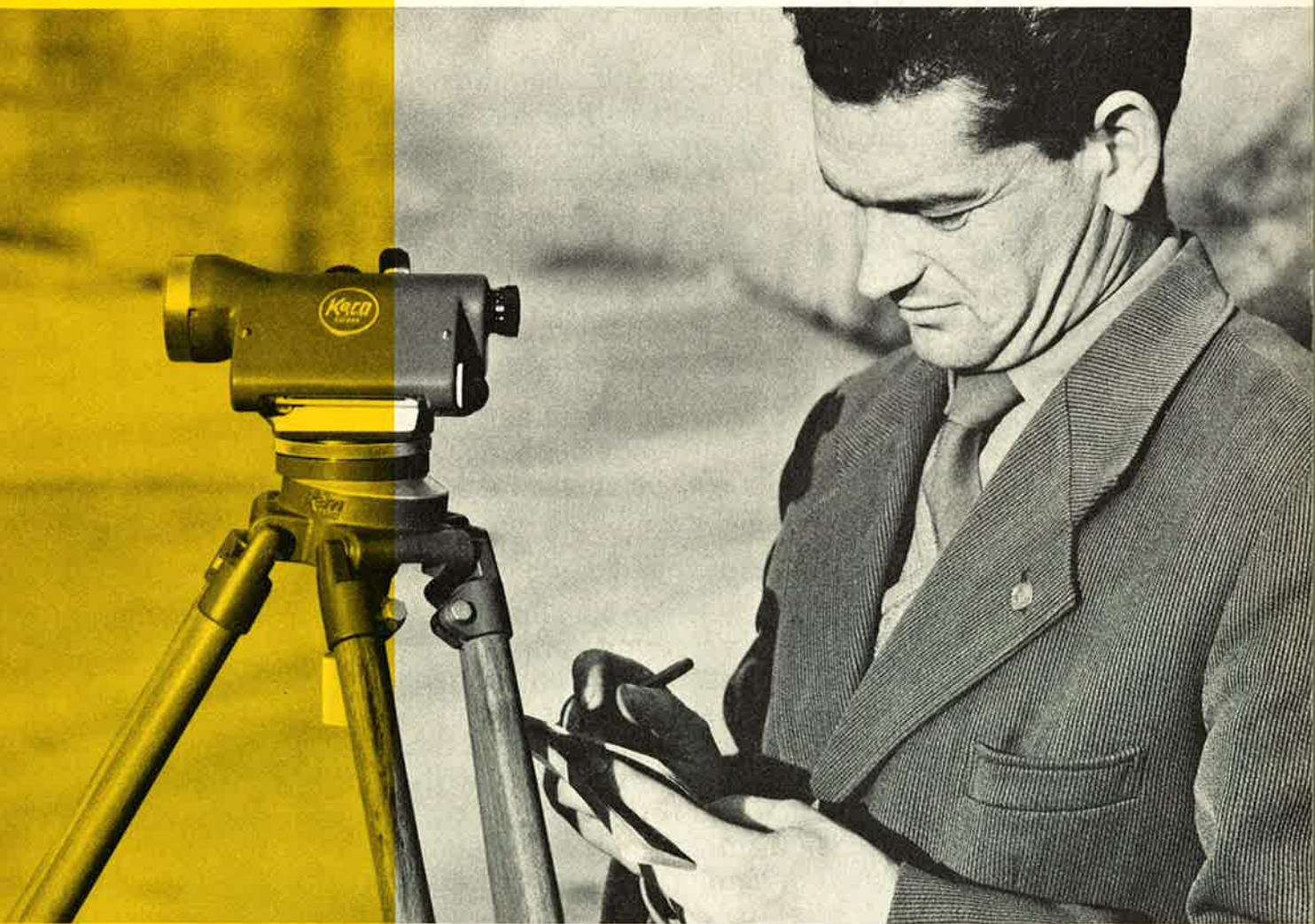




# Bulletin



**1 1961**

Kern & Co. AG Aarau Schweiz  
Werke für Präzisionsmechanik und Optik

Lieber Leser, seit meinem letzten Erscheinen haben sich in der Mappe des Redaktors wieder zahlreiche Neuigkeiten angesammelt, von denen ich Ihnen heute die interessantesten mitteilen möchte. Da ist zunächst das neue Ingenieur-Nivellier GK 23 zu erwähnen. Es ist ein eigentliches Mehrzweckinstrument, mit dem sich alle Ingenieurarbeiten der verschiedenen Genauigkeitsstufen rationell durchführen lassen. Dann gebe ich Ihnen Einblick in ein weiteres Merkmal des DK-RV, den Grob-Feintrieb des Horizontalkreises. Eine andere Neuigkeit betrifft das kleine Bau-Nivellier GKO: dieses Instrument ist jetzt auch mit aufrechtem Fernrohrbild erhältlich. Das aufrechte Bild, zusammen mit dem Gelenkkopfstativ, macht die Bedienung unerreicht einfach, so daß auch Ungeübte mit dem Instrument sofort vertraut sind. Daß sich die Firma Kern an zahlreichen Messen, Ausstellungen und Kongressen in aller Welt beteiligt, wird Ihnen nicht unbekannt sein. Von solchen Veranstaltungen aus dem Jahre 1960 zeige ich auf Seite 9 ein paar Bilder. Die Doppelseite 10/11 enthält «Neues in Kürze»: von den beiden Mitteilungen aus der Reißzeug-Abteilung wird diejenige über Reißfedern mit Hartmetallspitzen besonders Geometer und Vermessungstechniker interessieren, die viel auf Kunststoff-Folien zeichnen. Zwei weitere Kurznachrichten betreffen Aufträge für die australische Armee und ein neues Kern-Aussichtsfernrohr mit Münzautomat. Eine bedeutsame Neuigkeit erfahren Sie auf der letzten Seite: die Firma Kern hat den Bau von photogrammetrischen Auswertegeräten aufgenommen. So glaube ich, Ihnen auch heute einige wissenswerte Nachrichten zu bringen und danke für Ihre Aufmerksamkeit.

