

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. W. Jordan,

und

C. Steppes,

Professor in Hannover

Steuer-Rath in München.

—*—

1895.

Heft 7.

Band XXIV.

—> 1. April. <—

Entfernungsmesser Souchier.

Aus Veranlassung der kurzen Nachricht in dieser Zeitschr. 1894, S. 543 ist uns die Mittheilung gemacht worden, dass der dort erwähnte Entfernungsmesser Souchier von der mechanischen Werkstatt von E. Sprenger in Berlin (S.W. Alte Jakobsstrasse 6) hergestellt und verkauft wird.

Das „Archiv für die Artillerie- und Ingenieur-Officiere des deutschen Reichsheeres“ 57. Jahrgang, April 1893. (Mittler u. Sohn, Berlin Kochstrasse 68—70) giebt Mittheilungen über verschiedene Entfernungsmesser dieser Art.

Folgendes ist die Beschreibung und die Theorie des Entfernungsmessers Souchier:

Das Instrument besteht im Wesentlichen aus einem 5seitigen geschliffenen Glasprisma, welches in Fig. 1 in natürlicher Grösse dargestellt ist, und zwar haben die 5 Winkel folgende Werthe:

$$\text{Winkel } A = 67^{\circ} 34'$$

$$" \quad B = 90^{\circ} 3'$$

$$" \quad C = 177^{\circ} 48'$$

$$" \quad D = 69^{\circ} 48'$$

$$" \quad E = 134^{\circ} 47'$$

$$\text{Summa} = 540^{\circ} 00'$$

Der Winkel bei C , d. h. die schwache Knickung DCB ist in Fig. 2 übertrieben gezeichnet, weil sonst DCB fast wie eine Gerade aussehen würde.

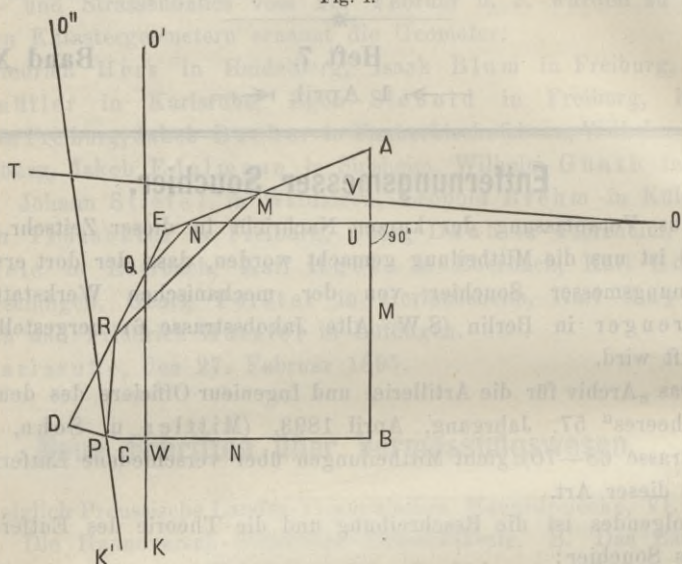
Die Höhe des Prismas beträgt 8—9 mm. Eine Celluloidbekleidung schützt das Prisma und lässt nur die Theile AM und DW frei, die Seite DW ist durch einen Schieber zur Hälfte geschlossen.

Zur Erklärung der Wirkungsweise des Instrumentes dient Folgendes:

Wenn man die Seite AB so dreht, dass sich ein beleuchteter Gegenstand O seitwärts befindet, dann treten die einfallenden Strahlen ON , welche senkrecht zur Seite AB angenommen werden, ohne Abweichung

in das Prisma, begegnen der Seite AE , indem sie am Einfallspunkt mit der senkrechten Grundlinie einen grösseren Winkel bilden, als der Winkel des Glases ist. Sie strahlen erst auf dieser Seite, sodann auf Seite ED zurück, wo sie denselben Bedingungen unterliegen. Der Winkel AED beträgt $134^{\circ} 47'$ oder nahezu $90^{\circ} + 45^{\circ}$. Der leuchtende Strahl $UNQW$, auf jeder der Seiten AE und ED voll-

Fig. 1.



ständig zurückgeworfen, nimmt eine zur Einfallsrichtung ON senkrechte Richtung an und tritt aus dem Prisma auf der Seite BC heraus, ohne zum Ausgangspunkte zurückgeworfen zu werden. Alle einfallenden Strahlen OM , welche man in Anbetracht der verhältnissmässig grossen Entfernung des Zieles O als parallel annehmen kann, treffen auf der Seite AE und ED zurückgeworfen auf die Seite DC .

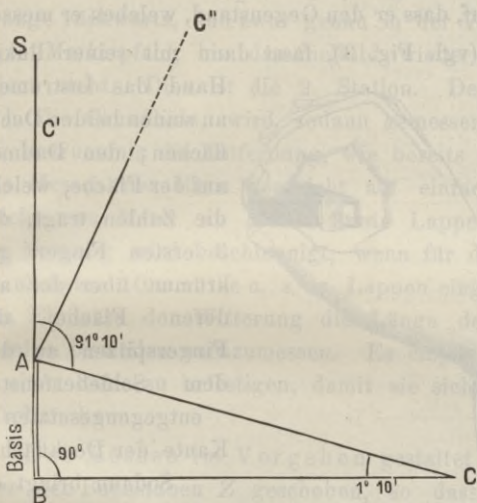
Die geneigte Stellung dieser Seite wirkt auf die doppelt zurückgeworfenen Strahlen derart, dass sie dieselben zum Austrittspunkt P abweichen lässt, indem sie dieselben von der senkrechten Grundlinie auf die Seite DC bringt. Das Auge am Punkt K' sieht das Bild des Punktes O in O'' , so dass der Winkel OTO'' ein rechter plus dem Abweichungswinkel $O'PR$ ist, welcher letzterer durch die Brechung in P entsteht. Dieser Winkel $O'PR$ beträgt in Folge der Construction des Prismas $1^{\circ} 10'$, der Messende kann sich also nach Belieben, sei es, dass das Auge bei K oder K' steht, auf den Linien ON und OM einen Winkel von 90° oder einen Winkel von $90^{\circ} + 1^{\circ} 10'$ construiren.

