

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 57/58 (1911)  
**Heft:** 10

## Inhaltsverzeichnis

### 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:** 05.02.2026

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

INHALT: Ueber die Absteckung des Lötschbergtunnels. — Die Hochbauten der Bodensee-Toggenburg-Bahn und Rickenbahn. — Berner Alpenbahn. — Miscellanea: Die XLIV. Generalversammlung des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Engadiner Museum in St. Moritz. Weltausstellung Turin 1911, Neue Linien der Rhät. Bahn. Schweizerische Wasserrechtsgesetzgebung. — Nekrologie: Oberst Robert Reber.

J. Röthlisberger. — Literatur: Bodensee-Toggenburg-Zürichsee. — Konkurrenzen: Bauungsplan für das „Waidareal“ in Zürich. — Vereinsnachrichten: Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung. Tafeln 25 bis 28: Die Hochbauten der Bodensee-Toggenburg-Bahn und Rickenbahn.

## Band 58.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

## Nr. 10.

## Über die Absteckung des Lötschbergtunnels

von Professor F. Baeschlin, Zürich.

(Fortsetzung.)

Diese *Lotabweichungsberechnungen* wurden auf die sichtbaren Massen bis zu einer Entfernung von 73 km gegründet.

Zu ihrer Berechnung wurde das von F. R. Helmert in seinen „Mathematischen und physikalischen Theorien der höhern Geodäsie II. Teil“ Seite 368 und folgende entwickelte Verfahren benutzt.

Entsprechend der Aufgabe, die oberirdischen Absteckungsergebnisse von dem Einflusse der Lotabweichungen zu befreien, konnte man sich darauf beschränken, nur die Komponenten der Lotstörungen in Richtung einer zur Tunnelaxe senkrechten Vertikalebene zu bestimmen.

Entsprechend den Voraussetzungen bei der Ableitung der Helmert'schen Formeln ist diese Unterteilung durch Zylinder und Vertikalebenen so weit zu treiben, dass man ohne allzu grosse Fehler annehmen darf, die Deckfläche eines solchen Körpers sei horizontal.

Sofern man Angaben über die Dichte der Gesteine in der untersuchten Zone hat, ergibt sich die Masse eines solchen Elementarkörpers, indem man vermittelst seiner mittleren Höhe und der bekannten Grundfläche sein Volumen bestimmt. Die Bestimmung der mittlern Höhe geschieht vermittelst einer Kurvenkarte.

Bis zu einem Radius von 8100 m wurde der Sigfriedatlas 1:50000 benutzt (Aequidistanz 30 m). Von da weg wurde die hydro-orographische Karte der Schweiz im Maßstab 1:500000 verwendet (Aequidistanz der Kurven 100 m).

Als Radien der Zylinder wählte man die Zahlen 100, 300, 900, 2700, 8100, 24300 und 72900 m.

Die Vertikalebenen zur weitern Unterteilung der entstehenden Hohlzylinder wurden von der Tunnelaxe ausgehend unter folgenden Winkeln gewählt: 0° 0', 25° 51', 36° 52', 45° 34', 53° 08', 60° 0', 66° 25', 72° 33', 78° 28', 84° 16' und 90° 0', sodass 10 Sektoren gebildet wurden. Die Anordnung dieser Unterteilung ist aus der Abbildung 4 ersichtlich. Sie wurde so gewählt, um die Berechnungen nach den Helmert'schen Formeln möglichst einfach zu gestalten.

Bezeichnet nämlich  $a_k$  den äussern,  $a_i$  den innern Radius eines Ringsektors,  $\varphi_l$  den Winkel des linken,  $\varphi_r$  den Winkel des rechten Grenzradius mit der Tunnelachse,  $h$  die mittlere relative Höhe des aus dem Terrain herausgeschnittenen Körpers, in Bezug auf den Punkt, für den die Berechnung durchgeführt werden soll; ist weiter  $\Theta$  die Dichte des Gesteins der sichtbaren Massen,  $\Theta_m$  die mittlere Dichte der Erde, so ergibt sich nämlich die Komponente der Lotabweichung in Richtung senkrecht zur Tunnelaxe

