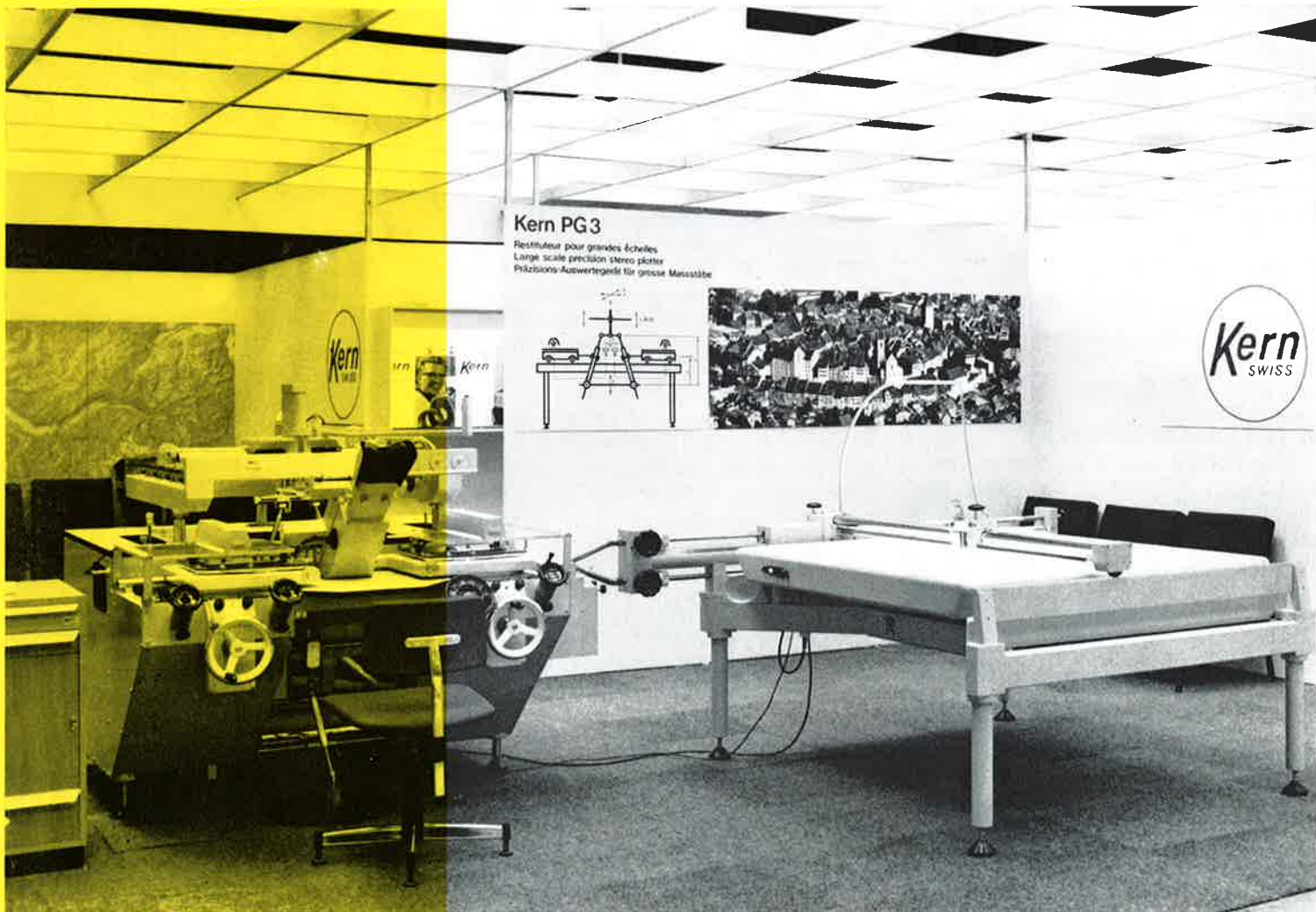




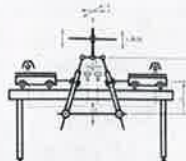
Kant. Bauschule Aarau
BIBLIOTHEK
5035 Unterentfelden

Bulletin



Kern PG3

Restituteur pour grandes échelles
Large scale precision stereo plotter
Präzisions-Auswertegerät für grosse Massstäbe



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

12

Inhalt

XI. Internationaler Kongress für Photogrammetrie 1968 in Lausanne

Seite 3

In diesem und den folgenden beiden Beiträgen möchten wir Ihnen unsere in Lausanne ausgestellten Neuheiten aus Photogrammetrie und Geodäsie vorstellen.

