bearb. von Max Reger. (Aibl.) à 1 M. bis 2,50 M. l—m.
 — »Agnus Dei« a. d. Hmoll-Messe (Schaab). (Kahnt Nachf.) 1,50 M. m. — 3 Stücke a. d. Matth.-Passion (Schaab) (Rieter-B.) à 1,30 M. m. — Arien, Chöre u. Choräle a. d. Kirchenkantaten (Schaab). (Ries & E.) 4 Hefte à 1 M. m. — 8 Präl. a. d. wohltemp. Kl. (André.) 2 M. m. — Chröm. Phantas. (Homeyer). (Leuckart.) 2,50 M. s. — Präl. u. Fugen a. d. wohlk. Klav. (Zahn). (Leuck.) 4,50 M. s. — 20 ausgew. Fugen a. d. wohlk. Klav. (Jadassohn). (Leuck.) 3 M. s. — Fugen a. d. wohlk. Kl. (van Eyken). (Weygand.) 6 Hefte à 1,50 M. s. — Phant. u. Fuge in A a. d. engl. Suiten (Haupt). (Schlesinger.) 1,50 M. s.
- Beethoven, L. von.** Largo a. d. Sonate Op. 2 Nr. 2 (Gottschalg). (Schuberth.) 1,75 M. l.
- Händel.** Konzerte für O. u. Orch. Für Orgel allein übertr. von Schaab, S. de Lange und Lux. (Forbg., Rieter-B., Schott, Sulzer.)
- Kistler, Cyrill.** Vorspiel zu »Kunihild«. Für die Orgel einger. von Dienel. (Simon.) 2 M. m.
- Lange, S. de, sen.** 6 Transkriptionen (Schumann: Abendl. Fürchten machen. Träumerei. Der Dichter spricht. Kanonisches Liedchen. Beethoven: Largo a. d. Sonate Op. 7). (Lichtenauer.) 2,10 M. l.
- Liszt.** »Tu est Petrus« a. d. Orat. »Christus«. (Schuberth.) 2 M. l.
- Mozart.** »Ave verum« (Liszt). (Kahnt Nachf.) 1 M. l.
- Rheinberger.** Op. 107. 5 Hymnen. Für Orgel bearb. von Schaab. (Forbg.) 2 Hefte à 1,25 M. l.
- Ritter.** Op. 26. Transkriptionen (Bach, Beethoven, Haydn). (Heinrichsh.) 2 Lief. à 3 M. s.
- Schmidt, Ernst.** Chöre etc. aus Orator. von Händel für Orgel bearb. (Peter.) 2 Hefte à 1 M. l.
- Schumann.** 15 Lieder o. W. (Gottschalg). (Schuberth.) 2 Hefte à 1,50 M. m.
- Wagner, Rich.** Vorspiel zu »Parsifal« (Hänlein). (Schott.) 1,25 M. l.
 — »Charfreitagszauber« (Heinr. Schmidt). (Schott.) 2 M. m.
- Wolfrum, Karl.** Ed. Kremsers »Altniederländ. Volkslieder« für die Orgel übertr. (Leuckart.) 2 M. l.
- Wolfrum, Phil.** Op. 11 (Gesang der Toten. Tod der Frommen) f. Org. übertr. v. Komp. (Aibl.) à 1,30 M. m.

Für Streichinstrumente und Orgel.

Bem. Für die Unterrichts- und Aufführungszwecke der Lehrerbildungsanstalten und Musikschulen, mit Auswahl auch zum Gebrauch bei Kirchenkonzerten geeignete Musikstücke.

A. Violine oder Cello (Bratsche) und Orgel.

- Lange, S. de.** Andante f. Violine od. Cello u. Orgel. (Lichtenauer.) 1,80 M. l. — Elegie. (Leuckart.) 1 M. l. — Op. 59. Adagio für Bratsche u. O. (Rieter-B.) 2,50 M. l. — Op. 10b. Andante f. Cello u. Orgel. (Kahnt Nachf.) 1,50 M. m.
- Merkel.** Op. 55. Ariso f. Cello u. O. (Peters.) 1 M. l.
- Rheinberger, Jos.** Op. 150. 6 Stücke für Violine (Cello) u. O. (Forbg.) l.
- Ritter, Alex.** Op. 3. 5 Charakterst. für Violine u. O. (Schuberth.) 2,50 M. m.
- Sitt, Hans.** Op. 17. Romanze f. Violine u. O. (Leuckart.) 1,50 M. l.
- Volkmann, Peter.** Op. 7. 2 geistl. Mel. f. Viol. u. O. (Giefßel.) 1,20 M. l.

