

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.

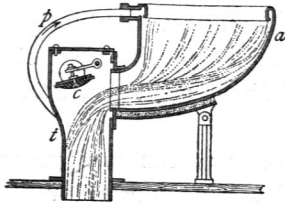
 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Fig. 294.

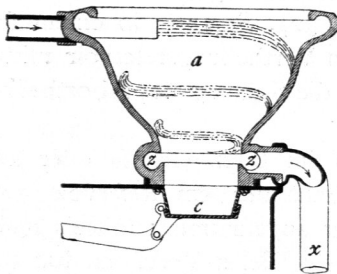
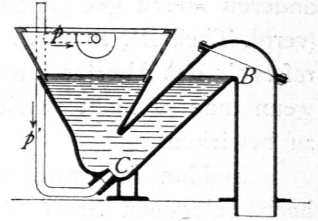


Fig. 295.

 $\frac{1}{20}$ n. Gr.

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 Abortstiz, 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 Schließens 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 Abortstiz angebrachten Spülreservoir derart durch Ketten, Schnüre etc. verbunden, daß beim Oeffnen der Thür das Ausflußventil des Reservoirs geöffnet wird; es vollzieht sich sonach 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 Beckenwandungen 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.

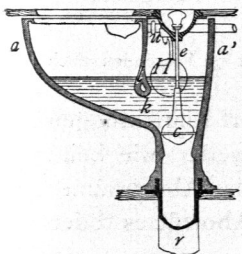


Fig. 297.

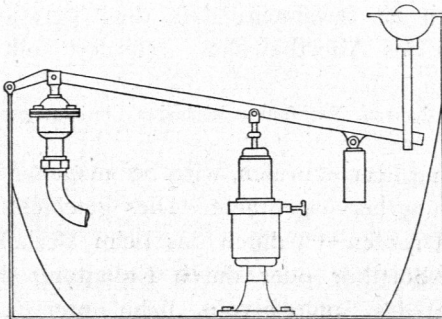
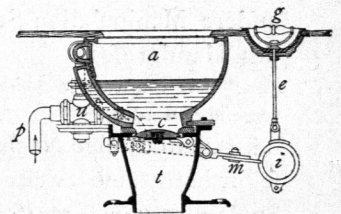


Fig. 298.



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 Abortbefucher 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 vorzuführen- den 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 Abortbefuchers 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 Abortstizes 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 Waſſermeſſer nach den Aborten führende Waſſer-Zuleitung eingefchaltet und an froſtfreier Stelle (z. B. in einem geeigneten Kellerraume etc.) angebracht iſt.

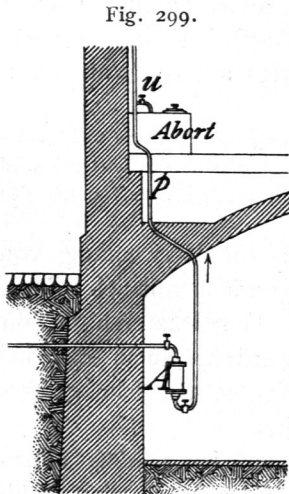


Fig. 299.

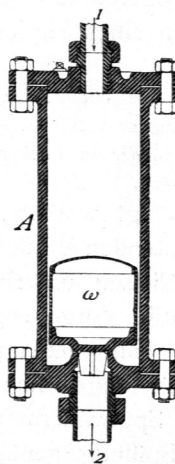


Fig. 300.

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 hergeſtellte

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

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

Pfanne von entsprechender Gröfse 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 Abflufs versehen sein.

In Betreff der Construction der Spülaborte, bezw. der Einrichtung der Mechanismen, welche zum Oeffnen und Schliefsen des Spülhahnes und des Beckenverschlusses dienen, herrscht eine ungemein grofse Mannigfaltigkeit, so dafs 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 grofsen Mannigfaltigkeit ist auch eine Gruppierung der verschiedenartigen Anlagen keine leichte Aufgabe. Im Nachstehenden soll eine Untertheilung zunächst in dem Sinne vorgenommen werden, dafs 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 Wasserfpülung einrichtet, so erzielt man einen Spülabort ohne Wasserverschluss. In Betreff der constructiven Anordnung ist nur auf das in Art. 277, S. 225 über Beckenspülung Gefagte zu verweisen.

Die Uebelfände, welche im vorhergehenden Kapitel als den Aborten ohne Wasserfpülung 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 gröfser, wenn man an der Beckenmündung noch einen Wasserverschluss anbringt. Allerdings vermehrt die Anordnung des letzteren die Herstellungs- und Unterhaltungskosten der Abort-Anlage.