Ihr Bulletin

Titelbild: Ingenieur-Nivellierinstrument GK 23

# GK 23, ein neues Mehrzweck- Nivellier- instrument

Die vermessungstechnischen Aufgaben des Ingenieurs sind äußerst vielfältig. Jedes Bauvorhaben stellt neue, andersgeartete Ansprüche; dabei wird vom ausführenden Ingenieur verlangt, daß er die vorgeschriebene Projektgenauigkeit mit kleinstem Aufwand an Zeit und Instrumentarium erreiche.

So sind auch bei der Höhenbestimmung die Genauigkeitsanforderungen ganz verschieden. Für den Ingenieur ist es deshalb von großem Vorteil, ein Nivellier zu besitzen, das wenn nötig eine hohe Präzision liefert und weniger genaue Arbeiten dank großer Leistungsreserve sehr rationell durchzuführen gestattet.

Diesen Anforderungen entspricht das neue Ingenieur-Nivellierinstrument GK 23 in idealer Weise.

## *Aufbau und Merkmale*

Wie bei allen Kern-GK-Nivellieren sind auch beim GK 23 die Fußschrauben verschwunden. An ihre Stelle ist der Kugelgelenkkopf getreten. Das Stativ trägt oben nicht mehr den ebenen Teller, sondern eine Kugelzone. Am Instrumentenunterteil ist die Auflagefläche als Zone einer Hohlkugel mit demselben Radius  $R$  ausgebildet (siehe Abbildung Seite 4). Die beiden Kugelzonen können aufeinander beliebig verschoben werden, wobei ihre Zentren stets im gleichen, festbleibenden Punkt zusammenfallen. Selbst ungeübte Beobachter schieben anhand der Dosenlibelle sofort im richtigen Sinn und haben das Instrument in kürzester Zeit grob horizontalisiert. Aber auch für den routinierten Fachmann bedeutet der Wegfall der Fußschrauben einen Zeitgewinn, da diese Schrauben bei schieferm Stativteller häufig von einem Ende zum andern durchgedreht werden müssen. Dazu ist der Verstellbereich des Kugelgelenkkopfes etwas größer, ohne die Stabilität der Aufstellung zu beeinträchtigen. Die Klemmschraube der Vertikalachse wird nicht mehr benötigt; an ihre Stelle ist eine Rutschkupplung getreten. Unmittelbar nach der groben Ausrichtung mit Hilfe des offenen Visiers erfolgt die Feinzielung ohne weitere Handgriffe. Bei Flächennivellements ist dies sehr angenehm.

Die Libelle wird im Fernrohrgesichtsfeld beobachtet. Der ständige Wechsel von einem Okular zum andern für Ablesung und Libelleneinspielung gehört damit der Vergangenheit an; die Blase ist während der ganzen Messung unter Kontrolle. Der Beobachter be-

Grobhorizontalisieren des GK 23. Das Instrument wird auf der Kugelfläche des Stativkopfes verschoben, bis die Dosenlibelle einspielt. Auch ungeübte Beobachter haben das Instrument in kürzester Zeit grob horizontalisiert.

