

Bei der in Fig. 525 dargestellten St. Petersburger Anlage wird der Saugschlot durch einen besonderen Ofen geheizt.

5) Bei den nach *d'Arcet* construirten Gruben und Aborten werden den Fäcal-Behältern möglichst große Luftmengen von außen zugeführt und dadurch die Lüftung der Grube unterstützt. Die Aborte werden um einen genügend weiten Abzugschlot gruppiert, der am höchsten Punkt der Grube ausmündet. Weder die Abortfitze, noch die Fallrohre werden durch Deckel oder in anderer Weise geschlossen; in Folge dessen entsteht eine stetige Luftbewegung durch Fallrohre und Grube nach dem Schlot hin; eine künstliche Erwärmung des letzteren wird vorausgesetzt³²⁶⁾.

6) Endlich sind noch mechanische Einrichtungen zur Vermehrung, bezw. Erzeugung des Auftriebes in den fraglichen Saugschloten zur Anwendung gekommen.

Auch hier mag auf den vorhergehenden Band dieses »Handbuches« (Art. 141 und 142, S. 115 und 116) verwiesen und nur des Apparates von *Lemaître* gedacht werden. Der Mechanismus, dessen Detail-einrichtung in der unten angegebenen Quelle³²⁷⁾ beschrieben ist, steht mit der Abortthür in Verbindung und nimmt beim Oeffnen derselben eine energische Bewegung an; hierdurch wird ein Gang für eine halbe Stunde gesichert, in welcher Zeit 30 cbm frische Luft einströmen, welche durch die Abortgrube streichen.

Schließlich sei noch der Rühr-einrichtungen gedacht, welche bisweilen in den Abortgruben angebracht werden, um das Ansetzen von verhärteten Massen auf der Grubensohle zu verhüten und beim Entleeren der Grube ihrem Inhalt eine gleichmäßige Beschaffenheit zu geben.

In der Regel besteht ein derartiger Rührapparat in einem horizontalen Flügelrad, dessen verticale Achse durch die Grubenabdeckung hindurchgeht und über Tag mit Hilfe einer Kurbel in Umdrehung versetzt werden kann. In neuerer Zeit haben auch *H. J. Friederichs* und *A. v. Eck* bei ihren »hermetisch verschlossenen Abortgruben mit Regulir-Vorrichtung«³²⁸⁾ einen Rührapparat angeordnet.

b) Trennung der festen von den flüssigen Stoffen.

Der Zeretzungsprocess der Fäcalstoffe in den Abortgruben und sonstigen Behältern und damit auch die Menge der sich entwickelnden übel riechenden und gesundheitschädlichen Gase wird wesentlich reducirt, wenn, wie dies in Art. 261, S. 214 schon gesagt wurde, die festen und flüssigen Fäcalstoffe bald nach der Erzeugung von einander geschieden werden.

Eine solche Scheidung wird auch dann erforderlich, wenn die Abortgruben ihren flüssigen Inhalt an das städtische Canalnetz abzugeben haben (vergl. das über die 4 Systeme städtischer Canalisation in Kap. 8 unter a Gefagte). In diesem Falle erweist sich die Separation nicht nur als sanitär vortheilhaft, sondern auch in Betreff der Abfuhrkosten als sehr günstig³²⁹⁾.

Die fragliche Trennung ist überflüssig, ja zweckwidrig, wenn die Entleerung der Grube auf pneumatischem Wege (vergl. Art. 458, S. 356) geschehen soll.

Dafs und in welcher Weise die Scheidung der flüssigen von den festen Stoffen im Abort selbst oder im Abortrohr vorgenommen wird, wurde bereits in Art. 260, (S. 212) und 379 (S. 293) gezeigt. Hier handelt es sich um die Einrichtungen, die zu gleichem Zwecke in den Fäcal-Behältern anzubringen sind und die wohl auch *Separator* oder *Diviseur* genannt werden.

³²⁶⁾ Näheres über diese Einrichtung in: *Zeitschr. f. Bauw.* 1857, S. 133.

³²⁷⁾ *Ventilation der Abtrittsgruben.* Allg. Bauz. 1863, S. 233.

³²⁸⁾ D. R.-P. Nr. 14794.

³²⁹⁾ Die Harnmasse beträgt ca. 13-mal so viel an Gewicht, wie der Koth (durchschnittlich 428 kg Harn gegen 32 kg Koth) bei einer gemischten Bevölkerung von Erwachsenen und Kindern. Wenn mithin eine directe Ableitung der flüssigen Theile möglich ist, können durch die Separation die Kosten der Abfuhr auf ein Drittel herabgemindert werden.