Zur Erklärung der Messung dient Fig. 2. Es wird angenommen, AC sei eine Entfernung, die gemessen werden soll. Der Messende bei Punkt A construirt einen Winkel CAS von $90^{\circ} + 1^{\circ} 10'$, indem er

mit Hilfe eines Signals S die Richtung AC festlegt, in welcher er das linke Bild des Punktes C sieht.

Er geht sodann auf die Verlängerung von AS zurück, bis das rechte Bild C' des Punktes C mit dem Signal S zusammenfällt. Der Winkel CBS beträgt 90° , der Winkel ACB ist die Differenz der Winkel SAC und SBC , d. h. gleich $1^\circ 10'$ und es ist $\frac{AB}{AC} = \sin 1^\circ 10'$.

Fig. 2.



Nun ist $\sin 1^\circ 10'$ gleich $1:50$ und in dem Dreieck ABC die Seite

$$AC = \frac{AB}{\sin ACB} = 50 AB$$

Es genügt also, die Länge der Grundlinie AB zu messen, und mit 50 zu multipliciren, um die gesuchte Entfernung AC zu finden, die Zahl 50 ist der Coefficient des Instruments. Im Allgemeinen ist der Sinus des durch die beiden Bilder gebildeten Winkels in Folge der

Schwierigkeiten der Fabrikation des Prismas nicht genau gleich $1:50$. Es ist alsdann die Basis mit einer Zahl zu multipliciren, welche nicht gleich 50 ist. Um die Multiplication zu vermeiden, ist auf der einen Seite der Bekleidung eines jeden Instruments ein Zahlensystem angebracht, von welchem die Entfernung entsprechend der in Metern abgemessenen Grundlinie abgelesen werden kann.

Die Art und Weise, in welcher das 2 reihige Zahlensystem benutzt wird, ist folgende:

E ist die Colonne der Entfernung, G diejenige der Grundlinie. Angenommen der Messende habe eine Grundlinie von 22 m gemessen, so sucht er in der Colonne G die Zahl 22. Dieser Zahl entspricht die Zahl 1045 als Entfernung, welche man in der Colonne E rechts von der Zahl 22 ablesen kann.

Sollte die Grundlinie (was sehr selten vorkommt), eine Länge haben, die in der Colonne G nicht vorgesehen ist, so kann man die Entfernung doch auf einfache Weise (durch Verdoppeln und Halbiren) errechnen. Angenommen die gemessene Grundlinie betrage 4 m, so sieht man in einer der Columnen G die Zahl 8, d. i. das Doppelte der Zahl 4. Die in der Colonne E der Zahl 8 entsprechende Zahl (380 m) ist dann einfach zu halbiren, und man hat die gesuchte Entfernung 190 m; oder die gemessene Grundlinie beträgt 80 m, dann sucht man in der Colonne

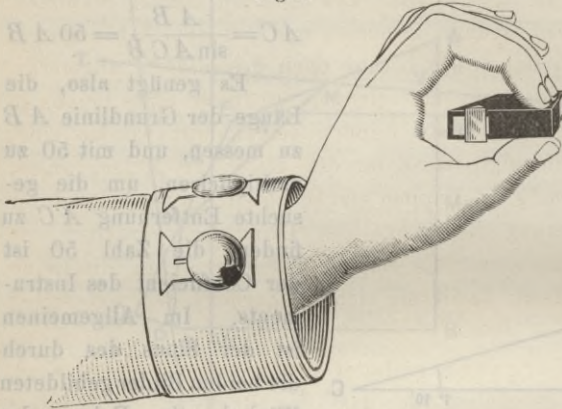
G die Zahl 40 und erhält durch Multiplication der entsprechenden Zahl in der Colonne E die Entfernung (3800 m).

Bei dem Gebrauch des Entfernungsmessers unterscheidet man zweierlei Arten des Messens, nämlich

Messen im Zurückgehen und Messen im Vorgehen.

Bei dem Messen im Zurückgehen stellt sich der Messende, nachdem er den Schieber über den Buchstaben V geschoben hat, so dass der Buchstabe Z zu sehen ist, so auf, dass er den Gegenstand, welchen er messen will, zu seiner Rechten hat (vgl. Fig. 3), fasst dann mit seiner linken

Fig. 3.



Hand das Instrument an seinen beiden Deckflächen; den Daumen auf der Fläche, welche die Zahlen trägt, die 3 ersten Finger gekrümmt über der anderen Fläche, die Fingerspitzen an der dem Schieberfenster entgegengesetzten Kante der Deckfläche.

Sodann bringt er das Instrument in die Höhe des rechten (oder linken) Auges, das Schieberfenster dem Auge, das andere dem zu messenden Ziel zugekehrt, die Deckflächen wagerecht haltend. Jetzt sucht er in dem Prisma das Bild des Zieles. Bei ungenügender Uebung kommt es vor, dass in Folge fehlerhafter Stellung der Hand, die Gegenstände im Prisma regenbogenfarbig erscheinen; das Prisma hat seine richtige Stellung, wenn der linke Rand des rechtwinkligen Gesichtsfeldes welcher die Bilder in hellem weissen Licht erscheinen lässt, über dem linken Rand des Fensters, in welches der Beobachter sieht, steht.

Man bringe zunächst das Prisma, unbekümmert um das Ziel, so vor das Auge, dass man die geschilderte Erscheinung sieht. Dann suche man durch eine leichte Bewegung und Drehung des Körpers, ohne die Stellung des Instrumentes und des Auges zu verändern, das Ziel.

Ist das Ziel gefunden, so sucht der Messende über die obere Deckfläche des Instrumentes unter den gewölbten Fingern hindurch blickend im Gelände ein Hilfsobject. Dieses Signal muss er genau senkrecht über dem im Prisma sichtbaren Bilde des Zieles sehen. Um diese Uebereinstimmung herbeizuführen, ist es in der Regel erforderlich, rechts oder links, vor oder zurück zu gehen. Der geübte Messer wird bereits, ehe er das Prisma an sein Auge führt, sich ein geeignetes Object (Baum, Stange, Schornstein) suchen, welches möglichst senkrecht zu seiner Frontrichtung liegt.

