



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Das süddeutsche Bürgerhaus**

eine Darstellung seiner Entwicklung in geschichtlicher, architektonischer  
und kultureller Hinsicht an der Hand von Quellenforschungen und  
maszstäblichen Aufnahmen

Text

**Göbel, H.**

**Dresden, 1908**

2. Wasserversorgung

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-65608](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-65608)

## 2. Wasserversorgung.

„Im Jar dess HERRN 1412 / da Hans Langenmantel zum dritten und Ludwig Hoernlin zum sechsten mal Buergermeister waren / wurden gemeiner Statt Wasserlaeuß mit nicht geringem Unkosten / herein zu den Roehr- und springenden Brunnen erstmals geleytet: da dann ein Werckmeister Leutpold Karg in mitten der Fasten die zween erste Brunnenkaesten / mit springendem Wasser / einen neben dem Rathauss / und den andern vor dem Weberhauss / wie auch bald darnach etliche andere mehr / hin und wider in den fuernembsten Gassen und Creutzwegen der Statt gemacht: unangesehen / dass auch sonsten vorhin an allen Enden ein uberfluss an Brunnen gewesen.“<sup>105)</sup> Noch früher muß Nürnberg eine Wasserleitung besessen haben, da schon 1362 mit dem Bau des schönen Brunnens begonnen wird, und dieser in seiner ganzen inneren Konstruktion von Anfang an für eine Wasserleitung vermittels bleierner Röhren eingerichtet war. So berichtet Tucher 1462: „Item so steet der schön prunnen unten auf einem gevierten pfeiler und gewelbe unter der erden, das ist als weit als der prunnkast oben ist und hat ein loch hinab gegen dem Saltzmarkt, das verdeckt ist mit einer hultzen thüre, und hat oben ein gitter darinn, das am tag leit.

Item so kommen die zwo hultzen rören (von der Quellstube her) piss an das rinnlein, das umb den schön prunn im pflaster geet; und das Wasser ist gefasst von dann hin fur in pleihen rören, der eine geet von dem rindlein aussen im pflaster also auf dem gewelb piss zu der anderen staffeln an dem schön prunnen, und unter derselben steinen staffeln geet das wasser aussen umb den schön prunnen kasten gerings hinumb, alles in pleien rören, und von derselben pleien rören ist das wasser in acht teil geteilt, also das es in dem gemeur des prunnenkastens in pleien rören auf geet in die acht pfeillerlein, die aussen am kasten steen und wasser geben auss dem ndern gehaeus, und dieselb rören ligt auf die seitten gegen dem Saltzmarkt, darauss das wasser in das nder gehaus kompt.“

Alte Wasserleitungen besitzen ferner die Städte Zittau (seit 1374), Bern (seit 1393), Konstanz (seit 1436) sowie Breslau (seit 1479).

Es würde ein vollkommen falsches Bild geben, wollten wir uns von der Wasserleitung einer größeren Stadt im 14. bis 17. Jahrhundert eine ähnliche Vorstellung machen, wie von der Wasserversorgung der Jetztzeit. Die „Wasserkunst“ hatte in früheren Tagen, entsprechend den damaligen Anschauungen, lediglich den Zweck, der „Gemeine“ zu dienen, jedoch nicht in der Form der Hausversorgung, sondern vielmehr, um die zahlreich aufgestellten Brunnenkästen zu speisen, denen der einzelne, nach genau gegebenen Vorschriften, sein tägliches Quantum an Wasser entnehmen konnte. Tritt bisweilen der Fall ein, daß es Privatpersonen (häufig den Badern) gestattet wird, Wasser zu ihrem besonderen Bedarf von dem Hauptstrange abzuleiten, so ist dies lediglich eine Vergünstigung, die jederzeit widerrufen werden kann. Zumeist sind diese Verhältnisse derart geregelt, daß der Betreffende nach eingeholter Erlaubnis von dem überschüssigen Wasser eines öffentlichen Brunnens sich einen Teil ableitet und auf eigene Kosten durch Teichel in seinen Brunnentrog laufen läßt, von wo aus dann nicht selten

<sup>105)</sup> Chronica der Weitberuempten Keyserlichen Freyen und dess H. Reichs Statt Augspurg 1595.

das kostbare Element noch einem dritten gegen gewisse Vergütung und Legung einer Leitung zugeführt wird.

Ehe wir die Anlage des Rohrstranges einer eingehenden Besprechung unterziehen, sei zunächst die Quellenfassung sowie die Ableitung des Wassers aus der Brunnenstube des näheren erläutert. Zwar gibt uns schon Tucher hierüber Aufschluß, doch ist die betreffende Stelle in konstruktiver Hinsicht etwas dunkel und läßt keine vollkommen sichere Annahme zu. So viel können wir mit völliger Klarheit entnehmen, daß die Quellstube, die Tucher als „Samenkasten“ bezeichnet, rund wie ein Brunnen gemauert war, eine Tiefe von 12 Schuh hatte und eine Abdeckung, bestehend aus zwei großen Grabsteinen, besaß. An die Stube schloß sich alsdann ein gemauerter viereckiger Rohrstrang an, in dem das Wasser zwei bis drei Schuh hoch stand und der etwa sieben Schuh unter dem Terrain lag.

Die Konstanzer Brunnenstube scheint primitiver gewesen zu sein, sie wird als „die hultze wasserstube“ bezeichnet, bald aber auch in Steinwerk hergestellt. Augsburg hat von Beginn an massive Quellkammern besessen.

