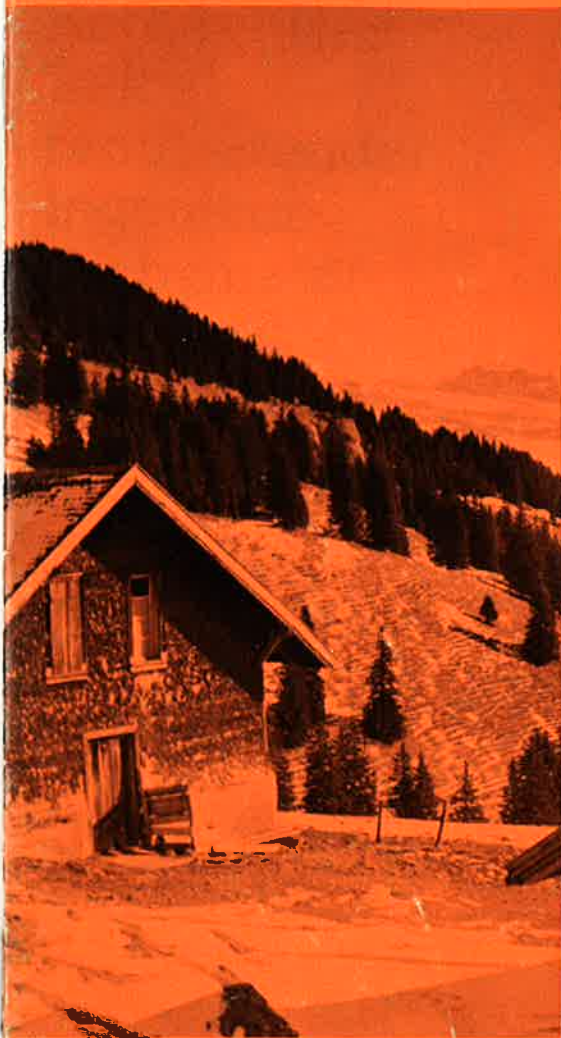




Bulletin



9

Kern & Co. AG 5001 Aarau Schweiz
Werke für Präzisionsmechanik und Optik

Inhalt

Kern K 1 - RA, selbstreduzierender

Ingenieur-Tachymetertheodolit *Seite 3*

In diesem Artikel werden die wichtigsten Merkmale dieses neuen Kern-Instrumentes beschrieben. Es handelt sich vor allem um die vielfältigen Kreisablesemöglichkeiten und die neuartige Reduktionseinrichtung zur Messung von Horizontalabstand und Höhendifferenz.

Der Topograph weiß sich zu helfen *Seite 6*

Ein Mitarbeiter unserer Vertretung in Kolumbien berichtet, wie findige Topograph die Schwierigkeiten überwinden, die sich ihnen bei der Vermessung des tropischen Urwaldgebietes entgegenstellen.

X. Internationaler Kongress

für Photogrammetrie *Seite 8*

Neues in Kürze *Seite 9*

Anwendung des Kern OL *Seite 12*

Titelbild: Der neue Ingenieur-Tachymetertheodolit K1-RA mit Röhrenbussole bei der Katastervermessung in wenig wertvollem Gebiet.

Kern K1-RA Selbst- reduzierender Ingenieur- Tachymeter- theodolit

Nachdem wir im Bulletin Nr. 8 über den K1-A, den einen der beiden neuen Ingenieurtheodolite, ausführlich berichtet haben, möchten wir Sie heute mit dem andern Instrument, dem K1-RA, bekanntmachen.

Dabei werden wir vor allem auf jene Merkmale des K1-RA näher eingehen, die ihn vom K1-A unterscheiden.

Wie der K1-A entspricht auch der K1-RA den Anforderungen der meisten Ingenieurarbeiten. Darüber hinaus eignet er sich aber auch vorzüglich für die Katastervermessung mittlerer und unterer Genauigkeit.