B. Mehrere Streichinstrumente und Orgel.

- Burger, Max.** Op. 22. Festmarsch f. 2stimm. Geigenchor, 4händ. Klavier u. Orgel. (Schwann.) Kl. 1 M., O. 15 Pf., St. à 15 Pf. l. — Op. 23. Festmarsch. Besetzung w. o. (Vieweg.) Part. 3 M., St. 2,50 M. m. — Op. 36. Festklänge. Bes. w. o. (Schwann.) 1 M., 20 Pf., 10 Pf. l. — Op. 39. 3 Stimmungsbilder f. Streichorch. u. O. (Rahter.) Part. 2 M., St. 3 M. l—m. — Op. 42. Album f. Violinchor u. O. 6. Heft. (Vieweg.) Part. 3 M., St. 50 Pf. l.

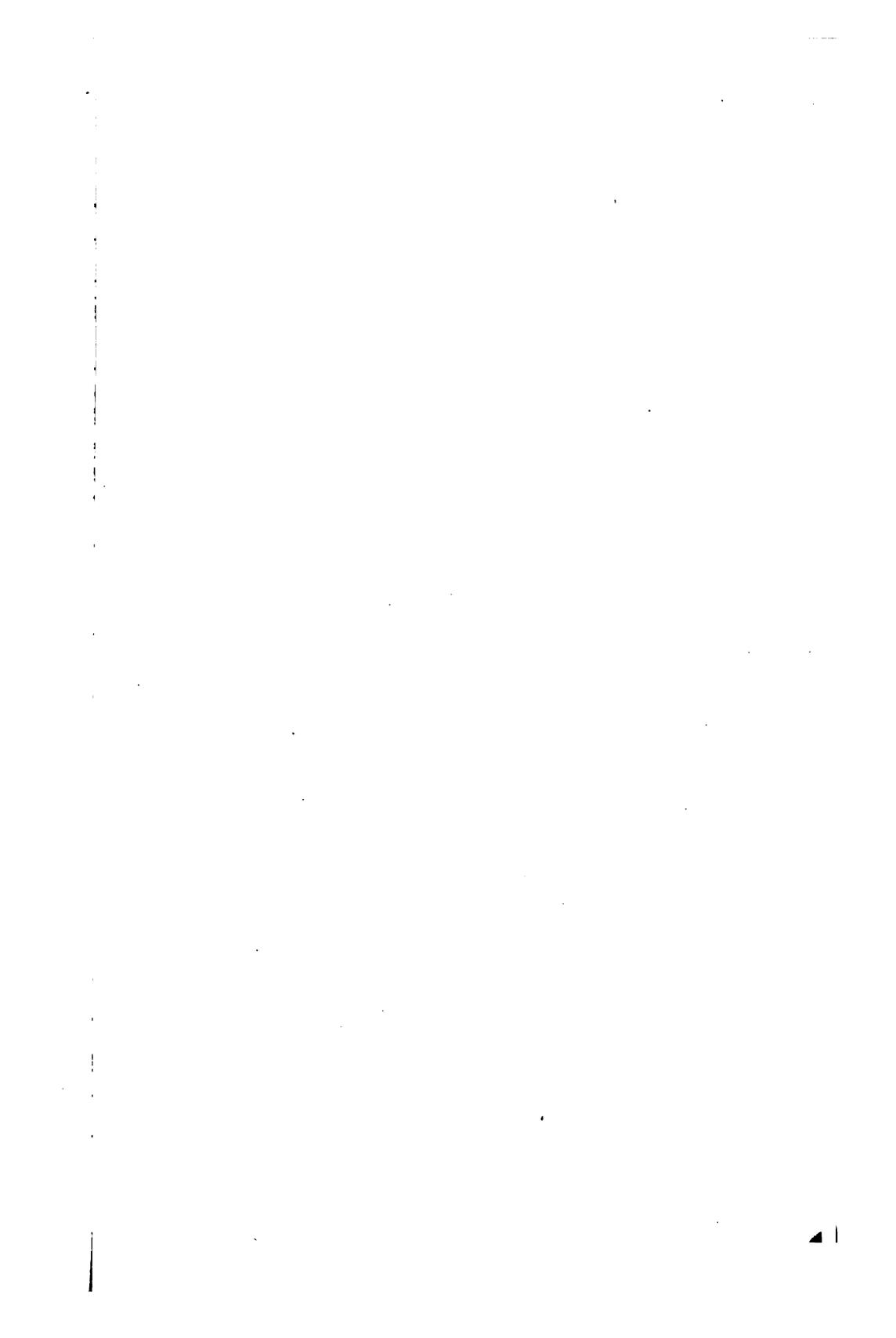
- Dornhecker**, Rob. Op. 19. Serenade f. Str., Pianof. u. O. (Hoffarth.) 2 M. 1.
Mozart, W. A. 15 Sonaten für mehrere Instr. u. O. Besetzung (m. Ausnahme von Nr. 12 u. 14): 2 Viol., Bass u. O. (Breitk. & H.) 4,20 M. 1.
Michaëlis, Alfr. Op. 29. Kirchenphantasie für 4stimm. Violinchor u. Orgel. (Hoffarth.) 2 M. 1.
Müller, J. V. Op. 4. 3 Andante serioso f. Violine, Cello u. O. (Andrée.) 3,60 M. 1.
Rheinberger. Op. 149. Suite f. Orgel, Viol. u. Cello. (Kistner.) 10 M. m.
Schmidt, Heinrich. Konzert in C für Orgel u. Streichorchester. 3 Sätze. (Leuckart.) Part. zugl. Orgelst. 3 M. Jede Streicherst. 60 Pf. 1.

