



Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1917

a) Schnellmesser Hammer-Fennel

[urn:nbn:de:hbz:466:1-97252](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97252)

Die Anfertigung von Höhenplänen, sei es zu Längsschnitten oder Querschnitten, wie auch zu Höhenschichten-Plänen geschieht nach denselben Gesichtspunkten, die für die „Einwägung“ in den Abschnitten Seite 82 bis 128 bekannt gegeben sind.

VII. Besondere Schnellmeß-Vorrichtungen.

Die Verwendung der üblichen Schnellmesser mit Höhenkreis oder Höhenbogen ist, wie der vorstehende Abschnitt zu erkennen gibt, an eine immerhin lästige, meist ziemlich zeitraubende Ausrechnung der wagerechten Abstände und der Höhenunterschiede gebunden. Der Wunsch, schon im Felde die gesuchten Größen endgültig zu ermitteln, ließ die ausführenden Techniker und die Werkstätten besondere Einrichtungen schaffen, die in mannigfacher Weise, in der Regel aber ohne Höhenkreis, dem Bestreben nach Vereinfachung der Arbeit gerecht werden. Unter ihnen ist der Schnellmesser von Hammer-Fennel der am besten geeignete, da er nicht nur die geforderten Bestimmungsstücke unmittelbar im Fernrohr angibt, sondern auch unter Witterungsverhältnissen und zu Jahreszeiten verwendet werden kann, die überhaupt noch Messungen im Freien zulassen. Von den anderen Sondervorrichtungen haben eine größere Bedeutung die „Schiebe-Schnellmesser“ erlangt, hier in erster Linie derjenige von Puller-Breithaupt, der im Gegensatz zu der Anordnung von Wagner-Fennel mit geneigter Höhenlatte die sicherere senkrechte Stellung der Latte beibehalten hat (s. a. S. 143).

Es ist hier unmöglich, auf die mathematischen Beziehungen zwischen den genannten Vorrichtungen und dem Meßvorgange hinzuweisen; mit ihnen beschäftigen sich in ausgiebiger Weise die Gebrauchsanweisungen, deren genaue Kenntnis bei sachgemäßer Arbeit nicht zu umgehen ist. Im Folgenden soll nur in allgemeinen Umrissen auf den Bau und auf die Entnahme der Messungsergebnisse oder auf die sonstige Verwendung der obigen Schnellmesser eingegangen werden.

a) **Schnellmesser Hammer-Fennel***). Die Ausführung (Abbil. 234) entspricht im allgemeinen einem Theodolit mit drehbarem Teilkreise (I. Teil, S. 97), der eine Ablesung der Lagewinkel an einem Faden bis auf eine Minute ($'$) zuläßt. Neben dem Fernrohr (links in der Abbildung), mit diesem aber nicht verbunden, sitzt für sich auf der Kippachse anstelle des Höhenkreises in einem Gehäuse der wesentliche, durchaus eigenartige Bestandteil des Schnellmessers, ein Schaubild G (Abbil. 235 und 236) mit vier feinen Bogenlinien, von denen die vollen als „Abstandslinien“, die beiden punktierten, mit den Vorzeichen $+$ und $-$, als „Höhenlinien“ bezeichnet werden. In dem Fernrohr befinden sich zwei Glasprismen P_1 und P_2 (Abbil. 236); von ihnen steht P_1 dem Schaubilde gegenüber, während P_2 in der Nähe der Auglinse angebracht ist. Durch die Prismen und eine zwischen ihnen liegende Linse L wird in der linken Hälfte des Gesichtsfeldes im Fernrohr, das kein Fadenkreuz hat, das Schaubild vergrößert gesehen. Kippt man das Fernrohr, dessen Fernlinse, nicht die Auglinse,

*) Der Hammer-Fennelsche Tachymeter-Theodolit und die Tachymeterkippregel. Von Dr. E. Hammer. Stuttgart 1901, Verlag von Konrad Wittwer.

in einem Rohre ausziehbar ist und auf die verschiedenen Abstände (I. Teil, S. 105) eingestellt wird, nach oben oder unten, so kann man eine Verschiebung der

Abbildung 234.

