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

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 44 (1946)

Heft: 3

Artikel: Bestimmung des mittleren Gefälles anhand eines Kurvenplanes [Schluss]

Autor: Oettli, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-203899

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: 08.07.2025

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

Pro Station beträgt der Fehler also

$$m_1 = \frac{0{,}415}{\sqrt{25}} = \pm\, 0{,}083 \text{ mm}$$

Allgemein ist daher als mittlerer Fehler zu setzen:

$$\underline{m = 0{,}083 \sqrt{J}}$$

Darnach ergibt sich beispielsweise für

$$J = 16, \quad m = \pm\, 0{,}332 \text{ mm.}$$

$$J = 49, \quad m = \pm\, 0{,}581 \text{ mm.}$$

Es sind das sehr beachtenswerte Genauigkeiten.

Bestimmung des mittleren Gefälles anhand eines Kurvenplanes

(Schluß)

Zur Bestimmung der Kurvenlängen wird am besten der Kurvenmesser (Kurvimeter) verwendet, bei welchem man entweder die Längen auf der entsprechenden Maßstab-Skala direkt ablesen kann, oder man vergrößert die gemessenen Längen mit dem entsprechenden Faktor des Maßstabes.

Um das Gefälle in % zu erhalten, muß das Resultat mit 100 multipliziert werden. Es ergibt sich daraus folgende Formel:

$$N_m\,(\%) = \frac{a\,(\text{km})}{F\,(\text{km}^2)}\, \Sigma\,[L\,(\text{km})]\; 100 = \frac{a\,(\text{m})}{F\,(\text{km}^2)}\, \Sigma\,[l\,(m)]\, \frac{M}{10\,000}$$

$$\underline{N_m\,(\%) = \frac{M\,a\,(\text{m})}{10\,000}\, \frac{\Sigma\,[l\,(\text{m})]}{F\,(\text{km}^2)}}$$

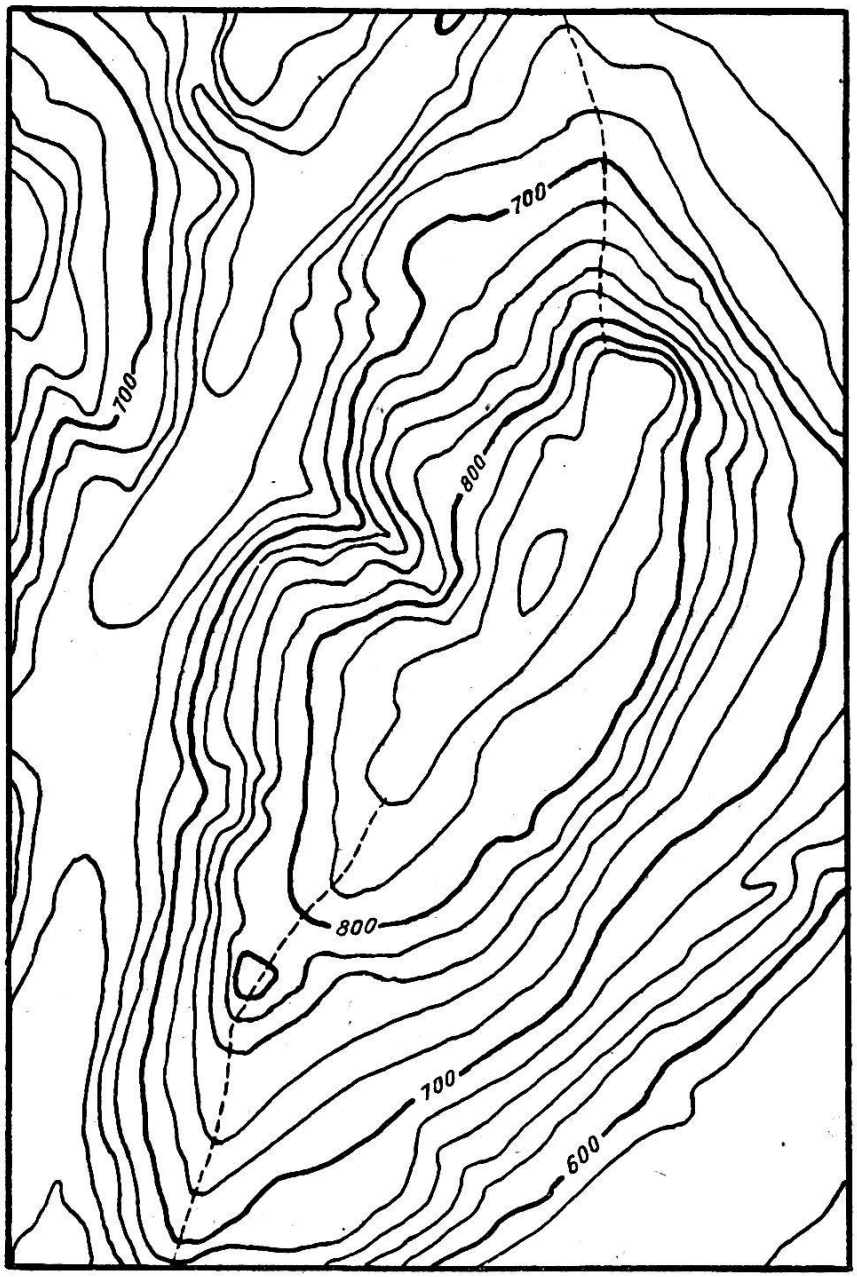
Dabei bedeuten:

