



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Drainage

Schewior, Georg

Leipzig, 1912

41. Entwerfen der Drainanlage

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

Je nach der Menge des zu gebote stehenden Rieselwassers werden mehrere solcher Abteilungen für die Bewässerung im Wechselbetrieb zu Gruppen zusammengefaßt. Die Anzahl der Gruppen soll zweckmäßig 6 bis 7 betragen, sodaß jede einen Tag voll bewässert, 6 Tage lang entwässert wird.

Die Zuführung des Wassers erfolgt (s. Fig. 231) durch Zuleiter und Verteilgräben, die engere Bewässerung durch Rieselrinnen, die längs der höchsten Grenzlinie der einzelnen Abteilungen angelegt werden. Auf den Hängen, deren Gefälle eben ausreichend für die Bewegung des Rieselwassers sein darf, wird durch Fangrinnen für die weitere, gleichmäßige Verteilung des Wassers gesorgt. Die Fangrinnen erhalten einen gegenseitigen Abstand von 8 bis 12 m und enden etwa 1 m von der Grenze der Rieselabteilung.

Die Entwässerung wird nach den Regeln der Querdrainage durchgeführt. Die Saugedrains, 0,9 bis 1,1 m tief, sind in einem Gefälle 1:250 bis 1:300 (s. S. 44) zu verlegen, und bis 4 m an die Dämme heranzuführen. Die höchstens 100 m lang zu entwerfenden Stränge sind mit 4 cm weiten Röhren auszustatten; ausnahmsweise längere Sauger erhalten über die ersten 100 m hinaus eine Lichtweite von 5 cm. Die Strangentfernung beträgt 8 bis 10 m, nie mehr als 12 m.

Die Sammler sind unter Zugrundelegung einer abzuführenden Wassermenge von 1,5 Liter für das ha Fläche zu berechnen und, wenn möglich, in der Mitte der Abteilung anzuordnen. Ein geringeres Gefälle als es bei Ackerdrainagen ausnahmsweise zulässig ist (s. S. 65), gibt hier zu Besorgnissen keinen Anlaß, da bei Oeffnung der Drainage infolge Ueberdrucks in den Stauventilen eine kräftige Spülung eintritt, daher Verstopfungen nicht zu befürchten sind.

Die Anstauung des Wassers in den Drains erfolgt in der Weise, daß am Ende der Abteilung und von da ab aufwärts in Entfernungen von 50 m, bei starkem Gefälle des Geländes aber nach 0,5 m lotrechter Steigung (Fig. 232), Stauventile in den Sammlern aufgestellt werden. Bei besonderem Vorflutdrain (z. B. Fig. 231 Abtlg. 7) erhält dieser zu seiner Spülung an der Ausmündung ebenfalls ein derartiges Stauwerk.

41. Entwerfen der Drainanlage.

In der als Drainplan dienenden Karte (s. S. 172) sind zunächst nach dem Nivellement*) (s. S. 173) in angemessenen lotrechten Entfernungen (s. S. 173) die Schichten- oder Horizontalinien sowie die eingemessenen Probelöcher der Bodenuntersuchung (s. S. 173) einzutragen und hierauf die Höhenpläne

*) Sämtliche geometrischen Arbeiten für Drainageanlagen sind in dem vom Verfasser herausgegebenen Werke „Das Feldmessen“ behandelt. Die Schrift erscheint demnächst als Band XI im „Handbuch des Bauingenieurs“, Verlag von Bernh. Friedr. Voigt in Leipzig.

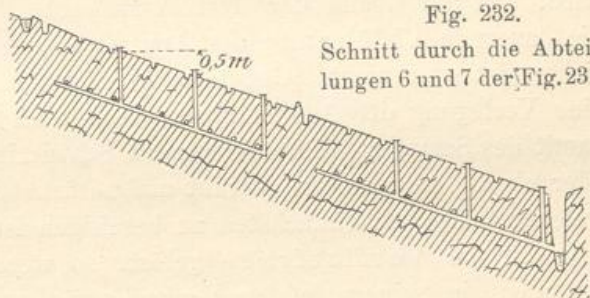


Fig. 232.

