

G. Die Aborte und Pissoirs.

Die Lage und Einrichtung der Aborte in einem Objekte ist von größter Wichtigkeit und muß daher unter Berücksichtigung aller darauf einflußnehmenden lokalen und sonstigen Verhältnisse ermittelt werden.

1. Lage und Größe der Aborte.

Die Aborte sollen so angelegt werden, daß sie an keine Wohnräume direkt anschließen, daß sie aber auch nicht zu weit von denselben entfernt liegen, gedeckt zugänglich sind, direkt beleuchtet und auch hinreichend ventiliert werden können.

In Wohnhäusern soll für jede, wenigstens aber für jede größere Wohnung ein eigener Abort geschaffen werden, welcher möglichst direkt vom Vorzimmer zugänglich sein soll. Die Aborte zweier Nachbarwohnungen sind tunlichst aneinander anzuschließen. Hiedurch reduziert man die Anzahl der Infektionsherde (als solche müssen die Aborte immer angesehen werden) und überdies wird durch den ermöglichten, gemeinsamen Anschluß an einen Kanal, eine Senkgrube usw. die ganze Anlage verbilligt.

Jeder Abort soll hinreichend beleuchtet sein, jedoch darf kein Abortfenster gegen die Gassenseite ausmünden. Zu diesem Zwecke wird es manchmal notwendig sein, Lichthöfe anzuordnen, nach welchen die Abortfenster gerichtet werden können.

Bei gemeinsamen Aborten wird es sich empfehlen, selbe zu einem eigenen Trakte — getrennt vom Wohnkomplexe — zu vereinigen und diesen Trakt eventuell an ein vorhandenes Stiegenhaus anzuschließen.

Die Tafeln 70—74 zeigen verschiedene größere und kleinere Abortanlagen.

Bei Massenaborten (z. B. in Kasernen) soll zwischen Abort und Gang stets ein direkt beleuchteter und gut ventilierter Vorraum angelegt sein. Ist die Anlage eines solchen Vorraumes nicht möglich (Fig. 3 b, T. 71), so ist statt diesen ein Luftschacht auf die ganze Gebäudehöhe anzuordnen, welcher oben offen bleiben muß und unten mit einem ins Freie führenden Luftkanal verbunden werden kann, um eine kräftige Ventilation des Schachtes zu erzielen. Für den Zugang zu den Aborten muß der Luftschacht in den oberen Geschossen durch schwebende Gänge überbrückt werden, welche, um Verunreinigungen vorzubeugen, auf Manneshöhe seitlich durch dünne Wände abgetrennt werden, sonst aber gegen den Luftschacht offen bleiben.

Jede Abortzelle muß mindestens 0·90 *m* breit und 1·25 *m* lang, die Rinne für einen Pissoirplatz 0·50 *m* lang sein.

Die Abortsitze liegen bei größeren Abortanlagen gewöhnlich in einem Lokale nebeneinander, sind durch mindestens 1·8 *m* hohe Bretter- oder Eisenbetonwände voneinander getrennt und erhalten an der vorderen Seite 0·65 *m* breite Türen, welche 0·15 *m* über dem Fußboden beginnen. Die Zwischenwände sollen derart auf eiserne Füße gestellt werden, daß sie 10 *cm* vom Fußboden abstehen.

Der wasserdicht gepflasterte Fußboden größerer Aborträume muß gegen die Pissoirrinne — eventuell gegen eine andere Sammelstelle — ein kleines Gefälle erhalten, damit alle auf den Boden gelangenden Flüssigkeiten abfließen können.

Für größere Abortanlagen sollen nur Steindecken, keine Holzdecken zur Anwendung kommen. Die Wände werden auf zirka 1·5 *m* Höhe mit einem wasserdichten Verputz versehen oder sie erhalten einen Ölfarbenanstrich oder eine Verkleidung mit glasierten Tonplatten u. dgl.

2. Detaileinrichtung der Aborte.

a) Offene Aborte (Fig. 1—4, T. 76.)

Das sind solche Aborte, bei welchen die Exkremeute vom Abortsitz aus direkt in eine Senkgrube hinabfallen oder durch eine gemauerte Rutsche in diese geleitet werden.

Offene Aborte kommen heute nur vereinzelt, bei provisorischen Objekten und älteren Landhäusern, häufiger aber bei freistehenden Aborten vor.

b) Geschlossene Aborte (Schlauchaborte) ohne Wasserspülung.

Bei diesen werden die Abortstoffe durch vertikal angeordnete Schläuche (Abfallrohre) von den Abortsitzen der einzelnen Geschosse zur Sammelstelle geleitet.