Dafs Spülaborte ohne Wasserverschluss dennoch zur Ausführung kommen, hat seinen Grund hauptsächlich darin, dafs 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 mufs 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, dafs 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.

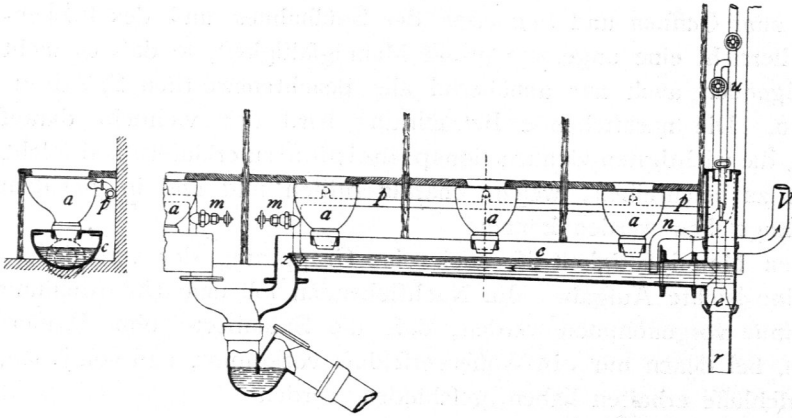
288.
Einfachste
Einrichtung.

289.
Schwemm-
aborte.

Art. 265, S. 217 vorgeführten Anlage verwandt ist und gleichfalls in die Kategorie der Trogaborte gehört, getroffen.

Unter den Mündungen der Abortbecken *a* ist ein trogförmiger, oben offener, gußeiserner Behälter *c* angeordnet; auf diesen sind besondere Beckenträger aufgeschraubt, und in letzteren ruhen die Becken zwar

Fig. 301.



Schwemmabort von Faas & Co. in Frankfurt a. M. — 1/40 n. Gr.

lofe, aber doch dicht schließend. An dem einen Ende ist der Trog *c* durch die schräge Wand *z* abgeschlossen, bis zu deren Oberkante der Trog stets mit Wasser gefüllt bleiben muß, so lange der dicht schließende Ventilstempel *e* in seinem Sitze ruht. Das Rohr *n* führt fortwährend Wasser zu und bewirkt eine ununterbrochene Strömung im Sinne des Pfeiles nach *z*, wodurch die in das

Becken fallenden schwimmenden Stoffe alsbald weggeführt werden. Stoffe, welche nicht schwimmen, senken sich auf den Boden des Behälters *c*. Hebt man von Zeit zu Zeit den Ventilstempel *e*, so stürzt der Inhalt des Troges *c* nach dem Abfallrohr *r*, reißt die Ablagerungen auf dem Boden mit sich, und es wird, da gleichzeitig der Hahn *m* geöffnet wird, der Behälter vollständig gereinigt.

Zur besonderen Spülung der Abortbecken *a* hat jedes eine Wasser-Zuleitung *p*, welche durch Oeffnen des Spülhahnes *u* zum Functioniren gebracht wird. Ein Ventilationsrohr *V* faugt beständig frische Luft durch die Becken in den Raum unter denselben ¹⁸³⁾.

c) Spülaborte mit einfachem Wasserverschlufs.

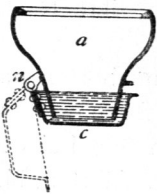
Wie bereits in Art. 279, S. 228 gesagt worden ist, kann man die Wasserverschlüsse als mechanisch-hydraulische und als rein hydraulische unterscheiden. Die ersteren lassen sich je nach der Art der mechanischen Einrichtung, durch welche der Wasserverschluss erzeugt wird, eintheilen in solche mit Pfanne, solche mit Klappenventil und solche mit sonstigen mechanischen Einrichtungen.

Die rein hydraulischen Wasserverschlüsse können mittels Siphon und mittels Sinktopf hervorgebracht werden.

1) Wasserverschluss mittels Pfanne.

Bei den hier zu besprechenden Spülaborten, welche auch *pan-closets* genannt werden, wird an der Mündung des Abortbeckens *a* (Fig. 302) eine Schale oder Pfanne *c* angeordnet, welche stets mit Spülwasser gefüllt ist; das Becken ist mit einem bald kürzeren, bald längeren Hals versehen, der in die Wasserfüllung der Pfanne eintaucht und dadurch den Geruchverschluss hervorbringt. Die Pfanne, welche für gewöhnlich horizontal steht, ist um eine horizontale Achse *n* drehbar und kann behufs Entleerung in die verticale (nach unten hängende)

Fig. 302.



1/20 n. Gr.

