

Anweisung
für die
Aufstellung und Ausführung
von
Drainage-Entwürfen.

Herausgegeben
von der
Königlichen General-Kommission für die Provinz Schlesien.

Mit zwei Karten und einer graphischen Tafel.

Dritte umgearbeitete Auflage.



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg GmbH
1899.

EXTRA
MATERIALS
extras.springer.com

Anweisung
für die
Aufstellung und Ausführung
von
Drainage-Entwürfen.

Herausgegeben
von der
Königlichen General-Kommission für die Provinz Schlessen.

Mit zwei Karten und einer graphischen Tafel.

Dritte umgearbeitete Auflage.



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1899

Additional material to this book can be downloaded from <http://extras.springer.com>

ISBN 978-3-662-40857-5

ISBN 978-3-662-41341-8 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-41341-8

Inhalts-Verzeichniß.

	Seite
Einleitung	1
Theil I.	
Die technischen Grundsätze für die Aufstellung von Drainage-Entwürfen.	
A. Allgemeines.	
§ 1. Begriff der Drainage.	3
B. Vorfluthanlagen.	
§ 2. Gräben. Wahl der Grabenquerschnitte, abzuführende Wassermenge, Gefälle, Sohlenbreite, Böschungneigung, Berechnung der Grabenabmessungen, Brücken und Durchlässe	3
§ 3. Senkbrunnen	4
C. Drainage-Anlagen.	
§ 4. Das Entwerfen der Systeme	5
§ 5. Die Sammler; Lage, Länge, Tiefe, Rohrweite, Wassermenge, Gefälle, Ausmündung, Kreuzung von Gräben und Wegen, Brunnenstuben	5
§ 6. Die Sauger; Lage, Tiefe, Strangentfernung, Gefälle, Rohrweite, Länge, Einmündung in die Sammler, Kopfdrains	6
§ 7. Drainage in der Nähe von Bäumen und Sträuchern	8
§ 8. Ableitung von Quellen	8
Theil II.	
Die formelle Behandlung der Drainage-Entwürfe.	
A. Allgemeines.	
§ 9. [Bestandtheile eines Drainage-Entwurfs, Papierformat, allgemein gültige Bestimmungen vom 15. August 1872 und 2. December 1879	9
B. Einzelheiten der Drainage-Entwürfe.	
§ 10. Uebersichtskarte	10
§ 11. Lageplan	10
§ 12. Höhenpläne für die Gräben	12
§ 13. Der Erläuterungsbericht	13
§ 14. Der Kosten-Anschlag	14
§ 15. Das Theilnehmer-Verzeichniß	16

Teil III.

Die Bauausführung.

	Seite
§ 16. Vergebung der Arbeiten	17
§ 17. Beginn und Reihenfolge der Ausführung	17
§ 18. Beschaffenheit der Röhren	18
§ 19. Grabenarbeiten	18
§ 20. Verlegen der Röhren	18
§ 21. Zufüllen der Draingräben	18
§ 22. Abrechnung	19
§ 23. Ausführungs-Zeichnung	19

Anlagen.

A. Zusammenstellung der Vorfluth-Anlagen	21
B. Längen- und Strangentfernung der Saugedrains	24
C. Die Sammler	25
I. Die Lichtweiten, Längen und Tiefen der Sammler	26
II. Zusammenstellung der Längen der Sammler	27
III. Ermittlung des Bedarfs an Muffenröhren	27
D. Ermittlung der Stückzahl und des Gewichtes der Röhren	28
E und F. Tabellen zur Bestimmung des Röhrendurchmessers	29
G. Anweisung zur Aufstellung von Borentwürfen für die Bildung von Drainage-Genossenschaften	31

Einleitung.

Drainage-Anlagen haben den Zweck, die schädliche Nässe bis auf eine dem Pflanzenwachsthum nicht mehr nachtheilige Tiefe aus dem Boden unterirdisch zu entfernen.

Die Vortheile zweckmäßig ausgeführter Drainage-Anlagen sind so erheblich, daß die darauf verwendeten Kosten im Allgemeinen als Substanz-Verbesserungen angesehen werden können.

Diese Vortheile lassen sich mit möglichst geringem Kostenaufwande nur dann erreichen, wenn der Ausführung ein Entwurf zu Grunde liegt, welcher nach den für Drainage-Anlagen geltenden technischen Grundsätzen aufgestellt ist.

Um die Prüfung der Entwürfe zu erleichtern, ist eine einheitliche Behandlung bei Aufstellung derselben nicht zu entbehren, weshalb die vorliegende Anweisung besondere Vorschriften über die Behandlung der Drainage-Entwürfe enthält.

Ebenso haben sich bestimmte Anleitungen für die Vergabung, Ausführung und Abrechnung der Arbeiten als erforderlich erwiesen.

Die Königliche General-Kommission für Schlessien hat sich deshalb veranlaßt gesehen, auf Grund des § 18 der Verordnung vom 30. Juni 1834 bereits unterm 6. April 1857, 12. Februar 1884 und 1. Januar 1893 bezügliche Instruktionen zu erlassen und dieselben für diejenigen Fälle zur Anwendung vorzuschreiben, in welchen ihr die Prüfung von Drainageentwürfen und die Abnahme der Bauausführungen obliegt. Diese Fälle liegen vor bei der Verwendung von Ablösungskapitalien, bei Ausführung von Drainagen gelegentlich der Gemeinheitstheilungen, bei Bildung öffentlicher Wassergenossenschaften

nach dem Gesetz vom 1. April 1879 und in denjenigen Fällen, wo das Gesetz betreffend die Errichtung von Landeskultur-Rentenbanken vom 13. Mai 1879 zur Anwendung kommt.

Da die Instruktion vom 1. Januar 1893 im Buchhandel vergriffen ist, hat eine Neubearbeitung stattgefunden, welche den in- zwischen als nothwendig oder wünschenswerth bezeichneten Aenderungen Rechnung trägt. Durch Einführung dieser neuen „Anweisung zur Aufstellung und Ausführung von Drainage-Entwürfen vom 1. Januar 1899“ treten die älteren Instruktionen außer Kraft. Abweichungen von dieser Anweisung sind nur in Ausnahmefällen zulässig und müssen jedenfalls eingehend begründet werden.

Die Verhandlungen über die Bildung von Drainage-Genossenschaften ergaben vielfach die Nothwendigkeit einer Aenderung der aufgestellten Entwürfe, um den Wünschen und Forderungen der Betheiligten gerecht werden zu können. Es empfiehlt sich daher zur Ersparung an Zeit, Mühe und Kosten, die den Verhandlungen zu Grunde zu legenden Projekte, von besonderen Fällen abgesehen, nur als Vorentwürfe zu behandeln und erst nach erfolgter Bildung der Genossenschaft für die Ausführung spezielle Projekte aufzustellen, die dann allerdings der nochmaligen Prüfung und Feststellung durch den Meliorations-Baubeamten bedürfen. Zu dem Zwecke ist von dem Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten eine „Anweisung zur Aufstellung von Vorentwürfen für die Bildung von Drainage-Genossenschaften“ erlassen, die in Anlage G beigefügt ist.

Teil I.

Die technischen Grundsätze für die Aufstellung von Drainage-Entwürfen.

A. Allgemeines.

§ 1. Begriff der Drainage.

Begriff der Drainage.

Unter einer Drainage versteht man die Entwässerung des Bodens mittelst unterirdischer Abzüge, welche jetzt allgemein aus kurzen, gebrannten Thonröhren hergestellt werden.

Die Röhren entziehen durch die Stoßfugen dem Boden einen Theil des Wassers, welches durch die Sauger den Sammlern und durch diese dem Vorfluther zugeführt wird.

B. Vorfluthanlagen.

§ 2. Gräben.

Gräben.

Die Beschaffung ausreichender Vorfluth ist die Vorbedingung für eine dauernde Wirksamkeit der Drain-Entwässerung und für eine bleibende Verbesserung der Grundstücke; es ist daher eine besondere Aufmerksamkeit auf die Verbesserung der vorhandenen oder die Anlegung neuer Gräben, sowie auf den Bau etwa erforderlicher Brücken und Durchlässe zu richten.