Die vielfältigen Kreisablesarten (mit und ohne Mikrometer, Rechts- und Linksteilung) und die direkte Ablesung von Horizontal-distanz und Höhendifferenz an einer normalen Vertikallatte machen den K1-RA zum ausgesprochenen Mehrzweckinstrument mit äußerst weitem Anwendungsbereich.

Dabei ist es gelungen, die Handhabung des K1-RA sehr einfach und bequem zu gestalten. Wir möchten an dieser Stelle nicht alle Merkmale aufführen, die zur zeitsparenden und mühelosen Arbeitsweise beitragen. Sie stimmen weitgehend mit denjenigen des K1-A überein, wie sie im Bulletin Nr. 7, Seite 7 beschrieben sind.

Die Kreisablesung

Für genauere Arbeiten wird der Horizontalkreis mit Hilfe des Mikrometers auf $1^{\circ}/20''$ direkt abgelesen und auf $10^{\circ}/5''$ geschätzt. Genügt Minutengenauigkeit, wie bei Bussonenaufnahmen und Geländeaufnahmen, so wird das Mikrometer ausgeschaltet. Anstelle

der Mikrometerskala erscheint im Kreisableseokular ein Skalenmikroskop mit einer Ablesegenauigkeit von $5^{\circ}/2'$ direkt und $1^{\circ}/1'$ geschätzt.

Die Umschaltung von Mikrometerablesung auf Skalenmikroskopablesung und umgekehrt geschieht durch Hineindrücken bzw. Herausziehen des Mikrometertriebes.

Die übliche rechtsläufige Bezifferung von Horizontalkreis, Mikrometer und Skalenmikroskop kann nach Belieben auf linksläufige Bezifferung umgestellt werden. Dazu dient ein besonderer Umschaltknopf. Bei Absteckungsarbeiten hat diese Umschaltmöglichkeit besondere Vorteile, da sie Rechenoperationen überflüssig macht und damit Fehlerquellen ausschaltet.

Um die Höhenberechnung zu erleichtern, trägt der Vertikalkreis eine Tangensteilung. Sie wird auf 0,1% direkt abgelesen und auf 0,01% geschätzt.

Horizontal- und Vertikalkreis des K1-RA werden an nur einer Stelle abgelesen, was übersichtliche, klare Ablesebilder und eine sehr einfache Ablesoptik ergibt.

Der Pendelkompensator

Die meisten heute im Gebrauch stehenden Reduktionstachymeter besitzen noch die mit dem Ableseindex gekuppelte, von Hand einzu spielende Kollimationslibelle, die den Einfluß der Stützenschiefe auf die Höhenwinkelmessung ausschaltet. Der Kern K1-RA ist der erste Reduktionstachymeter, bei dem die Kollimationslibelle durch einen Pendelkompensator ersetzt ist. Dieser sorgt auto-



Abb. 1 Absteckung einer Brückenachse mit dem K1-RA.

matisch dafür, daß auch bei schlecht horizontaltem Instrument auf den Horizont bezogene Höhenwinkel gemessen werden. Damit ist die Handhabung einfacher geworden, da die Beobachtung der Libelle und die Bedienung der Kollimations-Feinstellschrauben weggefallen sind.

Im Bulletin Nr. 7 ist auf den Seiten 8 und 9 die Wirkungsweise des Pendelkompensators ausführlich beschrieben.

Messung von Horizontalabstand und Höhendifferenz

Mit dem K1-RA können Horizontalabstand und Höhendifferenz an einer normalen Vertikallatte direkt abgelesen werden. Der mittlere Fehler auf 100 m schiefe Distanz beträgt für Horizontalabstand und Höhendifferenz bei mittleren Neigungen $\pm 10-20$ cm.