Genauere technische Angaben erhalten wir erst im 17. Jahrhundert, und zwar ist es wiederum der bekannte Ulmer Baumeister J. Furttbach, der sich des näheren über diesen Punkt in seinem „Mannhaften Kunst-Spiegel“ vom Jahre 1663 ausspricht. Hat man nach langem mühevollen Suchen, für das eine Reihe wichtiger, manchmal recht eigentümlicher Regeln besteht, eine Quelle gefunden, die nicht allzuweit von der Stadt auf einem Hügel gelegen ist, so muß man, ehe man an das eigentliche Projektieren geht, genau feststellen, wie es sich mit dem Gefälle der künftigen Leitung verhält. Man rechnet gewöhnlich auf 100 Fuß ein Gefälle von 6 Zoll. Liegen die Umstände günstig und ist ein Druckwerk nicht nötig, so hat vorerst nichts weiter zu geschehen, als die Quelle ordnungsmäßig zu fassen. Zu diesem Zwecke erbaut man in der Nähe des Ursprunges derselben, an einer vor Sonne und sonstigen schädigenden Einflüssen geschützten Stelle, die Brunnenstube. Dieselbe besitzt eine quadratische Grundrißform von sechs auf sechs Schuh und eine Tiefe von vier Schuh. Die Auskleidung erfolgt in großen Quaderstücken, die mit Ölkitt sauber verstrichen und gedichtet werden. Auf den Steinbelag kommen alsdann starke Bleiplatten, um eine möglichst vollkommene Dichtung sowie eine Abkühlung des Wassers zu erzielen. Den Abschluß der Brunnenstube nach oben bildet ein aus Quadern hergestelltes Gewölbe, gleichfalls mit Blei ausgekleidet. In dieses münden die Quellen mittels starker Bleiröhren. Der Boden der Quellkammer besteht aus einem großen kupfernen Kessel (schon von Tucher erwähnt), der vollkommen durchlocht und etwa  $\frac{1}{2}$  Schuh hoch mit nußgroßen Kieseln bedeckt ist, um eine gute Klärung des Wassers zu erzielen und Unreinlichkeiten, in Gestalt von Wurzelteilen und „Schlänglin“, abzuhalten.

An den Kessel schließt sich ein oben zwei Schuh weiter, aus kupfernen Blechen zusammengelöteter Schlauch an, der als Verbindungsstück nach dem Teuchelstrange dient. (Abbildung 291.) Nach dem Einlaufspunkte hin verjüngt sich das Rohr sehr beträchtlich und besitzt an dieser Stelle einen Durchmesser von nur etwa einem halben Schuh. Bemerkenswert ist, daß diese Stürzröhren selten länger als fünfzehn Schuh gemacht werden, einesteils aus konstruktiven Gründen, andernteils der Ersparnis halber. Der Anschluß an die etwa vier bis sechs Zoll (i. L.) weiten Holzteuchel wird einfach

durch Einstecken des genannten Rohres in dieselben bewirkt. Will man besonders gut konstruieren, so legt man noch einen Eisenring um die Berührungskurve. Die Herstellung der Teuchel geschieht entweder in Holz, in Eisen, in Mauerwerk, Ton oder Blei, und seien die verschiedenen Arten mitsamt ihren Verbindungsstrukturen einer Besprechung unterzogen. Die frühesten Teuchel wurden zweifelsohne aus Holz gefertigt, und benutzte man mit Vorliebe Eichen-, Kiefern-, Tannen-, Fichten- und Ellernholz. Andere Hölzer waren wenig üblich, einerseits, weil sie sich schlecht bohren ließen, andererseits, weil sie leicht in Fäulnis übergingen. Der Bohrprozeß ging derart vor sich, daß man junge, im besten Wachstum stehende Stämme in entsprechender Länge zuschnitt, hierauf in einen Bock spannte und sodann mit einem besonders geformten Eisen, „Holnäpper“ genannt, das Herzholz in vorgeschriebener Weite auslochte. Hatte man so eine Anzahl Röhren hergestellt, so legte man sie in Wasser, um sie vor Verderben zu schützen. So erwähnt Tucher, daß er auf der Peunt (dem Bauhof) und im Stadtgraben gewöhnlich hundert bis hundert und fünfzig Teuchel liegen hat und auch an Privatpersonen bisweilen einzelne abgibt.

Recht große Schwierigkeiten verursachte das Aneinanderfügen der einzelnen Rohrstücke, und bediente man sich hierzu verschiedener Mittel. Im einfachsten Falle spitzte man das Ende der einen Röhre etwas zu und steckte dasselbe in das entsprechende Mundstück des anderen Teuchels; zum Schutze der Verbindungsstelle, sowie um ein Aufspringen der Holzröhren zu vermeiden, legte man einen Eisenring um dieselbe. (Abbildung 292.) Späterhin suchte man eine geeignetere Verbindung durch Einschieben

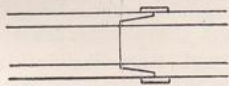


Abb. 292.