¹⁸³⁾ Näheres in: Polyt. Journ., Bd. 228, S. 151.

290.
Erzeugung
des Wasser-
verschlusses.

291.
Princip.

Lage gebracht werden. Letzteres geschieht bei selbstthätiger Spülung durch die betreffende selbstthätig wirkende Einrichtung (Niederdrücken des Sitzbrettes etc., vergl. Art. 278, S. 227), bei freiwilliger Spülung dagegen in der Regel durch Emporziehen der in Art. 280, S. 229 bereits erwähnten Griffstange; beim Nachlassen der letzteren kehrt die Pfanne, meist durch die Wirkung eines Gegengewichtes, in ihre horizontale Lage zurück.

Aborte, an denen der Wasserverschluss mittels einer Pfanne hervorgebracht wurde, waren in England jedenfalls schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts bekannt. Der Giesser *William Law* zu Soho brachte 1796 wesentliche Verbesserungen daran an; doch scheint erst *Downe* zu Exeter 1826 dieser Abort-Einrichtung eine Gestalt gegeben zu haben, die der heute noch üblichen sehr ähnlich ist und wodurch sie weitere Verbreitung fand. Später haben noch *Lambert & Sons* in London wesentliche Verbesserungen daran vorgenommen.

In einigen Theilen Deutschlands heißen die in Rede stehenden Spülaborte Clofets zweiter Classe; die Benennung *Bramah-Clofets* führen sie mit Unrecht (siehe im Folgenden unter 2).

Eine der einfachsten Anordnungen eines Spülabortes mit Pfanne zeigt Fig. 303. Das Abortbecken *a* taucht mit seinem Halbe in die Wasserfüllung der Pfanne *c*, welche letztere um die horizontale Achse *n* drehbar ist und bei *i* ein Gegengewicht trägt. Handgriff *g* (im Sitzbrett angebracht) und Griffstange *e* sind durch einen einfachen Hebelmechanismus *m* mit der Pfanne *c* so verbunden, daß beim Anziehen der ersteren die Pfanne sich öffnet. Beim Emporziehen der Griffstange wird aber auch der im Spülrohr vorhandene Spülhahn geöffnet und so die Beckenspülung eingeleitet. Wird die Griffstange *e* nachgelassen, so bringt das Gegengewicht *i* sämtliche Constructionstheile wieder in die frühere Lage zurück; in der nunmehr wieder horizontal stehenden Pfanne sammelt sich so viel Spülwasser an, daß der erforderliche Geruchverschluss erzeugt wird.

Die Pfanne bewegt sich innerhalb eines besonderen Behälters *t*, des sog. Pfannentopfes, welcher auf das Abortrohr, bezw. dessen Abzweigung aufgesetzt ist. Derselbe ist in der Regel aus Gusseisen hergestellt und bisweilen nach der einen Seite hin so erweitert, daß auch der gesammte Hebelmechanismus darin Platz hat (Fig. 304). Wenn sonach der Besucher des Abortes nach dessen Benutzung die Griffstange emporzieht, so fallen die emittirten Fäces und das Spülwasser zunächst in den Pfannentopf und erst von da aus in das Abortrohr.

Die Pfanne selbst wird aus Messing, Kupfer, emaillirtem Gusseisen oder aus Porzellan hergestellt.

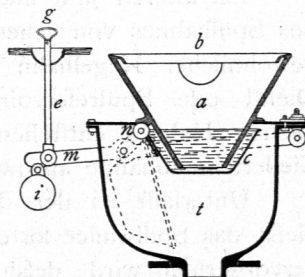
Da sich im Pfannentopf stets übel riechende Gase ansammeln, empfiehlt es sich, denselben durch ein besonderes Rohr zu ventiliren.

Die meisten der im vorhergehenden Kapitel unter b. vorgeführten Abort-Einrichtungen mit mechanischem Geruchverschluss können in solche mit hydraulischem Geruchverschluss verwandelt werden, sobald die Klappen die Form von Schalen oder Pfannen erhalten und für die Einführung von Spülwasser in das Becken geforgt wird.

So kann der *Guinier'sche* Apparat (siehe Fig. 286, S. 221) dahin abgeändert werden, daß der am Spülrohr *p* (Fig. 304) angebrachte Spülhahn mit der Klappe *c* durch eine rigide Stange *m* so verbunden ist, daß beim Oeffnen der ersteren (durch Anziehen der Griffstange *e*) dem Spülwasser der Zufluss in das Becken gestattet wird.

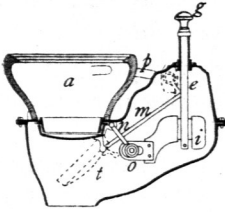
292.
Einfachste
Construction.

