

ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften

Das Petersen'sche Verfahren beim Wiesenbau

Knipp, J.

[Deutschland], nicht vor 1862

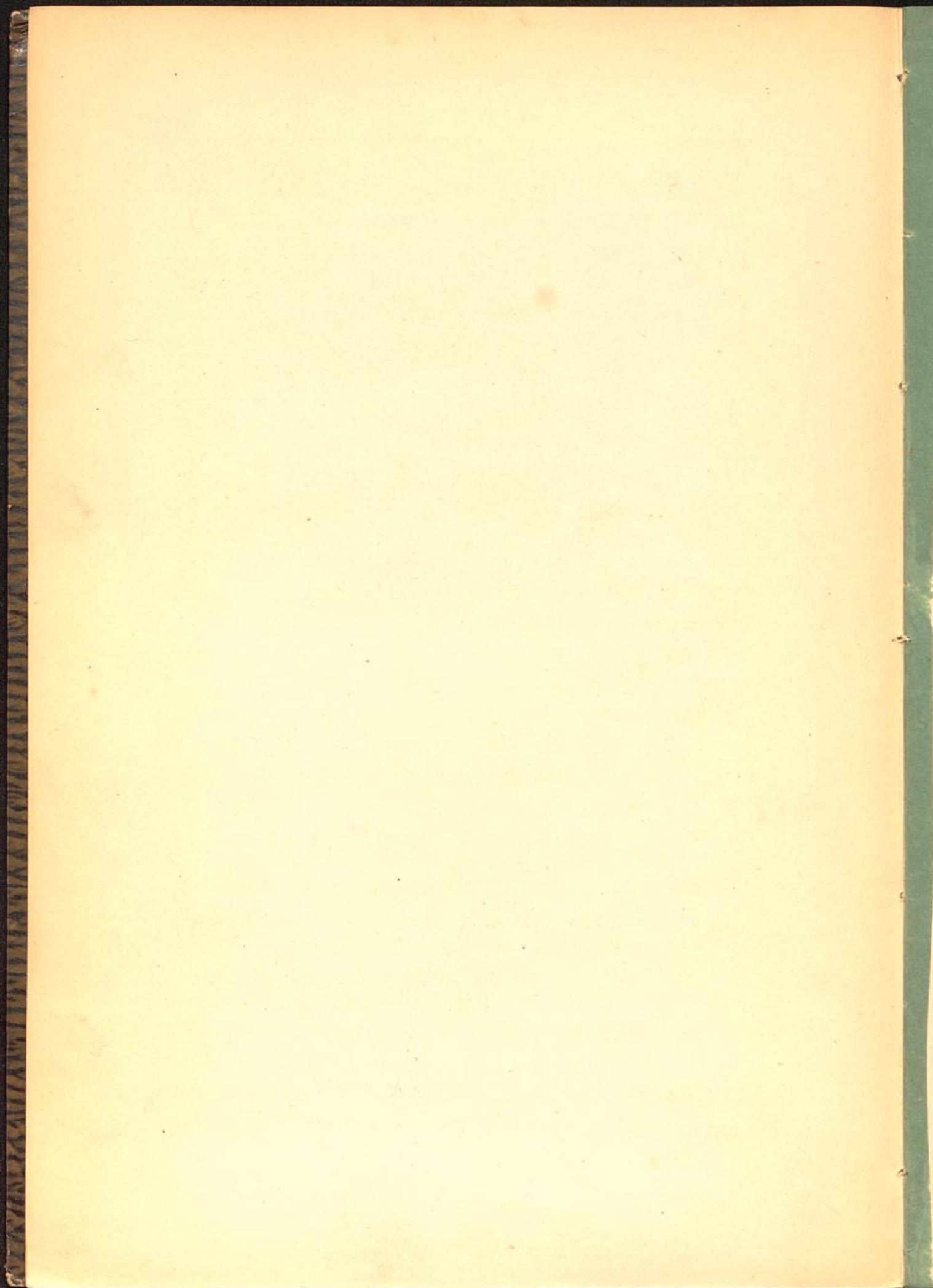
urn:nbn:de:hbz:38m:1-61416

4349

3

49

Haupt-Verzeichniss:	Fach-Verzeichniss:
<u>II</u>	
Seite <u>498</u>	Abth. <u>I a 3.</u>
No. <u>4349</u>	





4349

Das Petersen'sche Verfahren beim Wiesenbau.

Vom Bezirks-Wiesenbaumeister Knipp II. zu Trier.

(Besonders abgedruckt aus den Annalen der Landwirthschaft. 1862. Heft 9 u. 10.)

Im October 1861 wurde dem Wiesenbautechniker Zühlke aus Meidenburg und dem Schreiber dieser Zeilen vom Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten der Auftrag erteilt, die Petersen'sche Methode auf dem Gute des Herrn Petersen zu Wittkiel bei Cappeln in Schleswig, in dem Lande Angeln, einzusehen.

Unseren damals an das Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten gemeinschaftlich erstatteten Bericht findet der geneigte Leser im Februar=Hefte des Jahrganges 1862 der Annalen abgedruckt.

Im Anschlusse an denselben sind die hier in den Text gedruckten Zeichnungen gefertigt worden.