Als Abfallrohre eignen sich am besten glasierte Steinzeugröhren, deren glatte Flächen das Anhaften der Abortstoffe verhindern und der Zerstörung durch Säuren oder Desinfektionsmittel widerstehen. Gußeiserne Rohre werden von Chlorkalk und Eisenvitriol, Asphaltrohre aber von Chlorkalk und Karbolsäure angegriffen. Für Massenaborte sind 25—30 cm weite Rohre gebräuchlich; für einzelne, kleinere Aborte genügen solche mit 15 cm lichter Weite.

Die Rohre werden entweder frei an einer Wand emporgeführt und dann unter jeder Muffe mit einer Rohrschelle nach Fig. 5 a, T. 73, an die Wand befestigt oder sie liegen in einem vertikalen Mauerschlitze, in welchem sie zumeist mittels Tragringen (Fig. 5 b, T. 73), die in die Seitenwände des Schlitzes eingemauert werden, befestigt sind. Der Mauerschlitze wird bei Massenaborten mit eisernen Türchen verschlossen, bei kleineren Aborten aber gewöhnlich zugemauert.

Bei Gruben- und Tonnenaborten sollen die Abortrohre möglichst vertikal in die Sammelbehälter führen und die Zweigstücke zu den Abortsitzen mit der Vertikalen keinen größeren Winkel als 30°, bei Torfmullaborten bloß 22° bilden (Fig. 1 c, T. 73). Auch bei der Einmündung in die Grube darf dort, wo eine vertikale Anordnung der Schläuche nicht möglich ist, dieses Neigungsverhältnis auf keinen Fall überschritten werden.

Von den Zweigstücken führen die Gainzen, welche im oberen Teile einen Durchmesser von zirka 35 cm haben, unter die Abortsitze der einzelnen Geschosse (Fig. 1, T. 73).

In jedem Geschosse können zwei, ausnahmsweise auch drei Abortgainzen in einen Schlauch münden.

Die Abortgainzen sollen ringsum frei und zugänglich sein (siehe Tafel 72). Kastenartige Verschalungen (Fig. 2, T. 70) bilden unzugängliche Schmutzwinkel und sind daher zu vermeiden. Auf den freistehenden Gainzen sind aus hartem Holze möglichst schmale, ringartige Sitzbretter anzubringen, um das Hinaufsteigen zu erschweren.

Hockaborte nach Fig. 6, T. 73, sollen nur ausnahmsweise in freistehenden Aborten oder bei rituellen Anforderungen (Mohammedaner) hergestellt werden. Bei diesen schließt die Gainze in der Fußbodenhöhe mit einer Steinplatte ab, die ausgemeißelte, über die Platte erhöhte Fußritze besitzt. Der Fußboden bekommt dann 2—3% Gefälle gegen die Gainzen.

Bei Senkgruben werden am unteren Ende des Abortschlauches oft auch selbsttätige Klappen oder Kotschlüsse (Fig. 16 a, b, T. 78) angeordnet, um das Aufsteigen der Grubengase zu verhindern. Die Klappen werden aber durch die unvermeidliche Verunreinigung bald undicht und die Kotschlüsse verstopfen sich leicht.

Als Fußstütze für die Abortabfallrohre wird das untere Ende derselben meistens aus Gußeisen gemacht und mit einer angegossenen Aufstandsplatte (Fig. 12, T. 68) versehen.

c) Geschlossene Aborte mit Wasserspülung.

Das Prinzip dieser Aborte besteht darin, daß die Exkremente entweder durch ein bestimmtes oder ein willkürliches Wasserquantum aus der Abortgainze herausgespült werden, wobei letztere nach ihrer ganzen Fläche ausgewaschen und durch eine geringe, zurückbleibende Wassermenge ein Wasserverschluß hergestellt wird.

Hinsichtlich Anordnung und Befestigung der Abfallrohre gilt das im vorigen Kapitel Gesagte. Die Rohre erhalten 15—20 *cm* lichte Weite und bei Wohnungsaborten (bei Massenaborten nicht) am unteren Ende einen Wasserverschluß (Siphon) mit Putzöffnung, wodurch das Aufsteigen der Kanalgase verhindert wird. Die Gainzen werden in der Regel als sogenannte Klosetts ausgestaltet.

Von den zahlreichen in Benützung stehenden Wasserklosetts sind folgende Kategorien zu unterscheiden, und zwar solche mit beweglichen Schalen (Schalenklosetts, Waterklosetts) und solche mit unbeweglicher Gainzenkonstruktion (Sturzwasserklosetts); von diesen unterscheidet man wieder Einzelklosetts und Trogklosetts.

