

pflege in der Stiftskirche jedoch noch längere Zeit aufrecht erhalten. Die Quellen überlieferten für die Folgezeit mehrere in die Augsburger Musikgeschichte eingegangene Persönlichkeiten, deren künstlerische Tätigkeit eine enge Verbindung zur Musikpflege bei St. Moritz aufweist. Um 1810 war Musikdirektor des Stifts der in Jettingen am 2. November 1768 geborene Franz Bonaventura Carl Witzka (Witschka)<sup>100</sup>, der am 4. April 1796 Benefiziat von St. Ottilia (Nachfolger des verstorbenen Kaspar Zoeschinger) geworden war. Als Marianer und Vizelektor des Augsburger Doms wirkte Witzka früh in einer musikalisch traditionsreichen Umgebung, der er später sogar als Domkapellmeister (seit 1822) verpflichtet werden sollte. Zahlreiche Kirchenkompositionen aus seiner Feder sind nachgewiesen. Während Witzkas Amtszeit bei St. Moritz begegnet uns als Organist um 1813 Johann Nepomuk Martin Jegg, der um 1827–1832 Chordirektor beim Augustinerchorherrnstift St. Georg zu Augsburg war<sup>101</sup>. Schließlich übte noch Matthaeus Fischer — letzter Chorregent von Heilig Kreuz — die Tätigkeit des Musikdirektors bei St. Moritz aus<sup>102</sup>. Mit seinem Tode am 5. Mai 1840 (Lipowsky) klingt die Reihenfolge bedeutender Musikerpersönlichkeiten am Augsburger Moritzstift ab. Bieten die erhaltenen Quellen sicherlich nur einen matten Abglanz der musikalischen Vergangenheit von St. Moritz, so läßt sich doch feststellen, daß das Kollegiatstift durch besondere Regsamkeit Wesentliches zum Ruf Augsburgs als Stätte erlesener Musikkultur beigetragen hat.

## *Organum Hydraulicum*

VON THEKLA SCHNEIDER, BERLIN

Unsere Kenntnisse über die Wasserorgel entstammen den Beschreibungen eines Ktesibios, Heron und Vitruv, sowie antiken Darstellungen. Durch den Fund der Terrakotte einer Wasserorgel von Karthago und den Orgelfund von Aquincum konnten diese Kenntnisse beachtlich erweitert werden. Graphische Rekonstruktionen späterer Autoren sowie eine Rekonstruktion der Wasserorgel nach der Terrakotte von Karthago (Galpin 1904) versuchten ein anschaulicheres Bild dieses Instruments und seiner Funktion zu vermitteln. Alle diese Arbeiten klären zwar das äußere Bild der Wasserorgel und ihren grundsätzlichen Aufbau, doch ist bei allen die technische Deutung unklar und wenig zutreffend. Diese Lücke soll die vorliegende Arbeit schließen, und zwar unter Auswertung aller historischen Unterlagen und auf Grund besonderer technischer Kenntnisse und Erfahrungen.

Der Entwicklungsweg bis zur Hydraulica, über Flöte, Panflöte und Sackpfeife, dürfte hinreichend erkannt sein. Wie kam man aber ausgerechnet zur Wasserorgel, als Lösung für ein Blasinstrument, das zur Klangerzeugung auf mechanischem Wege gewonnene Anblaseluft erhielt?

<sup>100</sup> A. Haemmerle Nr. 846; R. Eitner, Quellenlexikon, Bd. X, S. 284.

<sup>101</sup> A. Haemmerle (Nr. 756) gibt für Jegg folgende Quellen an: Ordinariatsarchiv Augsburg (Dekanatsbuch St. Moritz S. 78), Augsburger Adreßbuch 1832, Schematismen der Diözese Augsburg 1801/02, 1813–1845.

<sup>102</sup> E. F. Schmid a. a. O. S. 192 ff.

Als Erfinder der ὕδραυλις ist Ktesibios nachgewiesen, der als erster ein solches Instrument baute. Über die Abstammung und Lebenszeit des Ktesibios hatten sich Irrtümer eingeschlichen, die durch H. Degering eine eindeutige Klarstellung erfuhren<sup>1</sup>. Es gab zwei Träger dieses Namens, die zu verschiedenen Zeiten gelebt haben, und zwar Ktesibios, den Mechaniker, der etwa 300 bis 250 v. Chr. in Alexandrien lebte (ein Zeitgenosse des Archimedes), und Ktesibios, den Bartscherer, dessen Lebenszeit in die Regierung des Ptolemäos Euergetes II. fällt († 117 v. Chr.). Diese beiden Träger des gleichen Namens haben Anlaß zu Verwechslungen gegeben, denn auch Dom Bedos de Celles gibt die Lebenszeit dieses zweiten Ktesibios für den Erfinder der Hydraulis an<sup>2</sup>. Dieser Angabe haben sich weitere Schriftsteller, bis in die letzte Zeit, angeschlossen. Eindeutig hat Degering nachgewiesen, daß Ktesibios, der Mechaniker, als Erfinder der Wasserorgel bezeugt ist, wie es auch Tryphon und Philon berichten. Die ältesten Beschreibungen von Heron und Vitruv nennen Ktesibios, den Mechaniker, als Erfinder.

Vitruv bringt die ausführlichsten Angaben über Ktesibios, den er, neben Archimedes, als einen Hauptrepräsentanten der Wissenschaft der Mechanik bezeichnet<sup>3</sup>. Er berichtet über seine Arbeiten auf dem Gebiet der Hydraulik und beschreibt u. a. eine doppelt wirkende Druckpumpe mit Windkessel. Ktesibios selbst bringt in seiner Schrift „*De rebus pneumaticis*“ Beschreibungen der von ihm erfundenen Druckpumpe und der Hydraulis<sup>4</sup>. Er behandelt diese Probleme jedoch nur kurz, ohne ins einzelne gehende Angaben, und überläßt diese somit dem Verfertiger.

Die Arbeiten des Ktesibios lassen erkennen, weshalb als erste Entwicklungsstufe der Orgel die Hydraulis entstand. Man vergleiche die von ihm erfundene Druckpumpe mit dem Winderzeugungsprinzip der Wasserorgel. Der Unterschied dabei ist nur der, daß bei der Druckpumpe die Luft im Windkessel einen kontinuierlichen Wasserstrahl bewirkte, während das Umgekehrte bei der Hydraulis der Fall war.

Die eingehenderen Beschreibungen und graphischen Darstellungen der Hydraulis durch Heron und später durch Vitruv sind nicht so gefaßt, daß sie dem technischen Laien eine klare Deutung ermöglichen. In den später erschienenen Übersetzungen dieser ersten Beschreibungen wurden Versuche graphischer Rekonstruktionen gemacht, die einen anschaulicheren Eindruck vom Bau der Wasserorgel geben sollten, die aber sowohl in der Gesamtdarstellung als auch in der Wiedergabe technischer Einzelheiten ungenau bleiben mußten.

