

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 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: 28.01.2026

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

Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme

BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR AG., WINTERTHUR

No. 7 • XLII. Jahrgang

der „Schweizerischen Geometer Zeitung“
Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats
11. Juli 1944

Inserate 25 Cts per einspalt Millimeter-Zeile.
Bei Wiederholungen Rabatt gemäß spez. Tarif

Abonnemente:

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

**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 δ 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, $\Delta\varphi = \frac{s}{M} \cos a_{1.2} \cdot \rho^0$ zu setzen (Rechenschieber).

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

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

Gesucht: φ_2 , l , $a_{2.1}$

$\log s$	$= 5.1216103.1$	$\log 1/\sin \sigma$	$= 0.0000096.6$
$\log \frac{\rho}{N_1}$	$= 8.5089420.3$	$\log \sin a$	$= 9.7382817.5$
$\log \frac{\rho}{M_m}$	$= 8.5101335.3$	$\log \sin \beta$	$= 9.9245489.8$
$\log \frac{\varsigma}{2MN}$	$= 1.403624$	$\log a$	$= 4.8599017.2$
$\log \cos a_{1.2}$	$= 9.9264021.9$	$\log b$	$= 5.0461689.5$
$\cos \operatorname{tg} a_{1.2}$	$= 9.8028925.6$	$\log \epsilon$	$= 1.309701$
$\log l/\cos \varphi_1$	$= 0.1874555.8$	ϵ	$= 20.403''$
$\log \sin \varphi_1$	$= 9.8810455.2$	$\log l$	$= 3.5563025.2$
$\log u$	$= 3.5569723.7$	l	$= 3600.0002''$
u	$= 3605''.557$	$\log \Delta\varphi$	$= 3.5563025.0$
	$= 1^\circ 0' 5''.557$	$\Delta\varphi$	$= 3600''.0000$
$\log l/\cos(\varphi_1 + u)$	$= 0.1965036.7$	$2\delta + \epsilon$	$= 2757''.894$
$\log l'$	$= 3.5563023.8$	φ_2	$= 50^\circ 30' 0''.0000$
l'	$= 3599''.999$	$a_{2.1}$	$= 213^\circ 11' 19''.406$

$$\log 2\delta = 3.4373525.3$$

$$2\delta = 2737.490'' + .001$$

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

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

$$K_3 = -0.2 \cdot 10^{-7}$$

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

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

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

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 Fehlertoleranzen hielten.

Das „Versuchsfeld Baar“ des kulturtechnischen Laboratoriums der ETH.

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

(Fortsetzung)

III. Einiges über die zweckmäßige Drainindistanz.

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:

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

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

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