Das Waterklosett (Fig. 2, T. 70) besteht aus dem Klosettbecken (Abfalltrichter) *a* (Fig. 2 *c*) aus emailliertem Gußeisen oder Porzellan, welches mit einem Tragring auf dem Deckel des gußeisernen Sinktopfes *b* ruht. Die untere Mündung des Abfalltrichters ist mit einer um eine horizontale Achse drehbaren Schale *S* zum Öffnen und Schließen eingerichtet. Eine Hebelvorrichtung mit dem Gewichte *g* erhält die Schale in wagrechter, also geschlossener Lage.

Nach der Benützung des Klosetts ist die Handhabe *h* aufzuziehen; hiedurch wird der Hebel 1, 2, 3 in Tätigkeit gesetzt, das heißt die Schale *S* dreht sich herunter, wodurch das Klosettbecken *a* geöffnet wird. Gleichzeitig wird auch das Ventil *c*, welches das Abflußrohr *f* des an der Rückwand angebrachten Wasserreservoirs schließt, geöffnet, wodurch das Wasser aus dem Reservoir in das Becken *a* derart einströmt, daß die ganze Beckenfläche abgespült und somit vom Kote gereinigt wird. Nach bewirkter Spülung wird der Hebel freigelassen, was zur Folge hat, daß sich das Ventil und die Schale wieder schließt und letztere sich noch mit etwas Wasser füllt, wodurch ein Wasserverschluß im Becken hergestellt ist.

Solche Klosetts eignen sich für kleinere, weniger benützte Aborte besonders dann, wenn zur Spülung nur wenig Wasser verwendet werden kann.

Bei vorhandener kräftiger Wasserspülung soll unter der Gainze *b* noch ein Siphonverschluß *Si*, welcher das Ausströmen der Kanalgase bei geöffneter Schale verhindert, angeordnet werden.

Die Sturzwasser-Einzelklosetts (Fig. 4, T. 71) haben unter dem Klosettbecken *a* einen Siphonverschluß *b* (Fig. 4 *d*), welcher von *c* aus zugänglich ist. Ein nahe der Decke angebrachtes, beständig mit Wasser gefülltes Reservoir *R* (Fig. 4 *e*) ist durch ein starkes Bleirohr *p* mit dem oberen Teile des Klosettbeckens *a* verbunden. Das Rohr *p* ist im Reservoir mit einem Ventil *v* (siehe Detail *e*) und mit einem Heberrohr *e* in Verbindung.

Beim Anziehen der Kette *k* öffnet sich das Ventil *v*, wodurch ein Teil des Wassers vom Reservoir in das verengte Ablaufrohr *p* eindringt. Dieses Wasser füllt den Querschnitt des Ablaufrohres ganz aus und drängt die Luft im Rohre nach abwärts hinaus; dadurch entsteht ober dem eingeströmten Wasser ein luftverdünnter Raum, daher infolge des Überdruckes der Außenluft das Wasser aus dem Reservoir in das Heberrohr *e* gedrückt wird. Es tritt nun die Heberwirkung in Aktion, indem die noch übrige Luft im Rohr *e* nach abwärts gedrückt und der ganze Reservoirinhalt nachgesaugt, bzw. von der Außenluft nachgedrückt wird.

Es stürzt somit beim Öffnen des Ventils *v* das ganze Quantum des Reservoirs, zirka 4—9 *l* Wasser, durch das Bleirohr *p* in die Klosettschale, spült diese infolge des bedeutenden Druckes kräftig aus und schwemmt den im Siphon angesammelten Kot in das Abfallrohr.

Die Speisung des Reservoirs geschieht von der Wasserleitung aus selbsttätig und wird durch einen im Reservoir angebrachten Schwimmer (Fig. 4 *e*), welcher mit dem Ausflußhahn der Wasserzuleitung verbunden ist, entsprechend reguliert. Sobald durch Öffnen von *v* die Spülung erfolgt, sinkt der Schwimmer gleichzeitig mit dem Wasserspiegel des Reservoirs, der Ausflußhahn öffnet sich und es fließt so lange Wasser in das Reservoir, bis der Schwimmer wieder so hoch steht, daß dadurch die Ausflußöffnung geschlossen wird.

Der Schwimmer soll nach Fig. 4 *e* zum Höher- oder Tieferstellen eingerichtet sein, womit die Füllung des Reservoirs mit mehr oder weniger (9—4 *l*) Wasser bewirkt werden kann.