Die Grabenquerschnitte sind derart zu wählen, daß das Mittelwasser unter der Ausmündungshöhe der Sammler und das Hochwasser mindestens bordvoll abfließen kann. Der Nachweis für M.W. ist rechnerisch zu führen, sobald das Sammelgebiet größer als 1,5 qkm = 150 ha ist.

Grabenquerschnitte.

Die abzuführende Wassermenge ist abhängig von der Ausdehnung, Form, Sonnenlage, Neigung, Höhenlage, Bodenbeschaffenheit

Abzuführende Wassermenge.

und Kultur des betreffenden Niederschlagsgebiets, so daß allgemein gültige Angaben hierüber nicht gemacht werden können. Als Anhalt für Gräben und kleinere Bäche möge dienen, daß die abzuführende Hochwassermenge

in ebenem Terrain zu 65 bis 110 l

in hügeligem Terrain zu 110 bis 200 l

für je 1 qkm Niederschlagsgebiet und 1 Sekunde angenommen werden kann.

Gefälle. Das auf Grund eines Nivellements zu ermittelnde Gefälle ist für jeden Graben möglichst gleichmäßig zu vertheilen; dasselbe soll jedoch thunlichst nicht geringer sein als 1 : 2500 (0,4‰). Bei sehr starkem Gefälle ist durch Einbau senkrechter oder geneigter Abfälle (Kaskaden) für eine Verminderung des Gefälles zu sorgen, oder es ist mittelst durchgehender Befestigung der Sohle und der Böschungen dem Wasserangriff entgegen zu wirken.

Sohlenbreite. Die Sohlenbreite ist möglichst nicht unter 0,5 m, keinenfalls unter 0,4 m zu wählen.

Böschungeneigung. Für die Böschungeneigung ist die Bodenbeschaffenheit maßgebend. Eine steilere Neigung als 1 : 1½ ist jedoch nicht anzuordnen.

Berechnung der Grabenabmessungen. Nach der abzuführenden Wassermenge und dem zur Verfügung stehenden Gefälle ist die Berechnung der Grabenabmessungen nach der Formel von Ganquillet und Kutter unter Benützung der Kutter'schen *) Tabellen und Tafeln und Annahme eines Rauigkeitscoefficienten $n = 0,03$ vorzunehmen.

Sind über diese Gräben Brücken oder Durchlässe anzulegen, so muß deren wasserführender Querschnitt für die größte zu erwartende Wassermenge berechnet werden.

Senkbrunnen.

§ 3. Senkbrunnen.

Das Einleiten des Drainwassers in Senkbrunnen, Kies- oder Sandgruben ist nur ausnahmsweise und zwar nur in solchen Fällen zulässig, wenn erfahrungsmäßig festgestellt ist, daß sich an den betreffenden Orten im Untergrunde Kies- oder Sandschichten befinden, welche das zugeführte Wasser aufnehmen und unterirdisch abführen.

*) Kutter, Bewegung des Wassers in Kanälen und Flüssen. (Berlin, Verlag von Paul Parey.)

C. Drainage-Anlagen.

§ 4. Das Entwerfen der Systeme.

Das Entwerfen
der Systeme.

Alle Rohrstränge, welche das Wasser nach einem gemeinschaftlichen Ausgusse leiten, bilden ein System.

Jedes Drainagesystem ist der Oberflächengestaltung des Bodens und den Vorfluthverhältnissen anzupassen. Hierbei sind so viele Sammel drains zu einem System zu verbinden, als dieses die zulässigen größten Lichtweiten der Drainröhren im Allgemeinen nicht über 16 cm gestatten.

§ 5. Die Sammler.

Die Sammler.

Die Sammler sind derartig anzuordnen, daß das Wasser möglichst auf kürzestem Wege dem Ausgusse zugeführt wird.

Die Länge der Sammler, welche thunlichst 1000 m nicht überschreiten soll, ist abhängig von den örtlichen Verhältnissen und der zulässigen lichten Weite der käuflichen Röhren.

Länge.

Doppel drains, d. h. 2 Rohrstränge nebeneinander in demselben Graben, dürfen nicht angewendet werden; gegebenenfalls sind zwei Parallelstränge im Abstände der Sauger anzuordnen.

Doppel drains.

Die Tiefe richtet sich nach der Tiefenlage der Sauger. Vgl. Seite 7*).

Tiefe.

Die Rohrweite wird durch die abzuführende Wassermenge und durch das Gefälle des Rohrstranges bedingt. Lichte Weiten unter 5 cm und über 21 cm sind ausgeschlossen.

Rohrweite.

Die bisherigen Erfahrungen haben ergeben, daß zur Berechnung der Weiten der Sammler die Abführung einer sekundlichen Wassermenge von 0,65 l von 1 ha, für die Ebene mit geringeren jährlichen Niederschlagshöhen (siehe Anlage E) und von 0,8 l von 1 ha für gebirgige Gegenden mit größeren jährlichen Niederschlagshöhen (siehe Anlage F) ausreichend sind. Auf den Zufluß von Wasser aus fremdem Gebiet, das z. B. durch Steinkessel einzuführen ist, ist Rücksicht zu nehmen.

Wassermenge.

Zur Bestimmung der Weiten kann auch die beigegebene graphische Tafel benutzt werden.

Das in Procenten zu berechnende Gefälle ist möglichst gleichmäßig zu vertheilen und ist eine Abnahme der mittleren Geschwindigkeit des Wassers zu vermeiden.

Gefälle.

*) Unter Tiefe ist der Abstand der Rohroberkante unter Erdoberfläche zu verstehen.

**Geschwindigkeit
des Wassers.**

Die Geschwindigkeit des in den Röhren abfließenden Wassers muß groß genug sein, um Ablagerungen zu verhindern. Hierzu ist bei voller Füllung ohne Ueberdruck eine Geschwindigkeit von 0,16 bis 0,20 m erforderlich, woraus sich ergibt, daß als geringste Gefälle auf 100 m Länge in gewöhnlichem Boden zu wählen sind:

bei einem Durchmesser von 4 cm	0,25 m,
" " " " 5—6,5 cm	0,20 m,
" " " " über 8 cm	0,15 m.

Geringere Gefälle bedürfen einer besonderen Begründung.

Ausmündungen.

Die Ausmündungen sind wenigstens 0,80 m unter der Erdoberfläche und zwar so anzulegen, daß sie über dem mittleren Wasserspiegel und auch in angemessener Höhe (20 cm) über Grabensohle liegen. Läßt sich die Ausmündung wegen niedriger Lage des Geländes nicht den vorgenannten Bedingungen entsprechend ausführen, so ist dieselbe in höheres Terrain zurückzulegen und die Anlage von Stichgräben zur Verbindung der Ausmündung mit dem Vorfluther zu empfehlen.

Für die Richtung der Ausmündungsröhren ist möglichst ein Winkel von rd. 45° zur Grabenachse zu wählen. Zu den Ausmündungen sind besondere, etwa 25 cm aus der Böschung vorspringende Röhren aus Holz, Eisen oder Cement, erforderlichenfalls mit beweglichem Gitter oder selbstthätigem Verschuß, zu verwenden; letztere sind namentlich dort zu empfehlen, wo häufig hohe Wasserstände in dem Vorfluther eintreten.

**Kreuzung von
Gräben und
Wegen.**

Bei Kreuzung von Gräben und Wegen (mit Ausnahme wenig befahrener Wirthschaftswege) sind Ruffentrohre für die Sammler zu verwenden.

Das Verlegen der Rohre auf und unter der Sohle vorhandener Gräben ist unzulässig.

Brunnenstuben.

Brunnenstuben werden zweckmäßig an den Punkten angelegt, in welchen sich mehrere Sammler größerer Entwässerungsgebiete vereinigen, ferner an den Stellen, an welchen eine sehr starke Richtungsänderung großer Sammler nothwendig wird. Es empfiehlt sich, die kleineren derselben aus einem aufrecht stehenden, weiten Thon- oder Cementrohr mit Unterlage und gut schließendem Deckel aus Steinplatten herzustellen.

