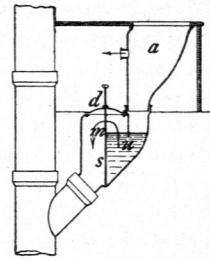


Da im Kothverschluss Ablagerungen und Verstopfungen stattfinden können, da zur Winterszeit selbst ein Einfrieren vorkommen kann, haben *M. Friedrich & Co.* in Leipzig ¹⁶⁹⁾ die in Fig. 292 dargestellte Construction erfunden, wornach die unter der Ueberfallkante *m* befindliche Wand *s* erforderlichen Falles dadurch entfernt werden kann, daß man sie schieberartig emporzieht. Es entsteht alsdann eine Rutsche, auf der die Ablagerungen etc. abgleiten. Nach Niederschieben des Schiebers *s* ist der Kothverschluss sofort wieder hergestellt. Fremde Körper können durch Abnahme des Deckels *d* leicht entfernt werden.

Von den Kothverschlüssen wird verhältnismäßig selten Anwendung gemacht. In neuerer Zeit sind dieselben von *Liernur* für ein in Art. 163 (S. 140) bereits vorgeführtes Canalisationssystem wieder aufgenommen worden. Da es bei diesem erwünscht ist, die Fäcalien behufs ihrer Verwerthung in möglichst wenig verdünntem Zustande an die Centralstelle zu bringen, ist die Anwendung von Aborten mit Wasserpülung im Allgemeinen nicht erwünscht; deshalb hat *Liernur* den seinem System angehörigen Abort mit einem Kothverschluss ausgerüstet ¹⁷⁰⁾.

273.
Schieber-
Koth-
verschlus.

Fig. 292.



Schieber-Kothverschluss
von *M. Friedrich & Co.*
in Leipzig. — 1/40 n. Gr.

274.
Liernur's
Abort.

17. Kapitel.

Spülaborte.

VON DR. EDUARD SCHMITT.

a) Allgemeines.

Es ist bereits in Art. 261 (S. 213) angedeutet worden, daß durch die Spülung eines Abortes mit Wasser ein doppelter Zweck erreicht werden kann: zunächst wird das Anhaften von Fäcaltheilchen an den Wandungen des Abortbeckens verhütet, und es werden die Excremente rasch fortgespült; weiters wird durch einen Theil des verwendeten Wassers ein luftdichter Geruchverschluss der Beckenmündung gegen das Abortrohr gebildet. Spülaborte stehen aber auch mit dem sog. Schwemmcanalssystem im innigsten Zusammenhange; wie bereits in Art. 158, S. 137 gesagt worden ist, bilden sie eine wesentliche Vorbedingung für das Functioniren einer derartigen öffentlichen Canalanlage.

Es ist in dem angezogenen Artikel auch schon angedeutet worden, daß hie und da Aborte in Benutzung sind, deren Becken zwar mit Wasser gespült, deren Beckenmündung aber durch keinen Wasserverschluss verwahrt wird. Solche Spülaborte ohne Wasserverschluss kommen in der Regel nur für ganz bestimmte Zwecke zur Ausführung.

Obwohl man die Spülaborte oder *Water-closets* auch als englische Aborte zu bezeichnen pflegt, scheinen sie doch nicht englischen Ursprungs zu sein.

Blondel beschreibt einen solchen Abort bereits im Jahre 1750 in seinem »*Cours d'architecture*« und bemerkt ausdrücklich, daß derartige Aborte *lieux à l'anglaise* hießen, aber zu seiner Zeit in London noch unbekannt gewesen seien.

275.
Vorbe-
merkungen.

¹⁶⁹⁾ D. R.-P. Nr. 13461.

¹⁷⁰⁾ Eine Beschreibung dieser Abort-Construction ist zu finden in: Gwbl. f. Heffen 1877, S. 141.

Fischer theilt ¹⁷¹⁾ nach dem »Plumber and sanitary engineer« mit, daß die Spülaborte alten Ursprunges seien und daß sie wahrscheinlich asiatische Erfindung sind. Entgegen der primitiven, den Kindern Israels im 5. Buch *Mosis* (Kap. 23, 12 und 13) gebotenen Nothdurftverrichtung erscheint schon die Sommerlaube des Moabiter-Königs *Eglon* (Buch der Richter, Kap. 3, 20 bis 25) mit einem Spülabort versehen gewesen zu sein. In Rom wurden Spülaborte zur Zeit der Republik eingeführt, und es geschieht ihrer mehrfach Erwähnung in den Schriften von *Vitruv* etc. Diejenigen im Palaß der Cäsaressen waren mit Mosaik-Arabesken in Marmor decorirt ¹⁷²⁾. An der Hinterwand eines noch vorhandenen Abortes befindet sich eine Cisterne, deren Wasser mittels Hähnen nach den verschiedenen Sitzen geleitet wurde. Das Rohr und Becken eines anderen ist zu Pompeji nahe dem Theater entdeckt und conservirt worden. *Hellogabalus* wurde von den aufständischen Prätorianern aus einem Spülabort hervorgezogen und erschlagen. Bei den orientalischen Völkerstammen sind Spülaborte seit Menschengedenken in Gebrauch, aus Gründen, über welche *Tavernier* und andere Orient-Reisende berichten. In großer Anzahl finden sie sich in der Nähe der Moscheen und Tempel vor, was auch schon im alten Rom, in Byzantium und wahrscheinlich in allen Städten des Alterthumes der Fall gewesen zu sein scheint. »In der Stadt Fez befinden sich um die Moscheen herum 150 gewöhnliche Aborthäuser, jedes mit einem Hahn und einer marmornen Cisterne, die Alles nett und rein halten, als ob diese Plätze zu angenehmeren Zwecken bestimmt wären«, schreibt im Jahre 1670 der englische Reisende *Ogilby* in seinem Werke »Africa«. *Tavernier* in seiner »Relation of the Seraglio« berichtet von einer Galerie mit mehreren Spülaborten, bei denen jeder Sitz mit einem kleinen Hahn versehen war, welcher beim geringsten Druck aufsprang. In England soll *John Harrington* zur Zeit der Königin *Elisabeth* Spülaborte eingeführt haben, und von einigen Schriftstellern wird ihm sogar deren Erfindung zugeschrieben. Der französische Kunsthistoriker *Roubs* dagegen (in seinem großen Werk über französische Kunst und Manufacturen) beschreibt solche, wie sie damals in Frankreich angefertigt wurden, und bemerkt, sie seien lange, bevor sie in England bekannt geworden, bereits in Frankreich im Gebrauch gewesen.

