

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

**Herausgeber:** Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

**Band:** 20 (1922)

**Heft:** 5

**Rubrik:** Vortragskurs Zürich 1922 [Fortsetzung und Schluss]

**Autor:** Bertschmann, S.

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 21.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# SCHWEIZERISCHE Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik

ORGAN DES SCHWEIZ. GEOMETERVEREINS

## REVUE TECHNIQUE SUISSE DES MENSURATIONS ET AMÉLIORATIONS FONCIÈRES ORGANE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES GÉOMÈTRES

Redaktion: F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)

Ständiger Mitarbeiter für Kulturtechnik ad interim: H. FLUCK, Diplomierter Kulturingenieur, Neuchâtel, Case postale

Collaborateur attitré pour la partie en langue française: CH. ROESGEN, ingénieur-géomètre, Genève, 11, rue de l'Hôtel-de-Ville — Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats

Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme:   
BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR VORM. G. BINKERT, WINTERTHUR

Jährlich 12 Nummern  
(erscheinend am zweiten Dienstag  
jeden Monats)  
und 12 Inseraten-Bulletins  
(erscheinend am vierten Dienstag  
jeden Monats)

No. 5  
des XX. Jahrganges der  
„Schweiz. Geometerzeitung“.  
9. Mai 1922

Jahresabonnement Fr. 12.—  
(unentgeltlich für Mitglieder)

Inserate:  
50 Cts. per 1spaltige Nonp.-Zeile

### Vortragkurs Zürich 1922.

(Fortsetzung und Schluß)

Vortrag von Herrn Kulturingenieur Fluck: „Die Berechnung der Rentabilität der Bodenverbesserungen mit besonderer Berücksichtigung der Drainagen und Güterzusammenlegungen in der Schweiz“.

Einleitend rief der Herr Referent die vor zwei Jahren erfolgte Einladung des Bundesrates an die Kantonsregierungen in Erinnerung, der Wirtschaftlichkeit der Bodenverbesserungen vermehrte Beachtung zu schenken. Er wies darin darauf hin, daß es zunächst im Interesse der Grundeigentümer liege, wenn von Fall zu Fall geprüft werde, ob der Aufwand im richtigen Verhältnis zu dem zu erwartenden Nutzen stehe; daß aber auch die Rücksicht auf den Staatshaushalt die Ausgabe großer Summen zur Unterstützung von Werken, deren Wirtschaftlichkeit eine zweifelhafte sei, verbiete, wenn nicht höhere volkswirtschaftliche Gründe mitbestimmend seien.

Herr Fluck erklärte, der Nachweis der Rentabilität habe bisher zu wünschen übrig gelassen; es sei dies auf den Mangel einer systematischen Darstellung der Rentabilitätsberechnung sowie der dazu notwendigen Daten zurückzuführen. Er ging sodann zu einer Entwicklung seiner Ansichten über die Durch-

führung einer gewissenhaften Rentabilitätsberechnung über, indem er vorerst die wichtigsten Faktoren dazu: 1. das Meliorationskapital, 2. den Nutzen und 3. die laufenden Kosten der Melioration analysierte. Aus Punkt 2 mag interessieren, daß bei Drainagen nach ausländischen Beobachtungen die quantitativen Mehrerträge je nach Bodenart, Klima, Bearbeitung usw. zwischen 20 und 200 % schwanken und im Mittel 40 % betragen. Bei Güterzusammenlegungen äußert sich der Nutzen hauptsächlich durch eine Verminderung des Arbeitsaufwandes. Hier ergaben deutsche Beobachtungen, daß die infolge der Güterzusammenlegung eintretende Verminderung an Hand- und Gespannsarbeiten etwa 5—25 % des früheren Aufwandes beträgt. Setzt man ähnliche Erfolge für die Schweiz voraus, so ergibt sich eine mittlere Arbeitersparnis von etwa Fr. 40.— bis 50.— pro Hektar, gerechnet für Vorkriegsverhältnisse. Die Ermittlung der Arbeitersparnis ist äußerst wichtig, aber auch sehr schwierig. Nur durch langjährige buchhalterische Aufnahmen an Gütern, vor, während und nach der Melioration, lassen sich zuverlässige Daten gewinnen. Der Referent hofft, daß solche Beobachtungen bald zur Verfügung stehen werden.

