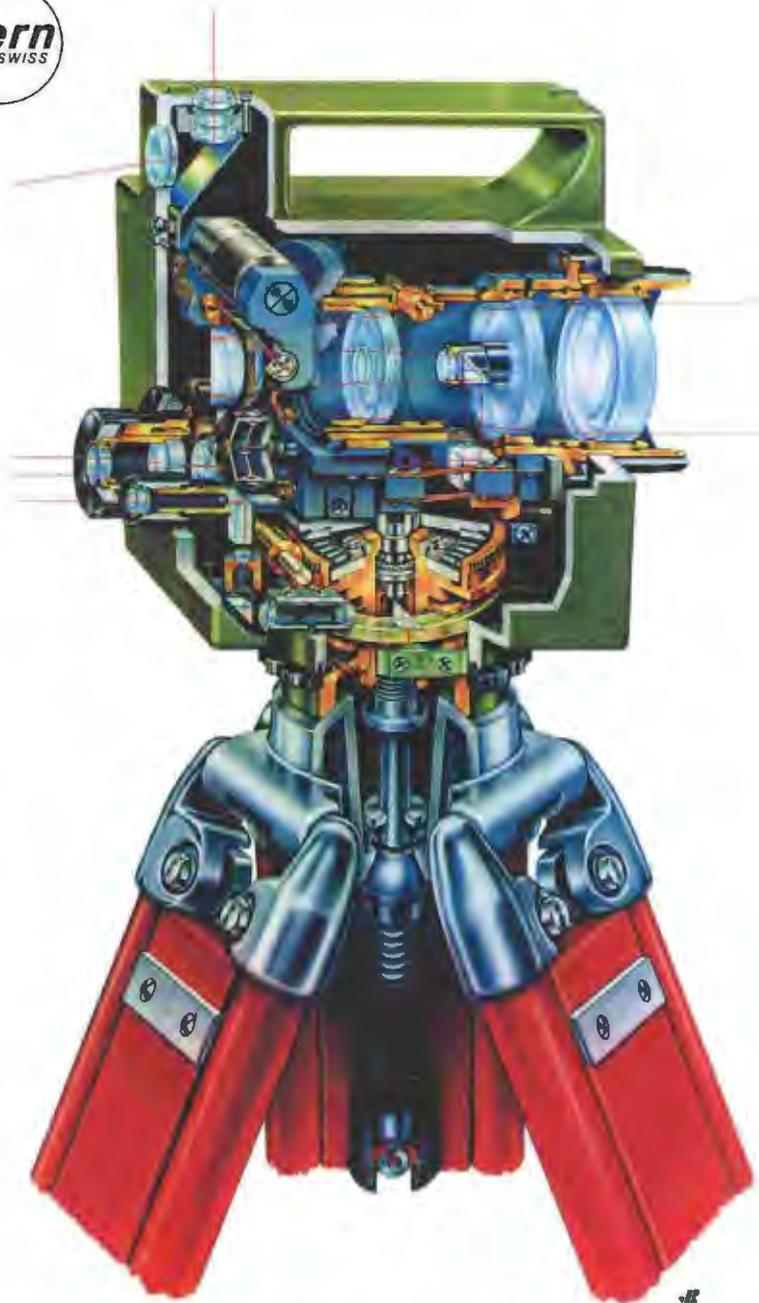


# STUDIENSAMMLUNG UND SCHAULAGER FÜR TECHNISCHES KULTURGUT

FACHTAGUNG VOM 4. OKTOBER 2007  
STADTMUSEUM AARAU



Nivellierinstrument GK2-A, Kern & Co. AG Aarau

GEHEIMNISVOLLES ARCHIV DER GEODÄSIE,  
VON OPTIK, MECHANIK UND ELEKTRONIK



# **STUDIENSAMMLUNG UND SCHAULAGER FÜR TECHNISCHES KULTURGUT**

**FACHTAGUNG VOM 4. OKTOBER 2007  
STADTMUSEUM AARAU**

**Referat 09.45 – 11.00 Uhr**

**Dr. sc. techn. Heinz Aeschlimann,  
Sammlung KERN**

**DIE SAMMLUNG KERN  
DES STADTMUSEUMS AARAU  
ALS TECHNISCHES KULTURGUT**

**GEHEIMNISVOLLES ARCHIV DER GEODÄSIE,  
VON OPTIK, MECHANIK UND ELEKTRONIK**

## **Die Sammlung Kern des Stadtmuseums Aarau als technisches Kulturgut**

Heinz Aeschlimann

### **Technisches Kulturgut - eigentlich nichts anderes als Hinterlassenschaften von Ingenieuren**

Unsere Zivilisation beruht auf der Welt der Technik. Diese Welt ist unsere grösste kulturelle Leistung.

