



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Drainage

Schewior, Georg

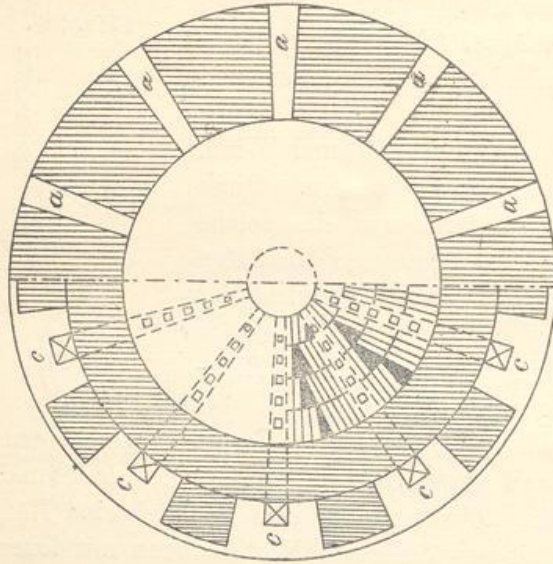
Leipzig, 1912

b) Zementdrainröhren

[urn:nbn:de:hbz:466:1-97301](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97301)

Die ganze Feuerung wird aus feuerfesten Steinen hergestellt. Der Ofen ist durch drei eiserne Reifen e e verankert.

Fig. 245. Grundriß.



Beim Füllen des Ofens werden als Unterlage ungebrannte Ziegelsteine Z eingeschoben und um eine Schicht höher gelegt als die Heizöffnung a reicht, die Drainröhren sodann auf die Ziegelsteine gestellt. Da stets Röhren von verschiedenen Weiten zu brennen sind, steckt man sie, um Platz zu sparen, ineinander.

Sobald der Ofen gefüllt ist, wird die Seitenöffnung, durch die das Einsetzen der Röhren vorgenommen wird, vermauert. Die letzten Röhren werden durch die im Gewölbe befindliche Öffnung eingebracht; sie werden zur Ausnutzung des Raumes horizontal gelegt.

Im Gewölbe sind außerdem Löcher f f vorgesehen, die beim Brennen mit einem Deckel aus gebranntem Ton zur Erzeugung eines gleichmäßigen Luftzuges geöffnet oder geschlossen werden.

In einem solchen Ofen werden etwa 12000 Drainröhren verschiedener Durchmesser in 2 Tagen und 2 Nächten gebrannt.

b) Drainröhren aus Zement. Die weite Verbreitung von Zement auf fast allen bautechnischen Gebieten hat den Gedanken nahegelegt, auch für Drainröhren dieses Material zu verwerten, und es ist leicht, die Röhren mit allen an sie gestellten äußeren Eigenschaften (s. Abschn. 4) mit Hilfe eigens hierfür konstruierter Schlagmaschinen herzustellen. Das Verwendungsgebiet solcher Drainröhren ist aber beschränkt, insofern saure Böden, besonders Böden mit Humussäure, die Haltbarkeit der Zementdrains sehr beeinträchtigen. Dies gilt z. B. in erster Linie für Hochmoorboden, wo in zahlreichen Fällen die schädlichen Einwirkungen des Moorwassers beobachtet worden sind. Dagegen ist die Verwendung meist gefahrlos in Niedermoorarten und niedermoorartigen Uebergangsmooren, die frei sind von größeren Mengen Schwefel-eisen und keine oder nur geringe Mengen von freien Säuren enthalten. Im allgemeinen sind hiernach Zementröhren für Moordrainagen ungeeignet. Die Mineralböden weisen dagegen kaum bedenkliche Beimengungen auf, nur in Sandböden, dann auch im Untergrunde von Niedermoorarten, findet sich wohl Schwefelkies, der durch Bildung von Schwefelsäure den Zement angreift und zerstört. Wo er nun nesterweise auftritt, sind die Röhren durch Eintauchen in eine dünnflüssige Asphaltlösung zu sichern. In Fällen, wo Zweifel über die

Verwendbarkeit von Zementröhren auftreten, empfiehlt es sich, eine Untersuchung des Bodens durch die Moorversuchsstation zu Bremen vornehmen zu lassen, die sich seit längerem auch mit Fragen dieser Art befaßt und hierin größere Erfahrungen gesammelt hat.

