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: 08.08.2025

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

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 $\alpha_{2\cdot 1}$ zu finden. Sollte es sich zeigen, daß der Unterschied $l - l'$ größer wird als vorausgesetzt, kann man dies nachträglich leicht berücksichtigen.

Zusammenstellung von Gebrauchsformeln:

$$\log u = \log s + \log \frac{\rho}{N_1} + \log \cos \alpha_{1\cdot 2} + \left(0{,}3805 \frac{s}{N_1} \sin \alpha\right)^2$$

$$\log l' = \log u + \log \operatorname{tg} \alpha_{1\cdot 2} + \log \frac{1}{\cos(\varphi_1 + u)} + S_u - T_e,$$

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

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

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

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

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

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

Um diese Gleichungen auswerten zu können, müssen wir für die Argumentbestimmung eine vorläufige, stark vereinfachte Bestimmung von $\Delta\varphi$ ausführen. Es genügt, $\Delta\varphi = \frac{s}{M} \cos \alpha_{1 \cdot 2} \cdot \rho^0$ zu setzen (Rechenschieber).

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

Gegeben: $\varphi_1 = 49^0\,30'$, $\alpha_{1 \cdot 2} = 32^0\,25'\,21.512''$, $\log s = 5.1216103.1$
Gesucht: φ_2, l, $\alpha_{2 \cdot 1}$

$\log s$	$= 5.1216103.1$	$\log 1/\sin \sigma$	$= 0.0000096.6$
$\log \frac{\rho}{N_1}$	$= 8.5089420.3$	$\log \sin \alpha$	$= 9.7382817.5$
$\log \frac{\rho}{M_m}$	$= 8.5101335.3$	$\log \sin \beta$	$= 9.9245489.8$
$\log \frac{\varsigma}{2\,M\,N}$	$= 1.403624$	$\log a$	$= 4.8599017.2$
$\log \cos \alpha_{1 \cdot 2}$	$= 9.9264021.9$	$\log b$	$= 5.0461689.5$
$\cos \operatorname{tg} \alpha_{1 \cdot 2}$	$= 9.8028925.6$	$\log \epsilon$	$= 1.309701$
$\log l/\cos \varphi_1$	$= 0.1874555.8$	ϵ	$= 20.403''$
$\log \sin \varphi_1$	$= 9.8810455.2$	$\log l$	$= 3.5563025.2$
$\log u$	$= 3.5569723.7$	l	$= 3600.0002''$
u	$= 3605''.557$	$\log \Delta\varphi$	$= 3.5563025.0$
	$= 1^0\,0'\,5''.557$	$\Delta\varphi$	$= 3600''.0000$
$\log l/\cos(\varphi_1 + u)$	$= 0.1965036.7$	$2\,\delta + \epsilon$	$= 2757''.894$
$\log l'$	$= 3.5563023.8$	φ_2	$= 50^0\,30'\,0''.0000$
l'	$= 3599''.999$	$\alpha_{2 \cdot 1}$	$= 213^0\,11'\,19''.406$
$\log 2\,\delta$	$= 3.4373525.3$		
$2\,\delta$	$= 2737.490'' + .001$		

$K_1 = 463.10^{-8}$

$K_2 = 319.10^{-8}$

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

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

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

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

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 Korrektionen, 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 Draindistanz.

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:

$$z^2 - z^2_0 = \frac{q}{k} (x - r), \qquad (1)\ [2]$$

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:

$$H^2 - z^2_0 = \frac{q}{k} (\tfrac{1}{2} E - r) \qquad (2)$$

z^2_0 ist klein im Verhältnis zu H^2 und r ist klein im Verhältnis zu $\frac{1}{2}E$. Vernachlässigen wir nun z^2_0 und r, so geht die Gleichung (2) über in:

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

oder

$$E = \frac{2\,k}{q} H^2 \qquad (4)$$

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