Die Beschreibungen des Heron (um 215 v. Chr.) und des Vitruv (um 15 v. Chr.) geben in der Hauptsache Aufschluß über den Aufbau der Winderzeugungsanlage und die Gesamtanordnung. Sie lassen dem technischen Laien noch genügend Spielraum für Fehldeutungen. Auch die Ausführungen über die weiteren Einrichtungen, die Windladen usw., geben nicht klare Aufschlüsse und enthalten über den klanglichen Teil kaum Anhaltspunkte. Fig. 1 zeigt eine Darstellung von Heron (nach dem venezianischen Kodex). In Fig. 2 ist eine graphische Rekonstruktion der Dar-

<sup>1</sup> Herman Degering, Die Orgel, ihre Erfindung und Geschichte bis zur Karolingerzeit, Münster 1905, S. 7 ff.

<sup>2</sup> Dom Bedos de Celles, Kurzgef. Geschichte d. Orgel, Berlin 1739, S. 7.

<sup>3</sup> Degering, S. 13.

<sup>4</sup> Degering, S. 14.

stellung Herons gezeigt, nach W. Schmidt<sup>5</sup>. Der Beschreibung des Vitruv entstammt Fig. 3, während Fig. 4 eine perspektivische Darstellung nach Couwenbergh ist<sup>6</sup>. Nach allen Darstellungen war der Aufbau der Hydraulis folgender: Auf einem Sockel wurde die Winderzeugungseinrichtung aufgebaut. Sie bestand, vielfach von einer Verkleidung verdeckt, aus einem größeren Behälter, an den sich ein oder zwei kleinere Behälter, die Luftpumpen, anschlossen (auf der Darstellung im Utrechter Psalter erkennt man sogar vier Luftpumpen). Über diesem Behälter war die Windlade mit der Spieleinrichtung angeordnet (Fig. 2 bis 4). Die Winderzeugungslade umfaßte einen äußeren Behälter und in diesem einen zweiten in Form einer Kalotte oder eines Zylinderkegels, ferner die Luftpumpen, die mit dem inneren Behälter durch Rohre verbunden waren, von dem ein weiteres Rohr die Luftleitung zur Windlade bildete. In den äußeren Behälter füllte man Wasser, das infolge der Kommunikation mit dem inneren Behälter auch in diesen gelangte. Im Ruhezustand hatte das Wasser in beiden Behältern gleiches Niveau. Bei Betätigung der Luftpumpen wurde das Luftvolumen im inneren Behälter größer und verdrängte Wasser, das in den äußeren Behälter entwich. Dadurch war ein Luftreservoir geschaffen, dessen Druck durch die Niveaudifferenz der beiden Wasserspiegel bestimmt wurde. Der Winddruck war höher als im allgemeinen bei unseren heutigen Orgeln. Durch das Luftreservoir war die Voraussetzung für einen kontinuierlichen Luftstrom zur Windlade geschaffen. Diese Funktion des Wassers bei der Winderzeugung für diese Orgel gab ihr den Namen „Hydraulis“, der später auch

noch bei Orgeln verwendet wurde, bei denen Blasebälge zur Winderzeugung dienten. Die Darstellung einer Wasserorgel, die man 1885 als Terrakotte in den Ruinen von Karthago fand (die Terrakotte befindet sich jetzt im St. Louis-Museum in Karthago), ließ nähere Schlüsse auf Maßverhältnisse und äußere Form zu. Nach dieser Terrakotte, die aus dem 2. Jahrh. n. Chr. stammt, dürfte das Instrument eine Höhe von annähernd 3 m, eine ungefähre Breite von 1,4 m und drei Pfeifenreihen mit je 19 Pfeifen gehabt haben. Die zu erkennenden Ausmaße der Klaviatur lassen eine Länge der Tasten von etwa 20 cm, bei einer

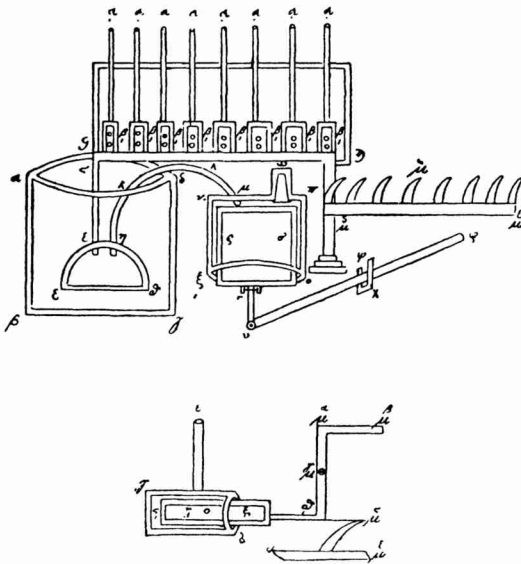


Fig. 1) Darstellung der Wasserorgel nach Heron

<sup>5</sup> W. Schmid, Heron von Alexandrien, Leipzig 1899.

<sup>6</sup> Couwenbergh, L'orgue ancien et moderne, Lierre 1888.

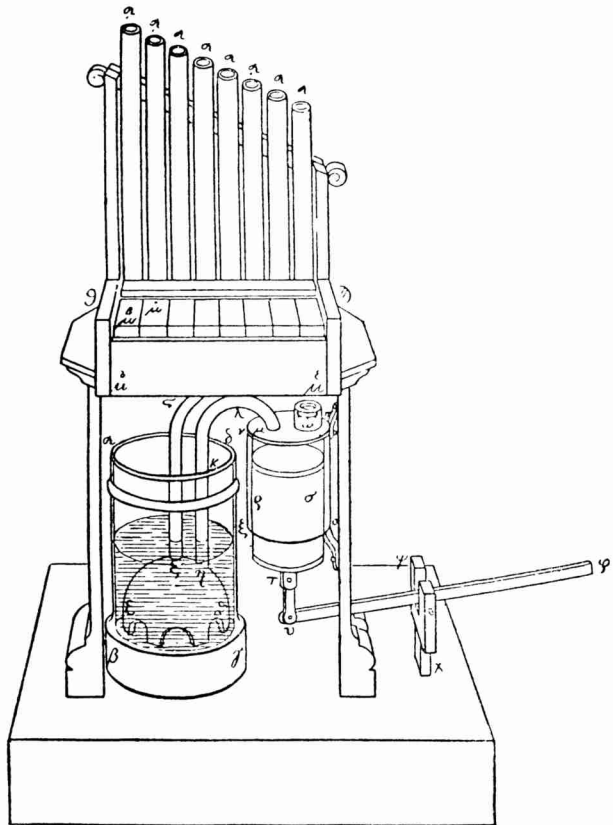


Fig. 2) Rekonstruktion einer Wasserorgel nach Heron von Schmid (Heron von Alexandria, Leipzig 1899)

Breite von ca. 5 cm annehmen. Hinsichtlich der Pfeifen schloß man auf eine Reihe gedeckter und zwei Reihen offener Pfeifen mit folgendem Klangaufbau der Register: Grundton, erste und zweite Oktave. Nach der Beschreibung der Wasserorgel durch Heron könnte man annehmen, daß die ersten Instrumente nur eine Pfeifenreihe aufwiesen, doch Vitruv spricht bereits von Instrumenten bis zu acht Pfeifenreihen, so daß die Karthagoer Terrakotte ein Instrument mit kleinerem Registerumfang darstellt.