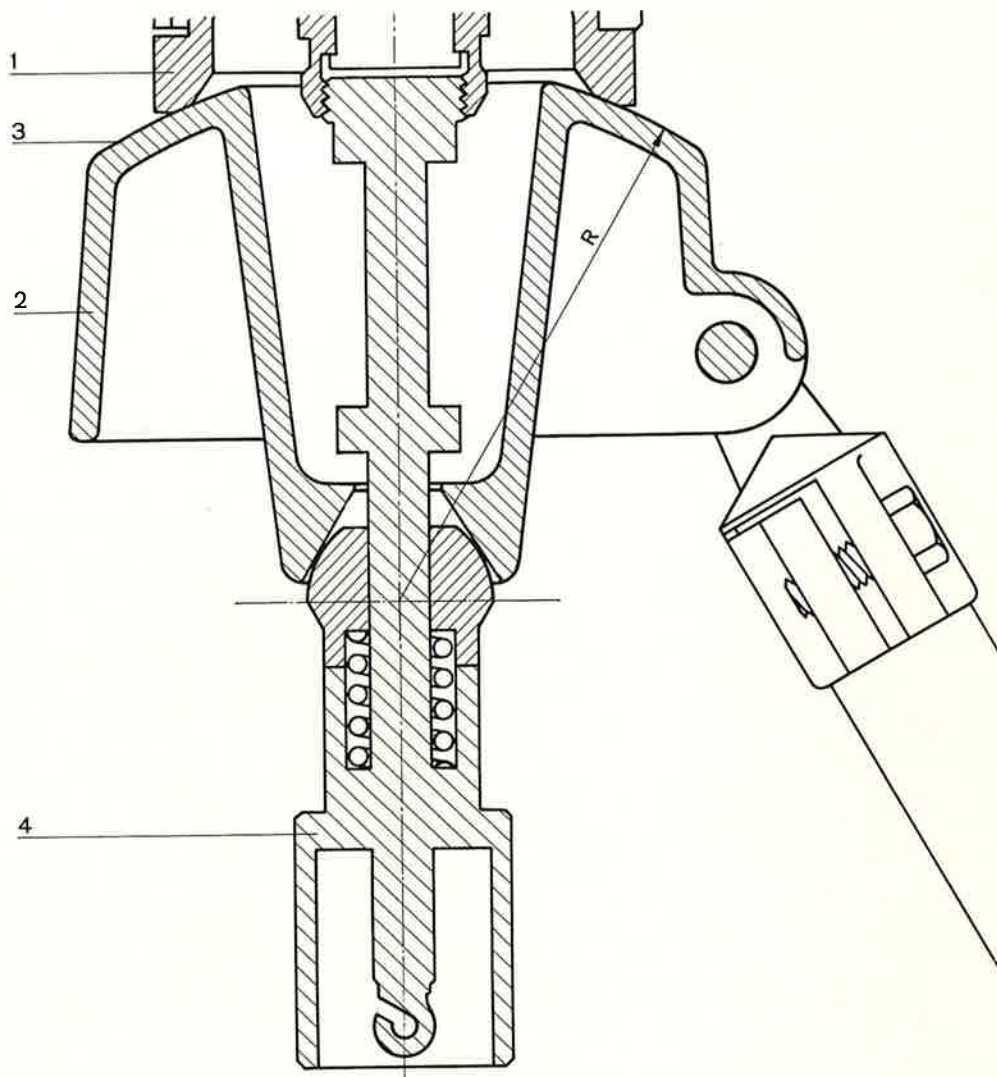


kommt dadurch ein Gefühl der Sicherheit, was dem flüssigen Arbeiten sehr förderlich ist. Der Libellenkörper ist gegen Temperatureinflüsse gut geschützt; rasche Schwankungen der Bestrahlungsintensität und der Lufttemperatur werden durch den Mantel sehr stark gedämpft. Damit sind die kurzfristigen Änderungen des Spielpunktes größtenteils ausgeglichen.

Die Fokussierung besitzt einen Grob- und Feintrieb. Die üblichen Fokussierringe am Fernrohrkörper ermöglichen wohl präzises Fokussieren, ihre Betätigung ist jedoch mühsam, sobald von langen auf sehr kurze Distanzen (oder umgekehrt) umfokussiert werden soll. Knopftriebe wirken in der Regel schneller, sind jedoch ungenauer, da man erfahrungsgemäß stets über das scharfe Bild hinausschießt und dann wieder zurückdrehen muß. Dieser Tatsache trägt der Grob-Feintrieb Rechnung. Mit dem Grobtrieb hat man das scharfe Bild rasch annähernd gefunden, das anschließende Rückwärtsdrehen schaltet selbsttätig den Feintrieb zum exakten Scharfstellen ein.

Auf Wunsch ist das GK 23 mit Glaskreis erhältlich. Die Ablesung erfolgt mit einem Skalennikroskop auf  $\pm 1^\circ$  genau. Mit einer Zwischenplatte kann es auch auf dem Zentrierstativ verwendet werden.

Koinzidenzprismen dienen zum Einspielen der Fernrohrlibelle auf  $\pm 0,4''$ . Dieser Winkel entspricht einer Höhenverschiebung von



Schnitt durch den Kugelgelenk-Stativkopf. 1 Instrumentenfuß, 2 Stativkopf, 3 kugelförmige Auflagefläche mit Radius R, 4 Zentralanzugschraube.

1 mm auf 400 m Distanz. Damit ist das gewöhnliche technische Nivellement mit Millimeterschätzung genauigkeitsmäßig vom Libelleneinspielfehler fast unabhängig; ausschlaggebend ist der Schätzfehler an der Latte. Dank der hohen Vergrößerung und der vorzüglichen Bildqualität werden mit dem GK 23 Zielweiten von 100 m und mehr ohne weiteres eingehalten. Hier liegt ein wesentlicher Vorteil des großen Nivelliers: im normalen technischen Nivellement sind große Zielweiten ohne Genauigkeitseinbuße möglich, naturgemäß nimmt damit der Arbeitsfortschritt zu.

Eine erste Genauigkeitssteigerung gegenüber dem normalen technischen Nivellement bringt das GK 23 mit Schrägstrichplatte und Speziallatte Nr. 9. Das vom Reduktionstachymeter DK-RV bekannte Ableseprinzip mit dem schiefen Strich (siehe Bulletin Nr. 2/1960) wird hier zur Höhenablesung angewendet. Die Ablesung der Zentimeter geschieht an der senkrechten Kreismarkerei. Auf der horizontalen Hilfsteilung werden die Millimeter direkt abgelesen und die Zehntel-Millimeter geschätzt.

Die Ausrüstung für Präzisionsnivellements umfaßt ein zusätzliches Planplattenmikrometer und zwei Invarlatten mit Bodenplatten. Sie erfüllt alle Genauigkeits-Anforderungen, die an Nivellierarbeiten im Bauwesen und in der Industrie gestellt werden.