Neuheiten aus der Photo- grammetrie

Seite 4

Neuheiten aus der Geodäsie

Seite 7

Das Stereo-Kartiergerät Kern PG 2

in transportabler Ausführung

Seite 9

Dieser Bericht über eine Demonstration in London zeigt, dass das neue PG 2 selbst nach einem beschwerlichen Transport von Aarau nach London innerhalb 15 Minuten aufgestellt und messbereit ist.

Neues in Kürze

Seite 10

Reisszeug-Neuheiten

Seite 12

Titelbild: Kern PG 3, Stereoauswertegerät für grossmassstäbliche Kartierung in der Lausanner Ausstellung

XI. Internationaler Kongress für Photogrammetrie

Bereits zum zweiten Male konnte die Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie ihre Kollegen aus der ganzen Welt als Gäste in unserem Land empfangen. Vom 8. bis 20. Juli 1968 traf man sich in Lausanne, um in sieben verschiedenen Fachkommissionen Erfahrungen auszutauschen und über Probleme aus der Photogrammetrie zu diskutieren.

Eine wirkungsvolle Ergänzung des Kongresses bildete die XI. Internationale Ausstellung für Photogrammetrie, die sich in drei Abteilungen gliederte:

- Die Wissenschaftliche Ausstellung der Forschungs- und Lehrinstitute orientierte über den Stand der Grundlagenforschung und wies auf verschiedene Entwicklungstendenzen hin.

- Die Ausstellung der nationalen Mitgliedschaften vermittelte eine Auswahl von Lösungen verschiedener Aufgaben aus der Photogrammetrie.
- Die Schau der Instrumentenfirmer, die als grösste der drei Abteilungen dem Besucher den gegenwärtigen Stand im Instrumentenbau vor Augen führte, bot ausserdem die Gelegenheit, die neuesten Entwicklungen der bedeutendsten Instrumentenbauunternehmen aus aller Welt gesamthaft vorzustellen.

Wir haben die relative Nähe des Kongressortes dazu benutzt, unser gesamtes Programm auf repräsentative Weise zu zeigen. Unser Stand (mit seinen 250 m² der weitaus grösste je an einer Ausstellung errichtete Kern-Stand) erweckte überall die Aufmerksamkeit der internationalen Fachwelt. Die im Stand eingebaute Erfrischungsecke erwies sich besonders an heissen Tagen als bevorzugter Treffpunkt. Eine Attraktion war das in letzter Zeit wesentlich erweiterte Photogrammetrieprogramm. In erster Linie betrifft dies das erstmals der Öffentlichkeit vorgestellte Auswertegerät PG 3 für grossmassstäbliche Kartierung. Weitere Neuentwicklungen sind das Punktmarkier- und -Übertragungsgerät PMG 1 und der Monokomparator MK 1.

Auch auf dem geodätischen Sektor konnten wir den interessierten Besuchern Neues vorstellen. So z. B. den Sekunden-theodolit DKM 2-A, den Bautheodolit KO-A sowie das Baunivellier GK O-A. Alle drei Instrumente weisen einige zum

ersten Male verwirklichten Ideen auf, die sich einerseits in erhöhter Genauigkeit, andererseits in einfacherer und rascherer Bedienung auswirken.

In den nachfolgenden Artikeln dieses Bulletins möchten wir Ihnen unsere Neuheiten kurz vorstellen.

Abb. 1 Bundesrat N. Celio eröffnet die Photogrammetrieausstellung



Neuheiten aus der Photogrammetrie

Auswertegerät PG 3

Die Entwicklung der modernen Photogrammetrie brachte eine Qualitätssteigerung des Luftbildes und besonders der Auswertegeräte mit sich. Aus wirtschaftlichen Gründen wird dieser Fortschritt in erster Linie von den Kartenherstellern geschätzt, da für dieselbe Genauigkeit in grösseren Höhen geflogen werden kann. Dieser Umstand erklärt auch den steigenden Bedarf an grösseren Übersetzungsverhältnissen zwischen Photo und Karte. Die Bedingungen, die heute an ein modernes Auswertegerät für grossmassstäbliche Kartierung gestellt werden, sind:

- Automatische Registrierung der Modellkoordinaten für Aerotriangulation,

numerischer Kataster, Profilmessungen usw.