Die Sanger.

§ 6. Die Sanger.

Lage.

Die Sanger sind bei geringerer Neigung des Geländes als 1 : 250 bis 1 : 300 in die Richtung des stärksten Gefälles, bei größerer Neigung schräg zu derselben zu legen.

Die Tiefe derselben ist so zu wählen, daß der Grundwasserstand in eine für das Wachstum der Pflanzen geeignete Tiefe gesenkt wird. Hierzu reicht nach den bisherigen Erfahrungen im Ackerboden das Maß von 1,25 m, in Wiesen ein solches von 1,0 m für die Tiefenlage der Drains aus. Geringere Tiefen, welche etwa durch mangelhafte Vorfluth oder durch die Eigenartigkeit des Bodens bedingt sind, bleiben eingehend zu begründen.

Tiefe.

Die Entfernung der Saugedrains von einander steht mit der *Strangentfernung*. Tiefe in Wechselwirkung und ist abhängig von der Durchlässigkeit des Bodens.

Je undurchlässiger der Boden und je geringer die Tiefe der Drains ist, um so geringer, je durchlässiger der Boden und je tiefer das Rohr, um so größer kann die Entfernung gewählt werden.

Im Allgemeinen lassen sich nach den bisherigen Erfahrungen bei den Normaltiefen von 1,25 m im Acker und 1,0 m in Wiesen und bei geringerem Gefälle des Geländes als 1 : 250 bis 1 : 300 folgende Entfernungen annehmen:

in mildem Sandboden	24—30 m
in lehmigem Sandboden	20—24 "
in sandigem Lehm Boden	16—20 "
in gewöhnlichem Lehm Boden mit Steinen	14—16 "
in schwerem Lehm Boden	12—14 "
in schwerstem Thonboden	10—12 "

Schlieffand, d. h. ganz feiner wasserhaltender Sand und stark eisenküssiger Boden erfordern eine kleine Strangentfernung, welche in jedem Falle besonders festzusetzen ist.

Bei stärkerer Neigung des Geländes und schräg zum Gang gerichteten Saugern können obige Maße bis zu 20% vergrößert werden.

Bei verschieden geschichtetem Untergrunde muß die Entfernung nach dem Verhältniß der Stärke der einzelnen Schichten beurtheilt und eine Durchschnittszahl angenommen werden; finden sich die schweren Böden nur nesterweise, so können Zwischendrains eingelegt werden. Für andere Bodenarten und Tiefen der Röhren werden die erforderlichen Maßnahmen in jedem Falle besonders zu begründen sein. In Rücksicht auf die durch die Strangentfernung bedingte Höhe der Kosten ist den Bodenuntersuchungen ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen und auf mindestens 5 ha zusammenhängende Fläche je eine Untersuchung bis zu der geringsten Tiefe von 1,5 m vorzunehmen.

Gefälle. Das Gefälle für die Sauger darf keinesfalls weniger als 0,25 m auf 100 m Länge betragen. Wird ein sog. künstliches Gefälle eingeführt, d. h. wird das Gefälle der Sauger größer als dasjenige des Terrains genommen, so muß dasselbe durch Höhenzahlen nachgewiesen werden. In eisenhaltigem Boden ist den Saugern ein möglichst starkes Gefälle zu geben.

Rohrweite. Der Durchmesser von 4 cm genügt in den meisten Fällen.

Länge. Die Länge der Sauger darf nicht über 150 m betragen und ist hiernach die Lage der Sammler unter möglichster Berücksichtigung der Gelände-Verhältnisse anzuordnen; ausnahmsweise sind Längen einzelner Saugedrainis bis zu 200 m zulässig.

Kreuzung von Wegen und Gräben. Die Kreuzung von Wegen (mit Ausnahme von wenig befahrenen Wirtschaftswegen) und Wasserläufen durch Sauger ist unstatthaft.

Einmündung der Sauger. Die Einmündung der Sauger in die Sammler hat von oben zu geschehen; die Verwendung zweckmäßiger Formstücke zur Verbindung der Sammler mit den Saugern und der Sammler unter sich ist sehr zu empfehlen. Die Ausmündung in offene Gräben ist unstatthaft.

Kopfdrains. Wenn das Grundwasser von oberhalb gelegenen Grundstücken stark auf die zu drainirende Fläche andrängt, so sind an der Grenze quer vor dem oberen Ende der Saugedrainis sog. Kopfdrains zu verlegen; das so aufgefangene Wasser ist einem der unterhalb liegenden Drains zuzuführen.

Drainage in der Nähe von Bäumen.

§ 7. Drainage in der Nähe von Bäumen und Sträuchern.

Die Rohrstränge sind von Bäumen und Sträuchern, deren Rodung unthunlich ist und deren Wurzeln, wie bei den Pappeln, Weiden u. s. w., sich weit ausbreiten, 15 bis 20 m entfernt zu halten oder durch Anwendung von Muffenrohren, die mit Cement zu dichten sind, gegen Verwachsen zu sichern. Der in einem solchen Falle verbleibende Streifen muß durch einen Sauger entwässert werden.

Ableitung von Quellen.

§ 8. Ableitung von Quellen.

Für die Entwässerung quelliger Stellen genügt bei geringem Wasserandrang das Einlegen besonderer Drains. Andernfalls ist als Wasserammler ein Steinfessel (Grube mit Steinfüllung) herzustellen und mit einer für die Bedeckung genügenden Bodenschicht zu überdecken. Von hier ist die Quelle mit angemessen weiten Röhren auf dem kürzesten Wege in den nächstliegenden Sammler oder Vorfluther einzuleiten.

Teil II.

Die formelle Behandlung der Drainage-Entwürfe.

A. Allgemeines.

§ 9. Bestandtheile eines Drainage-Entwurfs.

Bestandtheile
eines Drainage-
Entwurfs.

Jeder Drainage-Entwurf besteht aus:

- a) einer Uebersichtskarte, den Lage- und Höhenplänen mit der Darstellung der Drainanlagen, sowie den Querprofilen der Vorfluthgräben,
- b) dem Erläuterungsberichte nebst einer Zusammenstellung der Vorfluthanlagen und der Festpunkte,
- c) der Drainnachweisung mit der Flächenberechnung,
- d) dem Anschlag, welcher sich zusammensetzt aus der Massen-Materialien- und Kostenberechnung und
- e) falls die Bildung einer öffentlichen Wassergenossenschaft beabsichtigt wird, einem Teilnehmer-Verzeichniß.

Jede Ausarbeitung und Zeichnung ist mit der Bezeichnung des Projektes, Angabe der Provinz, des Regierungsbezirkles und des Kreises zu versehen und von dem Verfasser unter Angabe des Ortes, Datums und Amtescharakters zu vollziehen.

Für die in einer Mappe vorzulegenden Pläne ist nur bestes, vor dem Gebrauch auf Leinwand zu ziehendes Zeichenpapier zu verwenden; die Größe der Pläne darf 50 : 60 cm nicht überschreiten, erforderlichen Falls sind mehrere Pläne klappenartig zu verbinden, auf sämtlichen Lageplänen ist die Nordlinie anzugeben und jede Zeichnung mit den erforderlichen Maßstäben zu versehen.

Die Bestimmungen über die Anwendung gleichmäßiger Signaturen für topographische und geometrische Karten sind laut Beschluß des Central-Direktoriums der Vermessungen vom 20. December 1879 und den Abänderungen vom 16. December 1882 und 12. December 1884 maßgebend.

B. Einzelheiten der Drainage-Entwürfe.

Uebersichtskarte.

§ 10. Uebersichtskarte.

Eine Uebersichtskarte ist in allen Fällen erwünscht, sie ist jedoch stets vorzulegen, wenn der Drainage-Entwurf nicht in zusammenhängender Fläche auf einem Blatte zur Darstellung gelangt.