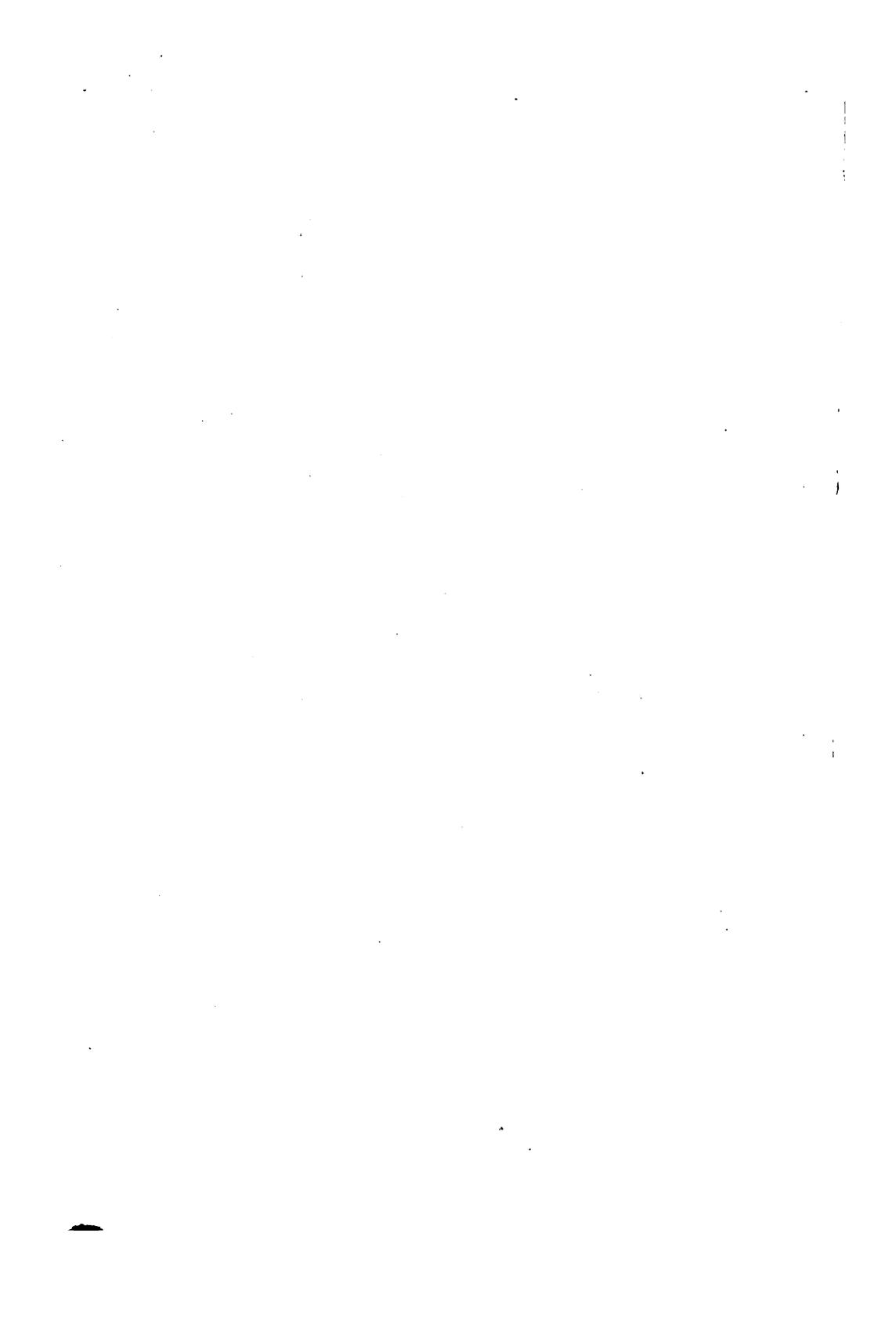
C. Übertragungen für ein oder mehrere Streichinstrumente und Orgel.