Ist auf diese Weise die erste Station festgelegt, so wird dieselbe durch Einstecken eines Stabes (des Degens, Seitengewehrs oder dergl.) markirt.

Der Messende schiebt darauf den Schieber über den Buchstaben *Z*; blickt er jetzt in das Instrument, so bemerkt er, dass das Zielbild im Prisma sich nicht mehr senkrecht unter dem Hilfsobject befindet, sondern, dass es nach rechts herausgesprungen ist. Der Messende geht jetzt solange rückwärts, und zwar genau in der Verlängerung der Linie Hilfsobject-Markirpfahl, bis das Zielbild wieder senkrecht unter dem Hilfsobject steht. Dies ist die 2. Station. Der Abstand beider Stationen, d. h. die Grundlinie, wird sodann gemessen und auf dem Zahlensystem des Instruments die Entfernung, wie bereits oben geschildert, abgelesen. Das Messen der Basis geschieht am einfachsten durch eine Leine, in welche von Meter zu Meter bunte Lappen eingeknüpft worden sind. Die Messung wird beschleunigt, wenn für die ersten 10 Meter weisse, die nächsten 10 m rothe u. s. w. Lappen eingeflochten werden. Da unter dem Einflusse der Witterung die Länge der Leine sich verändert, ist dieselbe bisweilen nachzumessen. Es empfiehlt sich fernerhin, die Leine an einer Rolle zu befestigen, damit sie sich im Zurückgehen von selbst aufrollen kann.

Das Messen im Vorgehen gestaltet sich so: Der Schieber wird über den Buchstaben *Z* geschoben, so dass der Buchstabe *V* sichtbar wird. Das Ziel wird, wie im vorigen Falle erwähnt, anvisirt, ein Hilfsobject gesucht, und nachdem die erste Station festgelegt und markirt worden ist, der Buchstabe *V* mit dem Schieber bedeckt. Jetzt kann das nach links herum gesprungene Zielbild durch Vorgehen wieder senkrecht unter das Hilfsobject gebracht werden. Nachdem die Uebereinstimmung wieder herbeigeführt worden ist, wird die im Vorgehen zurückgelegte Strecke gemessen und hiernach, wie vorerwähnt die Entfernung abgelesen.

Allgemeine Bemerkungen.

Bisweilen wird es schwierig sein, in der zuerst genommenen Frontrichtung ein Hilfsobject zu finden. Solchenfalles mache der Messende Kehrt, um auf der entgegengesetzten Seite ein solches zu suchen; das zu messende Ziel befindet sich, wenn es bei der zuerst eingenommenen Stellung zur Rechten stand, jetzt zur Linken. Das Instrument muss dann mit der rechten Hand ergriffen werden.

Es empfiehlt sich, ein Hilfsobject zu wählen, welches möglichst weit entfernt, mindestens aber 200 m entfernt ist.

Müssen die Messungen in einem wenig übersichtlichen Gelände vorgenommen werden, so ist das Auffinden eines Hilfsobjects bisweilen unmöglich. Der Messende bedient sich solchenfalls eines Messgehülfen, den er auf mindestens 200 m Entfernung aufstellt und durch Winke

einweisen kann; die Messung lässt sich dann auch erheblich rascher ausführen.

Das Messen im Zurückgehen erleichtert das Nehmen der Vorder- richtung und erhöht mithin die Genauigkeit der Messung. Das Messen im Vorgehen begünstigt die Schnelligkeit der Arbeit. Im Allgemeinen ist das Messen im Zurückgehen zu empfehlen.

Es ist insbesondere darauf zu achten, dass das Zielbild stets genau senkrecht unter dem Hilfsobject steht und dass das Hilfsobject, die 1. und 2. Station sich genau in einer Linie befinden. Werden diese Um- stände genau beachtet, so ist die Genauigkeit der Messung mit dem Entfernungsmesser Souchier, der an Einfachheit, Haltbarkeit und Billig- keit nichts zu wünschen übrig lässt, eine sehr befriedigende.

Bücherschau.

Der Wiesenbau in seinen landwirthschaftlichen und technischen Grundzügen.

Für Landwirthe, Techniker und Verwaltungsbeamte, sowie für Vorlesungen bearbeitet von Professor Dr. Friedrich Wilhelm Dünkelberg, Geheimer Regierungsrath, Director der Königlichen Landwirthschaftlichen Akademie Poppelsdorf. Nebst drei Anhängen über Entwässerung (Drainage), die Technik der Bewässerung mit städtischem Kanalwasser und das angewandte Nivelliren. Dritte durchgesehene und sehr vermehrte Auflage. — Mit 167 Abbildungen und vier farbigen Tafeln. Braunschweig 1894. Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn. Preis 11 Mark.

Wie aus dem Titel und dem Vorwort hervorgeht, bietet uns der Verfasser Herr Geheimer Regierungsrath Director Dr. Dünkelberg in der dritten Auflage genannten Werkes ein Lehrbuch über den Wiesen- bau und seine von ihm untrennbaren Nebenfächer mit wesentlichen Umänderungen und Erweiterungen im Gegensatz zur zweiten Auflage, — und zwar in ausserordentlich übersichtlicher und allseitig verständlicher Form, welches mit Recht allen Landwirthen und Kulturtechnikern als ein über alle einschlägigen Fragen knapp aber ausreichend Auskunft gebendes Nachschlagebuch nur empfohlen werden kann.

Auch für Beamte der einschlägigen Verwaltungszeige, die zu ihrem Berufe auch einiger landwirthschaftlich-technischen Kenntnisse be- dürfen, kann das Buch auf das Wärmste empfohlen werden.

Der Inhalt ist nach folgenden Gesichtspunkten geordnet:

Nach einer allgemeinen Einleitung folgt ein vorzugsweise nach landwirthschaftlichen Gesichtspunkten gehaltenes Kapitel über Allge- meinen Wiesenbau, im Anschluss daran der Grasbau im Allge- meinen, insbesondere auf Rieselwiesen.