Wie bereits erwähnt, fertigte F. W. Galpin nach dieser Terrakotte eine Rekonstruktion an, die 1904 in der Musicians' Company's Exhibition in Fishmongers'-Hall ausgestellt und vorgeführt wurde. Fig. 5 zeigt die Terrakotte von Karthago und Fig. 6 die Rekonstruktion von Galpin. Die letztere dürfte, mit Ausnahme der Pfeifen und ihrer Ausführung sowie der Anordnung der Registerzüge und des Baus und der Betätigung der Luftpumpen, den originalen Verhältnissen nahekommen.

Nähere Aufschlüsse über den Teil der Wasserorgel, der sich hinter der Winderzeugung befindet, also die Einrichtungen der Windlade, der Klaviatur und der Pfeifen,

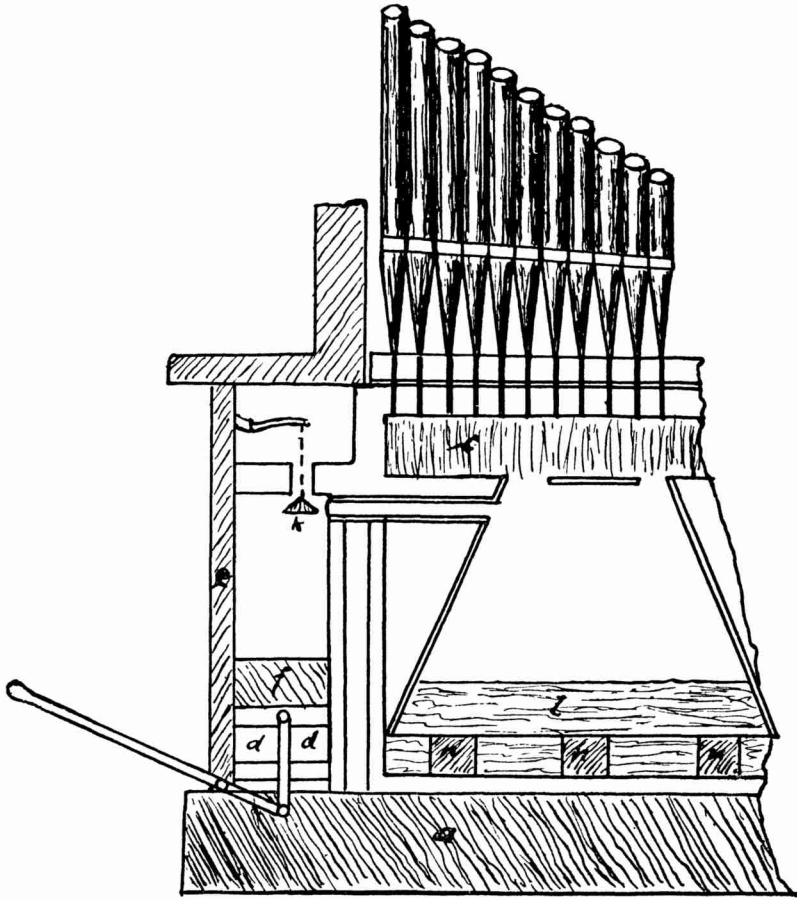


Fig. 3) Darstellung der Wasserorgel nach Vitruv

brachten die jüngsten Ausgrabungen in Aquincum (Ungarn). Dort wurden die Reste einer alten Orgel aus der Römerzeit zutage gefördert, die nach der vorgefundenen Inschrift aus dem Jahre 228 n. Chr. stammt, also ungefähr dem Zeitraum, in den auch die Terrakotte von Karthago gehört<sup>7</sup>. Es handelt sich hier um ein kleineres Werk mit vier Pfeifenreihen und 13 Tönen.

Eine Rekonstruktion dieses Werks wird in Fig. 11 im Schnitt gezeigt, in der folgende Einzelheiten zu erkennen sind. Der Luftenlaß (1) mündet in die kastenförmige Windlade (2). In der oberen Hälfte der Lade sind die vier Kanzellen für die Register eingebaut (3). Es handelt sich also um eine Registerkanzellenlade. Bei 4 befanden sich die Schiebeventile, die seitlich, außerhalb der Lade und des Gehäuses,

<sup>7</sup> Nagy Lajos, Az Aquincumi Organa, Az Aquincumi Muzeum Kiadványa II, Budapest 1933.

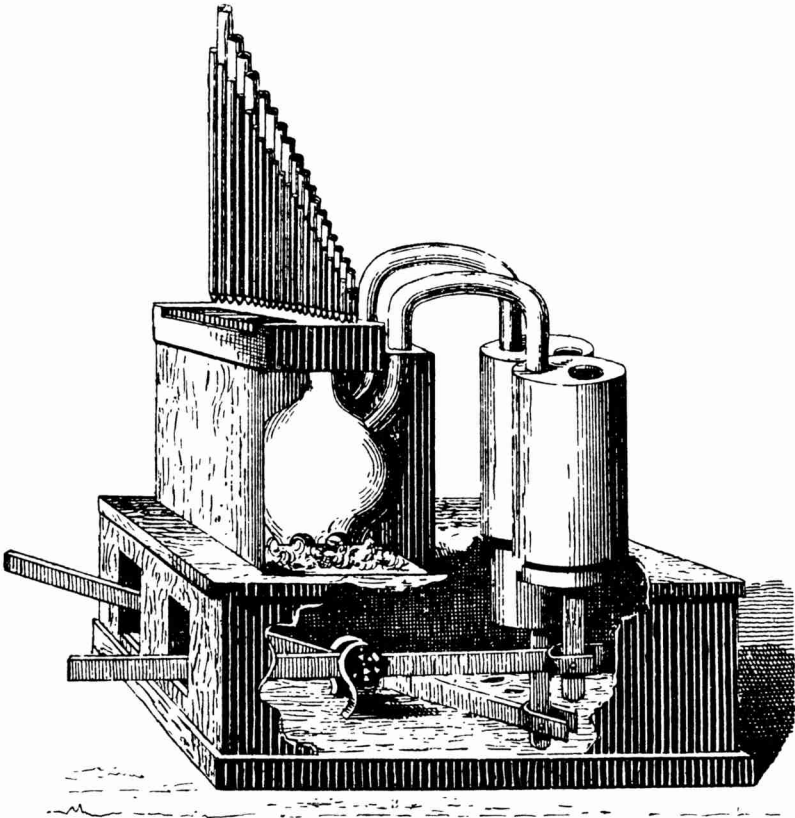


Fig. 4) Rekonstruktion einer Wasserorgel von Couwenbergh  
(L'orgue ancien et moderne, Lierre 1888)