Die Welt der Technik liegt zwischen der naturwissenschaftlichen Erkenntnis und ihrer zivilisatorisch wirksamen Anwendung. **Vermittler zwischen der naturwissenschaftlichen Erkenntnis und der Anwendung im täglichen Leben sind die Ingenieure.** Der Begriff Ingenieur sei dabei nicht in unserem Sinn, als vielmehr im englischen Sinn verstanden, der nicht die Ausbildung, sondern die Tätigkeit in den Vordergrund stellt.

Sammlungen technischen Kulturguts sind zweckgerichtet ausgewählte Hinterlassenschaften von Ingenieuren. In jedem Fall sind sie Dokumente der Suche nach dem zivilisatorischen Gewinn von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen.

### **Zustandekommen der Sammlung Kern**

Die bis vor wenigen Jahren unter dem Namen Kern & Co AG, Aarau, bekannte Firma wurde 1819 von Jakob Kern in Aarau gegründet. Kern erlernte in Aarau den Beruf eines Zirkelschmieds, ging nachher nach München - eines der damaligen Zentren der optischen Forschung und des Baues feinmechanischer Instrumente - und eröffnete nach seiner Rückkehr in Aarau seine Werkstatt. Im 19. Jh. wuchs der Betrieb stetig, doch die Zeit nach dem I. Weltkrieg führte zu geschäftlichen Schwierigkeiten: Wirtschaftskrise, schlechte Auslastung der neu aufgenommenen Optik-Fabrikation, und vor allem die Konkurrenz durch neuartige, von Heinrich Wild in Heerbrugg hergestellte Vermessungsinstrumente. 1935 konnte Kern dank dem unglaublichen Glücksfall, dass Heinrich Wild in Heerbrugg austrat, mit ihm eine Zusammenarbeit vereinbaren. Damit konnte Kern sich die Marktpräsenz sichern. Nach dem II. Weltkrieg gelang mit den Objektiven für die Bolex-Schmalfilmkameras der Firma Pailard ein technischer und geschäftlicher Durchbruch. Man erwog, ob der Bau von Vermessungsinstrumenten überhaupt noch weiter geführt werden soll. Eine 1958 abgeschlossene Reorganisation von Kern verminderte die sich abzeichnende gefährliche Abhängigkeit als Zulieferer von einer einzigen Firma und stärkte den Bereich Vermessung, der durch Einbezug der Photogrammetrie beträchtlich erweiterte wurde. Mit der Reorganisation wurde auch die bislang vernachlässigte betriebliche Gliederung mit vier Direktionsbereichen (bezeichnet als Ressorts) zeitgemäss ausgebaut.

Prädestiniert für den Aufbau einer Sammlung von eigenen früher hergestellten Produkten war der im Ressort Vertrieb angesiedelte Technische Kundendienst, dessen Hauptaufgabe der Reparaturservice und weltweit die Ausbildung des Reparaturpersonals der Vertretungen war. Um 1960 begann der damalige Leiter Franz Haas mit dem Wohlwollen der Direktion alte zur Reparatur ins Werk gebrachte Geräte für neue an Zahlung zu nehmen und bei sich bietender Gelegenheit gute Stücke auch zuzukaufen. Im Laufe der Jahre entstand eine überaus interessante Sammlung, die dereinst den Grundstock eines Firmenmuseums bilden sollte.