In der zweiten Abtheilung ist der specielle technische Wiesenbau bearbeitet.

Als mehr oder weniger zugehörige Zweige des Wiesenbaus sind sodann behandelt die Entwässerung durch offene Gräben und verdeckte Abzüge (Drainage), ferner die Drainbewässerung (nach Petersen), die Technik der Bewässerung mit städtischem Kanalwasser (servage), dessen Reinigung und Verwerthung, sowie als wesentlicher Zweig des Vermessungswesens, soweit dieses in Betracht kommt, das Nivelliren in seiner Anwendung auf Kultur-Verbesserungen; letzteres bearbeitet von Professor Dr. C. Reinhertz in Bonn.

In der ersten Abtheilung belehrt uns der Verfasser über die Grasnarbe, den Boden und die Düngung, und schliesst hieran die Düngung durch Bach- und Flusswasser und die Wirkung des Wassers im Allgemeinen auf die Wiesenpflanzen. Mehr für praktische Landwirthe folgen dann die Kapitel über Beerntung der Wiesen, Heu-Bereitung und Verwerthung. Diese erste Abtheilung bietet im Vergleich zur zweiten Auflage nichts nennenswerthes Neues. Dagegen finden wir in dem anschliessenden Kapitel über den Grasbau auf Rieselwiesen als wesentliche Aenderung eine Charakteristik der Süssgräser nach einer bisher ungedruckten Arbeit des Dr. Schenk-Siegen, mit deren Grundlage Verfasser es ermöglichte, die geeignetste Samenmischung der Gräser für Rieselwiesen auf ihren einfachsten Ausdruck zu bringen, — d. h. an Stelle bisheriger willkürlicher Recepte Normen zu setzen, welche nicht nur die Zusammensetzung ertragsreicher Grasnarben, sondern auch Ersparniss an Saatgut verbürgen. Verfasser empfiehlt, weder Kosten noch Arbeit zu sparen, um das Land zur Aufnahme der Saat vorzubereiten, und guten und unkrautfreien Samen zu verwenden.

Aus der zweiten Abtheilung über den speciellen technischen Wiesenbau ist der über das Nivelliren etc. handelnde Theil der früheren Auflage hier ausgesondert, und wie bereits erwähnt, im Nachtrag ein grösserer Raum dafür gewidmet. Die anderen bei Wiesenbauten zu beantwortenden allgemeinen Fragen sind nicht wesentlich anders als in der zweiten Auflage behandelt.

Die Angabe Vincent's der täglichen ausserordentlichen Stauhöhe von 1,045 m gegen eine vom Verfasser berechnete ausgezeichnete Stauhöhe von 0,036 bis 0,045 m führt Letzterer auf einen Rechenfehler Vincent's, auf die von ihm benutzte ältere Formel für Wassergeschwindigkeit, sowie auf die grosse Durchlässigkeit des Bodens seiner Versuchswiese zurück.

Hiermit dürfte diese grosse Differenz, welche hier und da zu Irrthümern, theilweise von recht grossem Belang, Veranlassung gab, — aufgeklärt sein.

Im § 102 sind die Geschwindigkeiten und Wassermengen für Wassertiefen von 0,1 bis 5,0 m sowie für die Gefälle von 1 : 10 000 bis 3 : 1000 bei einhalb-facher Böschung tabellarisch zusammengestellt, ferner im § 104 die Geschwindigkeitscoefficienten der Kutter'schen

Formel für eine grosse Reihe mittlerer Radian und für Gefälle von 1 : 10 000 bis 1 : 1000; schliesslich ist im § 107 eine kleine Tabelle zur Anbringung von Correcturen an der Tabelle des § 102 für andere Böschungsverhältnisse als 1:1,5 enthalten. Mit diesen drei Tabellen ist in knapper übersichtlicher Form den Anforderungen an die Berechnung der Grabendimensionen und Gefälle vollauf Genüge geleistet.

Hieran schliessen sich allgemeine Gesichtspunkte über Grabenbau und die Charakteristik der einzelnen Grabencategorien an, sowie diejenigen der künstlichen Wasserstauungen durch Erd-dämme, Wehre und Schleusen. Die diesen letzteren, §§ 127 bis 137, beigegebenen Zeichnungen sind für Wiesenbautechniker unzureichend, und, wie schon der Verfasser im § 137 selbst sagt, gehören Einzelheiten etc. dem Kapitel des landwirthschaftlichen Wasserbaues, einem Zweige der Bauwissenschaften, an.

Dennoch würde die Reproduction einer Reihe von correcten Zeichnungen von Schleusen und kleineren Wehren mit genauen Maassen und Details, so wie sie bei speciellen Kostenanschlägen und als Norm für Zimmerleute und Maurer angefertigt werden müssen, von den Wiesenbautechnikern mit Freuden begrüsst werden.

Die Landmesser der Auseinandersetzungsbehörden können solche Normen kaum entbehren, da andernfalls bei grösseren Wiesenmeliorationen für jedes einzelne Stauwerk eine besondere Zeichnung mit Kostenanschlag anzufertigen wäre, und der für Beaufsichtigung etc. der Bauten disponible Zeitaufwand leider immer noch allzu knapp bemessen wird, um solche Zeichnungen zweckentsprechend herzustellen.

Die vom Verfasser auf Seite 123 angezogenen Zeichnungen in Dr. C. F. E. Fries' Lehrbuch vom Wiesenbau können leider, als theilweise veraltet und die Details nicht genügend darstellend, als Normalzeichnungen nicht angesehen werden. Vielleicht liesse sich in einer späteren Auflage im Anhange ein besonderes Kapitel hierüber aussondern, in welchem auch Rathschläge über das Einsetzen der Schleusen, und Vorsichtsmaassregeln beim Wehrbau etc. enthalten sind.