- Bach**, Joh. Seb. 8. u. 22. Präl. a. d. wohltemp. Kl. — Sarabande — Andante (D) — Andante (G) — Adagio ma non troppo — Largo, sämtl. f. Viol. u. Orgel. (Raabe u. Plothow.) à 1 M. 1. — Air f. Viol. m. Begl. v. Streichinstr. od. Orgel einger. von Wilhelmj. (Raabe & Pl.) 2 M. m. — Adagio a. d. Emoll-Son. (Becker). (Breitk. & H.) 2,25 M. m. — Sarabanden f. Viol. u. Orgel (David). (Kistner.) 2 Hefte à 2 M. m.
Beethoven. Adagio a. d. Quartett Op. 18 Nr. 1 f. Orgel, Violine u. Cello v. Palme. (Schuberth.) 3,50 M.
Franz, Rob. »Beweinet, die geweint an Babels Strand!« Für Orgel u. Streichquartett. (Leuckart.) Part. u. St. 3 M., Quartettst. 1,20 M. 1.
Händel. Sarabande f. Viol. u. O. (Fitzenhagen). (Raabe u. Pl.) 1 M. 1.
Linnarz, Rob. Klassiker-Album f. Violinchor u. O. (Leuckart.) 2 Bde. Orgelpart. à 3 M., Violinst. à 1,20 M. 1—m.
Lotti, A. Arie f. Cello m. O. (Fitzenh.) (Rahter.) 1,50 M. 1.
Schmidt, Heinr. »Das Streichorchester der Mittelschulen.« Bis jetzt 5 Hefte mit deutschem und engl. Text; jedes Heft zwei größere klass. Stücke für Streichorch. u. Orgel enthaltend. (Breitk. & H.) Part. 3 M., St. à 60 Pf. 1.