N_m = mittleres Gefälle
a = Äquidistanz
F = Fläche des entsprechenden Gebietes in der Projektion
$1:M$ = Karten-Maßstab
L = Kurvenlänge im Maßstab 1 : 1
l = Kurvenlänge im Maßstab $1:M$

Als Beispiel sei auf der nächsten Seite das Kurvenbild des Gurten im Maßstab 1 : 25 000 mit einer Äquidistanz von 20 m gegeben.

1:25 000

Aequidistanz : 20 m



Höhenkurven

Höhe m ü. M.	Länge cm	Höhe m ü. M.	Länge cm	Höhe m ü. M.	Länge cm
560	1,1	660	38,5	760	23,0
580	4,9	680	34,8	780	21,0
600	5,8	700	33,4	800	17,1
620	18,5	720	30,9	820	13,9
640	31,5	740	26,9	840	11,4
				860	2,0

Um sich ein Bild machen zu können über die zur Bestimmung des mittleren Gefälles notwendige Anzahl Höhenkurven seien die Resultate aus verschiedenen Äquidistanzen und auch aus verschiedenen Kurven zusammengestellt:

	Unterste Kurve m. ü. M.	l (m)	N_m (%)
Äquidistanz a = 20 m			
$N_m = \frac{25\,000 \cdot 20}{10\,000} \frac{3{,}150}{6} =$		3,150	26,25
Äquidistanz a = 40 m	560	1,559	26,0
	580	1,591	26,5
Äquidistanz a = 100 m	560	0,646	26,9
	580	0,607	25,3
	600	0,563	23,3
	620	0,633	26,4
	640	0,701	29,2

Das mittlere Gefälle beträgt 26,25 %. Der mittlere Fehler bei der Aequidistanz 40 m errechnet sich zu 0,35 %, bei 100 m zu 2,15 %. Für eine n-mal größere Fläche würde dieser ungefähr $\sqrt{n}$ mal kleiner. Man erhält somit einen Anhaltspunkt für die Größe der zu erwartenden Fehler. Für die Praxis wird eine Aequidistanz von 50 m im allgemeinen genügen.