In England ließ sich der Uhrmacher *Alexander Cumming* im Jahre 1775 das erste »water-closet« patentiren.

Mit Spülaborten, wenn sie zweckmäßig construirt und ausgeführt sind und wenn sie sorgfältig behandelt werden, kann man eine in hohem Grade »geruchlose« Abort-Anlage erzielen. Doch erfordern sie:

1) Eine ausreichende Wasserversorgung in dem betreffenden Gebäude. Das Hinauftragen des erforderlichen Spülwassers oder das Hinauspumpen desselben ist beschwerlich und unterbleibt deshalb erfahrungsgemäß nicht selten. Sobald jedoch Spülaborte nicht reichliches Spülwasser haben, tritt häufig und leicht Verstopfung derselben und starker Geruch ein; sie erweisen sich alsdann unvortheilhafter, als die im vorhergehenden Kapitel vorgeführten Abort-Constructions.

2) Das Vorhandensein eines öffentlichen Abzugsanals. Werden die fortgespülten Fäcalmassen z. B. in eine Abortgrube geleitet, so muß diese sehr groß sein und auch dann noch ziemlich häufig entleert werden.

Das erforderliche Spülwasser kann in verschiedener Weise beschafft werden:

1) Das Wasser wird in einem größeren Gefäße vorräthig gehalten und nach jedesmaligem Gebrauche des Abortes eine genügende Menge davon in das Becken gegossen.

2) In der Abortzelle ist in entsprechender Höhe ein Reservoir angebracht, welches in bestimmten Zeitintervallen, in der Regel täglich, mit Wasser gefüllt wird; von diesem Behälter führt ein Rohr, das sog. Spülrohr nach dem Abortbecken. Beide diese Methoden erfordern, daß das Spülwasser in den Abortraum getragen wird; es wurden jedoch die Gründe angegeben, weshalb dies nicht zu empfehlen ist. Das in erster Reihe angeführte primitive Verfahren schließt überdies ein rationelles Ausspülen des Beckens aus.

¹⁷¹⁾ In: Die menschlichen Abfallstoffe, ihre praktische Beseitigung und landwirthschaftliche Verwerthung. Braunschweig 1882. S. 80.

¹⁷²⁾ Vergl. FOSBROKE, T. *Encyclopaedia of antiquities* etc. London 1825. Vol. 1. S. 397.

3) Besser ist es, wenn man das in der Abortzelle angebrachte Spülreservoir dadurch füllt, daß man das Wasser in dasselbe pumpt. Wo das betreffende Gebäude überhaupt auf solche Weise mit dem erforderlichen Genuß- und Brauchwasser versorgt wird (vergl. Theil III, Band 4, Art. 322 bis 325, S. 281 bis 286), ist ein solches Verfahren nicht zu beanstanden, außer es ist die Wasserleitungs-Einrichtung so getroffen, daß sämtliches Wasser zunächst in ein im Dachgeschoß oder in einem anderen hierzu geeigneten Raume aufgestelltes Vertheilungsreservoir gehoben wird (vergl. Theil III, Band 4, Art. 327, S. 290); in einem solchen Falle wird das Spülreservoir des Abortes aus dem Vertheilungsreservoir mittels eines Fallrohres gespeist, wenn man es nicht vorzieht, die Spülung des Abortbeckens direct aus dem Fallrohr zu bewirken.

4) Man hat wohl auch im Dachgeschoß oder an einer anderen geeigneten, hoch gelegenen Stelle des Gebäudes ein Reservoir aufgestellt und darin für die Abortspülung das Regenwasser angesammelt; mittels Fallrohre wird das Wasser den einzelnen Spültellen zugeführt. Dieses Verfahren hat den Vortheil, daß das Spülwasser in möglichst wenig Kosten verurfachender Weise beschafft wird.

5) In Städten, die mit einer öffentlichen Wasserversorgung versehen sind, wird den Aborten der an dieselbe angeschlossenen Gebäude in der Regel das erforderliche Spülwasser auch aus dieser Wasserleitung zugeführt. Das Spülrohr des Abortbeckens wird alsdann entweder direct mit dem Rohrnetz des betreffenden Gebäudes in Verbindung gebracht, oder es wird aus noch zu erörternden Gründen ein Dienst- oder Spülreservoir eingeschaltet.

Wenn man für den vorliegenden Zweck Regenwasser in einem Reservoir des Dachgeschoßes sammelt, oder wenn man aus anderem Anlaß von einem solchen hoch gelegenen Reservoir aus die einzelnen Spültellen speist, so ist dafür Sorge zu tragen, daß das betreffende Reservoir zur Winterszeit nicht einfriere (vergl. Theil III, Band 4, Art. 326, S. 289). Es kann dies durch Umhüllung mit schlechten Wärmeleitern geschehen; man hat aber auch in einem geeignet gelegenen Raume einen Heizcylinder aufgestellt, welcher mittels communicirender Rohre mit dem Reservoir in Verbindung steht ¹⁷³⁾.