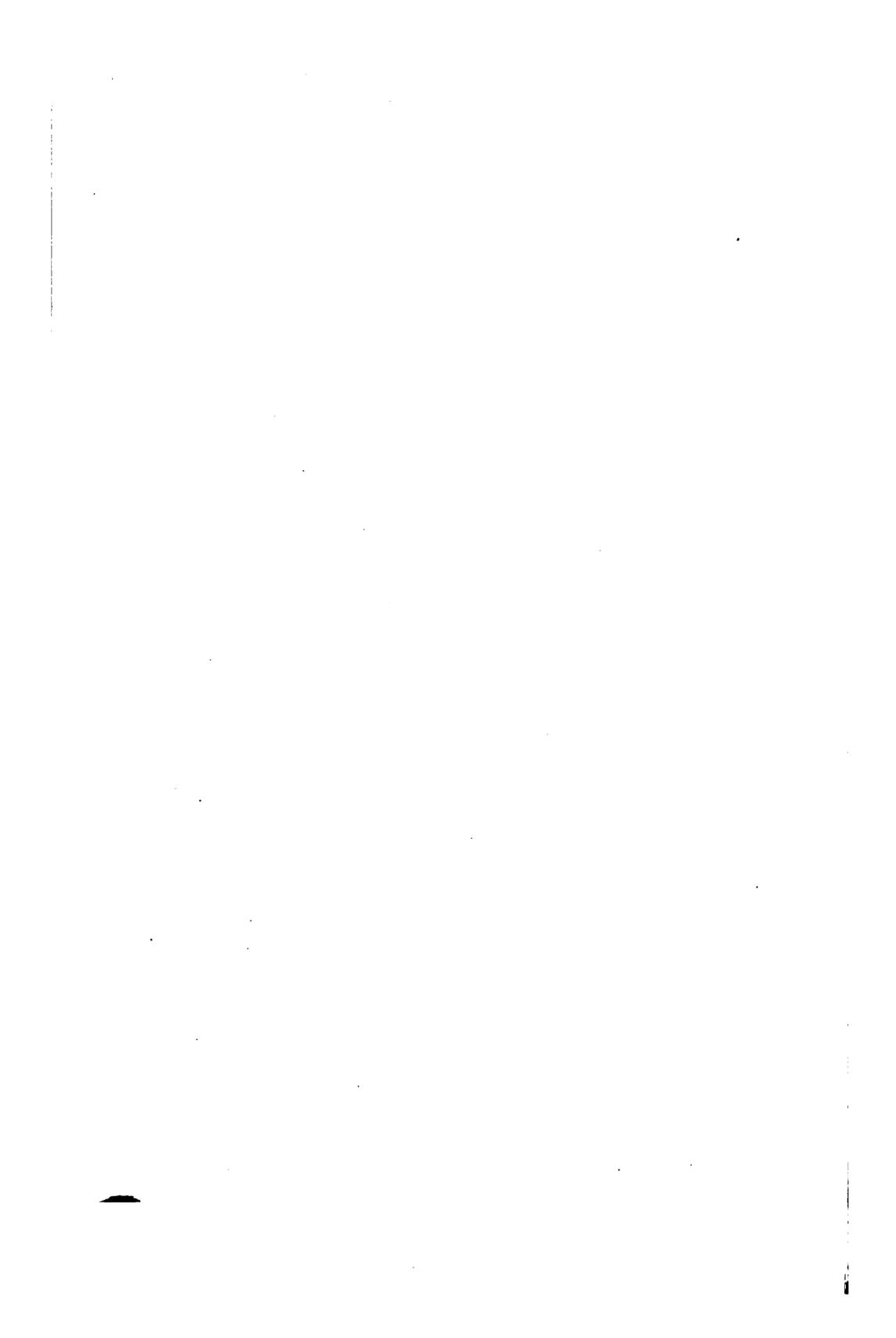


- Praktische Erziehungs- und Unterrichtslehre für den Unterricht in Lehrerbildungsanstalten und für Volksschullehrer.** Von J. Böhm.
- I. Buch: Praktische Erziehungslehre. 4. Auflage. gr. 8°. XVI u. 256 S. In Ganzlwdbd. *M* 3.50.
- II. Buch: Praktische Unterrichtslehre. Im Vereine mit K. Brixle, L. Demolet, K. Fufs, Dr. M. Geistbeck, Dr. Chr. Geyer, P. Hufs, J. Koenigbauer, K. Le Maire und J. G. Vogel herausgegeben. Mit katholischer oder protestantischer Katechetik. 5. Aufl. gr. 8°. XVIII, 400 u. 40 S. In Ganzlwdbd. *M* 6.—.
- Zur Volksschulpraxis der ersten drei Schuljahre.** Von Klaus Brixle, Kgl. Kreisschulinspektor. 3. Aufl. gr. 8°. IV u. 112 S. Brosch. *M* 2.—.
- Schilderungen zur Heimatkunde Bayerns.** Von Dr. Chr. Gruber, Hauptlehrer an der städt. Handelsschule in München. gr. 8°. VII u. 80 S. Brosch. *M* 1.50.
- Die Entwicklung der geographischen Lehrmethoden im 18. u. 19. Jahrhundert.** Rückblicke und Ausblicke. Von Dr. Chr. Gruber, Hauptlehrer an der städt. Handelsschule in München. gr. 8°. VII u. 80 S. In Ganzlwdbd. *M* 3.50.
- Die rechtliche Stellung der bayerischen Volksschullehrer, deren Dienst-, Gehalts- und Pensionsverhältnisse nach dem Schulbedarfsgesetze vom 28. Juli 1902.** Von J. G. Jehle. gr. 8°. X u. 261 S. In Halblwdbd. *M* 3.—.
- Die naturgemäße Methode des Rechenunterrichts in der deutschen Volksschule.** Ein neues theoretisch-praktisches Handbuch von Rudolf Knilling. Neue billige Ausgabe.
- I. Teil: Die psychologischen Grundlagen der naturgemäßen Rechenmethode. gr. 8°. XII u. 372 S. Brosch. *M* 2.50.
- II. Teil: Der Aufbau der naturgemäßen Rechenmethode. gr. 8°. XVI u. 266 S. Brosch. *M* 1.50.
- Methodischer Lehrgang des Rechenunterrichts in der Volksschule.** Von J. Lindner.
- I. Teil. Unterstufe. gr. 8°. VI u. 88 S. Brosch. *M* 1.25.
- II. Teil. Mittelstufe. gr. 8°. IV u. 104 S. Brosch. *M* 1.40.
- Der moderne Geschichtsunterricht.** Eine historisch-pädagogische Studie für Geschichtslehrer sowie Gebildete aller Stände. Von Karl Lorenz. 2. neu gearbeitete und vermehrte Auflage. gr. 8°. XII u. 188 S. Mit 8 kulturgeschichtl. Bildern. In Ganzlwdbd. *M* 3.—.
- Materialien für den naturgeschichtlichen Unterricht in der Volksschule.** Für die Hand des Lehrers bearbeitet von Karl B. Reitingner, Kgl. Seminarlehrer. gr. 8°. VII u. 286 S. Brosch. *M* 3.—.
- Geschichte der Rechenkunst.** Von Matth. Sterner, Kgl. Kreisschulinspektor. gr. 8°. XII u. 553 S. Mit Abbildungen. Brosch. *M* 3.—.









G. F. Steinmeyer & Cie.

Orgel- und Harmonium-Fabrik
Oettingen am Ries.

Grösste Orgelfabrik Bayerns, gegr. 1847.

Orgelwerke

jeder Grösse für **Kirchen, Konzertsäle, Lehranstalten und Salons**
nach eigenem bewährten pneumatischen System. — Umbauten und
Reparaturen, periodische Stimmungen.

Harmoniums

deutschen und amerikanischen Systems
in grösster Auswahl stets vorrätig am Lager.

Pedal-Orgel-Harmoniums

mit sehr starkem und doch mannigfaltigem Orgelson für kleinere
Kirchen, Kapellen und Betsäle.

Schul-Harmoniums

mit kräftiger Intonation, leicht transportabel, äusserst billig.