$$\eta'' \text{ (Sek. alter Teilung)} = 0,00772 \frac{\Theta}{\Theta_m} \times$$

$$\times \Sigma \left[ (\cos \varphi_l - \cos \varphi_r) \frac{\frac{a_k - a_i}{2}}{(a_k + a_i)^2} (h - A h) \right]$$

$$\text{wo } A h = \frac{1}{2} \frac{h^3}{(a_k + a_i)^2} \text{ bedeutet.}$$

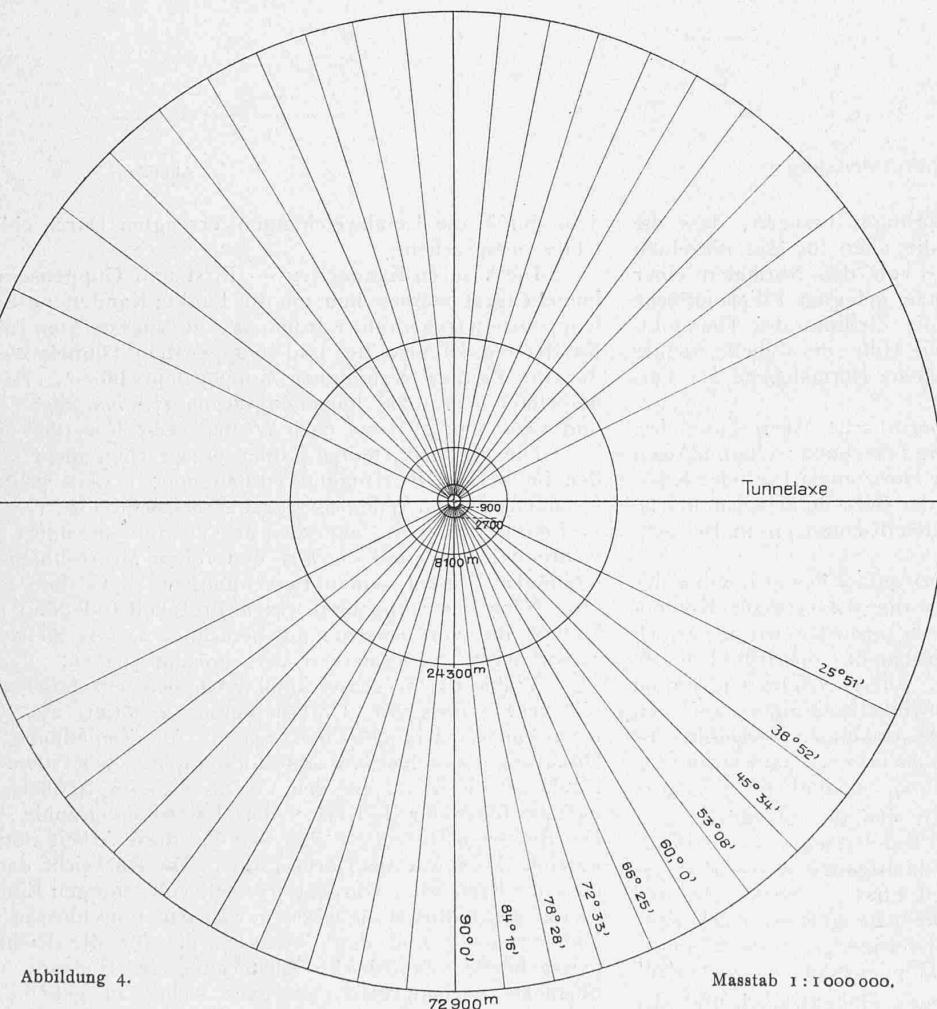


Abbildung 4.

Dies geschieht nach dem Helmert'schen Verfahren dadurch, dass man das Gebiet um den Punkt herum, für den die Lotablenkung berechnet werden soll, durch konzentrische Zylinder, deren Axen in das Lot der Berechnungsstation fallen, zerteilt. Mittels Vertikalebenen durch dieses Lot werden diese zylindrischen Massen weiter unterteilt. Es handelt sich nun darum, die Massen der durch solche Zerlegung entstehenden Körper zu ermitteln.