Die Spülung des Abortbeckens erfolgt, indem das Spülwasser am oberen Rande desselben eintritt und von da aus an den Beckenwandungen der Beckenmündung zufließt. Die Bewegung des Wassers kann entweder in lothrechtem Sinne von oben nach unten stattfinden, so daß die Spülung eine Berieselung ist (Fig. 293); oder sie ist eine sog. Rund- oder Spiralspülung, d. h. das am oberen Beckenrande tangentiell eingeführte Wasser bewegt sich in einer schraubenartigen Linie an den Beckenwandungen nach abwärts (Fig. 294).

Ob der Berieselung oder der Rundspülung der Vorzug zu geben sei, läßt sich allgemein kaum entscheiden. Thatächlich kann man, gute Construction und geeignete Beckenform vorausgesetzt, mit beiden Methoden gute Resultate erzielen. Bei geringem Wasserdruck allerdings dürfte die Rundspülung vorzuziehen sein; selbst bei einer Druckhöhe von nur einigen Millimetern kann man sie mit leidlichem Erfolg in Anwendung bringen.

Um das Spülrohr in das Becken einführen zu können, wird das letztere nahe an seinem Oberrande mit einem horizontalen und tangentiell angeetzten Rohr-

277.
Spülung.

¹⁷³⁾ Siehe die Abort-Anlage des Ostbahnhofes in Berlin: Zeitchr. f. Bauw. 1870, S. 14.
Handbuch der Architektur. III. 5.

stutzen versehen. Soll Beriefelung stattfinden, so muß der obere Rand des Beckens wulst- oder röhrenartig ausgebildet werden; das durch den Stutzen eintretende Spülwasser vertheilt sich zunächst in dieser Röhre, und durch die Oeffnungen (am besten Schlitze) des letzteren strömt es nach abwärts aus.

Fig. 293.

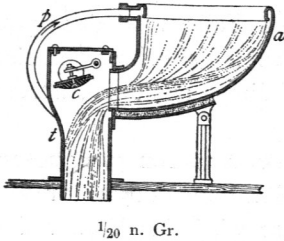


Fig. 294.

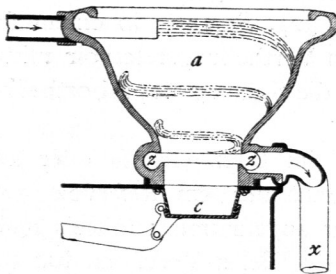
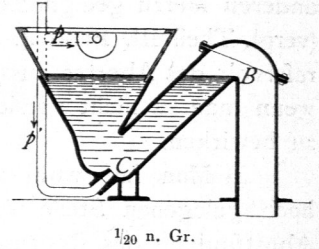


Fig. 295.



Ist der Wasserdruck ein großer, so geschieht bei Spiralspülung die Vertheilung des Wassers beim Austritt in das Becken durch ein halbkreisförmiges Spritzblech, welches die Stutzenmündung bedeckt (Fig. 295), oder durch einen an das Becken angeformten Schlitzrand.

Abweichend von den gewöhnlichen Spüleinrichtungen sind von manchen Constructeuren anderweitige Anordnungen getroffen worden.

So erfolgt z. B. bei den in Art. 258, S. 209 (unter 2) bereits erwähnten Spülaborten für öffentlichen Gebrauch von *Kullmann & Lina* (*August Faas & Co.* Nachfolger) in Frankfurt a. M. die Spülung des Abortbeckens, sobald dasselbe nach geschehenem Gebrauch in den Dienstraum gekippt ist, durch eine Brause¹⁷⁴⁾.

Die Spülung des Abortbeckens kann in verschiedener Weise zur Ausführung kommen.

1) Sie kann eine continuirliche oder permanente sein, d. h. das Wasser bestreicht die Beckenwandungen ununterbrochen in dünner Schicht. Man läßt eine solche continuirliche Spülung entweder unausgesetzt functioniren, oder man setzt sie in jenen Tages-, bezw. Nachtstunden aus, in denen absolut keine Benutzung des Abortes vorkommen kann.

Diese Art der Spülung ist allerdings die vollkommenste. Das stetig fließende Wasser spült jegliche Verunreinigung des Beckens ab, und der Wasserverschluß des letzteren wird fortwährend erneuert. Auch wird den den Abort Benutzenden keinerlei Hantirung eines Mechanismus zugemuthet; das Spülen geschieht unfreiwillig und ohne ihr Zuthun; man ist also von deren größerer oder geringerer Aufmerksamkeit und Sorgfalt, von ihrem größerem oder geringeren Sinn für Reinlichkeit etc. ganz unabhängig.

Diesen großen Vorzügen steht der ungemein große Verbrauch an Wasser als schwer wiegender Nachtheil gegenüber. Der letztere ist so bedeutend, daß man von der continuirlichen Spülung verhältnißmäßig selten Anwendung macht. Nur bei Aborten, die von vielen Personen benutzt werden und bei denen Geruchlosigkeit in ganz besonderem Maße erstrebt wird, macht man von der permanenten Spülung Gebrauch.

278.
Functioniren
der
Spülung.

¹⁷⁴⁾ D. R.-P. Nr. 21512.

2) Die Spülung findet bei jedesmaliger Benutzung des Abortes statt. Diefes am meisten in Anwendung stehende Spülverfahren kann in zweifacher Weise functioniren:

α) Nach Benutzung des Abortes wird von der betreffenden Person die Spüleinrichtung in Thätigkeit gesetzt und so lange, als zur Reinigung des Beckens notwendig erscheint, in Thätigkeit gelassen; die Spülung läßt sich demnach als freiwillige bezeichnen.

β) Die Spülung tritt selbstthätig, d. i. ohne directes Zuthun der den Abort Benutzenden in Function; die Spülung ist demnach eben so, wie die continuirliche, eine unfreiwillige.

