



A. H. Klauser's Lehrbuch der Vermessungskunde

Klauser, Adolf H.

Reichenberg, 1895

§. 43. Das Prismenkreuz von Bauernfeind.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80291](#)

Es ist ganz gleichgültig, ob man sich bei dieser Arbeit von G_3 gegen G_1 oder umgekehrt fortbewegt. Zur genauen Richtungsangabe benützt man einige zwischen G_1 und P , beziehungsweise zwischen G_3 und P , einvisierte Stäbe (§. 22).

§. 42. Bei der Prüfung des Winkelspiegels wird in folgender Weise vorgegangen: Man steckt nach §. 41 a in dem angenommenen Punkte C (Fig. 25) der Geraden AB die Gerade CD_1 ab und zwar mit Benützung des Spiegelbildes von A . Nun wendet man die offene Wand des Winkelspiegels gegen B und steckt die Gerade CD_2 ab mit Benützung des Spiegelbildes von B . Der Winkel $D_1CD_2 = 2\alpha$ zeigt somit den doppelten Fehler des Instrumentes.

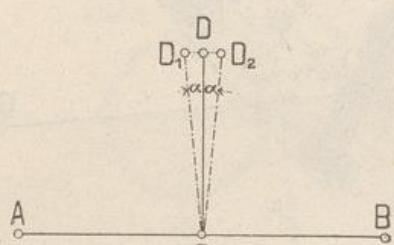


Fig. 25.

Macht man nun $CD_1 = CD_2$ und $D_1D = D_2D$, so ist $CD \perp AB$. Man hat somit den Neigungswinkel der Spiegelebenen so lange

zu verändern (in diesem Falle um $\frac{\alpha}{2}$ zu vergrößern), bis das Spiegelbild von A (oder von B) genau in der Richtung der Geraden CD erscheint. Zu diesem Zwecke lässt sich der eine der beiden Spiegel um einen Punkt drehen, gewöhnlich durch zwei Schräubchen 1 und 2 (Fig. 24), von welchen 1 als Zugwirkung und 2 als Druckschräubchen wirkt. Man lüftet zuerst das Druckschräubchen, gibt durch entsprechendes Drehen des Zugschräubchens dem Spiegel die richtige Stellung und zieht das Druckschräubchen wieder fest an.

Die Genauigkeit des Winkelspiegels kann man auf 1–2 Minuten annehmen, wenn die Senkrechten nicht über etwa 50 m Länge besitzen.

Der Winkelspiegel hat gegenüber dem Winkelkreuze und der Winkeltrommel den großen Vortheil, dass man mit demselben viel rascher arbeitet, namentlich in den Städten, wo sich bei Aufstellung der zu den vorgenannten Instrumenten nötigen Stockstativen Schwierigkeiten leicht ergeben würden.

§. 43. Das Prismenkreuz von Bauernfeind. Dieses Instrument, welches zum Ausstecken von rechten und von gestreckten Winkeln dient,

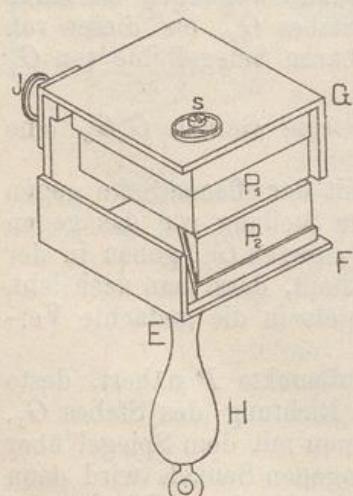


Fig. 26.

besteht aus zwei übereinander gestellten Glasprismen ABC und ABD (Fig. 28), welche gleichschenklige, rechtwinklige Dreiecke als Grundflächen haben. Zwei Kathetenflächen liegen in der Ebene AB , während die beiden anderen Kathetenflächen BD und AC zu einander parallel sind. Die Hypotenuseflächen BC und AD stehen senkrecht auf einander und sind zur Vermehrung der Helligkeit der Bilder mit Zinnamalgam belegt. Die beiden Prismen sind in einem prismatischen Gehäuse $EFGJ$ (Fig. 26) befestigt, dessen Seitenwände EJ und FG den parallelen Kathetenflächen gegenüber, also links oben und rechts unten, ausgeschnitten sind. An der vorderen gemeinsamen Kathetenfläche EFG ist das Gehäuse ganz offen. Um die Prismenachsen parallel zu stellen, ruht das untere Prisma

