

Němčanský Antonín

Der Präzisions-Theodolit

WILD T3

für Triangulation 1. und 2. Ordnung



Fig. 1
Aufstieg zum
Beobachtungsturm

WILD
HEERBRUGG

Virtuelles Museum Michael Popp



Fig. 2

Als im Jahre 1927 der Wildsche Präzisions-Theodolit als gänzlich neue Konstruktion auf dem Markt erschien, ging ein Sturm der Begeisterung durch die Fachwelt, denn die Vorzüge dieses Instruments waren so gewaltige, dass niemand deren Verwirklichung hätte erwarten können. In erster Linie ging die Arbeit mit dem neuen Theodolit bedeutend rascher vonstatten, weil die Messoperationen ausserordentlich vereinfacht waren. Durch eine sehr starke Gewichtsverminderung wurde der Transport viel leichter. Die erzielte Genauigkeit war derjenigen der besten bis dahin bestehenden Triangulationstheodolite ebenbürtig. Die von Skeptikern befürchtete Empfindlichkeit gegen Störungen durch starke mechanische Beanspruchung trat nicht ein. Ganz im Gegenteil! Die Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse wie Sturz, Schlag und dergleichen war erheblich grösser als bei den bisherigen Theodoliten.

Die vor einigen Jahren vorgenommene Aenderung im **Achsensystem**, hervorgegangen aus Versuchen des Geodetic Survey of Canada, hat sich vorzüglich bewährt. Der Hauptvorteil dieser Anordnung besteht darin, dass eventuell auftretende, mikroskopisch kleine Deformationen in Steh- und Kippachse auf die Messung vollständig ohne Einfluss bleiben, da die Achsen absolut spannungsfrei gelagert sind. Die Engländer nennen diese Konstruktion «of kinematic design». Ausserdem werden die Achsen nun aus einem neuen Material hergestellt, das gegen Deformationen besonders beständig ist. Ein härterer Gang oder gar ein Festsitzen der Achsen ist daher völlig unmöglich geworden.

Ausser dieser prinzipiellen Aenderung sind noch einige weitere Verbesserungen vorgenommen worden, die jeder Benützer des Instrumentes schätzen wird:

Die **Beleuchtung** des Höhenkreises geschieht von einer Stelle aus durch die Horizontalachse hindurch und ergibt eine vorzügliche Helligkeit. Der drehbare Beleuchtungsspiegel ist seitlich unterhalb der Höhenkreislibelle angebracht. Aus derselben Quelle stammt das Licht für die Strichplattenbeleuchtung, das von einem kleinen, im Fernrohr zentrisch angeordneten und von aussen drehbaren Spiegel auf die Strichplatte geworfen wird. Das Drehen dieses Spiegels verändert die Intensität der Strichplattenbeleuchtung. Die Höhenkreislibelle wird von der Seite her beleuchtet und erhält dabei ebenfalls sehr gutes Licht. Für die Horizontalkreisbeleuchtung wird ein allseitig drehbarer Spiegel wie für den Höhenkreis verwendet.



Fig. 3 Präzisions-Theodolit WILD T3 mit elektrischer Beleuchtung und Handlampe



Fig. 4 Bequemer Transport des verpackten Instruments mit dem leichten, prakt. Traggestell

Für die gesamte **elektrische Beleuchtung** müssen nur zwei Beleuchtungsstutzen eingesteckt werden. Batterie und Schalter befinden sich wie vordem am Stativ.

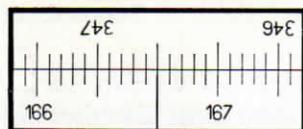
Der neue **Metallbehälter** ist von zylindrischer Form und vollständig staub- und wasserdicht. Zum Transport dient ein leichtes **Traggestell**, mit dessen Hilfe der Theodolit bequem und sicher auf dem Rücken getragen wird.