- Eignung für die Durchführung von Aerotriangulationen
- Verwendungsmöglichkeiten aller gängigen Bildformate und Bildweiten.

Bei der Entwicklung des neuen Auswertegerätes Kern PG 3 wurden ganz besonders diesen Punkten Beachtung geschenkt. Auf Grund der guten Aufnahme, die das PG 2 in aller Welt gefunden hat, wurde dasselbe geometrische Prinzip auch für das neue PG 3 verwendet. Der Aufbau des Gerätes ist jedoch verschieden, denn Modell- und Projektorraum liegen *oberhalb* der Projektionszentren. Dadurch kommen die mechanischen Teile wie Bildwagen, Optikwagen und Kardansystem, die die wichtigsten Funktionen zu erfüllen haben, in den unteren Teil des Gerätes zu liegen. Die Stabilität des Instrumentes wird dadurch wesentlich erhöht. Bei einer Änderung der Kammerkonstanten stellt sich der Projektionsabstand bis auf eine kleine z-Korrektur automatisch nach.

Die Besonderheiten, die sich bereits beim PG 2 bewährt haben, bleiben dem PG 3 voll erhalten.

- Neigungseinflüsse werden durch das Lenkersystem kompensiert, so dass die Projektionselemente nicht durch die Schwerkraft beeinflusst werden. Plattenträger und Optikwagen bleiben in horizontaler Lage.
- Neigungskorrekturen werden getrennt in x und y vorgenommen. Modelldefor-

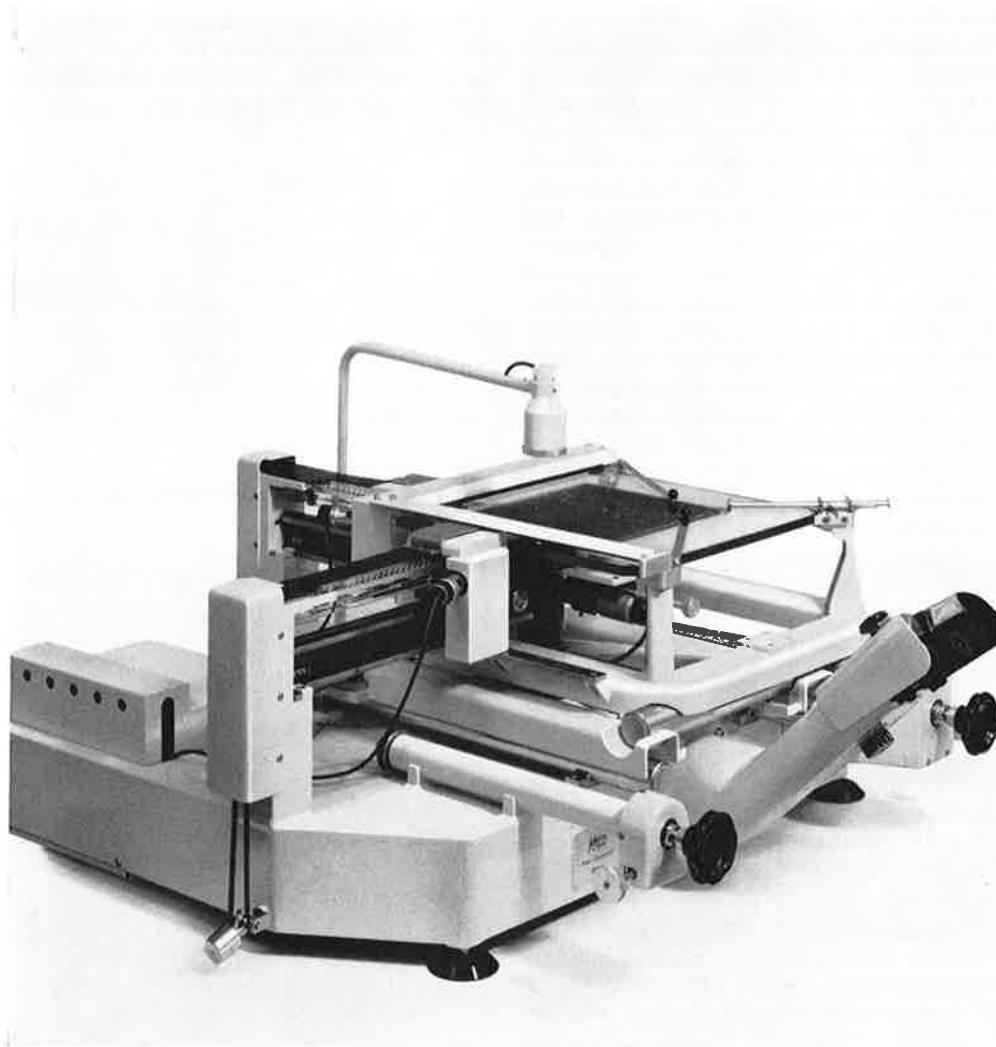
mationen lassen sich beseitigen, ohne y-Parallaxen hervorzurufen.