betätigt wurden und die Registerkzellen abschlossen. Über den Registerkzellen erkennt man eine untere Abdeckplatte (5) und eine obere Abdeckplatte (7), in denen die Bohrungen für die Windzuführung zu den Pfeifen angebracht sind. Zwischen diesen beiden Platten bewegen sich die Tonventile (6), die als Schiebeventile ausgebildet sind. Durch Dämme bzw. Zwischenwände sind die Ventile voneinander getrennt. Die Betätigung der Tonventile erfolgt über die als Winkelhebel ausgebildeten Tasten (9), die durch einen S-Haken (8) miteinander verbunden sind. Die Feder (8a) hält das Ventil geschlossen. Kzellen, Ventile und Abdeckplatten sind aus Messing, und auch die Windlade war innen mit Messing ausgekleidet. Es handelte sich also um eine Metall-Lade. Auf der oberen Abdeckplatte (7) ist der Pfeifenstock (10), der aus einer Zinn-Blei-Legierung besteht, aufgegossen. In diesen Pfeifenstock sind gleichzeitig, mit den Bohrungen in den Abdeckplatten korrespondierend, Messinghülsen mit eingegossen, in welche die Pfeifen gesteckt wurden. Bei

der Pfeifenreihe 11 handelt es sich um offene Pfeifen, während die Pfeifenreihen 12, 13 und 14 gedeckte Pfeifen waren. Die offenen Pfeifen hatten einen Stimmring, die gedeckten Pfeifen einen Holzstöpsel als Abschluß. 15 ist ein Teil der äußeren Seitenwand des Gehäuses und 16 die vordere Abschlußplatte. Bei 17 schließt sich der Unterbau an. Welcher Art die Winderzeugung bei diesem Instrument war, konnte nicht festgestellt werden. In der dazugehörigen Inschrift wird zwar von einer *hydra* gesprochen, doch wurden Teile, die darüber näheren Aufschluß geben konnten, nicht aufgefunden.

Einen Teil der gefundenen Pfeifen bzw. Pfeifenfragmente zeigen Fig. 7 (Pfeifenkörper) und Fig. 8 (Pfeifenfüße). Die Rekonstruktion der Pfeifen sehen wir in Fig. 9 (gedeckte Pfeife) und Fig. 10 (offene Pfeife). Die gedeckten Pfeifen hatten (Fig. 9) einen Pfeifenfuß (1), der am oberen Ende so eingedrückt war, daß er mit der gegenüberliegenden Seite einen halbkreisförmigen Schlitz (2) bildete. Hierauf war eine achteckige Platte gelötet, die, korrespondierend mit dem Schlitz, eine halbkreisförmige Kernspalte hatte (4). Auf dieser Platte befand sich ein kurzes Rohrstück (a)

mit einer entsprechenden Öffnung für das Labium des Pfeifenkörpers (b), der in das Rohrstück (a) geschoben wurde. Durch Verschieben in diesem war eine Änderung der Aufschnitthöhe (c) möglich. Durch den Holzpfropfen (d) wurde die Pfeife abgeschlossen und die Tonhöhe reguliert. Die offenen Pfeifen nach Fig. 10 hatten einen Pfeifenfuß (1), der am oberen Ende lediglich flachgedrückt ist, wodurch sich die Kernspalte ergibt. Das flachgedrückte Ende des Pfeifenfußes ist schräg nach einer Seite gebogen und bei 2 mit dem Pfeifenkörper verbunden. Der Pfeifenfuß deckt damit einen Teil der unteren Öffnung des Pfeifenkörpers ab. Bei 3 ist eine Platte in den Pfeifenkörper so eingesetzt, daß zwischen Pfeifenfuß und Platte der Aufschnitt frei bleibt. Am oberen Ende hat die Pfeife einen Stimmring (Fig. 11, Nr. 11). Das Material der Pfeifen war Messingblech von 0,5 mm Stärke. Wie aus Fig. 11 zu ersehen, wurden die Pfeifen in die eingegossenen Rohrstützen gesteckt und nach Bedarf oben an einer Leiste zusätzlich befestigt.

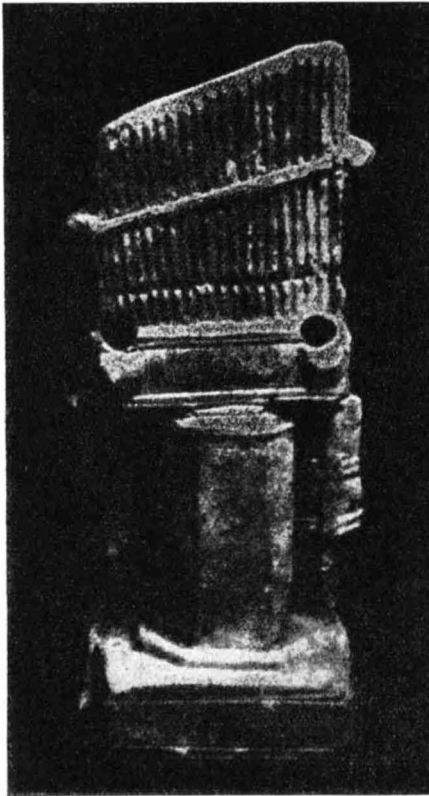


Fig. 5) Terrakotte von Karthago

An Hand des Gesamtbildes der Terrakotte von Karthago folgt nunmehr eine Rekonstruktion, die der wirklichen Gestaltung der Wasserorgel, auch in bezug auf die technischen Einzelheiten, entspricht. Das Instrument ist in Fig. 12, I in der Ansicht und im teilweisen Schnitt, von der Klaviatur aus gesehen, dargestellt. Fig. 12, II zeigt dazu den Querschnitt. Das ganze Werk ruht auf einem kastenförmigen Sockel. Bei A sieht man den äußeren Behälter (Wasserbehälter), der in seinem Inneren den Luftbehälter (B) aufweist. Beide Behälter befinden sich durch die Öffnungen (C) in Kommunikation. Vom Luftbehälter (B) führt das Rohr (D) zur Windlade (P), die auf dem Behälter (A) angebracht ist. Zwei Rohre (E) sind die Verbindung zu den links und rechts angebrachten Luftpumpen (F). Im Pumpenzylinder (F) werden die Kolben (G) auf und ab bewegt, an welche die Kolbenstangen (H) greifen. Die letzteren sind durch das Balancier (L) (im Sockel) miteinander verbunden und werden dadurch zwangsläufig abwechselnd auf und ab bewegt. An das Balancier (L) greift, über eine Verbindungsstange (N), der Betätigungshebel (M) für die Pumpen. Der Hebel (M) ist bei O gelagert. Die Proportionen dieses Antriebsmechanismus sind so, daß die Winkelbewegung des Hebels (M) halb so groß ist wie die des Balanciers (L). Die Stützen (K) dienen zur Befestigung der Pumpenzylinder. Die Ventile (J) (Einlaßventil im Kolben, Auslaßventil auf dem Zylinder in Rohr E) steuern den Luftein- und -auslaß. Die von den Pumpen angesaugte Luft wird durch die Rohre (E) in den Windbehälter (B) gedrückt und gelangt von hier über das Rohr (D) zur Windlade (P). Das im Windbehälter anwachsende Luftvolumen bringt das Wasser in B nach A zum Ausweichen, und zwar über die Öffnungen C. In Fig. 12, II ist dieser Vorgang verdeutlicht.