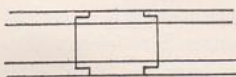


Abb. 293.

von Zwischenröhren zu erreichen. Man bohrte alsdann die zugewandten Enden der Röhren gleichmäßig um einen Zoll weiter aus als der übliche Querschnitt betrug. Entsprechend wurde ein Zwischenstück angefertigt (Abbildung 293) und sodann vorsichtig mittels Holzhämmer die drei Teile zusammengetrieben, wobei besonders darauf geachtet werden mußte, daß nicht infolge ungleichmäßigen Arbeitens ein Springen der Teuchel stattfand. Die Zwischenstücke wurden entweder aus festem Holze oder aus Eisen gefertigt. Eine bessere Art der Zusammenfügung mittels Büchsen kam im 18. Jahrhundert auf, und wird dieselbe von Leupold und Stieglitz folgendermaßen beschrieben: „Buechsen oder Boxen sind bey den Röhrenmeistern Ringe, die von Eisenblech gemacht, 6 Zoll breit und wohl zusammengeschweisst sind, die an den Enden etwas scharf, in der Mitte

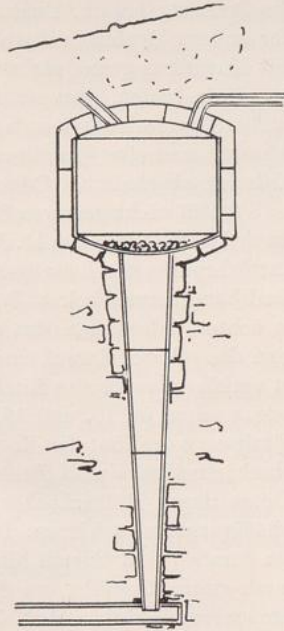


Abb. 291.

von Zwischenröhren zu erreichen. Man bohrte alsdann die zugewandten Enden der Röhren gleichmäßig um einen Zoll weiter aus als der übliche Querschnitt betrug. Entsprechend wurde ein Zwischenstück angefertigt (Abbildung 293) und sodann vorsichtig mittels Holzhämmer die drei Teile zusammengetrieben, wobei besonders darauf geachtet werden mußte, daß nicht infolge ungleichmäßigen Arbeitens ein Springen der Teuchel stattfand. Die Zwischenstücke wurden entweder aus festem Holze oder aus Eisen gefertigt. Eine bessere Art der Zusammenfügung mittels Büchsen kam im 18. Jahrhundert auf, und wird dieselbe von Leupold und Stieglitz folgendermaßen beschrieben: „Buechsen oder

aber stark und mit einem Ansatz versehen seyn muessen. Sie werden zur Zusammensetzung der hoelzernen Wasserroehren bey Wasserleitungen gebraucht. Man schlaegt das eine Ende derselben vor die gebohrte Oeffnung der einen Roehre, in das Holz um die Oeffnung herum, hinein, und das andere Ende derselben eben so um die Oeffnung der andern Roehre, auf welche Art immer eine Roehre an die andere und Muendung mit Muendung genau verbunden werden. Um die Buechsen für den Rost zu verwahren, ist es am besten, dass sie der Schmied mit Leinoel einbrennt und alsdann mit einem harten Lasspech stark anlaesst. Bey salzigem, vitriolischem und dergleichen Erdreich schuetzte man eine Quantitaet reinen Wassersand um die Buechse, so wird das schlimme Erdreich abgehalten. Oder man schlage auch deswegen Thon um die Buechsen.“

Mit nicht geringen Schwierigkeiten war oft das Verlegen und Reinigen der Holzteuchel verbunden. Im 15. Jahrhundert werden immerfort Klagen laut, daß die schweren Lastfuhrwerke die Leitungsröhren erdrücken und zerstören. So befiehlt der Nürnberger Stadtbaumeister Endres Tucher eindringlich seinen Pflastermeistern, sorgsam darauf zu achten, „dass man den estrich, so man auf die roren wirft, woll stoess, und das man das pflaster darauf ein wenig hoeher zieh“, um den Teucheln einen stärkeren Halt zu verleihen, sowie das Eindringen der Nässe zu denselben zu verhindern. Man scheint jedoch schon im 15. und 16. Jahrhundert bessere Mittel und Wege gefunden zu haben. Wenigstens erwähnt das Konstanzer Häuserbuch, daß schon im Jahre 1536 der damalige Oberbaumeister Jacob Brendlin befiehlt, die Teuchel und vor allem die sogenannten Klötze durch Rohrschacher Platten mit darauf aufgeschüttetem Erdreich gegen Beschädigungen zu schützen. Im 18. Jahrhundert mauert man kleine Kanäle, die sich unter den Straßen und Gassen hinziehen, die zur Aufnahme der Teuchel bestimmt sind und durch starke Gewölbe vor Schaden bewahrt werden. Gewöhnlich liegt der Boden der gemauerten Schächte fünf bis sechs Schuh unter dem Straßenterrain, um ein Einfrieren der Teuchel zu vermeiden.

Die Reinigung der einzelnen Holzröhren erfolgt von den sogenannten Klötzen, auch Spunde genannt, aus, die alle fünfzig bis hundert Schuhe in den Teucheln angebracht sind. Die Klötze sind nichts anderes als in die Leitung eingefügte Spundkästen, die nach außen hin durch Pfähle oder Steine markiert sind, um sie leicht wiederfinden zu können. Man unterscheidet neben den „gemeinen Klötzen“ noch die „Scher- oder Teilklotze“, die sich an Abzweigungsstellen von Nebenleitungen befinden. Die Teuchelreinigung erfolgt vermittels der sogenannten Schlammruten, die aus gespaltenen Haselstangen bestehen. Dieselben sind mehrfach zusammengebunden und etwa fünfzig bis hundert Fuß lang. An dem einen Ende wird eine starke Bürste oder ein Lappen befestigt, und dann wird die Schlammrute von Spund zu Spund durchgezogen, so daß eine recht gründliche Säuberung der Röhren bewirkt wird. In vielen Fällen sind die Spundkästen derart konstruiert, daß die Teuchel in dieselben einmünden und so gelegt sind, daß die Kastensole sich etwa ein und einen halben Schuh unter der tiefsten Einlaufkote des Röhrenquerschnittes befindet, so daß also eine Ablagerung von Sand oder Schmutz, den das Wasser möglicherweise mit sich führt, ohne Schwierigkeiten stattfinden kann. Der Nachteil der hölzernen Teuchel liegt weniger in der unbequemen Herstellung derselben, als vielmehr in der oft geringen Haltbarkeit, die allerdings in den meisten Fällen von dem umgebenden Boden abhängig ist. Eine weitere Unannehmlich-