- Affiner Filmschrumpf wird durch entsprechende Einstellungen von Cx und Cy kompensiert.

Zur Auswertung dienen zwei Handräder, deren Bewegungen über ein Übersetzungssystem auf den getrennten Zeichnungstisch übertragen werden. Verschiedene Übersetzungsverhältnisse erlauben eine bis zu 16fache Vergrösserung von der Photo zum Manuskript. Für die relative Orientierung wird der Basiswagen freihändig geführt, dabei werden die X- und Y-Zähler nicht ausgeschaltet. Selbst bei den grössten Übersetzungsverhältnissen bleibt das Drehmoment an den Handrädern unverändert.

Der Zeichentisch umfasst eine nutzbare Zeichenfläche von 1200×1200 mm und kann auch als Präzisionskoordinatograph eingesetzt werden. Dabei ist das Manuskript auf alle vier Seiten der Zeichnungsfläche hinaus verschiebbar.

(Abb. Titelseite)



Monokomparator MK 1

Mit dem Monokomparator werden die Bildkoordinaten signalisierter oder «künstlicher» Punkte sowie der Randmarken auf Photoplaten abgegriffen. Bei der Entwicklung des neuen MK 1 wurde der Erfüllung des Abbeschen Kompensatorprinzips besondere Beachtung geschenkt. Die Führungs- und Messelemente sind getrennt und wurden so gestaltet, dass deren Abnutzung keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit hat. Auch Temperaturschwankungen können die Genauigkeit des Gerätes nicht beeinflussen, da Platte und Lineale aus Glas gefertigt sind.

Das Photogramm (im Format bis zu 300×300 mm) wird auf der Glasplatte befestigt, die sich mit einem Kreuzschlitten in der x- und der y-Richtung mit Grob- und Feintrieb bewegen lässt. Diese Platte enthält Referenzlinien, die zueinander und zu den Glaslinealen senkrecht stehen. Die Koordinaten x und y eines Photopunktes werden an den beiden Linealen, die mit dem Rahmen fest verbunden sind, abgelesen. Sie entsprechen den Distanzen zwischen der Leuchtmessmarke und den Nulllinien auf der Glasplatte.

Das Aufsuchen und Einstellen der Punkte auf dem Diapositiv erleichtert die zwei-stufige Varioptik. Ihr Bereich geht von 2,5–60facher Vergrößerung. Die Mess-

Abb. 2 Monokomparator Kern MK 1

marke hat drei konzentrische Ringe, von denen die inneren zwei wahlweise ausgeschaltet werden können. Die Photokoordinaten lassen sich mittels eines optischen Mikrometers automatisch registrieren und mit Zusatzgeräten in Lochstreifen oder -karten übertragen.

Für die vorbereitenden Arbeiten wie die Auswahl, die Identifizierung und das Markieren der Punkte dient das neue Punktmarkier- und Übertragungsgerät Kern PMG 1.

Punktmarkier- und Übertragungsgerät PMG 1

Für die analytische Aerotriangulation mit dem Monokomparator müssen alle zu triangulierenden Punkte in jedem Diapositiv, in dem sie vorhanden sind, ausgemessen werden können. Dabei ist ihre eindeutige Identifikation unerlässlich. Für nicht signalisierte und unauffällige Geländepunkte sind künstliche zu bestimmen und auf allen Diapositiven zu markieren.