Ein neuartiges mechanisches Reduktionssystem ergibt ein sehr einfaches und übersichtliches Ablesebild, das aus nur zwei geraden, waagrechten Strichen besteht. Der obere Strich ist auf einer festen Strichplatte angebracht. Der untere Strich befindet sich auf einer beweglichen Strichplatte. Ein Getriebe hebt oder senkt entsprechend der Fernrohrneigung über einen Exzenter die bewegliche Strichplatte derart, daß der Lattenabschnitt zwischen den beiden waagrechten Strichen die Horizontalabstand ergibt.

Derselbe bewegliche Strich dient auch zum Ablesen der Höhendifferenz. Zu diesem Zweck ist der randrierte Ring (Abb. 3) von der Stellung «D» auf die Stellung «H» zu

drehen. Damit wird der Exzenter um 180° gedreht und steuert nun die bewegliche Strichplatte derart, daß der Lattenabschnitt direkt der Höhendifferenz zwischen dem Instrument und dem mit dem festen Strich angezielten Lattenpunkt entspricht.

Diese Ableseart hat zahlreiche Vorteile: Horizontaldistanz und Höhendifferenz werden gegenüber dem gleichen festen Grundstrich abgelesen, Grundstrich und Ablesestrich sind Geraden und keine Kurven, Fehlablesungen sind kaum möglich, da entweder nur auf Distanz oder nur auf Höhendifferenz eingestellt ist.

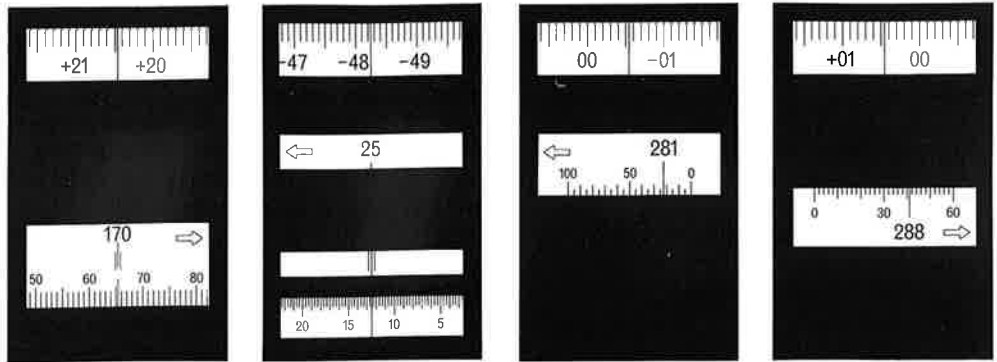


Abb. 2 Kreisablesbeispiele

Vertikalkreis + 0,2047
400^g Horizontalkreis
mit Mikrometer
Rechtsteilung
170^g 65° 30''

Vertikalkreis - 0,4824
360° Horizontalkreis
mit Mikrometer
Linksteilung
25° 12' 30''

Vertikalkreis - 0,0054
400^g Horizontalkreis
mit Skalensmikroskop
Linksteilung
281^g 22°

Vertikalkreis + 0,0046
360° Horizontalkreis
mit Skalensmikroskop
Rechtsteilung
288° 41'



Abb. 3 Die Umschaltung von Horizontaldistanz- auf Höhendifferenz-Ablesung erfolgt mit dem randrierten Ring.