Der Preis der Zementröhren hängt in erster Linie von der Güte des Zuschlagstoffes, des Sandes und dem dadurch bedingten Zementzusatz ab. Das Mischungsverhältnis der Betonmasse wird zu etwa 1:5 bis 1:6, d. h. 1 Teil Zement auf 5 bis 6 Teile Sand gewählt. Immerhin wird die Selbstanfertigung etwa $\frac{1}{3}$ wohlfeiler als diejenige der Tonröhren. Die Fabrikation wird vornehmlich lohnend für Verwendungsstellen, die weit von Tonrohr-Ziegeleien entfernt liegen und weite Transporte mit der Eisenbahn oder zu Land bedingen, ferner wenn geeigneter Sand zur Verfügung steht. Guter Portlandzement ist jetzt fast überall zu haben. Die Röhren lassen sich unter jeder Bedachung, in jeder Sandgrube anfertigen. Die Länge ist die der gewöhnlichen Tonröhren.

Maschinen für Zementdrainröhren werden von Otto Schübler in Ströbitz bei Kottbus und von Dr. Gaspary & Komp. in Markranstädt bei Leipzig geliefert. Sie bestehen gewöhnlich aus einem eisernen Tisch mit einem oder zwei Trögen an der Seite zur Aufnahme der Betonmasse und aus einem kastenartigen Raum für die gleichzeitige Herstellung mehrerer Röhren, je nach Durchmesser. Nach den Fig. 246 bis 251 wird der Hergang der Rohrfabrikation von der Firma Dr. Gaspary & Komp., wie folgt, beschrieben:

Aus mittelfeinem, scharfkörnigem Sande, den man zu 5 bis 6 Teilen mit 1 Teil Portlandzement zuerst gründlich vermischt und dann mit Wasser zu einer erdfeuchten Masse verarbeitet, werden die Röhren, je nach ihrer Lichtweite gleichzeitig 3 bis 6 Stück nebeneinander, hergestellt. Die Rohre werden auf leicht geölten schmiedeeisernen Unterlagen, jedes Rohr auf einer Unterlage für sich, gearbeitet (Fig. 246). Nachdem die Unterlagen in die Maschinen eingelegt sind, füllt man sie leicht mit Mörtel, der sich griffbereit in den seitlichen

Fig. 246.



Fig. 247.



Mörteltrögen befindet und verdichtet diesen Mörtel mit dem hierfür bestimmten Schlageisen zur unteren Hälfte der Röhren (Fig. 247). Das Schlagen erfordert

nur wenig Uebung, denn das Eisen läuft seitlich des Formkastens auf nachstellbaren Führungsschienen. Hierauf bringt man durch einen Griff alle Kerne von hinten nach vorn in den Formkasten (Fig. 248), schaufelt wieder Mörtel auf und verdichtet diesen mit der in Führungen laufenden patentierten Schlag-

Fig. 248.



Fig. 249.



platte. Sind die Rohre herausgearbeitet, so bringt man die Schlagplatte wieder in ihre Ruhestellung hinter dem Formkasten (Fig. 249), drückt sämtliche Kerne durch eine Bewegung ebenfalls nach hinten und hebt nun durch einen Tritt auf den Fußhebel alle Rohre gleichzeitig aus. Mittels des Rohrhalters, den man von vorn, und der Abhebegabel, die man von hinten her unter alle Rohre schiebt (Fig. 250), kann man diese gleichzeitig abtragen und in die Trockengerüste

Fig. 250.