keit besteht darin, daß noch jahrelang die Holnröhren dem Wasser einen widerwärtigen Geschmack verleihen, auch nicht selten sogenannte Haarzöpfe mit sich führen, die von Baumwurzeln herrühren, die in die Leitungsröhren eingedrungen sind. Fast gleichaltrig mit den Holzteucheln sind die von geschmiedetem Eisen. Schon 1412 meldet eine Chronik der Stadt Augsburg, „dass die Wasserstuben anfangs vor dem Schwybogen / an dem Stattgraben gestanden / und das Wasser durch eissern Teychel von dannen / zum gedachten Brunnenkaesten geleitet worden“. Vier Jahre später erklären die beiden Stadtbaumeister Guerlich und Muelich, „dass die Teychel durchauss nichts taugen“. Der Rat läßt sie daraufhin wieder entfernen und durch hölzerne ersetzen. In der Tat scheinen sich die eisernen Leitungsröhren keiner großen Beliebtheit bis zum 18. Jahrhundert erfreut zu haben. Um 1750 scheinen sie wieder allgemeiner zu werden, nachdem man die schädlichen Einflüsse der Holz- und Bleiteuchel erkannt hat. So läßt die Stadt Marburg um diese Zeit 1400 eiserne Teuchel verlegen und dieselben später hinsichtlich ihrer hygienischen Verwendbarkeit genau untersuchen. Es fand sich ein brauner Bodensatz vor, der jedoch nach genauer Analyse als unschädlich erkannt wurde.

Die Verbindung der einzelnen Rohrstücke geschieht mittels eines Kittes, nachdem dieselben, ähnlich wie die Holzteuchel, ineinandergesteckt sind. Die Zusammensetzung des Kittes wird des näheren in Leupold: „Schauplatz der Wasserbaukunst“, sowie in Stieglitz: „Encyklopädie der bürgerlichen Baukunst“, beschrieben.<sup>106)</sup> Stellenweise zieht man es vor, statt des Kittes, der leicht ein Durchrosten der Röhren veranlassen kann, ein aus Eichenholz hergestelltes, besonders geformtes Zwischenstück zu verwenden. Die Art der Konstruktion veranschaulicht Abbildung 294; eine Sicherung der Überdeckungskurven wird durch aufgelegte Eisenringe erzielt.

<sup>106)</sup> „Diese thoenernen Roehren muessen mit einem Kuett zusammen verbunden werden, und hierzu kann man sich entweder eines warmen oder eines kalten Kuettes bedienen. Zum warmen Kuett nimmt man Bolus, Bachsand, Glas, Eisenschlacken, von jedem gleich viel, und zerstoest es ganz klein; Ziegelmehl von alten Ziegeln, so viel als alles des vorigen, durch ein Sieb geruettelt, und mit den andern Materien wohl vermischet. Darnach zerlaesst man Pech, zweymal so viel als die andern Materien, in einem eisernen Topfe, mit etwas Nuss- oder auch nur Leinoehl, oder mit Fett oder Schmeer; indem es siedet, mischet man das Pulver nach und nach, unter bestaendigem Umruehren, ein, bis es sich am Ruehrholz fadenweise, wie Terbenthin, aufziehet. Alsdann wird es in ein Geschirre mit Wasser gethan, und wenn es hart geworden ist, aufgehoben. Wenn man es nachher brauchen will, wird es mit starken Haemmern zerschlagen, alsdann warm gemacht und zerlassen. Man muss aber auch zugleich die Roehren warm machen und beydes heiss zusammensetzen. Der kalte Kuett wird ebenfalls von dem obigen Pulver praeparirt, welches man mit Nussoel anmachet, und mit einem Holze wohl unter einander ruehret. Alsdann mischet man ein wenig fein zerschnittenes hanfenes Werg oder Baumwolle darunter, und etwas Bocks- oder Ziegentalg, und thut hernach durchgesiebten ungeloeschten Kalk hinzu, und zwar nur so viel, bis sich der Kuett weder an das irdene Gefaess, noch an das Ruehrholz, noch an die Haende mehr anlegt, so dass man damit wie mit einem Wachse umgehen kann. Ein anderer warmer Kuett zu thoenernen Roehren, der auch zu eisernen und steinernen Roehren zu gebrauchen ist, ist folgender: Man nimmt Mastix, Weyhrauch, Colophonium, klein geschnittene Baumwolle, von jedem gleichviel; ungeloeschten Kalk, so viel als das vorhergehende alles, und macht es mit Nussoel zu einer Masse. Je laenger es im Wasser liegt, desto besser wird es.“

Encyklopädie der bürg. Baukunst von Stieglitz.

