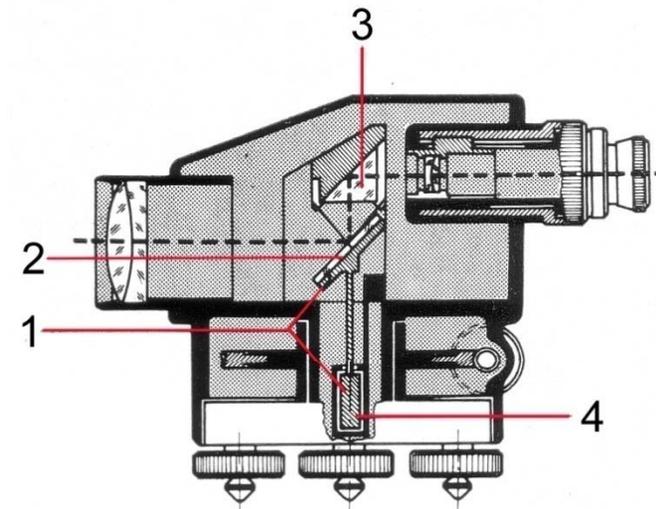


Sammlung des Geodätischen Instituts

Nivellierinstrumente Schlauchwaagen

Informationen zu den Instrumenten ohne Anspruch
auf Richtigkeit und Vollständigkeit

R. Heer



- 1 Pendelsystem
- 2 Spiegel
- 3 Umlenkprisma
- 4 Dämpfung

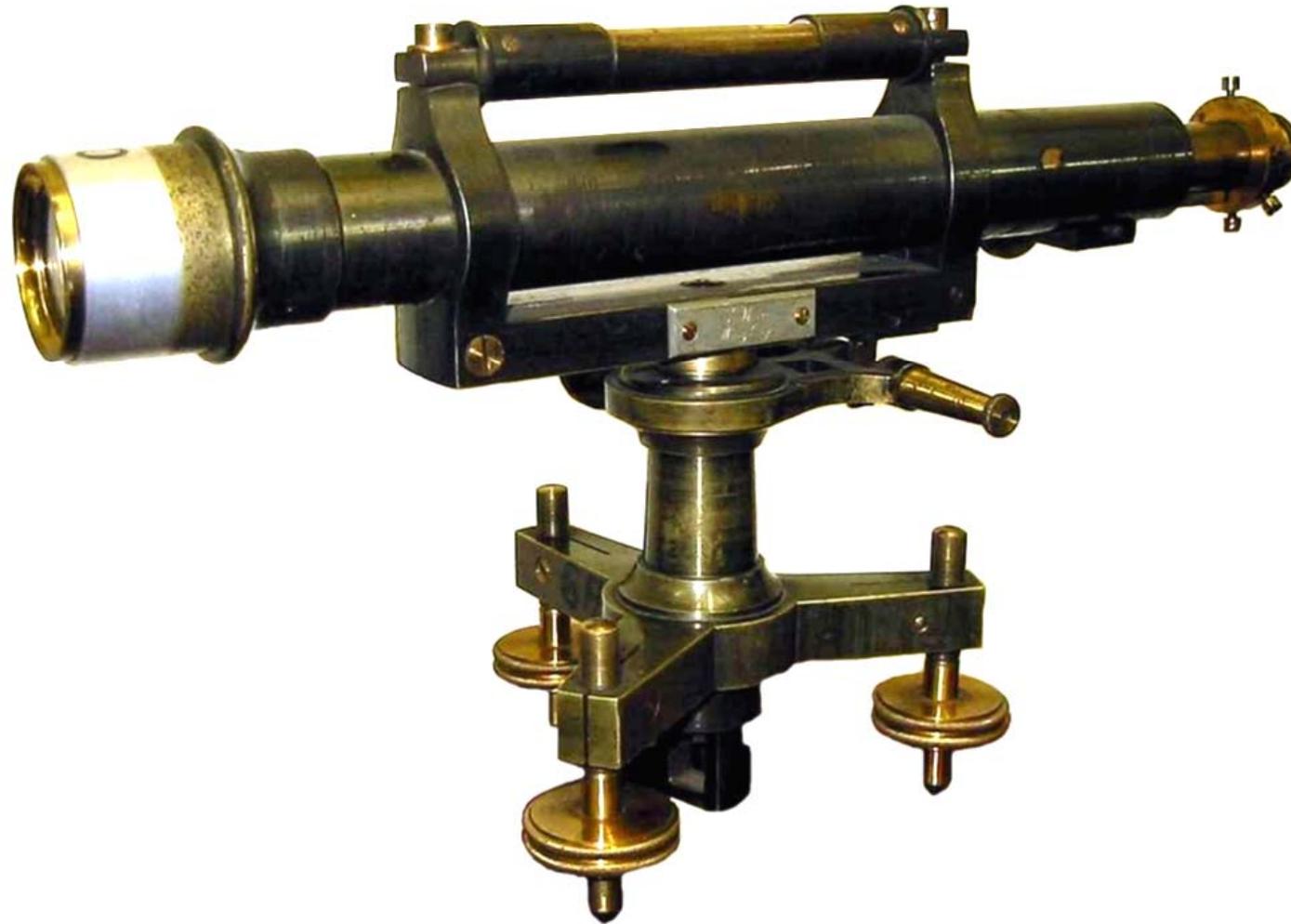
Askania NA, Automatisches Ingenieurnivellier, ca. 1959

Objektivöffnung 36 mm, Vergrößerung 25x
kürzeste Zielweite 2,5 m, Genauigkeit +/- 1 - 2 mm
Askania-Werke (vormals Bamberg), ab 1871, Berlin



Bamberg Feinnivellier
ca. 1880

Objektivöffnung 40 mm, Vergrößerung 37x,
wälzbares Fernrohr, Kippschraube,
Carl Bamberg, 1847 – 1892, Berlin,



E. Biow Nivellier

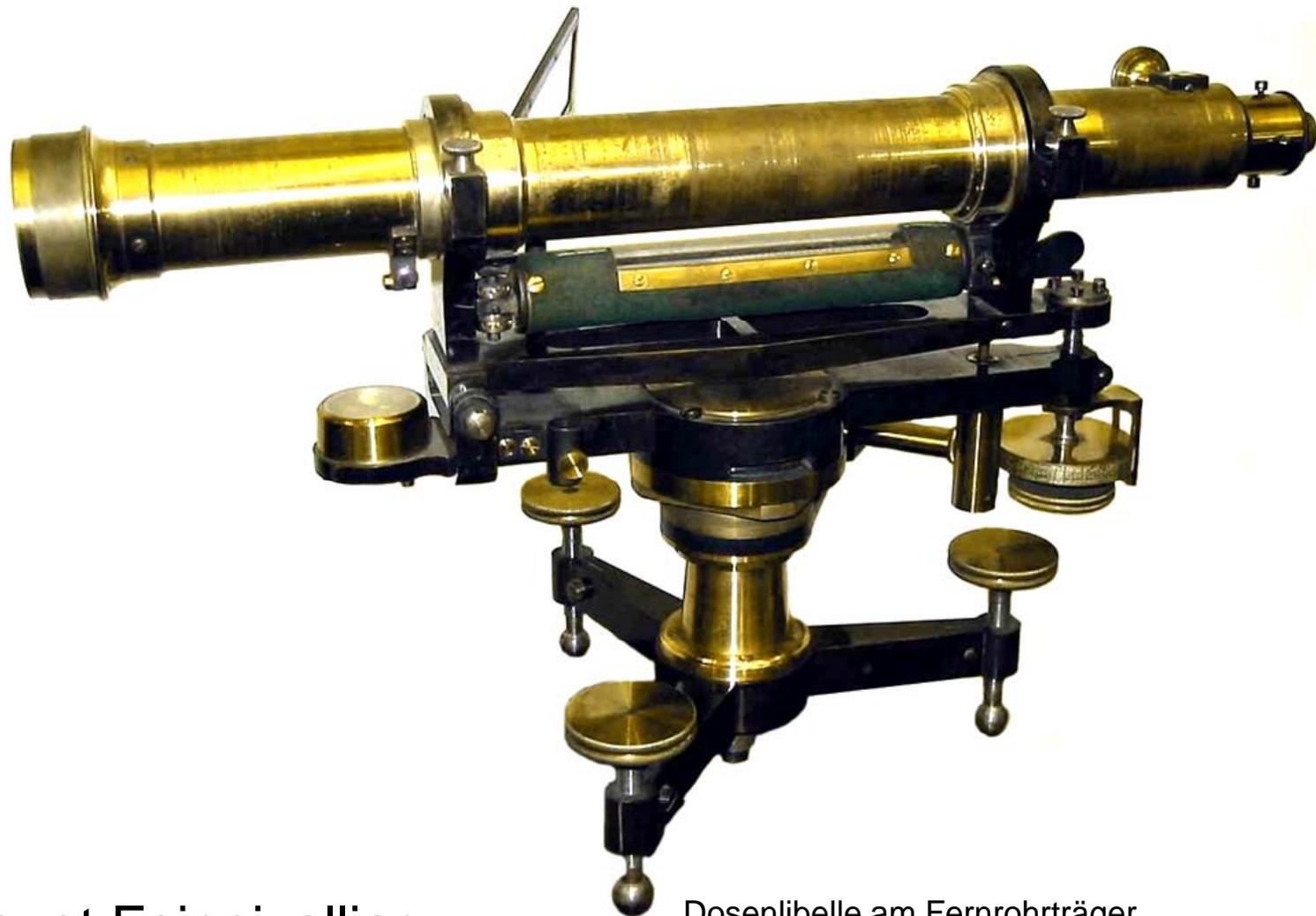
norddeutsche Bauart
Röhrenlibelle, Distanzfäden
Instrumentenhersteller in Würzburg