Als Uebersichtskarten sind die Meßtischblätter 1 : 25 000 oder die Generalstabskarten 1 : 100 000 zu benutzen, in welchen die zu drainirenden Flächen farbig anzulegen und mit einem gleichen Farbestreifen kräftig zu umrändern sind. Die Vorfluthgräben sind blau einzuzeichnen, mit den rothen Buchstaben zu versehen und die Niederschlagsgebiete der größeren durch rothpunktirte Linien zu begrenzen; die Gesamtgröße der zu drainirenden Flächen, sowie die Größe der Niederschlagsgebiete ist einzuschreiben.

Lageplan.

§ 11. Lageplan.

Als Maßstab für die Lagepläne ist wenn möglich das Verhältniß 1 : 2000 zu wählen, bei Neumessungen muß dieser angewendet werden; hierbei sind auch die Bestimmungen über den Anschluß der Specialvermessungen an die trigonometrische Landesvermessung der Centraldirektion der Vermessungen im preußischen Staate vom 29. December 1879 zu beachten.

Jeder Lageplan muß die zu drainirenden Flächen mit ihren Grenzen und deren näherer Umgebung, einschließlich der als Vorfluth dienenden Wasserläufe, ferner Gräben, Deiche, Quellen, die Wege und Eisenbahnen mit ihren Bauwerken an Brücken, Schleusen, Wehren, die Festpunkte, die Höhenschichtenlinien, die Bodenuntersuchungsstellen und das Drainageproject enthalten. Die Besitzstände der einzelnen Grundbesitzer, die Feldmarks- und Flurgrenzen unter Benennung der angrenzenden Feldmarken, die Ortschaften und Gebäude, die Kulturarten des Bodens (Acker, Wiese, Wald, Heide und Hutung, Brücher, Gruben und Steinbrüche, sowie die Schlaggrenzen) sind ebenfalls anzugeben. Soll eine öffentliche Genossenschaft gebildet werden, so sind auch bei den einzelnen Besitzständen die Katasternummern, sowie die Bodenklassen anzugeben; desgleichen ist das Genossenschaftsgebiet mit demjenigen Farbenton zu umrahmen, welcher für die Uebersichtskarte gewählt ist (vgl. § 10).

Höhenmessungen.

Die Höhenmessungen sind an sichere Festpunkte, womöglich die der Landesaufnahme, anzuschließen und auf Normal-Null zu

beziehen. Von den trigonometrischen Punkten sind nur die als Festpunkte anzusehen, die in das Höhenmaß der Landesaufnahme und in die Verzeichnisse der Nivellementsergebnisse als nivellierte Punkte aufgenommen sind. Wenn ein Anschlußnivellement unverhältnismäßig hohe Kosten erfordern sollte, so ist ein Festpunkt in größerer Nähe auszuwählen. Als solche sind nur unverrückbare und möglichst unvergängliche Punkte (Begel, Fachbäume u. s. w.) zu benutzen. Lose Steine, Nägel in Zäunen und Bäumen sind durchaus ungeeignet. Zwischenfestpunkte sind möglichst zahlreich einzumessen und in den Lageplänen deutlich zu bezeichnen (z. B. F. P. + 128,29). Sämtliche Festpunkte sind ihrer Lage und Höhe nach in einem besonderen Verzeichnisse nachzuweisen.

Um die Gestaltung der Oberfläche des Geländes an allen Stellen klar zu legen, ist ein Flächennivellement auszuführen. Die erhaltenen Höhenzahlen sind mit schwarzer Farbe (2 Decimalstellen) in den Plan einzuschreiben und nach denselben die Höhengschichtenlinien in gleichmäßigen Höhenabständen zeichnerisch genau zu entwerfen.

Höhen-schichten-
linien.

Wenn die Fläche stark parzelliert ist und die Karte durch Eintragung der Parzellen-Nummern und der Höhenzahlen an Uebersichtlichkeit verlieren würde, so kann von der Einschreibung der Parzellen-Nummern abgesehen werden, die dann in Nebenkarten zu geben sind.

Ueber die Abstände der Höhengschichtenlinien können allgemeine Vorschriften nicht gegeben werden; als Anhalt mag dienen, daß dieselben bei geringen Gefällen 0,20 m betragen können, bei starken jedoch 2,0 m nicht übersteigen sollen.

In jedem Falle müssen die Lagepläne ein klares und vollständiges Bild der Bodengestaltung bieten und an keiner Stelle Zweifel über dieselbe zulassen.

Die Stellen, an denen Bodenuntersuchungen stattgefunden haben, sind in den Lageplänen durch rothe Kreise und Nummern zu bezeichnen; das Ergebnis der Bodenuntersuchungen ist auf dem Lageplan farbig darzustellen. Die einzelnen Bohrlöcher, welche den gleichen Befund ergeben haben, sind mit gleichlautenden, rothen römischen Zahlen zu bezeichnen.

Bodenunter-
suchungen.

Aus den Bodenprofilen (vergl. Blatt 2) müssen die Bodenarten (Schlief sand, Sand, lehmiger Sand, sandiger Lehm, fetter Lehm, Thon) sowie die Tiefen der einzelnen Schichten und der Stand des Grundwassers ersichtlich sein.

Bodenprofile.

Vorfluthgräben. Die Vorfluthgräben sind durch blaue Farbestreifen, welche für ganz neue Anlagen mit rothen, für bestehende, wenn auch zu verändernde Anlagen mit schwarzen Linien einzufassen sind, und durch große rothe Buchstaben zu bezeichnen. Die Richtung des Wasserlaufes ist durch blaue Pfeilstriche, neue Brücken und Durchlässe sind mit rother Farbe kenntlich zu machen.

Begrenzung und Bezeichnung der Systeme. Für die Begrenzung der Systeme sind hauptsächlich die Wasser-scheiden im Drainage-Gebiet maßgebend, die durch roth punktirte Linien zu bezeichnen sind.

Die einzelnen Systeme sind fortlaufend durch große offene, blaue, arabische Zahlen zu unterscheiden.

Die Sammler desselben Systems werden durch kleine blaue Buchstaben und die zu jedem einzelnen Sammler gehörigen Sauger fortlaufend mit blauen, arabischen Zahlen bezeichnet.

Sammler. Die Sammler sind in kräftigen blauen Linien darzustellen; Uebergangspunkte aus einem Gefälle in das andere sind durch rothe Querstriche, desgleichen aus einer Rohrweite in die andere durch blaue Kreuze zu kennzeichnen. Die Sohlenhöhe ist an jedem Gefällswechsel durch rothe Ordinateen (nicht durch Angabe der Tiefen unter Terrain), das Gefälle nach Procenten in rothen und die Rohrweite in blauen Zahlen anzugeben. Bei der Vereinigung zweier Sammler ist die Sohlenordinate des Hauptsammlers und des Nebensammlers (eingeklammert) einzutragen.

Ausmündungen. Die Ausmündungen der Sammler sind durch einen kräftigen rothen Strich in der Verlängerung des untersten Sammlers und durch das Wort Aus mit der Nummer des Systems zu bezeichnen. Ferner sind die Ordinateen der Ausmündung, der Grabensohle und des Mittelwasserstandes anzugeben.

Sauger. Die Sauger sind in schwächeren blauen Linien darzustellen. Die Tiefe unter Terrain, sofern dieselbe von dem Maß 1,25 m abweicht, und die Strangentfernung sind mit blauen Zahlen einzuschreiben.

Senkbrunnen und Brunnenstüben. Senkbrunnen und Brunnenstüben sind durch kleine rothe Quadrate zu bezeichnen.

Als Muster für die Darstellung dient der beigegebene Lageplan. (Blatt 1.)

Blatt 1.

Höhenpläne der Gräben.

§ 12. Höhenpläne für die Gräben.

