



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Die Drainage**

**Schewior, Georg**

**Leipzig, 1912**

13. Richtung der Sauger

---

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

Erdoberfläche bis Oberkante Rohr. Wo sie als Vorfluter dienen, wird sich die Tiefe nach dem einzuhaltenden Gefälle, nach der Höhe der Ausmündung und nach der Bodengestaltung von selbst ergeben.

### 13. Richtung der Sauger.

Je nach der Lage der Saugedrains zu dem stärksten Gefälle des Geländes tritt ein grundsätzlicher Unterschied in der Bauweise der Drainage ein. Man spricht nach dem Vorschlage von Gerhardt kurz von Längs- und Querdrainage.

Liegen die Sauger in der Richtung des stärksten Gefalles, d. h. werden die Schichtenlinien oder Horizontalkurven rechtwinklig geschnitten (Fig. 56), so ist nach den Grundsätzen der **Längsdrainage** verfahren. Bei der **Querdrainage** hingegen sind die Saugstränge mehr oder minder schräg zu den Schichtenlinien angeordnet (Fig. 57).

Fig. 56.

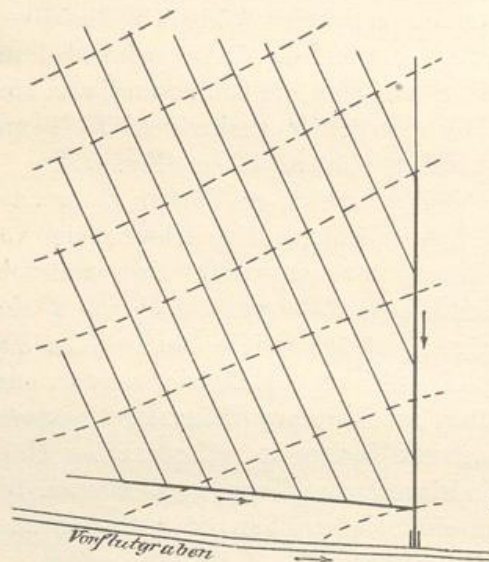
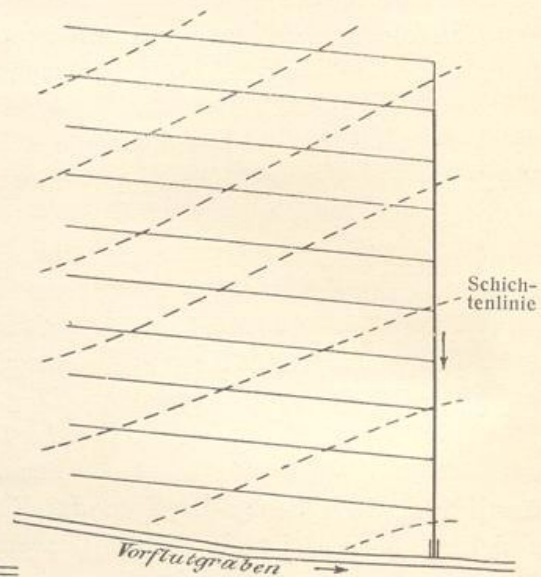


Fig. 57.



Ursprünglich wurden die Drainagen nur nach dem letzteren Gesichtspunkte entworfen. Man kannte die Bauweise von der Entwässerung durch offene Gräben und hielt sie zunächst auch bei, als man die verdeckten Abzüge mit Steinfüllung baute. Da diese aber wegen des geringen Gefalles leicht verschlammten, wurde das zu Gebote stehende Gefälle mehr und mehr ausgenutzt, bis schließlich die Stränge die Richtung des stärksten Gefalles einnahmen. Diese Anordnung wurde auch nach Einführung der Drainröhren festgehalten, obwohl die Rohrleitungen einen weit glatteren Abfluß gestatten.

In Deutschland wurde die Längsdrainage von Vincent ausgebildet und zur Theorie erhoben.

Trotzdem schon früher hier und da Stimmen (C. Heinze in Posen) zu gunsten der Querdrainage laut geworden waren, sind doch erst vom Jahre 1890

ab, hauptsächlich durch Merl\*) und Gerhardt\*\*), die meisten Anhänger der Längsdrainage von den Vorzügen der anderen Bauweise überzeugt worden.

In der Tat besitzt die Querdrainage eine Reihe bedeutender Vorteile, von denen besonders folgende zu nennen sind:

- a) Alle Wasserfäden und Quelladern, die unter der Bodenoberfläche mehr oder weniger in der Richtung des stärksten Gefälles verlaufen, werden sicherer aufgefangen und abgeleitet.
- b) Die Sammler werden in das stärkste Gefälle gelegt; sie haben deshalb kleinere Rohrabmessungen nötig und ermöglichen die Anlage größerer Entwässerungsgebiete (Systeme). Hierdurch kann an Ausmündungen gespart werden.
- c) Die große Wassergeschwindigkeit in den Sammlern, bedingt durch das starke Gefälle, läßt weniger Verstopfungen eintreten, als die zumeist in geringem Gefälle liegenden Sammler der Längsdrainage.
- d) Im Gegensatz zu einem Längs-sauger, der nach beiden Seiten hin gleich weit wirkt, entwässert ein Querdrain nach der Talseite zwar nicht weit, dafür aber nach der Bergseite

Fig. 59.