Mit dem aufsteckbaren Planplatten-Mikrometer und zwei Invarband-Meßlatten läßt sich mit dem GK 23 ein mittlerer Fehler von  $\pm 0,5$  mm auf 1 km Doppelnivellement erreichen.



### Technische Daten

Fernrohrvergrößerung	30×
Freie Objektivöffnung	45 mm
Gesichtsfelddurchmesser auf 1000 m	25 m
Kürzeste Zielweite	1,8 m
Größte Zielweite für cm-Ablesung	400 m
Größte Zielweite für mm-Schätzung	210 m
Multiplikationskonstante	100
Additionskonstante	0
Empfindlichkeit der Dosenlibelle	6' pro 2 mm

Empfindlichkeit der Fernrohrlibelle	18" pro 2 mm
Einspielgenauigkeit der Fernrohrlibelle	± 0,4"
Teilungsdurchmesser des Horizontalkreises	62 mm
Skalenmikroskopablesung, Schätzung auf	1 <sup>c</sup> /1'
Gewicht des Instrumentes	1,5 kg
Gewicht der Verpackung	1,9 kg
Komplette Ausrüstung mit Stativ B	8,0 kg
Abmessung des Behälters	23×13×14 cm

Mittlerer Fehler für 1 km Doppelnivellement bei:

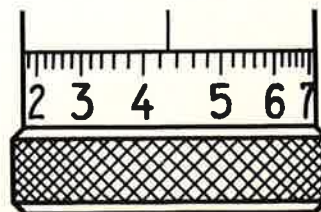
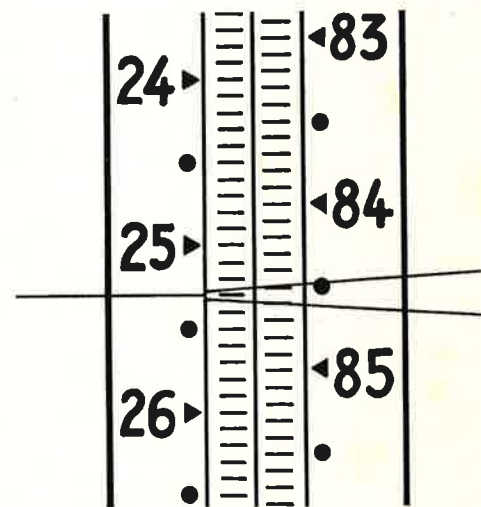
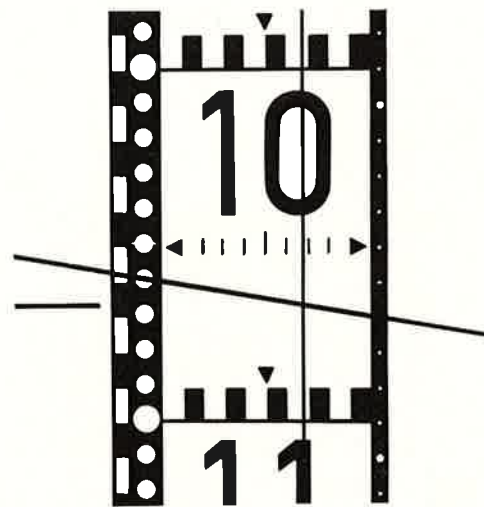
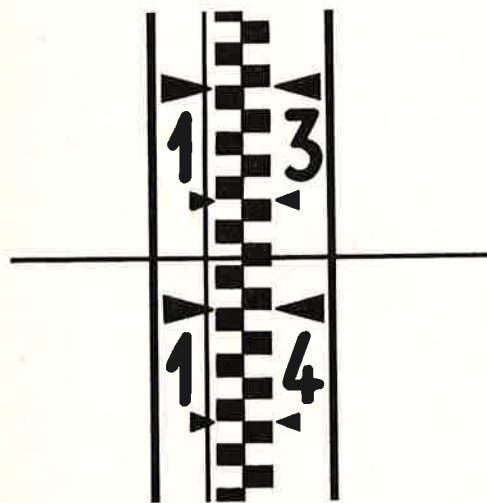
Normalausrüstung mit Zentimeter-Nivellierlatte	± 2,0 mm
GK 23 mit Transversalstrichplatte und Kreismarken-Nivellierlatte	± 1,2 mm
GK 23 mit Keilstrichplatte und optischem Mikrometer, Halbzentimeter-Invarmire	± 0,5 mm

Die drei Genauigkeitsstufen des GK 23.

1 Normalausrüstung mit Zentimeter-Nivellierlatte. Ablesung: 137,7 cm.

2 Transversalstrichplatte und Kreismarken-Nivellierlatte Nr. 9. Ablesung: an der vertikalen Teilung (Kreismarke) 106 cm, im horizontalen Raster 6,8 mm, Höhe somit 106,68 cm.

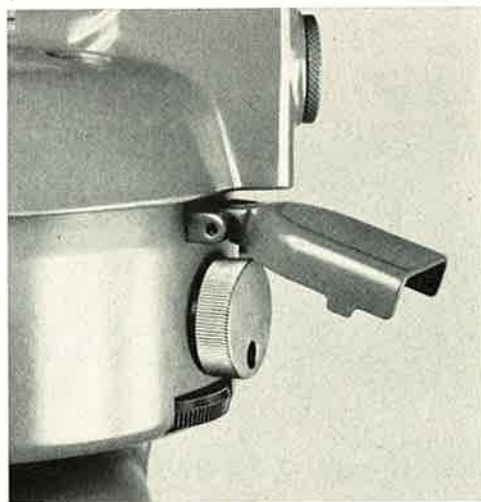
3 Keilstrichplatte, optisches Mikrometer und Halbzentimeter-Invarmire. Ablesung an der Latte 253, an der Mikrometertrommel 0,430, Höhe somit 253,430 Halbzentimeter-Einheiten.