Soweit kam es nicht. Die Regelung der Nachfolgen in der Firmenleitung erwies sich wie erwartet als überaus dornenvoll und als jähe, letztlich fatale Zäsur. Ein nach dem Rückzug der bisherigen Leitung

1987 neu eingetretener Geschäftsführer sah in der Sammlung brach liegendes Kapital. Um der Gefahr des Verkaufs an Antiquare zuvor zu kommen, kam Franz Haas auf den Gedanken einer Schenkung an das Stadtmuseum Aarau. Der neue Geschäftsführer wollte nicht als kleinlicher Störenfried dastehen, willigte ein und unterschrieb die vorsorglich schon vorbereitete Schenkungsurkunde. Mittlerweile verkaufte der Hauptaktionär von Kern die zusammengekauften Aktienmehrheit dem Hauptkonkurrenten, der damaligen Firma Wild-Leitz in Heerbrugg. Anstelle des zurückgetretenen neuen Geschäftsführers durften nun die seit 1988 in Aarau residierenden und an der Schenkung unbeteiligten Vertreter von Wild-Leitz die Verdankung durch den Stadtrat von Aarau entgegen nehmen. 1991 wurde das Werk in Aarau geschlossen. Durch das Engagement von Kernianern aus allen Bereichen kam bei der Liquidation des Firmeninventars der Sammlung Kern erheblich mehr Material zu, als in der Sammlung ursprünglich vorhanden war. Der Zugang von Material ist bis heute nicht versiegt.

## **Bestände**

Nach dem Übergang an das Stadtmuseum wurde der Bestand der vom Technischen Kundendienst zusammengetragenen Sammlung inventarisiert (rund 1200 Positionen).

### **Vermessungsinstrumente**

Weit über 100 Geräte und Systemteile. Die jeweiligen Dimensionen L x B x H liegen im Bereich von wenigen dm

- Theodolite, Tachymeter-Theodolite (Theodolite mit optischen Distanzmessern)
- Elektronische Distanzmesser, Reflektoren, elektronische Theodolite und Totalstationen
- Nivellierinstrumente, Nivellierlatten
- Messtische und Kippregeln, dazu topographische Rechenschieber aus der Produktion Kern

### **Photogrammetrische Auswertegeräte**

Rund ein Dutzend Geräte. Die jeweiligen Dimensionen L x B x H liegen im Bereich von Metern.

- Auswertegeräte für kleine Massstäbe PG2
- Analytisches Auswertegerät DSR1
- Zeichentische GP1
- Monokomparator
- Stereo-Autograph A5 von Wild Heerbrugg (Leihgabe des Technorama)

### **Objektive und optische Systeme**

Rund 200 Objektive und Systeme

- für Bolex-Schmalfilm-Kameras von Paillard: Objektive für 8 mm- und für 16 mm- Kameras, dazu Projektionsobjektive
- für Werkzeugmaschinen der SIP (Société genevoise des instruments de physique)
- Spezialsysteme für verschiedene Zwecke seit dem Beginn der Optikfabrikation 1920

### **Foto-Kameras**

Aus der Produktion von Kern 20er und 30er Jahre (z.B. Stereo-Kamera Negativ-Format 23 x 23 mm). Wenige Einzelexemplare

### **Reisszeuge**

Dutzende von Reisszeugen (auch Konkurrenzprodukte, inkl. aus China), Dutzende von Einzelgeräten und Versuchsmustern. Abgesehen von bekannten Einzelstücken fehlt ein Überblick

### **Feldstecher**

Schwach vertreten. Grösste Lücke: Alpico, der Westentaschen-Feldstecher aus den 50er Jahren.

### **Wehrtechnik**

Infanterie-, Fliegerabwehr- und Panzer-Zielfernrohre, u.a. CK-Visier (**C**ontraves-**K**ern): Analog-Rechner aus den Jahren 1944-1945 zur Bestimmung des Vorhaltewinkels für 20 mm – Fliegerabwehr-Kanonen

### **Akten der optischen Berechnungen 1920 - 1990**

Geordnet nach Sachgebieten. Mehr als 60 Archiv-Schachteln.

### **Konstruktionszeichnungen**

Konstruktionszeichnungen im heutigen Sinn kamen erst mit der Forderung nach Austauschbarkeit von Einzelteilen in den 20er und 30er Jahren auf. Früher wurden nur Zusammenstellungszeichnungen der ganzen Geräte erstellt, die nichts anderes waren als genaue Grund-, Auf- und Seitenrisse der ganzen Geräte, ergänzt durch Schnitte.

Hunderte von Zeichnungen aus allen Epochen, u.a. ein vollständiger Satz aus den 1980er Jahren. Die mit CAD-Systemen erstellten Zeichnungen sind 1991 von Wild-Leitz (heute Leica) übernommen und wahrscheinlich später gelöscht worden.