Die einfachste Trennungseinrichtung besteht darin, daß man in der einen Wand einer in gewöhnlicher Weise ausgeführten Abortgrube in jener Höhe, bis zu welcher äußersten Falles die Grubenflüssigkeit anstehen darf, ein Ueberlaufrohr aus Steinzeug oder Gufseifen anordnet (Fig. 535). Dasselbe wird an seiner Mündung behufs Abhaltung fester Stoffe mit einem Sieber versehen, und die in das Rohr eintretenden flüssigen Massen werden in den Straßencanal abgeleitet.

Diese Einrichtung ist ziemlich unvollkommen; denn die vollständige Trennung der festen und flüssigen Stoffe wird erst nach sehr langer Zeit erreicht. Fast stets sind in der Grube feste und flüssige Excremente gleichzeitig vorhanden, und ungeachtet des am Ueberlaufrohr angebrachten Siebes gelangen feste Stoffe in dasselbe. Man hat deshalb anderweitige Separations-Apparate construiert, die zwar weniger einfach, aber vollkommener in ihrer Wirkung sind.

Ein solcher Separations-Apparat beruht im Wesentlichen darin, daß man zwei getrennte Behälter herstellt, bezw. die Abortgrube in zwei besondere Abtheilungen trennt und dem entsprechend feste und flüssige Stoffe gefondert ansammelt. Der Behälter für feste Fäcalstoffe muß von Zeit zu Zeit entleert werden; ein Gleiches ist bei jenem für die Flüssigkeiten bestimmten der Fall, wenn nicht ein Ablauf in das städtische Canalnetz stattfindet.

Die Anforderungen, welche man an einen Trennungsapparat dieser Art stellt, sind:

- 1) die Abscheidung der flüssigen Stoffe soll rasch und vollständig geschehen;
- 2) die Einrichtung muß so getroffen werden, daß die einmal abgefonderten Flüssigkeiten mit den festen Massen sich nicht wieder vereinigen können;
- 3) für jeden der beiden Behälter muß eine besondere Einsteige-, event. besondere Oeffnung zum Entleeren angeordnet werden.

Eine häufig vorkommende Separations-Einrichtung besteht darin, daß man in der Abortgrube eine Scheidewand auführt, welche dieselbe in zwei Abtheilungen trennt (Fig. 536).

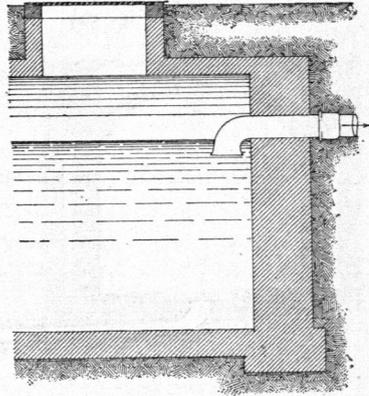
In die eine gelangen durch das Abortrohr die Fäcalstoffe und aus dieser fließen die flüssigen Theile durch überfallähnliche Ausschnitte der Scheidewand oder durch Verbindungsrohre in die zweite Abtheilung.

In Fig. 536 mündet in die linksseitige größere Grube das Abortrohr; aus der kleineren rechtsseitigen Abtheilung fließen die flüssigen Stoffe in den Straßencanal ab.

Diese Einrichtung entspricht dem beabsichtigten Zwecke nicht ganz. Werden die Aborte kräftig gespült, oder gelangen in

436.
Ueberlauf.

Fig. 535.

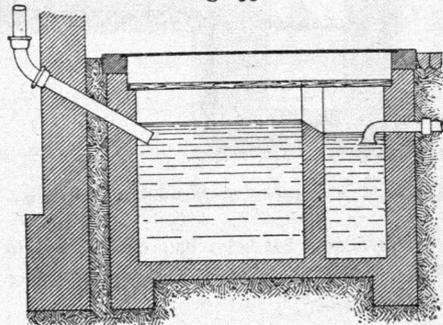


Abortgrube mit Ueberlauf.

437.
Sonstige
Separations-
Einrichtungen.

438.
Unbewegliche
Separations-
Einrichtungen.

Fig. 536.