Die Fig. 2, T. 72, zeigt das Teifunklosett der Firma Kropf in Prag, bei welchem die Wasserspülung nach jeder Benützung selbsttätig erfolgt.

Beim Niedersetzen wird das Sitzbrett vorne herabgedrückt und rückwärts gehoben, wodurch auch die Stange *b* mitgehoben und gleichzeitig das Ventil *d* geöffnet und *c* geschlossen wird. Das im kleineren Teile *r* des Reservoirs angesammelte Wasser fließt nun durch das geöffnete Ventil *d* in den größeren Reservoirteil *R*. Ein in *r* mit dem Zuflußhahne der Wasserleitung bei *e* verbundener Schwimmer *S* besorgt die selbsttätige Füllung des Reservoirs, indem derselbe beim Fallen des Wasserspiegels den Hahn öffnet und beim Steigen denselben wieder schließt.

Beim Verlassen des Klosettsitzes sinkt die Stange *b* mit dem rückwärtigen Teile des Sitzbrettes wieder herab, wodurch das Ventil *d* geschlossen und *c* geöffnet wird und das Wasser aus *R* durch das Fallrohr in das Klosettbecken stürzt und dasselbe gründlich ausspült.

Die T. 72 zeigt in Fig. 1 *a*, *b* und *c* die Konstruktion freistehender Sturzklosetts mit Hochhängspülkasten, gußeiserner Danubiaschale und Niagara-Spülkasten der Firma Kurz, Ritschel & Henneberg in Wien. Die Konstruktion ist im Prinzip ähnlich der in Fig. 4, T. 71, dargestellten.

Auf derselben Tafel sind auch einige Klosettkonstruktionen der Firma Paul Dumont in Wien im Schnitt dargestellt, wie sie in Privatgebäuden, Hotels u. dgl. häufig in Anwendung kommen. Diese Konstruktionen unterscheiden sich im wesentlichen nur durch die verschiedenartige Wasserspülung voneinander, und zwar zeigt Fig. 9 ein Klosett mit Rückenreservoir, bei welchem zur Spülung nur ein geringeres Wasserquantum nötig ist; Fig. 3—6 zeigen Klosetts mit verschiedenartiger Wasserspülung, für die aber größere Wassermengen und Sturzreservoirs nötig sind.

Fig. 8 zeigt ein Reitklosett, System Gabler in Budapest, ebenfalls mit Wasserspülung, das sich für Kasernen besonders eignet, weil es jede Verunreinigung ausschließt.

Fig. 7 zeigt einen Klosetteinsatz mit Wasserspülung für offene Gainzen. Diese eignen sich auch zur Umgestaltung offener Gainzenaborte in geschlossene, indem man den Einsatz auf die alte Gainze aufsetzt und mit dieser entsprechend verbindet.

Die Trogklosetts bestehen aus einem teilweise mit Wasser gefüllten, direkt unter den Abortsitzen angebrachten Behälter (Trog), welcher zur direkten Aufnahme der Exkreme dient und nach Belieben zeitweise entleert werden kann. Der aus Zementguß oder emailliertem Gußeisen, meistens aber aus glasiertem Steinzeug hergestellte Trog kann für eine Anzahl von Abortsitzen (jedoch max. 4), je nach Erfordernis lang gemacht werden. Über dem Troge sind hölzerne Sitzspiegel angebracht. Die Exkreme fallen direkt in das Wasser (Aufspritzen beim Einfallen unangenehm) und werden dadurch sofort verdünnt.

Zum Ablassen des Troginhaltes dient bei älteren Systemen ein Rohr *a* (Fig. 3, T. 70), welches in die geschliffene Muffe des darunter befindlichen Ablaufrohres ventilartig eingreift und oben mit einer Glocke *c* abgedeckt ist. Die Glocke greift zirka 5 *cm* in die Wasserfläche ein, verhindert dadurch das Ausströmen der Kanal-gase, beeinträchtigt aber nicht das Abfließen des steigenden Wassers.

Das Rohr samt Glocke ist mit einer Hebevorrichtung *d* versehen, die alle 12—24 Stunden das Rohr hebt, wodurch sich der ganze Inhalt des Troges in das Abfallrohr ergießt. Der Trog kann darnach desinfiziert und mit Wasser frisch gefüllt werden.

Diese Art Trogklosetts haben den Übelstand, daß bei der geringsten Verunreinigung das Ventil undicht wird, sonach der Wasserstand im Trog fortgesetzt sinkt.