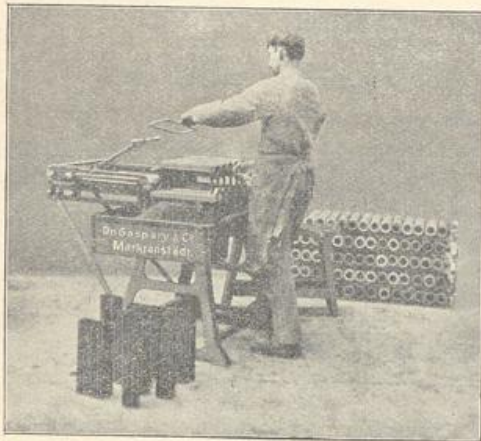


Fig. 251.



absetzen. Nach 1 bis 2 Tagen werden die Unterlagen vorsichtig an den Röhren abgezogen (Fig. 251). Nach weiteren 6 bis 8 Tagen werden die Rohre, die in heißer Zeit fleißig anzufeuchten sind (Gießkanne), ins Freie gestapelt, wo sie nun völlig erhärten, so daß sie nach 6 bis 8 Wochen verlegt werden können.

Es ist selbstverständlich, daß auf einer Maschine durch Auswechseln des Formkastens, der Kerne, Schlagplatte und des Schlageisens Rohre verschiedenen

Durchmessers, wie sie zu Saug- und Sammeldrains nötig sind, hergestellt werden können. Es lassen sich auf diese Weise auf einer Dr. Gaspary-Drainrohrmaschine „Viktoria II“ Rohre von 4, 5, 6, 7,5, 8 und 10 cm Lichtweite anfertigen. Für größere Durchmesser empfiehlt es sich, die „Columbus“-formen derselben Firma zu verwenden.

Nach weiteren Angaben der Firma beträgt die Tagesleistung eines Arbeiters in 10 Stunden etwa 2000 Röhren, kreisrund ohne Sohle bei 4 cm lichter Weite. Dabei wird die Betonmasse von einem Burschen gemischt. Der Herstellungspreis bei einer Mischung 1:6 für 1000 Stück Rohre von 5 cm Weite stellt sich, wie folgt, auf 9,40 M:

0,8 cbm Sand, das cbm zu 1,0 M	0,80 M
170 kg Zement, 100 kg zu 3,0 M	5,10 „
Arbeitslohn 1 Arbeiter, Tagelohn 4,0 M	2,00 „
Arbeitslohn 1 Bursche, Tagelohn 2,0 M	1,00 „
Oel für Streichen der Bleche usw.	0,50 „
Zusammen	9,40 M

Hiernach berechnet betragen die Kosten von:

1000 Stück Röhren von 4 cm lichter Weite	8,00 M
„ „ „ „ 6 „ „ „	11,50 „
„ „ „ „ 8 „ „ „	16,50 „

Siehe hierzu die Kostenangaben der Tondrainröhren auf Seite 27. Dabei sei bemerkt, daß bei Zementröhren weder Anschaffungskosten der Maschine und ihrer Nebenteile, noch Amortisation der Anlage in Rücksicht gezogen sind.

III. Die Darstellung der Drainpläne*).

Zu jedem umfangreicheren Drainage-Entwurfe sind nachstehend aufgeführte Stücke**) erforderlich.

- a) Die Uebersichtskarte, der Lageplan oder Drainplan, die Höhenpläne und Querschnitte der Vorflutgräben;
- b) die Erläuterung nebst einer Zusammenstellung der Vorflutanlagen und einem Verzeichnisse der Festpunkte;
- c) die Nachweisung über die Richtigkeit der Drainrohrweiten;
- d) der Anschlag, der sich aus der Massen-, Materialien- und Kostenberechnung zusammensetzt;
- e) das Teilnehmerverzeichnis, sofern die Bildung einer öffentlichen Wassergenossenschaft in Frage kommt.

Alle Zeichnungen und Ausarbeitungen sind mit der Bezeichnung des Entwurfes und dem Namen der Provinz, des Regierungsbezirkes, des Kreises und des Gemeindebezirkes zu versehen, außerdem hat der Verfasser unter Angabe

*) Ueber die zeichnerische Ausführung und die hierfür erforderlichen örtlichen geometrischen Arbeiten unterrichtet das Werk des Verfassers: Das Feldmessen. Die Schrift wird demnächst als XI. Band des Handbuches des Bauingenieurs im Verlage von Bernh. Friedr. Voigt in Leipzig erscheinen.

**) Anweisung für die Aufstellung und Ausführung von Drainage-Entwürfen. Herausgegeben von der Königlichen Generalkommission für die Provinz Schlesien.