

Stadtmuseum Aarau Sammlung Kern

Bezeichnung Repetitions - Theodolit

Inv. Nr. 170

Theodolit mit Metall-Teilkreisen

Gruppe Theodolite, Untergruppe (2)

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.

Aufbau von Repetitionsachsen (a) Konische Bohrung im Horizontierteil; (b) in dieser konischen Bohrung läuft ein konischer Zapfen, der rechtwinklig zur Achse des Konus die Kreisteilung trägt (Kreisträger, in der zeitgenössischen Literatur oft mit Limbus bezeichnet); (c) der konische Zapfen des Kreisträgers ist ebenfalls konische durchbohrt; (d) in der konischen Bohrung des Kreisträgers läuft der konische Zapfen der Stütze. (b) und (c), sowie (c) und (d) sind gegeneinander klemmbar und mittels Feinstellschrauben verstellbar.

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, (4) elektronische Messsysteme mit Aufbereitung der Messwerte durch Prozessoren, z.B. E2, T3000.

Messausrüstung Theodolit, Stativ.

Material Messing blank, teilweise mit Schutzlack, Teilkreise auf Silbereinlage

Beschreibung Fernrohr Obj. Durchm. 28 mm, V = 20 X, okularseitig durchschlagbar, Fadenkreuz aus Spinnenfäden, keine Distanzfäden, Aussenfokussierung, Gegengewicht zur Ausbalancierung des objektseitigen Überhangs, Sonnenblende;

Horizontalkreis 180 mm, Teilung 400 gon, Intervall 20^c (0.2 gon), Bezifferung alle 10 gon, Nonius für 1/100 Intervall → 20^{cc} (0.002 gon), diametrale Ablesestellen mit Lupen, Teilung vollständig abgedeckt;

Vertikalkreis 130 mm, Teilung 400 gon, Intervall 20^c (0.2 gon), Bezifferung alle 10 gon, Nonius für 1/100 Intervall → 20^{cc} (0.002 gon), diametrale Ablesestellen mit Lupen, Nonien bezeichnet mit I und II, Teilung ohne Abdeckung, Ablesung an Nonius I: 0 im Horizont, 100 im Nadir, 300 im Zenit;

Kippachse umlegbar, Achszapfen zugänglich zum Auflegen einer Reiterlibelle, Gegengewicht zur Ausgleichen des Gewichtes des Vertikalkreises, Kippachsneigung justierbar;

Libellen: Libelle auf der Stütze parallel zur Ebene des Vertikalkreises, abnehmbare Fernrohrlibelle, keine Kollimationslibelle;

Klemmen und Feintriebe an allen Achsen, am Vertikalkreis für beide Lagen der Kippachse;

nachstellbare Horizontierschrauben, gelenkig damit verbundene Auflageplatten an den unteren Gewinde Enden;

am unteren Ende der Stehachse Zentrierkugel von 16.6 mm Durchmesser (nicht 5/8" engl. Zoll, wie bei Inv. Nr. 70).

Inv. Nr. 170.1

Anschlussstück zur Befestigung auf Stativen, bestehend aus: (1) Zugstange mit zum Einschrauben im Unterteil des Theodolits, (2) dreilappige Andruckplatte, (3) Anzugschraube.

Nach Heraussschrauben der Zentrierkugel wird die Zugstange eingeschraubt. Die Andruckplatte unter dem Stativteller wird mittels der Anzugschraube von unten her gegen den Stativteller gedrückt. Die Anzugschraube kann erst nach der Horizontierung angezogen werden.

Beziehungen Vgl. Inv. Nr. 172 (Repetitionstheodolit).

Dimensionen (Millimeter)	Gerät L: 290 B: 230 H: 375	Transportbehälter L: B: H:
------------------------------------	--	--

Autor, Hersteller	J. KERN AARAU SUISSE (Gravur auf dem Vertikalkreis)	Herkunft
------------------------------	--	-----------------

Zustand Restauriert von R. Vidic, Aarau, 1989, mechanischer Zustand optimal.
Vertikalfaden des Fadenkreuzes lose.

Erwerbsjahr	1988	Vorbesitzer
--------------------	------	--------------------

Erwerbsart Sammlung Kern
Geschenk von Kern & Co AG Aarau

Invent. am 13.10.1994	durch Ae	Inv. Nr. alt	Inventar Kern vom 16.03.1987: aufgeführt, jedoch nicht identifizierbar
---------------------------------	--------------------	---------------------	---

Diverses, Der Theodolit entspricht ungefähr Nr. 186, Seite 12 und Abb. 186, Tafel VIII, der Preisliste 1878. **Objektgeschichte** Einzelheiten der Beschreibung und der Abbildung sind für die individuelle Ausführung nicht unbedingt massgebend. Verglichen mit der Inv. Nr. 172 scheint die Konstruktion etwas weiter entwickelt worden zu sein, z.B. Fusschrauben mit angelenkten Auflageplatten, abgedeckter Horizontalkreis, Vorrichtung zur Justierung der Kippachsenschiefe, Nonienträger am Vertikalkreis.

Ein Teilkreis von 6" hat einen Durchmesser von 180 mm. Aufgrund der seit dem 05.02.1836 geltenden Masseinheiten ist ein Schweizer Zoll genau 30 mm lang. Publiziert in: *Tabellen zur Vergleichung der neuen Schweizer-Masse und Gewichte mit den Massen und Gewichten der Nachbarstaaten*, Bern. Gedruckt bei C. Rätzer. 1839. Im Namen der Schweizerischen Experten-Commission für Masse und Gewichte: F. Trechsel, Professor. Auf Seite VIII wird der schweizerische Fuss zu genau drei Zehnteln des Meters definiert, wobei der schweizerische Fuss in 10 Zoll, 1 Zoll in 10 Linien, 1 Linie in 10 Striche, unterteilt ist.

Literatur

Preis-Courant der mathematischen, geodaetischen und astronomischen Instrumente von J. Kern.
Aarau. Schweiz 1878 (Inv. Nr. 493).