# Der Grob-Feintrieb des Horizontal-Kreises beim DK-RV

Bulletin Nr. 1/1960 und Nr. 2/1960) einen neuen überzeugend einfachen Weg gewählt, um den Horizontalkreis genau einzustellen: den Grob-Feintrieb. Er tritt an die Stelle des üblichen Kreistriebes und ersetzt die ganze Repetitionseinrichtung, ohne die Einstellgenauigkeit zu beeinträchtigen. Der DK-RV wird dadurch zum leistungsfähigen Absteckungsinstrument. Der Grobtrieb gestattet das rasche Durchdrehen des Kreises und ein angenähertes Einstellen der Nullrichtung auf etwa 20° genau. Seine Achse ist vertikal; der Bedienungsknopf läßt sich mit einem Finger betätigen. Der Feintrieb verstellt über eine Hebeluntersetzung den Kreis; sein auf einer horizontalen Achse sitzender Bedienungsknopf ist unmittelbar über dem Knopf des Grobtriebes angeordnet. Der Feintrieb weist

1



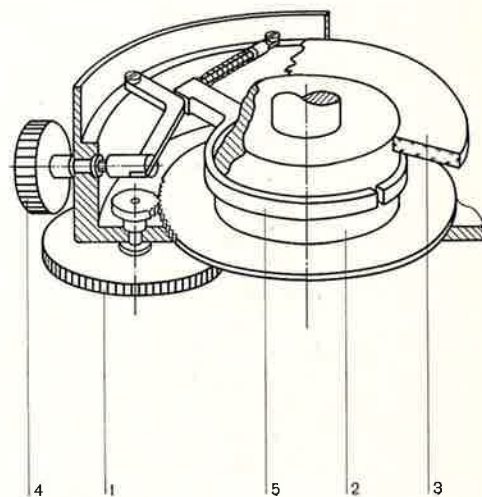
Bei Absteckungsarbeiten und bei der Polygonierung und Detailaufnahme in der Katastervermessung wird der Horizontalkreis des Theodoliten gerne auf die Ausgangsrichtung orientiert. Im Bauwesen sind deshalb Theodolite mit Repetitionsachse wegen der bequemen Einstellbarkeit der Nullrichtung auch heute noch beliebt. Ursprünglich wurde das Repetitionsverfahren für die Winkelmessung eingeführt, um die infolge ungenauer Metallkreise und unbequemer Ablesemittel früher beschränkte Meßgenauigkeit zu erhöhen. Der große Aufwand mit dem heiklen und komplizierten Mechanismus der Repetitionsachse und -klemme rechtfertigt sich aber für ein Absteckungsinstrument nicht. Kern hat deshalb am Reduktions-Tachymeter für vertikale Latte DK-RV (vgl. auch

die gleiche Steigung auf wie die Seitenfeinstellschraube. Er gestattet eine Orientierung auf wenige Sekunden und übertrifft damit die Genauigkeitsansprüche normaler Bauabsteckungen bei weitem.

1 Die Bedienungsknöpfe des Feintriebes (Mitte) und des Grobtriebes (unten) im Fuß des DK-RV. Der im Bild offene Deckel schützt die Antriebe vor ungewollter Betätigung.

2 Funktionsprinzip des Grob-Feintriebs. Der Knopf des Grobtriebs (1) treibt über eine Zahnraduntersetzung direkt den Kreisträger (2) und damit den Horizontalkreis (3). Der Feintriebknopf (4) wirkt über einen Hebel auf den Klemmring (5), der die Feinbewegung durch Friktion auf den Kreisträger überträgt.

2

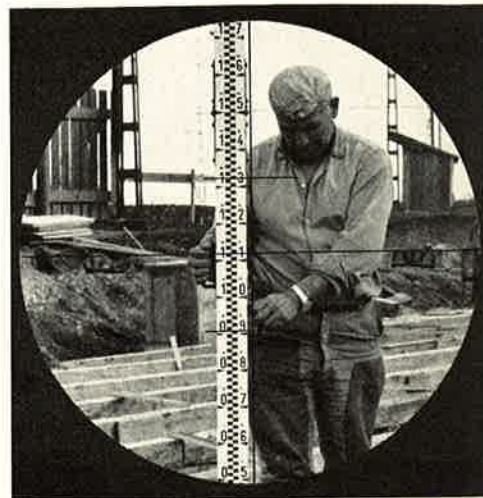


## GK O jetzt auch mit aufrechtem Fernrohrbild!

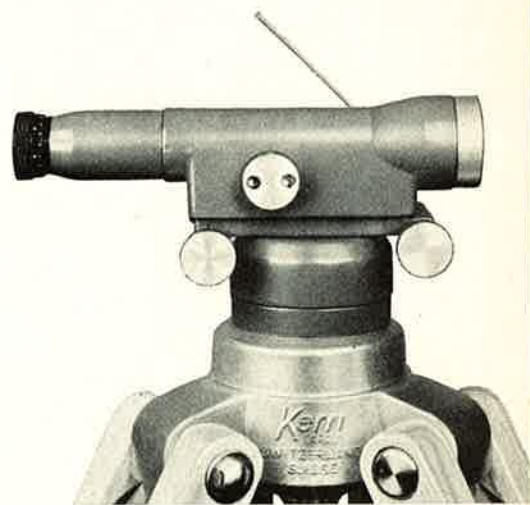
Das einfache Bau-Nivellier GK O, das sich in kurzer Zeit und mit außergewöhnlichem Erfolg im In- und Ausland durchgesetzt hat, ist nun auch mit aufrechtem Fernrohrbild erhältlich (Typenbezeichnung GK O-E).

