Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 76 (1978)

Heft: 8

Rubrik: Lehrlinge = Apprentis

Autor: [s.n.]

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: 09.12.2025

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

Absteckungsinstrument KERN für den Bau des Simplontunnels 1898–1905

Zum Umschlagbild

Der Bau der langen Eisenbahntunnel vor und nach der Jahrhundertwende hat umfangreiche Absteckungsprobleme gestellt, deren Lösung mit den damals verfügbaren Mitteln gefunden werden musste. Schwierigkeiten bot die Längenmessung. Es musste daher eine Absteckungsmethode angewendet werden, die eine hinreichende Durchschlagsgenauigkeit in der Richtung der Tunnelachse lieferte, ohne dass Längenmessungen einen grossen Einfluss darauf haben können. Aus diesen Überlegungen ergab sich die Forderung nach geraden Tunnelachsen. Kurven in der Nähe der Portale, wie etwa im Gotthardtunnel bei Airolo, wurden durch Verlängerung des Richtstollens in der geraden Tunnelachse umgangen. Für die Absteckung der beiden auf Achspunkten vor den zwei Portalen beginnenden Geraden wurden mechanisch einfache Absteckungsinstrumente ohne Teilkreise verwendet.

Die Messoperation auf jedem Instrumentenstandpunkt bestand im Anzielen des letzten, rückwärts liegenden Achspunktes, im Durchschlagen des Fernrohres und anschliessend im Einweisen des neuen, abzusteckenden Achspunktes. Zur Elimination der Instrumentenfehler wurde die Messoperation in zweiter Fernrohrlage wiederholt. Es bestand zudem die Möglichkeit zum Umlegen der Kippachse. Im Simplontunnel erfolgte das Einweisen des Zielpunktes über eine Telephonverbindung. Alle auf diese Weise eingewiesenen Punkte ergeben im Mittel einen Punkt, der in der Geraden durch den Instrumentenstandpunkt und durch den angezielten, rückwärts liegenden Achspunkt liegt. Das Absteckungsverfahren lieferte Punkte auf der Tunnelachse, ein Verfahren, das heute als zu umständlich erscheint, das aber dank der oberirdischen Absteckung von Achspunkten gleichzeitig mit der Tunneltriangulation ohne Messungen an Teilkreisen auskam.

Das Absteckungsgerät auf dem Umschlagbild wurde für die Absteckung der Achse im Tunnelinnern verwendet. Auf den beiden Achspunkten vor den Portalen standen in Beobachtungshütten grössere, im übrigen jedoch analoge Instrumente zur Übertragung der oberirdisch abgesteckten Richtung in das Berginnere.

Auf der Kippachse liegt eine zur Wärmeisolation in Holz verpackte Reiterlibelle. Am Stützenarm rechts befindet sich im rohrförmigen Behälter eine kleine Petrollampe zur Beleuchtung der Strichplatte. Wegen dem Umlegen der Kippachse sind an beiden Stützenarmen Feinstellschrauben zum Kippen des Fernrohres angebracht. Ein Gegengewicht am Stützenarm links kompensiert das Gewicht der Strichplattenbeleuchtung. Strichplattenbeleuchtung und Gegengewicht sind vertauschbar.

H. Aeschlimann

Literatur

M. Rosenmund: Über die Absteckung des Simplontunnels. Schweizerische Bauzeitung, Band 37, 1901, Seite 221.

H. Zölly: Geschichte der Geodätischen Grundlagen für Karten und Vermessungen in der Schweiz, 1948, Seite 92.

H. Zölly: Die Länge des Gotthardtunnels. Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Band 38, 1940, Seite 105.

Lehrlinge
Apprentis

Aufgabe Nr. 3/78 / Problème No 3/78
Lösung / Solution

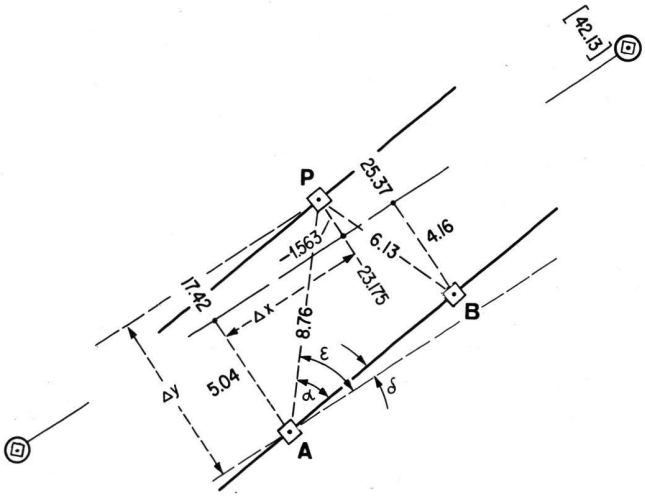
Wir berechnen den Winkel δ und die Grenzlänge $\overline{AB}$.
Calculons l'angle δ et la longueur de la limite $\overline{AB}$.

Den Winkel α erhalten wir aus dem Halbwinkelsatz:
L'angle α est déduit de la formule:

$$\operatorname{tg}\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)\,(s-c)}{s\,(s-a)}}$$

Damit haben wir die Richtung von A nach P ($\varepsilon = \alpha + \delta$) und die Strecke $\overline{AP}$.
On obtient ainsi la direction A–P ($\varepsilon = \alpha + \delta$) et le côté $\overline{AP}$.

Somit können wir die Abszissen- und die Ordinatendifferenz ($\triangle x$ und $\triangle y$) zwischen A und P berechnen und zu den Koordinaten von A addieren.
On peut alors calculer les différences d'abcisses et d'ordonnées $\triangle x$ et $\triangle y$ entre A et P et les additionner aux coordonnées de A.

Zur Kontrolle berechnen wir die Strecke $\overline{BP}$ aus den Koordinaten von B und P.
A titre de contrôle on calcule la longueur $\overline{BP}$ d'après les coordonnées de B et P.

δ	=	– 7^g018
$\overline{AB}$	=	8.00
α	=	– 47^g343
ε	=	– 54^g361
$\triangle x$	=	5.755
$\triangle y$	=	– 6.603
X_P	=	23.175
Y_P	=	– 1.563
$\overline{BP}$	=	6.13