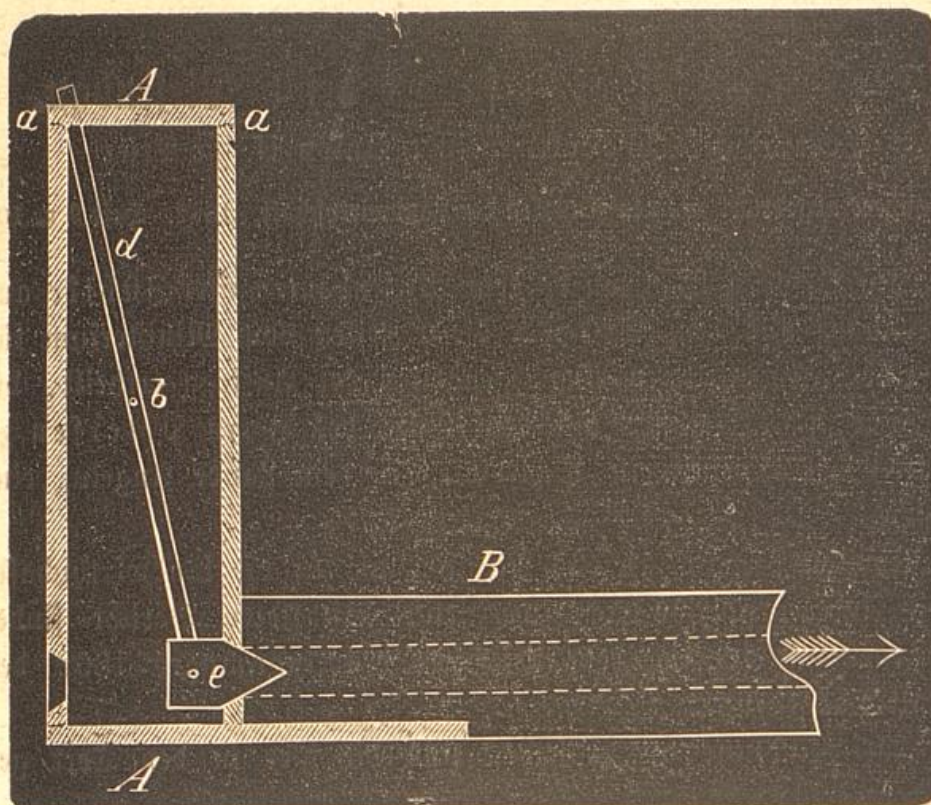
Fig. 1*) veranschaulicht den von Petersen zuerst in Holz ausgeführten Apparat mit Schlusseinrichtung. In ihm erfolgt der Anschluß der Nebendrain's an den Hauptdrain. Das einführende Hauptrohr und der Nebendrain sind direct in conische Löcher in die Kastenwände, und zwar die Haupttröhre unmittelbar über der Sohle, dagegen die Nebendrain's 4 Zoll höher in denselben eingeschoben.

Von dem Kasten A nach dem ableitenden Hauptdrain führt ein hölzernes Rohr B von etwa 3 Fuß Länge; die Oeffnung dieses Rohres kann durch einen Stöpsel e mit der Handhabe d beliebig geschlossen oder geöffnet werden. Diese Handhabe hat in den Wänden des Kastens, ungefähr in der Mitte bei b, einen festen Drehpunkt und reicht mit seinem oberen Ende circa 6 Zoll aus dem Kasten heraus. Der Deckel des Kastens wird durch zwei in der Mitte

*) Obgleich ein Theil der nachstehend zur Erläuterung des Textes gegebenen Zeichnungen mit den zu dem oben beregten Berichte gehörigen übereinstimmt, haben wir dieselben doch zur leichteren Orientirung des Lesers hier nochmals aufgenommen.

Die Red.

Fig. 1.



der Seitenwände eingeschlagene eiserne Stifte gehalten. Ein Einschnitt in der Mitte des Deckels nimmt das Ende der Handhabe *d* auf; durch Umdrehen dieses Deckels kann man dieselbe nach der einen oder nach der anderen Seite feststellen, und damit durch den Stöpsel die Deffnung verschließen, oder öffnen, wodurch jene durch angebrachte Einschnitte durchgeht.

Später hat Petersen diese Schließvorrichtung von feuerfestem Thone in einer Thonwaarenfabrik in Flensburg fertigen lassen. Einen solchen Schließapparat stellt Fig. 2 in der Vorderansicht und Fig. 3 in der Seitenansicht dar. Diese thönernen Ventile werden ebenfalls, wie in dem vorbeschriebenen Kasten, auf der Sohle desselben angebracht, wo an diesen das Hauptentleerungsrohr sich nach außen anschließt. An diesem Ventile befindet sich im Kasten eine Vorrichtung von Zink *c*, die vermittlest eines daran angebrachten Zuges *d* von Eisendraht zum Deffnen und Schließen des Ventils benutzt wird. Letztere Ventile habe ich bei den von mir ausgeführten Anlagen in Anwendung gebracht, und bin ich

