

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

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

**Band:** 42 (1944)

**Heft:** 7

  

**Artikel:** Beitrag zur Berechnung der geodätischen Linie und der  
geographischen Koordinaten [Schluss]

**Autor:** Eika, T.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-201831>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

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

# SCHWEIZERISCHE Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik

ORGAN DES SCHWEIZ. GEOMETERVEREINS

Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Kulturtechnik. / Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie

## Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES GÉOMÈTRES

Organe officiel de l'Association Suisse du Génie rural / Organe officiel de la Société Suisse de Photogrammétrie

Redaktion: Dr. h. c. C. F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)

Ständ. Mitarbeiter für Kulturtechnik: E. RAMSER, Prof. für Kulturtechnik an der ETH.,  
Freie Straße 72, Zürich

Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats

Expediton, Inseraten- und Abonnements-Annahme

BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR AG., WINTERTHUR

<p><b>No. 7 • XLII. Jahrgang</b> der „Schweizerischen Geometer Zeitung“ Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats <b>11. Juli 1944</b> Inserate 25 Cts per einspalt Millimeter-Zeile. Bei Wiederholungen Rabatt gemäß spez. Tarif</p>	<p><b>Abonnemente:</b> Schweiz Fr. 14. —, Ausland Fr. 18. — jährlich Für Mitglieder der Schweiz. Gesellschaften für Kulturtechnik u. Photogrammetrie Fr. 9. — jährl. Unentgeltlich für Mitglieder des Schweiz. Geometervereins</p>
--	--

## Beitrag zur Berechnung der geodätischen Linie und der geographischen Koordinaten

Von *T. Eika*, Trondheim

(Schluß)

Diese Fehler sind so klein, daß man sie vernachlässigen kann. Trotzdem der Wert  $l'$  und dann auch  $\delta$  genähert sind, können wir also die aus dem Dreieck  $P_1 P'_1 P_2$  berechneten Seitenlängen  $a$  und  $b$  als die endgültigen betrachten. Es ist dann weiter leicht die gesuchte Breitendifferenz  $\Delta\varphi$ , den Längenunterschied  $l$  und das Azimut  $a_{2.1}$  zu finden. Sollte es sich zeigen, daß der Unterschied  $l - l'$  größer wird als vorausgesetzt, kann man dies nachträglich leicht berücksichtigen.

Zusammenstellung von Gebrauchsformeln:

$$\log u = \log s + \log \frac{\rho}{N_1} + \log \cos a_{1.2} + \left(0,3805 \frac{s}{N_1} \sin a\right)^2$$

$$\log l' = \log u + \log \operatorname{tg} a_{1.2} + \log \frac{1}{\cos(\varphi_1 + u)} + S_u - T_e$$

$$\log 2\delta = \log l' + \log \sin \varphi_1 + K_1$$

$$\log \epsilon = \log a + \log b + \log \cos \delta + \log \frac{\rho}{2MN} + K_4$$

$$\log a = \log s + \log \frac{1}{\sin \sigma} + \log \sin a$$

$$\log b = \log s + \log \frac{1}{\sin \sigma} + \log \sin \beta$$

$$\log l = \log a + \log \frac{\rho}{N_1} + \log \frac{1}{\cos \varphi_1} + K_2$$

$$\log \Delta\varphi = \log b + \log \frac{\rho}{M_m} - K_3$$

Um diese Gleichungen auswerten zu können, müssen wir für die Argumentbestimmung eine vorläufige, stark vereinfachte Bestimmung von  $\Delta\varphi$  ausführen. Es genügt,  $\Delta\varphi = \frac{s}{M} \cos \alpha_{1.2} \cdot \rho^0$  zu setzen (Rechenschieber).