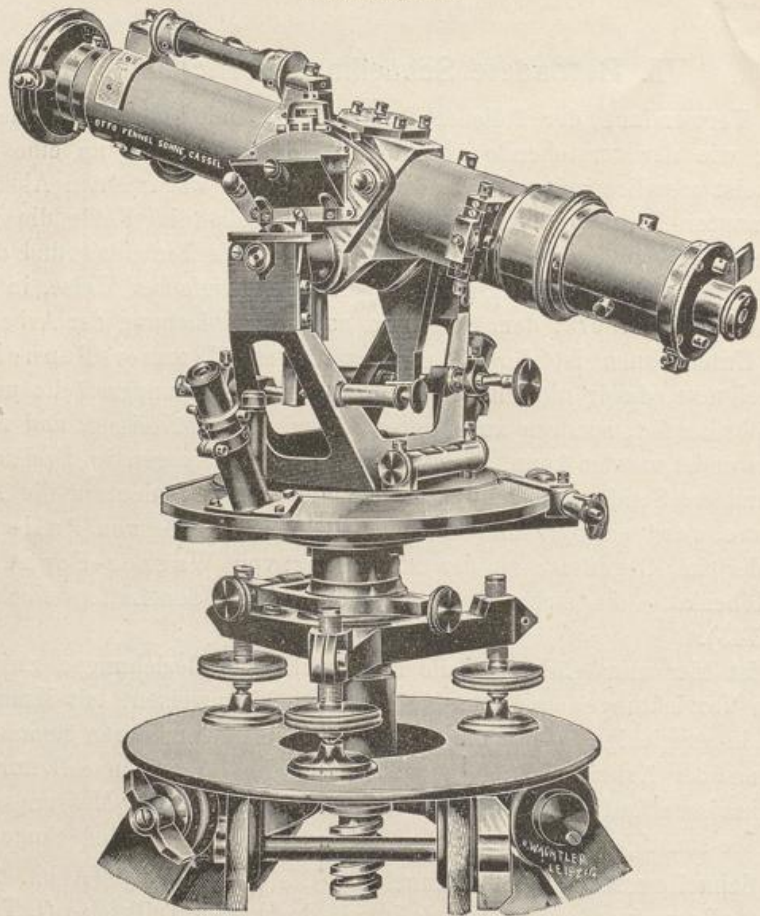
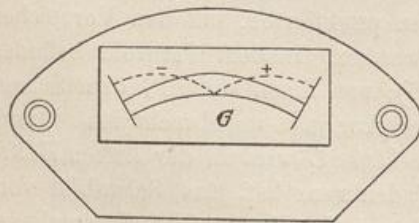


Schaubild-Linien nach rechts bzw. links im Fernrohr beobachten. Diese wird an der Höhenlatte verfolgt. Man zielt mit der senkrechten Kante des Prismas P_2 , die gleichsam als aufrechter Faden dient, die Teilung der Höhenlatte gemäß

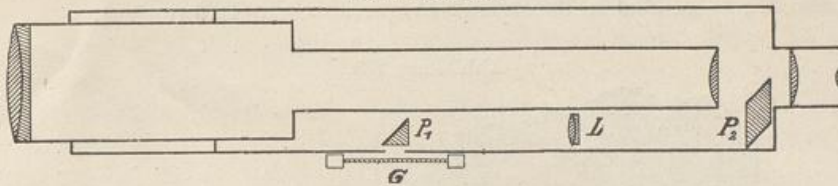
Abbildung 235.