Solange die Teichleitungen einen geraden Verlauf haben, treten keine Schwierigkeiten auf; erst bei Krümmungen und öfterem Wechsel der Wassermenge (veranlaßt durch ungünstige Lage der Quellstube) kann es vorkommen, daß an den Biegungsstellen ein Sprengen der Röhren stattfindet. Man sucht sich hiergegen zu sichern, einerseits durch zweckmäßige Ausbildung des Kniestückes, andererseits durch Anbringen von Ventilen. Eine alte Methode, das Knie einer Leitung gut und sicher herzustellen, stammt schon von Vitruv und besteht darin, einen Steinblock derart auszuhöhlen, daß er die gewünschte Rohrbiegung enthält und zugleich an den betreffenden Seiten so gearbeitet ist, daß sich die nötigen anschließenden Teuchelstücke ohne Schwierigkeit einstecken lassen. (Abbildung 295.)

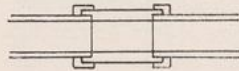


Abb. 294.

Eine bei weitem zweckmäßigere Konstruktion, die zuerst von Sturm in seiner „Vollständigen Anweisung, Wasser-Kuenste / Wasserleitungen / Brunnen und Cisternen wohl anzugeben“ (1720) beschrieben wird, zeigt Abbildung 296. Um die Wucht des andringenden Wassers zu schwächen, ist die scharfe Biegung a b c vermieden und das Rohr, aus Gußeisen hergestellt, zweifach bei d und e gebrochen. Besonders charakteristisch ist das Ventil f, welches Sturm folgendermaßen beschreibt: „Ventile sind hoeltzerne Roehren / wie in der andern Figur ein Stueck davon vorgestellet ist / deren unterste Oeffnung / womit sie auf der Leitungs-Roehre sitzt unterwarts als ein Curticonus zugespitzt und sauber ausgearbeitet ist / darinnen steckt ein accurat einpassender Curticonus, doch gantz loss oder frey / der auf sich eine Stange zur Beschwehung stehen hat / welche oben in einem Ring stehet / damit sie nicht nur den Conum so viel beschwehre / sondern auch so gerad erhalte / dass er von der herausdringenden Luft nicht zu hoch koenne ausgestossen werden / sondern auch allezeit bey nachlassender Druckung der Luft sich gehet wiederum in die untere Oeffnung einsetze. Solche Ventil muessen nicht nur nahe um solche Knie / sondern auch in gewissen Intervallis auf die gerad fortlaufende Roehren gesetzt werden / sonderlich wo die Roehren nicht immerdar voll Wasser stehen / sondern bissweilen ausgeleeret werden und eine zeitlang bleiben / damit wenn das Wasser gaehling wiederum hineingelassen wird / die Luft bald weichen könne / und nicht in die Enge getrieben werde / und also die Roehren aufreisse. Dasselbst muessen Emboli oder Reiben in denen Roehren seyn / damit man das oben herabkommende Wasser aufhalte / wenn man darunter ein Roehre etwa herausnehmen und reparieren muß.“

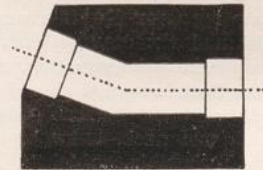


Abb. 295.

Gemauerte Wasserleitungen kommen nur in vereinzelt Fällen vor und nur dann, wenn es sich darum handelt, von den Quellstuben auf eine nicht allzulange Strecke das Wasser in die Hauptbrunnenstube zu führen. Eine Anordnung ähnlicher Art beschreibt Tucher recht ausführlich.

Tonteuchel kommen schon im 16. Jahrhundert vor und werden um 1700 recht häufig benutzt, da sie das Wasser frei von jedem unangenehmen Beigeschmacke den Röhrenbrunnen zuführen. Der einzige Grund, daß sie nicht zu allgemeiner Verwendung gelangen, besteht darin, daß sie für die damaligen Verhältnisse recht teuer und dabei

leicht zerbrechlich sind. Die Verbindung der einzelnen Stücke wird ganz entsprechend wie bei den eisernen Teucheln bewirkt. Eine andere Befestigungsart, die der jetzt gebräuchlichen ziemlich nahe kommt, läßt sich gleichfalls feststellen. Die Röhren besitzen alsdann eine kegelförmige Gestalt oder sind nur an einem Ende zugespitzt; der kleinste Durchmesser beträgt drei, der größte sechs Zoll; die Länge eines Tonteuchels zwei bis fünf Fuß. Um die beiden Stücke ineinanderfügen zu können, umwindet man das spitze Ende der einen Röhre mit Werg und bestreicht dieses mit einer Masse von Teer und Pech, worauf das enge Mundstück in das entsprechend weite der zweiten Röhre fest eingedreht wird. Die Tonröhren werden stets auf einen festen Untergrund aus gestampftem Ton oder Lehm verlegt, hierauf Erde und Lette gebracht, bis dieselbe die Röhre etwa sechs Zoll überdeckt, und dann festgestampft. Sodann wird der Graben zugeworfen. Selbstverständlich kommt es auch vor, daß der Strang, wie schon früher erwähnt, in einen besonders gemauerten Kanal verlegt wird.

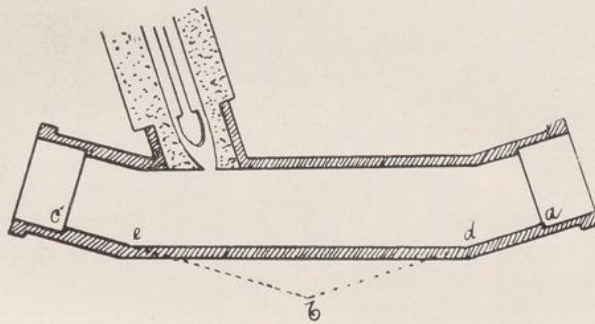


Abb. 296.