Harmoniums für das Haus

von der einfachsten bis zur reichsten Ausstattung, in jeder ge-
wünschten Styl- und Holzart

Spezialität: Pedal-Harmoniums

mit einem Manual oder zwei Manualen und obligatem Pedal,
zu Übungszwecken für Organisten geeignet.

Über 800 neue Orgelwerke

und zahlreiche Umbauten und Reparaturen ausgeführt.

2800 Harmoniums gefertigt.

Verzeichnis der neuerbauten Orgeln sowie illustrierte Harmonium-
Preisliste kostenlos und portofrei.

Ausgedehnte Garantie. — Annehmbarste Zahlungsbedingungen.



Harmoniums

jeden Systems.

Harmonium-Musikalien.

Soli, Duos, Trios, Quartette, Hausorchester,
komplettes Lager.

Kataloge gratis und franko.

Flügel-Pianinos

zu allen Preisen, neue und gebrauchte
Instrumente in nur bester Qualität.

Phonola.

Der beste Klavierspielapparat der
Gegenwart.

M. J. Schramm

Kgl. bayer. Hofpiano- und Harmoniumfabrikant

München

Rosenstrasse 10. — Telephon 2954. [13]



Regina instrumentorum

K.u.K.  HOF-

ORGELBAUanstalt
Franz. Jos.

GEGR. 1894 **Swoboda**

Wien *Gediegene Harmonium*
Specialwerkstätte für pneum. Orgeln eigener Patente *mässigen Preisen.*



[6]

Müller - Schiedmayer
Königl. Hofpianofortefabrik · Würzburg
entstammend der ältesten Klavierfirma Deutschlands

Joh. Dav. Schiedmayer · gegr. Erlangen 1781
empfiehlt [7]

Flügel  in 4 verschiedenen Modellen
 150 bis 270 cm Länge 

Pianinos in 6 verschiedenen Modellen
 126 bis 147 cm Höhe 

unvergleichlich in Ton und Klangfarbe

Neues für Orgel oder Pedal-Harmonium

erschienen bei

Carl Simon, Musikverlag, Berlin SW.

Markgrafenstrasse 101.

[12]

Direkt oder durch den Musikhandel gegen Unterlage von 10 M. sind grössere Auswahlendungen zu beziehen.