Abbil. 237 an und zwar derart, daß die im Fernrohr gesehene obere volle Linie des Schaubildes, die obere „Abstandslinie“, genau nach dem Nullstrich der Latte zeigt, der sich 1,400 m über dem Lattenende befindet. Die zweite, unten gesehene „Abstandslinie“ schneidet dann in die Latten-teilung ein, und sie zeigt das Lattenstück l an, das mit $k = 100$ vervielfältigt, den wagerechten Abstand s sofort ergibt. Hier also (Abbil. 237) ist $s = k \cdot l = 100 \cdot 0,247 = 24,7$ m. Der Festwert a des Schnellmessers ist „Null“ gemäß den

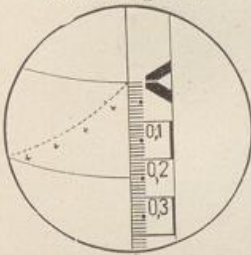
Ausführungen auf Seite 142. Zu der Strecke s wird der Höhenunterschied h von der wagerechten Ziellinie bis zum Nullstrich der Höhenlatte — hierbei ist

Abbildung 236.



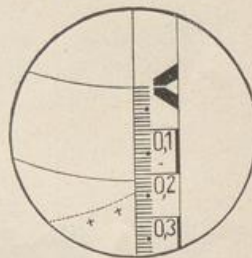
also nach Seite 147 $l_m = 1,400$ (s. o.) — mit Hilfe der punktierten „Höhenlinien“ des Schaubildes gewonnen. Fällt die „Höhenlinie“ „+“ oder „—“ mit

Abbildung 237.



dem Nullstriche der Latte zusammen, wie in Abbil. 237, so ist der Betrag des genannten Höhenunterschiedes $0,00 \cdot 20 = 0,00$ m, d. h. die Ziellinie verläuft wagerecht. Schneiden aber die „Höhenlinien“ an der Höhenlatte, vom Nullstrich gerechnet, auf dem die obere „Abstandslinie“ stets einspielt, ein Stück ab,

Abbildung 238.



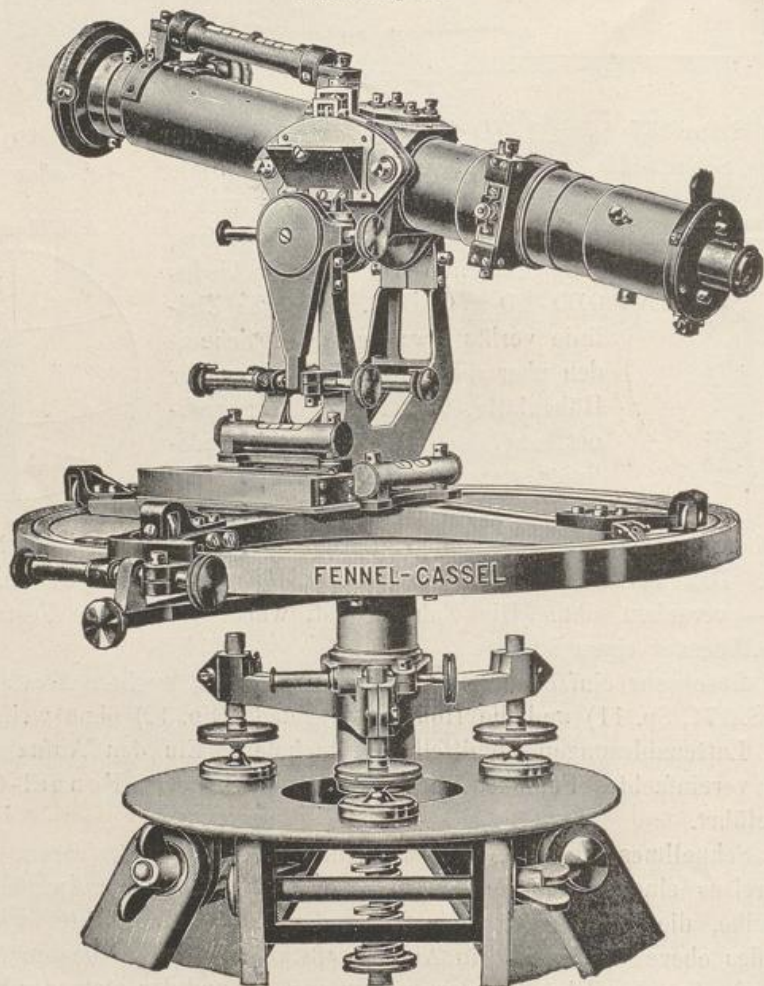
z. B. in Abbil. 238 das Lattenstück 0,241, so beträgt der Höhenunterschied: Lattenstück $\times 20$, hier also $0,241 \cdot 20 = +4,82$ m. Das Vorzeichen wird durch die „Höhenlinien“ angegeben, die mit + oder — versehen sind. Die Zahl 20 ist, wie $k = 100$, ein Festwert, der dem Schnellmesser eigen ist.