### **Werbematerial, Preislisten, Gebrauchsanleitungen**

Abgesehen vom Verbleib einiger immer wieder gesuchter Prospekte - vor allem von Schnittbildern und Katalogen aus dem 19. Jh. - besteht kein detaillierter Überblick. Ausnahme die Tonfilme.

- Schwarz-weiss-Fotoplatten aus dem Beginn des 20. Jh. (Reisszeuge, Theodolite, Nivelliere)
- Hölzerne Druckstöcke für Abbildungen in Katalogen
- Prospekte und Preislisten aus allen Epochen seit 1878
- Diverses Werbematerial, inkl. diverse Tonfilme
- Gebrauchsanleitungen aus allen Epochen seit 1920

### **Spezialgeräte**

Polarimeter, Stroboskope, etc.

### **Reparaturwerkzeuge für Theodolite, gebaut nach 1950, inkl. Reparaturanleitungen**

Aufbewahrt in einem Geräteschrank aus der Reparaturwerkstatt

### **Dokumente über die bauliche Entwicklung**

Kaufbriefe, Wasserrechte, Pläne von Grundstücken und von Wasserkraftanlagen aus dem 19. Jh.

### **Geschäftsbücher und Geschäftsakten, z.T. auch aus den Anfängen**

Über 30 grosse Kartonschachteln, Inhalt nur summarisch gesichtet

## **Glanzlichter der Sammlung**

Verschiedene ausserordentliche Geräte fehlen, vor allem ein gut erhaltener DKM3, ein Präzisions-Distanzmesser Mekometer ME 5000 oder die Coelostaten der Sternwarte der ETH.

### **Astronomische Grossgeräte aus der Eidgenössischen Sternwarte an der ETH**

Prof. Rudolf Wolf bestellte 1864 bei Kern:

- Meridianinstrument für die Zeitbestimmung, z.Z. eingelagert, dazu eine Präzisions-Pendeluhr von der Association Ouvrière au Locle, z.Z. eingelagert,
- Refraktor für die Beobachtung der Sonnenaktivität, z.Z. eingelagert

### **Theodolite zur Absteckung der grossen Eisenbahn-Alpentunnel im 19. Jh.**

- Absteckungs-Theodolit des Gotthardtunnels, benützt von Carl Koppe, betriebsfähig, Tunnel-Durchschlag 1880
- Absteckungs-Theodolite des Simplontunnels, benützt von Max Rosenmund, betriebsfähig, Tunnel-Durchschlag 1905

### **Objektive für Bolex-Schmalfilmkameras von Paillard**

- Switar 1 : 0.9, f = 13 mm, für 8 mm - Kameras
- Macro-Switar 1 : 1.1, f = 25 mm, für 16 mm - Kameras
- Vario-Switar 1 : 1.9, f = 8 – 36 mm, für 8 mm - Kamera K2

### **Foto-Switar für die ALPA - Kleinbild-Kamera**

- 1 : 1.4, f = 50 mm

### **Apollo-Missionen der NASA zum Mond: Objektive für 16 mm – Schmalfilmkamera**

- Objektiv 1 : 0.9, f = 18 mm
- Objektiv 1 : 4.5, f = 180 mm

## **Borda-Kreis, bestellt von General G. H. Dufour 1835 für die Landestriangulation**

### **Maschinen zur Herstellung der Teilkreise von Theodoliten**

- Teilmaschine, von Jakob Kern vermutlich früh im 19. Jh. als erste Maschine beschafft, unvollständig und revisionsbedürftig
- Maschine B für Teilungen  $360^\circ$ ,  $400^\circ$ ,  $6400^\circ/100$ , Kern 1948, betriebsfähig, Antrieb demontiert
- Maschine L für Teilungen  $400^\circ$ , Kern 1973, neu, betriebsfähig, Antrieb demontiert
- Maschine zur Bezifferung von Teilkreisen gebaut von Kern um 1965, revisionsbedürftig

### **Strichmassstäbe mit Längen von Fuss-Massen**

Sammlung von 23 in verschiedenen Kantonen, in den Nachbarländern und im übrigen Europa geltenden Fuss-Massen.