Bei den im Folgenden vorzuführenen Spülabort-Einrichtungen wird mehrfach Gelegenheit sein, die technischen Einzelheiten selbstthätiger Spüleinrichtungen zu beschreiben oder doch zu erwähnen. An dieser Stelle sei nur ganz allgemein angegeben, durch welche Mittel das selbstthätige Spülen der Abortes erzielt werden kann. Es geschieht dies:

a) Mittels beweglicher Sitzplatte: das Sitzbrett, die gußeiserne Sitzplatte etc. ist an der rückwärtigen Kante in Charnieren drehbar; durch das Gewicht der auf der Platte sitzenden, bezw. hockenden Person senkt sich dieselbe um 2 bis 3 cm, wodurch ein Hebel niedergedrückt und die Spüleinrichtung in Thätigkeit gesetzt wird; verläßt die betreffende Person den Abortfitz, so hebt eine Feder oder ein Gegengewicht die Sitzplatte wieder empor.

b) Mittels beweglichen Fußbodens: der Fußboden giebt unter der Last des in den Abortraum Eintretenden um ein Geringes nach; hierdurch wird der Spülmechanismus zum Functioniren gebracht ¹⁷⁵⁾.

c) Durch Schließen des Sitzdeckels: derselbe ist mit dem Mechanismus der Spüleinrichtung so in Verbindung gebracht, daß die letztere beim Niederklappen des Deckels in Thätigkeit gesetzt wird.

d) Durch das Oeffnen der zur Abortzelle führenden Thür: letztere wird in der Regel mit dem über dem Abortfitz angebrachten Spülreservoir derart durch Ketten, Schnüre etc. verbunden, daß beim Oeffnen der Thür das Ausflußventil des Reservoirs geöffnet wird; es vollzieht sich sodann eine Spülung des Beckens beim Eintreten in die Abortzelle und eine zweite (Nachspülung) beim Verlassen derselben.

e) Mittels Sitzplatte und Thür: die Sitzplatte ist, wie unter a. gezeigt, beweglich eingerichtet; die den Abort benutzende Person drückt durch ihr Gewicht die Sitzplatte nieder und erzeugt hierdurch eine schwache Spülung des Abortbeckens, welche nur das Anhaften der Excremente an den Beckenwänden verhüten soll; sobald der Besucher des Abortes den letzteren verlassen will und zu diesem Zwecke die Abortthür öffnet, erfolgt eine kräftige, wenn auch nur kurze Zeit andauernde Nachspülung.

Sobald man nicht mit Sicherheit annehmen kann, daß die den Abort benutzenden Personen mit der Handhabung der Spüleinrichtung vertraut sein werden (wie in Hôtels, Restaurants, Bahnhöfen, Krankenhäusern etc.), und sobald man von deren größerem oder geringerem Maße an Geschicklichkeit, Reinlichkeitsinn etc. unabhängig sein will, hat man selbstthätige Spüleinrichtungen in Anwendung zu bringen. Da sie indess meist complicirtere Mechanismen, die nicht selten durch rücksichtslosen Gebrauch, durch Rost etc. unbrauchbar werden, haben und einen größeren Wasserconsum bedingen, wird das unter α. angeführte Verfahren der freiwilligen Spülung viel häufiger gewählt ¹⁷⁶⁾.

3) Die Spülung kann eine intermittirende sein, d. h. sie findet in bestimmten Intervallen unabhängig von der Benutzung statt. Diefes Verfahren wird hauptsächlich nur in größeren öffentlichen Abort-Anlagen beliebt (z. B. in Schulen,

¹⁷⁵⁾ Diese Einrichtung findet sich bei den schon in Art. 258, S. 209 (unter 2) angeführten Spülaborten für öffentlichen Gebrauch von *Kullmann & Lina* in Frankfurt a. M.

¹⁷⁶⁾ Die einschlägige Berliner Polizei-Verordnung vom 26. März 1879 schreibt vor: »Ein Wasserloset muß so eingerichtet sein, daß dessen Spülung durch die Benutzenden selbst während und nach jedesmaligem Gebrauch erfolgen kann.«

auf Bahnhöfen etc.), indem man die Vortheile der continuirlichen Spülung thunlichst ausnutzen will, ohne einen so bedeutenden Wasserverbrauch zulassen zu müssen.

In der Dorotheenstädtischen Realschule zu Berlin münden die Abortrohre in ein fast horizontales Sammelrohr. Nach Beendigung jeder Zwischenstunde werden sie vom Scholdiener durch Oeffnen eines Hahnes gespült; ein zweiter Hahn ermöglicht das Ablassen und Durchspülen des Sammelrohres, was täglich einmal geschieht.

In der Regel wird nur eine der genannten drei Spülmethoden zur Anwendung gebracht; es fehlt aber nicht an Beispielen, in denen man zwei derselben combinirt.

So z. B. hat man Aborte, in deren Becken continuirlich eine, wenn auch sehr mächtige Berieselung stattfindet. Außerdem ist noch eine zweite (freiwillige) Spüleinrichtung vorhanden, welche nach jedesmaliger Benutzung des Abortes vom Befucher in Thätigkeit gesetzt wird und wodurch die Excremente fortgeschwemmt werden.

Oder es findet gleichfalls ununterbrochen eine schwache Spülung statt; von Zeit zu Zeit (auf Bahnhofs-Aborten nach jedem Zuge) wird jedoch, durch Hebung eines Ventils, plötzlich eine starke Strömung hervorgebracht, wodurch die etwa im Abortbecken oder im Abortrohr haften gebliebenen Fäcaltheilchen mit großer Kraft abgetrieben werden¹⁷⁷⁾.

Der hydraulische Geruchverschluss des Abortbeckens kann entweder durch Ansammlung des Spülwassers allein oder auch unter Mitwirkung von Pfannen, Klappen, Ventilen und anderen mechanischen Einrichtungen hervorgebracht werden. Im letzteren Falle wird ein besonderer Mechanismus erforderlich, der zum Oeffnen und Schließen des Beckenverschlusses dient. Man kann diese Wasserverschlüsse mechanisch-hydraulische, die erstgedachten dagegen rein hydraulische nennen.