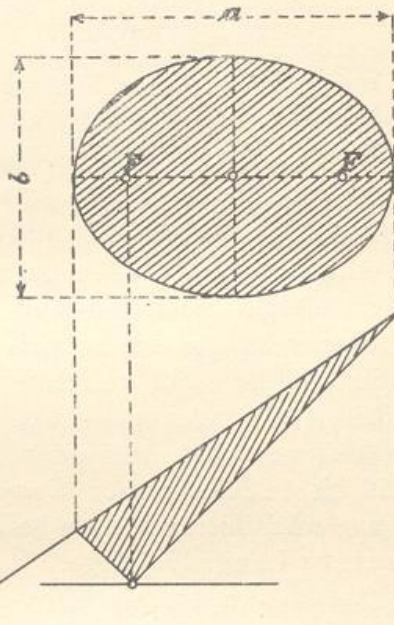
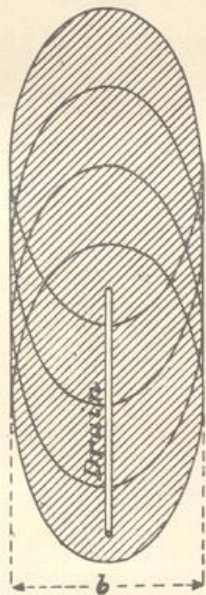
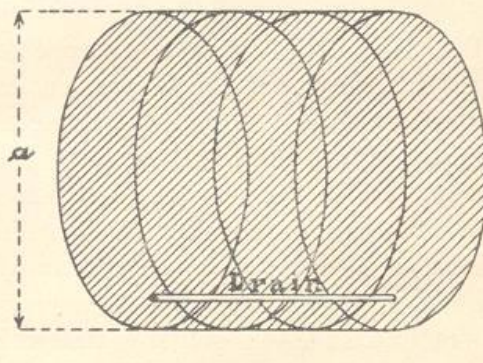


Fig. 58.

Fig. 60.



\*) Neue Theorie der Bodenentwässerung von F. Merl. Ansbach 1890.

\*\*) Umgestaltung der Drainagebauten von Längsdrainagen zu Querdrainagen von Gerhardt. Berlin 1891.

auf um so größere Entfernung. Seine Gesamtwirkung erstreckt sich auf eine bedeutendere Bodenfläche. Die Stränge können deshalb weiter auseinander gelegt werden, mithin sind die Kosten der Anlage geringer.

Der Nachweis der größeren Entwässerungsfläche wird von Gerhardt und Merl in den vorgenannten Abhandlungen übereinstimmend geführt. Hiernach ergibt sich, daß die Stoßfuge eine Fläche von der Form eines Kegelschnittes entwässert. Bei einer Reihe von Stoßfugen ist sonach die von diesen entwässerte Bodenfläche die von allen Kegelschnitten begrenzte Fläche. Diese Kegelschnitte zeigen gewöhnlich die Form von Ellipsen (Fig. 58).

Bei Betrachtung der umstehenden Abbildungen wird ersichtlich, daß das Wirkungsgebiet eines Längsdrains (Fig. 59) gleich ist einem Streifen von der Breite  $b$  (= kleine Achse der Ellipsen), bei einem Querdrain (Fig. 60) hingegen gleich einem Streifen von der Breite  $a$  (= große Achse der Ellipsen). Da aber  $a$  immer größer ist als  $b$ , so folgt daraus, daß die Querdrainage ein größeres Gebiet beherrscht, daß demnach die Querdrainage weniger Gräben und Röhren erfordert als die Längsdrainage. Dieser Vorzug bleibt bestehen, wenn auch die Wirkung des Stranges nach oben, wie praktische Erfahrungen\*) gezeigt haben, nicht so weit geht, wie sie nach den theoretischen Untersuchungen sich ergibt.

Die Anwendung der reinen Querdrainage erreicht da ihre Grenze, wo das Gefälle des Geländes nicht ausreicht, um den schräg gelegten Saugedrain die nötige Wassergeschwindigkeit zu sichern. Wir entnehmen einem späteren Abschnitte (Seite 44), daß die geringste Geschwindigkeit des Wassers von 0,16 bis 0,20 m für einen Sauger von 4 cm Lichtweite ein Gefälle von 0,25 % oder etwa 1:400 beansprucht. Bei einer Neigung des Geländes von 1:400, **besser von 1:250 bis 1:200**, müssen die Saugedrain in das stärkste Gefälle gelegt werden; man erhält hiernach einen besonderen Fall: die vordere ausschließlich benutzte Längsdrainage.

Bei eisenschüssigem Boden und Triebssand ist zweckmäßig schon ein Gefälle von 1:100 bis 250 als Grenze zwischen Längs- und Querdrainage anzunehmen.

#### 14. Rohrweite der Sauger.

Die nach den Grundsätzen der ehemaligen Längsdrainage (siehe vorigen Abschnitt) angeordneten Sauger wurden den örtlichen Verhältnissen entsprechend nicht selten in ganz beträchtlichen Längen verlegt und gemäß der zunehmenden Wassermenge mit verschiedenen großen Rohrweiten beschickt. Die hierbei fast immer gewählten kleinsten Durchmesser von  $2\frac{1}{2}$  oder 3 cm sind wegen ihres leichten Versagens infolge Verschiebung im Lager oder Verstopfung durch Algen oder Eisenoxyd ganz aufgegeben. Jetzt wird fast durchweg für Saugedrain eine einzige Rohrweite und zwar von mindestens 4 cm vorgesehen, wenn nicht besondere Umstände ein größeres Maß vorschreiben.

So ist z. B. im Schliefsande und eisenschüssigem Boden Röhren von 5 cm Durchmesser der Vorzug zu geben, wenigstens sind sie im unteren Teile der

\*) Siehe: Der Kulturtechniker, Jahrg. 1907, S. 243.