Sowohl für Block- wie auch für Streifen-triangulationen gilt die Bedingung, dass die Triangulationspunkte im gemeinsamen Gebiet zweier Modelle liegen, also auf drei verschiedenen Diapositiven vorkom-

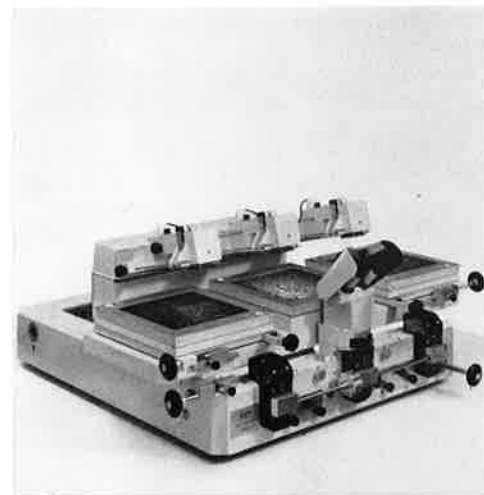
men. Daher ist das PMG 1 mit *drei* Platten-trägern und einem *dreikanaligen* Beobachtungssystem ausgerüstet. Jeder der drei Kanäle kann für die stereoskopische Betrachtung mit den andern kombiniert werden. So lässt sich jedes Paar der drei Diapositive stereoskopisch betrachten, ohne die Photos auszuwechseln. Die Platten lassen sich einzeln oder gesamthaft in X- und Y-Richtung mit einem Grob- und einem Feintrieb verschieben. Ist einmal auf beiden Modellen die Parallaxe eliminiert, betätigt man den Fusschalter. Die drei Arme senken sich und die Saphirnadeln werden leicht in die Plattenschicht eingedrückt.

Bei der Übertragung eines Punktes in ein anderes Diapositiv erhält man mit der Stereoskopie die besten Resultate. Nachdem die Messmarke auf dem vorhandenen Punkt monokular zentriert ist, und alle aufgetretenen Parallaxen im entsprechenden zweiten System eliminiert sind, kann der Punkt dort gestochen werden. Bei diesem Verfahren soll die Messmarke verschiedene Bedingungen erfüllen. Für die genaue Zentrierung auf vorhandene Punkte müssen Messmarke und Punkte sichtbar sein, für die stereoskopische Betrachtung jedoch soll der Punkt unsichtbar sein, da er den stereoskopischen Eindruck stören würde. Aus diesem Grunde hat das PMG 1 verschiedene Leuchtmessmarken, die mit einem einfachen Schalter ausgewechselt werden können.

Weitere Vorteile unseres Gerätes sind die dreistufige Varioptik, die Dove-Prismen,

die eine optische Drehung der Bilder um 360° gestatten, sowie die Grobmarkierung, mit deren Hilfe die künstlichen Punkte auf der Platte sichtbar gemacht werden.

Abb. 3 Punktmarkier- und Übertragungsgerät
Kern PMG 1



Neuheiten aus der Geodäsie

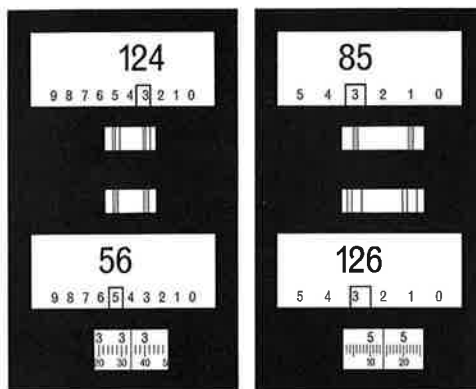
auf dem Prinzip der Totalreflexion von Lichtstrahlen an einer Flüssigkeitsoberfläche. Wegen seiner hervorragenden Dämpfungseigenschaft und dem einfachen, robusten Aufbau wurde dieser Flüssigkeitskompensator einem mechanischen vorgezogen. Ein weiterer Vorzug des automatischen Kompensators liegt zweifellos in seiner Wirtschaftlichkeit. Das jeweilige Einspielen der Kollimationslibelle erübrigt sich und kann darum nicht vergessen werden.