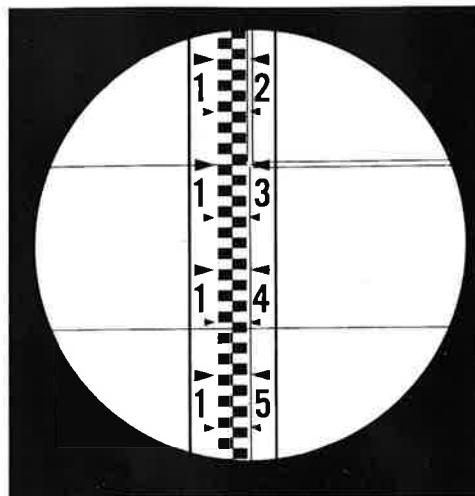


Abb. 4 Horizontaldistanzablesung 15,6 m
Stellung des Umschaltringes auf D

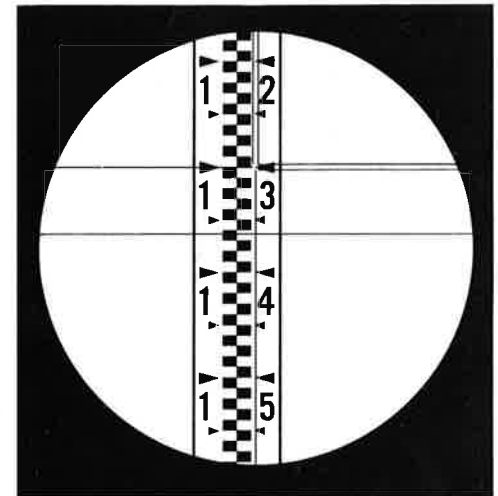


Abb. 5 Höhendifferenzablesung 6,4 m
Stellung des Umschaltringes auf ΔH
Zielhöhe an der Latte 1,30 m

Der Topograph weiß sich zu helfen

mitgeteilt von G. Murer,
in Firma W. Röthlisberger & Co. Ltda.,
Bogotá
Kern-Vertretung für Kolumbien

Die Agrarreform in Kolumbien ist in vollem Gang. Tausende von Hektaren unproduktiven Landes werden in Zukunft von der Landwirtschaft genützt werden können. Das «Instituto Colombiano de la Reforma Agraria» (INCORA) in Bogotá koordiniert alle für die Agrarreform nötigen Vermessungsarbeiten und führt viele dieser Arbeiten selber durch. Dazu verwendet das INCORA vorwiegend Kern-Instrumente, die sich ihrer hohen Genauigkeit und des geringen Gewichts wegen ausgezeichnet für den Einsatz in den unwegsamen Gegenden des tropischen Urwaldes eignen. So hat das INCORA zurzeit mehr als 60 DKM1-Theodolite in Gebrauch. Das INCORA kann aber das riesige Arbeitspensum allein nicht bewältigen. Deshalb vergibt es viele Aufträge an private Inge-



1



2

nieurfirmen. So hat auch die Firma Topotecnia Ltda. einen Vermessungskontrakt für ein 20000 ha großes Gebiet in der sumpfigen Urwaldgegend von Barranquilla erhalten. Für diese Arbeit verwendete Topotecnia mit Erfolg Kern-Theodolite,-Meßtischschrüstungen und -Nivellierinstrumente.

Eine besondere Schwierigkeit bei der Vermessung dieses Gebietes bot der Urwald mit seinem fast undurchdringlichen Unterholz, das praktisch keine Ziellinien zuläßt. Um diesem Übel abzuhelfen, entschloß sich Topotecnia kurzerhand dazu, über die Baumwipfel hinweg zu zielen. Zu diesem Zweck wurde jeweils als improvisierter Standort für Beobachter und Instrument ein 9 bis 15 m hohes Metallgerüst errichtet. Durch gute Abspannung des Gerüstes und sorgfältige Arbeit am Theodolit wurde trotz der primitiven Einrichtung (siehe Abb. 3) eine hohe Genauigkeit erreicht. Diese Beobachtungstürme ersparten der Vermessungsequipe der Topotecnia außerordentlich viel Zeit, da ohne sie das Schlagen kilometerlanger Pfade in den Urwald nötig gewesen wäre.

Abb. 1 Überschwemmte Wege während der Regenzeit erschwerten den Anmarsch zum Arbeitsgebiet. Links der Verfasser.

Abb. 2 9 bis 15 m hohe Metallgerüste wurden errichtet, um dem Beobachter freie Sicht über die Baumwipfel des dichten Urwaldes zu verschaffen.

