

# Lehrlinge = Apprentis

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **76 (1978)**

Heft 8

PDF erstellt am: **18.05.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## 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 Telefonverbindung. 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 Petrolampe 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  $\delta$  und die Grenzlänge  $\overline{AB}$ .  
Calculons l'angle  $\delta$  et la longueur de la limite  $\overline{AB}$ .

Den Winkel  $\alpha$  erhalten wir aus dem Halbwinkelsatz:  
L'angle  $\alpha$  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 ( $\Delta x$  und  $\Delta y$ ) zwischen A und P berechnen und zu den Koordinaten von A addieren.

On peut alors calculer les différences d'abscisses et d'ordonnées  $\Delta x$  et  $\Delta y$  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.

$\delta$	=	-	7°018
$\overline{AB}$	=		8.00
$a$	=	-	47°343
$\varepsilon$	=	-	54°361
$\Delta x$	=		5.755
$\Delta y$	=	-	6.603
$X_P$	=		23.175
$Y_P$	=	-	1.563
$\overline{BP}$	=		6.13