Auf diese sehr einfache Weise lassen sich die wagerechten Abstände (siehe Feldbuch S. 171, Sp. 11) und die Höhenunterschiede (Sp. 12) ohne weitere Rechnung den Lattenablesungen unmittelbar entnehmen. Ein den Aufnahmen entsprechend vereinfachtes Feldbuch wird von den Werkstätten Fennel-Cassel im Handel geführt.

Der Schnellmesser hat eine Erweiterung dahingehend erfahren, daß statt des Teilkreises eine runde Aluminium-Platte (Abbil. 239) zur Aufnahme einer Papierscheibe, die leicht ausgewechselt werden kann, eingerichtet worden ist. Am Fuß des oberen Teiles ist ein Anlegemaßstab angebracht, dessen Nullpunkt mit der Drehachse des Schnellmessers zusammenfällt und der stets der Bewegung des Fernrohres auf der Papierscheibe folgt. Die abgelesenen Abstände der Geländepunkte können mit Hilfe des Maßstabes sogleich auf dem Zeichenblatt abgetragen werden. Werden die Punkte entsprechend der Oertlichkeit durch Grenzlinien verbunden, so entsteht schon im Felde ein Lageplan des Aufnahme-Gebietes, dessen Reichweite von der Größe der Papierscheibe und von dem gewählten Maßstabe abhängt. Werden weiter zu den Geländepunkten auch die Höhen geschrieben, die man während der Arbeit aus der Höhe des Standpunktes, aus $i - l_m$ und dem abgelesenen Höhenunterschiede nach Seite 182 ableitet, so hat man die ganze Arbeit im Felde ohne irgendwelche häusliche Berechnung fertiggestellt (Tafel X).

Bei ausgedehnten Messungen wird der Anschluß an den Vieleckszug auch hier (s. S. 172) durch Einstellung des Fernrohrs zunächst auf den benachbarten Brechpunkt bewerkstelligt, eine Nachprüfung des Schnellmessers selbst durch Aufnahme des betreffenden Brechpunktes gemäß Seite 182 (unten).

Abbildung 239.