Bleiteuchel werden fast nur als Anschlußstücke an Brunnen und Hauswasserleitungen benutzt und entweder aus Tafeln zusammengelötet oder in besonderen Formen, dem betreffenden Zwecke entsprechend, gegossen. Trotzdem die gesundheitsschädlichen Folgen der Bleiröhren im 17. und 18. Jahrhundert allgemein bekannt sind, werden dieselben aus Mangel an einem besseren Ersatze immer wieder verwendet.

War bisher die Rede von Leitungen, die ohne irgend welche Gefällschwierigkeiten angelegt werden konnten, so sei, wenn auch nur andeutungsweise, auf einige etwas verwickeltere Systeme hingewiesen. Eine der ersten Nachrichten über die Anlage einer sogenannten Wasserkunst stammt aus dem Jahre 1416. „Zu allererst liesse Hans Felber (der Wasserbaumeister der Stadt Augsburg) Thuernle in den Stadtgraben bey dem Spital under dem Hausstaetter Thor auffbauwen: in welches er nachmals mit einem grossen Rad / ein selzame Ruestung / so wir auff unser Spraach ein Pumpen nennen / gemachet / damit das fuerfliessende Wasser ueber sich in ein Trog / gleichsam als in ein Kasten getrieben / und nach der handt auss demselben durch daennine Roehr oder Teuchel ueber die Stadtmawer hinder S. Ulrichs Closter / biss zu dem Eser-



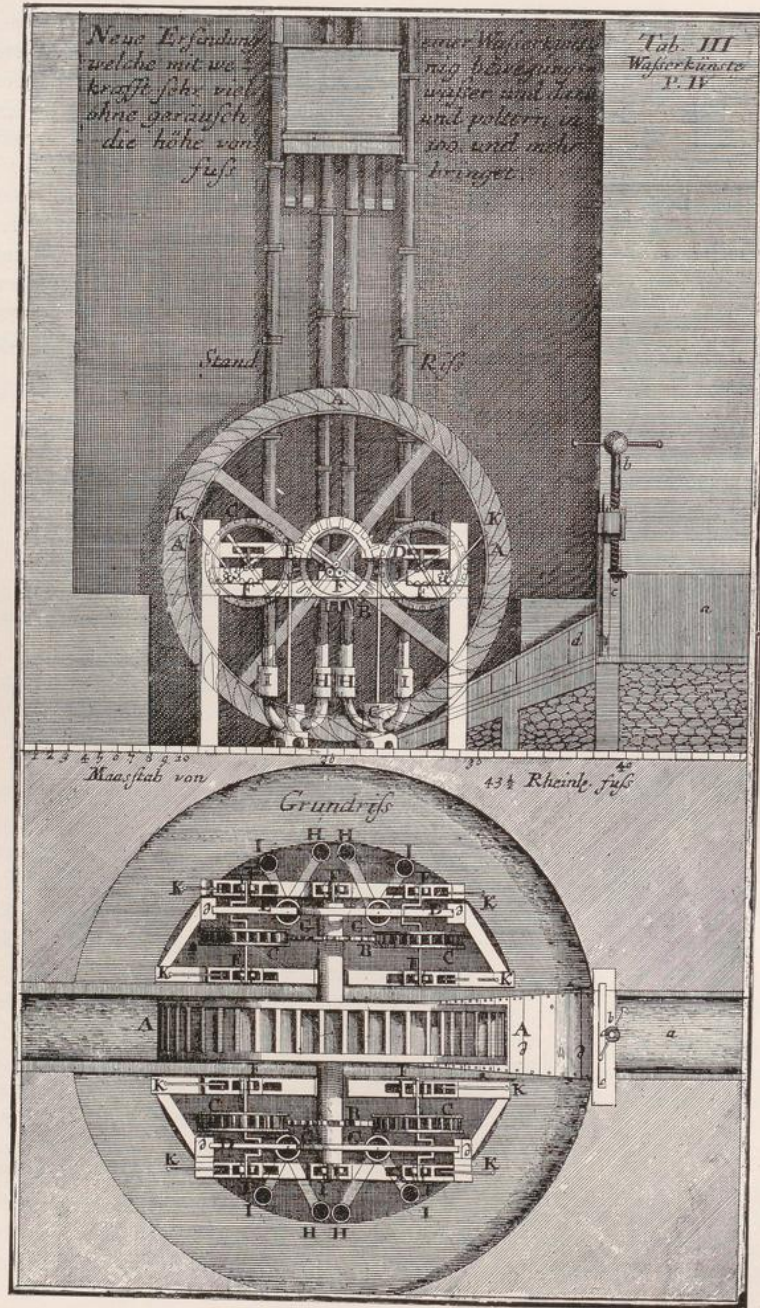


Abb. 297.

thurm und von dar an sieben unterschiedliche Orth der Stadt aus 15 Roehren mit stets rinnende Wasser / viel artlicher und bequemer / dan vor diesem / geleitet wurd.<sup>107)</sup>

Die Anordnung des Wasserrades scheint sich bis in das 19. Jahrhundert hinein erhalten zu haben. Es sei hierbei auf Abbildung 297 verwiesen, die Sturms Werke über Wasser-Kuenste entstammt, und die in den Grundprinzipien wohl der erwähnten Augsburger Wasserkunst von 1416 ziemlich nahe kommt.