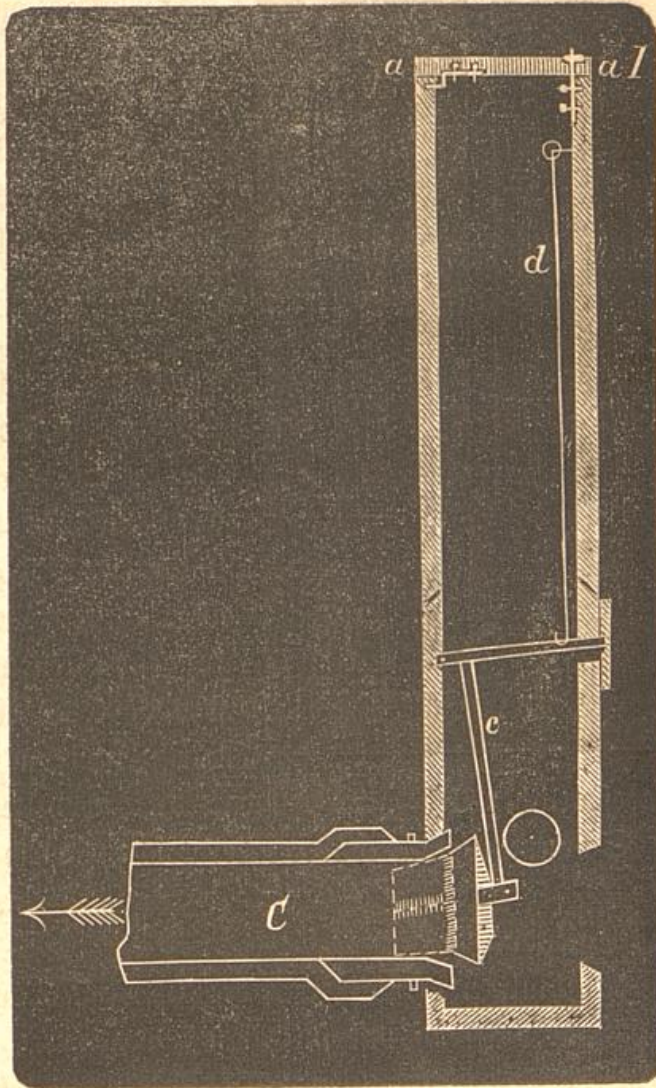
hier bald zu der Ueberzeugung gelangt, daß auch diese Schließvorrichtung noch einer wesentlichen Verbesserung bedürfe, und überhaupt nicht zu empfehlen sei.

Die Vortheile, welche durch die Petersen'sche Methode hervorgerufen werden, bestehen nämlich bekanntlich eines Theils darin,

Fig. 2.

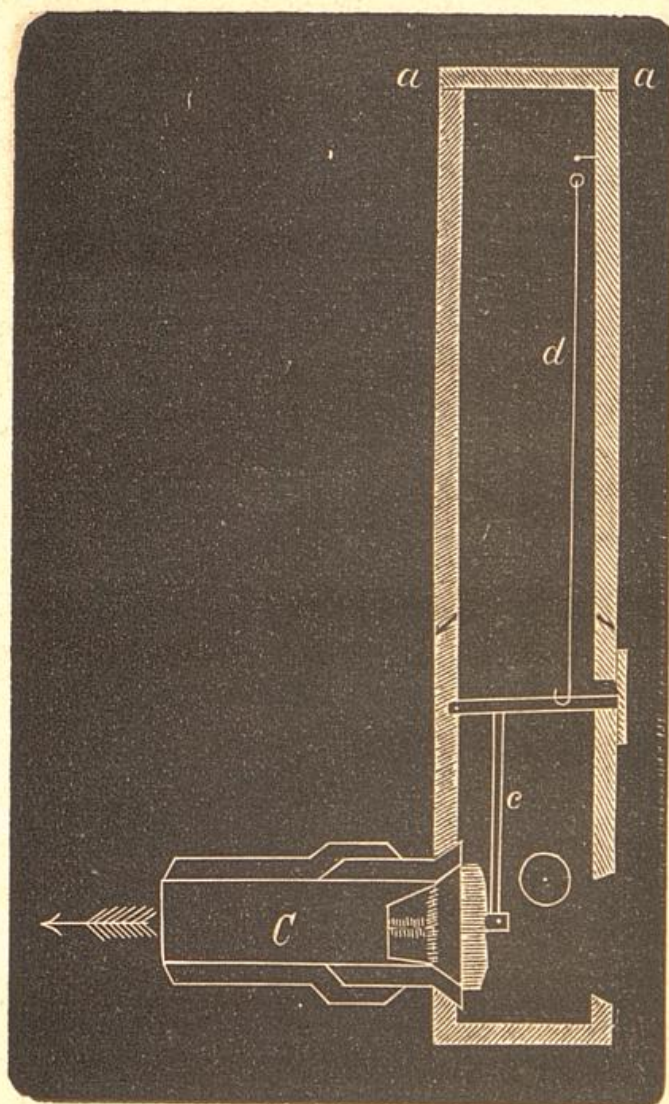


Fig. 3.