Die Windlade weist drei Registerkanzellen (Q) auf, die nach der Lade durch

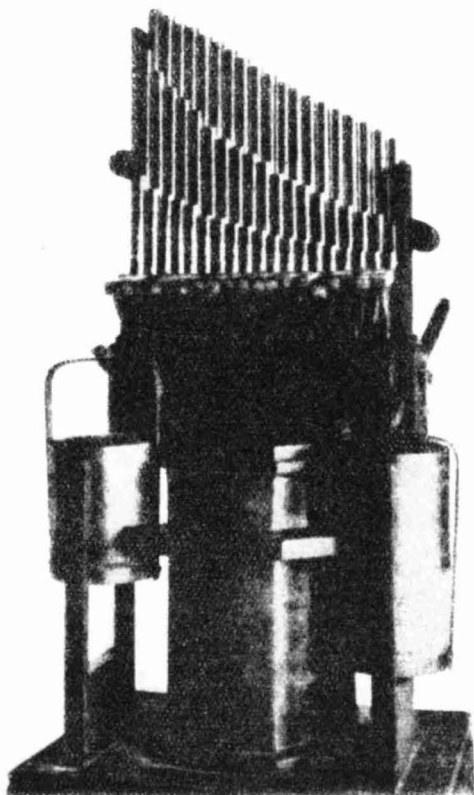


Fig. 6) Rekonstruktion der Terrakotte von Karthago durch F. W. Galpin (Grove, Dictionary of Music and Musicians, London 1927)



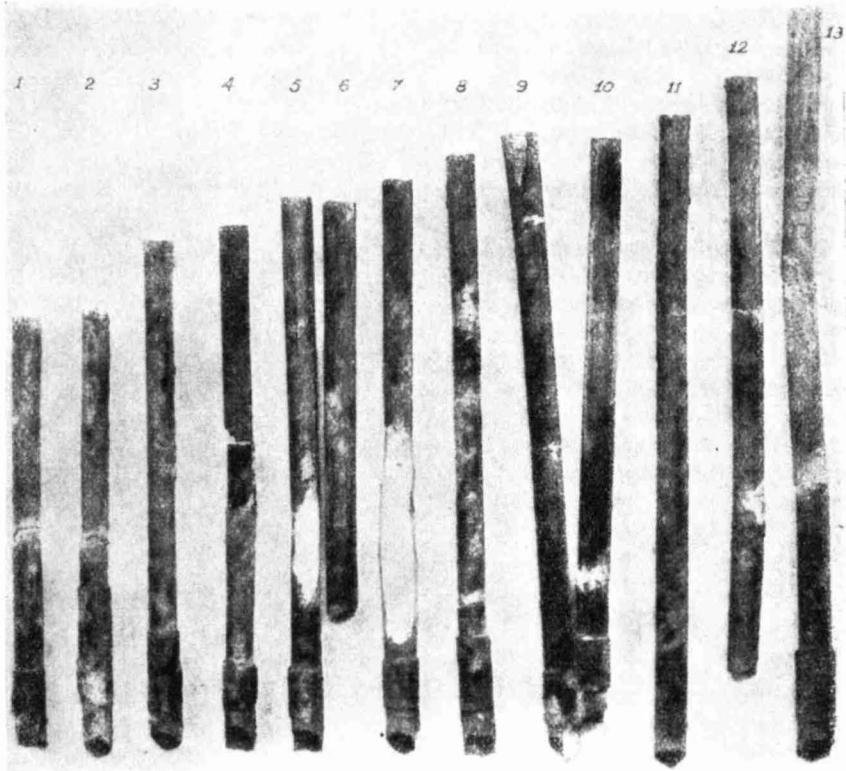


Fig. 7) Pfeifenkörper der Orgel von Aquincum

Schiebeventile abgeschlossen werden. Die Betätigung dieser Ventile erfolgt durch die Registerzüge (R). Zwischen den oberen Abschlußplatten der Registerkanzellen bewegen sich die als Schiebeventile ausgebildeten Tonventile (S). Durch die Taste (U), die ein zweiarmiger Hebel ist, wird das Tonventil betätigt, wobei die Feder (T) Taste und Ventil in der Ausgangsstellung fixiert. Bei Y befindet sich der Pfeifenstock, in dem die gedeckte Pfeifenreihe (V) und die beiden offenen Pfeifenreihen (W und X) stehen. Die Gehäusewand (Z) gibt den seitlichen Abschluß für Lade und Pfeifen.

In dieser Rekonstruktion ist eine Darstellung der Wasserorgel gegeben, wie sie dem Stand der heutigen Forschung entspricht und, unter Anwendung der technischen Wissenschaft, den tatsächlichen Verhältnissen Rechnung trägt. Dabei ist festzustellen, daß die Hydraulik in verschiedenen technischen Einzelheiten vollkommener war als Orgeln späterer Jahrhunderte, in denen man sie vielfach an Hand der antiken Darstellungen zu rekonstruieren bzw. nachzubilden suchte. Die Völkerwanderung hatte auch hier eine beachtliche kulturelle und technische Entwicklung

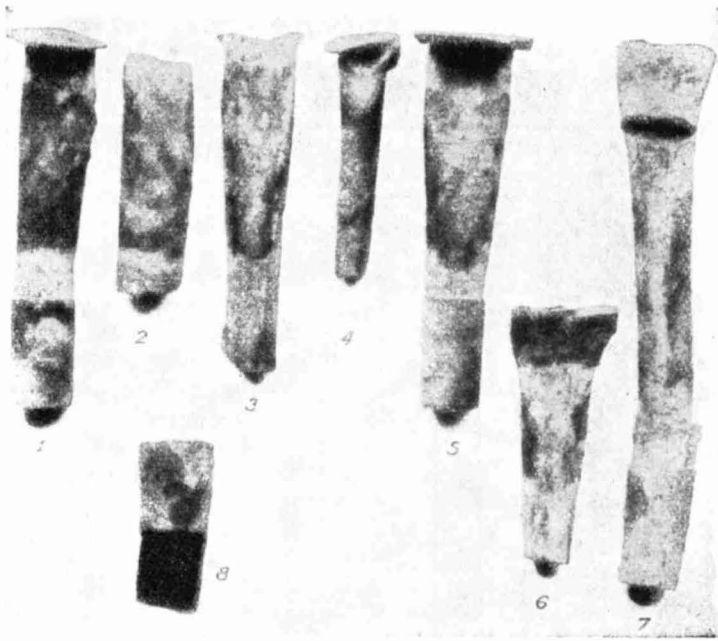


Fig. 8) Pfeifenfüße der Orgel von Aquincum (Az Aquincumi Organa, Budapest 1933)

unterbrochen. Die Wasserorgel war demnach für ihre Zeit eine bedeutende musikalische und technische Leistung.