Beiträge zur einfacheren Bedienung sind die weitgehend digitalisierte Ablesung der Horizontal- und Vertikalkreise, der neuartige zweistufige Feintrieb für Höhen- und Seitenfeineinstellung und das auf Wunsch eingebaute Fernrohr mit auf-

rechtem Bild. Wie die andern DK-Theodolite hat auch der DKM 2-A die bewährte Doppelkreisablesung. Der Grobindex dient zum Ablesen der Zehnerminuten, nur ist hier anstelle des üblichen Indexstriches eine durch Betätigung des Mikrometers automatisch eingegabelte Zahl getreten. In der ganzen Kreisablesung können bis und mit den Zehnersekunden Ziffern abgelesen werden, Ablesefehler lassen sich dadurch vermeiden. Einzig die Ablesung der Sekunden ge-

Ein neuer Sekundentheodolit

Der Kern DKM 2-A ist ein völlig neuer Sekundentheodolit mit erhöhter Messgenauigkeit und wesentlich vereinfachter Bedienung. Das Instrument wurde nach den neuesten Erkenntnissen im Instrumentenbau konzipiert. So wird für Steh- und Kippachse und alle die Messung beeinflussenden Teile nur Stahl verwendet; das neue Fernrohr mit vermindertem sekundärem Spektrum ergibt ein noch besseres, lichtstarkes Bild und die optischen Kreismikrometer gestatten eine erhöhte Einstellgenauigkeit und somit eine Verbesserung der Ablesung. Günstig auf die Genauigkeit der Höhenwinkelmessung wirkt sich der Kompensator aus. Er beruht



400^g Horizontalkreis

56^g 53' 34^{cc}

360° Vertikalkreis

85° 35' 14"

Abb.4 Die weitgehend digitalisierte Kreisablesung des DKM 2-A

Abb.5 Sekundentheodolit Kern DKM 2-A



schieht mittels eines Indexstriches an einer unbezifferten Teilung. Der Horizontalkreis lässt sich mit dem Grobtrieb rasch durchdrehen und mit dem Feintrieb genau auf jeden beliebigen Winkelwert einstellen.

Mit dem bewährten Kern-Zentrierstativ ist der DKM 2-A rasch und bequem aufgestellt. Die Grobhorizontierung erfolgt dabei automatisch. Bruchteile einer Umdrehung an den Horizontierknöpfen genügen, um das Instrument nach der Alhidadenlibelle fein zu horizontieren. Mit einem einfachen Handgriff kann es auf dem Zentrierstativ wie auch auf der Pfeilergrundplatte gegen Zielmarken, Basislatte und andere Zieleinheiten rasch ausgewechselt werden, wobei Instrument und Hilfsgeräte automatisch zwangszentriert sind. Dies spielt besonders bei der Messung von Präzisionspolygonzügen und Deformationen an Staumauern und in Rutschgebieten eine grosse Rolle, geschieht doch das Auswechseln mit einer Genauigkeit von weniger als einem Zehntel Millimeter.

In zunehmendem Masse benötigt auch die Industrie genaue optische Hilfsmittel. Zahlreiches Zubehör erschliesst hier dem DKM 2-A als Richt- und Messinstrument ein weiteres Anwendungsgebiet.

Automatisches Baunivellier GK O-A

Wenn auf Bauplätzen, in Schlossereien, Zimmereien, in Werk- und Montagehallen Nivellierinstrumente zum Einsatz kommen, werden sie nicht mit Samthandschuhen angefasst. Deshalb müssen sie so robust gebaut sein, dass sie auch bei rauher Behandlung noch zuverlässig arbeiten. Auch für ungeübte Hände sollen sie rasch messbereit, einfach zu bedienen und vielseitig verwendbar sein.

Diese Überlegungen haben uns veranlasst, das neue automatische Baunivellier GK O-A zu schaffen.

Gehäuse und Kompensator sind gegen Schläge und Erschütterungen, ja selbst gegen Stürze praktisch unempfindlich.

Objektiv, Dosenlibelle und Horizontalkreis (auf Wunsch) sind so weit als möglich im Gehäuse eingebaut oder doch durch dieses geschützt. Auch der ungeübte Beobachter findet sich mit diesem Instrument bald zurecht. Das bewährte Kern-Gelenkkopfstativ, das aufrechte Fernrohr und eine neuartige Warnblende vereinfachen und beschleunigen die Arbeit wesentlich. Die rote Warnblende erscheint dann im Gesichtsfeld, wenn das Nivellier schlecht horizontiert ist und der Komparator nicht mehr frei einspielt. Eine weitere Neuheit ist ein eingebauter Querdiopter bei Instrumenten ohne Horizontalkreis. Er ermöglicht beidseitige Visuren rechtwinklig zur Ziellinie. Gerade auf dem Bauplatz dürfte dies eine willkommene Einrichtung sein, sind doch dort oft rechte Winkel abzustecken oder zu kontrollieren.