Aus: Firmenprospekt

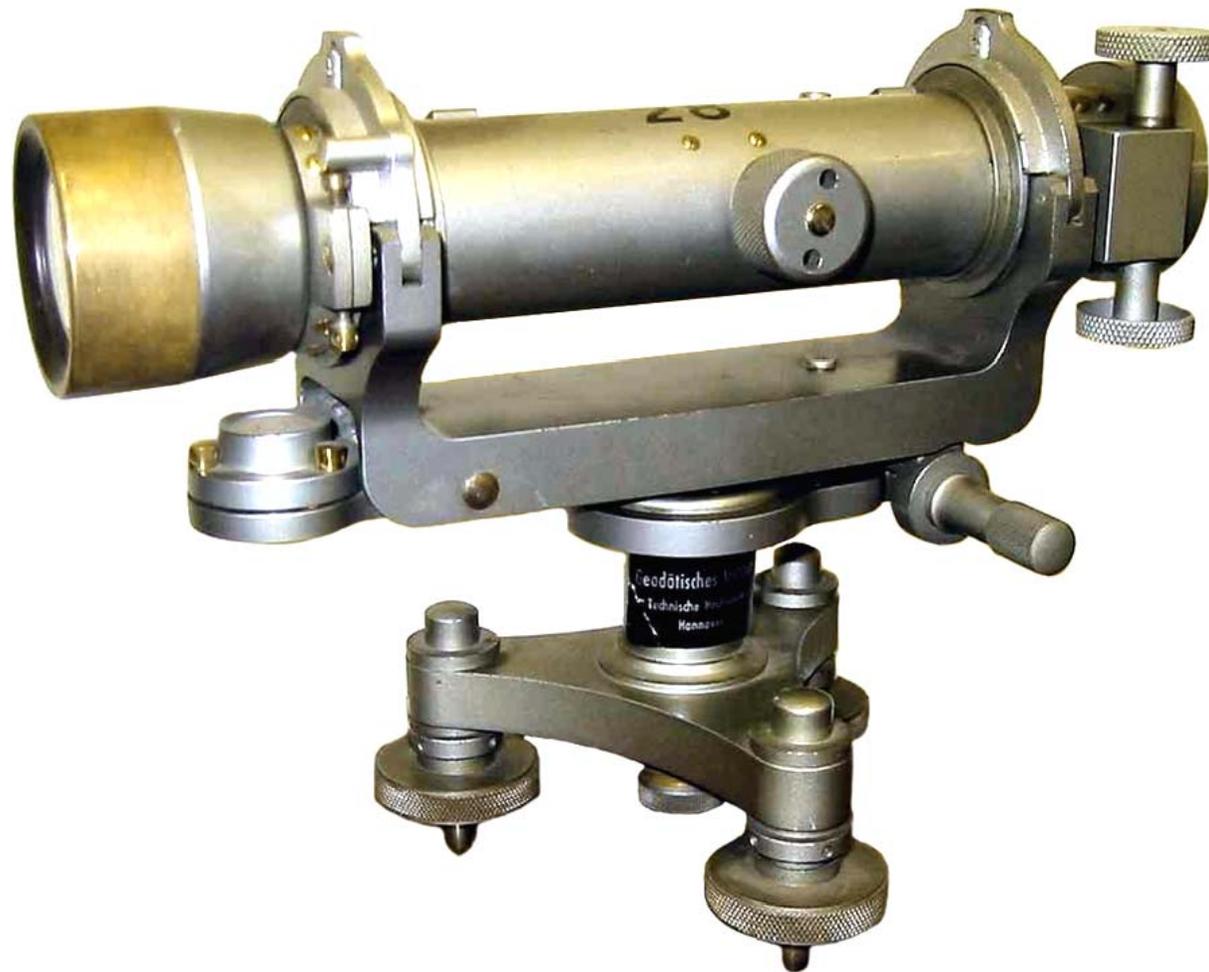
Breithaupt Autom, Automatisches Ingenieurnivellier

Objektivöffnung 33 mm, Vergrößerung 27x
Kürzeste Zielweite 2 m, Genauigkeit +/- 2 mm,
Firma von Hofmechanikus Johann Christian Breithaupt
1762 in Kassel gegründet



Breithaupt Feinnivellier
ca. 1880

Dosenlibelle am Fernrohrträger
Ringfernrohr abnehmbar, Kammerlibelle
Kippschraubenmikrometer



Breithaupt Feinnivellier nach Heckmann

wälzbares Fernrohr, Innenfokussierung
Distanzfäden, Kippschraube



Breithaupt Feinnivellier, nach
Seibt-Gronwald, ca. 1940

Kippschraube, Mikrometerteilung
wälzbares Fernrohr, Röhrenlibellen



Breithaupt Nagla
Baunivellier



Breithaupt Nakum Baunivellier



Breithaupt Nanyp Ingenieurnivellier



Breithaupt Nivellier,
ca. 1880

Stativ-Zapfen mit Kugel (Nuss)
Feste Fernrohr, Kippschraube



Breithaupt Nivelliertachymeter

Röhrenbussole, Tangentschraube
Kippschraube mit Mikrometerteilung
Libellenbild im Fernrohrokular