### **Bestellbücher 1870 – 1895 und Bücher mit Fabrikationsnummern 1895 – 1960**

spätere Nummernbücher liegen bei Wild-Leitz (heute Leica) Glattbrugg - hoffentlich immer noch.

### **axonometrische Schnittbilder, Originale von John Ramseyer, Winznau**

- Nivellierinstrumente GK0-A, GK1-A, GK2-A
- Theodolite DKM2-A, K0-S, K1-M

## **Literatur**

Firmengeschichte

- Franz Haas: J. Kern à Aarau en Suisse (Geschichte der Firma Kern 1819 – 1988), Manuskript 2006
- Paul Vogel: 150 Jahre Kern, Festschrift 1969

Meridian-Instrument und Refraktor der Eidgenössischen Sternwarte der ETH

- Rudolf Wolf: Geschichte der Vermessungen in der Schweiz, Zürich 1879. Die Gesellschaft für die Geschichte der Geodäsie in der Schweiz hat davon eine CD erstellt. Bestellungen im Sekretariat des Stadtmuseums Aarau.
- Thomas Friedli et al.: Sempers ehemalige Eidgenössische Sternwarte in Zürich, Seite 29, Reihe Schweizerische Kunstführer GSK, ISBN 3-85782-631-2.

Teilmaschinen

- Heinz Aeschlimann, Bruno Erb: Doppelkreise für Theodolite, Herstellungsverfahren und Teilmaschinen, Manuskript 2007

## **Die Technik muss leben**

Nicht alles was unsere Technik verkörpert kann in Sammlungen zusammengefasst werden, insbesondere nicht die Werke von Bauingenieuren: Stahlbauten, Brücken, Kraftwerke, Tunnel. Auch andere Werke, technisch längst überholt, erfüllen in unserer Zivilisation immer noch eine Funktion, weshalb sie nicht zum Museumsgut befördert – oder degradiert – werden.

Hier sind uns die USA voraus. The American Society of Mechanical Engineers hat auf dem von Sulzer in Winterthur gebauten und auf dem Vierwaldstättersee fahrenden Dampfschiff „Uri“ eine Bronzeplatte anbringen lassen mit der Inschrift HISTORIC MECHANICAL ENGINEERING LANDMARK, STEAMBOAT URI - ENGINE 1901. Eine analoge Auszeichnung verlieh The American Society of Civil Engineers der Betonbrücke über das Salginatobel von Robert Maillard.

Werke von Ingenieuren gewinnen erst Leben, wenn sie im Gebrauch stehen. Ohne sie im Betrieb zu sehen, ohne daran manipulieren zu dürfen, hat kaum jemand Interesse, ihre Funktion zu begreifen, gar nicht zu reden vom Erkennen des darin steckenden Problems und des Wegs zu seiner Lösung.

**Technisches Kulturgut unzugänglich hinter Glas – es wirkt wie tot.** Der Faszination der laufenden STEAMBOAT URI - ENGINE 1901 kann sich niemand entziehen.

# Anhang

## Legenden zu den Bildern

1 **Meridian-Instrument** der Eidgenössischen Sternwarte der ETH **für die Zeitbestimmung**, bestellt 1864 bei Kern. Foto aus dem Kunstführer GSK: Sempers ehemalige Eidgenössische Sternwarte in Zürich, Seite 32.

2 **Refraktor** der Eidgenössischen Sternwarte der ETH **für die Beobachtung der Sonnenaktivität**, bestellt 1864 bei Kern. Xylographie aus dem Katalog von 1897.

3 **Teilmaschine B** zur Herstellung von Teilkreisen, 1948 gebaut von Kern.  
Teilkreise sind die Massstäbe zum Messen von Winkeln, genau gleich wie Doppelmeter die Massstäbe zum Messen der Länge eines Tisches sind.

Bild links: In Bildmitte die Achse des Teilrades mit zwei aufgespannten Teilkreisen. Das Teilrad ist rechts im Hintergrund zu erkennen; es trägt in Form von Zähnen die genauen Intervalle zwischen den einzelnen Teilstrichen auf dem Teilkreis (Teilstriche des Teilkreises analog zu den Millimeter-Strichen eines Doppelmeters). Ein komplexes System von schräg verzahnten Zahnrädern und Hebeln hebt und senkt die oben und unten am Teilkreis sichtbaren Stichel.