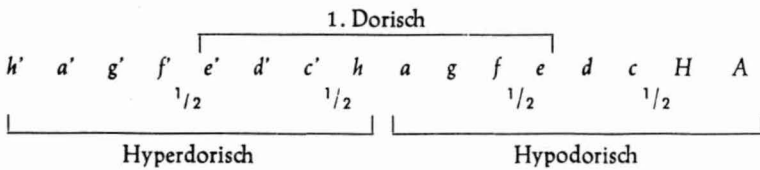
Als Tonfolge der Hydraulis nimmt Degering folgende Einzeltöne an<sup>8</sup>:

*A H c d e f d a b c' d' h' c' d' e' f' g' a'*

Betrachtet man jedoch die Tonarten der damaligen Zeit, so kommt man zu einer anderen Lösung, und zwar der, wie sie in Grove's Musiklexikon angegeben ist<sup>9</sup>:

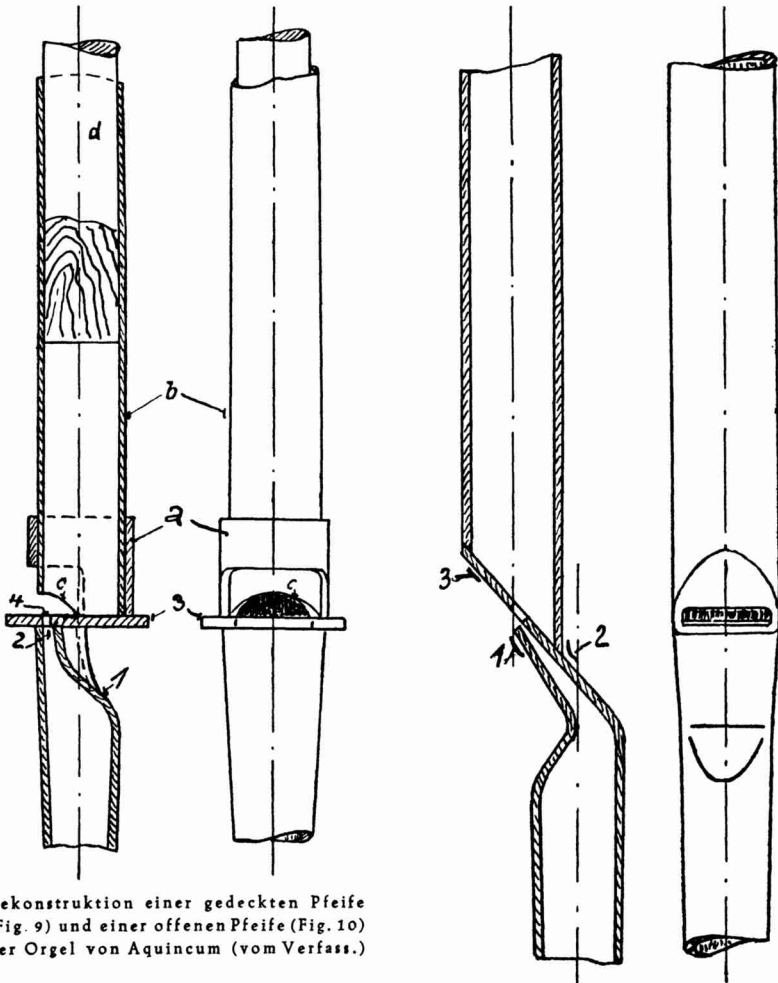
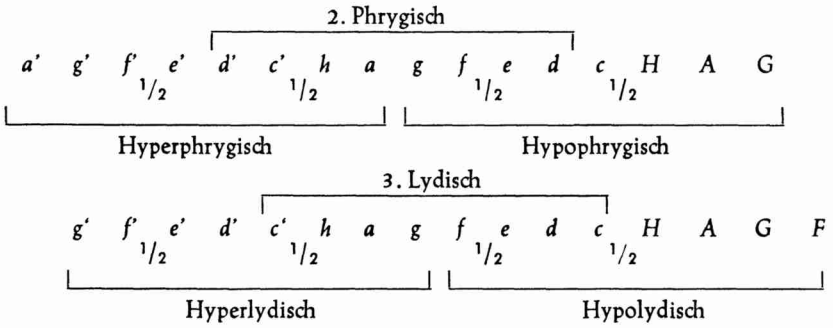
*G A B H c d e s e f fis g gis a b h c' cis' d' e'*

Eine Übersicht über die Tonarten dürfte die Zusammenhänge deutlich machen.



<sup>8</sup> Degering, S. 70.

<sup>9</sup> Grove, Dictionary of Music and Musicians Vol. II. S. 689 ff., London 1927.



Rekonstruktion einer gedeckten Pfeife (Fig. 9) und einer offenen Pfeife (Fig. 10) der Orgel von Aquincum (vom Verfasser.)

Die Tonarten sind Oktavenauschnitte aus einer Grundskala, deren Unterschied durch die verschiedene Lage der Halbtöne innerhalb der Oktave gekennzeichnet ist. Um jede dieser Tonarten von verschiedenen Ausgangstönen zu gebrauchen, wurden die damals gebräuchlichen Saiteninstrumente, die nur eine begrenzte Saitenzahl hatten, jeweils umgestimmt. Bei der Wasserorgel wäre das recht umständlich gewesen oder hätte sich in bescheidenen Grenzen halten müssen. Man hätte bei mehreren Registern die einzelnen Register in verschiedenen Tonarten stimmen können, um dann das für die Tonart in Frage kommende Register zu ziehen. Die Berichte über den wohl-lautenden Klang der Wasserorgel und auch die Funde lassen darauf schließen, daß man nur eine Tonfolge hatte, die das Spielen aller Tonarten zuließ. Mit dieser vorhin aus Grove's Lexikon angegebenen Tonfolge von 19 Tönen lassen sich alle Tonarten in entsprechender Transposition spielen, wobei sich der Tonumfang nach oben durch die Benutzung des Oktav- und Superoktavregisters noch erweitern läßt.

Bei der Orgel von Aquincum könnte man annehmen, daß das Grundregister mit  $d'$  begann und bei  $d''$  endete. Bei dem Instrument nach der Terrakotte von Karthago lassen die ungefähren Maße darauf schließen, daß die Grundstimme, wie vorhin angegeben, die 19 Töne von  $G$  bis  $e'$  umfaßte. Bezüglich der Registerzahl war vorhin bereits erwähnt, daß man nach Vitruv Wasserorgeln bis zu acht Registern baute<sup>10</sup>.