Man kann ferner die Spülaborte in solche mit einfachem und solche mit doppeltem Wasserverschluss eintheilen, je nachdem bloß eine Wasserfäule oder zwei über einander liegende Wasserfäulen die Beckenmündung gegen das Abortrohr abschließen.

Derjenige Rohrstrang, welcher dem Abortbecken das Spülwasser unmittelbar zuführt, heißt, wie schon angedeutet wurde, das Spülrohr; derjenige Hahn, welcher bei der freiwilligen und bei der selbstthätigen Spülung jedesmal vom Abortbefucher geöffnet werden muß, werde für die Folge als Spülhahn bezeichnet; derselbe führt wohl auch den Namen Clofethahn oder Clofetventil.

Das Spülrohr wird in der Regel aus demselben Material hergestellt und in gleicher Weise verlegt, wie die sonstigen Wasser-Zuleitungsrohre im Gebäude (vergl. den vorhergehenden Band dieses »Handbuches«, Abschn. 4, C); nur ist hier ganz besonders darauf zu achten, daß zur Winterszeit ein Einfrieren nicht stattfindet. Die lichte Weite des Spülrohres beträgt je nach dem herrschenden Drucke und je nachdem Spülreservoir in Verwendung sind oder nicht, 12 bis 15 mm.

Die Spülhähne erhalten in Deutschland lichte Weiten von 12,5, 15, 20 und 25 mm (entsprechend $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$ und 1 engl. Zoll); in England werden weitere Hähne ($1\frac{3}{8}$, $1\frac{1}{2}$ und $1\frac{5}{8}$ Zoll = 34,9, 38,1 und 41,1 mm) verwendet. Je größer der Wasserdruck, desto enger im Allgemeinen der Spülhahn.

Wird der Geruchverschluss nur durch Wasser erzeugt, ist er demnach ein rein hydraulischer, so ist der Spülhahn entweder:

α) ein einfacher Niederschraubhahn (meist Durchgangsventil, vergl. Theil III, Bd. 4, Art. 347, S. 303) oder

¹⁷⁷⁾ Siehe die Abort-Anlagen auf dem Niederfleisch-Märkischen und auf dem Ostbahnhof in Berlin: Zeitfchr. f. Bauw. 1870, S. 162 u. 14.

β) ein Selbstschlufsventil (vergl. a. a. O., Art. 349, S. 303).

Die Niederschraubhähne schliessen sich nicht selbstthätig; wenn deshalb der Abortbesucher denselben zu schliessen unterlässt, so ist hierdurch eine grosse Wasservergeudung bedingt. Selbstschliessende Spülhähne beugen diesem Uebelstande vor; doch entstehen bei hohem Druck in der Leitung leicht nachtheilige und starke Stöße; um letztere zu vermeiden, hat man die verschiedenartigsten Constructions an solchen Hähnen angebracht, von denen bereits im III. Theile dieses »Handbuches« (Art. 349, S. 303) die Rede war. Insbesondere sind es die Spiralfederventile, die als selbstschliessende Spülhähne häufig Anwendung finden; indess ist das Erlahmen von Messingfedern nur eine Frage der Zeit, so wie sich auch deren Elasticität niemals controliren lässt; Messingfedern von gleicher Metallstärke und von derselben Drahtforte gefertigt, zeigen in Betreff ihrer Elasticität nicht selten die grössten Abweichungen.

Man hat in Folge dessen, um den durch die Spülhähne erzeugten Stößen vorzubeugen, häufig Dienst- oder Spülreservoirs eingeschaltet; in manchen Städten ist diese Einrichtung sogar obligatorisch.

Bei den mechanisch-hydraulischen Wasserverschlüssen sind die Spülhähne sowohl in Betreff ihrer Construction, als auch in Betreff des Mechanismus, der ihr Oeffnen und Schliessen ermöglicht, sehr verschieden eingerichtet; sie lassen sich indess in zwei Gruppen trennen:

1) Spülhähne, welche von der Vorrichtung, die zum Oeffnen und Schliessen des Beckenverschlusses dient, unabhängig sind, und

2) Spülhähne, welche mit dem Mechanismus des Beckenverschlusses derart vereinigt sind, dass eine Manipulation genügt, um beide Constructionstheile zu hantiren.

Durch die Charakterisirung der zweiten Gruppe von Spülhähnen ist ohne Weiteres gegeben, dass sie im Allgemeinen vortheilhafter, als die der ersten Gruppe sein werden. Diese erfordern bei der freiwilligen Spülung von dem den Abort Benutzenden zwei Manipulationen: Oeffnen, bezw. Schliessen des Spülhahnes und Oeffnen, bezw. Schliessen des Beckenverschlusses; bei der zweiten Gruppe ist für Beides nur eine Manipulation erforderlich.

Fig. 296.

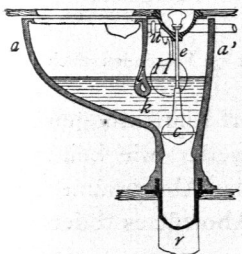


Fig. 297.

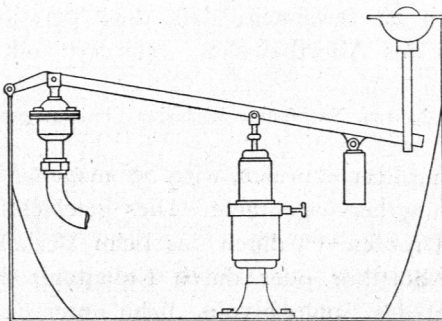
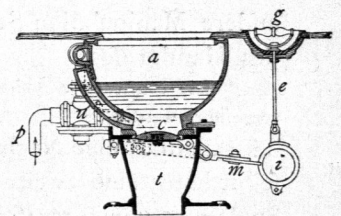


Fig. 298.