Bei neueren Konstruktionen der Trogklosetts bleibt das Ventil ganz weg (Fig. 3, T. 71). Der Trog besteht hier aus 30 cm weiten, 90 cm langen Rohrstücken aus Steinzeug, und zwar aus dem Einlaufstücke *e*, dem Auslaufstücke *a* und den notwendigen Mittelstücken *m*. Jedes Trogstück ist an der Stelle der Gainze mit einem kurzen, vertikalen Zweigrohr versehen und erhält bei jeder Muffe eine entsprechende Unterstützung. Die Trogstücke werden mit geteerten Hanfseilen und Portlandzement bei jeder Muffe abgedichtet.

Das Einlaufstück ist mit einem zirka 13 cm weiten Rohr *p* verbunden, das den Ablauf von einem 2,7 m über dem Abortfußboden angebrachten Reservoir *R* bildet. Das Auslaufstück *a* mündet in das 15 cm weite Zweigrohr des Abortschlauches *b*; es hat unmittelbar beim Auslaufe eine Erhöhung, welche den Troginhalt auf 11 cm Höhe anstaut (Fig. 3 d, T. 71).

Die zeitweise Durchspülung des Troges kann entweder selbsttätig oder zwangsweise durch das Öffnen eines Ventils erfolgen. In beiden Fällen stürzt das Wasser aus dem hochliegenden Reservoir *R* durch das Abfallrohr *p* in den Trog, spült den Unrat durch und füllt den Trog wieder mit frischem Wasser.

Bei der selbsttätigen Spülung erfolgt der Wasserzulauf ins Reservoir periodisch von selbst und wird derart reguliert, daß sich der Reservoirinhalt entsprechend oft, z. B. alle 2—4 Stunden in den Trog entleert. Zur selbsttätigen Entleerung des Reservoirs kann dasselbe z. B. nach Fig. 3 e, T. 71, eingerichtet sein. Im Reservoir *R* ist das Fallrohr *e* eingesetzt, das oben eine trichterförmige Verengung hat. Über diesem Rohre ist eine Glocke *g* angebracht, welche unten Öffnungen *ö* hat. Ist das Wasser im Reservoir so hoch gestiegen, daß es bei dem trichterförmigen, oberen Ende des Fallrohres *e* überfließt, so macht sich die Heberwirkung geltend und der Reservoirinhalt ergießt sich vorerst in den kleineren Behälter *r* und von dort durch das Rohr *p* in den Trog. Die Regulierung der Spülintervalle erfolgt durch Regulierung des Wasserzufflusses ins Reservoir *R*.

Die selbsttätige Durchspülung nimmt auf die unregelmäßige Abortbenützung keine Rücksicht, so daß sie sich zur Zeit der stärksten Benützung (früh und mittags) als ungenügend erweist, während in der Zwischenzeit eine unnütze Wasserschwendung eintritt.

Die zwangsweise Durchspülung des Troges durch Öffnen eines Ventiles kann nach Belieben, je nach Notwendigkeit vorgenommen werden. Hiebei wird der Wasserzulauf mittels eines Schwimmers auf die bei den Einzelklosetts mit Wasserspülung (Fig. 4 e, T. 71) beschriebene Art bewirkt.

Die zur einmaligen Trogspülung notwendige Wassermenge beträgt bei zwei Sitzen 120 l, bei drei bis vier Sitzen 160 l.

Die Geruchssperre wird bei Trogklosetts an das untere Ende des Abortschlauches verlegt und dort durch einen eingeschalteten Siphon bewirkt. Die Einschaltung eines Siphons zwischen dem Trog und dem Abortschlauch wäre bei mehrgeschossigen Gebäuden nicht vorteilhaft, weil durch die vom oberen Geschoße herabstürzenden Wassermassen, welche den Abortschlauch füllen, eine heberartige Wirkung hervorgerufen wird, durch welche diese Siphons abgesaugt werden könnten.

Das Reservoir *R* ruht auf eisernen, in der Wand entsprechend versetzten Trägern. Zum Schutze gegen Frost kann dasselbe mit schlechten Wärmeleitern (Filz, Sägespäne u. dgl.) eingehüllt und in einem Holzkasten eingefügt werden.

Die Leitungsrohre sollen ebenfalls durch eine Umhüllung mit schlechten Wärmeleitern gegen Einfrieren geschützt werden. Bei starkem Froste können eventuell auch zur Erwärmung des Lokales einige Gasflammen kontinuierlich brennen, in welchem Falle die Umhüllung des Reservoirs und der Rohre entfallen kann.

Der Trog bleibt unverkleidet, damit jede Undichtigkeit sofort bemerkt werden kann.