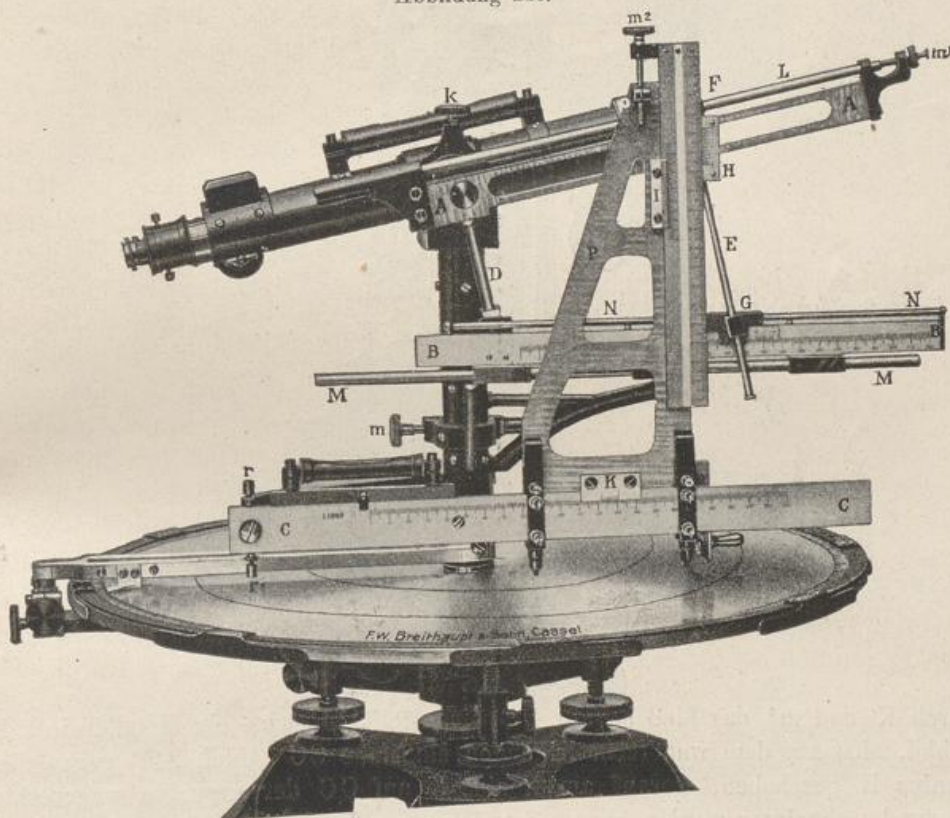
Bei längerem Verweilen auf einem Standpunkte ist am Ende der Messung eine Schlußablesung (s. S. 173) für den Brechpunkt nicht außer acht zu lassen, um eine etwa eingetretene Standänderung des Schnellmessers, die einen Einfluß auf die Güte der Arbeit hat, sofort aufdecken zu können.

Die Zeichenblätter auf den einzelnen Standpunkten werden zu einem einheitlichen Lageplan durch Uebertragung mittels Nadelstich mit Hilfe der Anschluß-Beobachtungen auf grund des Vieleckszuges, der vorab aufgetragen wird, erhalten. Soll die Zusammenfügung in einem anderen Maßstabsverhältnisse erfolgen als die Aufnahme, so ist von den Hilfsmitteln der Verkleinerung oder Vergrößerung von Lageplänen, siehe I. Teil, S. 163, Gebrauch zu machen.

Für eine gelegentliche Messung der Lagewinkel trägt der Rand der Aluminium-Platte eine Kreiseinteilung von $\frac{1}{6}^\circ$, an der mittels einer Strichmarke noch einzelne Minuten geschätzt werden können. Schließlich gestattet ein Kastenkompaß (s. I. Teil, S. 117) die Messung von magnetischen Richtungswinkeln, so daß sich mit dem Schnellmesser auch „Kompaß-Züge“ gemäß Seite 175 durchführen lassen.

b) Der Schiebe-Schnellmesser Puller-Breithaupt*) (Abbil. 240 und 241) ist von vornherein für die Herstellung des Lageplanes im Felde eingerichtet. Eine Magnalium-Platte, deren Rand eine Kreisteilung mit Minuten-Ablesung trägt, nimmt eine Papierscheibe von 40 cm im Durchmesser auf, so daß Geländepunkte

Abbildung 240.



in dem Maßstabsverhältnis 1:1000, für das der Schnellmesser gebaut ist, bis zu Entfernungen von 200 m aufgenommen werden können.

Die Umformung des Lattenstückes l und der Neigung δ des Fernrohrs in die wagerechte Strecke s und den Höhenunterschied $h = s \cdot \tan \delta$ wird durch eine Anzahl Millimeter-Maßstäbe herbeigeführt, die in eigenartiger Weise gegeneinander angeordnet sind. Hat man durch die beiden entfernungsmessenden Fäden (der Mittelfaden fehlt) das Lattenstück l bestimmt, so wird bei unbe-

*) Der Puller-Breithauptsche Schnellmesser für das Verhältnis 1:1000. Von Dr. ing. h. c. Breithaupt. Cassel 1913, Selbstverlag.