Abb. 3 Über dem Urwald: Topograph Rojas bei der Arbeit am Kern DKM 2 auf einem der improvisierten Beobachtungstürme.

Abb. 4 Neugierige Kinder in Manatí, einem Stützpunkt der Vermessungsequipe, bestaunen den Kern-Theodolit. Links Dr. Enciso, Direktor der Topotecnia, rechts Topograph Rojas.



3



4

X. Internationaler Kongress für Photogrammetrie

Vom 7. bis 19. September 1964 führte die Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie in Lissabon ihren X. Kongreß durch. Die alle vier Jahre stattfindende Veranstaltung gibt den aus der ganzen Welt zusammenströmenden Fachleuten Gelegenheit, sich über die neuesten Instrumente, Anwendungen und Methoden auf dem Gebiet der Photogrammetrie zu orientieren.

An der mit dem Kongreß verbundenen technischen Ausstellung waren alle bedeutenden Hersteller von photogrammetrischen Geräten mit einem repräsentativen Querschnitt durch ihre Fabrikationsprogramme vertreten.

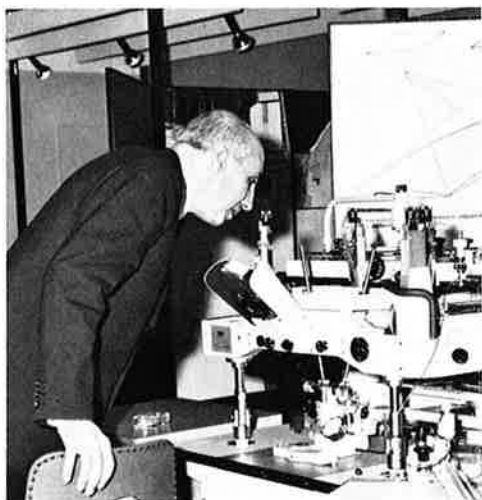
Unsere Firma beteiligte sich mit einem attraktiv gestalteten Stand an der Ausstellung. Die erfreulich zahlreichen Besucher zeigten

großes Interesse für unser Stereo-Auswertegerät PG 2 und das vollständig ausgestellte geodätische Programm. Unsere Mitarbeiter durften im Kern-Stand viele alte Bekannte begrüßen und neue, wertvolle Verbindungen mit der internationalen Photogrammetrie-Kundschaft herstellen.

Es wird unsere Leser noch interessieren, daß in Lissabon beschlossen wurde, den nächsten Kongreß im Jahre 1968 in der Schweiz abzuhalten.

Abb. 1 Dr. A. Paes Clemente, Präsident der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie, entdeckt ein interessantes Detail am PG 2.

Abb. 2 Gesamtansicht des Kern-Standes.



1

2

Neues in Kürze

Kern-Instrumente für türkische Ingenieurschulen

Im Rahmen der bilateralen technischen Zusammenarbeit zwischen der Türkei und der Schweiz erhielten zwei technische Hochschulen in Istanbul Kern-Vermessungsinstrumente zum Geschenk, die bei der Ausbildung von Bau- und Vermessungsingenieuren nützliche Dienste leisten werden. Unser Bild von der Übergabezeremonie in der Technischen Hochschule Yildiz zeigt den Schweizer Botschafter in Ankara, Dr. René Keller (vierter von links) und den Schweizer Generalkonsul in Istanbul, O. Rist (zweiter von links) mit Professoren der Schule und dem Kern-Vertreter für die Türkei, Dr. Ing. M. Barlas (rechts außen).