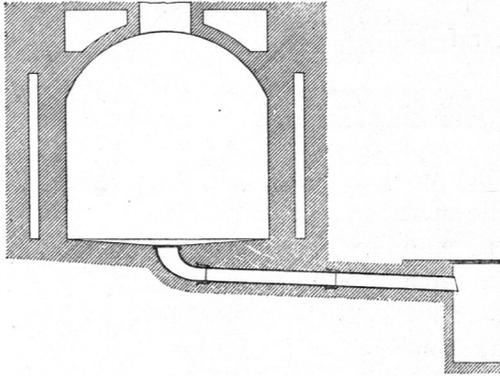


Getheilte Abortgrube.

die Grube auch die Hauswasser, so sammeln sich in den beiden Abtheilungen Flüssigkeiten von nahezu gleicher Beschaffenheit an.

Besser bewährt sich die Anlage zweier Gruben, wovon die eine tiefer gelegen ist, als die andere (Fig. 537). In die obere gelangen die Excremente; die Sohle hat ein

Fig. 537.



starkes Gefälle nach der Mitte zu. Von dieser Stelle führt ein Rohr in die zweite, tiefer gelegene Grube, in welche die flüssigen Stoffe fließen. Die Ausmündung des Rohres aus der oberen Grube wird durch ein Gitter oder einen Seier geschützt. Die leichte Zugänglichkeit der tiefer liegenden Grube ist nur schwer zu erreichen.

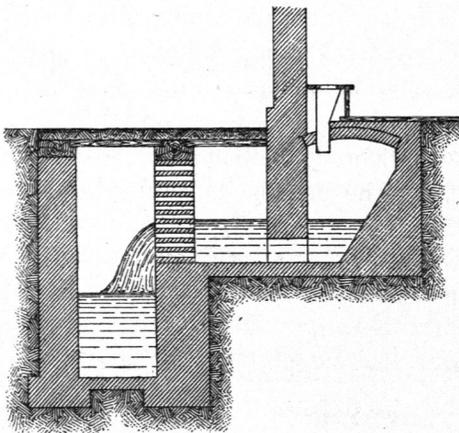
Verwandt mit dieser Anordnung ist die in Fig. 538 dargestellte. Die Sohle der einen Grube liegt tiefer, als jene der anderen; die tiefere Grube hat die Flüssigkeiten aufzunehmen. Beide

Gruben sind durch ein Eisensieb, durch ein eisernes Gitter, durch durchlöcherter Mauerwerk etc., welche die festen Stoffe zurückhalten, getrennt.

Ganz ähnlich ist die Einrichtung des *Dugléré*'schen Separators, der bereits in den sechziger Jahren im Louvre-Hôtel, im Stadthaus und in mehreren Privathäusern von Paris im Gebrauche war (Fig. 539).

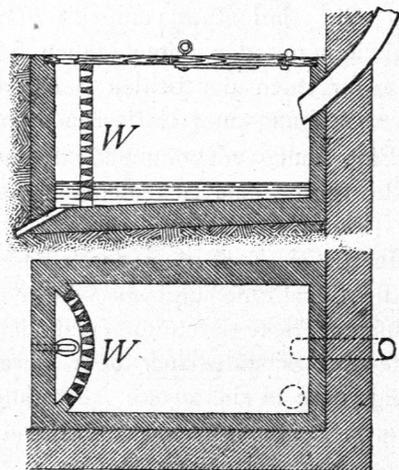
Die Scheidewand *W* ist cylindrisch geformt und entspricht im Grundriss einem Kreise von 40cm Durchmesser; sie ist aus Roman-Cement in einer Dicke von 7cm hergestellt und in ihrer ganzen Fläche mit Löchern von ca. 4mm Weite versehen. Diese Scheidewand hält die festen Stoffe zurück.

Fig. 538.



Abortgruben mit Separations-Einrichtung.

Fig. 539.



Raschdorf hat beim Bau des Municipal-Gefängnisses in Cöln die Abortgruben nach *Dugléré*'schem System, jedoch mit einigen Abänderungen ausgeführt. Die Beschreibung dieser Gruben ist in der unten stehenden Quelle³³⁰⁾ zu finden.

³³⁰⁾ Zeitschr. f. Bauw. 1864, S. 524.

In Fig. 540 ist die Normal-Senkgruben-Anlage von Berlin dargestellt.

Sie besteht aus der Sammelgrube *A*, in welche durch das Rohr *r* die Fäcalfaffen, das Hauswasser etc. gelangen, und aus der Ableitungsgrube *B*, aus der das Rohr *b*, vor dem sich ein gemauerter Wasserverchluss befindet, nach dem städtischen Straßencanal führt. Beide Gruben sind durch eine Oeffnung verbunden, welche durch ein Gitter, dessen Stäbe in höchstens 25 mm Zwischenraum aus einander stehen dürfen, verchlossen wird.