Allen im Bauwesen Tätigen, die nur gelegentlich mit Nivellierinstrumenten umzugehen haben, ist das normale Instrument mit seinem seiten- und höhenverkehrten Bild zu kompliziert. Das ständige Umdenken (oben=unten, rechts=links) ist für sie unbequem und verwirrend. Viele von ihnen verzichten daher lieber auf das Nivellier und ziehen es vor, mit umständlichen, behelfsmäßigen und zeitraubenden Methoden zu arbeiten, die zudem sehr oft ungenaue Resultate ergeben.

Erst das aufrechte Fernrohrbild des GK O-E beseitigte ihren Widerstand gegen das Nivellierinstrument. Da das lästige Umdenken



wegfällt, finden sich auch Ungeübte sofort zurecht. Eine weitere Vereinfachung bringt das Gelenkkopfstativ, das mit einem einzigen Handgriff die Befestigung des Instruments und seine Grobhorizontierung ermöglicht. Durch diese ideale Kombination von aufrechtem Bild und Gelenkkopfstativ wird die Bedienung des GK O-E unerreichbar einfach und rasch. Deshalb haben z. B. Förster, Gartengestalter und Zimmerleute bald erkannt, daß viele Arbeiten sich mit dem GK O-E bedeutend schneller, bequemer und präziser ausführen lassen als auf die bisherige behelfsmäßige Weise. Aber auch unter den im Umgang mit Nivellierinstrumenten vertrauten Baufachleuten hat das aufrechte Fernrohrbild des GK O-E überraschend viele Freunde gefunden.





## Kern an Messen in aller Welt

Ausstellungen, Messen und Kongresse sind bewährte Mittel um das Fachpublikum für neue Produkte zu interessieren. Fast noch wichtiger ist aber die Möglichkeit, mit Interessenten und Fachleuten persönlich Kontakt aufzunehmen oder bestehende Beziehungen aufzufrischen.

Deshalb haben wir auch im Jahre 1960 an zahlreichen solchen Veranstaltungen teilgenommen, zum Teil gemeinsam mit unseren Vertretungen, zum Teil an den von der Schweizerischen Zentrale für Handelsförderung organisierten Kollektivausstellungen. Das Interesse für Kern-Instrumente war überall erfreulich groß, und viele nützliche Verbindungen wurden geknüpft und gefestigt.

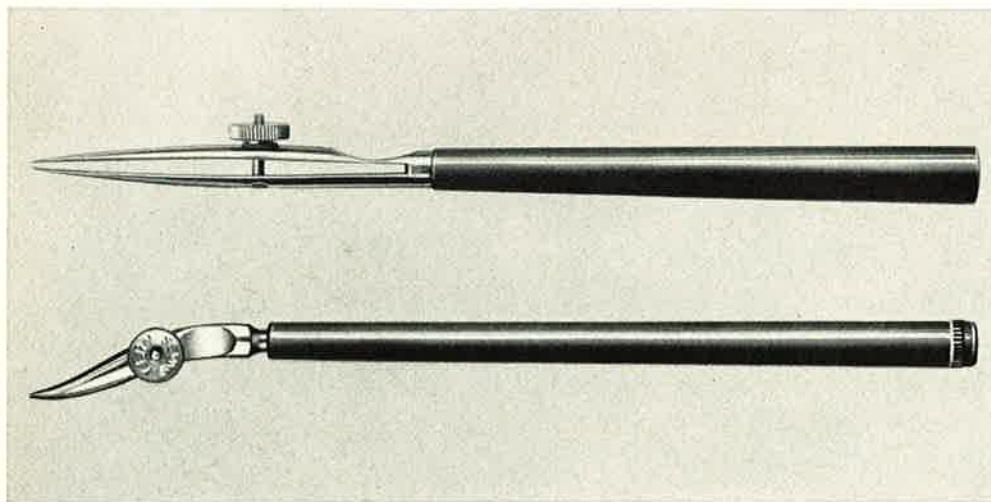
Die Bilder zeigen Ausschnitte aus den Kern-Ständen der Messen Thessaloniki (links oben), wo unser Vertreter, Herr S. Berettas, die Ehre hatte, König Paul von Griechenland zu begrüßen, Hannover (rechts oben) und Brüssel (unten).