Das ausgezeichnete **Fernrohr** ist vom früheren Modell unverändert übernommen worden. Das Fokussieren geschieht durch Drehen eines zur Fernrohrachse konzentrischen Ringes, dessen inneres Gewinde in Form und Steigung derart ausgebildet wurde, dass auch bei grosser Kälte leicht und rasch eingestellt werden kann.

Auch das bewährte optische **Koinzidenzmikrometer** für die **Kreisablesung** ist gleich geblieben. Horizontalkreis, Höhenkreis und Mikrometertrommel werden im Mikroskopokular unmittelbar neben dem Fernrohrokular beobachtet. Jede Ablesung gibt direkt das Mittel zweier diametraler Kreisstellen und ist daher frei von Exzentrizitätsfehlern.

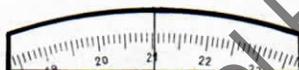
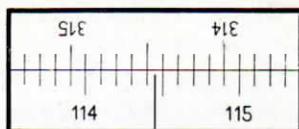
Beispiele der Ablesung am Horizontalkreis. (Bei der Teilung in 360° hat man die Ablesung an der Sekundentrommel zu verdoppeln, am besten indem man zweimal auf Koinzidenz einstellt und die beiden Ablesungen addiert. Bei 400^g -Teilung ist diese Verdoppelung nicht nötig.)

Fig. 5 360° (nach Koinzidenzeinstellung)



Kreisablesung $166^\circ 40'$
 1. Trommelabslg. $39'' 3$
 2. Trommelabslg. $39'' 4$
 $166^\circ 41' 18'' 7$

Fig. 6 400^g (nach Koinzidenzeinstellung)



Kreisablesung $114^g 45'$
 Trommelabslg. $2^c 10^{cc} 3$
 $114^g 47^c 10^{cc} 3$

Ein besonderer Triebknopf gestattet es, bei einer bestimmten Fernrohrstellung am Horizontalkreis jede beliebige Ablesung einzustellen.

Das Ablesen des Höhenkreises geht auf dieselbe Weise vor sich, mit dem Unterschied, dass dort diametrale Teilstriche gleich beziffert sind. Für die Bestimmung des Höhenwinkels muss nur die Differenz aus Ablesung in erster Fernrohrlage und Ablesung in zweiter Fernrohrlage gebildet werden. Es ist also nicht nötig, diese Differenz wie bei andern Triangulationstheodoliten noch durch zwei zu teilen.

Einige Daten

Glaskreise	360°	400^g
Durchmesser des Horizontalkreises	140 mm	
Teilungsintervall des Horizontalkreises	$4'$	10^c
Durchmesser des Höhenkreises	95 mm	
Teilungsintervall des Höhenkreises	$8'$	20^c
Teilungsintervall der Mikrometertrommel	$0,2''$	1^{cc}
Freier Objektivdurchmesser	60 mm	
Fernrohrlänge	260 mm	
Fernrohrvergrößerung	24, 30 und 40 x	
Empfindlichkeit der Alhidadenlibelle auf 2 mm	$7''$	
Empfindlichkeit der Kollimationslibelle auf 2 mm	$12''$	
Koinzidenzeinstellung der Kollimationslibelle	$0,2''$	
Gewicht des Instruments	11,0 kg	
Gewicht des Behälters	3,8 kg	
Gewicht des Stativs	7,5 kg	
Gewicht des Traggestells	1,8 kg	

Zusatzeinrichtungen

Ausser der **elektrischen Beleuchtung**, die weiter vorn beschrieben ist, bestehen für spezielle Zwecke die folgenden Zusatzeinrichtungen:
Für Steilzielungen (das Fernrohr erlaubt solche bis zu 65° über den Horizont) kann ein **Okularprisma** aufgesteckt werden, dazu für Sonnenbeobachtungen ein dunkles Sonnenglas.