Die aus hartem Holze erzeugten Sitzbretter sind meistens mit Winkeleisen an die Abteilungswände befestigt, so daß sie den Trog nicht belasten.

d) Kufenaborte und deren Umgestaltung.

Die in alten Kasernen noch vorkommenden Kufenaborte (Fig. 5, T. 70) bestehen aus einem freistehenden, gußeisernen Rohre, welches durch alle Geschosse vom Kanal oder der Grube bis zum Dache führt. In den einzelnen Geschossen ist dieses Rohr mit einem gußeisernen Trichter verbunden, in welchen die Abortbrillen und auch die Pissoirs einmünden. Der jedenfalls wasserdicht herzustellende Fußboden dieser Aborte soll ein Gefälle gegen das Abfallrohr erhalten, damit durch die an demselben angebrachten Öffnungen (Einläufe) alle am Fußboden sich sammelnde Flüssigkeit abläuft.

Die ganze Konstruktion ruht auf den Decken der einzelnen Geschosse. Die Sitze sind mit Holzwänden abgeteilt. Der Verschuß der Abfallrohre an der unteren Ausmündung wird meistens als Kotschluß, jedoch mit einer drehbaren Klappe *S* hergestellt, welche durch den Hebel *h* bewegt wird.

Eine Umgestaltung dieser alten Kufenaborte kann bei vorhandener Wasserleitung und Kanalisierung nach dem Entwurfe des Mil.-Bauwerkführers Wenzel K r e m l auf folgende, in Taf. 75 dargestellte Art bewirkt werden, und zwar:

Abtragung. Die hölzernen Abteilungswände werden abgetragen, die oberhalb der Kufe bis zum nächsten Geschosse oder bis über Dach führenden Abfallrohre *a* (Fig. 1 und 2) werden entsprechend abgespreizt oder an der Decke aufgehängt. Sodann wird der obere Teil der trichterförmigen Kufe *b* abgetragen, der Tragring *c* herausgenommen und schließlich der Fußbodenbelag samt Beschüttung auf zirka 1 m Breite rings um die Kufe entfernt.

Neuherstellung. Nach bewirktem Abtragen und entsprechender Reinigung der intakt gebliebenen alten Konstruktionsteile werden sechs Stück Reitklosetts *f*, nach Fig. 4, 5 und 6 samt den dazu gehörigen Wasserreservoirs *r* und den nötigen Leitungen usw. aufgestellt, der Fußboden wird bis an das Abfallrohr mit Portlandzementbeton wasserdicht hergestellt und mit einem Asphaltstrich überzogen. Schließlich werden zwischen den einzelnen Klosetts Abteilungswände nach Fig. 4 und 6 gemacht. Diese Abteilungen können eventuell auch an der Vorderseite geschlossen und mit Türen versehen werden; siehe die punktierten Linien in Fig. 6.

Die Detailausführung dieser Neuherstellung erfolgt auf folgende Art: Der in die Kufe hinabreichende untere Teil des Abfallrohres muß so weit ausgemeißelt werden, daß für die sechs Siphonendstücke *d* (Fig. 4) genügend Raum vorhanden ist. In den unteren Kufenteil wird dann ein eiserner Ring mit drei Prätzen (Fig. 8) eingesetzt, ober den Prätzen werden drei eiserne Stützen *s* (Fig. 7) aufgelegt, welche an die Unterkante des Abfallrohres anschließen und diesem als Träger dienen. Die Endsiphonstücke *d* (Fig. 4) werden sodann in entsprechender Lage mit Formziegeln in Portlandzement versetzt, dann die Siphonstücke *e* auf eine 6 cm dicke Betonschicht aufgestellt und der Raum zwischen denselben sowie die abgebrochenen Fußbodenteile mit gutem Portlandzementbeton vollkommen ausgefüllt. Für die Befestigung eines jeden Klosetts sind drei kleine Klauenschrauben und für die Abteilungswände je eine größere Klauenschraube in den Betonfußboden zu versetzen. Schließlich erfolgt die Anmontierung der Klosetts *f* samt den Reservoirs *r* und der erforderlichen Leitungen usw. und endlich die Herstellung des Fußbodenasphaltstrichs und die Aufstellung der Scheidewände.

Als Ausguß für Schmutzwässer, eventuell auch als Pissoirs können einzelne Abteilungen an Stelle der Klosetts mit Fußbodenkastensiphons (Wasserschlüsseln) *g* (Fig. 7) oder mit Ölverschlüssen, System B e e t z, versehen werden. Der Fußboden muß dann mit einem entsprechenden Gefälle gegen diese Einmündungen angelegt werden.