Die Spülhähne der ersten Gruppe können die gleiche Einrichtung erhalten, wie jene für rein hydraulische Wasserverschlüsse.

Spülhähne der zweiten Gruppe werden (bei freiwilliger Spülung) in der Regel

durch Anziehen eines Handgriffes, knopfförmig oder ringförmig (Fig. 296 bis 298) gefaltet, in Thätigkeit gesetzt. Zu diesem Ende ist meist im Sitzbrett eine Griffchale aus Messing, Porzellan etc. eingelassen, worin der Handgriff *g* ruht. Der letztere sitzt auf der Griffstange *e*, die sich am besten in einer metallenen Führung bewegt. Ausnahmsweise sind anderweitige Constructions vorhanden, durch die der Abortbesucher die Wasserspülung in Thätigkeit setzen kann; so z. B. bringt bei manchen Spülaborten das Niederdrücken eines Knopfes die Spülung hervor; bei den Aborten von *Terry*, die an der Vorderwand des Sitzes ein vortretendes Pedal haben, wird durch dessen Niederdrücken das Spülwasser zum Ausfließen gebracht¹⁷⁸⁾ etc.

Die Einrichtung dieser Spülhähne ist schon an und für sich ziemlich verschieden; die Mannigfaltigkeit wird indess dadurch eine noch größere, daß man mit den Spülhähnen die gleich noch zu erwähnenden Vorrichtungen für Nachspülung und für Einschränkung der Spülwassermenge in unmittelbare Verbindung bringt. Die constructiven Einzelheiten der Spülhähne werden bei den im Folgenden vorzuführenden Abort-Einrichtungen Berücksichtigung finden.

Aus dem im Vorstehenden über die Spülung von Aborten mit mechanisch-hydraulischem Beckenverschluß Gefagten geht hervor, daß die jedesmalige Benutzung eines solchen Abortes (freiwillige, bezw. selbstthätige Wasserspülung vorausgesetzt) 4 Operationen erforderlich macht:

- 1) Oeffnen des Beckenverschlusses,
- 2) Oeffnen des Spülhahnes,
- 3) Schließen des Beckenverschlusses und
- 4) Schließen des Spülhahnes.

Bei den meisten Einrichtungen von Spülaborten ist es zulässig, daß die Operationen 1 und 2 gleichzeitig geschehen; ist der Spülhahn vom Mechanismus des Beckens getrennt, so hat es der Befucher des Abortes in der Hand, die geeignete Reihenfolge der beiden Operationen eintreten zu lassen.

Zwischen den Operationen 3 und 4 sollte stets eine kurze Pause stattfinden. Nachdem der Beckenverschluß vollzogen ist, sollte der Zufluß des Spülwassers noch einige Zeit andauern; es sollte stets die sog. Nachspülung stattfinden. Auch hier hat es der Befucher des Abortes in der Hand, die letztere eintreten zu lassen, sobald die Mechanismen des Spülhahnes und des Beckenverschlusses getrennt sind. Wenn jedoch beide vereinigt sind, was dem schon Erörterten zufolge wünschenswerth ist, muß der beiden gemeinsame Mechanismus eine solche Einrichtung erhalten, daß nach vollzogenem Beckenverschluß noch die Nachspülung stattfindet.

Schließlich wäre noch zu erwähnen, daß die Operationen 3 und 4 keine andere Manipulation Seitens des Abortbesuchers erfordern sollten, als das Loslassen des Handgriffes.

Die constructive Anordnung der zum Nachspülen dienenden Einrichtungen wird im Folgenden noch vorgeführt werden.

Anstatt eine Nachspülung hervorzurufen, wird bei manchen Abort-Einrichtungen selbstthätig eine zweite Spülung hervorgebracht. Dies geschieht entweder (wie beim Spülabort von *Gappisch* in Dresden¹⁷⁹⁾ durch das beim Verlassen des Abortraumes erforderliche Oeffnen der Abortthür oder durch Entlastung des Abortsitzes oder durch geeignete Construction des Spülreservoirs (siehe unter e).

Bei manchen Abort-Constructions ist auch eine Einrichtung für die sog. Vorspülung vorgesehen, d. h. für eine Spülung, welche die Beckenwandungen an-

¹⁷⁸⁾ Vergl. *Engng.*, Bd. 33, S. 642.

¹⁷⁹⁾ D. R.-P. Nr. 6985.

feuchtet, bevor die Excremente auf dieselben gelangen. Erfahrungsgemäß wird das Anhaften der Fäces an den Beckenwänden wesentlich vermindert und die Reinigung des Beckens durch die darauf folgende Spülung bedeutend gefördert, wenn die Beckenwandungen während der Emission der Excremente mit Wasser benetzt sind.

Bei freiwilliger Spülung könnte der beabsichtigte Zweck sehr leicht dadurch erreicht werden, daß vor jeder Benutzung des Abortes die betreffende Person (durch Anziehen des Handgriffes) eine Beckenspülung hervorbringt. Da dies indess in den allermeisten Fällen unterlassen wird, so ist man im vorliegenden Falle auf selbstthätige Einrichtungen angewiesen. So wird z. B. bei der Spülabort-Einrichtung von *Gappisch* in Dresden¹⁷⁹⁾ die Vorspülung eingeleitet, sobald die den Abortraum betretende Person die dazu führende Thür öffnet. Ein Gleiches kann durch geeignete Mechanismen erzielt werden, sobald der Sitzdeckel gehoben oder sobald der Abortfitz belafet wird.