Bild rechts: fertiger Teilkreis des Präzisions-Theodoliten DKM3. Die Teilung ist auf der Unterseite des Glasrings angebracht.

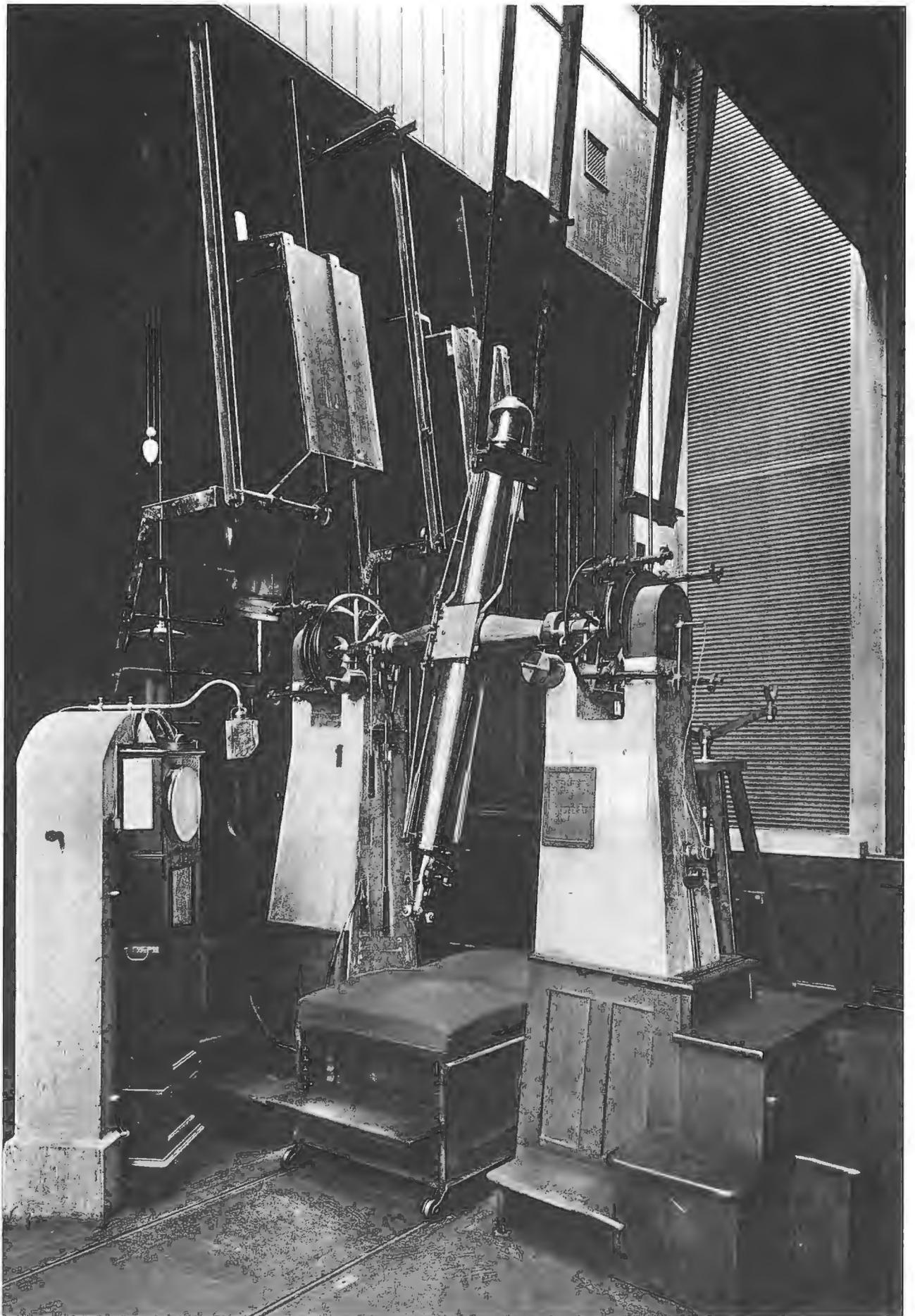
Glasring	Aussendurchmesser	104.0 mm	Die Teilung ist kaum sichtbar. Mit blossen Auge ist nur ein dünner grauer Ring zu erkennen.
	Dicke	5.5 mm	
Teilung	Durchmesser	100.0 mm	
	Länge der Teilstriche	0.20 mm	
	Höhe der Ziffern	0.11 mm	