Abschnitt
des Kastens.

daß dem an übermäßiger Masse leidenden Boden diese entzogen, der undurchlassende Untergrund schneller aufgeschlossen, und der Zutritt der Luft in den Boden leichter ermöglicht wird. Anderentheils wird durch das vermittelst der Drainage in den Drainröhren

Fig. 4.



angesammelte oder dem Röhrennetz direct zugeführte Wasser — ohne jeglichen Verlust desselben — eine Bewässerung des Bodens von unten bis zur Oberfläche ermöglicht. Das zu letzterem Zwecke erforderliche vollständige Abschließen des Wassers durch die Thonventile ist mir nun selbst bei der sorgfältigsten Anfertigung der 12. Ventile bisher nicht gelungen, indem der conische Zapfen, welcher das Ventil abschließen soll, niemals so genau abgeschliffen war, daß in geschlossenem Zustande kein Wasser durchgegangen wäre.

Ein anderer wesentlicher Uebelstand ist, daß diese Ventile nicht von Dauer sind. Schon mehrfach wurden dergleichen durch Abbrechen des einen oder des anderen Theiles des Stöpsels oder der Ränder des hohlen Cylinders untauglich.

Diese Uebelstände glaube ich nun durch die aus Fig. 5 ersichtliche neue Einrichtung beseitigt zu haben.

Der untere Theil des Kastens und die Schließklappe bestehen aus Gußeisen. Unter der Klappe *e* befindet sich ein starkes Leder, welches durch eine Scheibe von Schmiedeeisen *f* vermittelt einer Schraube und Mutter befestigt ist, um den Schlag auf die schiefe Ebene des hohlen Cylinders zu brechen, und — was die Haupt-

sache ist — das Durchdringen des Wassers zu vermeiden. Die Schließplatte *e* wird durch einen circa $\frac{3}{8}$ Zoll starken Eisendraht *l* gehandhabt und bei geöffnetem Zustande der Ventile vermittelt des an dem oberen Ende des 12. Drahtes angebrachten Ringes an den Haken *m* eingehakt. Das Seitenstück *h* des Kastens ist für das Abrichten der

schiefen Ebenen des hohlen Cylinders *g* durch vier Schrauben und Muttern *i* mit den übrigen Theilen des Kastens verbunden. Der gußeiserne Kasten ist 9 Zoll hoch und 8 resp. 6 Zoll weit und wiegt 31 Pfund.

Er kostet 2 Thlr. 5 Sgr. und ist 15 Sgr. theurer, wie das thönerne Ventil mit dazu gehörigen Holzkasten und Hebevorrichtung. Der übrige Theil der Kasten wird, je nach Tiefe der Drainzüge, durch Holz (*k*) ersetzt, wie aus Fig. 6 und 7 ersichtlich ist. Dieser Holzkasten ragt $\frac{1}{2}$ Fuß über das zu bewässernde Terrain hervor, damit, wenn das Hauptrohr mehr Wasser bringt, als das Sauge- oder Bewässerungsrohr aufnehmen und dem Boden zuführen kann, das überflüssige Wasser durch die aufrechtstehenden Kasten aufsteigen, und

Fig. 5.

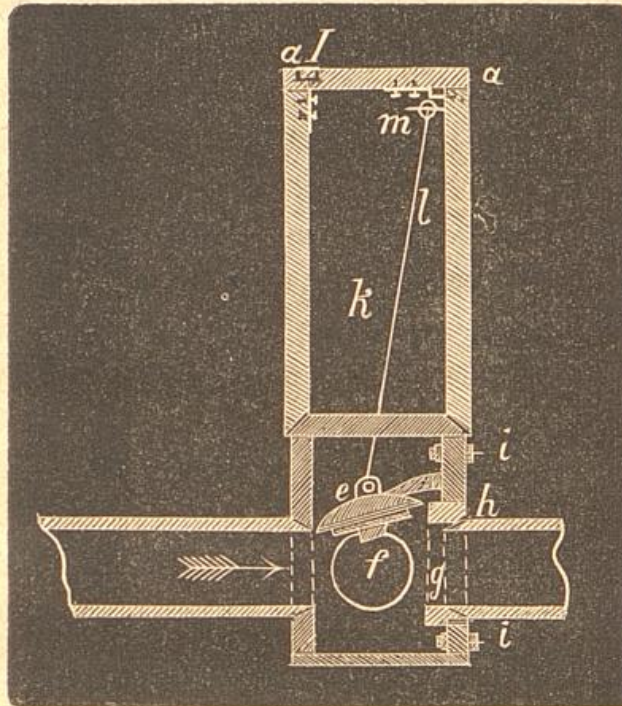


Fig. 7.

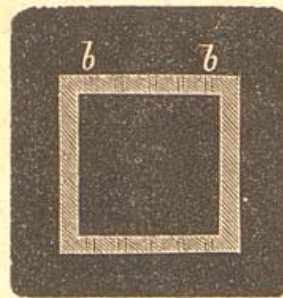
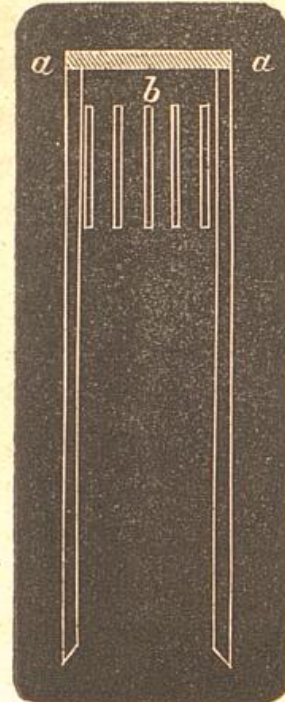


Fig. 6.



die Fläche nöthigenfalls auch in gewöhnlicher Weise durch horizontale Gräbchen über der Erde bewässert werden kann.

