



Prospekt der Steinmeyerschen Orgel in der Kirche der orthodoxen 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

Studienprofessor Dr. Heinrich Schmidt

in Bayreuth

amtlich ernanntem Sachverständigen für Orgel- und Glockenbau

Mit 3 Tafeln, 95 Figuren und dem einschlägigen
akustischen Teil in Wort und Bild

Zweite, auf den neuesten Standpunkt der Orgelbaukunst gebrachte
und um die elektrische Orgel der Jetztzeit vermehrte Auflage

Mit einem Anhang:

Das Wichtigste von der Glockenbaukunst

Hauptsächlich vom Standpunkte des
Musiksachverständigen aus erörtert

Mit 3 Figuren



München und Berlin 1922

Druck und Verlag von R. Oldenbourg

Einige Urteile über die 1. Auflage

(abgekürzt):

Hoforganist Gottschalg, Weimar Ihre Schrift halte ich für das Allerbeste, was auf diesem Gebiet erschienen ist

Univeritätsprofessor Dr. J. G. Herzog, München Ich habe diese inhaltsreiche Schrift vielfach mit eigener Belehrung gelesen und kann dieselbe aufs beste empfehlen

Dr. Franz Xaver Haberl, Regensburg (Musica sacra No. 8): Kirchengewandte, Organisten, Musikseminarien und private Freunde der „Königin der Instrumente“ können und sollten dieses Buch zu Rate ziehen und aus dessen knappen Belehrungen Nutzen schöpfen und sich vor Schaden bewahren. Alle bisherigen Kompendien scheinen durch dieses Buch überflügelt zu sein

Hofkapellmeister Professor Becht, München: daß ein derartiges Werk noch von niemand so ausgezeichnet und klar behandelt wurde

Dr. Dr. Max Reger, Generalmusikdirektor in Weimar: Ihr Buch ist unstreitig das Beste, was auf diesem Gebiet existiert. Ich kenne kein Werk auf diesem Gebiete, das Ihrem vortrefflichen Buche zur Seite gestellt werden könnte

Alle Rechte vorbehalten.

Vorwort zur 1. Auflage.

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 Instrumentes bekannt machen! Sowohl die Lehrordnungen für die bayrischen Lehrerbildungsanstalten als auch die Normative der meisten deut-

schen 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, Größe und zweckmäßige 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.

Schließlich sei der Orgelbaufirma 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.

Vorwort zur 2. Auflage.

Wie bereits auf dem Titel bemerkt, wurde das Lehrbuch in der 2. Auflage auf den neuesten Standpunkt der Orgelbaukunst gebracht und um die elektrische Orgel der Jetztzeit vermehrt. Das Kapitel „Meister der modernen Zeit“ wurde im geschichtlichen Teil gestrichen, weil es manche Mißhelligkeiten zur Folge hatte, desgleichen mußte das „Verzeichnis klassischer und moderner Kompositionen für Orgel“ fallen, weil es gegenwärtig unmöglich ist, ein solches Verzeichnis aufzustellen und evident zu halten. An Stelle desselben trat der Anhang: „Das Wichtigste von der Glockenbaukunst“, hauptsächlich vom Standpunkte des Musikfachverständigen aus erörtert, weil die meisten Orgelrevisoren auch Glockenbausachverständige sind und sich viele Vorstände von Kirchengemeinden, viele Organisten und Musikfreunde heutzutage, wo die meisten Kirchengemeinden bestrebt sind, die während des Krieges abgelieferten Glocken durch neue zu ersetzen, für Glockenbau lebhaft interessieren.

Der hochgeschätzten Orgelbaufirma G. F. Steinmeyer & Co. (Steinmeyer & Strebel), bayer. Hof-Orgel- und Harmoniumfabrik in Oettingen und Nürnberg, spreche ich für die gütige Überlassung ihres bewährten elektrischen Systems meinen herzlichsten Dank aus, besonders aber Herrn Ludwig Steinmeyer für seine fachmännischen Ratschläge und Winke. — Der Glockengießerei von Joh. Georg Pfeifer (früher Gg. Hamm) in Kaiserslautern, die mich bei Verabfassung des Anhangs mit fachmännischem Rate unterstützte, sei ebenfalls herzlich gedankt.

Möge sich mein Lehrbuch auch in seiner neuen Gestaltung recht viele Freunde erwerben!

Bayreuth, im März 1922.

Dr. Hch. Schmidt.

Inhalt.

