

# Beitrag zur Berechnung der geodätischen Linie und der geographischen Koordinaten [Schluss]

Autor(en): **Eika, T.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **42 (1944)**

Heft 7

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-201831>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# 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></p> <p>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.</p> <p>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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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.