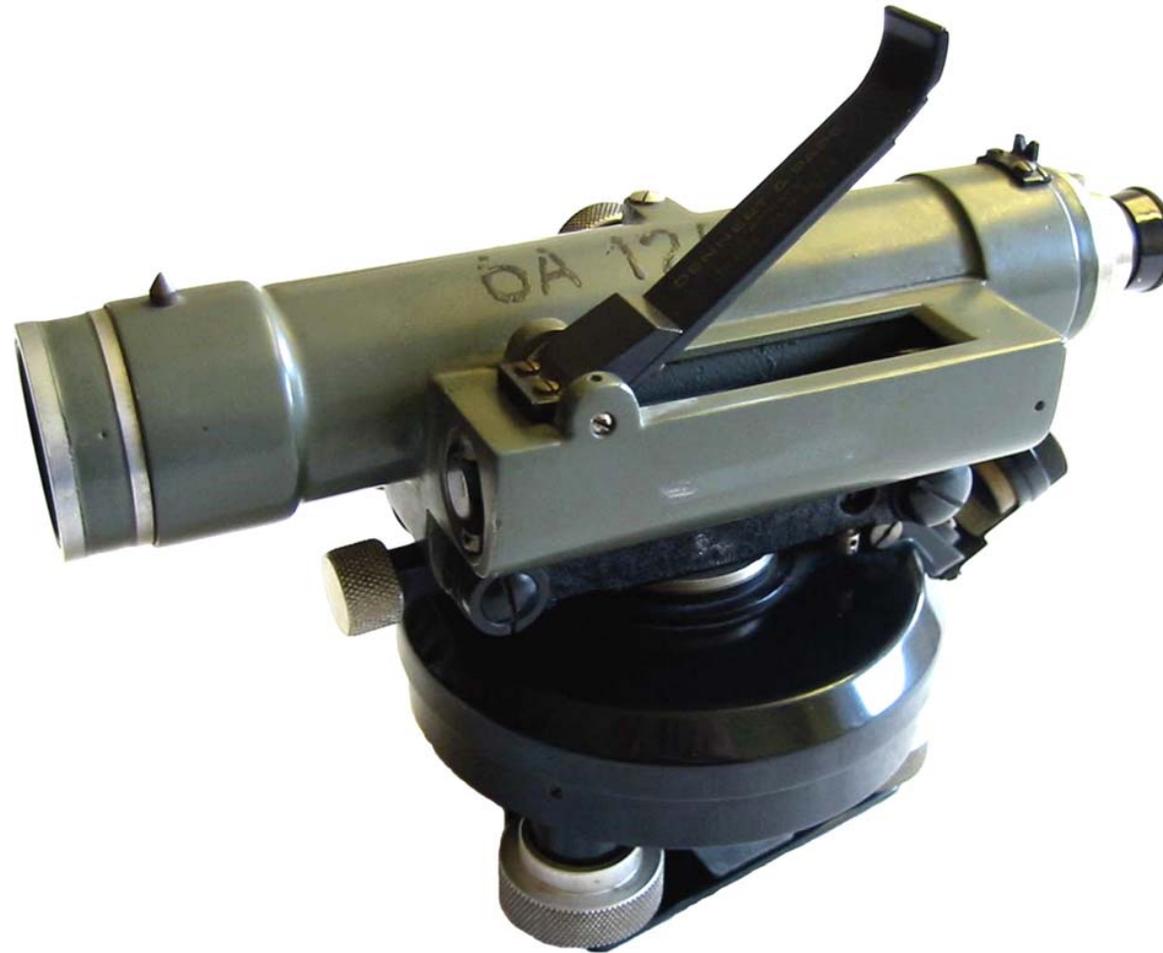
Dennert & Pape Ingenieurnivellier 2135

Objektivöffnung 40 mm, Vergrößerung 30x,
Kippschraube, Planplatte
kürzeste Zielweite 1,7 m, Genauigkeit +/- 2mm/km
Instrumentenhersteller in Hamburg-Altona, 1862 -1978