	Seite
Geschichtliches	1—9
Erster Abschnitt: Das Äußere der Orgel und ihre Hauptbestandteile	10—13
Zweiter Abschnitt: Das Windwerk	13—20
I. Die Bälge	13—17
II. Die Windkanäle	17
III. Windkasten und Windladen der mechanischen Orgel	17
1. Die Schleiflade	17—19
2. Die Kegellade	19—20
Dritter Abschnitt: Das Registerwerk oder die Mechanik	20—24
I. Funktion einer mechanischen Schleifladenorgel	21—22
II. Funktion der Manuskoppel und der Pedalkoppel zum ersten und zweiten Manual einer mechanischen Orgel mit Spieltisch	22—24
Vierter Abschnitt: Die pneumatische Orgel (Röhrenpneumatik mit Kegelladen)	25—27
Fünfter Abschnitt: A) Die pneumatische spiel- und registrierbare Orgel (rein pneumatische Windlade)	28—36
1. Die pneumatische Windlade mit der Manualspiellade und dem Spielapparat. Funktion derselben	28—30
2. Die Funktion der Pedalklavatur und der Registerzüge	30—32
3. Die Registerpneumatik im Windladenkanal (Funktion der Register, Registratur)	32—33
4. Funktion der Manuskoppel	33
5. Die Pedalkoppel	34
6. Zusammenfassung	34
7. Der Spieltisch der pneumatischen Orgel	34
8. Die Vorzüge der pneumatisch spiel- und registrierbaren Orgel vor der mechanischen	35—36
Sechster Abschnitt: Die elektrische Orgel	37—44
A) Die elektro-pneumatische Orgel	37—39
B) Die elektrisch spiel- und registrierbare Orgel (Elektrische Orgel)	40—44
Siebenter Abschnitt: Das Pfeifenwerk	45—51
I. Das Material der Pfeifen	45
II. Struktur der Pfeifen	45
1. Labialpfeifen	46—50
2. Rohr- und Zungenstimmen	50—51

	Seite
III. Das Tönen der Pfeifen. Wichtiges aus dem Gebiete der Akustik	51—71
1. Wellenbewegung elastischer Körper	51—63
2. Berechnung der Länge offener und gedeckter Pfeifen	63—64
3. Das Tönen der Labialpfeifen und Zungenstimmen	64—65
4. Obertöne	65—68
5. Schwebungen, Dissonanzen, Kombinationstöne (Differenz-, Summations- und Variationstöne)	68—71
IV. Das Stimmen der Pfeifen	71—72
V. Mensur der Pfeifen	72
VI. Register	73
VII. Registergattungen	74—75
VIII. Die gebräuchlichsten Orgelregister, deren Mensur, Toncharakter und zweckmäßige Verbindung. Winke für das Registrieren	75—91
1. Der Prinzipalchor	76—79
2. Der Geigenchor	79—83
3. Der Flötenchor	83—85
4. Gedeckte Stimmen (Gedackte)	85—88
5. Zungenstimmen (Rohrwerke)	88—91
Achter Abschnitt: Die Disposition und Kostenberechnung	91—104
I. Übungs- und Kirchenorgeln	92—94
II. Koppeln	94—96
III. Andere wichtige Nebenzüge und Einrichtungen der modernen pneumatischen Orgel	96—98
IV. Praktische Beispiele für Orgeldispositionen	99—104
Neunter Abschnitt: Registrierung	105—107
Zehnter Abschnitt: Schutz und Instandhaltung der Orgel	107—110
Elfter Abschnitt: Reparatur oder Neubau?	111
Zwölfter Abschnitt: Orgelprüfungen durch Sachverständige	112—115
Anhang: Das Wichtigste von der Glockenbaukunst. (Hauptsächlich vom Standpunkt des Musiksachverständigen aus erörtert)	116—129

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 gepreßt 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.) ließ 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, daß in den ersten Jahrhunderten der christlichen Zeitrechnung Wind- und Wasserorgeln gebaut wurden. Merkwürdig ist, daß Cassiodor in der genannten Erklärung von den Fingern und nicht von den Fäusten des Spielers spricht, woraus hervorgeht, daß 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, einer 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 bleiernen Pfeifen übersandt haben, welche in der Kirche zu Compiègne aufgestellt wurde. Sicher ist, daß unter Karl dem Großen eine griechische Orgel nach Deutschland kam. Sie wird jener Orgel als Vorbild gedient haben, welche Ludwig der Fromme im Dom zu Aachen aufstellen ließ. 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 Schweiße 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)¹⁾. — 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 14) und 14 diatonischen sowie 8 chromatischen Tönen von H—a 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 ge-

¹⁾ 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.)

öffnet 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 12 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, Kanzelle) 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 auszubilden¹⁾. 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 Ventile 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

¹⁾ Eine Orgel mit einem Registerknopf zeigt das bekannte Bild der musizierenden Engel vom Genter Altar des Hubert und Jan van Eyck (15. Jahrh.).

bekannt gewordene, von Andr. Werkmeister aufgefundene Schleiflade des Orgelbauers Martin Agricola bereits aus dem Jahre 1442. (Über die Schleiflade unserer mechanischen Orgeln siehe S. 17ff.) Statt der Spring- und Schleifladen gebrauchte man wohl auch Kegelladen. 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 19 und 20.) — 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 Liniensysteme und Notenköpfe bediente, sondern die Töne durch Buchstaben oder Zahlen bezeichnete. — Der Nürnberger Orgelbaumeister Hans Lobsinger († 1570) erfand um 1550 den Spannbalg (Seite 15), 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 47), man beachtete die Klangfarben verschieden mensurierter Pfeifen (Mensur, siehe Seite 72), wandte in dieser Zeit die Rohrwerke an (Seite 50) und suchte die Ansprache gewisser Pfeifen zu verbessern, indem man die letzteren mit Bärten versah (Seite 48). — 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 verteilten 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. Jahrhunderts 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 gedungen 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 Simplifikationssystem, 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« (S. 69). 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 15), Eberhard Friedrich Walcker († 1872 in Ludwigsburg) die Seite 19 beschriebene Kegellade, Ca-