

Paper-ID: VGI\_190532



## Über Tunnelabsteckungen

Siegmund Wellisch

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **3** (15–16), S. 221–225

1905

BibT<sub>E</sub>X:

```
@ARTICLE{Wellisch_VGI_190532,  
Title = {\U}ber Tunnelabsteckungen},  
Author = {Wellisch, Siegmund},  
Journal = {\O}sterreichische Zeitschrift f{\u}r Vermessungswesen},  
Pages = {221--225},  
Number = {15--16},  
Year = {1905},  
Volume = {3}  
}
```



# ÖSTERREICHISCHE Zeitschrift für Vermessungswesen.

ORGAN DES VEREINES

DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN.

Herausgeber und Verleger:

VEREIN DER ÖSTERR. K. K. VERMESSUNGSBEAMTEN

Redaktion und Administration:

Wien, III., Kegelgasse 15, Parterre, T. 2.

E. K. österr. Postsparkassen-Scheck- und  
Clearing-Verkehr Nr. 824.175.

Erscheint am 1. jeden Monats.

Jährlich 24 Nummern in 12 Doppelheften.

Preis:

12 Kronen für Nichtmitglieder.

Expedition und Inseratsaufnahme  
durch die

Buchdruckerei J. Wladar (vorm. Haase)  
Baben bei Wien, Pfarrgasse 3

Nr. 15-16.

Wien, am 1. August 1905.

III. Jahrgang.

Inhalt: Über Tunnelabsteckungen. Von Oberingenieur S. Wellisch. — Über die Genauigkeit des Rückwärtseinschneidens. Von W. Látska. — Über die Auflösung einer Aufgabe durch kombiniertes Einscheiden. Von Obergeometer Wilhelm Psenner. — Bemerkungen über die Alterierung der durch die Mitte der Flüsse gebildeten Reichgrenze. — Allerneuester «Schichtensucher». Von Oberingenieur Rudolf Müller, Wien. — Über Vorspannsgebühren. — Der Entwurf zum Vermarktungsgesetze. — Vereinsnachrichten. — Literarischer Monatsbericht. — Kleine Mitteilungen. — Patent-Liste. — Stellenausschreibungen. — Bücherspenden. — Personalien. — Nachruf.

Nachdruck der Original-Artikel nur mit Erlaubnis des Verlegers gestattet.

## Über Tunnelabsteckungen.

Von Oberingenieur S. Wellisch.

Das hohe Interesse, das gegenwärtig dem glücklich erfolgten Durchschlag des Simplontunnels, sowie dem Bau der großen Alpentunnel im Zuge der neuen Triester-Linie entgegengebracht wird; die Aufmerksamkeit, die insbesondere auch ein so bedeutendes Werk, wie der Bau der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung beanspruchen kann, rechtfertigt es, wenn mit vorliegenden Zeilen einige Mitteilungen über die untertägige Absteckung der längeren Wasserleitungsstollen gebracht werden, die vom Leser dieser Zeitschrift vielleicht nicht unwillkommen geheißen werden.

Da der Vortrieb von Tunnel- oder Stollenbauten von beiden Mundlöchern aus gleichzeitig erfolgt, muß für die Sicherheit des Stollendurchschlages genügend Sorge getragen werden. Das Gelingen eines tadellosen Durchschlages hängt aber nicht allein von der Güte der Triangulierung ab, sondern auch von der bei der Absteckung der ermittelten Richtung der Tunnelachse geübten Sorgfalt, also von der bei deren Übertragung und allmählichen Weiterführung in das Stolleninnere eingehaltenen Genauigkeit.

Die zur Richtungsgebung notwendigen Vorrichtungen bestehen darin, daß zunächst auf den in der Tunnelachse als Observationspunkte für die Absteckung

der Tunnelrichtung erbauten beiden Achspfeilern (Abb. 1) die gerechneten Richtungswinkel von den umliegenden Triangulierungssignalen aus mittelst des zur

### Triangulierungs-Pfeiler

beim südlichen Mundloche des Tremml-Tunnels  
im Gschloif, Wildalpe.