Diese Cultur-Methode ist für alle Verhältnisse des Wiesenbaues anwendbar, mit alleiniger Ausnahme der Fälle, wo die Bodenunterlage aus Schiefer, Kiesel und Steingerölle besteht. Besonders ist sie den flachen Gegenden zu empfehlen, indem für derartige Anlagen nur so viel Gefälle vorhanden zu sein braucht, um die Entwässerungsanlage bei Gärten und Ackerland auf eine Tiefe von $1\frac{1}{2}$ Zoll, bei Wiesen aber von 2 Zoll münden lassen zu können.

In vielen Fällen wird also der viel kostspieligere Rückenbau entbehrlich gemacht.

In Gebirgsgegenden kommt es bei drainirten Grundstücken häufig vor, daß sich in den Röhren Niederschläge ansammeln, welche jene, ohne Unterschied des Durchmessers der Röhren und der Gefällsverhältnisse, in kürzester Zeit gänzlich verstopfen, gleichviel ob die Sagedrains einzeln, oder ob sie vereinigt in einem Sammeldrain ausmünden.

Auch dieser Uebelstand wird durch diese neue Einrichtung leicht, gründlich und ohne besonderen Kostenaufwand beseitigt, und zwar auf folgende einfache Weise:

Haben sich Sinkstoffe in den Röhren abgelagert, so wird durch das Zustellen der Ventile das zur Bewässerung des Grundstückes dienende Wasser in alle Drainröhren zurückgedrängt, und werden dadurch die in denselben gebildeten Niederschläge, selbst wenn sie schon etwas verhärtet sein sollten, wieder erweicht. Werden die Ventile, nachdem das Wasser einige Stunden in den Drainröhren gestanden, wieder geöffnet, so werden diese mittler Weile erweichten Niederschläge durch den Druck des abfließenden Wassers gänzlich entfernt.

Zum besseren Verständniß dienen die auf der beiliegenden Tafel befindlichen zwei Situationszeichnungen solcher durch mich in und bei Trier ausgeführten Anlagen.

Situation II stellt den $2\frac{1}{2}$ Morgen großen Garten des Handlungsgärtners Haack in Trier dar. Der Boden dieses Gartens ist ein etwa 4 Fuß tiefer, humusreicher, lockerer Gartenboden; der Untergrund besteht aus Sand, worauf in einer Tiefe von 6 Fuß Kiesgerölle folgt. Die Oberfläche senkt sich etwas nach Westen.

Auf der Situation ist der Hauptdrain mit einer ausgezogenen

und punktirten schwarzen Linie und außerdem mit den Buchstaben a bis f bezeichnet. Die Nebengewässerungs- oder Saugedrain's sind mit einer einfachen schwarzen Linie und den Buchstaben g bis m dargestellt.

Die eingetragenen Zahlen geben die Gefällverhältnisse der Oberfläche des Gartens an. Der Hauptdrain liegt überall circa $2\frac{1}{2}$ Fuß unter der Oberfläche, die Nebendrain's münden seitwärts in die daselbst vorfindlichen $2\frac{1}{2}$ Fuß hohen Kästen, und wie schon erwähnt, 3 Zoll über der Sohle desselben und dem hierin mündenden Hauptrohre, welches letztere 4 Zoll Weite hat. Den Nebendrain's ist ein Gefälle von 1 Zoll auf eine Länge von 10 Ruthen gegeben. Sie haben am oberen Ende bis zur Mitte hin eine Weite von $1\frac{1}{4}$ Zoll und von dort bis zur Ausmündung in den Kästen $1\frac{1}{2}$ Zoll.

Die Drain's liegen, je nach Lage des Terrains, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Ruthen auseinander. An den Punkten I bis VI, wo die Nebendrain's den Hauptdrain durchschneiden, sind die oben beschriebenen Schließapparate angebracht.

Das Bewässerungswasser wird aus dem sogenannten Weberbache genommen, welcher den Garten an der höchsten Stelle in der Hälfte der Breite desselben durchschneidet. Von hier aus wird das Wasser durch ein 2 Zoll weites Brunnenleitungsrohr nach dem Wasserbehälter bei C geleitet, von wo aus in der Richtung von a bis f der Hauptzuleitungsdrain gelegt worden ist. Soll nun das Grundstück oder ein Theil desselben gewässert werden, so wird an der Stelle, wo dies beabsichtigt wird, die oben erwähnte Schließvorrichtung geschlossen. Alsdann tritt das zufließende Wasser sofort in den betreffenden Nebendrain und aus diesem durch die Stoßfugen der Röhren seitwärts in den Boden und zieht, je nach dem Zuflusse des Wassers, während einer halben Stunde zwischen den beiden Röhrenleitungen z. B. a b durch den Boden bis zur Oberfläche.