Hunderttausend Kern-Vermessungsinstrumente

Kürzlich kam das hunderttausendste Kern-Vermessungsinstrument aus der Fabrikation. Beim Instrument mit der Fabrikationsnummer 100000 handelt es sich um ein automatisches Ingenieurnivellier GK1-A. Um auf diese runde Zahl einen besonderen Akzent zu setzen, hat die Vertriebsdirektion beschlossen, das Instrument mit einem zehnjährigen Gratiservice zu versehen. Der Empfänger und Benützer des Instrumentes hat also das Recht, sein GK1-A Nr. 100000 während zehn Jahren kostenlos revidieren und reparieren zu lassen. Vor kurzem hat nun das GK1-A mit der Spezialgarantie in einer Sendung an unsern



Vertreter in den USA, die Kern Instruments, Inc., in Port Chester, N.Y., die Reise nach Übersee angetreten. Wir sind gespannt darauf, zu erfahren, wer der glückliche Empfänger des Instruments sein wird. Auch werden wir das Schicksal dieses GK1-A mit besonderem Interesse verfolgen.

*Peruanische Universität
kauft Kern-Vermessungsinstrumente*

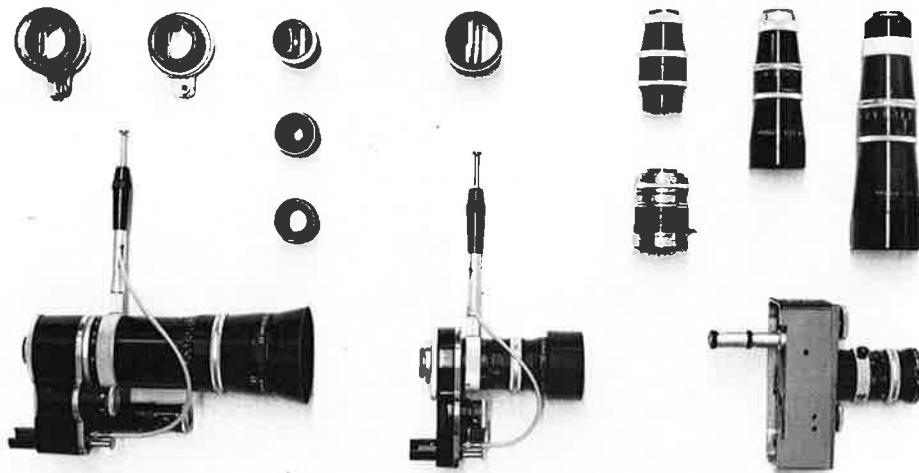
Unsere Generalvertretung für Peru, die Firma Impex S.A., in Lima, durfte kürzlich der Universität «San Luis Gonzaga» in Ica eine ganze Anzahl Kern-Theodolite, -Nivel- liere und -Meßtischaustrüstungen liefern. Wie das nebenstehende Bild zeigt, sind Do- zenten und Studenten der Fakultät für Bau- ingenieurwesen stolz auf ihr modernes, reichhaltiges Kern-Instrumentarium.



Eine Million Kern-Objektive

Dieser Tage verläßt das millionste Kern-Objektiv unsere Werke. In der relativ kurzen Zeit von 20 Jahren haben wir und die uns angeschlossene Firma Yvar S.A. in Genf diese ansehnliche Zahl Kino- und Foto- objektive hergestellt. Weitau am meisten davon sind 8- und 16-mm-Kinoobjektive, die ausschließlich an die Firma Paillard geliefert wurden und mit den Bolex-Kameras zusammen Weltruhm erlangt haben.

Auch für die Schweizer Kleinbildkamera Alpa-Reflex gibt es Kern-Objektive. Sie haben sich in der Fachwelt einen ausge- zeichneten Namen geschaffen.



Unter den Kinoobjektiven (bis heute wurden 83 verschiedene Typen fabriziert) ist das 1959 herausgebrachte Switar 1:0,9 besonders zu erwähnen, war es doch damals das lichtstärkste 8-mm-Objektiv der Welt.

Für das 8-mm-Format haben in den letzten Jahren die Objektive mit veränderlicher Brennweite, auch Zoom-Objektive genannt, die einbrennweitigen Objektive fast vollständig verdrängt. Dazu ist auch die automatische Blendeneinstellung gekommen, und beim neuesten Objektiv besorgt gar ein kleiner Elektromotor die Veränderung der Brennweite.

