

Gleichung $\log h = \log E + \log \frac{1}{2} \sin 2\alpha$ in der beim Rechenschieber üblichen Weise. Zur Bestimmung der Kommastellung hat man zu beachten, daß $\frac{1}{2} \sin 2\alpha$ genähert gleich $\frac{\alpha}{\rho}$, also ganz rund gleich $\frac{\alpha}{60}$ ist.

Außer dem mit einem Vertikalkreis versehenenen „Kreistachymeter“ gibt es auch noch „Schiebetachymeter“; es sind dies Tachymetertheodolite mit besonderen Schiebevorrichtungen zur mechanischen Berechnung von e und h auf Grund der Gleichungen (1) bis (3) oder ähnlicher Gleichungen. Instrumente dieser Art sind diejenigen von Wagner-Fennel und von Puller-Breithaupt. Die auch als „selbstrechnende“ Tachymeter bezeichneten Schiebetachymeter sind für die Arbeiten des Topographen zu schwerfällig und unhandlich und haben deshalb bei topographischen Aufnahmen nur wenig Verwendung gefunden. Ein

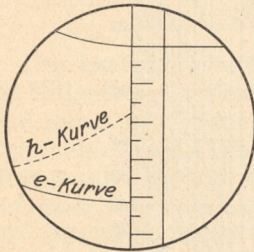


Abb. 52. Gesichtsfeld des Hammer-Fennel-Tachymeters.

selbstrechnender Tachymeter im eigentlichen Sinne ist das von E. Hammer angegebene¹, erstmals von der Firma Otto Fennel Söhne gebaute Instrument, bei dem die Berechnung von e und h nach den Gleichungen (1) und (3) auf optischem Wege erfolgt. Im linken Teil vom Gesichtsfeld des Fernrohrs erscheinen bei dem Hammerschen Tachymeter (Abb. 52) zwei Kurven — die e -Kurve und die h -Kurve —, an denen — abgesehen von dem Multiplizieren mit 100 bzw. 20 — die horizontale Entfernung e und der Höhenunterschied h unmittelbar an der im

Zielpunkt vertikal gehaltenen Latte abgelesen werden können.

In bezug auf die Genauigkeit der Streckenmessung mit dem Fadenentfernungsmesser ist zunächst zu bemerken, daß man die horizontale Entfernung e bei genaueren Messungen nach der Gleichung

$$e = k_0 l \cos^2 \alpha \pm \Delta E \cos \alpha$$

berechnet; genügt eine geringere Genauigkeit, so verwendet man die Näherungsgleichung

$$e \approx E \cos^2 \alpha, \quad \text{wobei} \quad E = k_0 l \pm \Delta E.$$

Die Genauigkeit von e ist abhängig von der Größe der mittleren Fehler $\mu_{\Delta E}$, μ_l und μ_α von ΔE , l und α . Für den durch $\mu_{\Delta E}$ an e hervorgerufenen mittleren Fehler μ_e' gilt $\mu_e' = \mu_{\Delta E} \cos^2 \alpha$; nimmt man dabei den hinsichtlich α ungünstigsten Fall an, indem man $\alpha = 0$ setzt, so erhält man $\mu_e' = \mu_{\Delta E}$. Man muß demnach ΔE mit derselben Genauigkeit kennen, mit der man e bestimmen will.

Zwischen dem durch μ_l an e verursachten mittleren Fehler μ_e'' und μ_l besteht die Beziehung $\mu_e'' = k_0 \mu_l \cos^2 \alpha$ oder für den in bezug auf α mit $\alpha = 0$ ungünstigsten Fall $\mu_e'' = k_0 \mu_l$; für $k_0 = 100$ ist demnach $\mu_e'' = 100 \mu_l$.

¹ Vgl. Hammer, E.: Der Hammer-Fennelsche Tachymetertheodolit und die Tachymeterkipregel zur unmittelbaren Lattenablesung von Horizontalabstand und Höhenunterschied. Stuttgart 1901.