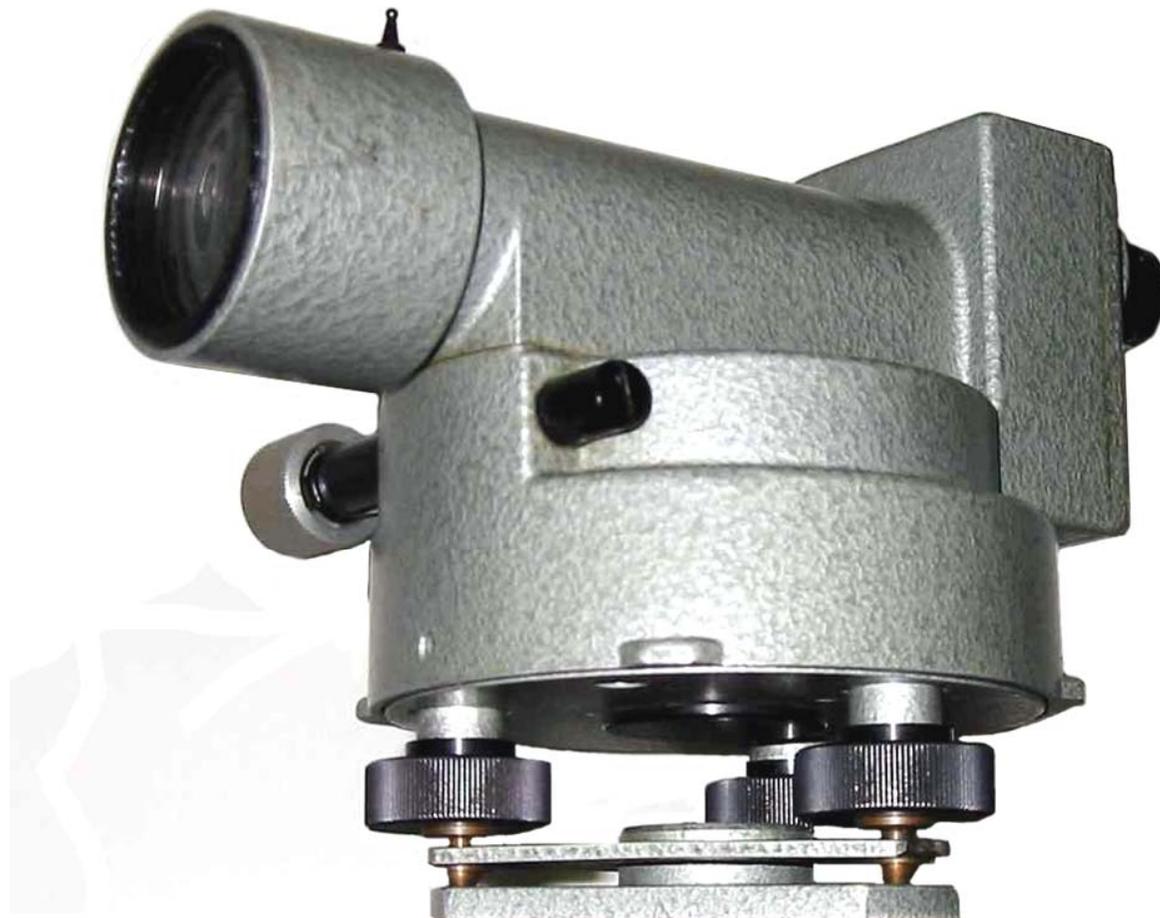
Dennert & Pape Baunivellier 2125

Objektivöffnung 30 mm, Vergrößerung 23x
Kippschraube, Teilkreis



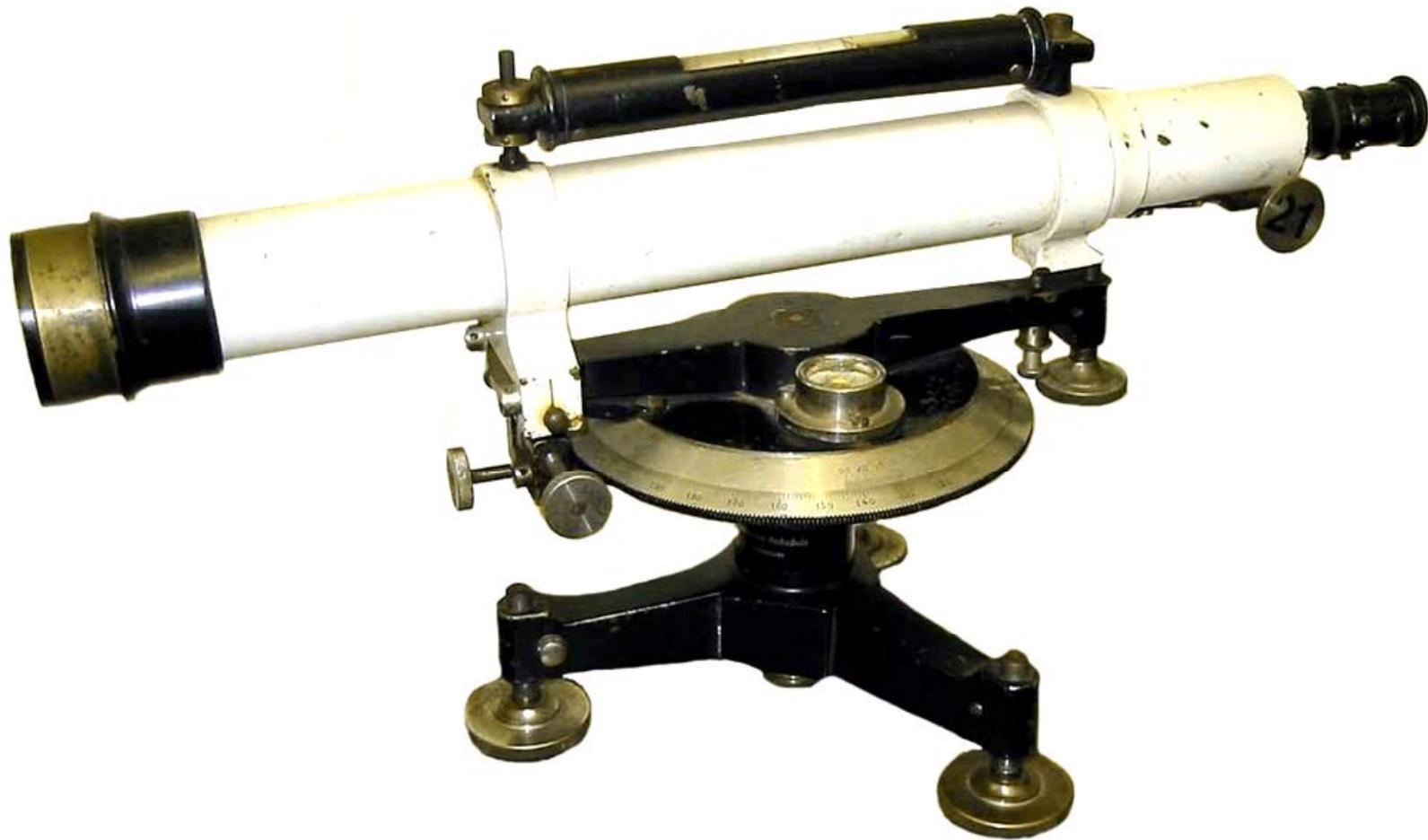
Dennert & Pape Baunivellier 2126

Objektivöffnung 30 mm, Vergrößerung 23x
Kippschraube, Teilkreis



Ertel INA, automatisches Nivellier

Objektivöffnung 30 mm, Vergrößerung 30x
Genauigkeit +/- 2 mm
Traugott Leberecht Ertel (1777 – 1858) übernahm
Werkstatt Reichenbachs 1821, München



Ertel Nivelliertachymeter

Kippschraube, offener Horizontalkreis
Fernrohr in Ringen



Ertel Nivellier

Umsetzfernrohr, Röhrenlibelle
Fernrohr in Ringen, Distanzfäden, Innenfokussierung



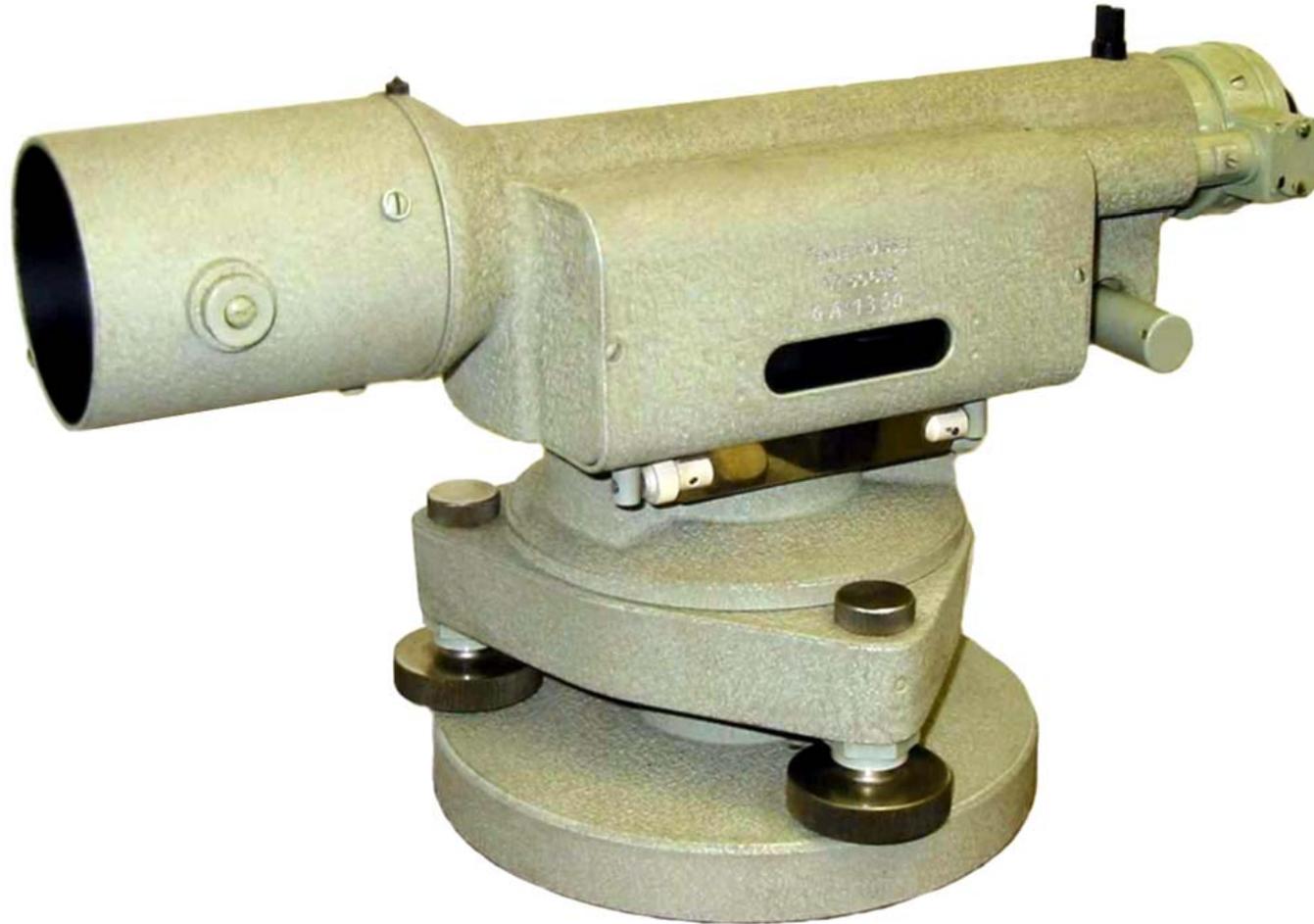
Ertel Nivellier

wälzbares Fernrohr, Reiterlibelle, Absetzspiegel,
Mikrometerschraube, Innenfokussierung
Distanzfäden



Fennel Baunivellier

Otto Fennel (1826 – 1891) gründete die Firma 1851



Fennel Feinnivellier



Fennel Auing, automatisches Nivellier



Fennel Feinnivellier Plani

10mm-Planplatte, Koizidenzlibelle
Planplattenablesung im Fernrohrbild,
Innenfokussierung