Bezüglich der Lebensdauer von Meliorationswerken wird für Drainagen gestützt auf Erfahrungen angenommen, daß sie während mindestens 50 Jahren den vollen Nutzen zeitigen. Güterzusammenlegungen werden, abgesehen von Neuzerstückelung, durch Bau von Eisenbahnen, Straßen, Kanälen usw., für deren Schäden aber der Ersteller solcher Bauwerke aufzukommen hat, als unvergänglich betrachtet. Voraussetzung dabei ist allerdings, daß gesetzliche Bestimmungen gegen Zerstückelung infolge von Teilungen aufgestellt werden.

Für Unterhaltskosten der Drainagen sind nach Literaturangaben 0,2 bis 2 % der Errichtungskosten anzuschlagen, nach Erfahrungen im Val-de-Ruz sollen  $\frac{1}{2}$  % für den jährlichen Unterhalt vollauf genügen. Bei Güterzusammenlegungen verursachen nur die Wege Unterhaltskosten, diese dürften nach Ansicht des Referenten nicht höher zu stehen kommen als diejenigen des Wegenetzes vor der Zusammenlegung. Er betont, wie wichtig es wäre, daß genaue Daten darüber durch schweizerische Amtsstellen bekannt gegeben würden.

Bei der Rentabilitätsberechnung wird unterschieden zwi-

schen der volks- und der privatwirtschaftlichen Rentabilität. Herr Fluck fordert den Nachweis der Rentabilität bis zur Be-rechnung der Rendite des Meliorationskapitals und zwar für die drei Fälle: 1. mit Amortisation während der Dauer des vollen Nutzens, *ohne* Berücksichtigung der Subventionen; 2. mit Amor-tisation während der Dauer des vollen Nutzens *mit* Berücksichti-gung der Subventionen; 3. für die Dauer der *tatsächlichen* Schul-dentilgung, mit Berücksichtigung der Subventionen. Er er-achtet die Rentabilität als genügend, wenn im Fall 1 die Rendite bedeutend größer ist als der Zinsanspruch des Meliorations-kapitals. Nur wenn besondere volkswirtschaftliche Zwecke die Melioration dennoch wünschenswert erscheinen lassen, darf die Rendite gleich oder kleiner als der Zinsanspruch sein. Im Falle 2 muß die Rendite bedeutend größer sein als der Zinsanspruch des Meliorationskapitals, und im Falle 3 muß die Rendite mindestens gleich dem Zinsanspruch des Meliorationskapitals sein. An Hand eines Beispiels werden diese Verhältnisse noch ein-gehend erläutert und ausgeführt, daß die Subventionen nicht entbehrt werden können, um den für die Volkswirtschaft höchst wichtigen Meliorationseifer wachzuhalten.

Vortrag von Dr. P. Engi: „Fernrohrzielgenauigkeit und Fadenparallaxe“.

Die Arbeiten über Ziel- und Schätzgenauigkeiten von Stampfer, Hirsch und Plantamour, Vogler, Reinhertz, Wagner und Kummer wurden eingehend gewürdigt und festgestellt, daß die Resultate dieser verschiedenen Untersuchungen sich zum Teil widersprechen und keine sichere Beurteilung des Zielfehler-gesetzes und der Schätzgenauigkeiten bieten. Den bedeutendsten Fortschritt in der Zielfehlerfrage brachten Untersuchungen, die von Dr. Nötzli unter Leitung von Professor Bäschlin streng systematisch, unter Ausschaltung anderer Fehlerquellen als der gerade untersuchten, ausgeführt wurden. Sie ergaben fol-gende Resultate: a) Untersuchungen im Laboratorium. 1. Zielfehler ohne Benutzung von Fernrohrfäden (Verschieben einer Marke direkt vor dem Objekte) als reiner Zielfehler bezeichnet,

bei Vergrößerungen  $v = 1$  bis 78-fach,  $m = \pm \frac{1,5}{v}$  2. Zielfehler mit Fernrohrfäden  $m = \pm \frac{0,72}{\sqrt{v}}$ . b) Untersuchungen

im Freien: 1. Sehr gute Verhältnisse, Distanzen wie bei Nivellieren und optischer Distanzmessung  $m = \frac{0,83}{\sqrt{v}}$ . 2. Triangulation, Distanzen bis 22 km  $m = \frac{3,0}{\sqrt{v}}$ .