Fig. 303.



Spülabort mit Pfannerverschluss.
1/20 n. Gr.

Fig. 304.



Spüleinrichtung von
Guinier 184). 1/30 n. Gr. Havard 185).

Fig. 305.



In ähnlicher Weise kann man am *Havard'schen* Mechanismus (siehe Fig. 287, S. 221) außer dem gezahnten Sector σ (Fig. 305) noch einen zweiten, gleichfalls in die Zahnflange e eingreifenden Sector σ' anbringen; letzterer ist alsdann mit dem Spülhahn f zu verbinden, daß derselbe beim Anziehen des Knopfes g geöffnet wird. Beim Nachlassen des letzteren schließt das Gegengewicht i die Klappe und den Spülhahn.

Es fehlt nicht an Versuchen, das Öffnen und Entleeren der mit Excrementen und Wasser gefüllten Pfanne selbstthätig hervorzurufen, ohne daß der beabsichtigte Zweck bislang durch eine genügend einfache und solide Construction erreicht

worden wäre ¹⁸⁶⁾.

Auch sind Spülaborte mit zwei in verschiedenen Höhen gelegenen Pfannen construirt worden, wobei die obere das zur Vor- und das zur Nachspülung dienende Wasser aufzunehmen hat, sonach auch den eigentlichen Beckenverschluß bildet; während der Emission der Dejecte öffnet sich die obere Pfanne selbstthätig; die untere nimmt die Fäces auf und entleert sich selbstthätig bei Entlastung des Abortfizes ¹⁸⁷⁾.

293.
Spülhähne.

Es war bereits in Art. 280, S. 228 im Allgemeinen von Spülhähnen für Abortorte mit mechanisch-hydraulischem Beckenverschluß die Rede. Das dort Gefagte findet selbstredend auf die hier in Rede stehenden Spülaborte mit Pfanne Anwendung; des Zusammenhanges wegen sei das Folgende kurz wiederholt.

Bei älteren und auch bei einigen neueren Spülaborten ist die Handhabung des Spülhahnes von jener der Pfanne getrennt. Der Spülhahn kann alsdann ein gewöhnlicher Kegelhahn sein; doch ist in diesem Falle die Einschaltung eines Dienst- oder Spülreservoirs erforderlich, um den beim Öffnen und Schließen eines solchen Hahnes entstehenden Stößen in der Leitung vorzubeugen. Sonst sind Niedererschraubhähne anzuwenden.

Unterläßt es der den Abort Benutzende, den Spülhahn zu schließen, so fließt das Spülwasser fortdauernd aus, wodurch eine bedeutende Wasservergeudung hervorgerufen wird; deshalb kommen auch Selbstschlußventile in Anwendung.

Mißlich ist bei allen diesen Einrichtungen, daß entweder zwei getrennte Manipulationen erforderlich sind, oder daß die Pfanne sich selbstthätig öffnet und schließt (wie in Art. 268, S. 219), dabei aber in der Regel ungenügend functionirt; sie sind daher nur wenig im Gebrauch, und es wird, wie bereits an der im unmittelbar vorhergehenden Artikel beschriebenen Spülabort-Einrichtung gezeigt wurde, bei freiwilliger Spülung die Anordnung derart getroffen, daß Pfanne und Spülhahn beim Anziehen der Griffstange gleichzeitig geöffnet, beim Nachlassen der Griffstange dagegen beide geschlossen werden. Auch wenn durch Niederdrücken des Sitzbrettes eine selbstthätige Spülung erzeugt, bezw. der Spülhahn geöffnet wird, wird gleichzeitig auch die Pfanne geöffnet; beim Emporgehen des Sitzbrettes schließen sich Spülhahn und Pfanne.

In diesem Falle ist die Anwendung von Niedererschraubhähnen ausgeschlossen und aus den angedeuteten Gründen die Verwendung von selbstschließenden Spülhähnen geboten; der Selbstschluß der letzteren wird durch ein Gegengewicht hervorgebracht, und es dient entweder dasselbe Gegengewicht, welches die Pfanne

¹⁸⁴⁾ Nach: *Revue gén. de l'arch.* 1879, Pl. 9-10.

¹⁸⁵⁾ Nach: LIGER, F. *Fosses d'aisances* etc. Paris 1875. S. 139.

¹⁸⁶⁾ Siehe u. A.: D. R.-P. Nr. 7141: Spülabort von *Suckow* in Breslau.

¹⁸⁷⁾ Siehe u. A.: D. R.-P. Nr. 15079: Spülabort von *Schuhmacher* in Frankfurt a. O.