1:100

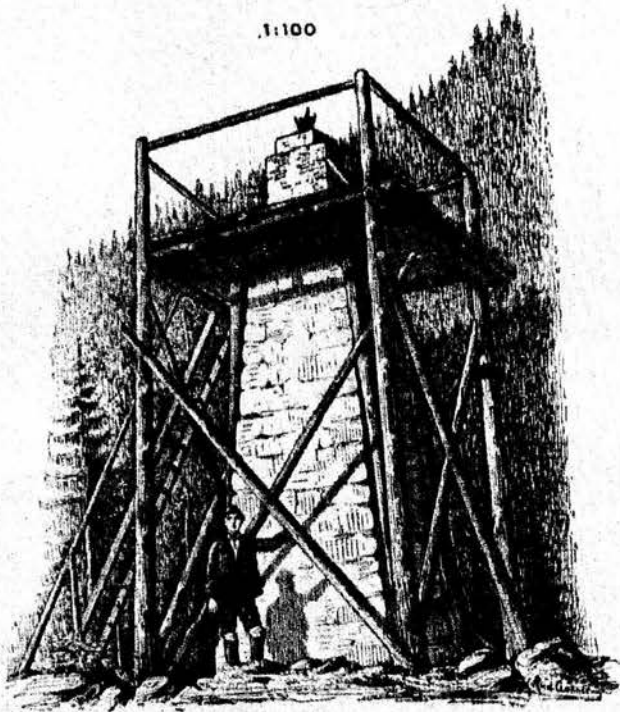


Fig. 1.

Winkelmessung verwendeten Sekundeninstrumentes angeschlagen werden und in der auf diese Weise erhaltenen Vertikalebene der Tunnelachse in möglichst großer Entfernung von den Pfeilern je eine unverrückbare Felsenmarke festgelegt, oder ein Stangensignal errichtet wird. Die Übertragung der Achsrichtung mit Hilfe der Visiermarke in das Stolleninnere — soweit dies von den Pfeilern aus direkt geschehen kann — sowie deren sukzessive Fortführung erfolgt während der Bauausführung mit einem kleinen Universal-Instrumente; die jährlich ein- oder zweimal stattfindende Kontrolle dieser Richtungsgebungen geschieht jedoch mit eigens für diesen Zweck bestimmten Tunnelabsteckungsinstrumenten, die in Bezug auf Ziel-sicherheit, Einstellschärfe und Zeitersparnis nichts zu wünschen übrig lassen. Der Neuheit wegen seien sie im Nachstehenden an der Hand der uns von der Firma Starke & Kammerer bereitwilligst zur Verfügung gestellten Abbildungen beschrieben.

Das theodolitartig gebaute, optische Instrument (Abb. 2) ist mit einem besonders konstruierten, verkürzten Fernrohr versehen, welches bei einer Gesamtlänge von nur 23 cm eine 30malige Vergrößerung gibt, also dieselbe Visurgenaugigkeit bietet, wie ein bei Anwendung der gewöhnlichen Linsenzusammenstellung 32 cm langes Fernrohr. Dieser, einen viel leichteren Bau des Instrumentes ermöglichende

Vorteil wird durch eine eigenartige Linsencombination erreicht, die darin besteht, dass zwischen dem dreifachen Objektiv von  $38\text{ mm}$  Brennweite und der Fadenplatte eine achromatische Negativlinse eingeschaltet ist. Die äquivalente Brennweite der ganzen Kombination ergibt sich dann mit  $300\text{ mm}$ , die des orthoskopischen Okulares mit  $10\text{ mm}$ . Ein Schenkel der horizontalen Umdrehungsachse ist behufs Beleuchtung des Fadenkreuzes hohl. Das hierzu nötige Licht spendet ein an dem betreffenden Achsenlager montiertes Öllämpchen  $L$ , von welchem die Licht-