Abb. 6 Automatisches Baunivellier Kern GK O-A

Das Stereo-Kartiergerät Kern PG 2 in transportabler Ausführung

Am 21. August 1968 fand im Production Center des Military Survey in Feltham/England eine interessante Demonstration statt. In Anwesenheit militärischer und ziviler Spezialisten wurde ein Stereokartiergerät Kern PG 2 in der speziellen, transportablen Ausführung montiert. Anschliessend führte eine neutrale Person einen Kalibrierungstest durch?

Wie kam es zu dieser Demonstration? Dieses transportable PG 2 ist ein Stereokartiergerät, das einmal kalibriert, in 5 Transporteinheiten zerlegt, innert kürzester Zeit wieder aufgestellt und sofort messbereit ist. Um diese Eigenschaft praxisnah zu beweisen, wurde ein solches Instrument im Werk Aarau aufgebaut und kalibriert. Auf Strasse und Schiff gelangte

es schliesslich nach England. Mehrmaliges Auf- und Abladen durch uneingezeichnetes Personal am Zoll in Dover sowie in London stellten an Material und Verpackung grosse Anforderungen.

Die Demonstration wurde von einem unserer Photogrammetrieingenieure geleitet. Er erläuterte die einzelnen Phasen der Montage. Aufgebaut wurde das PG 2 von einem unserer Monteure und einem Angestellten der Kern-Vertretung England. Die interessierten Fachleute, die der Demonstration beiwohnten, konnten sich überzeugen, wie einfach und logisch sich der ganze Aufbau abspielte.

Nach genau 15 Minuten war das Gerät fertig montiert und messbereit. Mr. Clark vom DOS (Directorate of Overseas Surveys), ein routinierter Operateur, überprüfte als neutrale Person die Kalibrierung. Sein Protokoll weist nur geringe Abweichungen gegenüber der in Aarau vorgenommenen Kalibrierung auf. Die Differenzen in Höhe und Planimetrie liegen weit innerhalb der Toleranz. Damit war der Beweis erbracht dass das transportable Kern PG 2 auch nach einem Transport über 1100 km per Camion und Schiff innert kürzester Zeit aufgestellt und messbereit ist. Dieser Vorzug ist besonders für militärische Kartierungsarbeiten von Bedeutung. Aber auch für private Zwecke ist sein Einsatz durchaus denkbar (grössere Auslandsaufträge bei bestehenden Ausfuhrverboten für Luftbilder). Anschliessend an diese Demonstration hatten die Anwesenden die Möglichkeit,

das Gerät aus nächster Nähe zu betrachten. Unsere Mitarbeiter beantworteten die aufgetretenen Fragen im Zusammenhang mit Montage und Einsatz.

Aus Interesse an der Sache meldeten sich anschliessend zwei Zuschauer freiwillig zur Demontage des Gerätes. Nach ½stündiger Arbeit waren die 5 Kisten durch die zwei völlig ungeübten Personen zum Rücktransport bereit. Eine weitere Überprüfung in Aarau ergab auch diesmal keine nennenswerte Änderung der Kalibrierung.

Um auch zu einem späteren Zeitpunkt über diese Demonstration berichten zu können, wurde während der Dauer der Montage ein 8-mm-Farbfilm gedreht.



Neues in Kürze

Deformationsmessungen in Neuseeland

Für die Absteckungen und die periodisch durchgeführten Kontrollmessungen an den bedeutenden Kraftwerkanlagen am Waitaki River (Neuseeland) verwendete das «Ministry of Works Department» Kern-Theodolite. Das untenstehende Bild zeigt Benmore, die 3. der 4 Staustufen. Der 100 m hohe und 1 km lange Damm wird von der Vermessungsequipe auf Setzungen und Deformationen hin untersucht. Verschiedene Punkte auf der Krone und der talseitigen Böschung werden durch genaueste Winkelmessung von mehreren genau bestimmten Fixpunkten aus eingeschnitten. Die zum Teil sehr kleinen, jedoch noch messbaren Verschie-

bungen konnten dank der aufgewendeten Sorgfalt und dem ausgezeichneten Instrumentarium auf wenige Millimeter genau bestimmt werden.