Nach dem behandelt Verfasser die verschiedenen Bewässerungssysteme und die Einrichtung und Kostenberechnung der Wiesenbauten. Abweichend von der zweiten Auflage ist das vom Verfasser entwickelte Etagenprinzip zur strengeren Durchführung gekommen. Derselbe empfiehlt es besonders bei dem Ausbau und der Ufersicherung bei Fluthbetten verwüstender Wasserläufe und Wildbäche, sowie bei der Kanalisierung durch Vermehrung der Bewässerungs- und Schifffahrts-Kanäle. Es würden dann der Landbau und grosse Wassergenossenschaften nicht die bedeutenden Verluste erleiden, wie sie in den letzten trockenen Jahren durch unterlassenen Aufstau natürlicher Wasserläufe und künstlicher Entwässerungskanäle theilweise mitverschuldet sind.

Als grösseres Beispiel eines natürlichen Hangbaus sind zwei Pläne einer nassauischen Wiesen-Consolidation beigelegt, welche den Besitzstand und die Wässerungsverhältnisse vor und nach der Consolidation darstellen.

Das Studium der Pläne setzt das Bekanntsein mit dem nassauischen Consolidationsverfahren voraus. Die Abfindungen sind im Vergleich zu denen nach dem preussischen Verfahren üblichen sehr klein, und lassen sich nur im Zusammenhange bewässern, entwässern und beernten; von wenigen Ausnahmen abgesehen bilden die Bewässerungsgräben zugleich Entwässerungsgräben der oberhalb liegenden bewässerten Wiesen.

Im § 204 und § 205 wird das sehr wichtige Kapitel der Pflege der Wiesen besprochen; im § 206 sind allgemeine und besondere Bestimmungen für Wiesenwärter gegeben. Die Frühjahrswässerung darf ausnahmsweise als anfeuchtende, sonst nur zum Schutz gegen kalte Witterung, nicht aber als düngende ausgeführt werden, auf keinen Fall vor vollständigem Aufthauen des Bodens.

In den §§ 207 bis 214 wird ein Bruchstück aus einer Zusammenlegung kritisch besprochen — an der Hand einer Karte eines Wiesenthales von ca. 600 m Länge und 200 m Breite, das von einem Bache mit 18,75 qkm Sammelgebiet in vielen Krümmungen durchzogen ist. Der thatsächlich ausgeführte Plan der Bachregulirung und der Ent- und Bewässerung ist in rothen Linien angedeutet, wird jedoch vom Verfasser nach längerer Kritik verworfen. An Stelle dessen empfiehlt er das in blauen Linien angedeutete Project in Verbindung mit sechs im rationeller regulirten Bachbett zu errichtenden Stauwehren, die zugleich dazu dienen, das sehr grosse Gefälle von 1,11 ‰ bedeutend zu brechen.

Unbedingt muss das in blauer Farbe dargestellte Project als eine viel einfachere und zweckentsprechendere Lösung der Aufgabe der vorliegenden Wiesenmelioration anerkannt werden. Nur wird der nach dem preussischen Verfahren arbeitende Landmesser die Möglichkeit der selbständigen Bewässerung und Entwässerung des einzelnen Grundstücks vermissen; hierauf hat der nassauische Consolidations-Geometer weniger Gewicht zu legen. Allerdings kann Letzterer die ganze Melioration einheitlicher, wie aus einem Gusse durchaus zweckentsprechend ausführen, während anderseits dem einzelnen Wiesenbesitzer die Hände bei der Pflege der Wiesen mehr oder weniger gebunden sind.

Eine grössere Anlehnung an dieses nassauische Verfahren liesse sich in den übrigen preussischen Provinzen u. E. dadurch erreichen, dass durch die Zusammenlegung selbst nur für die Zukömmlichkeit und die primäre Entwässerung gesorgt, und die Einrichtung der Bewässerung und sekundären Entwässerung durch Bildung von Wasser-Genossenschaften beschafft wird. Damit würde nicht nur ein grösserer Druck

auf sachgemässe Unterhaltung der Anlagen ausgeübt werden können, sondern es würde auch das Unrecht beseitigt, welches durch Heranziehung der an der Melioration Unbetheiligten zu den Kosten entsteht.

In dem nun Folgenden: „Grundzüge der Entwässerung“ hält der Verfasser streng an dem bisherigen System der Längsdrainage fest, als dem natürlichen Lauf des Wassers am besten sich anschmiegend.

Die vom Ingenieur Merl-Speyer empfohlene, durch Rechnung als billiger und wirksamer erwiesene Methode der Querdrainage, sowie die Methode des Herausdrainirens der feuchten Stellen werden vom Verfasser nicht gebilligt. Es entspreche das Vorgehen Merl's wesentlich dem Ausbildungsgang des Bauingenieurs, seine Maassnahmen rechnerisch begründen zu wollen, was bei landwirthschaftlicher Production jedoch nicht immer anwendbar sei. In der Bodenkenntniss sei der erfahrene Landwirth und Kulturtechniker der Natur der Sache nach eingehender geschult, und der Bauingenieur könne sich jene Erfahrungen nur sehr allmählich und schwieriger aneignen, als derjenige, welcher den Boden und die Witterung Jahr für Jahr nach seiner Production scharf zu beurtheilen versteht.

Zur Berechnung der Röhrencaliber sind 2 Tabellen im § 239 zum Abdruck gelangt, und dem § 244 eine graphische Tafel beigefügt, welche wie die meisten graphischen Tafeln den Vorzug der Uebersichtlichkeit vor den Zahlen-Tabellen besitzt. — Die Drainirung der Wiesen wird als unzweckmässig bezeichnet, und verursache eine grosse Wasserverschwendung, unter Umständen auch ein schädliches Auswaschen des Bodens und des Untergrundes.

Anders verhalte es sich, wo die Drain-Bewässerung (nach Petersen) versumpfter und nasser Wiesen ausgeführt würde. Die Anwendung derselben auf trockenen Wiesen wird als eine Verirrung bezeichnet.

Die Methode der Drain-Bewässerung nach Petersen wird, wie der Verfasser im Vorwort sich ausdrückt, vorwiegend als eine historisch-technische Reminiscenz behandelt. Sie hat nur vereinzelt Anwendung gefunden und bedeutende Erfolge nicht erzielt.