Schnitt durch die Abteilungen 6 und 7 der Fig. 231

für die Vorfluter herzustellen. Diese Aufzeichnungen bilden die Grundlage für die Entwurfsbearbeitung und sind mit entsprechender Sorgfalt anzufertigen. Zur Vervollständigung des Bildes der Bodengestaltung des zu bearbeitenden Gebietes werden auf dem Drainplan zweckmäßig sofort auch die einzelnen Wasserscheiden vermerkt, weil die von ihnen umrahmten Gelände schon eine Richtschnur für die Auswahl der Systeme bilden (s. S. 32).

Nachdem die Richtung der Sauger (s. S. 40) in diesen roh skizzierten Systemen unter Beobachtung des einzuhaltenden Mindestgefälles (s. S. 44) oberflächlich entworfen worden sind, werden für passend gelegene Gruppen der Saugstränge die Sammler und, wo es die Verhältnisse bedingen, für diese auch die Hauptsammler zunächst vorläufig ermittelt.

Die Lage der Sammler (s. Abschnitt 20) wird durch die Richtung der Sauger (s. Abschnitt 13) insofern nicht weiter berührt, als die Saugstränge in mehr oder weniger spitzem oder stumpfem Winkel auf die Sammelstränge treffen können. Ein sicherer Einlauf kann stets durch Abrundung des Draingrabens an der Mündungsstelle (s. S. 112) oder durch Benutzung von Formstücken (s. S. 113) erreicht werden. Dagegen ist auf Chausseen, Eisenbahnen, Wege usw., ferner auf Waldbestände, einzelne Bäume usw. Rücksicht zu nehmen (s. Abschn. 33 u. 34).

Ist die Stelle der Ausmündung auf dem Drainplan bestimmt, so wird auf Grund des Höhenplanes des Vorfluters, in den die Stelle vermerkt wird, und auf Grund der dort herrschenden Wasserverhältnisse festgestellt, ob die dauernde Abführung des Drainwassers in der angenommenen Lage gesichert ist oder nicht. Gegebenenfalls muß untersucht werden, ob schon durch eine Verlegung der Ausmündung oder durch eine Aenderung des Systems und damit des Sammlers die auftretenden Schwierigkeiten vermieden werden können, oder ob die mangelhafte Vorflut auf natürlichem oder künstlichem Wege und in welcher Weise am einfachsten zu beseitigen ist.