Fennel
Ingenieurnivellier, ca. 1940

süddeutsche Bauart, Innenfokussierung
Libellenbild im Fernrohrokular



Fennel Nitac Ingenieurnivellier



Fennel Nivellier
ca. 1900

wälzbares Fernrohr, Röhrenlibelle
Distanzfäden, Justier-Kippschraube



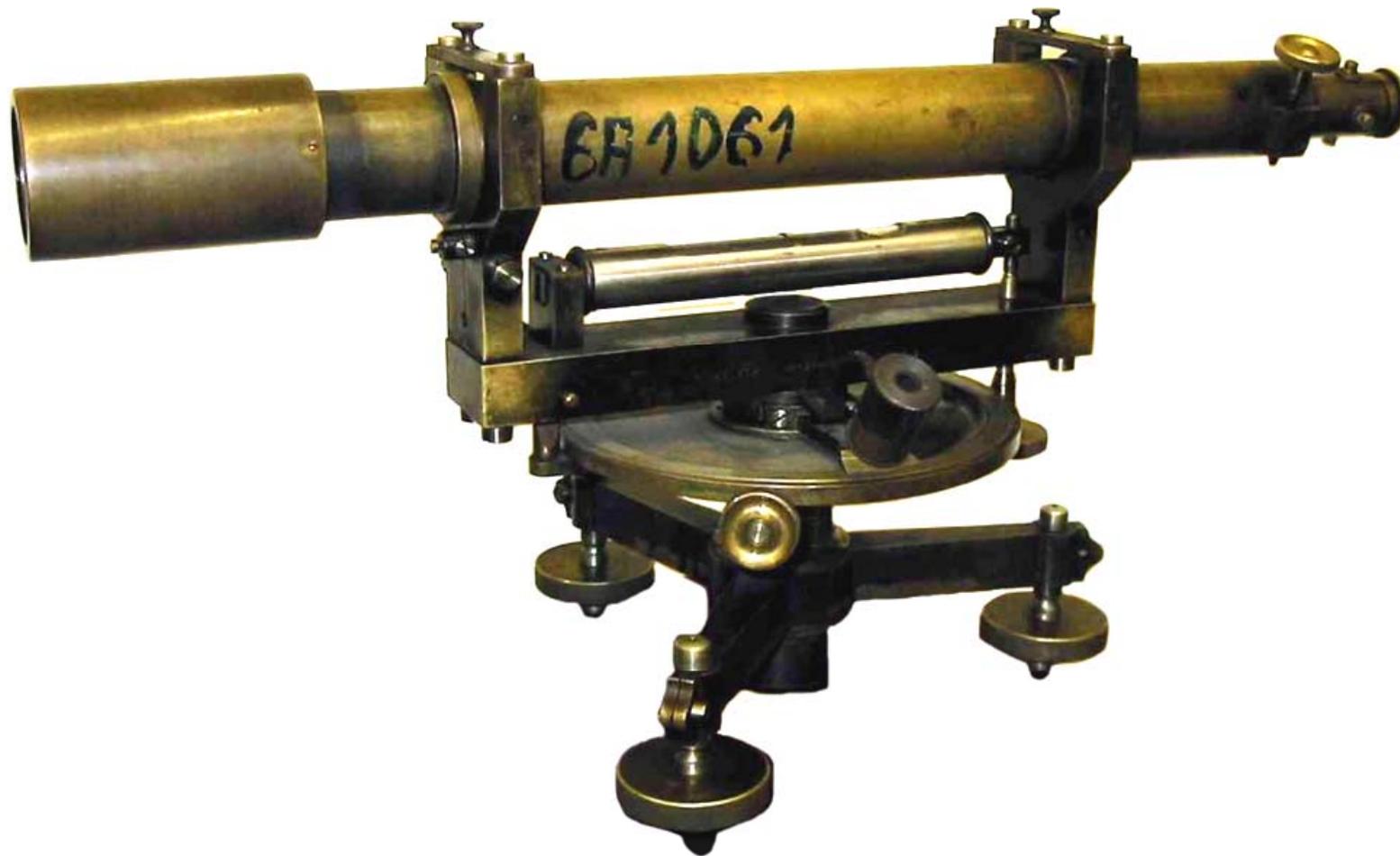
Fennel
Nivelliertachymeter, ca. 1920

Querlibelle, Röhrenlibelle
Horizontalkreis mit Doppelablesung



Frerk Nivellier
ca. 1868

norddeutsche Bauart, Dosen- und Röhrenlibelle
Justier-Kippschraube, Distanzfäden,
A. Frerk & Sohn, Hofmechaniker, Hannover, Celle
Firmengründung 1829



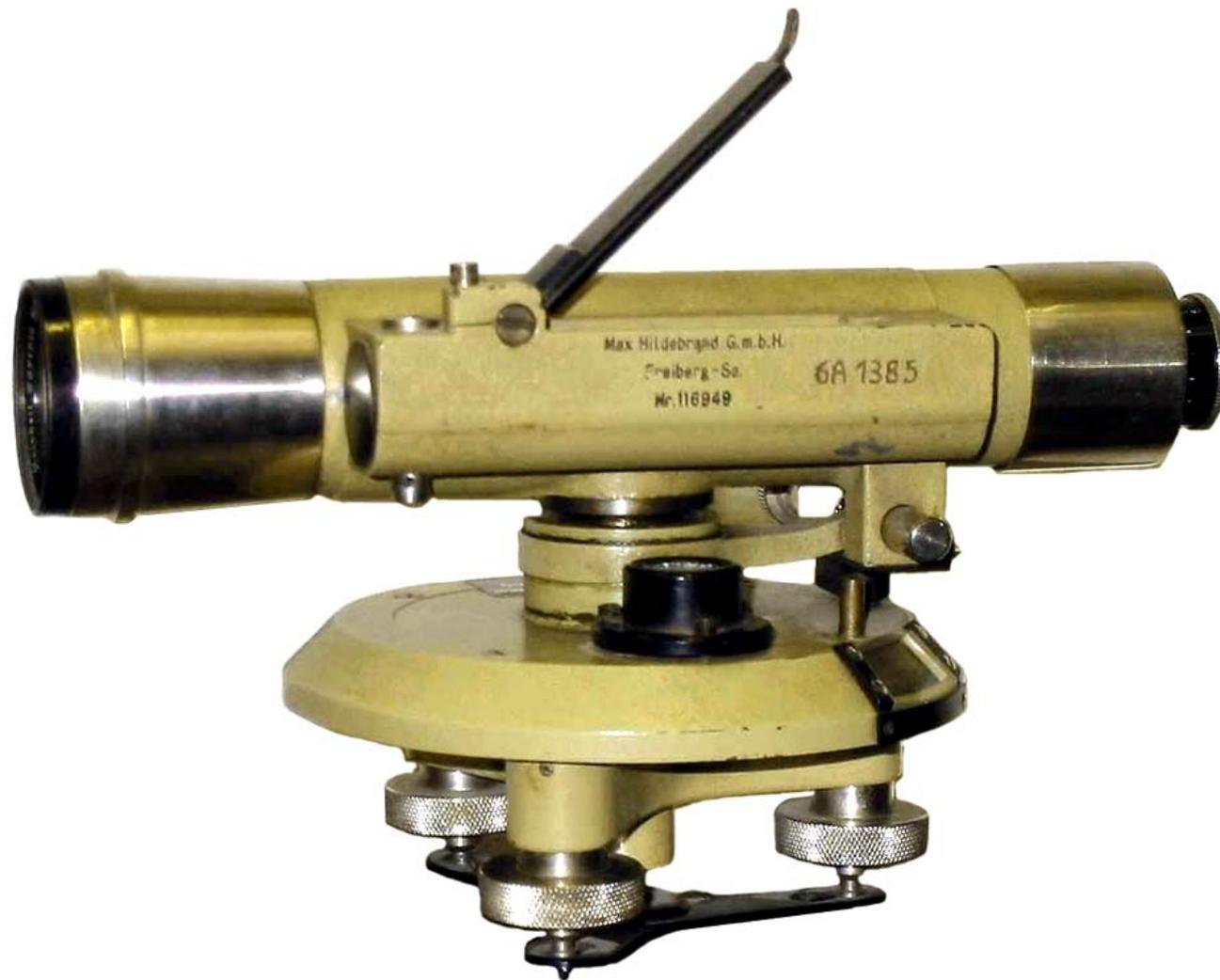
Gerlach Nivelliertachymeter

offener Teilkreis 360°, Nonius mit Lupe
Fernrohr umlegbar, Röhrenlibelle mit Kippschraube
am Fernrohrträger, G. Gerlach Instrumentenhersteller
in Warschau um 1850



Hahn Nivellier

Norddeutsche Bauart
A. & R. Hahn, Instrumentenhersteller in Kassel
1870 – 1910, Hahn-Goerz AG 1910