Man kann die Spülaborte als solche mit niedrigem und mit hohem Wasserstand unterscheiden, je nachdem das Abortbecken im normalen Zustand wenig oder stark mit Wasser angefüllt ist. Die Reinigung, bezw. Reinhaltung des Abortbeckens wird erfahrungsgemäß am besten erzielt, wenn die Excremente gar nicht in die Lage kommen, die Beckenwandungen zu berühren und zu verunreinigen; dies ist nur möglich, wenn sie direct in das Wasser fallen, d. i. wenn das Wasser im Becken genügend hoch steht. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, sind die Spülaborte mit hohem Wasserstand entstanden, und sie machen selbstredend die im vorhergehenden Artikel besprochene Vorspülung überflüssig; dieselben haben leider den Nachtheil, daß beim Einfallen der Excremente ein Aufspritzen des Wassers stattfindet; dies kann indess durch Auflegen eines Papierblattes auf die Wasseroberfläche vermieden werden.

Damit in Abortbecken mit hohem Wasserstand die Wasserfüllung eine gewisse Grenze nicht überschreite, sind die Becken mit einer Ueberlaufeinrichtung zu versehen. Die Anordnung der letzteren wird noch an einigen Beispielen gezeigt werden; sie muß immer in solcher Weise erfolgen, daß durch den Ueberlauf übel riechende Gase nicht emporsteigen können.

Es ist bereits in Art. 280, S. 228 gesagt worden, daß die Verwendung von Niederschraubhähnen die Gefahr einer bedeutenden Wasservergeudung mit sich bringt, wenn der Abortbesucher den Hahn zu schließen unterläßt. Der letzteren Gefahr kann nun allerdings durch Selbstschlußventile vorgebeugt werden; allein das bei jeder Spülung verbrauchte Wasserquantum kann dessenungeachtet ein sehr großes sein, wenn der Abortbesucher den Spülhahn lange offen hält.

Um nun die jedesmal erforderliche Spülwassermenge auf jenes Maß einzuschränken, welches für eine ausreichende Spülung genügt, hat man an den Spülaborten besondere Einrichtungen angebracht, wodurch die Spülaborte mit beschränkter Spülwassermenge (auch Spülaborte mit bemessenem Spülwasserquantum, mit regulirbarem Wasserverbrauch, *water-waste-preventers* etc. genannt) entstehen.

Bei manchen öffentlichen Wasserwerken sind Einrichtungen zur Verhütung der Wasservergeudung obligatorisch; so z. B. in London durch die Bestimmungen der Metropolitan- und anderer Wasserwerks-Gesellschaften¹⁸⁰⁾.

284.
Abort-
becken mit
hohem
Wasserstand.

285.
Einschränkung
der
Spülwasser-
menge.

¹⁸⁰⁾ In Art. 21 der Bestimmungen vom Jahre 1871 heißt es: »Every water-closet cistern or water-closet service box hereafter fitted, in which water supplied by the company is to be used, shall have an efficient waste-preventing apparatus so constructed as not to be capable of discharging more than two gallons (= ca. 9 l) of water at each flush.«

Auch die Einrichtungen zur Befchränkung der Spülwassermenge sind ziemlich verschieden conſtruirt worden, und es wird bei den vorzuführenen Spülabort-Anlagen derſelben noch im Detail zu gedenken ſein. An dieſer Stelle ſeien nur kurz die Mittel angegeben, durch welche der beabſichtigte Zweck erreicht werden kann; dieſelben ſind:

a) Dienſt- oder Spülreſervoir. Indem dieſe einen beſtimmten Faſſungsraum haben, laſſen ſie bei jedesmaligem Oeffnen ihres Ausfluſſventils nur die in ihnen vorrätig gehaltene Waſſermenge nach dem Abortbecken ſich ergieſen.

b) Windkeſſel. *Goodſon* läßt bei ſeinem »*Patent-Water-Cloſet* mit bemeffenem Spülwaſſerquantum durch Niederdrücken des Sitzbrettes das aus dem Spülrohr zufließende Spülwaſſer nicht direct in das Abortbecken gelangen; ſondern das Waſſer fließt in einen daneben angebrachten Windkeſſel ſo lange ein, bis die Spannung der hierdurch in letzterem comprimirten Luft dem Waſſerdruck das Gleichgewicht hält; hierbei wird der Waſſerzufluß ſanft und allmählich geſchloſſen. Hört der Druck auf das Sitzbrett auf, ſo ſtrömt das im Windkeſſel angeſammelte Waſſerquantum (und nur dieſes) unter dem Druck der darin vorhandenen Luft nach dem Abortbecken ¹⁸¹⁾.

Butke & Co. in Berlin erzeugen Abort-Einrichtungen mit ganz ähnlicher Spülconſtruction; nur ſind zwei Ventile vorhanden, wovon das eine das Waſſer zum Windkeſſel, das andere aus dieſem in das Becken leitet ¹⁸²⁾.

c) Befonders conſtruirte Spülhähne. Man hat die Spülhähne ſo eingerichtet, daſs ſie das jedesmal zu verwendende Spülwaſſerquantum begrenzen (*water-waſte-preventing-valves*); ja man hat Spülhähne derart conſtruirt, daſs ſie gleichzeitig dieſe Aufgabe erfüllen und zugleich die erforderliche Nachſpülung hervorbringen.

b) Sollen einfache Niederschraubhähne in Anwendung kommen, ſo kann der Waſſervergeudung dadurch vorgebeugt werden, daſs man in die Waſſerzuleitung einen Apparat einſchaltet, der beim Oeffnen eines ſolchen Hahnes nur ein beſtimmt abgemeffenes Waſſerquantum abgiebt.

G. F. Zimmer in Frankfurt a. M. hat zu dieſem Ende den in Fig. 300 geſtellten Apparat conſtruirt, der ſämmtlichen oder mehreren Spülaborten des Gebäudes gemeinſam dienen kann und deſhalb, nach Fig. 299, in die vom Waſſermeffſer nach den Aborten führende Waſſer-Zuleitung eingefchaltet und an froſtfreier Stelle (z. B. in einem geeigneten Kellerraume etc.) angebracht iſt.