Bei weitem mehr Gewicht und Raum in diesem Buche wird der Technik der Bewässerung mit städtischem Kanalwasser, seiner Reinigung und Verwerthung gegeben.

Die stetige Abfuhr der Fäcalien auf das Land ist der hohen Kosten wegen auf Rechnung der Stadtbewohner unmöglich und zu Zeiten der Acker-Bestellung und Ernte wegen Unabkömlichkeit der Gespanne nicht durchführbar, sowie zur warmen Jahreszeit der Gesundheit schädlich. Diese Abfuhr erstreckt sich ferner nicht auf die durch offene Rinnsteine abfliessenden Abwässer, welche einen ganz bedeutenden, Theil pflanzlicher Nährstoffe enthalten. Die reguläre Kanalisation, d. h. die geregelte Abführung dieser Abwässer und der Fäcalien in verdeckten Kanälen und ihre Verwerthung zur directen Düngung

durch Berieselung gewährt die beste Beseitigung derselben in Verbindung mit der höchsten Ausnutzung und der Unschädlichmachung der gesundheitsschädlichen mit fortgeführten organischen Stoffe.

Verfasser bringt in den §§ 278 bis 287 die chemischen und physikalischen Vorgänge, welche sich bei der Selbstreinigung der Kanalwässer abspielen, und weist besonders auf die günstige Thätigkeit der im Boden wie im Wasser lebenden Mikroorganismen hin. Es sei daher unbedenklich, die Kanalwässer einerseits zur Berieselung zu verwenden, und wo dies nicht möglich, öffentlichen Gewässern etc. zuzuführen.

Unter den verschiedenen Bodenkulturen wird besonders die Wiesenkultur als unentbehrlich zur Berieselung mit Kanalwässern hervorgehoben, und zwar wegen der Möglichkeit der Winterwässerung selbst bei anhaltendem Frost.

Getreidefelder eignen sich weniger zur Berieselung, in bedeutend höherem Maasse dagegen Rübenfelder, Gemüsekulturen, Blumengärten und Obstplantagen.

In den §§ 329 bis 335 werden nach dem vorausgegangenen allgemeinen, sehr eingehenden Theil unter Bezugnahme auf die früher beim speciellen Wiesenbau etc. gegebenen Belehrungen die technischen Maassnahmen verhältnissmässig kurz behandelt. Verfasser empfiehlt ganz besonders, Kulturtechniker, die mit ausreichenden landwirthschaftlichen Kenntnissen versehen sind, mit dem Project und Ausbau des eigentlichen Berieselungssystems zu betrauen, — ferner zur Führung der Rieselwirthschaft nur einen erprobten Landwirth mit hinreichenden technischen Kenntnissen zu bestellen, den amtlichen Kreis des Bau-meisters aber mit der Führung der Pumpstation abzuschliessen.

Leider kann kein Beispiel einer Rieselanlage mit Kanalwässern in Deutschland als wirkliches Vorbild genannt werden, da ein solches thatsächlich noch fehlt. Indessen dürfe aus dem Vorgehen der Städte Magdeburg, Dortmund und Soest ein besseres Resultat erwartet werden.

Dem Nivelliren in seiner Anwendung auf Kulturverbesserungen ist ein Raum von 70 Seiten gewidmet.

Die ganze Abhandlung ist dem Zwecke des ganzen Werkes entsprechend einfach und gemeinverständlich gehalten. In der ersten Abtheilung wird vorzugsweise der Nivellirapparat „Latte und Instrument“ in seinen einzelnen Theilen und seiner einfachen Anwendung beschrieben.

In letzterer Hinsicht ist ein Nivellirbeispiel in vier verschiedenen Tabellen niedergelegt.

Die zweite Abtheilung enthält die Anwendung des Nivellirverfahrens bei Kulturverbesserungen. Dieselbe zerfällt in die Unterabtheilungen: das Festpunkt-, Flächen- und Längen-Nivellement, die Ausarbeitung der Höhenaufnahme und das unmittelbare Abstecken von Verbesserungsanlagen auf Grund eines vorher ausgearbeiteten Entwurfs

und ohne einen solchen. Schliesslich ist noch der Wolz'sche Höhenmesser in Construction und Anwendung auf generelle Terrainstudien beschrieben.

Wenn zwar dieses Höhenmessinstrument in wenig geneigtem Terrain selbst zu den einfachsten Untersuchungen, beispielsweise über die beste Lage eines Entwässerungsgrabens sich als unzureichend erweist, und das Nivellirinstrument nicht im Geringsten verdrängen kann, so ist es andererseits für alle Meliorationstechniker etc., die in stärker coupirtem Terrain ihrem Beruf nachgehen, neuerdings nicht mehr zu entbehren, durch dessen Verwendung die zeitraubenden correcten Nivellements auf ein Minimum reducirt werden können.

Da das Aneroidbarometer besonders in gebirgigen Gegenden auch sehr leicht zu einfachen Terraininformationen zu verwenden ist, so scheint es mir angebracht, in einer folgenden Auflage dieses Instrumentes ebenfalls gebührend zu gedenken. Es wäre erwünscht, wenn im Laufe der nächsten Jahre Aneroide für Höhenunterschiede von nur einigen hundert Metern möglichst mit directer Höhenscala konstruirt würden; es könnten diese Instrumente, wesentliche Genauigkeits-Verbesserung vorausgesetzt, besonders den Landmessern der General-Commission bei ihren Vorprojecten der Wege- und Graben-Netze uneretzliche Dienste leisten.

Lang, Landmesser.

Die graphische Ausgleichung bei der trigonometrischen Punktbestimmung durch Einscheiden. Von Ingenieur A. Klingatsch. Wien 1894, C. Gerold's Sohn. 3 Mk.