## Neues in Kürze

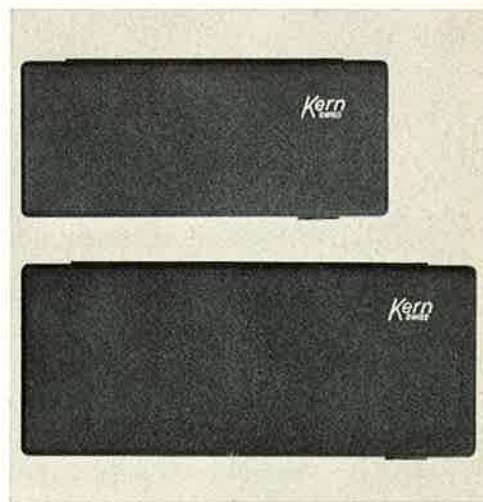
### *Reißfedern mit Hartmetallspitzen*

Die heute mehr und mehr als Zeichnungsträger verwendeten Kunststoff-Folien weisen eine körnige und sehr harte Oberfläche auf. Beim ausschließlichen Zeichnen auf solchen Folien nützen sich sogar die gehärteten und hartverchromten Stahlreißfedern ab. Für diese Fälle höchster Anforderungen sind eine Handreißfeder und eine Kurvenfeder, die besonders von Geometern verwendet werden, auch mit Hartmetallspitzen erhältlich, die selbst beim ausschließlichen Zeichnen auf Folien praktisch abnutzungsfrei sind.



### *Weitere Reißzeuge in Metalletuis*

Im Bulletin Nr. 2/1960 haben wir das neue Metalletui für Präzisionsreißzeuge vorgestellt. Wie erwartet, wurde das formschöne Etui vom Publikum sehr gut aufgenommen. Die elegante, flache Form, der praktische Verschluss und die Gleitsicherheit des neuen Etuis haben den besondern Beifall der Fachhändler und Benützer gefunden. In nächster Zeit wird das Metalletui in einer weiteren Größe für neun reichhaltigere Präzisionsreißzeuge zur Verfügung stehen. Dieses Etui ist etwas größer als das erste, weist aber dieselben Proportionen auf. Damit werden die meisten Reißzeuge der Serie A (Ingenieur-Reißzeuge) in neuen Metalletuis erhältlich sein.



### *Kern-Theodolite und -Feldstecher in der australischen Armee*

Der kleine Triangulations-Theodolit DKM 1, über den wir im Bulletin Nr. 2/1960 einige Urteile von Fachleuten veröffentlichten, ist schon seit längerer Zeit in der australischen Armee eingeführt. Nun kam uns kürzlich durch Vermittlung unserer australischen Vertretung auch eine Bestellung über eine größere Anzahl DK 1-Theodolite zu. Da die militärischen Anforderungen an die Betriebssicherheit von Vermessungsinstrumenten äußerst hoch sind, bedeutet die Wahl des DKM 1 und des DK 1 durch die australische Armee einen wertvollen Beweis für die hervorragende Qualität dieser beiden Kern-Theodolite.

Außerdem hat sich die australische Armee für den Feldstecher vom Typ Focalpin 7×50 entschieden. Der Focalpin ist der einzige Prismenfeldstecher mit Innenfokussierung. Er kann deshalb vollkommen wasserdicht gebaut werden, ohne auf die rasche Scharfeinstellung mit Mitteltrieb zu verzichten. Dies scheint für die Wahl des Focalpin den Ausschlag gegeben zu haben.

### *Ein neues Aussichtsfernrohr*

Das wettersichere Aussichtsfernrohr mit Münzautomat, das wir nebenstehend im Bild vorstellen, schließt eine Lücke in der Reihe der bewährten Kern-Fernrohre.

Fernrohr und Münzautomat bilden eine wetterfeste Einheit, die auf einer Tragsäule drehbar gelagert ist. Um den oberen Säulen-

rand kann ein Panoramastreifen gelegt werden. Eine auf das Panorama weisende Marke und eine Visiervorrichtung erleichtern das Auffinden eines bestimmten Geländepunktes.

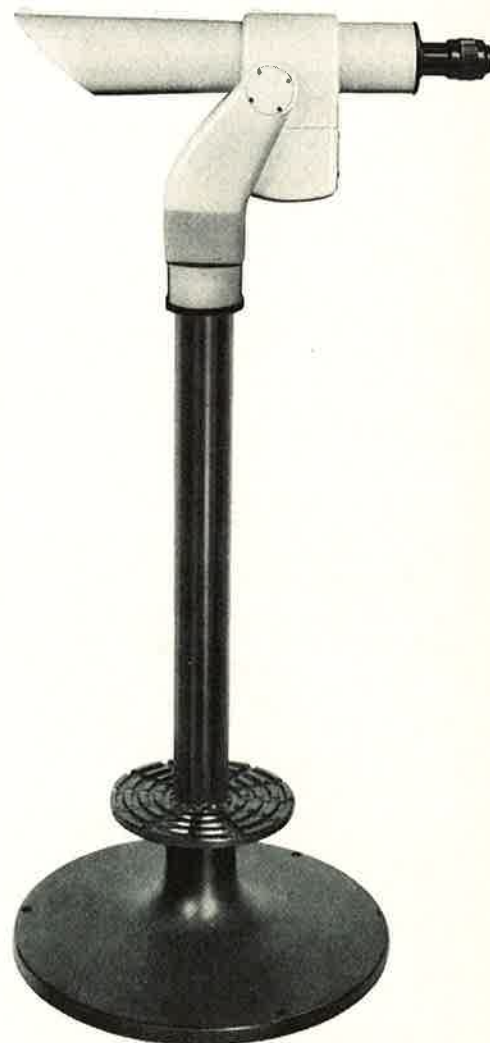
Die hochwertige, vergütete Optik erzeugt ein helles, scharfes und kontrastreiches Bild. Der Münzautomat besteht aus einem Uhrwerk, das durch das eingeworfene Geldstück in Gang gesetzt wird, den Durchblick freigibt und ihn nach Ablauf der Öffnungszeit wieder sperrt.