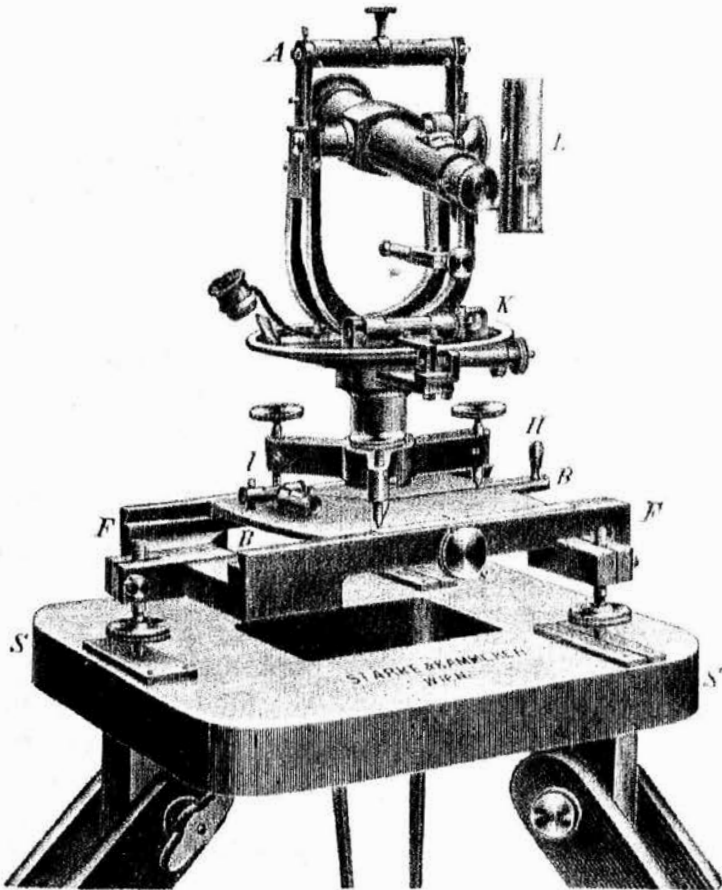


Fig. 2.

strahlen durch den hohlen Achsschenkel in das Innere des Fernrohres und von dort durch Reflektion zum Fadenkreuz gelangen.

Zu dem Instrumente gehören drei Schlitten samt Stativen und zwei Signallaternen, welche zusammen eine Tunnelabsteckungs-Garnitur bilden. Der Schlitten besteht aus einem Schieber  $B$ , der mittelst der Handhabe  $H$  in dem Führungsgestell  $F$  verstellbar und mit Hilfe der Schraube  $s$  festgeklemmt werden kann. Die jeweilige Lage des Schiebers wird mittelst einer am Führungsgestelle angebrachten Millimeterteilung an einem am Schieberrande eingeritzten Index abgelesen. Drei von der Mitte des Schiebers ausgehende, um  $120^\circ$  von einander abstehende Nuten dienen zur zentrischen Aufstellung des Instrumentes oder der Signallampe. Die Mitte des Schiebers, wo auch ein Senkel eingehängt werden kann, bildet somit

auch den Mittelpunkt der auf den Schlitten gestellten Apparate. Der Schlitten, welcher behufs Horizontierung zwei Kreuzlibellen trägt, wird mit seinen drei, zum Horizontalstellen dienenden Stellschrauben auf die Stativplatte *S* gesetzt, welche letztere zum Zwecke der Absenkung der Schiebermitte einen rechteckigen Ausschnitt besitzt.

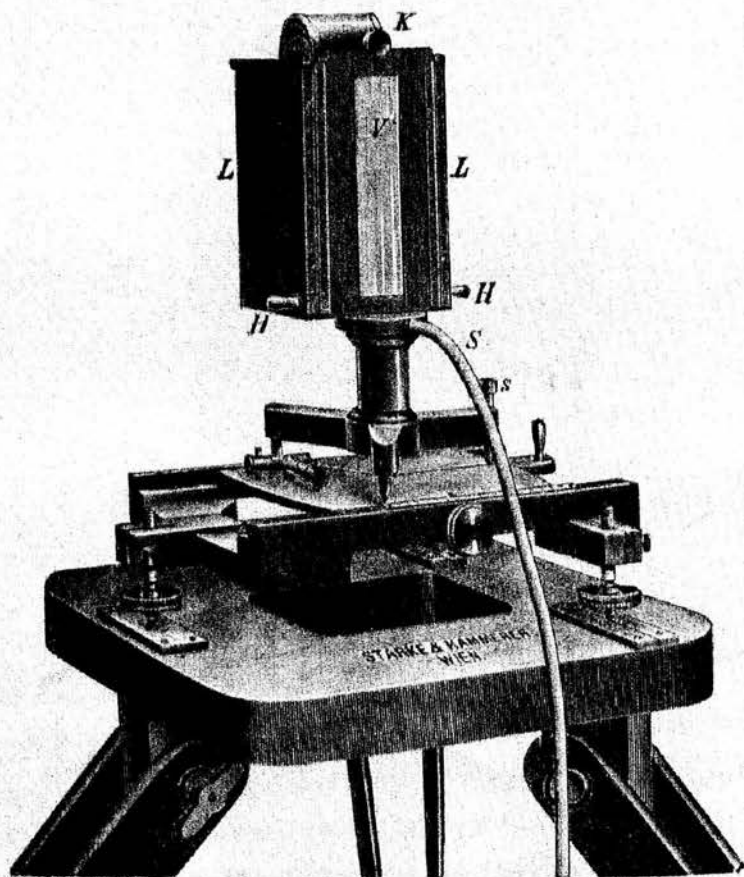


Fig. 3.