Man hat die Scheidungsapparate auch beweglich eingerichtet. Im Wesentlichen bestehen derartige Einrichtungen in einem

Gefäß aus Eisenblech, dessen Wandungen durchlöchert sind. Dieses Gefäß ist im oberen Theile der Grube aufgestellt; in dasselbe fallen die Fäcalien; die festen Stoffe werden zurückgehalten, die flüssigen fließen in die Grube. Ist das Blechgefäß gefüllt, so wird es hervorgeholt und durch ein leeres ersetzt.

Derlei Einrichtungen sind mit jenen Trennungsapparaten verwandt, welche noch im nächsten Kapitel bei den Fäcal-Tonnen vorgeführt werden sollen. Für Abortgruben finden sie gegenwärtig nur sehr geringe Anwendung. Die diesfälligen Apparate von *Huguin* ³³²⁾ und von *Duglère* ³³³⁾ sind in den unten genannten Quellen beschrieben.

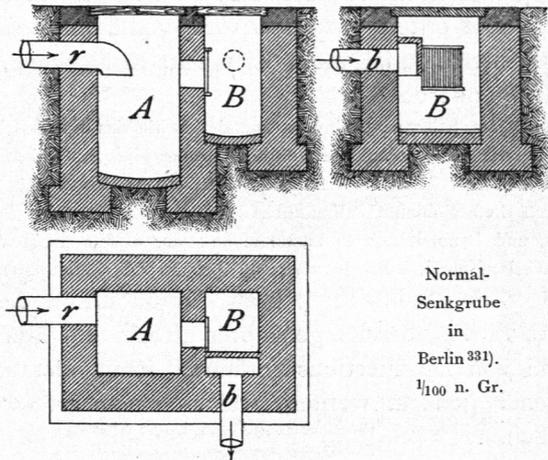
Wilhelmy in Leipzig hat unter dem Abortrohr einen Kippbehälter angeordnet, der dem Klappenverschluss in Fig. 530 ganz ähnlich gestaltet ist; der rückwärtige Theil desselben ist siebartig durchlöchert, so daß die flüssigen Fäces in die eine Abtheilung der Abortgrube abfließen können, während die festen Excremente in die andere Abtheilung stürzen, sobald durch deren Gewicht der Kippbehälter kippt ³³⁴⁾.

Eine dritte Art von Separations-Einrichtungen bezweckt die Scheidung der Fäcalstoffe noch vor deren Eintritt in die Grube vorzunehmen. Bei der Einrichtung in Fig. 541 sollen die flüssigen Stoffe direct in den Schacht *s* fließen, die festen an der Fläche *f* nach der Grube *G* gleiten. Thatächlich functionirt indess die Anlage nicht in folcher Weise, indem auch feste Stoffe in den Schacht *s* und flüssige in die Grube *G* gelangen.

c) Filtrations- und Desinfections-Einrichtungen.

Es ist bereits in Art. 168, S. 144 angegeben worden, daß und zu welchem Zwecke eine Reinigung der in Abortgruben und Fäcal-Reservoirs sich anammelnden Effluven stattfinden hat. Dieselbe kann in zweifacher Weise geschehen:

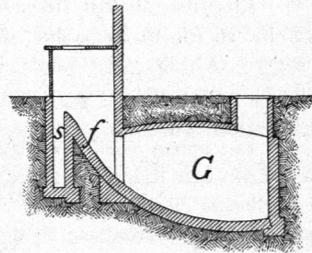
Fig. 540.



Normal-Senkgrube in Berlin ³³¹⁾.
1/100 n. Gr.

439.
Bewegliche Separations-Apparate.

Fig. 541 ³³⁵⁾.



440.
Anderweite Separations-Apparate.

441.
Filtration.

³³¹⁾ Nach: Deutsche Bauz. 1868, S. 396.

³³²⁾ Vergl. Allg. Bauz. 1852, S. 20.

³³³⁾ Vergl. Allg. Bauz. 1859, Notizbl., S. 248.

³³⁴⁾ D. R.-P. Nr. 21200.

³³⁵⁾ Fig. 537 u. 541 nach: Deutsches Bauhandbuch. Band II, 1. Halbbd. Berlin 1880. S. 346 u. 357.