Will man das ganze Grundstück wässern, so werden alle Kästen I bis VI geschlossen. Ist der Boden in der ersten Abtheilung ganz durchnäßt, so strömt das Wasser dem Saugerohr zwischen der 1. und 2. Abtheilung zu und tritt hier derselbe Gang der Bewässerung ein. Ebenso geschieht dies bei den folgenden

Abtheilungen. Soll dagegen das dem Boden zugeführte Wasser wieder aus demselben entfernt werden, so öffnet man alle Schließvorrichtungen, und das durch die Drains in den Boden eingebrungene Wasser fließt durch erstere in den Hauptdrain und bei dem Punkte VI der anliegenden Situation in einen etwa 40 Fuß tiefen Brunnen.

Die Baukosten betragen, nach der am Schlusse beigefügten Nachweisung, 42 Thaler 23 Sgr., mithin pro Morgen 17 Thaler 3 Sgr. 3 Pf.

Während also das für diesen Garten aufgewendete Meliorationscapital nur etwa $2\frac{1}{2}$ Thaler Zinsen erfordert, werden durch diese Anlage die Ausgaben für das Begießen der Pflanzen, welche nach Angabe des *ic. Haack* alljährlich etwa 40 Thaler betragen, erspart.

Die zweite Anlage (Situation I) ist auf einer von mir auf neun Jahre gepachteten, $2\frac{1}{3}$ Morgen großen Wiese ausgeführt. Letztere war bis dahin derartig versumpft, daß der Ertrag nur als Streu verwendet werden konnte. Sie liegt im unteren Theile des Avelsbacher Thales $\frac{1}{4}$ Stunde von Trier entfernt. Der Boden besteht bis auf 6 Fuß Tiefe vorherrschend aus rothem Lehm, welcher mit etwas Thonschiefer vermenget ist. Die Lage der Wiese ist gegen Westen. Begrenzt wird sie gegen Norden von Weinbergen und gegen Süden von dem sogenannten Avelsbache resp. von Wiesenland.

Der Hauptdrain ist in der anliegenden Zeichnung mit einer gezogenen und punctirten Linie und mit den Buchstaben A B bezeichnet. Die Nebensauge- oder Bewässerungsdrains sind mit einfachen schwarzen Linien und mit Buchstaben a bis o bezeichnet. Die eingetragenen Zahlen geben die Gefällverhältnisse an. Im Uebrigen ist die Einrichtung des Röhrennetzes *ic.* ganz ebenso wie bei der *Haack'schen* Anlage, nur mit dem Unterschiede ausgeführt worden, daß hier die aufrechtstehenden Kasten circa $\frac{1}{2}$ Fuß höher über der Oberfläche stehen, und daß senkrecht über den Drains horizontale Bewässerungsrinnen angebracht sind, um dasjenige Wasser, welches der Hauptdrain mehr bringt, als der Saugedrain fassen kann, der Fläche oberirdisch zur Bewässerung zuzuführen. Der aufrechtstehende Kasten füllt sich nämlich schnell, so daß das Wasser durch die in den Seitenwänden des Kastens angebrachten Ein-

schnitte in die Horizontalrinnen tritt und die Wiesen von oben bewässert.

Das zur Bewässerung nöthige Wasser wird auf dem Punkte A aus dem Avelsbache entnommen, und mündet nach dem Verbruche bei B in einen offenen Graben. Der Hauptdrain liegt auf dem Punkte I 4 Fuß, II 3 Fuß 9 Zoll, III, IV und V 3½ Fuß, VI—XIII 3 Fuß, XIV 2 Fuß unter der Oberfläche, und die Sauge-drains liegen, wie schon Eingangs erwähnt, jedesmal 3 Zoll höher als jene. Der Boden der Wiese besteht vorherrschend aus Lehm mit einigem Thonschiefergerölle vermengt. Die verschiedenen Tiefen für die Röhrenleitungen habe ich deshalb gewählt, um hieraus bei gleicher Behandlung die verschiedenen Resultate kennen zu lernen.

Wie aus der Situation ersichtlich, ist besagte Wiesenparzelle von dem durchfließenden Bache in zwei Theile geschnitten. Der Horizontalbewässerungsdrain b geht daher unter dem Bache durch, um das Dreieck D der Wiese ebenfalls unterirdisch mit Wasser zu versehen. Die Röhren, soweit sie den Bachlauf berühren, sind Brunnenleitungsröhren.

Die Baukosten betragen nach nachfolgender Nachweisung 101 Thlr. 29 Sgr. 6 Pf., mithin pro Morgen 44 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf. Sie sind allerdings bedeutend, werden aber dadurch gerechtfertigt ist, daß die Wiese im Längengefälle einen schmalen Streifen bildet, so daß auch der Hauptdrain in dieser ganzen Länge angelegt werden mußte.