3. Pissoiranlagen.

(Tafel 77.)

Die primitivste und nur bei ganz provisorischen Objekten zulässige Pissoiranlage besteht darin, daß an einer Wandfläche in passender Höhe und mit entsprechendem Gefälle eine Holz- oder Zinkblechrinne befestigt wird. Von der tiefsten Stelle dieser Rinne wird die Flüssigkeit durch ein Rohr abgeleitet.

Besser als eine solche Rinne ist das Anbringen von Pissoirmuscheln nach Fig. 2, welche an den Wänden in entsprechender Höhe befestigt und mit je einem Ableitungsrohr versehen sind.

Nachdem bei diesen Anordnungen immerhin auch Flüssigkeiten auf den Fußboden gelangen, für welche wieder eine Ableitung notwendig wäre (siehe Vertikalschnitt III, IV zu Fig. 2), so ist es zweckmäßiger, eine steinerne Pissoirrinne in den Fußboden zu versetzen.

Die Länge der Pissoirrinne ist so anzuordnen, daß für jeden notwendigen Pissoirplatz 50 cm entfallen, die Breite der Rinnen kann mit 30—45 cm beantragt werden. Die Rinne erhält gegen das Ableitungsrohr ein Gefälle von 2‰ und der anschließende Fußboden gegen die Rinne ebenfalls ein Gefälle von 1—2‰.

Die an Pissoirs anschließenden Fußboden- und Wandflächen sowie Pissoirrinnen sollen wasserdicht, glatt und widerstandsfähig gegen die daselbst auftretenden Säuren hergestellt werden.

Am einfachsten und billigsten ist die Anwendung von geglättetem Portlandzementanstrich, bezw. -Verputz; für bessere Anlagen wird man jedoch für die Wände dünne Marmor- oder Schieferplatten mit geschliffenen Außenflächen oder starke Glasplatten, eventuell Kunststein verwenden.

Der Anschluß des Fußbodens an eine Pissoirrinne muß ebenfalls wasserdicht hergestellt werden.

Außerdem empfiehlt es sich, unter der Fußbodenpflasterung und bis auf 1.50 m Höhe auch unter dem Wandverputze einen wasserdichten Asphaltverputz anzuordnen.

Die unbedingt notwendige Reinhaltung der Pissoirflächen kann entweder durch zeitweises oder kontinuierliches Überrieseln der Pissoirflächen oder durch öfteres Abwaschen und Bestreichen derselben mit Öl geschehen.

Eine Pissoiranlage mit Ölschluß, System Beetz, ist in Fig. 1 dargestellt. Die Wandverkleidung besteht hier meistens aus Schieferplatten, welche in Zickzackstellung an die Wand befestigt und an den Zusammenstößen gut abgedichtet werden (siehe Grundriß *a*). Diese Wandverkleidung ist oben mit einer Deckplatte aus dem gleichen Material abgeschlossen und am unteren Ende in eine Bodenplatte dicht versetzt. Diese Bodenplatte hat in den einspringenden Ecken Vertiefungen und an den tiefsten Stellen die Ablaufrohre mit einem Ölschluß dicht eingesetzt. Die Ablaufrohre münden wieder in ein unterhalb der Bodenplatte führendes Sammelrohr. Bei dieser Konstruktion werden die Pissoirflächen mit Öl bestrichen.

Eine kontinuierliche Wasserspülung eines Wandpissoirs zeigt die Fig. 5. Durch das Zulaufrohr *c* fließt bei *e* und *e'* beständig ein kleiner Wasserstrahl in die ausgemeißelte Rinne der Wandplattenkrönung und bei überfüllter Rinne über die genau horizontal abgeschliffene Rinnenkante und bespült so die ganze Fläche der Wandplatte und der Pissoirrinne. Der Wasserzulauf kann durch einen unter Verschuß angebrachten Hahn (bei *d*) entsprechend reguliert werden. Bei der geringsten Unebenheit der Rinnenkante wird das Wasser nur teilweise die Wandplatten bespülen, daher ist eine periodische Wasserspülung im allgemeinen der kontinuierlichen vorzuziehen, weil bei der periodischen Wasserspülung die Pissoirflächen in allen Teilen kräftig abgespült werden können.

Die Fig. 3 zeigt eine Pissoiranlage mit periodischer und automatisch wirkender Wasserspülung. Aus einem nahe der Decke angebrachten Reservoir ergießt sich das Wasser durch das Fallrohr *f* in das

Strahlrohr *s* und durch die Löcher desselben in schiefer Richtung gegen die Wandplatte (Fig. 3 *d*). Der Zulauf zum Reservoir erfolgt wie bei den Klosetts durch ein Rohr der Wasserleitung mit regulierbarem Hahn. Die automatische Entleerung kann ebenfalls wie bei Wasserklosetts durch Ausnützung der Heberwirkung erfolgen.