„So sitzen nun an des Sackrades A Welle zwey Stern-Raeder B, welche vier grosse Getriebe C umbtreiben. Das Stern-Rad hat eben so viel Zaehne / als das Getrieb Staebe. Jedes Getriebe sitzt an einer F F mit einem gekoepfften Hacken / welche mit beyden Enden auf metallene Rollen die friction desto besser zu vermeiden / wovon ich ausfuehrlicher Unterricht gegeben in vor angezogener Muehlen-Bau-Kunst / und in einem Schediasmate de frictione, welches ich vor einigen Jahren zu den Actis des Berlinischen Societaet gegeben. Daneben ist noch eines dass die friction sehr vermindern hilft. Es sind nemlich die Pomp-Stangen welche in denen Stieffeln G die Druেকে-Stempffel hin und wieder ziehen / an zwey schmable Bretter oder Richtscheide D gehaenget / welche zwischen zwey Faltzen d auf und nieder gezogen werden / und damit solches wegen der grossen Welle des Sackrades ungehindert geschehe / in der Mitte in einen grossen Bogen formiret sind. Damit nun diese Bretter moegen leicht auff und nieder getrieben werden / so sind laenglicht viereckichte / und an beyden Enden rund ausgeschnittene / und mit messing ausgefuetterte Loecher gleich weit von der Mitte darein gemacht / so hoch / als dick die gekroepfte Stange ist / und zweymahl so lang / als die Kroepffing der Stange erhaben ist. Wenn nun die Stange mit ihrer Kroepffing / oder / wie es einige nennen / Kurbe in diese lange Loecher eingesetzt ist / so werden / wenn die gekroepffte Stangen umgedrehet werden / die Bretter D mit gar grosser Willigkeit und Staercke auf und nieder getrieben / dass man sich verwundern muss. Werden also durch diese Machine vier Stiefel G / und durch dieselbigen acht Spritz-Roehren H und J mit Wasser stark getrieben. Oben wo das Wasser aus den Roehren H und J heraus spruetzet / werden umgekehrte Kessel oder Eymmer uebergehaenget / dass das Wasser an ihre Boeden anspringe / und also ausgebreitet in das Reservoir herunter falle.“

Von größter Bedeutung im städtischen Wasserbau waren die Brunnen, die in zwei Hauptgruppen geschieden wurden, in die Ziehbrunnen, wegen ihrer eigentümlichen Gestalt Galgenbrunnen genannt, sowie in die im 15. und 16. Jahrhundert üblich werdenden Röhrenbrunnen. Auf die Konstruktionen der beiden Gattungen des näheren einzugehen, dürfte bei dem Umfang dieses Gebietes zu weit führen. Es sei hierbei besonders auf Abbildung 298 hingewiesen, die einen Galgenbrunnen darstellt, der dem „Schauplatz der Wasser-Kuenste“ (1724) des J. Leupold entnommen ist. In rechtlicher Beziehung ist das Brunnenwesen gleichfalls, wie kaum ein anderer Zweig des städtischen Bauwesens, geregelt. Die Oberaufsicht über die städtischen Brunnen stand den Brunnenherren zu, denen wieder mehrere technisch ausgebildete Beamte, die Brunnenmeister, unterstellt waren. Dieselben hatten darauf zu achten, „dass die Wasser-, Roehr- und Brunnen-Kaesten und die oeffentlichen Wasser-Behaelter, weder wissentlich noch vorsetzlich,

<sup>107)</sup> Chronica der Weitberuempten Keyserlichen Freyen und dess H. Reichs Stadt Augspurg 1595.