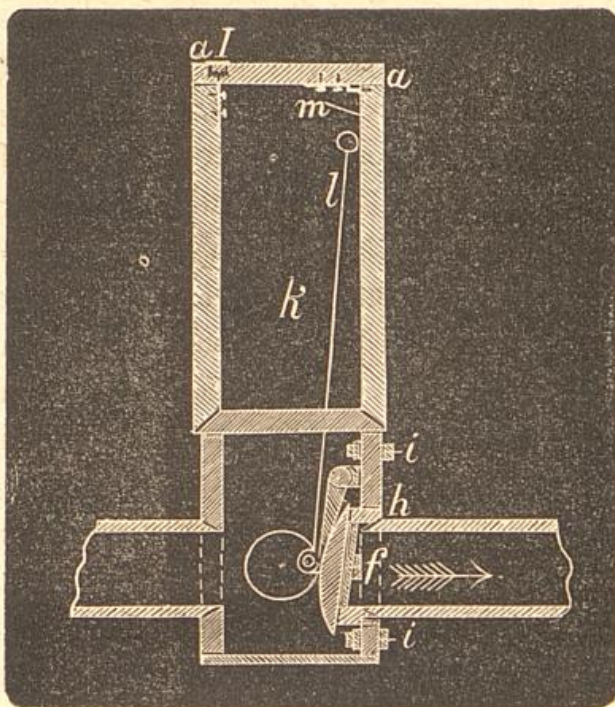
Um bei so ungünstiger Bodenart schnell Resultate zu erzielen, mußten auf je 3 Ruthen Entfernung Horizontaldrains, 14 an der Zahl, angelegt werden, mithin waren auch 14 Stück Schließapparate zu beschaffen.

Der Hauptdrain ist 625 Fuß lang. Die tausend Fuß 4zöllige Röhren-Kosten bis zur Baustelle 26 Thaler; mithin betragen die Röhren kosten 15 Thaler 18 Sgr. 4 Pf. Die 14 Stck. Kasten mit den Schließvorrichtungen kosten incl. Arbeitslohn 43 Thlr. 18 Sgr. 6 Pf., mithin das Stück 3 Thlr. 3 Sgr. 5 Pf.

Wäre die Anlage mehr in der Breite als in der Länge ausgedehnt, so wären nur die Hälfte der Schließvorrichtungen und der 4 Zoll weiten Drainröhren erforderlich gewesen.

Zum Schluß bemerke ich noch, daß der Verschluß in den

Fig. 8.



oberen Theilen der Holzkasten Fig. 3, 7 und 8 bei a I aus einem etwa 4 Zoll langen eisernen Stifte besteht, welcher an einer Seite 2 Zoll lang mit Schraubengewinde versehen, durch eine in dem Deckel angebrachte Oeffnung durchgeht, dasselbst mit einer eisernen Mutter versehen, von der unteren Seite durch Holzschrauben an den Kasten befestigt ist; der andere Theil des Verschlusses bei a besteht

aus einem eisernen Haken, welcher von unten an den Deckel befestigt ist und in die Seitenwand des Kastens eingeht.

Dieser Verschluss ist sehr einfach und nicht leicht zu öffnen, indem die Muttern in die Deckel der Kasten eingelassen sind.

Die auf besagten Grundstücken durch die vorbeschriebene Entwässerungs-Einrichtung bis jetzt erzielten Resultate sind folgende:

1. Betreffend den Garten des Herrn Haack. Das Begießen der Pflanzen durch Gießkannen findet jetzt selbst bei der größten Sonnenhitze nur bei frisch ausgesäten Sämereien statt, um das Ungeziefer (Erdföhe) abzuhalten.
2. Betreffend die Wiesenanlage im Avelsbacher Thale. Der Boden dieser Anlage ist durchweg sehr trocken, die Futterkräuter haben sich wesentlich verbessert. Das vor der Melioration vorfindliche Moos ist gänzlich verschwunden. Die Binjen, Ragenschwanz und sonstige Unkräuter sind nur noch in äußerst geringem Maaße vorhanden. Die Niederschläge in den Drainröhren, welche in den ersten 4 Wochen sehr stark waren, haben fast ganz aufgehört.

Der diesjährige Heuertrag war befriedigend, indem 42 Ctr. geerntet wurden. Der zweite Schnitt (Grummet) verspricht ebenfalls einen befriedigenden Ertrag.

Kosten-Nachweisung von einer Ent- und Bewässerungs-Wiesen-Anlage
nach der Petersen'schen Methode im Avelsbacher Thale, Bann Künzeng.

Nr. d. Position.	Position.	Kosten-Nachweisung. Gegenstand der Veranschlagung.	Einheits- preis.			Geld- Betrag.		
			Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
		Zur Situation I. für eine Wiese im Avelsbacher Thale.						
		Tit. I. Erdarbeiten.						
1	185	laufende Ruthen Draingraben auf eine Durchschnittstiefe von 3' 1½" oberer Breite und 3" Sohlenbreite anzufertigen, die Drainröhren zu legen und demnächst die gesammten Gräben mit der ausge- hobenen Erde wieder aufzufüllen, à lau- fende Ruthe	—	4	—	24	20	—
		Tit. II. Beschaffung der Drainröhren.						
2	625	laufende Fuß 4" weite Drainröhren für die Saugedrains zu beschaffen und zur Baustelle zu befördern, à 1000	25	—	—	15	18	9
3	800	laufende Fuß 1½" weite Drainröhren für die Saugedrains zu beschaffen und zur Baustelle zu bringen à 1000	9	—	—	7	6	—
4	800	laufende Fuß 1½" weite Drainröhren à 1000	8	—	—	6	12	—
		Tit. III. Ventile.						
5	14	Stück Ventile von Thon zum Heben des Wassers in den Kästen à Stück bis zur Baustelle	—	16	—	7	20	—
		Tit. IV. Bohlen.						
6	145½	Stück Eichenbohlen 1½" stark zu 14 Stück. Kästen à	—	3	—	14	15	9
		Tit. V. Schlosserarbeit.						
7	14	Stück Heber von Zink nebst Schlußvor- richtung gleicher Anzahl für die Deckel der einzelnen Kästen von Eisen à Stück	—	18	—	8	12	—
		Tit. VI. Schreinerarbeit.						
8	14	Stück Kästen anzufertigen nebst Beschaf- fung der Drahtnägeln zum Befestigen der Ventile an den Kästen à Stück ...	1	—	—	14	—	—
		Tit. VII. Setzen der Kästen.						
9	14	Stück Kästen zu setzen und mit den Röhren zu verbinden	—	—	—	3	—	—
		Summa				101	29	6