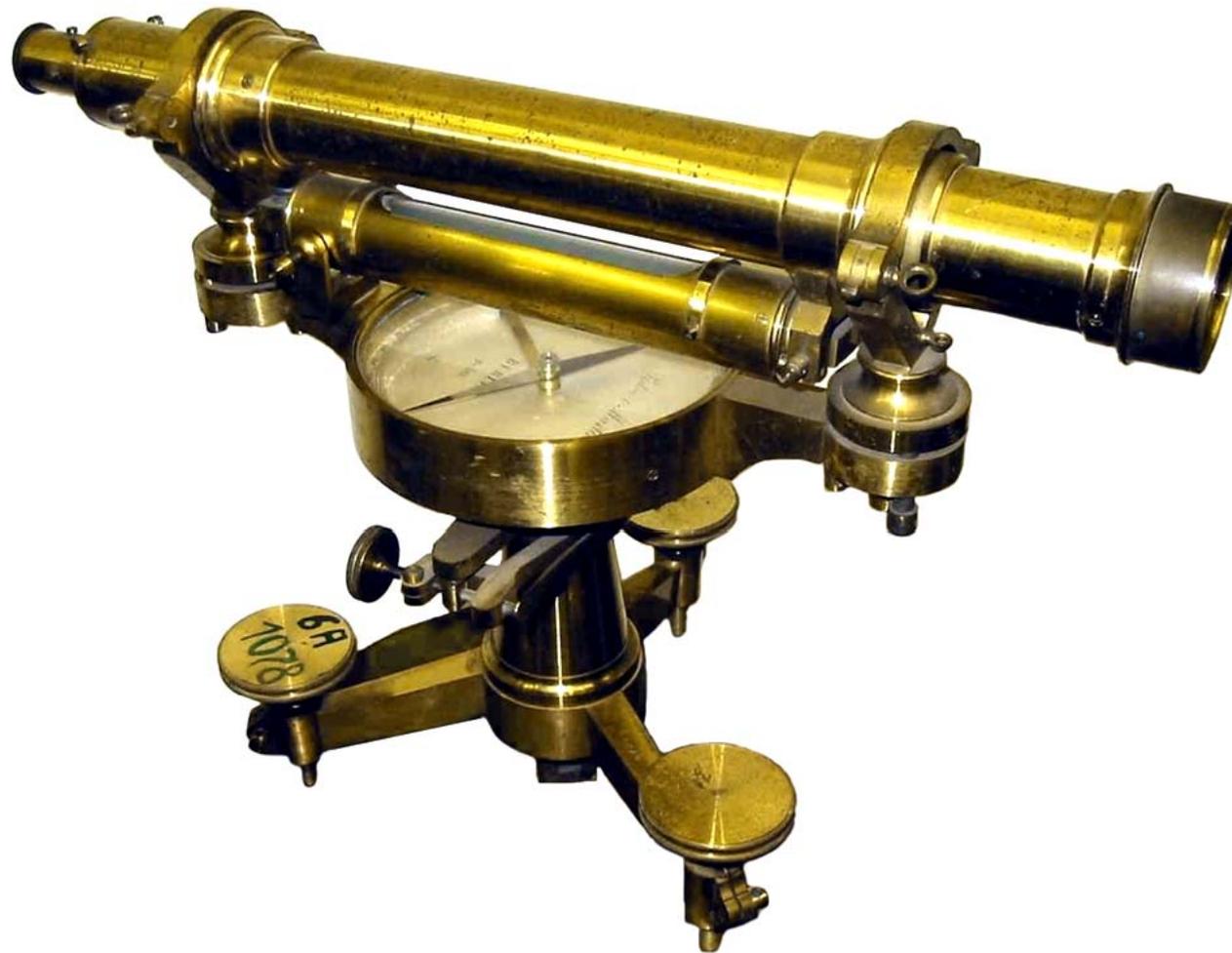
Hildebrand Baunivellier

Max Hildebrand, Präzisionsmechaniker in
Freiberg/Sachsen (1839 – 1910), ehemals Werkstatt
Lingke, dann Hildebrand-Wichmann-Werke 1921



Miller Sokkisha NI-V Automatisches Nivellier

Gebr. Miller GmbH in Innsbruck, 1871 - 1965



Pistor & Martins Nivellier
ca. 1900

Fernrohr in Ringen, Keilstrich-Fadenkreuz
Okularauszug, feste Kreisbussole 360°
Justier-Kippschraube, Instrumentenhersteller in Berlin,
1813 - 1873