Die Bepflügelung kann auch so eingerichtet werden, daß man nach Bedarf durch Ziehen an einer vom Reservoir herabhängenden Schnur ein Ventil öffnet, worauf sich der Reservoirinhalt in das Ableitungsrohr und auf die Wandplatte ergießt. Die Füllung wird dann so wie bei Wasserklosetts durch einen Schwimmer automatisch bewirkt.

Ähnlich erfolgt die Bepflügelung auch bei den Pissoirmuscheln. Das Wasser fällt durch ein Rohr vom Reservoir in den oberen Teil der Pissoirmuschel, sobald das Ventil im Reservoir in Tätigkeit gesetzt wird, und spült die innere Fläche der Muschel gehörig aus. Die Ränder der Muschel sind nach innen umgebogen, um das Ausspritzen des Spülwassers zu verhindern.

Das Auslaufrohr der Pissoirrinne und der Muschel muß gegen aufsteigende Kanalgaase einen sicheren Abschluß erhalten. Bei Pissoirs mit Wasserspülung wird ein Wasserschluß nach Fig. 6 bei der Rohrmündung eingeschaltet. Manchmal wird unterhalb des Wasserschlusses noch ein Siphon angeordnet.

Bei den in Fig. 1 und 2 dargestellten *Ölurinoirs*, System Beetz, wird ein Ölschluß nach Fig. 4 bei der Rohrmündung versetzt. Dieser besteht aus einem zylindrischen Behälter *a* aus Messing oder verzinktem Eisen, welcher in der Pissoirrinne oder in der Muschel dicht versetzt wird und in das Ableitungsrohr einmündet. In diesem Behälter ist ein Standrohr *b* an der tiefsten Stelle eingeschliffen; über dieses Standrohr greift ein oben mit einem vorragenden Deckel abgeschlossener Zylinder *c* bis an den Boden des Behälters. In dem vorragenden Teile des Deckels und am unteren Rande des Zylinders sind Öffnungen belassen, durch welche der zulaufende Urin ein-, bzw. abfließt.

Dieser Behälter wird nun bei der Installation mit Wasser gefüllt und dann soviel sogenanntes Urinöl darauf gegossen, daß dieses bei *f* zirka 1 cm hoch steht. Dieses Öl wird sich, da es leichter ist als Wasser und Urin, stets oben erhalten und so jeden Luftzutritt nach unten sowie das Aufsteigen von Gasen verhindern.

Da zu dem im Behälter angesammelten Urin keine Luft Zutreten kann, wird auch keine Fäulnis desselben eintreten können. Diese Pissoirs sind daher vollkommen geruchlos.

Die Wände, bzw. Muscheln der Pissoirs werden mit dem gleichen Urinöl getränkt und bestrichen, so daß an den Flächen keine Flüssigkeit haften kann.

Behufs Reinigung werden alle Pissoirflächen mit einem in Urinöl getränkten Lappen gut abgewischt und sodann mit Urinöl wieder bepinselt. Das Öl hat die Eigenschaft, auch die Luft im Pissoirraume zu verbessern. Eine Erneuerung des Urinöls im Behälter ist erst dann notwendig, wenn durch Ansammlung von Schlamm der Urin träge abfließt. In diesem Falle wird einfach der Zylinder und das Standrohr abgehoben, so daß der den trägen Abfluß verursachende Schlamm, welcher sich im Behälter unten angesammelt hat, mit dem ganzen Inhalt des Behälters rasch abfließt. Um den Schlamm vollständig zu entfernen, wird der Behälter mit Wasser nachgespült, hierauf das Standrohr wieder eingesetzt, der Behälter mit Wasser gefüllt, der Zylinder aufgesetzt und Öl aufgegossen.

Die Fig. 1, T. 78, zeigt einen Ölsiphon, der am äußeren Umfange von den Kanalgasen umspült wird, wodurch der Behälter entsprechend warm gehalten und so vor Einfrieren geschützt wird.

H. Uringruben und Schmutzwasserzisternen.

Die Stalljauche und Schmutzwässer sind, wenn möglich, durch Kanäle abzuleiten. Wo aber keine Kanäle angelegt werden können, sind hierfür in der Nähe der betreffenden Gebäude geeignete Jauchengruben, bzw. Schmutzwasserzisternen