	Mark
Sechs Altniederländische Volkslieder nach Adr. Valerius (1626) mit Text ad lib. (Reinhard)	1.90
Beethoven, Marcia funebre, As moll, aus Op. 26 (Oesten)	—80
<i>Marcia funebre, erleichtert, A moll aus Op. 26 (Reinhard)</i>	—80
Bibl., Rud. Op. 40. Sechs kurze und leichte Präludien	1.60
" " Op. 43. Sieben leichte Präludien (Folge von Op. 53)	2.—
" " Op. 44. Katholische Kirchenlieder (mit Anhang Marienlieder)	netto 3.—
" " Op. 46. Vierundzwanzig kurze und leichte Präludien zum kath. Gottesdienst	3.—
" " Op. 53. Zehn sehr leichte Präludien für Anfänger	1.50
" " Op. 59. Leichte Versetten und Fughetten	2.75
" " Op. 69. Kurze und leichte Fuge (Oesterreichische Hymne)	1.—
" " Op. 70. Zwölf Präludien — Op. 66. Choräle und Gesänge	je 2.—
Siehl, Ed., Op. 44. Siebzehn leichte Tonstücke zur Übung, Heft I, II, III	je 1.50
Op. 45. Neun ausgewählte Stücke (Vor- oder Nachspiele), Heft I, II, III	je 1.20
Bortniansky, D., Zwölf liturgische Chorgesänge (Reinhard) Doxologie, Ich bete an etc.	2.—
Brode, Alb., Op. 8. Zwölf melodische Tonstücke, leichte Vor- und Nachspiele	1.60
Chopin, Marche funèbre aus Op. 35 übertr. nach C moll (Oesten)	—80
Dienel O., Op. 16. Nr. 1. Geistliches Abendlied, Andante espressivo G dur	—60
" " Nr. 2. Gebet, Andante, F moll. Nr. 3. Prozessions-Marsch, C dur	je —80
" " Nr. 4. Verlangen nach der ewigen Liebe, Andante	—80
" " Nr. 5. Elegische Fuge, Larghetto, D moll	1.—
Drath, Th., Op. 6. Choralbuch. 112 Choräle m. Zwischenspielen, broch. M. 3.—, geb. netto	4.—
Gotthard, J. P., Op. 161. Zehn Vorspiele (kirchlich und weltlich)	2.40
Händel, Halleluja aus dem „Messias“ (P. Hassenstein)	1.20
" " Drei Fugen (Hassenstein), 1. F dur, 2. H moll, 3. C moll	je —80
" " Largo (Aria), für grosse Orgel (Dienel)	—80
" " Trauermarsch aus Samson (Doebber)	—60
Jmmig Jr., C., Op. 13. Wilhelmus von Nassauen, Niederländische Hymne	1.30
Kistler, Cyrill, Vorspiel zum dritten Akte Künihild (Dienel)	1.20
" " Op. 16. Improvisation, E dur	—90
" " Op. 32. Albumblatt, Es dur	—80
Köckert, Carl, Op. 48. XXX Choralvorspiele	2.25
" " Op. 52. Sechs Fugen in F. C. D moll. Es. F moll. Es.	1.20
Krygell, J. A., Op. 44 A. Abendstimmung, Andante, B dur	1.20
Lange, Richard, Op. 2. Neun kleine Präludien	1.80
Lorenz, C. Ad., Op. 53. Sechzehn Vorspiele in den gebräuchl. Tonarten	2.60
" " Op. 54. Achtzehn Choralvorspiele	2.50
" " Op. 55. Acht Nachspiele	2.—
Mendelssohn, Hochzeitsmarsch aus Op. 61. (Dienel)	1.60
" " Trauermarsch, E moll, Lied ohne Worte (Reinhard)	—60
Mozart, Ave verum corpus (Schaefer)	—80
" " Maurerische Trauermusik, C moll (Reinhard)	—80
Müller, Edm., Vierzig Choräle mit Einleitungen u. Überleitungen, klein □ Form, netto	1.—
Ore, Adam, Op. 15 A. Andante cantabile, F dur	—80
Pfeiffer, Wilh., Op. 24 G. Ein Gebet für den Kaiser, F moll	—80
Reinhard, Aug., Op. 12. Vierundzwanzig Präludien für den Gottesdienst	1.80
" " Op. 34. Fünfzig kurze und leichte Choralvorspiele	3.—
" " Op. 61. Vierundzwanzig Choralvorspiele	2.50
" " Op. 62. Sechzig fünfstimmige Choräle mit Zwischenspielen u. Schlüssen	4 Lief. je M. 1.50
" " Op. 54. Caecilia. Sammlung von 253 Choralvorspielen aus alter und neuer Zeit. 9 Lief. je M. 1.50	kompl. netto 6.—
" " Op. 72. Zehn Nachspiele	2.50
Roat, Ernst, Op. 10. Benedictus, Andante religioso	—80
Scharf, Moritz, Op. 36. Fünf lyrische Stücke in A, D, G, F u. Es	2.—
Schubert, Fr., Op. 55. Trauermarsch, C moll (Reinhard)	—80
Stapf, Ernst, Op. 8. Hausandacht. 60 Choräle mit Einleitungen, Schlüssen und mit Text,	4 Hefte je M. 1.20
" " " " " " kompl. broch. M. 2.40, geb. netto	4.—
Steincke, Alb., Op. 30. Zwanzig Tonstücke, kirchlich und weltlich	2.30
Wagner, R., Brautchor aus Lohengrin (van't Kruijs)	1.20
" " Walther's Freislied, C dur aus „Die Meistersinger“ (Westbrook)	1.—
Lorenz, C. Ad., Op. 59. Drei Festpräludien für Orgel, Trompeten und Posaunen.	1. Allein Gott, 2. Wie schön leuchtet, 3. Ein' feste Burg . . . netto 2.—

Pianos, Harmoniums.



**Verlangen Sie
Pracht-Katalog frei.**
Jährlich. Verkauf 700 Instr.
fast nur direkt an Private.

**Größtes
Harmonium-Haus
Deutschlands.**

Nur erstklassige Pianos,
hervorrag. in Ton u. Ausführ.

Brüning & Bongardt, Barmen.

[1]

Wilhelm Schmid Nachf., Nürnberg

— liefert frachtfrei auf Probe —

PIANOS + sowie amerikanische und deutsche

Katalog bitte gratis zu verlangen



Orgel-Harmoniums.

Hohen Rabatt! — 10 Jahre Garantie!

Raten-Kauf (Tausch), Miete.

Den HH. Lehrern Vorzugsbedingungen.

Beste Bezugsquelle
für die gesamte Musikkultur.

Zur Auswahl überallhin bereitwilligst.

Führer durch die Musikkultur nach der Schwierigkeit:
für Orgel M. —.50, für Harmonium M. —.60, für Violine M. 1.— etc.

Vertreter gesucht. Günst. Bedingungen

Wilhelm Schmid Nachf., Nürnberg

[11] Pianos-, Harmonien-, Musik-Versand.

Verlag B. Schott's Söhne in Mainz.

Elementar- Klavier-Schule

von
Prof. Karl Klindworth

2 Teile broschürt à n. M. 4.—,
gebunden à n. M. 4.80.

Diese Schule berücksichtigt und behandelt alle Teile der Lehre. Sie bezweckt, das Erlernen des Klavierspiels interessanter zu gestalten, es technisch und geistig zu beleben und der Jugend ein zuverlässiger Führer auf dem Werdegang zum Künstler zu sein.