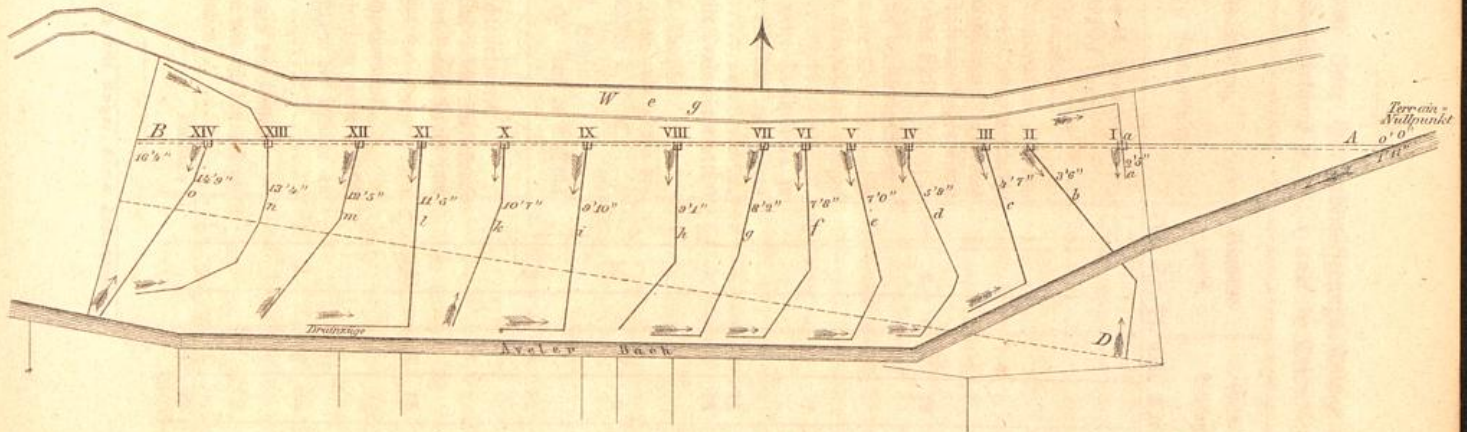
Kosten-Nachweisung von einer Gartenbewässerungs-Anlage des
Kunst- und Handelsgärtners C. H. Haack in Trier.

Nr. d. Position.	Position.	Kosten-Nachweisung. Gegenstand der Nachweisung.	Einheits- preis.			Geld- Betrag.		
			Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
		Zur Situation II, Garten des Herrn Haack hier.						
		Tit. I. Erdarbeit.						
1	89	laufende Ruthen Draingraben auf eine Durchschnittstiefe von 2½' obere Breite, 1½' Sohlenbreite 3" anzufertigen, die Röhren zu legen und demnächst die Gräben wieder anzufüllen, à laufende Ruthe.....	—	2	6	7	12	6
		Tit. II. Beschaffung der Drainröhren.						
2	450	laufende Fuß 4" weite Drainröhren zu beschaffen und zur Baustelle zu bringen à 1000	25	—	—	11	7	6
3	300	laufende Fuß 1½" weite Drainröhren zu beschaffen und zur Baustelle zu bringen à 1000	9	—	—	2	21	—
4	325	laufende Fuß 1½" weite Drainröhren à 1000	8	—	—	2	18	—
		Tit. III. Ventile.						
5	6	Stück Ventile von Thon zum Heben des Wassers in den Kasten à Stück	—	16	6	3	9	—
		Tit. IV. Bohlen.						
6	49	□-F. Eichenbohlen 1½" stark zu 6 Stück Kasten à □-F.	—	3	—	4	27	—
		Tit. V. Schlosserarbeit.						
7	6	Stück Heber von Zink nebst Schließvor- richtung für die Deckel, und Draht zum Aufziehen der Heber à	—	18	—	3	18	—
		Tit. VI. Schreinerarbeit.						
8	6	Stück Kasten anzufertigen nebst Draht- Stiften und Befestigen der Ventile an die Kasten à	1	—	—	6	—	—
		Tit. VII. Setzen der Kasten.						
9	6	Stück Kasten zu setzen und mit den Röhren- leitungen zu verbinden	1	—	—	1	—	—
		Summa				42	23	—

Situations und Nivellements - Plan

einer Ent- u. Bewässerungs - Wiesen - Anlage nach der Petersenschen Methode durch unterirdische Drainröhren
im Avels-Thale, Barm Kirenz, angelegt durch den Königlichen Bezirks-Wiesenbaumeister J. Knipp.

Maasstab 1:695.



Maasstab 1: 625.