Alle Vorfluthgräben und die Sammler von mehr als 5 cm Durchmesser sind in Höhenplänen, zu denen Millimeter-Papier zweck-

mäßig Verwendung finden kann, darzustellen. Die Höhenpläne der Gräben müssen die Ordinaten der vorhandenen und der neuen Grabensohle, des Ufers, sowie des mittleren und höchsten Wasserstandes in Abständen von 50 zu 50 m, die Sohlen und Konstruktionsunterkanten der Brücken und Durchlässe, unter Angabe der Weite, Bauart und Befestigungsart der Bauwerkssohlen, sowie die Sohlengefälle (‰) enthalten. Die neue Sohle ist in Zinnober auszuzeichnen. Darzustellen sind ferner die Einmündungen der Neben- und Stichgräben sowie die Ausmündungen der Systeme. Falls in einem Drainage-Vorfluthgraben durch ein Stauwerk oder durch wechselnde Wasserstände des Recipienten Rückstau erzeugt wird, ist dessen Höhe anzugeben. Die Art der Darstellung geht aus der beigegebenen Zeichnung hervor. (Blatt 2.)

Blatt 2.

§ 13. Der Erläuterungsbericht.

Erläuterungs-
bericht.

Der Erläuterungsbericht bildet eine Ergänzung der zeichnerischen Darstellung, giebt eine Beschreibung der bestehenden Verhältnisse sowie der vorkommenden Uebelstände und erörtert die für Beseitigung der letzteren in Vorschlag gebrachten Maßnahmen.

Im Besonderen muß der Erläuterungsbericht enthalten:

1. eine Mittheilung über den Auftrag zur Aufstellung des Entwurfes;
2. Angaben über die Lage der zu drainirenden Flächen, Regierungs-Bezirk, Kreis, Entfernung von der nächsten Eisenbahnstation u.) und deren Begrenzung;
3. die Beschreibung des Niederschlagsgebietes, Angaben über die vorhandenen Vorfluthen, die Oberflächengestaltung, die Bodenbeschaffenheit der zu drainirenden Flächen und die Ursachen der Mäße;
4. Angaben über die den Berechnungen der Grabenabmessungen zu Grunde gelegten Abflußmengen, über die Sohlenbreiten und Böschungseigung der Gräben, deren Niederschlagsgebiet größer als 1,5 qkm, sowie Mittheilungen über den baulichen Zustand der Brücken und Durchlässe;
5. Ein Verzeichniß der Vorfluthanlagen nach Anlage A.

Anlage A.

Sollten für die Beschaffung der Vorfluth in einzelnen Fällen fremde Grundstücke in Anspruch genommen werden, so ist mitzutheilen, in welcher Weise die Erhaltung dieser Vorfluth für die Dauer gesichert ist.

6. Mittheilungen über die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen unter Angabe der Zeit und der Witterungsverhältnisse bei Ausführung der bezüglichen Untersuchungen.
7. Begründung der gewählten Strang-Tiefen und Entfernungen.
8. Die Beschreibung der einzelnen Systeme unter Angabe der bezüglichen Vorfluthen, der größten Längen der Sammler und Sauger, der kleinsten Gefälle der Sammler*) und Mittheilungen über die Behandlung quelliger Stellen.
9. Angaben über die Bezugsquellen der Materialien und über die Länge der Wege (Eisenbahn, Chaussee, Landweg), auf denen sie zur Verwendungsstelle angefahren werden müssen.
10. Angaben über den ortsüblichen Tagelohn, Begründung des Einheitspreises für Herstellung von 1 m Drainstrang unter Berücksichtigung der Beiträge für Kranken-, Unfalls-, Alters- und Invaliditäts-Versicherung und der Gebühren für Aufsichtigung und Leitung der Arbeiten, welche in den Einheitspreisen antheilig mit enthalten sein müssen.
11. Mittheilung der Gesamtkosten und deren Vertheilung auf 1 ha der entwässerten Fläche.
12. Den Nachweis der Mehrerträge und Vortheile, welche nach Ausführung der Drainage zu erwarten sind.

**Kosten-
Anschlag.**

§ 14. Der Kosten-Anschlag.

Der Kostenanschlag ist nach folgenden Titeln zu ordnen:

Titel I. Vorarbeiten.

Hier sind die nach Hectar zu ermittelnden Kosten aufzunehmen für Beschaffung der Uebersichtskarte und des Lageplanes (Kopie der Katasterkarte mit Ergänzung bezw. Umzeichnung oder Neumessung) für die Höhenmessungen und Herstellung der Höhenpläne sowie für die Aufstellung des Entwurfs.

Titel II. Grunderwerb.

Bei Beschaffung der Vorfluth auf fremdem Terrain und bei Erwerb von Land für Anlegung oder Verbreiterung von Gräben sind die zu erwerbenden Flächen besonders nachzuweisen.

*) Die Ermittlung der Rohrweiten ist auf Grund der Tabellen bezw. graphischen Tafel mit der Zusammenstellung für den Röhrenbedarf der Sammler nach Anlage D zu verbinden.

Titel III. Vorfluthanlagen.

Hierin sind getrennt zu berechnen die Kosten für Räumung und Vertiefung vorhandener Gräben und für Herstellung neuer Gräben.

Bei der Vertiefung vorhandener und der Herstellung neuer Gräben ist die zu bewegende Erdmasse besonders zu ermitteln und der Einheitspreis unter Berücksichtigung der Kosten für Böschungsbefestigung und Unterbringung des Bodens zu berechnen.

Für Abänderung oder Neubau von Durchläßen und Brücken über die Vorfluthgräben sind Sonderanschläge aufzustellen und Skizzen der Bauwerke beizufügen, wobei klar zu stellen ist, ob etwa die Fundamente unterfangen werden müssen.

Titel IV. Erdarbeiten für die Rohrgräben.

Die Kosten für Ausheben und Verfüllen der Rohrgräben einschließlich Verlegen der Röhren sind auf Grund der in Anlage B und C vorgeschriebenen Längennachweisung und des im Erläuterungsberichte unter 10 (Seite 14) ermittelten Einheitspreises unter Zugrundelegung eines mittleren Tiefenmaßes für die Sauger und Sammler zu berechnen. Uebertiefen der Sammler von 1,5 aufwärts sind von 0,25 zu 0,25 m mit der Angabe der Längen nach Systemen zusammenzustellen und besonders zu veranschlagen.

Nur in Ausnahmefällen, wenn die Sammler zur Entwässerung einzelner Einsenkungen Höhenrücken in größerer Tiefe durchschneiden müssen, können mehrere Einheitspreise für verschiedene Tiefengruppen eingesetzt werden.

Titel V. Beschaffung der Röhren.

Die Preise der Röhren frei Ziegelei bezw. Eisenbahnstation oder Schiff sowie die Kosten für Heranschaffung derselben zur Verwendungsstelle (Lagerung in Haufen) sind gesondert zu berechnen. Für letztere Leistung ist die Beschaffenheit und Länge der Wege, sowie das Gewicht der Röhren anzugeben.

In diesem Titel ist auch die Beschaffung der zu verwendenden Muffenrohre, sowie die Herstellung der Ausmündungen und Brunnenstuben einschließlich Materiallieferung zu veranschlagen.

Titel VI. Insgemein.

In Titel Insgemein sind aufzunehmen:

Die Kosten für die Anfertigung von Reinkarten der ausgeführten Anlage, für die Abrechnung, für unvorhergesehene Arbeiten und

Lieferungen, Sohlpfähle für die Vorfluthgräben und bei Genossenschafts-
Drainagen für Veröffentlichung des Genossenschaftsstatuts und für
Gebühren des Rendanten.

**Theilnehmer-
Verzeichniß.**

§ 15. Das Theilnehmer-Verzeichniß.

Bei Bildung einer öffentlichen Wassergenossenschaft ist die Auf-
stellung eines Theilnehmer-Verzeichnisses erforderlich, welches Namen,
Stand und Wohnort der künftigen Genossenschaftsmitglieder, sowie
einen Auszug aus dem Kataster enthalten muß. Zweckmäßig wird
mit diesem Verzeichnisse eine Abstimmungsliste verbunden.

Theil III.

Die Bauausführung.

§ 16. Vergabung der Arbeiten.

Vergabung der
Arbeiten.