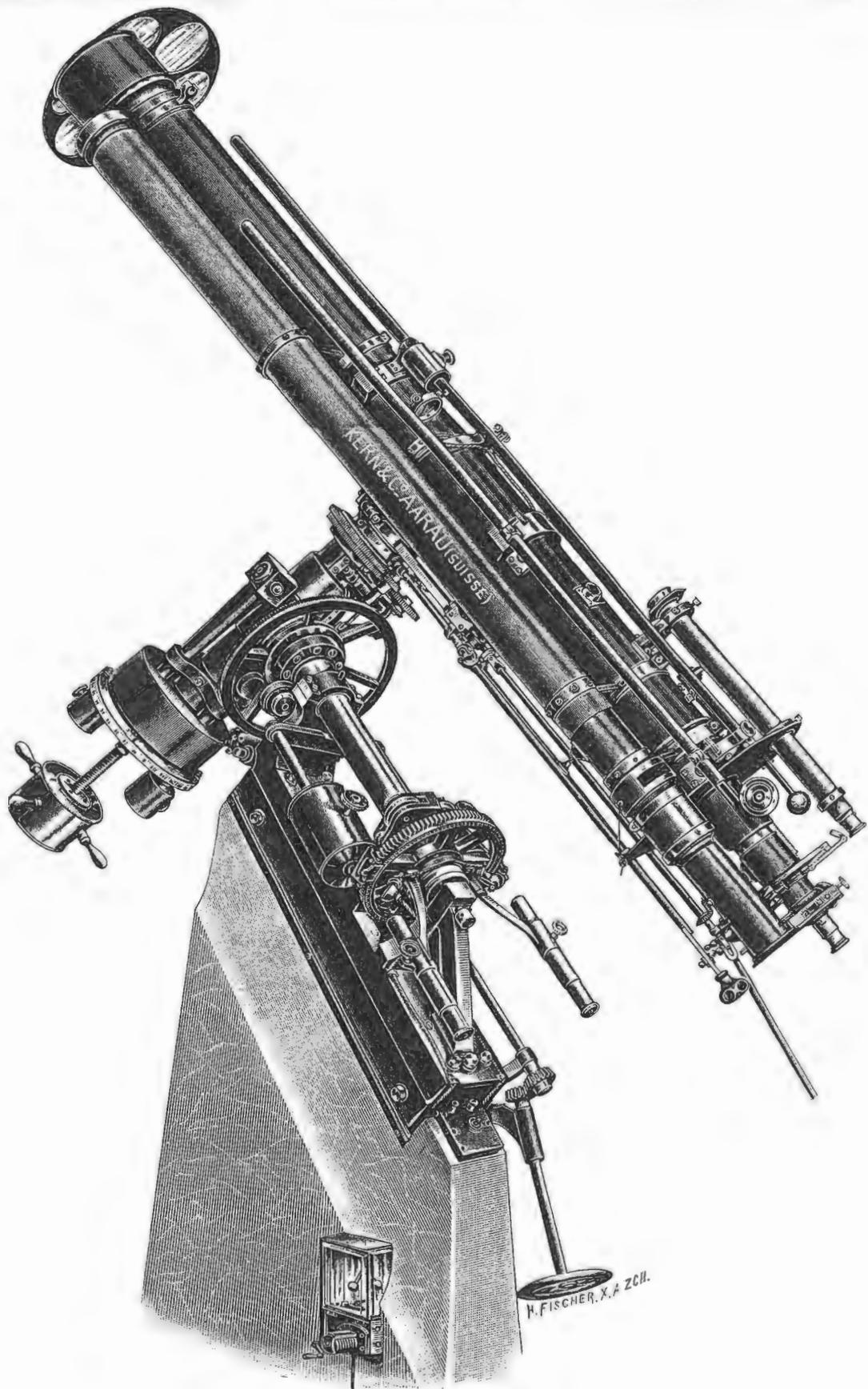
4 **Schnittbild des DKM2-A** von John Ramseyer, Winznau  
Ramseyer erhielt von Kern Zusammenstellungs-Zeichnungen und Zeichnungen von Einzelteilen. Periodisch, aber nur selten kam er mit dem Entwurf im Technische Kundendienst vorbei und holte sich Rat oder liess sich die Richtigkeit bestätigen. Nach der Ablieferung beugten sich Reparatoren, die den Theodolit bestens kannten, über den fertigen Entwurf und versuchten Fehler oder Ungenauigkeiten zu entdecken. Sie waren alle ob der Zuverlässigkeit höchst verwundert.

