

Zeitschrift:	Jahrbuch für Solothurnische Geschichte
Herausgeber:	Historischer Verein des Kantons Solothurn
Band:	59 (1986)
Artikel:	Die Röti und ihr trigonometrisches Signal : geschichtlich, naturkundlich, topographisch, mathematisch : eine Synthese
Autor:	Moser, Walter
Kapitel:	13: Schräge Distanzen
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-324951

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: 15.01.2026

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

$$e - r = 99,28 \text{ m}$$

Wir subtrahieren $e - r$ von der Differenz 210,9 m und erhalten 111,6 m.
Mit der neuen Höhendifferenz berechnen wir den neuen Höhenwinkel:

$$\tan \alpha = \frac{111,6 \text{ m}}{38129,47 \text{ m}} = 0,002927$$

$$\alpha = \underline{0,167^\circ} = 0^\circ 10' 3''$$

12.3.

2. Beispiel: Höhenwinkel *Röti–Napf*:

Röti: 1396,5 m; Napf: 1407,6 m

Höhendifferenz: 11,1 m

a) *Höhenwinkel* ohne e und r :

$$\tan \alpha = \frac{11,1 \text{ m}}{42157,09 \text{ m}} = 0,000263$$

$$\text{Höhenwinkel } \alpha = \underline{0,015^\circ} = 0,905'$$

b) *Höhenwinkel* mit e und r :

$$e = \frac{D^2}{2R} = \frac{42,157^2 \text{ km}}{2 \cdot 6370 \text{ km}} = 139,49 \text{ m}$$

$$r = \frac{0,13 \cdot 139,49 \text{ m}}{e-r} = \frac{18,13 \text{ m}}{121,35 \text{ m}}$$

Wir subtrahieren $e - r$ von der Differenz 11,1 m und erhalten $-110,25 \text{ m}$

$$\tan \alpha = \frac{110,25 \text{ m}}{42157,09 \text{ m}} = 0,0026$$

$$\text{Tiefenwinkel } \alpha = \underline{0,149^\circ} = 8' 59''$$

Infolge der Erdkrümmung und der Refraktion wird der Höhenwinkel Röti–Napf zu einem Tiefenwinkel.

13. SCHRÄGE DISTANZEN

1. *Röti–Chasseral*:

Aus der Horizontal-Distanz Röti–Chasseral = 38129,47 m und dem Höhenunterschied der Gipfel (1607,4 m – 1396,5 m) = 210,9 m, berechnen wir mit dem Satz von Pythagoras die schräge Distanz (Hypotenuse): $(38129,47 \text{ m})^2 + (210,9 \text{ m})^2 = 1453900,96 \text{ m}^2$.

Wir ziehen die Quadratwurzel und erhalten als Schrägdistanz: 38130,053 m. Der Unterschied zwischen schräger und waagrechter Distanz ist = 0,58 m.

2. *Röti–Napf:*

$$\begin{array}{lcl} \text{Höhenunterschied der Gipfel} & = 1407,6 \text{ m} - 1396,5 \text{ m} = 11,11 \text{ m} \\ \text{Waagrechte Distanz} & = 42157,09 \text{ m} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} (\text{Schräge Distanz})^2 & = (42,15709 \text{ km})^2 + (0,0111 \text{ km})^2 \\ \text{Schräge Distanz} & = 42157,09146 \text{ m} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Unterschied zwischen schräger und waagrechter Distanz} = 0,0015 \text{ m} \\ = 0,15 \text{ cm.} \end{array}$$

M. Rosenmund, 1903, «Die Änderung des Projektions-Systems der schweizerischen Landesvermessung» schreibt im Rückblick auf frühere Kartenwerke: «Um nun die Verzerrungen in den Winkeln aufzuheben, wurde in jedem, in der Regel einen Kanton umfassenden Triangulationssystem, das Netz von einem zentral gelegenen, fest bestimmten und ideellen Punkt aus orientiert mit Zugrundelegung der Bonneschen Projektion. Die übrige Berechnung geschah nach den Formeln der ebenen Trigonometrie. So kleine Stücke der Erdoberfläche, wie diejenigen einzelner Kantone, konnten als *eben* betrachtet werden.» Wir erblicken in den kleinen Unterschieden unserer Beispiele zwischen Schräg- und Horizontal-Strecken eine Bestätigung des letzten Satzes von Rosenmund.

14. ALTE MASSEINHEITEN

Beim Studium der Literatur für die vorliegende Arbeit stösst man immer wieder auf alte Längenmasse. Strecken werden in Ruten, Toisen und Klaftern, Fuss und Schuh, Zoll, Linien, Punkten und Scrupeln (Skrupeln) gemessen.

Beispiele:

1. *Basis* in der Ebene von Thun (Tralles), 1788, nach Zöll, 1948, misst 7556,73 Fuss, entsprechend: 2454,72 m. Daraus folgt: 1 Fuss = 32,48 cm.

2. Die *Basis* bei Schadoau, Thun (Tralles, Bestimmung der Höhen der bekannteren Berge des Canton Bern, 1790), mass: 6493,93 Fuss, entsprechend 2099,77 m; daraus folgt: 1 Fuss = 32,33 cm.

3. Die *Basis Walperswil–Sugiez* (Hassler und Tralles, 1791) mass: 40255,75 Pariser Fuss, entsprechend: 13075,69 m. Daraus folgt: 1 Pariser Fuss = 32,48 cm. Die Basis lag ca. 435 m über Meer. Sie wurde nicht auf den Meereshorizont reduziert, weil die absolute Höhe des grossen Mooses damals nicht genau bekannt war.