Der Vergabung der Arbeiten wird zweckmäßig ein schriftlicher Vertrag zu Grunde gelegt. Derselbe muß Folgendes enthalten:

- die Namen der vertragschließenden Parteien,
- den Gegenstand des Unternehmens,
- Bestimmungen über die Vollendungs- bzw. Theilfristen sowie etwaige Konventionalstrafen, desgleichen über
- die Höhe der Vergütung (zweckmäßig in Accordätzen mit genauer Aufführung aller unentgeltlichen Nebenleistungen),
- die Vereinbarung eines Tagelohnsatzes bei Stellung von Arbeitern für außerkontraktliche Leistungen, desgleichen über
- die Arbeitsleistung, die Beschaffenheit der Materialien (vergl. § 18 bis 21), Uebernahme der Materialien durch den Unternehmer, falls dieselben anderweitig geliefert werden, Kontrolle der Ausführung, Entziehung der Arbeit u. s. w.,
- Bestimmungen über nothwendig werdende Abweichungen von dem Entwurf, über Garantiezeit, Kaution und Zahlungsbedingungen,
- Gerichtsstand, schiedsrichterliche Entscheidung,
- Kosten für den Stempel.

§ 17. Beginn und Reihenfolge der Ausführung.

Beginn und
Reihenfolge der
Ausführung.

Die Ausführung darf erst nach Genehmigung des Drainageplanes in Angriff genommen werden, und zwar sind zunächst die Vorfluthanlagen, dann die Absteckungen und das Ausheben der Rohrgräben, das Verlegen der Röhren und das Verfüllen der Rohrgräben zu bewirken.

**Beschaffenheit
der Röhren.**

§ 18. Beschaffenheit der Röhren.

Die Röhren müssen scharf gebrannt sein, einen hellen Klang geben, dürfen nicht Mergel oder Steine enthalten, müssen aus gleichmäßig durchgearbeiteter Masse gerade geformt, inwendig glatt gerollt, an den Enden scharf und rechtwinklig zur Rohrachse ohne inneren Rand abgeschnitten und kreisrund sein.

Grabenarbeiten.

§ 19. Grabenarbeiten.

Die Draingräben sind mit Sorgfalt unter Verwendung der üblichen Drain-Werkzeuge von unten nach oben auszuführen; dabei ist der obere Mutterboden auf die eine, der untere todte Boden auf die andere Grabenseite zu werfen.

Die größte Aufmerksamkeit ist auf die richtige Herstellung des Gefälles der Draingraben-Sohlen zu verwenden. Die Sohlenhöhe der Gräben für die Sammler ist durch Nivellement an den Gefällswechseln zu bestimmen. Zwischen letzteren ist der Graben mit stetigem Gefälle auszuführen. Bei geringer Terrainabdachung empfiehlt es sich, das Gefälle der Grabensohlen für die Sauger ebenfalls durch Nivellement festzustellen.

**Berlegen der
Röhren.**

§ 20. Berlegen der Röhren.

Das Berlegen der Röhren erfolgt bei kleineren Weiten am zweckmäßigsten mit dem Legehaken, bei größeren Weiten mit der Hand. Die Arbeit beginnt am oberen Ende des Draingrabens, und muß selbst das erste Rohr nach oben abgeschlossen werden. Das Rohrlager muß fest und rein sein, die einzelnen Rohre sind so dicht als irgend möglich an einander zu passen; in Triebsand muß vielfach ein festes Lager von Latten oder Brettstücken hergestellt werden. Jede Deckung der Röhren mit Rasen, Streu, Moos, Stroh oder anderen leicht vergänglichen Stoffen ist unstatthaft.

Werden vorhandene Drainagen von Chausseen oder Eisenbahndämmen gekreuzt, so sind die Sammeldrains durch Muffenrohre zu ersehen. Die Sauger sind vor den Dämmen durch Sammler abzufangen.

**Zufüllen der
Draingräben.**

§ 21. Zufüllen der Draingräben.

Als bald nach dem Berlegen sind die Röhren mindestens 0,30 m hoch mit Erde sorgfältig so zu überdecken, daß dieselben nicht aus

ihrer Lage gebracht oder beschädigt werden können. Der Mutterboden ist als oberste Lage zuletzt aufzubringen.

§ 22. Abrechnung.

Abrechnung.

Die Abrechnung ist genau nach den Titeln des Anschlages aufzustellen. Alle Abweichungen vom Entwurf sind in die Pläne und Massenermittlungen einzutragen und ihre Nothwendigkeit eingehend schriftlich zu erläutern.

§ 23. Ausführungs-Zeichnung.

Ausführungs-
Zeichnung.

Auf Grund der Abrechnung ist eine Reinkarte der thatsächlich ausgeführten Anlagen nach den Vorschriften des Theils II dieser Anweisung mit dem Zusatz, daß auch die Längen der Rohrgräben und die neuen Ordinaten der Vorfluthgräben einzutragen sind, anzufertigen.

Breslau, den 1. Januar 1899.

Königliche General-Kommission für die Provinz Schlesien.

Zusammenstellung
der
Vorfluth-Anlagen.

(Diese Tabelle findet nur Anwendung, wenn größere Vorfluthen neu angelegt oder regulirt werden sollen.)

Vorfluthgraben		Sammelgebiet	Abzuführende Wassermenge in der Sekunde		Gefälle ‰
Bezeichnung	Station		qkm	von 1 qkm bei $\frac{M.W.}{H.W.}$ in l	
1.	2.	3.	4.	5.	6.
A	O + 50	4,0	$\frac{11}{110}$	$\frac{44}{440}$	1,0

Rauhigkeit $n =$; Böschung 1:						Bemerkungen
Nach Kutter werden abgeführt:				Des Entwurfs		
Sohlenbreite m	Wassertiefe <u>M.W.</u> H.W.	V in m <u>M.W.</u> H.W.	Q in l <u>M.W.</u> H.W.	Sohlenbreite m	Wassertiefe <u>M.W.</u> H.W.	
7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
0,40	$\frac{0,25}{0,60}$	$\frac{0,49}{0,86}$	$\frac{54}{500}$	0,40	$\frac{0,25}{0,65}$	

Die Sammler.

- I. Die Lichtweiten, Längen und Tiefen der Sammler.
- II. Zusammenstellung der Längen der Sammler.
- III. Ermittlung des Bedarfs an Muffenröhren.

Nr. des Drainsystems	Bezeichnung der Sammler	Größe der Sammler %	Tiefe der Sammler m	Entwässerungs- gebiet		Länge der Drains im Durchmesser von								Bemerkungen	
				der be- treffenden Sammler- strecke ha	des ganzen Systems ha	5	6,5	8	10	13	16	18	21		
						Centimeter									
						m	m	m	m	m	m	m	m		

I. Ermittlung der Lichtweiten, Längen und Tiefen der Sammler.

11	a	0,76	1,30	1,05		105													
	"	0,76	1,30	1,84			45												
	"	2,3	1,30	2,20			23												
	b	0,55	1,30	0,39		73													
	"	1,7	1,30	0,60		35													
	a	3,25	1,30	4,44				83											
	c	1,90	1,30	0,40		67													
	"	1,10	1,30	1,05		88													
	"	0,9	1,30	1,90			190												
	d	0,88	1,30	0,40		55													
	c	2,4	1,30	2,38			58												
	"	2,7	1,30	2,50			85												
	a	0,48	1,30	7,94						125									
	e	3,0	1,30	0,43		40													
	"	0,50	1,30	0,90		155													
	"	0,24	1,3—1,55	10,63															
	f	0,20	1,3—1,4	0,55		75													
	"	0,20	1,4—1,45	0,94			50												
	g	2,0	1,3	1,19		157													
	"	0,6	1,3	1,38			60												
	f	0,15	1,45	2,94					70										
	"	0,15	1,45	3,62									55						
	"	0,7	1,45—1,55	3,73									106						
	a	0,15	1,55		14,36														10
Σa. 11						850	594		70	236	230	10							

Anlage D.