P_2 auf einer dreiseitigen, am Boden des Gehäuses angebrachten, federnden Platte und ist durch drei Stellschraubchen festgehalten. Durch eines dieser Schraubchen wird die Achse des unteren Prismas zu der des oberen Prismas parallel gestellt, nachdem zuvor die beiden anderen Schraubchen etwas gelüftet worden sind. Das obere Prisma P_1 ist durch das am Deckel des Gehäuses befindliche Schraubchen s mit der Fassung dieses Prismas verbunden und kann durch ein in der Kapsel bei J befindliches Schraubchen im horizontalen Sinne so weit gedreht werden, bis die gegenüber liegenden Kathetenebenen parallel und die Hypotenuseebenen senkrecht auf einander stehen. Um das Instrument bequem halten zu können, ist an der Bodenfläche des Gehäuses ein Handgriff H festgemacht.

§. 44. Jedes der beiden Prismen P_1 und P_2 kann für sich als sogenanntes **symmetrisches dreiseitiges Winkelprisma** zum Abstecken von rechten Winkeln benutzt werden, wie die folgende Betrachtung lehrt.

Fällt ein von P_1 (Fig. 27) herkommender Lichtstrahl P_1Q nahe am Scheitel B auf die Kathetenfläche BD unter dem Einfallswinkel ε , so wird er nach optischen Gesetzen zum Einfallslothe unter dem Winkel β gebrochen und fällt nach R auf die zweite Kathetenfläche AB unter einem Winkel γ , welcher jedoch so groß ist, dass der Lichtstrahl nicht mehr austreten kann. Er wird somit von der Ebene AB wie von einem ebenen Spiegel reflectiert, fällt auf die Hypotenuseebene AD unter dem Winkel δ auf und da diese mit Amalgam belegt ist, wird der Lichtstrahl abermals reflectiert, fällt in T wieder auf die Kathetenfläche AB unter dem Winkel β' auf und wird hier unter dem Winkel ε' gebrochen, sodann in der Richtung TU fortgeleitet. Der Lichtstrahl macht somit den Weg P_2QRSTU durch; er wird im Prisma zweimal gebrochen und zweimal reflectiert.

Ist n das Brechungsverhältnis für Luft und Glas, so folgt nach den Gesetzen der Optik:

$$\sin \varepsilon = n \cdot \sin \beta \quad \text{und} \quad \sin \varepsilon' = n \cdot \sin \beta'.$$

Aus Fig. 27 ist ferner zu ersehen, dass

$$\angle \beta + \angle \delta = 45^\circ \quad \text{und} \quad \angle \beta' + \angle \delta = 45^\circ,$$

woraus folgt, dass $\angle \beta = \angle \beta'$ und daher auch $\angle \varepsilon = \angle \varepsilon'$ sein muss.

Aus $\triangle VWT$ folgt:

$$\angle W = \varepsilon' + (90^\circ - \varepsilon) = 90^\circ;$$

d. h. der einfallende Lichtstrahl P_1Q steht senkrecht auf dem austretenden Lichtstrahle TU . Ein bei W befindliches Auge sieht daher einen bei P_1 eingesetzten Stab durch das Prisma in der Richtung UT und zugleich über

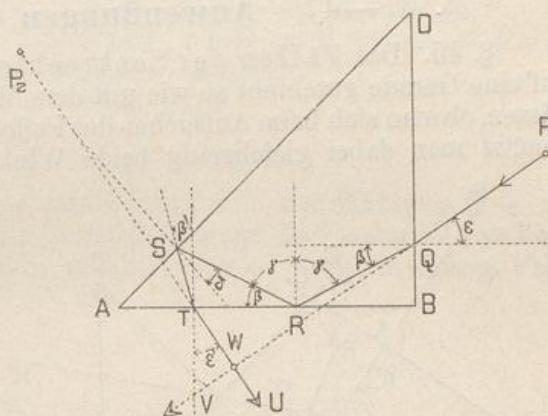


Fig. 27.