*Beispiel* (vgl. Jordan-Eggert III, 2, S. 95)

Gegeben:  $\varphi_1 = 49^\circ 30'$ ,  $\alpha_{1.2} = 32^\circ 25' 21.512''$ ,  $\log s = 5.1216103.1$

Gesucht:  $\varphi_2, l, \alpha_{2.1}$

$\log s$	= 5.1216103.1	$\log 1/\sin \sigma$	= 0.0000096.6
$\log \frac{\rho}{N_1}$	= 8.5089420.3	$\log \sin \alpha$	= 9.7382817.5
$\log \frac{\rho}{M_m}$	= 8.5101335.3	$\log \sin \beta$	= 9.9245489.8
$\log \frac{s}{2MN}$	= 1.403624	$\log a$	= 4.8599017.2
$\log \cos \alpha_{1.2}$	= 9.9264021.9	$\log b$	= 5.0461689.5
$\cos \operatorname{tg} \alpha_{1.2}$	= 9.8028925.6	$\log \epsilon$	= 1.309701
$\log l/\cos \varphi_1$	= 0.1874555.8	$\epsilon$	= 20.403"
$\log \sin \varphi_1$	= 9.8810455.2	$\log l$	= 3.5563025.2
$\log u$	= 3.5569723.7	$l$	= 3600.0002"
$u$	= 3605".557	$\log \Delta\varphi$	= 3.5563025.0
	= 1° 0' 5".557	$\Delta\varphi$	= 3600".0000
$\log l/\cos (\varphi_1 + u)$	= 0.1965036.7	$2 \delta + \epsilon$	= 2757".894
$\log l'$	= 3.5563023.8	$\varphi_2$	= 50° 30' 0".0000
$l'$	= 3599".999	$\alpha_{2.1}$	= 213° 11' 19".406
$\log 2 \delta$	= 3.4373525.3		
$2 \delta$	= 2737.490" + .001		

$$K_1 = 463 \cdot 10^{-8}$$

$$K_2 = 319 \cdot 10^{-8}$$

$$K_3 = -0,2 \cdot 10^{-7}$$

$$K_4 = 16 \cdot 10^{-6}$$

$$\left(0,3805 \frac{s}{N_1} \sin \alpha\right)^2 = 178,4 \cdot 10^{-7}$$

$$S_u - T_{e'} = \div 662,2 \cdot 10^{-7}$$

Dieselbe Rechenmethode wurde auch auf ein größeres Beispiel mit einer Seitenlänge  $s = 284,4$  km angewendet (vgl. J.-E. III, 2, S. 68. — Mecklenburgische Diagmale). Mit einigen kleinen Korrekturen, die im Vorigen unberücksichtigt blieben, wurden auch hier Resultate erzielt, die sich innerhalb der festgesetzten Fehlergrenzen hielten.

## Das „Versuchsfeld Baar“ des kulturtechnischen Laboratoriums der ETH.

Von Prof. E. Ramser und Dr. A. Khafagi

(Fortsetzung)

### III. Einiges über die zweckmäßige Drainedistanz.

Die bis heute bekannten Methoden zur Ermittlung der Drainentfernung in Meliorationsgebieten beruhen teils auf theoretischen und teils auf empirischen Beziehungen.

Die theoretisch ermittelten Gleichungen wurden auf Grund von zahlreichen Voraussetzungen aufgestellt. Letztere treffen in den meisten Fällen nicht zu. Die Grundgleichung aller dieser Beziehungen lautet:

$$z^2 - z_0^2 = \frac{q}{k} (x - r), \quad (1) [2]$$

wobei  $q$  die Wassermenge pro 1 m' Rohrlänge und  $k$  die Durchlässigkeitsziffer bedeutet. Die Bedeutung der übrigen Bezeichnungen ergibt sich aus der Abb. 17.

Setzt man in der Gleichung (1)  $z = H$  und  $x = \frac{1}{2} E$  ein, so bekommen wir:

$$H^2 - z_0^2 = \frac{q}{k} \left(\frac{1}{2} E - r\right) \quad (2)$$

$z_0^2$  ist klein im Verhältnis zu  $H^2$  und  $r$  ist klein im Verhältnis zu  $\frac{1}{2} E$ . Vernachlässigen wir nun  $z_0^2$  und  $r$ , so geht die Gleichung (2) über in:

$$H^2 = \frac{q}{2k} E \quad (3)$$

$$\text{oder} \quad E = \frac{2k}{q} H^2 \quad (4)$$

---

[2] R. Dachler, Grundwasserströmung 1937, S. 29.