

Bezeichnung **Ballontheodolit**

Inv. Nr. **207**

Zur Bestimmung der Windverhältnisse in der Atmosphäre können frei fliegende Ballone verwendet werden. Ihre *konstante Steiggeschwindigkeit* erlaubt, durch eine einfache mechanische Vorrichtung ihren Ort in Funktion der Zeit zu bestimmen und grafisch aufzuzeichnen.

Gruppe **Spezialinstrumente, Untergruppe (3)**

Zur Behandlung verschiedener vermessungstechnischer Probleme werden oft anstelle normaler Instrumente bequemer zu handhabende Abwandlungen eingesetzt (z.B. für Lotungen spezielle Lotungsinstrumente anstelle üblicher Theodolite, oder im Bergbau Hängetheodolite wegen der bequemen Zentrierung). Oft werden die Spezialinstrumente besonderen Bedürfnissen oder dem Einsatzort angepasst (Ballontheodolite, schlagwetter sichere Theodolite), oder sie verfügen über Zusatzfunktionen (Kreiselinstrumente).

Untergruppen (1) Lotungsinstrumente, (2) Kreiselinstrumente, (3) Ballontheodolite, (4) Bergbauteurtheodolite.

Material grün lackiert

Beschreibung Einzelne Punkte werden mittels einer Stechvorrichtung auf ein im Zentrum der Stütze eingelegtes Blatt Papier gestochen. Die Stechvorrichtung wird alle Minuten nach Ertönen des Signals eines speziellen Weckers betätigt.

Die grafische Bestimmung der Bahnkurve beruht auf dem rechtwinkligen Dreieck zwischen den drei Punkten: (1) Ballontheodolit, (2) Ballon, (3) Fusspunkt der Lotlinie durch den Ballon in der Horizontalebene der Kippachse. Der rechte Winkel des Dreiecks liegt im Fusspunkt.

In diesem Dreieck ist die Höhe des Ballons zwischen den Punkten (2) und (3) bekannt. Sie ergibt sich aus der konstanten Steiggeschwindigkeit und der gemäss Wecker verflossenen Zeit. Im weiteren bekannt ist der rechte Winkel in (3), sowie der Winkel zwischen der auf den Ballon ausgerichteten Ziellinie (1) - (2) und der Höhe (3) - (2). Damit ist die für die Darstellung des Bahngrundrisses benötigte Horizontalabstand (1) - (3) bekannt.

Im Theodolit wird das Dreieck (1), (2), (3) durch ein mechanisch erzeugtes, geometrisch ähnliches Hilfsdreieck ersetzt. Der Richtung zum Ballon entspricht eine zur Zielachse parallele Schiene. Die Höhendifferenz zwischen Theodolit und Ballon wird durch eine, zu der Stechvorrichtung gehörende, vertikale Schiene dargestellt. Das Hilfsdreieck ist wie folgt bestimmt: (a) durch die bekannte, massstäblich verkleinerte Höhe des Ballons, (b) durch den rechten Winkel zwischen der vertikalen Schiene und der horizontalen Verschiebe-Schiene der Stechvorrichtung, (c) durch den Winkel zwischen der Schiene am Fernrohr und der vertikalen Schiene.

Durch Heranziehen der Stechvorrichtung an die zum Ballon zeigende Schiene wird die vertikale Schiene automatisch um eine Raste nach unten verschoben, d.h. um einen, der gewonnenen Höhendifferenz des Ballons entsprechenden Betrag vergrössert. Dadurch wird die Höhe (a) - zwischen dem Berührungspunkt der Stechvorrichtung in der Ausgangslage (Höhe null) und dem Berührungspunkt im jeweiligen Beobachtungszeitpunkt - in das Hilfsdreieck übertragen. Die Stechvorrichtung projiziert die mechanisch reduzierte Horizontalabstand auf die Zeichenfläche.

2 Fernrohre mit gemeinsamem Okular in der Kippachse, Einblick horizontal; grosses Fernrohr Obj. Durchm. 45 mm, V = 20 X, kleines Fernrohr Obj. Durchm. 20 mm, V = 5 X, Umschalthebel;

keine Achsklemmen, auf Zahnkränze wirkende Feintriebe, Vertikalfeintrieb ausklinkbar, Horizontalfeintrieb mit Rutschkupplung.

Stütze mit weit auseinander liegenden Trägern der Kippachse, zwischen den Trägern Kreisscheibe zum Einlegen eines Papierblattes, auf das die einzelnen Bahnpunkte gestochen werden, abnehmbare Niederhalterung für das Papier; Stütze auf einer Seite als hohler Kasten ausgebildet, mit Laufschiene parallel zur Zielachse für den Wagen der Stechvorrichtung; Griffloch an der Stechvorrichtung zum Heranziehen des Wagens an die mechanisch verlängerte Zielachse, automatische Schaltung der Raststellen; Teilkreise 360°, Intervall 10'.

Metall-Transportbehälter mit Ledertragriemen. Zubehör im Behälter: Kern-Busssole, Irisblende zum Aufstecken auf das Objektiv, Gummi-Okularmuschel (brüchig).

207.1 Wecker mit akustischem Minutensignal, mit Aufmerksamkeits-Signal 5 sec vorher.

Beziehungen Vgl. Inv. Nr. 530 (3 Konstruktions-Zeichnungen).

Dimensionen (Millimeter)	Gerät	Transportbehälter
	L: 290	L:
	B: 210	B:
	H: 210	H:

Autor, Hersteller	Kern AARAU	Herkunft	Institut für Astronomie
	1943		(ehemals Eidgenössische Sternwarte)
	N ^o 32412		ETH Zentrum
	360°		Zürich

Zustand Ledertragriemen am Transportbehälter gerissen, im übrigen sehr guter Zustand, betriebsfähig.

Erwerbsjahr 1988 **Vorbesitzer**

Erwerbsart Sammlung Kern
Geschenk von Kern & Co AG Aarau

invent. 31.10.1995	durch	Inv. Nr. alt	Inventar Kern vom 16.03.1987:
rev. 31.10.1995	Ae		nicht enthalten

Diverses, 15.09.1981. Schreiben von Kern an Prof. J. Stenflo (Nachfolger von Prof. Waldmeier) vom

Objektgeschichte erstmals Der Ballon-Theodolit ist in der Festschrift von 1944 zum 125-jährigen Bestehen der Firma

abgebildet.

Literatur

Ballon-Theodolit Kern, Beschreibung und Gebrauchsanleitung Inv. Nr. 529.