Ermittlung der Stückzahl und des Gewichtes der Röhren.
(Rohrlänge 0,31 m)

Laufende Nr.	Richtweite ber Drainß em	Länge der Drain- gräben m	Stückzahl			Gewicht		Bemerkungen
			Auf 1 m Graben- länge	Im Ganzen		1000 Stück in Tonnen = 20 Ctr.	Im Ganzen Tonnen	
				Stückzahl	abgerundet auf Tausend			
1	4	32 704	3,3	107 923	108 000	0,95	102,60	
2	5	4 088	"	13 490	14 000	1,25	17,50	
3	6,5	1 322	"	4 363	4 500	1,75	7,90	
4	8	1 031	"	3 402	3 500	2,35	8,20	
5	10	715	"	2 360	2 500	3,20	8,00	
6	13	612	"	2 020	2 000	4,80	9,60	
7	16	409	"	13 50	1 400	7,00	1,00	
8	18	10	"	36	40	8,50	0,40	
		Ca. 40 891				Ca. 155,20 = rund 156 Tonnen.		

Tabelle

zur Bestimmung des Röhrendurchmessers bei Annahme einer sekundlichen Abflußmenge von 0,65 Liter von 1 ha Fläche.

Z u e n t w ä s s e r n d e F l ä c h e										B e m e r k u n g e n
bei einem Gefälle auf 100m von	für Drainröhren-Leitung in einem Durchmesser von									
	4 cm	5 cm	6,5cm	8 cm	10 cm	13 cm	16 cm	18 cm	21 cm	
	m	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
0,05	—	—	—	—	—	—	5,94	8,12	12,12	Die Berechnung ist erfolgt nach der Formel: $Q = 2,818 d^2 \frac{a}{b} \sqrt{\frac{50 dh}{1 + 50d}}$ Der Coefficient $\frac{a}{b}$ ist angenommen für einen Röhren-durchmesser
0,10	—	—	—	1,38	2,48	4,92	8,41	11,49	17,13	
0,15	—	—	—	1,68	3,04	6,03	10,30	14,07	21,00	
0,20	—	0,57	1,13	1,95	3,51	6,96	11,88	16,25	24,25	
0,25	0,34	0,63	1,27	2,18	3,93	7,78	13,29	18,16	27,11	
0,30	0,38	0,69	1,39	2,38	4,30	8,52	14,56	19,90	29,70	
0,35	0,41	0,75	1,50	2,58	4,64	9,21	15,73	21,50	32,08	
0,40	0,44	0,80	1,60	2,75	4,97	9,85	16,81	22,98	34,27	
0,45	0,46	0,85	1,70	2,92	5,27	10,44	17,83	24,37	36,37	
0,50	0,49	0,90	1,79	3,08	5,55	11,00	18,80	25,69	38,34	
0,55	0,51	0,94	1,88	3,24	5,82	11,55	19,71	26,95	40,21	
0,60	0,53	0,98	1,96	3,37	6,08	12,06	20,59	28,14	42,00	
0,65	0,56	1,02	2,04	3,51	6,33	12,55	21,43	29,29	43,72	
0,70	0,58	1,06	2,12	3,65	6,57	13,03	22,24	30,39	45,37	
0,75	0,60	1,10	2,20	3,78	6,80	13,48	23,02	31,46	46,96	
0,80	0,63	1,13	2,27	3,90	7,02	13,92	23,77	32,49	48,50	
0,85	0,64	1,17	2,34	4,03	7,24	14,35	24,51	33,49	49,99	
0,90	0,66	1,20	2,40	4,13	7,45	14,76	25,22	34,46	51,44	
0,95	0,68	1,23	2,47	4,24	7,65	15,17	25,91	35,41	52,85	
1,00	0,69	1,27	2,54	4,36	7,85	15,57	26,58	36,33	54,22	
1,50	0,85	1,55	3,11	5,33	9,62	19,07	32,56	44,50	66,43	
2,00	0,98	1,80	3,59	6,16	11,10	22,02	37,59	51,38	76,67	
3,00	1,20	2,20	4,39	7,55	13,60	26,96	46,04	62,92	93,92	
4,00	1,38	2,54	5,07	8,71	15,70	31,13	53,17	72,65	108,45	
5,00	1,54	2,84	5,67	9,73	17,55	34,81	59,44	81,23	121,25	
6,00	1,69	3,11	6,21	10,66	19,23	38,14	65,13	89,00	132,85	
7,00	1,82	3,36	6,71	11,51	20,77	41,19	70,34	96,12	143,48	
8,00	1,95	3,59	7,18	12,31	22,20	44,04	75,18	102,75	153,35	
9,00	2,07	3,81	7,61	13,07	23,56	46,70	79,75	108,98	162,67	
10,00	2,19	4,02	8,02	13,76	24,82	49,23	84,06	114,87	171,46	

Die Größe der entwässerten Fläche (F) ist:
 $F = 1,5385 Q$
(F in ha, Q in Liter).

Anlage F.

Tabelle

zur Bestimmung des Röhrendurchmessers bei Annahme einer sekundlichen Abflussmenge von 0,8 Liter von 1 ha Fläche.

Z u e n t w ä s s e r n d e F l ä c h e								Bemerkungen
bei einem Gefälle auf 100m von	für Drainröhren-Leitungen mit einem Durchmesser von							
	4 cm	5 cm	6,5 cm	8 cm	10 cm	13 cm	16 cm	
	m	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
0,1	—	—	—	1,12	2,02	4,00	6,83	Die Tabelle ist nach derselben Formel wie Tabelle der Anlage E berechnet. Die Größe der entwässerten Fläche (F) ist: $F=1,25 Q$ (F in ha, Q in Liter).
0,2	0,25	0,46	0,92	1,58	2,85	5,65	9,66	
0,25	0,28	0,52	1,03	1,76	3,19	6,33	10,80	
0,30	0,31	0,56	1,12	1,93	3,49	6,92	11,82	
0,40	0,35	0,65	1,31	2,23	4,04	7,99	13,65	
0,50	0,39	0,73	1,46	2,50	4,51	8,94	15,27	
0,75	0,48	0,90	1,79	3,06	5,52	10,95	18,71	
1,00	0,56	1,03	2,06	3,54	6,38	12,65	21,60	
1,50	0,68	1,27	2,52	4,33	7,81	15,50	26,46	
2,00	0,79	1,46	2,91	5,00	9,02	17,88	30,54	
3,00	0,96	1,79	3,58	6,11	11,05	21,91	37,41	
4,00	1,12	2,06	4,12	7,07	12,76	25,30	43,20	
5,00	1,25	2,30	4,60	7,91	14,27	28,29	48,30	
6,00	1,36	2,53	5,04	8,66	15,63	30,98	52,90	
7,00	1,47	2,74	5,45	9,37	16,88	33,47	57,15	
8,00	1,58	2,92	5,82	10,00	18,04	35,77	61,08	
9,00	1,68	3,09	6,18	10,60	19,14	37,94	64,80	
10,00	1,77	3,26	6,52	11,19	20,18	40,00	68,30	
11,00	1,86	3,43	6,83	11,74	21,16	41,96	71,65	
12,00	1,93	3,58	7,15	12,27	22,10	43,82	74,82	
13,00	2,01	3,72	7,43	12,77	23,00	45,62	77,89	
14,00	2,09	3,87	7,71	13,23	23,87	47,34	80,83	
15,00	2,15	4,00	7,99	13,69	24,71	49,00	83,66	
16,00	2,24	4,13	8,24	14,15	25,52	50,59	86,39	
17,00	2,31	4,26	8,50	14,58	26,30	52,16	89,06	
18,00	2,38	4,38	8,75	15,02	27,07	53,67	91,65	
19,00	2,43	4,49	8,98	15,44	27,80	55,14	94,17	
20,00	2,50	4,60	9,20	15,82	28,54	56,58	96,60	

Anweisung

zur Aufstellung von Vorentwürfen für die Bildung von Drainage-Genossenschaften.