Soll der Theodolit auf einem Pfeiler aufgestellt werden, so befestigt man ihn auf der schweren **Grundplatte**, die mittels eines Zentrierstifts mit Dosenlibelle genau zentriert werden kann.

Die **Astrolabium-Ausrüstung** ist ein einfaches Zusatzgerät für die gleichzeitige Zeit- und Breitenbestimmung durch Beobachtung im Almukantarat von 30° Zenitdistanz. Sie besteht aus gleichzeitigem Prisma und Quecksilberspiegel mit Windschutz. Die genaue Stellung des Prismas gegenüber der Fernrohrachse wird durch Autokollimation bestimmt.

Urteile aus der Praxis

Als Abschluss mögen noch einige Messergebnisse und Urteile genannt sein, spontane Aeusserungen von Praktikern über den Wildschen Triangulations-Theodolit:

„Das geringe Gewicht und die Raschheit der Beobachtungen tragen viel dazu bei, die Winkelmessungen zu beschleunigen, ohne indessen die erhaltene Genauigkeit irgendwie zu beeinträchtigen, wie aus dem Vergleich der Dreieckschlussfehler aus dem Jahre 1928 mit den Ergebnissen früherer Jahre hervorgeht, als noch Instrumente älterer Bauart verwendet wurden. Die Messungen mit den früheren Instrumenten ergaben aus 104 Dreiecken einen durchschnittlichen Schlussfehler von 0,891 Sek., während die im Jahre 1928 mit dem neuen Theodolit beobachteten 130 Dreiecke durchschnittlich auf 0,855 Sek. abschlossen.“

Von anderen Seiten folgende Berichte:

„Zwei Beispiele der raschen Arbeitsweise des Instruments dürften von Interesse sein. Ein Programm, das nach unserer Schätzung mit Dreimikrometer-Theodoliten alten Modells 6 Stunden erfordert hätte, war in einem Fall unter günstigen Umständen mit dem $5\frac{1}{2}$ -inch-Wild-Theodolit in 2 Stunden vollständig ausgeführt. Die Durchschnittszeit für ein solches Programm beträgt mit dem Wild-Instrument 3 Stunden. Eine unserer bisherigen Höchstleistungen war auch die Ausführung einer Winkelmessung von einem Triangulationspunkt mit Beobachtung von 8 Richtungen in einer Nacht.“

„ . . . Der Wild-Theodolit ist, was Theodolite anbetrifft, zweifellos die wunderbarste Errungenschaft vieler Jahrzehnte . . . “

„ . . . In Bezug auf Handhabung, Genauigkeit, Fernrohrstärke scheint alles erreicht zu sein, was man sich wünschen kann.“

Virtuelles Museum Michael Popp



Fig. 7 Theodolit im luft- und wasserdichten Stahlbehälter verpackt

Němčanský Antonín

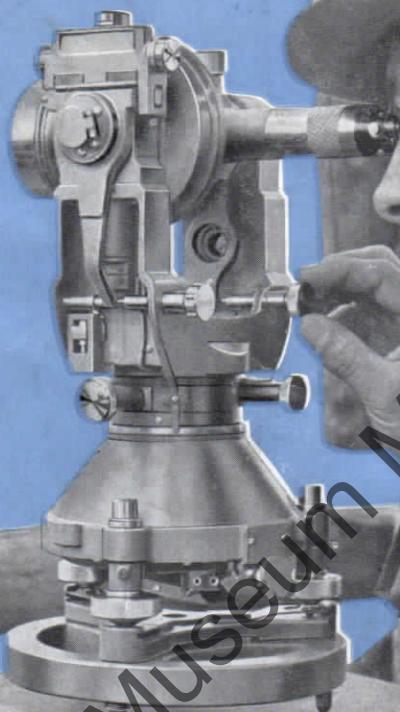


Fig. 8 Beobachtung auf einem Hochstand für Triangulation I. Ordnung

WILD
HEERBRUGG

Th 53 d
558 IV. 1942