Pioniere und Abenteurer

Die vom Norddeutschen Rundfunk im Deutschen Fernsehen ausgestrahlte Sendung vom 20. September 1968 berichtete über den abenteuerlichen Bau der Kontinentalstrasse «Maréchal Rondon». Diese erste Autopiste, die einmal die brasilianische Atlantikküste bei São Paulo mit der peruanischen Pazifikküste verbinden soll, muss rund 3000 km durch unerforschte Wildnis gelegt werden. Seit zweieinhalb



Jahren bauen Pioniereinheiten der brasilianischen Armee an diesem gewaltigen Projekt. Voraus bahnen sich die Vermesser des 5. Bataillons einen Pfad durch den Urwald. Mit Kern-Instrumenten leisten sie die Vorarbeiten zum Bau der Strasse.

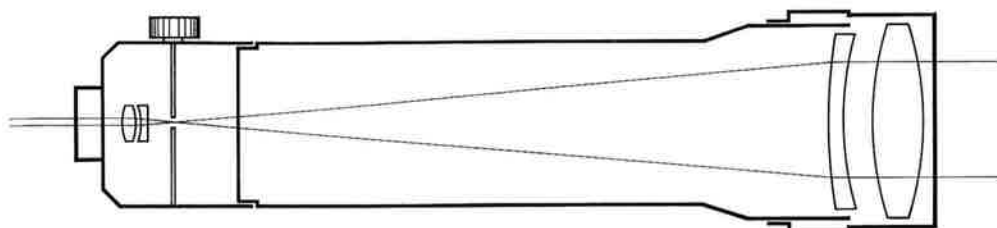
Microtecnic 69

Vom 30. Januar bis 4. Februar 1969 fand in Zürich zum zweitenmal die «Internationale Fachmesse für Präzisionstechnik und dimensionelles Messen und Prüfen» statt. 140 Aussteller zeigten ihre Präzisionserzeugnisse von über 300 Lieferwerken aus allen Industrieländern der einschlägigen Branche.

Kern beteiligte sich mit einem Ausstellungsstand von 45 m² an der «Microtecnic 69» und zeigte vor allem die Anwendung von Theodoliten und Nivellierinstrumenten zur Lösung von Mess- und Kontrollaufgaben in der Industrie. An einem Arbeitsplatz demonstrierte eine Instrumentenoptikerin einige Kontroll- und Messarbeiten aus der Optik und der Feinwerktechnik.

Mit den neuentwickelten, und als «Beam Expanding Telescope» bezeichneten afokalen Linsensystemen ist es möglich, den Durchmesser eines Laserstrahls zu vergrössern und so seine Divergenz zu vermindern. Die im Stand aufgebaute Anlage wurde von vielen interessierten Fachleuten beachtet.

Als weitere Neuheit konnte ein Laser-Theodolit ausgestellt werden. Mit Hilfe eines Lichtleitkabels gelangt ein Laserstrahl in die optische Achse des Fernrohrs eines Sekundentheodolits Kern DKM 2. Die Ziellinie wird dadurch sichtbar und kann an jeder Stelle mit einem Schirm oder einer Zielmarke aufgefangen werden. Im übrigen gaben zahlreiche Photovergrösserungen und Farbdias einen anschaulichen Überblick über die vielfältige Anwendung von Kern-Instrumenten in der Industrie.



Das an der «Microtecnic» zum erstenmal gezeigte afokale Linsensystem zur Durchmesservergrösserung eines Laserstrahls.



Im August dieses Jahres wird unser Unternehmen sein 150jähriges Bestehen feiern können.

Seit ihrer Gründung im Jahre 1819 hat sich unsere Firma vom kleinen Handwerksbetrieb zum bedeutenden Industrieunternehmen mit 1300 Mitarbeitern entwickelt. Das seltene und denkwürdige Ereignis wird Anlass für eine Reihe von Veranstaltungen sein, die in den Monaten August und September stattfinden werden. In der nächsten Ausgabe des Bulletin werden wir ausführlich darüber berichten.

Reisszeug-Neuheiten

Kern-Schulreisszeuge jetzt mit Minenhalter

Zum technischen Zeichnen braucht es nicht nur Zirkel und Reissfeder, sondern auch einen gut gespitzten Bleistift. Deshalb enthalten jetzt die vier beliebtesten Schulreisszeuge einen Minenhalter. Der praktische Druckstift besitzt eine normale 2-mm-Mine, einen Clip und im Druckknopf einen Minenspitzer.

Übrigens: alle 14 Kern-Schulreisszeuge sind jetzt im neuen, gepolsterten Etui aus weichem Kunststoff erhältlich.