Wie aus den Berichten verschiedener antiker Schriftsteller hervorgeht, wurde die Wasserorgel vielseitig und wohl fast nur für profane Zwecke verwendet. Sie erfreute sich großer Beliebtheit. So berichtet z. B. Athenaios<sup>11</sup>:

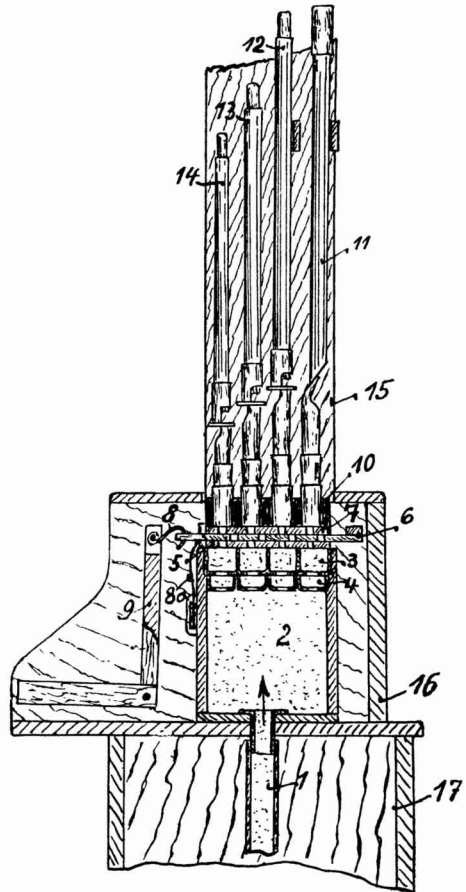


Fig. 11) Rekonstruktion der Orgel von Aquincum im Querschnitt (vom Verfasser)

<sup>10</sup> Degering, S. 49.

<sup>11</sup> Degering, S. 4 ff.

*„Während dieser Unterhaltung hörte man aus der Nachbarschaft den angenehmen und entzückenden Klang einer Wasserorgel ertönen, so daß wir alle in unserer Aufmerksamkeit abgelenkt wurden, bezaubert und gefangen genommen von den herrlichen Klängen.“*

Ulpian sagte, indem er sich an den Alkeides als Musiksachverständigen wandte<sup>12</sup>:

*„Hörst du, großer Musiker, diese schöne klangreiche Musik, welche uns alle wie durch Zaubergewalt von unserem Thema abspenstig macht und die nicht, wie bei euch Alexandrinern euer ewiges einstimmiges Flöten-gequitsche den Zuhörern Ohrenscherzen anstatt eines musikalischen Genusses verschafft.“*

So sind der Zeugnisse noch mehr. In Rom war die Wasserorgel sehr geschätzt und wurde sogar von einigen Kaisern gespielt. So wird von Nero berichtet, daß dieser ein Instrument von einer bis dahin noch unbekanntem Ausführung besaß, das ihm sogar über eine kritische Situation während des Vindexaufstandes hinweghalf<sup>13</sup>. Nach Rom verpflanzte sich die Tradition griechischer Musik hauptsächlich aus Alexandrien, von wo auch bedeutende Virtuosen nach dem Imperium kamen. Unter ihrem Einfluß nahm die Musik in Rom einen großen Aufschwung. Hatte die Wasserorgel zunächst nur in kleineren Kreisen bzw. bei der Hausmusik Verwendung gefunden, so erkannte man jedoch bald die Entwicklungsmöglichkeiten für eine Anwendung in größeren Kreisen. So gaben die großen Musikkapellen, die sich aus verschiedenen Musikinstrumenten zusammensetzten, und die auf Massenwirkung angelegte Vokalmusik auch der Wasserorgel einen größeren Wirkungsbereich. Sie fand ferner Anwendung zur Begleitung von Gesängen im Theater oder als musikalische Umrahmung bei Gladiatorenkämpfen oder als Begleitinstrument bei Tänzen. Auch im Zusammenspiel mit anderen Instrumenten, wie z. B. der Buccina, war sie im Gebrauch. Den verschiedenen Darstellungen kann man ferner entnehmen, daß die Wasserorgel vielfach von Frauen gespielt wurde<sup>14</sup>. Auf dem Utrechter Psalter ist die Wasserorgel inmitten eines Orchesters mit zwei Spielern und vier Windmachern dargestellt<sup>15</sup>.

Zeigen die vorigen Ausführungen, daß die Hydraulis profanen Zwecken gedient hat, so ist es jedoch nicht ausgeschlossen, daß man sie auch hin und wieder kultischen Zwecken dienstbar machte. Man könnte dieses z. B. der Darstellung auf einem altchristlichen Sarkophag entnehmen. Vielleicht hat man dieses Instrument schon in der ersten Zeit des Christentums zur Begleitung von Gesängen benutzt. Im übrigen hat die Orgel überhaupt im kultischen Gebrauch der christlichen Kirche nachweislich erst bedeutend später Verwendung gefunden. Im römischen Reich war die Wasserorgel, infolge ihrer Beliebtheit, weit verbreitet. Die im 3. und 4. Jahrhundert n. Chr. auftauchenden Orgelwerke, die vielfach die Bezeichnung *Hydraulica* trugen, hatten wohl meistens schon Balggebläse. Es ist schwer festzustellen, wann man von der eigentlichen Hydraulica allgemein zu Orgeln mit Balggebläse

<sup>12</sup> Degering, S. 5.

<sup>13</sup> Degering, S. 48.

<sup>14</sup> Degering, S. 55 u. 71.

<sup>15</sup> nach englischen Quellen aus dem 7. Jh. stammend, vergl. Charles Maclean: *The Principle of the Hydraulic Organ*, S. I. M. G. VI, 1905, S. 191.

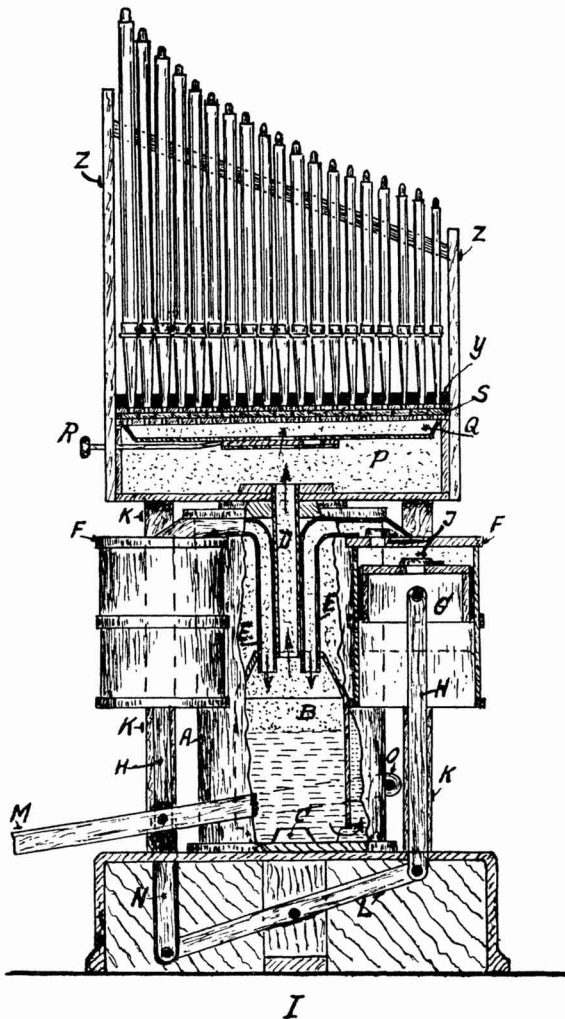


Fig. 12.1) Rekonstruktion der Terrakotte von Karthago, Ansicht (vom Verfasser)

übergang. Für kleine Orgeln dürfte der Balg wohl zuerst angewendet worden sein. In dem Maße, wie sich die Herstellung größerer Bälge entwickelte, benutzte man diese dann auch bei größeren Werken.