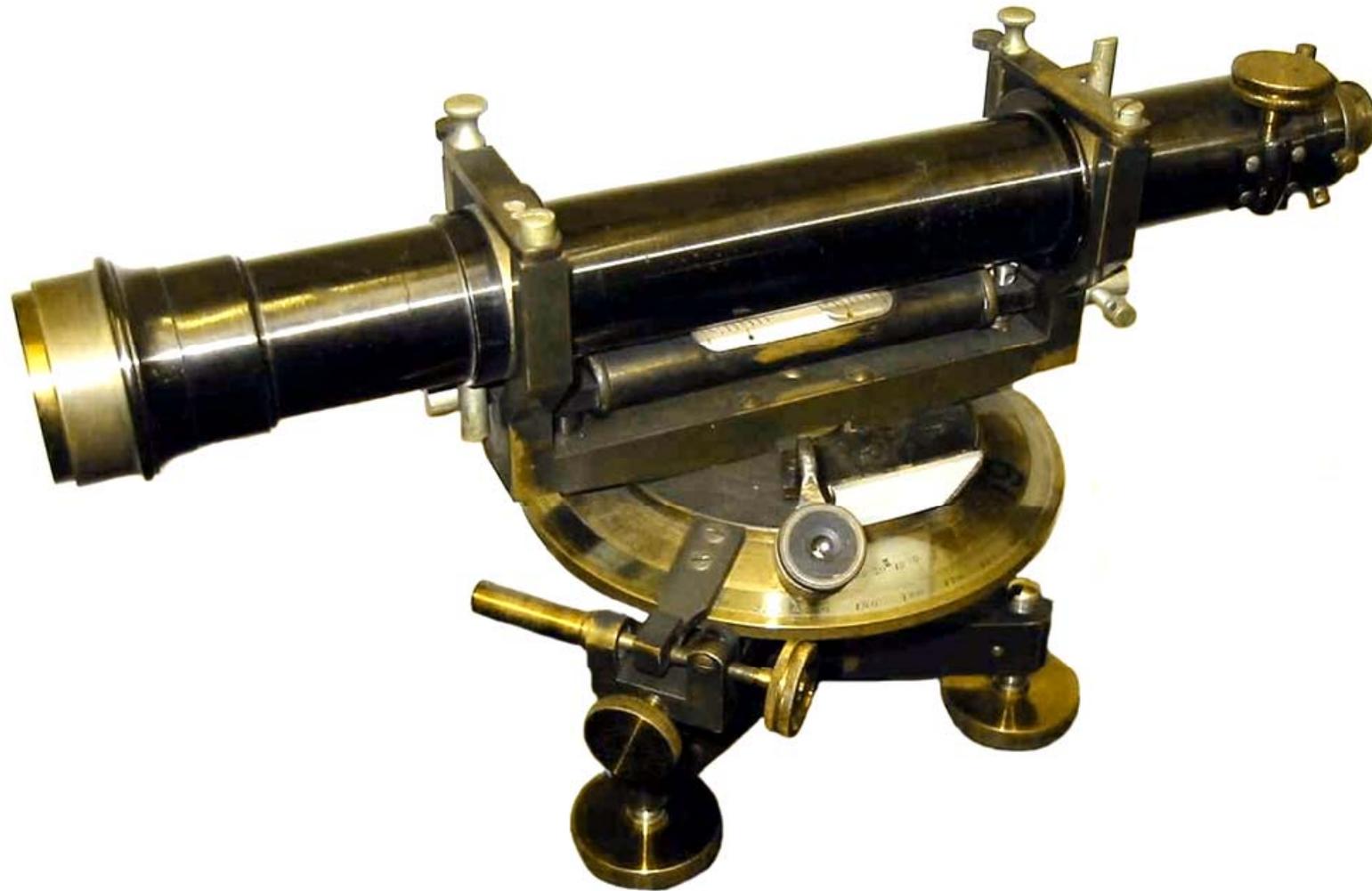
Reiss Nivellier

R. Reiss GmbH, Bad Liebenwerda, 1882 - 1920
Dosenlibelle, Kippschraube
festverbundene Reiterlibelle, Distanzfäden



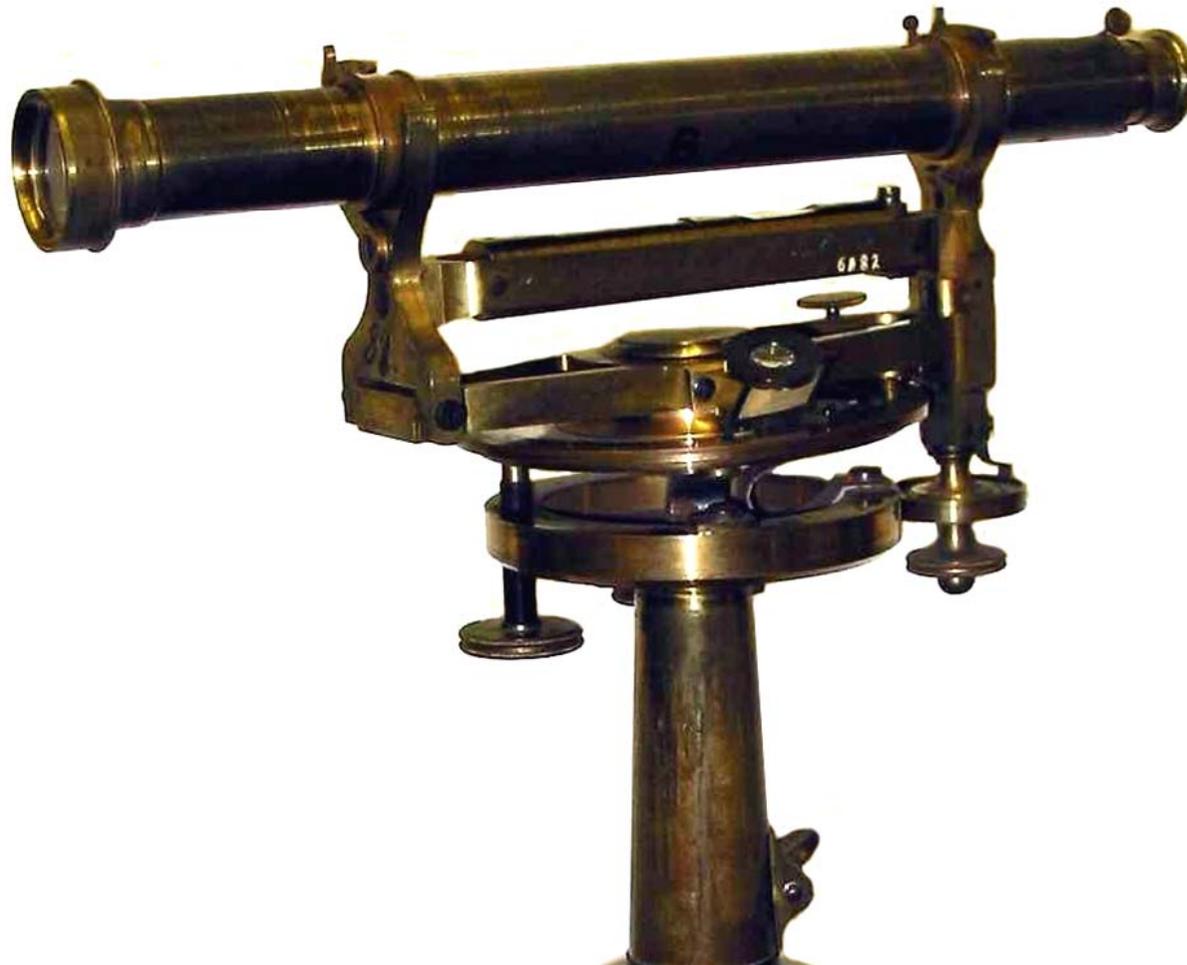
Romershausen Spiegelniveau, ca. 1842

Einfaches Einwäginstrument
Diopterfernrohr, feste Libelle, fester Spiegel
Libellenbild im Fernrohrbild



Rosenberg Nivelliertachymeter

Ringfernrohr, offener Horizontalkreis,
Doppelablesung, Th. Rosenberg, Instrumentenhersteller
In Berlin, gegr. 1885



Stampfer & Starke Nivellier
ca. 1840

Wendefernrohr, Kippschraube
versilberter Teilkreis 360°, Nonius
Instrumentenhersteller in Wien und München



Sartorius Nivellier GIH-Umbau

vormals Tesdorpf, Instrumentenhersteller in Göttingen
Distanzfäden, Innenfokussierung, schwenkbare
Sonnenblende



Unbekannt

Ringfernrohr, Kippschraube
Dosenlibelle, Kammerlibelle,
Innenfokussierung, Kauf von Jordan, Hannover



Wild NA 2 Automatisches Nivellier

Objektivöffnung 45 mm, Fernrohrvergrößerung 32x
Kürzeste Zielweite 1,6 m
Genauigkeit +/- 0,3 bis 0,7 mm (Planplattenmikrometer)
Heinrich Wild (1877 – 1951), Werkstätte 1921



Wild NAK 2 Automatisches Nivellier

Objektivöffnung 45 mm, Fernrohrvergrößerung 32x
Kürzeste Zielweite 1,6 m
Genauigkeit +/- 0,3 bis 0,7 mm (Planplattenmikrometer)



Wild N3, ca. 1940 - 1972
Präzisionslibellennivellier

Objektivöffnung 50 mm, Fernrohrvergrößerung 42x
kürzeste Zielweite 2,15 m
Genauigkeit +/- 0,2 mm



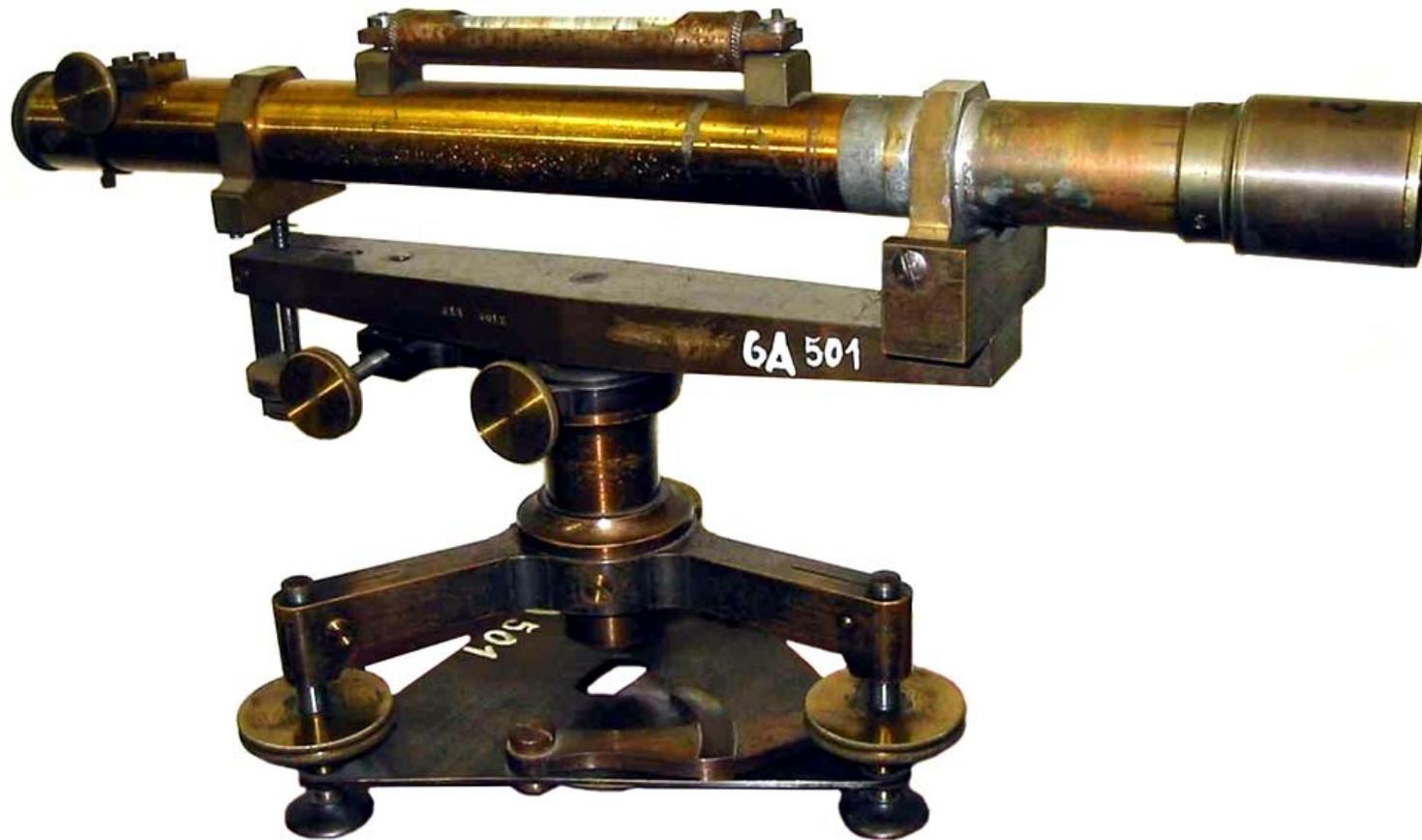
Wild N3, ca. 1973 - 1996
Präzisionslibellennivellier