Der Prototyp des neuen Fernrohrs wurde während längerer Zeit im Freien aufgestellt, wo er allen Wettereinflüssen ausgesetzt war. Dieser Versuch zeigte, daß das Instrument vollkommen wetterfest ist und der Münzautomat auch bei extremen klimatischen Bedingungen zuverlässig funktioniert. Mit dieser hohen Betriebssicherheit bei jedem Wetter, der einfachen Bedienung und der hervorragenden optischen Leistung besitzt das neue Aussichtsfernrohr alle Voraussetzungen, ein gern und viel benütztes Instrument zu werden.

### Einige technische Daten:

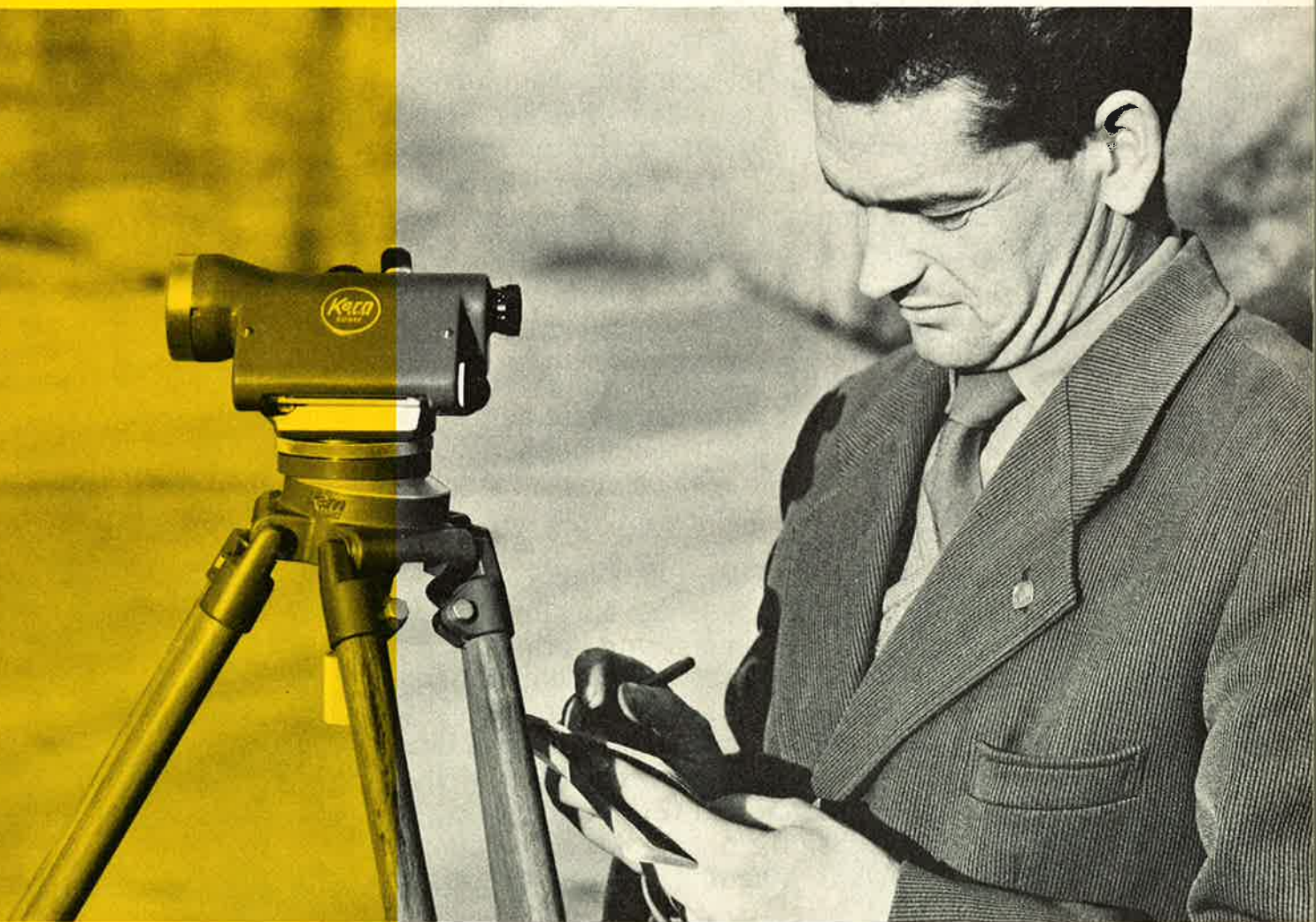
Vergrößerung	15× oder 27×
Objektivöffnung	65 mm
Geldstück	20-Rp.-Stück
Öffnungszeit	3 oder 4 Minuten
Laufzeit des Uhrwerks	24 Stunden (480 Öffnungen zu je 3 Minuten)

Das neue wetterfeste Kern-Aussichtsfernrohr mit Münzautomat.





# Bulletin



**1 1961**

Kern & Co. AG Aarau Schweiz  
Werke für Präzisionsmechanik und Optik