Der am Photogrammetrie-Kongress in Lausanne 1972 erstmals ausgestellte DKM2-A war wohl der Höhepunkt im Bau von optisch-mechanischen Sekunden-Theodoliten - nicht nur bei Kern. Die seltsam anmutende Bezeichnung charakterisiert die Messgenauigkeit. Wie der Name sagt, soll sie eine Bogen-Sekunde betragen, und zwar mit einem Teilkreis, der in 360° (Grad) geteilt ist (1° geteilt in 60' [Bogenminuten], 1' geteilt in 60" [Bogensekunden]). 1" ist der Winkel unter dem die Strecke eines cm in einer Entfernung von 2 km erscheint. Die Messgenauigkeit des DKM2-A überstieg diesen Wert und näherte sich einem Präzisionstheodolit.

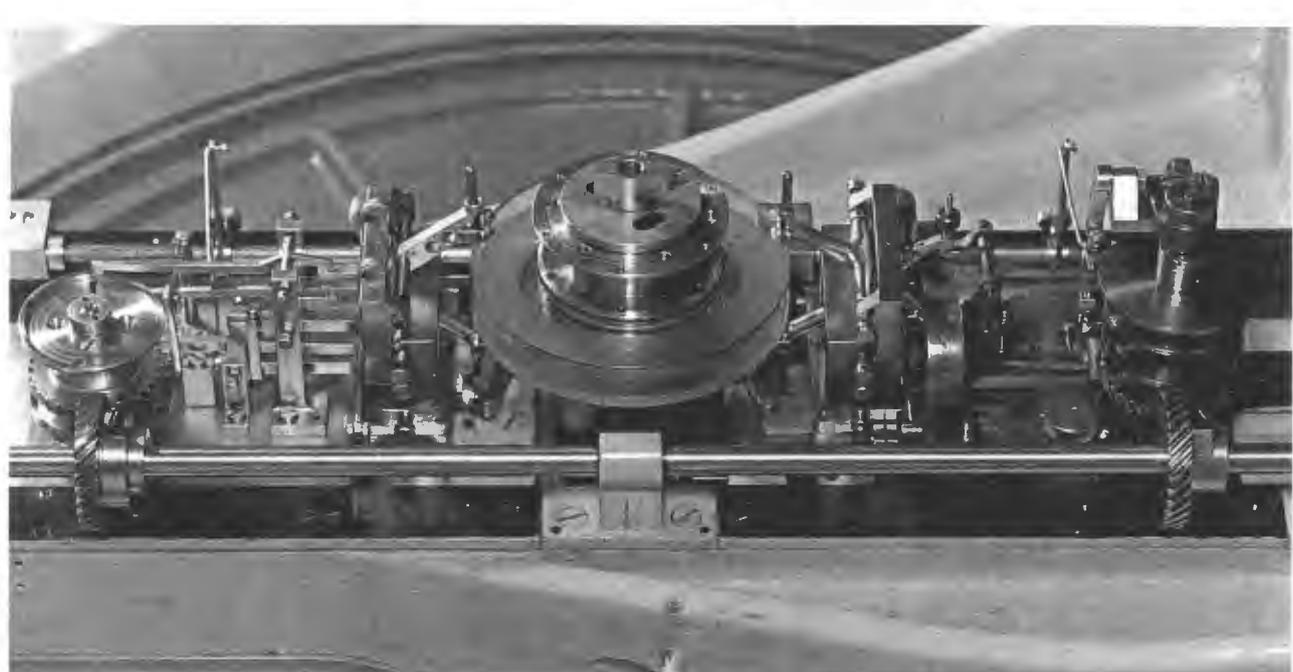
5 **Doppelseite eines Nummernbuchs**

Weitere Bilder im Prospekt der Sammlung Kern





No. 199—201



# Kern DKM2-A