Objektivöffnung 52 mm, Fernrohrvergrößerung 46x
Kürzeste Zielweite 0,45 m
Genauigkeit +/- 0,2 mm



Wild NA3000, ca. 1991
Digitalnivellier

Standardabweichung 1 km Doppelnivellement
elektronische Messung $\pm 0,4$ mm,
Pendelkompensator mit elektronischer
Bereichsüberwachung
Wild Strichcodelatte GPCL3



Wolz Nivellier
ca. 1900

süddeutsche Bauart, Reiterlibelle, von Universitäts-
mechaniker Max Wolz, Bonn, 1883



Zeiss Jena Ni 002 Präzisionskompensatornivellier

Objektivöffnung 55 mm, Fernrohrvergrößerung 40x
kürzeste Zielweite 1,5 m
Genauigkeit $\pm 0,2$ bis $0,3$ mm,
Carl Zeiss (1816 – 1888), Werkstätte 1846



Zeiss Jena Ni 002 Präzisionskompensatornivellier

Objektivöffnung 55 mm, Fernrohrvergrößerung 40x
kürzeste Zielweite 1,5 m
Genauigkeit +/- 0,2 bis 0,3 mm



Zeiss Jena Ni 004 Präzisionslibellennivellier

Objektivöffnung 56 mm, Fernrohrvergrößerung 44x
kürzeste Zielweite 3 m
Genauigkeit $\pm 0,2$ bis $0,4$ mm



Zeiss Jena Koni 007
Präzisionskompensatornivellier

Objektivöffnung 40 mm, Vergrößerung 31,5x
kürzeste Zielweite 2,2 m
Genauigkeit +/- 0,5 mm



Zeiss Ni I

Dosenlibelle, wälzbares Fernrohr
Distanzfäden, Innenfokussierung



Zeiss Ni B/II

Objektivöffnung 30 mm, Vergrößerung 25x
kürzeste Zielweite 1,9 m



Zeiss Ni C/III

Objektivöffnung 35 mm, Vergrößerung 31x
kürzeste Zielweite 2,5 m



Zeiss Ni 2/ Ni 22 automatisches Ingenieurnivellier

Objektivöffnung 40 mm, Vergrößerung 32x
kürzeste Zielweite 3,3 m
Genauigkeit $\pm 0.7 - 0.3$ mm (Planplattenmikrometer)
Zeiss Opton 1950

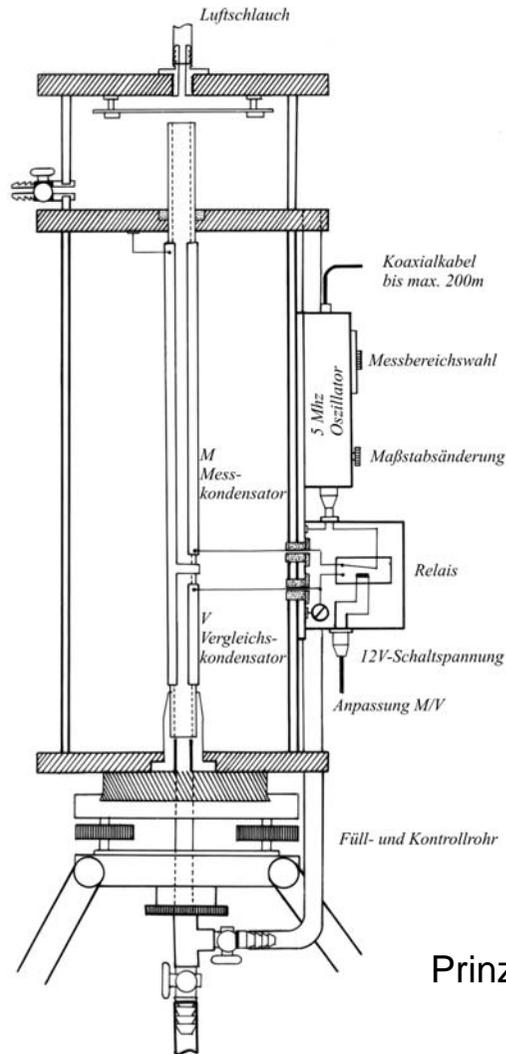


Zeiss Ni 4 automatisches Baunivellier

Objektivöffnung 20 mm, Vergrößerung 16x
kürzeste Zielweite 0,9 m
Genauigkeit +/- 6 mm
Zeiss Opton 1946



Hannoversche Schlauchwaage



Prinzipskizze

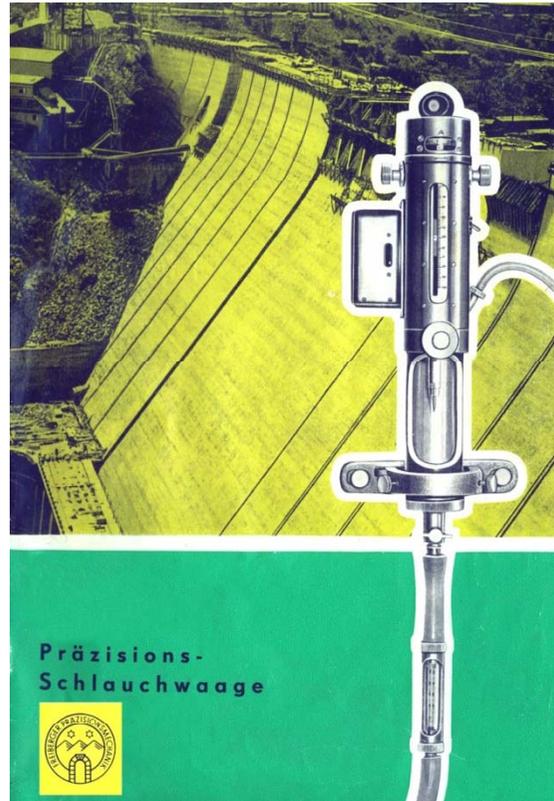
Zur Messung größerer Höhenunterschiede – z. B. wegen des Tideeffekts bei Messungen im Küstenbereich - wurde am Geodätischen Institut der Leibniz Universität Hannover die „Hannoversche Schlauchwaage“ entwickelt, bei der das Dielektrikum Luft durch Wasser verdrängt wird. Die beiden Kondensatorplatten stehen senkrecht, in dem sie ein Glasrohr als Halbschalen umgeben.

Im unteren Bereich verfolgt ein ständig unter Wasser stehender Referenzkondensator eventuelle Änderungen der Dielektrizitätszahl des benutzten Wassers (Temperatur, Verschmutzung o.ä.).

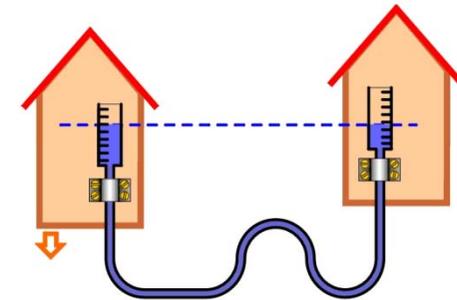
Da die Kapazität als Messzahl nicht direkt messbar ist, wird der kapazitive Geber dem Kondensator eines Oszillators parallel geschaltet und verändert somit linear zur Wasserstandsänderung dessen Frequenz, die über Koaxialkabel an eine Auswerteinheit mit Frequenzzähler und Rechneranschluss geführt wird.

Schlauchwaagensystem mit kapazitivem Abgriff
 Höhenmessbereich 300mm, Auflösung 0,03 mm,
 entwickelt im Rahmen des Sonderforschungsbereichs

149



Aus: Bedienungsanleitung
VEB Freiberger Präzisionsmechanik



Prinzip hydrostatisches Nivellement
Aus: Wikipedia/Bauwerksüberwachung

Präzisionsschlauchwaage nach Prof. Dr. O. Meißer

Freiberger Präzisionsmechanik, gegr. 1950
Höhenmessbereich 100mm, Innendurchmesser des
Zylinders 42 mm, Messgenauigkeit +/- 0,01 mm