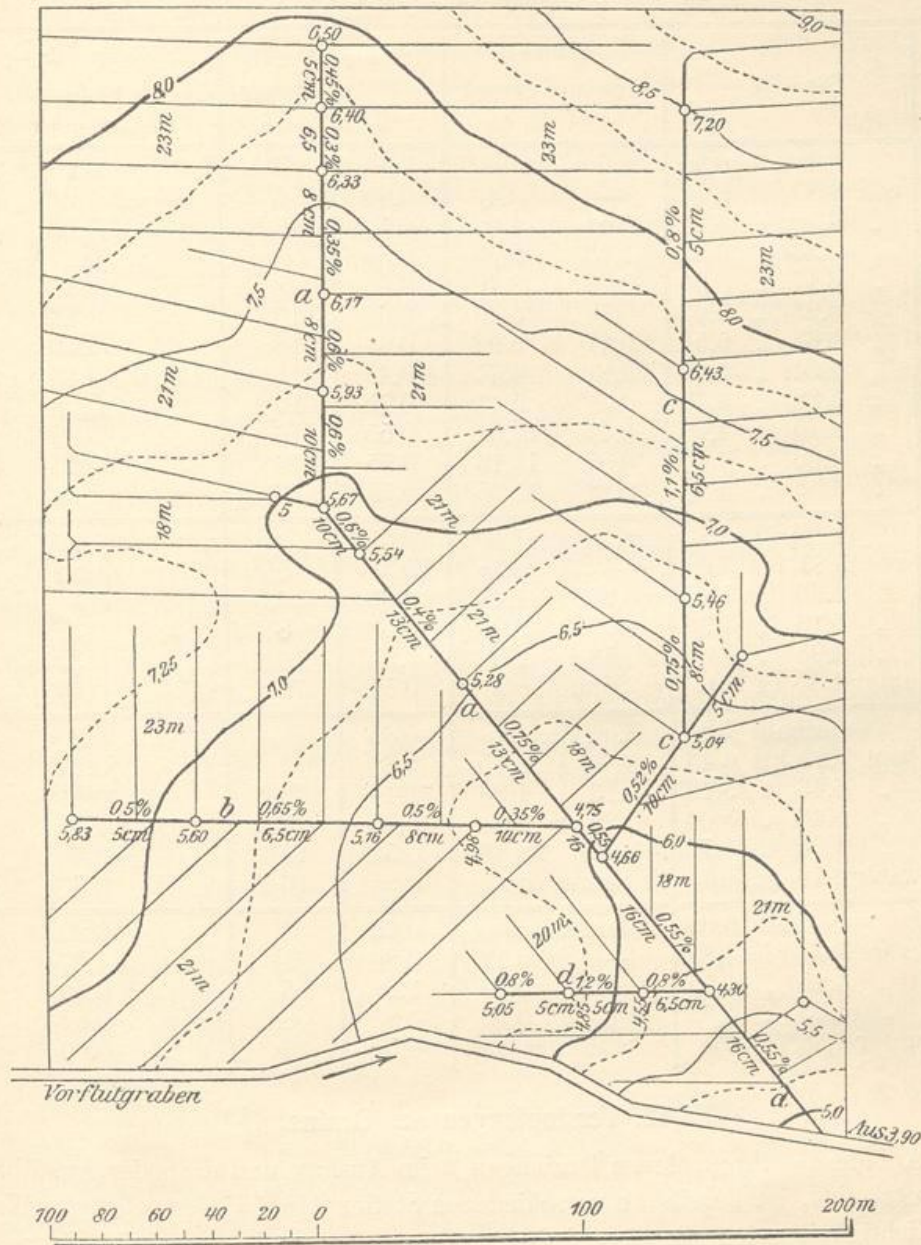
Ist die Vorflutfrage gelöst, so werden die Abmessungen des Hauptsammlers in seinem letzten Verlauf auf Grund der ganzen von ihm zu entwässernden Fläche berechnet, damit nicht lange Sammler von sehr großen Rohrweiten, möglichst nicht über 16 cm (s. Abschn. 8) die Anlage unnötig verteuern. Kurze Strecken sind selbstverständlich zuzulassen. Wird der Bedarf an großen Röhren erheblich, so ist durch anderweitige Anordnung des Systems, Auflösung in zwei kleinere Systeme (s. Abschn. 31), Zuweisung von Saugergruppen an Nachbarsysteme usw. die Größe der Abteilungen zu verringern.

Steht nun auch System und Ausmündung fest, so werden die Unterabteilungen der Systeme endgültig entworfen; die Sauger nach ihrer Strangentfernung (s. Abschnitt 17) eingezeichnet und die Sammler und Hauptsammler in ihrem ganzen Verlauf berechnet und tabellenmäßig (s. S. 153 und 178) nachgewiesen.

Für die Berechnung der Sammler sind stets Längenschnitte (auf Millimeterpapier) zu zeichnen (s. S. 176). Dabei ist, wenn angängig, der Hauptsammler mit allen einlaufenden Sammlern auf einem Schnitte darzustellen, um den inneren Zusammenhang des Hauptdrainnetzes klar übersehen zu können und um die Entnahme der Ordinaten für die Tiefe der Drains zu erleichtern (s. Abschn. 25 u. S. 174).

Als wichtig sei nochmals hervorgehoben (s. Abschn. 21 S. 66), daß die Sammler, wo es nur möglich ist, so entworfen werden, daß die Wassergeschwindigkeit gegen die Ausmündung zu größer, auf keinen Fall kleiner wird, weil nur auf diese Weise die beste Gewähr für die Reinhaltung der Sammler gegeben wird.