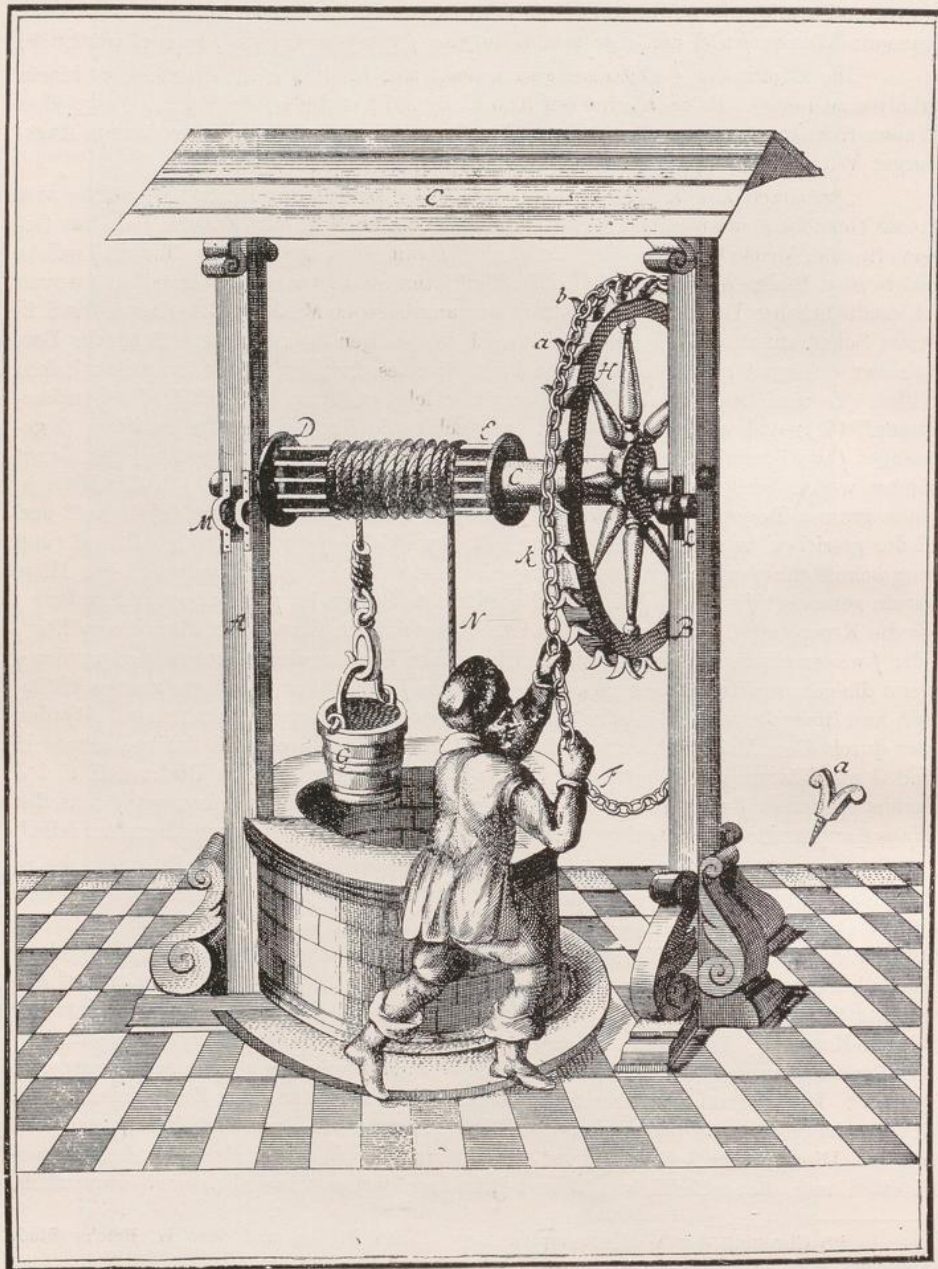


Abb. 298.

noch nachlaessiger Weiss durchbohret, zerbrochen und zerstoßen, noch in andere Wege verderbet werden, dass das Wasser in die Stadt nicht fließen, fallen, kommen oder geleitet werden kann“. Bei hoher Strafe war untersagt, Seifenwasser in die Brunnen-tröge zu schütten oder Asche und Unrat hinein zu werfen.<sup>108)</sup> Wer den Brunnen derart verunreinigte, daß eine weitere Ingebrauchnahme für längere Zeit ausgeschlossen erschien, hatte zunächst denselben auf seine eigenen Kosten in den früheren Zustand zu versetzen. Weiterhin sollte er mit nassen Kleidern an den Pranger gestellt werden, und zwar so lange, bis er die ihm auferlegte Strafe bezahlt hätte.<sup>109)</sup>

Brunnen, die einen sehr starken Wasserzulauf besaßen, wurden mit Brettern abgedeckt beziehungsweise mit sogenannten Brunnenschränken versehen, um die anliegenden Straßen vor einer Überflutung zu schützen.<sup>110)</sup> Die Brunnen sollten rein gehalten und mindestens zweimal im Jahre gefegt werden.

Nicht selten unterstehen die Privatbrunnen, wenigstens in einigen Punkten, der Aufsicht der Brunnenmeister; im übrigen sind die rechtlichen Verhältnisse der privaten Brunnenanlagen bis in die kleinsten Einzelheiten geregelt.

Brunnennamen sind schon im Mittelalter allgemein gebräuchlich und lassen sich fast in allen größeren Städten des Mittelalters früh nachweisen.

### 3. Wohnungshygiene.

War im Mittelalter sowie im 16. und 17. Jahrhundert das Baden ein allgemein geübter und beliebter Brauch, so scheint derselbe von etwa 1720 ab mehr und mehr in Abnahme gekommen zu sein, wenigstens bezeugen uns dieses die damaligen recht zahlreichen Chroniken, Frauenzimmerlexikas und medizinischen Bücher. „Wenn man auch zugeben muss, dass ein wärmeres Klima (Italien) stärkere Schweißse und öftere Erschlaffungen der Fasern, das Baden nöthiger machen, als in kälteren Gegenden; so muss man doch auch wieder eingestehen, dass unsere deutschen Voreltern, ihres rauhen Landes ohngeachtet, das Wasser nicht so verabscheuten, als ihre Enkel; die da glauben genug zu thun, wenn sie ihr Leinwand bauchen und bleichen lassen, auf ihrer Haut aber eine Lage von Unsauberkeiten unterhalten, aus welcher man, wie aus den Ringen eines abgesägten Baumes, die Altersjahre berechnen könnte.“ (System einer vollständigen medizinischen Policey von J. P. Frank 1783.) Ein Waschgeschirr, wie gegenwärtig üblich, scheint man noch bis zu Ende des 18. Jahrhunderts nicht gekannt zu haben. Erwähnt sind wohl ein Gießbecken mit zugehöriger Kanne, doch dienten dieselben nur dazu, um sich Hände und Gesicht notdürftig zu netzen. Eine eingehende Reinigung erfolgte erst in der Badewanne, die in die Stube getragen wurde, oder in einem der öffentlichen Badehäuser. Badeanstalten in Gestalt der heutigentags allgemein üblichen Kastenflußbäder kommen erst gegen 1760 auf. Als sogenanntes Gesundheitsbad wird das von D. Ferro in Wien errichtete öffentliche Badehaus als glänzendes Beispiel in hygienischer Hinsicht in dem „Almanach für Aerzte und Nichtärzte“ (1770) hingestellt.

<sup>108)</sup> Tractatus Juridico-Politicus de Jure Viciniae oder vom Nachbar-Recht von J. F. Koch 1744.

<sup>109)</sup> Gengler, Deutsche Stadtrechts-Alterthümer.

<sup>110)</sup> Dissertatio Inauguralis Juridica de Jure Fontium von Chr. Döhler 1711.