Sind zur Bestimmung eines Punktes in der Ebene mehr als zwei, aber mit Fehlern behaftete Gerade gegeben, so muss für die wahrscheinlichste Lage des Punktes die Summe der Quadrate seiner Abstände von diesen Geraden, multiplicirt mit gewissen, ihrer Genauigkeit entsprechenden Factoren ein Minimum sein. Die erste graphische Lösung dieser Aufgabe gab Bertot 1876 in dem 82. Bande der Sitzungsberichte der Pariser Akademie, die dann von Helmert im Jahrgange 1868 der Zeitschrift für Vermessungswesen mitgetheilt wurde. Bertot bediente sich bei seiner Lösung des Satzes: Sind beliebig viele Gerade in der Ebene gegeben, so ist derjenige Punkt, für welchen die Quadratsumme der normalen Abstände ein Minimum ist, zugleich der Schwerpunkt des Systems der Fusspunkte der Normalen. Die Construction erfolgt mittelst eines Hilfskreises. Später gab D'Ocagne (CXI. Bd. der Sitzungsberichte der Pariser Akademie und Zeitschrift für Vermessungsw. 1892, S. 618) eine einfachere lineare Construction. Beide Lösungen gehen auf die Ermittlung des mittleren Fehlers des gefundenen Punktes nicht ein. Der Verfasser vorliegender Broschüre trägt nun eine mittels der Fundamentalsätze der Graphostatik aus-

geführte Lösung vor, an die sich die Bestimmung der mittleren Coordinatenfehler anschliesst. Die Construction ist dann auf Beispiele des Vorwärts- und Rückwärtseinschneidens angewandt, und in einem Anhang sind ausserdem noch die aus der Graphostatik nothwendigen Sätze zusammengestellt.

Wenn auch im praktischen Vermessungswesen im Allgemeinen die Rechnung der graphischen Bestimmung vorgezogen werden wird, so liefert diese Abhandlung doch einen interessanten Beitrag zur Theorie der Sache.

P.

Elementi di Topografia dell' Ingegnere G. Erede con un' Appendice sulle Applicazioni della Topografia secondo i Programmi degli Istituti tecnici dell' Ingegnere G. Giuliani. Terza Edizione. Firenze 1894, R. Remporad & Figlio.

Dieses in 3. Auflage erschienene Handbuch beschränkt sich auf die niedere Geodäsie, oder die Messungen, für welche die Erdoberfläche als eben angesehen werden kann, und schliesst die Ausgleichungsrechnung aus.

Einer kurzen Einleitung folgen drei Abschnitte, wovon der erste die einfachen Messinstrumente und die Bestandtheile der zusammengesetzten Instrumente behandelt. Der zweite Abschnitt enthält die Horizontalmessungen. Es werden darin zunächst die Längen- und Winkelmessinstrumente an der Hand zahlreicher Zeichnungen erläutert, darauf folgen die Kleintriangulirung, die Coordinatenrechnung, die Polygonisirung, die Aufnahme mit Bussole und Messtisch, die Flächenberechnung und Flächentheilung und schliesslich das Copiren, bezw. Reduciren von Karten mittels des Pantographen. Von den sphärischen Coordinaten sind in dem Kapitel „Triangulirung“ nur die Begriffs-erklärungen gegeben. Den dritten Abschnitt bilden die Höhenmessungen. Nach einer Beschreibung der Nivellirinstrumente von der Kanalwaage an bis zum Präcisionsinstrument wird das Nivelliren selbst besprochen, wobei jedoch auf das Feinnivellement und die Theorie nicht näher eingegangen ist. Unter den vorgeführten Instrumenten finden wir auch das in Frankreich angewandte Berthélemy'sche, bei dem die Libellenblase durch totale Reflexion mittels Prismen in einem kleinen Rohre neben dem Fernrohroculare sichtbar gemacht wird. Die trigonometrische Höhenmessung beschränkt sich auf die tachymetrische mit kurzen Entfernungen; der Einfluss der Erdkrümmung und der Refraction ist nur angedeutet. Am Schluss ist noch die Horizontalcurvenconstruction angegeben.

Diesen drei Abschnitten ist in der vorliegenden Auflage noch eine Abhandlung über Trassiren zugefügt, enthaltend die Absteckung von Geraden und Curven, die Erdmassenberechnung, einige kulturtechnische Aufgaben, sowie die Beschreibung der Absteckungsarbeiten für Erd- und Hochbauten.

P.

Vereinsangelegenheiten.

Thüringer Geometer-Verein.

Ueber die zu Erfurt am 10. Februar d. J. stattgefundene diesjährige Hauptversammlung wird das Folgende berichtet.

Die Bethheiligung an der Versammlung war eine schwache zu nennen.

Vor Eintritt in die Tagesordnung gedachte Vorsitzender mit warmen Worten des im vergangenen Jahre erfolgten Hinscheidens höchsterl. Erbgrössherzogs von Sachsen. Vorstandschafft hatte im Namen des Vereins am Sarge Höchstdesselben einen Kranz niedergelegt. Der von den Königl. Hoheiten dem Grossherzog und der Frau Grossherzogin sowie der verw. Frau Erbgrössherzogin durch den Oberhofmarschall ausgesprochene herzliche Dank wurde den Erschienenen zur Verlesung gebracht.

Eingehend in die Tagesordnung kam nach vorheriger kurzer Verhandlung der diesjährige Rechnungsabschluss des Vereins zur Vorlage. — Die vom Kassirer Coll. Kästner aufgestellten Rechnungen waren von den Rechnungsrevisoren Coll. Brückner und Ingber geprüft und richtig befunden worden.

Nach dieser Rechnung schliesst

A. der Verein

selbst zwar mit einem Deficit von 27 Mk. 91 Pfg. ab, dagegen stellt sich der Bestand

B. der Versicherungsabtheilung

wie folgt dar:

Mitgliederguthaben:	1381	Mark	35	Pfg.
Allgemeiner Fonds:	476	"	50	"
Gesamtkassenbestand:	1857	"	85	"

Die Anzahl der Vereinsmitglieder betrug am Ende des Vereinsjahres 19, wovon 14 der Versicherungsabtheilung angehören.

Dem Kassirer wurde unter anerkennenden Worten des Vorsitzenden für seine Thätigkeit der Dank der Versammlung ausgesprochen und hierauf demselben Entlastung ertheilt. — Bezügl. des oben bezeichneten Deficits wurde beschlossen, dasselbe aus dem allgemeinen Fonds der Versich.-Abtheilung zu decken.