So hat sich das Kinoobjektiv in den letzten Jahren aus einem optischen Produkt zu einem komplizierten optisch-mechanisch-elektrischen Gerät entwickelt.

Das Jubiläumsbild auf Seite 10 unten vereinigt alle zurzeit fabrizierten Kern-Foto und -Kinoobjektive.

Odyssee eines Kern-Nivelliers

Unser schwedischer Vertreter, die Firma INGUT, Stockholm, übermittelt uns folgenden Bericht, den wir unsern Lesern nicht vorenthalten wollen:

«In Göteborg, an der Westküste Schwedens, ist ein Tankerhafen im Bau. Einer unserer Kunden, der dort die Vermessungsarbeiten durchführt, verlangte von uns probeweise ein Ingenieurnivellier GK 23, da er mit seinem alten Instrument bei dem meist nebligen Wetter Schwierigkeiten hatte. Das GK23 mit seinem lichtstarken Fernrohr erwies sich wirklich als bedeutend besser. Die Messun-

gen wurden auf einem Floß durchgeführt. Beim Manövrieren kenterte es, und das in seinem Behälter untergebrachte Instrument versank im Wasser. Eine Woche später wurde es am Ufer aufgefunden. Offenbar hatte die im Behälter befindliche Luft soviel Auftrieb erzeugt, daß die Strömung den Behälter samt Instrument auf dem Meeresgrund bewegen konnte und ihn schließlich an den sandigen Strand spülte. Es stellte sich heraus, daß kein Tropfen Wasser in den Behälter eingedrungen war und das Instrument ohne jede Justierung weiter verwendet werden konnte.»

So weit unser schwedischer Vertreter. Wenn wir auch vor Nachahmung dieses Experimentes warnen müssen, zeigt die Unterwasserfahrt des GK 23, daß unsere Behälter

nicht nur gegen Staub, sondern auch gegen Wasser vorzüglich abgedichtet sind.

Besuch von Herrn Peter Kern in Pakistan

Im Januar 1965 hielt sich der Delegierte des Verwaltungsrates unserer Firma, Herr Peter Kern, während einiger Zeit in Pakistan auf. Er besprach mit unseren Vertretern, den Firmen The Modern Trading Co., Karachi, und A.Q. Chowdhury & Co., Dacca, aktuelle Fragen im Zusammenhang mit dem Verkauf unserer Produkte in West- und Ostpakistan und hatte Gelegenheit, die mit verschiedenen Regierungsstellen bestehenden Kontakte zu pflegen. Unser Bild zeigt Herrn P. Kern mit dem Inhaber unserer Vertretung in Westpakistan, Herrn Zafar Ali.



Anwendung des Kern OL

Bei schachtförmigen Bauten wird oft die Gleitschalung angewendet. Dabei ist es nötig, den senkrechten Stand des Schachtes laufend zu überprüfen. Diese Vertikalkontrolle wird oft mit Schnurloten ausgeführt. Bei größeren Höhen wird der Windeinfluß auf das Schnurlot sehr groß und erschwert eine zuverlässige Messung. In diesen Fällen, wo einfache, rasche Messungen bei hoher Präzision gefordert sind, wird das optische Präzisionslot Kern OL mit Erfolg angewendet. Das Instrument wird an der Gleitschalung befestigt. Am Fuß des Schachtes befindet sich eine beleuchtete, mit Maßteilungen versehene Zielmarke. Auf diese Weise läßt sich der senkrechte Stand des Schachtes jederzeit kontrollieren, ohne daß der Beobachter jedesmal zum Schachtfuß hinunter zu steigen braucht.

Das Bild zeigt eine solche Messung, wie sie beim Bau des «Confectiecentrums» in Amsterdam ausgeführt wird.

(Nach Mitteilungen von Dipl. Ing. D. Reinders, I. B. B. Oegstgeest.)