Die zum Anvisieren dienenden Signal-Laternen *L* (Abb. 3) bestehen aus einem, mit einem dreiarmligen Fuße versehenen Azetylenbrenner, der mit seinem durch einen Reflektor zurückgeworfenen Licht eine Visierspalte *V* erhellt, welcher durch Lamelleneinlagen eine verschiedene, nach den Entfernungen zu richtende Breite gegeben werden kann. Die Visierspalte kann mit Hilfe des Schraubchens *s* vertikal gestellt und durch Drehung um die Vertikalachse der Laterne mit Benützung der Handhaben *HH* in die vertikale Visierebene gebracht werden. Die für die Azetylenbeleuchtung notwendigen Generatoren, welche unter dem Stativ aufgestellt sind, sind durch den Schlauch *S* mit dem Brenner verbunden.

Der Vorgang bei der Richtungsabsteckung im aufgefahrenen Stollen ist nun folgender: Über dem letzten, direkt vom Pfeiler erhaltenen Punkt der Achse wird der auf einem Stative ruhende Schlitten genau zentrisch und horizontal aufgestellt und das optische Instrument auf den Schlitten gesetzt. Es wird nun nach Horizontierung des Instrumentes der Vertikalfaden des Fernrohres nach dem Achspunkt des Pfeilers gerichtet, sodann das Fernrohr durchgeschlagen und die

tunneleinwärts auf einem zweiten Stativ und einem zweiten Schlitten aufgestellte Signal-Laterne mittelst des Schiebers durch telephonische Einweisung von dem Instrumente aus so lange verschoben, bis der Vertikalladen des Fernrohres die beleuchtete Visierspalte genau halbiert. Nachdem diese Lampenstellung an der Millimeterteilung abgelesen und notiert ist, wird diese Manipulation in der zweiten Fernrohrlage wiederholt und aus beiden Ablesungen das Mittel genommen. Selbstverständlich begnügt man sich nicht mit der einmaligen Bestimmung eines Punktes, sondern es wird derselbe Vorgang mehreremal wiederholt, der Schieber auf das arithmetische Mittel aller so erhaltenen Punktlagen eingestellt und fixiert und der Schiebermittelpunkt abgesenkt, beziehungsweise auf die Stollenssole und der Erste übertragen. Hiemit ist ein Punkt der Achse absolviert und es kann in der Absteckung weitergeschritten werden.

Die Fortsetzung geschieht nun in der Weise, daß bei unveränderter Belassung der vorhandenen Stativ- und Schlittenstellungen, auf dem zuletzt fixierten Schlitten an Stelle der Laterne das optische Instrument, auf dem vom Instrumente verlassenen Schlitten eine Signallaterne und auf einem weiter anneeinwärts aufzustellenden dritten Schlitten die zweite Laterne aufgestellt und das nämliche Verfahren eingeschlagen wird. Selbstverständlich ist hierbei die auf dem ersten, dem Mundloche näher liegenden Umstellpunkte zu stellende Laterne so lange entbehrllich, als der Pfeilerpunkt mit dem Instrumente noch deutlich genug gesehen werden kann.

## Über die Genauigkeit des Rückwärtseinschneidens.

Von W. Láska.

Es seien zwei feste Gerade  $g, g'$  in der Ebene gegeben, welche die Träger zweier durch die Punkte  $a, b$ , resp.  $a', b'$  begrenzten Strecken  $s$  und  $s'$  sind, daneben sei noch ein ebenfalls fester Punkt  $O$  in der Ebene bezeichnet. Man verbinde irgendwelche Punkte der Strecken  $s, s'$  durch eine Gerade und fälle von  $O$  auf diese Gerade eine Senkrechte  $OF$ .

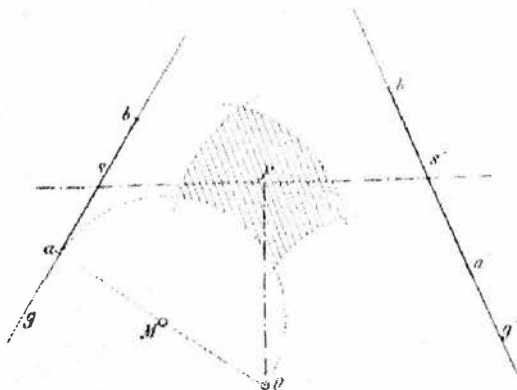


Fig. 1.