Bei Betrachtung dieser Resultate ist der sehr große Unterschied zwischen reinem Zielfehler und der Zielgenauigkeit mit Fernrohrfäden auffallend; er weist nachdrücklich auf den Weg hin, der zur Erreichung möglichst hoher Zielgenauigkeit beschritten werden muß. Bei Fadenzielungen wirken fehlervergrößernd der Faden als dreidimensionales Objekt (ein noch so feiner Faden besitzt nie dieselbe Schärfe wie ein durch ein gutes Objektiv entworfenes Bild); kleine Instrumentenbewegungen, die eine Relativbewegung zwischen Objektbild und Fadenkreuz verursachen; das Luftzittern. Bei Zielungen im Objektraum sind Objekt und Index gleich scharf; eine Instrumentenbewegung hat keinen Einfluß, weil Objekt und Index von derselben Unbehelligt bleiben, und ein Luftzittern macht sich in viel geringerem Maße geltend, indem Bild und Index im gleichen Sinne tanzen. Die Beleuchtung hat auf die Zielgenauigkeit nur einen geringen Einfluß, wie der Herr Referent überzeugend darlegte. Gefährlich kann sie nur werden, wenn sie zu grell ist, indem dann die hellen Felder einer Lattenteilung größer erscheinen als die dunklen und so zu Fehlern führen, wenn Schätzungen gemacht werden müssen. Dagegen spielt die Fernrohrhelligkeit eine nicht zu unterschätzende Rolle, weshalb auch Oberingenieur Wild bei seinem neuen Theodoliten die Helligkeit auf das Dreifache bis anhin gebräuchlicher Fernrohre steigerte.

Hauptursache aber des großen Unterschiedes zwischen reinem Zielfehler und Fadenzielfehler ist die Fadenparallaxe. Eingehende Beobachtungen von Dr. Engi über diese Materie führten zu dem Ergebnisse, daß die Einstellgenauigkeit des Fadenkreuzes in die Bildebene im wesentlichen direkt proportional dem Öffnungsverhältnis des Fernrohres ist, und daß eine große Fadenparallaxe eine stärkere Zielfehlervergrößerung bedingt als eine kleine.

Da die optische Präzisionsdistanzmessung dem regsten Interesse der schweizerischen Geometerschaft begegnet, war

eine Betrachtung der verschiedenen Distanzmesserprinzipien vom zieltechnischen Standpunkt aus, die der Herr Referent am Schlusse seines Vortrages anstellte, sehr wertvoll. Auch hier nimmt der neue Distanzmesser von Oberingenieur Wild die erste, überragende Stellung ein. Der parallaktische Winkel wird außerhalb des Fernrohres hergestellt und ist absolut konstant; die Zielung im Objektraume ist verwirklicht, so daß nur der reine Zielfehler in Geltung kommt und weil ein Lattenstrich den Index für einen andern darstellt, somit nur eine Zielung bei gleich scharfem Index und Objekt erfolgt, ist eine sehr große Genauigkeitssteigerung bei der optischen Distanzmessung erreicht.

*Geselliges:* Freitag abends fanden sich eine große Zahl von Kursteilnehmern im festlich dekorierten Saale des Palais Mascotte zusammen und verbrachten gemeinsam einen recht vergnügten Abend bei Musik, Tanz und Produktionen. Mit zunftmäßigen Künstlern, wie dem Humoristen Sedlmeyer und einer Tänzerin, wetteiferten verschiedene Kollegen und machten das Aufbrechen, das mit Rücksicht auf die Vorträge am Samstag offiziell auf Mitternacht angesetzt war, sehr vielen schwer.

*Diskussion:* Der Samstagnachmittag war für die Diskussion der Vorträge reserviert. Als nach einem gemeinsamen Mittagessen Präsident Baumgartner der gediegenen Vorträge gedachte, die die Herren Referenten geboten, und als er ihnen dafür aufs wärmste dankte, sprach er im Einverständnis mit allen Kursteilnehmern. Die verschiedenen Anregungen und Voten zu erwähnen, die die Diskussion brachte, würde zu weit führen.

Zürich, im April 1922.

S. Bertschmann.

## Die Nachführung der Grundbuchvermessung in der Schweiz.

**Referat**, gehalten am Vortragskurs der deutschsprechenden Sektionen des Schweizerischen Geometervereins am 4. März 1922 in Zürich, von Vermessungsinspektor J. Baltensperger, Bern.

Die Nachführung ist der Teil der Grundbuchvermessung, über den in Berufskreisen im Vergleich zu den übrigen Zweigen des Vermessungswesens bis anhin wohl am wenigsten gesprochen und geschrieben worden ist. Sowohl vom technischen wie auch