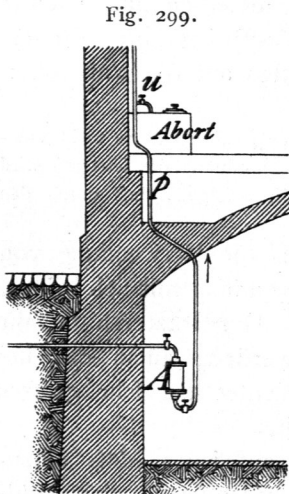


Fig. 299.

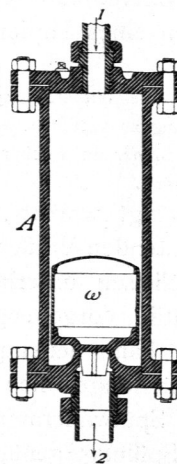


Fig. 300.

Zimmer's Einfchränkung der Spülwassermenge.

nach dem Spülrohr p ab, ſo daſs die Spülung beendet iſt. In dieſem Zuſtande beharrt der Kolben ſo lange, als einer der Spülhähne noch offen iſt; ſind ſämmtliche Hähne geſchloſſen, ſo gleicht ſich vermöge der geringen Undichtheit des Kolbenventils der Druck im Rohr p mit jenem in der Zuleitung aus, und der Kolben ſteigt in Folge ſeines Auftriebes im Cylinder empor.

Bei manchen (namentlich engliſchen) Spülabort-Einrichtungen iſt auf der Sohle des Abortſitzes eine flache aus Zinkblech oder verzinktem Eiſenblech hergeſtellt

¹⁸¹⁾ Vergl. ROMBERG's Zeiſchr. f. prakt. Bauk. 1881, S. 147.

¹⁸²⁾ Vergl. Baugwks.-Ztg. 1882, S. 662.

Pfanne von entsprechender Größe angeordnet, welche alles Schwitzwasser, so wie auch solches Wasser aufzunehmen hat, das bei allfälligen Undichtheiten an der Beckenmündung, am Klappentopf, am Wasserverschluss etc. austreten kann. Aehnlich wie die für Badewannen (in Art. 119, S. 111) bereits vorgeführten Sicherheitspfannen müssen auch die hier in Rede stehenden mit geeignetem Abfluss versehen sein.

In Betreff der Construction der Spülaborte, bezw. der Einrichtung der Mechanismen, welche zum Oeffnen und Schließen des Spülhahnes und des Beckenverschlusses dienen, herrscht eine ungemein große Mannigfaltigkeit, so dass es nicht möglich ist, im Folgenden auch nur annähernd alle beachtenswerthen Spülabort-Anlagen vorzuführen. Die nachstehende Betrachtung wird sich vielmehr darauf beschränken müssen, die wichtigsten Constructionsprincipien zu erläutern und solche Abort-Einrichtungen zu beschreiben, welche charakteristisch sind und in gewissem Sinne als typisch angesehen werden können.

Bei der großen Mannigfaltigkeit ist auch eine Gruppierung der verschiedenartigen Anlagen keine leichte Aufgabe. Im Nachstehenden soll eine Untertheilung zunächst in dem Sinne vorgenommen werden, dass die Spülaborte ohne Wasserverschluss von jenen, bei denen nur ein Wasserverschluss vorkommt, und von jenen, die zwei Wasserverschlüsse erhalten haben, geschieden werden.

b) Spülaborte ohne Wasserverschluss.

Wenn man im Becken eines offenen Abortes oder eines solchen mit Klappenverschluss eine Wasserpülung einrichtet, so erzielt man einen Spülabort ohne Wasserverschluss. In Betreff der constructiven Anordnung ist nur auf das in Art. 277, S. 225 über Beckenspülung Gesagte zu verweisen.

Die Uebelfände, welche im vorhergehenden Kapitel als den Aborten ohne Wasserpülung anhaftend angegeben wurden, sind mit einer einzigen Ausnahme auch bei den in Rede stehenden Einrichtungen vorhanden. Nur jener Theil des übeln Geruches, der durch die im Beckeninneren liegen gebliebenen Excremente erzeugt wird, fällt hier fort; dagegen steigen übel riechende Gase aus dem Abortrohr empor, und bei offenen Aborten entsteht auch hier der der Gefundheit schädliche Luftzug. Hiernach wäre die Anwendung von Spülaborten ohne Wasserverschluss kaum zu rechtfertigen; denn der Wasserverbrauch wird nicht größer, wenn man an der Beckenmündung noch einen Wasserverschluss anbringt. Allerdings vermehrt die Anordnung des letzteren die Herstellungs- und Unterhaltungskosten der Abort-Anlage.

Dass Spülaborte ohne Wasserverschluss dennoch zur Ausführung kommen, hat seinen Grund hauptsächlich darin, dass Spülaborte mit Wasserverschluss meist complicirtere Anlagen sind, deren richtige Behandlung von Unerfahrenen nicht erfasst wird oder die durch Ungeschick, Muthwillen, Böswilligkeit etc. leicht in Unordnung gerathen. Bei Spülaborten ohne Wasserverschluss ist dies weniger leicht der Fall; doch muss man bei ihrer Anwendung darauf bedacht sein, ihre Nachteile möglichst herabzumindern.

Dem Mifsstande des übeln Geruches wird bei den fog. Schwemmaborten dadurch nach Thunlichkeit begegnet, dass man die Excremente rasch fortschwemmt und im Abortrohr einen Geruchverschluss anordnet. Diese Mafsregeln sind bei der in Fig. 301 dargestellten Schwemmabort-Anlage von *Faas & Co.* in Frankfurt a. M., die, hauptsächlich für Schulen, Casernen, Krankenhäuser etc. bestimmt, mit der in

287.
Eintheilung.

288.
Einfachste
Einrichtung.

289.
Schwemm-
aborte.