Fig. 233.



Ein sehr übersichtlicher Nachweis dieser Verhältnisse wird von Gerhardt in den „Grundlehren der Kulturtechnik“ Berlin 1909 angegeben, der hier (siehe Tabelle 11) samt der oben beigefügten Fig. 233*) wiedergegeben ist. Ein weiteres

*) Die Uebergangspunkte aus einem Gefälle in das andere sind hier im Gegensatz zu Seite 174 durch Kreise gekennzeichnet.

Schema zeigt die Tabelle Seite 178, die den Vorschriften der „Schlesischen Anweisung“ entspricht.

Tabelle 11.

Nachweis über die Richtigkeit der Drainrohrweiten zum Drainplan Fig. 233.

Samm- ler	Strecke	Fläche		Gefälle %	Durch- messer cm	Geschwindigkeit des Wassers m
		einzel ha	gesamt ha			
a	oberhalb 6,50	Saugedrains		0,65	4	0,20
	von 6,50 bis 6,40	—	0,49	0,45	5	0,21
	„ 6,40 „ 6,33	0,53	1,02	0,3	6,5	0,22
	„ 6,33 „ 6,17	1,03	2,05	0,35	8	0,27
	„ 6,17 „ 5,93	0,74	2,79	0,6	8	0,36
	„ 5,93 „ 5,67	0,70	3,49	0,6	10	0,43
	„ 5,67 „ 5,54	0,47	3,96	0,6	10	0,43
	„ 5,54 „ 5,28	0,81	4,77	0,4	13	0,43
	„ 5,28 „ 4,75	0,36	5,13	0,75	13	0,58
	„ 4,75 „ 4,66	5,41	10,54	0,55	16	0,60
	„ 4,66 „ 4,30	0,59	11,13	0,55	16	0,60
	„ 4,33 „ Aus.	0,82	11,95	0,55	16	0,60
b	oberhalb 5,83	Saugedrains		0,65	4	0,20
	von 5,83 bis 5,60	—	0,48	0,5	5	0,22
	„ 5,60 „ 5,16	0,97	1,45	0,65	6,5	0,31
	„ 5,16 „ 4,98	0,60	2,05	0,5	8	0,32
	„ 4,98 „ 4,85	0,53	2,58	0,35	10	0,32
	unter 4,85 (4,75)	Sammler a		0,55	16	0,60
c	oberhalb 7,20	Saugedrains		0,65	4	0,20
	von 7,20 bis 6,43	—	0,75	0,8	5	0,27
	„ 6,43 „ 5,46	1,13	1,88	1,1	6,5	0,40
	„ 5,46 „ 5,04	0,32	2,20	0,75	8	0,40
	„ 5,04 „ 4,76	0,63	2,83	0,52	10	0,40
	unter 4,76 (4,66)	Sammler a		0,55	16	0,60
d	oberhalb 5,05	Saugedrains		0,65	4	0,20
	von 5,05 bis 4,85	—	0,12	0,8	5	0,27
	„ 4,85 „ 4,55	0,10	0,22	1,2	5	0,30
	„ 4,55 „ 4,35	0,14	0,36	0,8	6,5	0,34
	unter 4,35 (4,30)	Sammler a		0,55	16	0,60

42. Verstopfungen der Drains.

Auf die Gefahren, denen Drainagen beim Ausbau und nach der Ausführung ausgesetzt sind, ist bereits an verschiedenen Stellen hingewiesen worden. Wegen der Wichtigkeit seien die mannigfachen Störungen noch einmal in Kürze zusammengefaßt.

a) Geringe Geschwindigkeit des Wassers, bedingt durch mangelhaftes Gefälle, verursacht zumeist die Ablagerung von Sand und Schlick in den Drains und führt zu Verstopfungen der Leitung, die dann steter Aufmerksamkeit und Wartung bedarf.