Mit dem Ausgang des Altertums und durch die Auswirkungen der Völkerwanderung trat die Wasserorgel im Abendland mehr und mehr in den Hintergrund. Vereinzelt taucht sie noch als erwähnenswerter Luxusgegenstand in römischen Palästen auf. Im 17. Jahrhundert erwähnt Caspar Schotti eine Wasserorgel im Garten des Quiri-

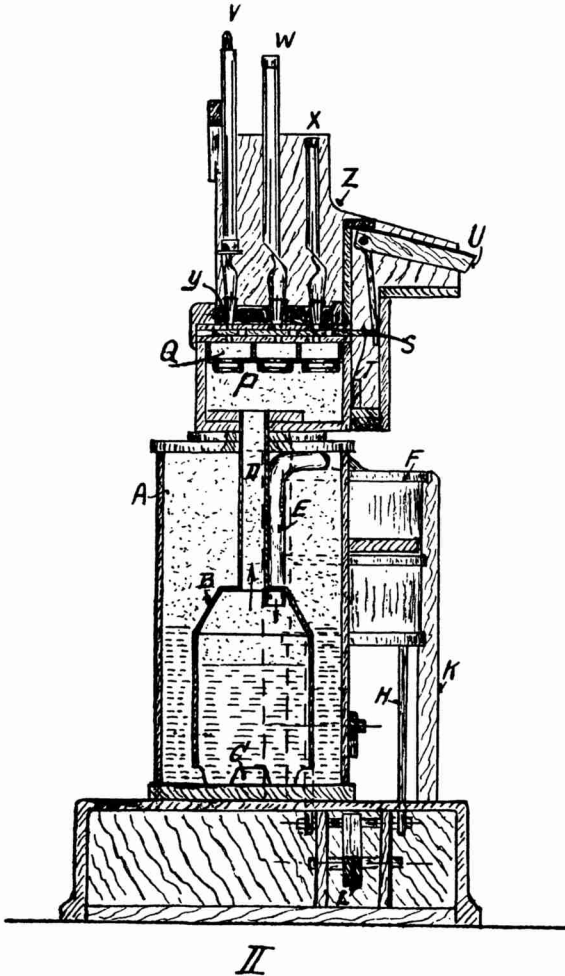


Fig. 12, II) Rekonstruktion der Orgel von Karthago, Querschnitt (vom Verfasser)

nals zu Rom, und im Jahre 1649 wurde Athanasius Kircher beauftragt, für Papst Innocenz X. eine Wasserorgel zu konstruieren. Nach C. Sachs (Reallexikon, S. 193) wird auch eine Wasserorgel in der Villa d'Este in Tivoli genannt.

Im oströmischen Reich wurde der Bau der Wasserorgel weitergepflegt. Von hier aus kam auch der Anstoß, der zur Weiterentwicklung der Orgel im Abendland führte. Von Byzanz sollen die ersten Werke in das Frankenland (Pipin der Kleine, Karl der Große) gekommen sein. Für Ludwig den Frommen wurde für seinen Palast zu Aachen von einem venezianischen Priester Georgius ein Orgelwerk gebaut<sup>16</sup>,

<sup>16</sup> Dom Bedos, S. 10, Anm. b, und Degering, S. 62.

anscheinend nach der Beschreibung des Vitruv. Diese Annahme leitet sich aus der Bezeichnung „*Hydraulica*“ her, die Einhard und die Fuldaer Annalen dem Instrument geben<sup>17</sup>. Es wird verschiedentlich als hervorragendes Kunstwerk erwähnt<sup>18</sup>. Nach allen Beschreibungen war es ein Orgelwerk, das nach den griechischen Vorbildern gebaut war, was auch aus folgender Aufzeichnung hervorgeht<sup>19</sup>:

„*Presbyter quidam de Venetia qui diceret Organum more Graecorum posse componere. Auctor Vitae Ludovici p. II.*“

Nach Dom Bedos soll die Wasserorgel noch im 12. Jahrhundert in England in einer Kirche im Gebrauch gewesen sein, was ein Bericht des Wilhelm Malmesbury besagt<sup>20</sup>. Weitere Nachweise über die Verwendung der Wasserorgel in Kirchen sind nicht vorhanden.

Nach vorstehenden Angaben taucht also die Wasserorgel auch noch in späterer Zeit auf, als man schon die Winderzeugung durch Blasebälge kannte und anwendete. Trotzdem weist die Literatur über die Beschreibung der Wasserorgel Lücken auf und orientiert sich nur immer wieder an den ersten Darstellungen eines Heron und Vitruv, unter Heranziehung technischer Vorstellungen der jeweiligen Zeit. Die vorliegende Arbeit bemüht sich nun, die vorhandenen Lücken durch Auswertung aller Unterlagen, einschließlich der Funde von Karthago und Aquincum, auszufüllen, insbesondere jedoch diesem ganzen Material eine technisch-wissenschaftliche Deutung zu geben. Damit soll ein vollständiges Bild des Urahns der Königin der Instrumente geschaffen werden, nach dem eine einwandfreie historische Rekonstruktion möglich ist.

## *Die geistlichen Oden des Georg Tranoscius und die Odenkompositionen des Humanismus*

VON HELLMUTH CHRISTIAN WOLFF, HALLE (SAALE)

(Schluß)

Die 20 vierstimmigen Musiksätze zu den geistlichen Oden wurden bisher irrtümlich für völlig eigene Kompositionen des Tranoscius gehalten. Man glaubte dies aus dem bereits erwähnten Epigramm schließen zu müssen, in dem aber lediglich ganz allgemein auf die Herkunft der Musik von Tranoscius hingewiesen wird. In Wirklichkeit hat Tranoscius für einen Teil der Oden die Hauptstimme, in anderen Fällen sogar die vollständigen Sätze mit geringen Änderungen von anderen, und zwar ausschließlich deutschen, Komponisten übernommen. Eine ganze Reihe der Stücke ist über protestantische Chormelodien gearbeitet<sup>50a</sup>. In allen Sätzen gibt

<sup>17</sup> Degering, S. 64.

<sup>18</sup> Buhle, Die musikalischen Instrumente in den Miniaturen des frühen Mittelalters, Leipzig 1903, S. 58.

<sup>19</sup> Dom Bedos, S. 10, Anm. c.

<sup>20</sup> Dom Bedos, S. 10. Anm. d. und Gesta rerum Anglorum, Patol. lat. Bd. 179, col 1140, und Buhle, S. 56, Anm. 2.

<sup>50a</sup> Alles dies wurde von Zdenka Bokeszová-Hanáková in ihrem Aufsatz über die Musik des Tranoscius (*Hudba v dile Tranoského*) in d. Zeitschrift Bratislava 1937, S. 313—354, noch nicht bemerkt. Die Odensätze wurden von ihr zwar alle zwanzig vollständig mitgeteilt, jedoch in einen modernen 4/4-Takt gezwängt, so daß der originale freie Rhythmus verloren ging.