Sie sei allen Musikinstituten und Lehrern auf's Wärmste empfohlen.

== Grosse ==

praktisch theoretische

Violin-Schule

von

Emil Kross.

I. Teil:

[2]

Elementartechnik

M. 7.50.

Die beste moderne
Violin-Schule.

Verlag B. Schott's Söhne in Mainz.



Orgeln

für:

Kirchen,
Schulen,
Konzertsäle

liefern in anerkannt guter Ausführung bei mässigen Preisen

Schlag & Söhne, Schweidnitz

Hof-Organbauer Sr. Majestät des Kaisers und Königs
Hoflieferanten Sr. K. Hoh. des Prinzen Albrecht v. Preussen.

Die Anstalt lieferte bisher ca. 700 neue Orgeln, in neuerer Zeit für St. Marien und Simeon in Berlin mit 56 bzw. 43 Stimmen, Liegnitz, Peter und Paul 53 Stimmen, Breslau, St. Michael 46 Stimmen, Konzerthaus 39 Stimmen, Franziskanerkloster 35 Stimmen, St. Mauritius 30 Stimmen, Trebnitz, St. Hedwig 40 Stimmen, Freiburg, ev. K. 40 Stimmen, Ruda 52 Stimmen, Hirschberg 70 Stimmen, Freystadt 53 Stimmen, Waldenburg, kath. K. 46 Stimmen. [5]

Verlag von L. Hoffarth in Dresden.

Musik für Orgel und Harmonium.

(Auch mit anderen Instrumenten.)

[8]

- | | |
|--|---|
| Bach, Joh. Seb., Hirtensinfonie und figuraler Choral aus dem Weihnachts-Oratorium, für Pianoforte 4-händig und Harmonium von Aug. Horn . . . 3.— | Kistler, Cyrill, Op. 66. Vier Präludien für Harmonium (Orgel) . . . 1.80 |
| Beethoven, L. v., Largo aus der Sonate Op. 2 No. 2, für Violoncell mit Orgel (Harmonium) bearbeitet von F. Böckmann . . . 1.80 | — Drei kleine Stücke von J. L. Dussek, eingerichtet für Harmonium . . . 1.20 |
| Blumer, Th., Ave Maria für Violine, Harfe (Klavier) u. Orgel (Harmonium) 2.50 | Kühnel, Reinhold, Op. 9. Ergebung. Andante religioso für Streichchor mit Orgel (Harmonium).
Partitur 1.—
Stimmen 2.— |
| Dornhecker, Rob., Op. 19. Serenade für Streich-Instrumente, Pianoforte (Harfe) und Harmonium (Orgel).
Partitur 1.50
Stimmen 2.— | — Op. 9. Ergebung. Andante religioso für Violine und Orgel (Harmonium) 1.20 |
| Fischer, C. A., Op. 25. Oestern. Konzert für Orgel 2.50 | Merkel, Gust., Op. 96. Fünfzehn kleine vorbereitende Übungen für Harmon. 1.— |
| Grützmacher, Fr., Op. 65. Welhegesang f. Violoncell u. Orgel (Harmon.) 1.80 | Michaelis, Alfred, Op. 29. Kirchen-Fantasie für vierstimmigen Violinchor (oder Solo-Quartett) und Orgel . . . 2.— |
| Kistler, Cyrill, Op. 57. Vier Improvisationen für Harmonium (Orgel) . . . 1.80 | Müller, Joh. Val., Op. 18. Adagio religioso f. Violine u. Orgel (Harmon.) 1.50 |
| — Op. 58. Fünf Stücke (Trauerklänge — Idylle — Choral — Kirchenstück — Gavotte) für Harmonium 2.— | Badecki, Carl von, Op. 3. Geistliches Konzert für Orgel und Violoncell . . 4.— |
| | Wolferrmann, Albert, Op. 16. Zwei Albumblätter für Violine und Orgel (Harmonium) No. 1 und 2 . . . je 1.— |



K. & K. Hof-**Organ-Fabrik**
Gebrüder
Rieger
Jägerndorf
liefert gediegene und billige
Kirchen-**Orgeln**

[4]



**General-
Vertretung**

und [9]

Transitlager
für den Kontinent.

C. C. Bender

Leiden - Amsterdam.

Reich illustr. Kataloge gratis u. franko.

Fabrik für Orgelbau
H. Voit & Söhne · Durlach-Karlsruhe

(gegr. d. Joh. Vockmar Voit 1794 in Durlach)

Eigene elektrische und pneumatische Systeme

950 KIRCHEN-ORGELN

erbaut, ausserdem die großen

KONZERT-ORGELN

in der Stadthalle-Heidelberg, Festhalle-Karlsruhe,
Festhalle-Koblenz, Rosengarten-Mannheim, Saalbau
Treviris-Trier usw.

[14]