Die Verhandlungen über die Bildung von Drainage-Genossenschaften ergaben vielfach die Nothwendigkeit einer Aenderung der aufgestellten Entwürfe, um den Wünschen und Forderungen der Betheiligten gerecht werden zu können. Es empfiehlt sich daher zur Ersparung an Zeit, Mühe und Kosten, die den Verhandlungen zu Grunde zu legenden Projekte, von besonderen Fällen abgesehen, nur als Vorentwürfe zu behandeln und erst nach erfolgter Bildung der Genossenschaft für die Ausführung specielle Projekte aufzustellen, die dann allerdings der nochmaligen Prüfung und Feststellung durch den Meliorations-Baubeamten bedürfen. Zu dem Zwecke ist durch Aufnahme einer entsprechenden Bestimmung im § 1 des Normal-Statuts der Vorstand zur nochmaligen Vorlage der speciellen Projekte vor Inangriffnahme ihrer Ausführung zu verpflichten.

Für die speciellen Projekte sind die Bestimmungen der „Anweisung für die Aufstellung und Ausführung von Drainage-Entwürfen“, herausgegeben von der Königl. General-Kommission für die Provinz Schlesien vom 1. Januar 1893*) (Verlag von Julius Springer zu Berlin) maßgebend. Für die Bearbeitung der Vorentwürfe gelten die folgenden Vorschriften:

Zu der Uebersichtskarte eignen sich besonders die Maßstabsblätter (1 : 25 000). Das Genossenschaftsgebiet ist roth anzulegen und mit einem kräftigen rothen Strich zu umrändern; auf die Uebereinstimmung der Genossenschaftsgrenzen im Uebersichts- und Lageplan ist besonders zu achten. Die Vorfluther sind durch blaue Linien mit Pfeilen in der Gefällsrichtung und ihre Niederschlagsgebiete durch roth punktirte Linien zu bezeichnen. Die Größe der Niederschlagsgebiete ist einzutragen.

1. Der Uebersichtsplan.

Der Maßstab des Lageplanes darf nicht kleiner als 1 : 5000 sein, das Format soll die Größe von 60 : 100 cm nicht überschreiten. Der Plan muß die Oberflächen-Gestaltung durch eingetragene Höhenzahlen klarstellen. Das Eintragen der Höhenschichtenlinien darf auf schwierig zu entwässernde Stellen beschränkt werden. Der Plan muß ferner in Hinsicht auf den Entwurf enthalten: die vorhandenen und die neu herzustellenen Vorfluther mit Stationirung, die Begrenzung der Systeme durch roth gestrichelte Linien, die Sammler mit kräftigen blauen Linien unter Angabe ihres Gefälles (nach

2. Der Lageplan.

*) An diese Stelle tritt die Neubearbeitung vom 1. Januar 1899.

Procenten), sowie von Ordinaten an den Brecnpunkten, die Richtung der Sauger durch blaue Pfeile, die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen (mindestens bis zu einer Tiefe von 1,5 m), Festpunkte und Ordinaten sowohl der Ausmündungen der Systeme, wie auch der Grabensohle daselbst. Das endgültig festgesetzte Genossenschaftsgebiet, auch die innerhalb dieses Gebiets gelegenen Flächen, Hofräume zc., welche nicht drainirt werden sollen, sind mit einem kräftigen rothen Streifen zu umrändern.

3. Der Höhenplan und die Querschnitte der Vorfluther.

Ein eingehender Nachweis über eine genügende Vorfluth muß geliefert werden. Es ist daher ein Höhenplan mit Querschnitten der Vorfluther aufzunehmen und aufzuzeichnen. In diesen Höhenplan ist das Projekt in der üblichen Weise einzutragen. Es empfiehlt sich, diese Pläne in einem besonderen Hefte in Altensformat zusammenzufassen.

Auf die Herstellung dieser 3 Karten finden die Bestimmungen der Eingang erwähnten Anweisung vom 1. Januar 1893*) sinngemäße Anwendung.

4. Der Erläuterungsbericht.

Der Erläuterungsbericht muß nach den Angaben im § 13 derselben Anweisung vom 1. Januar 1893*) geordnet sein und namentlich die Vorfluthverhältnisse und die gewählte Strangentfernung eingehend erörtern. Für alle Vorfluther, welche ein größeres Niederschlagsgebiet als 150 ha haben, ist nach nebenstehendem Muster eine Nachweisung über die Leistungsfähigkeit der gewählten Querschnitte zu liefern.

Muster I.

5. Der Kostenüberschlag.

Der Kostenüberschlag ist nach den in § 14 der genannten Anweisung angegebenen Titeln zu ordnen. Die Länge der Draingräben ist nach folgenden Erfahrungssätzen zu bestimmen: Auf 1 ha zu drainirende Fläche kommen bei e m Strangentfernung n lfd. m Draingräben

e =	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5	16
n =	1100	1050	1000	957	915	877	840	812	785	757	730	705	680
e =	16,5	17	17,5	18	18,5	19	19,5	20	21	22	23	24	25
n =	658	635	618	600	588	575	562	550	524	500	478	456	425

Hiervon sind zu belegen mit Röhren (pro lfd. m 3,3 Stück einschließlich Bruch von

4	5	8	10	13	16 cm
80 %	10 %	5 %	2,5 %	1,5 %	1 %

Der Kosteneinheitsfuß für 1 ha ist am Schlusse des Ueberschlages zum Ausdruck zu bringen.

6. Das Theilnehmer-Verzeichniß.

Das Theilnehmer-Verzeichniß ist auf Grund der beizufügenden Auszüge aus der Grundsteuer-Mutterrolle nach untenstehendem Muster, das gleichzeitig auch als Abstimmungsliste bei den Verhandlungen verwendet werden kann, anzufertigen.

Muster II.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.

Im Auftrage: **Sterneberg.**

*) Vgl. Fußnote der Seite 31.

Muster I.
Zu Nr. 4.

Nachweisung der Vorfluther.

Vorfluth-graben		Sam-mel-gebiet qkm	Abzuführende Wassermenge in der Sekunde		Ge-fälle ‰	Rauigkeit $n =$; Böschung $1:$						Bemerkungen
Be-zeich-nung	Station		von 1 qkm	in Ganzen		Nach Kutter werden ab-geführt:				Des Entwurfs		
		bei $\frac{M.W.}{H.W.}$	in 1	Sohlen-breite m	Wasser-tiefe $\frac{M.W.}{H.W.}$	V in m $\frac{M.W.}{H.W.}$	Q in l $\frac{M.W.}{H.W.}$	Sohlen-breite m	Wasser-tiefe $\frac{M.W.}{H.W.}$			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
A	O + 50	4,0	$\frac{11}{110}$	$\frac{44}{440}$	1,0	0,40	$\frac{0,25}{0,60}$	$\frac{0,49}{0,86}$	$\frac{54}{500}$	0,40	$\frac{0,25}{0,65}$	

Muster II.
Zu Nr. 6.

Gemarkung

Laufende Nummer	Des Besitzers Name, Stand und Wohnort	Kataster- bezeichnung der Parzelle			Der ganzen Parzelle					Davon beteiligt				
		Karten- blatt (bezüg- lich)	Num- mer	Kultur- art	Größe			Reinertrag		Größe			Reinertrag	
					ha	a	qm	M	S	ha	a	qm	M	S
1.	2.	3.	4.	5.	6.			7.		8.			9.	
10.	Bergmann, Heinrich, Schuhmacher zu Pöfen	1	183 b	A 5	1	62	40	5	72	1	62	40	5	72
		2	139	A 6	1	48	60	4	07		74	30	2	04
		—	158 b	A 4	1	80	50	9	90	1	80	50	9	90
										Zusammen: 4 17 20			17	66

Ergebniß der Verhandlung über die Bildung der Genossenschaft:												Bemerkungen			
Zustimmend:				Widersprechend:				Fehlend oder nicht abstim mend:							
Größe			Reinertrag	Größe			Reinertrag	Größe			Reinertrag				
ha	a	qm	M	S	ha	a	qm	M	S	ha	a		qm	M	S
10.			11.		12.			13.		14.			15.		16.
4	17	20	17	66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Aufgestellt, N. N., den 18

(Unterschrift des Projekt-Verfassers.)

Additional material from *Anweisung für die Aufstellung und Ausführung von Drainage-Entwürfen*, ISBN 978-3-662-40857-5, is available at <http://extras.springer.com>