Die Vorstandschafft für dieses Jahr setzt sich nach vorhergegangener Wahlverhandlung zusammen aus dem

1. Vorsitzenden: Geometer Schnaubert, Weimar,
 2. Vorsitzenden: Geometer Brückner, Eisenach,
- Kassirer: Geometer Kästner-Eisenach,

Schriftführer: Geometer Kästner, Weimar, und Steuerrevisions-Assistent Ingber, Eisenach.

Die Commission der Versicherungsabtheilung bleibt unverändert bestehen: Schnaubert, Brückner, Kästner, Eisenach, Ingber; — ebenso die Rechnungsprüfungscommission — Brückner, Ingber. —

Vom Collegen Kästner, Eisenach, wurde folgender Antrag eingebracht:

„Der Reservfonds von 476 Mk. 50 Pfg. soll in der Höhe von „400 Mk. jedem der Versicherten nach Maassgabe der im Contobuche „eingetragenen Versicherungssumme — § 4. — als Guthaben ein- „getragen werden.“

Vorstandschafft beschliesst diesen Antrag zur Verhandlung in der nächsten Vereinsversammlung auf die Tagesordnung zu bringen.

Die betr. Versammlung findet im Monat Mai zu Eisenach statt.

Nach Schluss der geschäftlichen Verhandlungen vereinigte ein frugales Mittagessen die Collegenschaft noch längere Zeit zusammen im Versammlungslocale.

Nach Beendigung auch dieses fand ein Besuch des von Erfurt sehr gern besuchten Concertsaales in der Flora statt, worauf Collegen mit dem Wunsch auf ein glückliches Wiedersehen in Eisenach sich mit herzlichem Abschied trennten und der Heimath zureisten.

Im Nachstehenden wird der Vermögensbestand des Vereins nachgewiesen:

Nachweis

über den Stand, Abgang und Zugang der im Thüringer Geometer-Verein bestehenden Versicherungsabtheilung pro 1894.

	Zahl der Mitglieder	Versicherungs-Capital	Jährliche Prämie	Guthaben der Mitglieder	Allgemeiner Fonds	Gesamt-Vermögen
		Mk.	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
Stand ult. 1893	14	110500	310,97	1331,27	444,60	1775,87
Hierzu Zinsen, Provisionen etc.				92,04	72,70	164,74
Hiervon Zinsen-Rückstände, Verw.-Aufw., Beiträge etc. pro 1894.	14	110500	3101,97	1423,31	517,30	1940,61
				41,96	40,80	82,76
Stand ult. 1894.	14	110500	3101,97	1381,35	476,50	1857,85

Nachweis der Gesamt-Einnahme und -Ausgabe von 1880 bis ultimo 1894.

Vermögensbestand:	Mk.	Pf.	1893 ult.		Zugang		1894 ult.	
			Mk.	Pf.	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.
Sparkasse Eisenach ..	978	35						
Sparkasse Karlsruhe .	95	38						
Incasso- und Ausgabepro- ausgelieh. Capitalien .	535	41	992	72	69	39	1062	11
Thür. Geom.-V. geliehen	27	91						
Baar	220	80	797	—	30	—	827	—
Sa. 1857	1857	85						
Schenkungen, Zinsabwurf, hinterlassene Geschäfts- antheile			827	61	65	35	892	96
Zusammen:			2617	33	164	74	2782	07

Hiervon

	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.	Mk.	Pf.
zurückgezahlte Guthaben für Zinsen, Beiträge und Pr. Rückstände	478	23	41	96	520	19
Verwaltungsaufwand	363	23	40	80	404	03
Bestand ult. 1894					1857	85

Eisenach, den 4. Januar 1895. *F. Kästner*, Rechnungsführer.

Geprüft und richtig befunden:

Eisenach, den 22. Januar 1895.

O. Brückner. *O. Ingber.*

Niedergeschrieben Eisenach, den 22. Januar 1895.

Die unterzeichneten Mitglieder des Ausschusses der Vers.-Abtheilung des Th. G.-Vereins haben sich heute Vormittag 11 Uhr unangemeldet in die Wohnung des Vereinskassiers, Herrn Geometer Friedrich Kästner, am Frauenberg 35 hier, eingefunden und unter Theilnahme des genannten Herrn Kassiers Bücher und Kasse der Versicherungsabtheilung und des Geometer-Vereins pro 1894 geprüft und mit der Rechnung und den Belegen soweit übereinstimmend, als auch nach den im vorigen Jahre aufgestellten Grundsätzen geführt gefunden.

Besonders zu bemerken bleibt, dass wegen der Verhältnisse des Cto. 11 der V.-A. ein Beschluss der Hauptversammlung herbeigeführt werden soll. *)

Im Uebrigen kann der Hauptversammlung auf Grund der heutigen Prüfung Anerkennung der Rechnungen und Entlastung des Kassiers pro 1894 zum Beschluss vorgeschlagen werden.

Vorgel. gen. vollz.:

Fr. Kästner. Nachr. O. Ingber. O. Brückner.

Weimar, im März 1895. *G. Schnaubert*, Vereinsvors.

Personalnachrichten.

Königreich Preussen. S. M. der König geruhen, den Katastercontrolleur a. D., Steuerinspector Conders zu Cleve den Rothen Adler-Orden 4. Klasse zu verleihen.

Königreich Bayern. Finanzministerium. Zu Messungsassistenten wurden ernannt die geprüften Geometer Kurz bei der kgl. Regierung von Oberbayern, dann Hauck und Aichberger bei der kgl. Regierung der Pfalz.

*) Der betr. Fall findet d. Z. seine Erledigung, indem genanntes Conto wegen Erfüllung seiner Zahlungsverbindlichkeiten mit dem Kassierer in Verhandlung steht.

Inhalt.

Grössere Mittheilungen: Entfernungsmesser Souchier. — Bücherschau. — Vereinsangelegenheiten. — Personalnachrichten.