

Stadtmuseum Aarau Sammlung Kern

Bezeichnung

Präzisions-Theodolit DKM3

Inv. Nr.

56

Theodolit für Triangulationen höherer Ordnung und für Deformationsmessungen an Bauwerken

Gruppe

Theodolite, Untergruppe (3)

Theodolite sind Instrumente zur Messung von Richtungen. Die Richtungen nach angezielten Punkten beziehen sich auf den Teilkreis des Theodolits; sie beziehen sich somit auf die durch den Nullstrich der Teilung festgelegte Ausgangsrichtung. Der Winkel zwischen zwei Richtungen ergibt sich als Differenz der gemessenen Richtungen. Die Richtungen nach beliebig im Raum verteilten Punkten werden durch das Achssystem des Theodolits in eine horizontale und eine vertikale Komponente aufgeteilt. Dazu verfügt der Theodolit über ein System aus drei rechtwinklig zu einander stehenden Achsen.

Achssystem eines Theodolits Die Stehachse muss für Messungen in der Lotlinie stehen, was vor Messbeginn mittels einer mechanischen Vorrichtung anhand von Libellen (Neigungsmessern) herbei zu führen ist. Rechtwinklig zur Stehachse liegt die Kippachse, die somit bei lotrecht stehender Stehachse waagrecht liegt. Rechtwinklig zur Kippachse liegt die Zielachse, die durch Kippen um die Kippachse und durch Drehen um die Stehachse nach beliebigen Punkten im Raum gerichtet werden kann. Die horizontale Komponente wird mit dem rechtwinklig zur Stehachse liegenden Horizontalkreis gemessen, die vertikale Komponente mit dem rechtwinklig zu der Kippachse stehenden Vertikalkreis.

Untergruppen (1) ohne Teilkreise, keine numerischen Werte der Richtungskomponenten, z.B. Absteckungstheodolite im 19. Jh., (2) Metall-Teilkreise, z.B. Repetitionstheodolite aus dem 19. Jh., (3) Glas-Teilkreise, z.B. T2, DKM2-A, DKM3, (4) elektronische Messsysteme mit Aufbereitung der Messwerte durch Prozessoren, z.B. E2, T3000.

Messausrüstung Theodolit, Stativ oder Pfeiler.

Signalisierung der Zielpunkte Für Zielweiten von 500 m – 20 km Stangensignale; für genaue Netze mit Zielweiten bis 1 km Zielmarken auf Stativen und mit Zwangszentrierung an Theodolit, Zielmarken und Stativen.

Material

grün lackiert, Unterteil, Fernrohr und Kippachslager glatt, Stütze Schrumpflack

Beschreibung

Hauptfernrohr Obj. Durchm. 72 mm, V = 45 X. Gefalteter Strahlengang: Vom Objektiv zu der 1.

Spiegellinse (Objektiv und 1. Spiegellinse erzeugen ein Zwischenbild in einem an 4 Stegen hinter dem Objektiv aufgehängten Umlenkprisma); vom Umlenkprisma zu der 2. Spiegellinse (in der Kippachse); von der 2. Spiegellinse coaxial zur Kippachse durch die ebenfalls coaxiale Fokussierlinse und über ein Umlenkprisma zur Strichplatte. Fernrohrbild aufrecht.

Sucherfernrohr am Okularstutzen Obj. Durchm. 15 mm, V = 11 X; Umschalthebel Sucherfernrohr - Hauptfernrohr am Okularstutzen;

Hauptfernrohr 2.5 mm exzentrisch zur Stehachse, Hilfsfernrohr 115 mm exzentrisch;

1 Beleuchtungsspiegel gemeinsam für beide Kreise; Kreisablesung siehe Inv. Nr. 58;

Horizontalkreis verstellbar mit Rändelschraube;

Stützenlibelle, Kollimationslibelle am Vertikalkreis; Feintrieb der Stehachse mit Hebeluntersetzung; optisches Lot in der Stütze;

Horizontierung über Knöpfe mit horizontaler Achse, Heben und Senken des Theodolits über Spiral-Exzenter, die auf der Stativ-Anzugplatte aufliegen; Kippachszapfen zugänglich über drehbare Deckringe ausserhalb der Lager, auf die Lagerzapfen kann eine Reiterlibelle aufgesetzt werden.

Zwangszentrierung mit Zentrierzapfen 12 mm;

Zubehör: Im Behälterboden Wechselokular für V = 24 X, Grünfilter zur Erhöhung des Kontrastes des Fernrohrbildes, Schraubenzieher (betriebsintern Tabakpfeifen-Schraubenzieher genannt), Staubpinsel, Gewinde-Ring zum Einsetzen in den Bajonettverschluss der Stativ-Anzugplatte. Metall-Behälter mit Leder-Traggriff.

Die Anwendung des Theodolits für Deformationsmessungen führte später zu einer Modifikation des Fernrohres, damit die störende Exzentrizität beseitigt werden konnte (z.B. Inv. Nr. 61).

Beziehungen

Vgl. Inv. Nr. 57, 61, 215 (DKM3), 58 (DKM3-A), 450.5 (Baugruppe: Horizontalkreis zu DKM3), 626 (Photo der Version als Hängetheodolit).

**Dimensionen
(Millimeter)**

Gerät

L: 160

B: 235

H: 220

Transportbehälter

L: 180

B: 260

H: 280

**Autor,
Hersteller**

Kern AARAU

SUISSE

DKM3

N_Q 42748

geliefert

ETH Zürich

03.09.1954

Zustand

Es fehlen: Fernrohrstrichplatte, beide Kreisablesen-Okulare, Mikrometer zur Kreisablesung, Koinzidenzprismen zur Einstellung der Kollimationslibelle.

Im übrigen deutliche Gebrauchsspuren, jedoch mechanischer Zustand gut.

Erwerbsjahr

1988

Vorbesitzer

Geodätisches Institut ETH Zürich

Geodäti-

Gravur 404 (Inventar-Nr. des

schen Institutes) auf Theodolit, Behälterboden und Metallhaube

Erwerbsart

Sammlung Kern

Geschenk von Kern & Co AG Aarau

invent. 22.08.1995

rev. 22.08.1995

durch

Ae

Inv. Nr. alt

Inventar Kern vom 16.03.1987:

Blatt 4, Nr. 1.49

Diverses,

grösserem **Objektgeschichte** durchzuführen (Prof. Kobold).

Mit diesem Theodolit begann das Geodätische Institut der ETH in den 50er Jahren in Rahmen Deformationsmessungen an Staumauern und Rutschhängen

Literatur
Vermessungs-

Der Theodolit wurde sehr oft an Vermessungsbüros vermietet, was in der Praxis seinen Ruf als hervorragendes Instrument begründen half.

(1) Haller, R.: Theodolite Axis Systems - Their Design, Manufacture, and Precision,

technische Rundschau., No. 4, 1959; (2) Marzahn, K.: Vermessungsarbeiten für das deutsche Elektronensynchrotron (DESY) in Hamburg. 1963; (3) Haller, R.: Einige konstruktive Möglichkeiten bei der Kreisablesung von Theodoliten und Tachymetern (Inv. Nr. 553); (4) Kobold, F.: Geodätische Methoden zur Bestimmung von Geländebewegungen und von Deformationen an Bauwerken, Schweiz. Bauzeitung, März 1958 (Inv. Nr. 558); (5) Wild, H. jun., Über Fernrohre für Messinstrumente (Inv. Nr. 563); (6) Aeschlimann, H., Erb, B.: Doppelkreise für Theodolite, Herstellungsverfahren und Teilmaschinen, Bibliothek Sammlung Kern.