Die Längenbestimmung mit dem Kurvenmesser erfolgt am bequemsten, wenn man von rechts nach links fahren kann; es empfiehlt sich daher, die Kurven, sofern sie geschlossen sind, längs 2 eingezeichneten Linien (im Beispiel gestrichelt) zu trennen. Man fährt in diesem Falle zweimal von der Trennungslinie rechts zur Trennungslinie links, wobei das eine Mal der obere Teil, das andere Mal der untere Teil der Kurve überfahren wird. Das Resultat hängt ziemlich stark von der Ablesegenauigkeit am Kurvenmesser ab; man wird diesen deshalb nicht auf Null stellen nach der Umfahrung einer Kurve, sondern nur das Zwischenresultat ablesen. Man erhält damit eine Kontrolle; denn die Längen aufeinanderfolgender Höhenkurven werden meistens ziemlich gleichmäßig zu- oder abnehmen. Eine Verfeinerung der Ablesung erreicht man auch dadurch, daß man das Laufrädchen selbst unterteilt. Z. B. in Millimeter, wobei man die Nullstellung, sowie die halben Zentimeter mit einem Zeichen versieht.

Die angegebene Methode der Kurvenlängen spiegelt im Grunde genommen einfach die Tatsache wieder, daß das Kurvenbild die Gelände-

formen nicht nur mathematisch sondern auch visuell richtig wiedergibt; denn bei doppelter %-Neigung entfallen auf die gleiche Fläche doppelt so viele Kurven, d. h. die „Schattierung" wird doppelt so stark.

Bern, im Januar 1946 *H. Oettli.*

Emil Rüegger †

Am 26. Januar 1946 hat der Tod unseren lieben Kollegen Emil Rüegger, alt Sektionsgeometer des Vermessungsamtes der Stadt Zürich von schwerem Leiden erlöst. Eine große Zahl ehemaliger Berufskollegen gab ihm das letzte Geleite; der Zentralpräsident des Schweizerischen Geometervereins zeugte vor der großen Trauergemeinde für sein lauteres Wesen; an seiner Bahre stand eine Fahnendelegation des Club romand. Dieses äußere Gepräge schon unterstrich einen seiner markantesten Wesenszüge, die glückliche Verwurzelung des Verstorbenen sowohl im welschen, als auch im deutschschweizerischen Kulturkreis.

Emil Rüegger, von Zürich und Mauren-Berg (Thurgau) wurde am 4. Februar 1871 in Vevey als Zweitjüngster von 8 Geschwistern geboren und verlebte eine heitere, glückliche Jugendzeit inmitten der Reben am Genfersee. Sein Vater war Küfermeister, diese Beziehung pflanzte in ihm die Liebe zu den Reben des Léman und seinen Bebauern. Und wie sie fing er den Sonnenschein in sein jugendliches Gemüt ein, zeitlebens dann davon ausstrahlend.

Mit 15 Jahren kam Rüegger nach Winterthur um die deutsche Sprache zu erlernen; nach einem Jahr trat er in die Geometerschule des Technikums ein und durchlief sie mit Erfolg. Als junger Geometer fand er 1889 Arbeit bei der Wildbachverbauung der Gemeinde Bilten, dann zog er zur Festigung seines beruflichen Könnens nach Freiburg im Breisgau, um bald darauf, mit der Orthogonalmethode nun bestens vertraut, 1891 in den Dienst der Stadtvermessung von Zürich zu treten. Da wurden dem strebsamen Geometer gleich verantwortungsvolle Arbeiten übertragen. Er wuchs an ihnen, sammelte reiche Erfahrungen und war in seiner Stellung als Sektionsgeometer, zu der er 1913 aufrückte, der eigentliche Spezialist der Altstadtnachführung. Aber auch alle neuen Probleme der Vermessungstechnik fanden je und je sein reges Interesse und gerne löste er nicht alltägliche Arbeiten, wie beispielsweise die verantwortungsreiche Absteckung des neuen Bahnhofgebäudes Zürich-Enge mit seinen schief aufeinanderstoßenden Achsen und Bogenelementen. Nach reicher Arbeit trat er 1936 ins Pensionsverhältnis.

Emil Rüegger war aber nicht nur ein Mann großer beruflicher Qualitäten, ihm waren die schönen menschlichen Eigenschaften der Güte