

**Kern**  
AARAU  
SCHWEIZ

Selbstreduzierender  
**Kontakt-Tachymeter**  
Nr. 35

⊕ Pat. 118996. D. R. P. No. 449148

PROSPEKT J 48

XXVII. 10

—•—  
**KERN & Cie. A.-G.**  
Werkstätten für Präzisionsmechanik und Optik  
AARAU (Schweiz)

Zirkelinstrumente  
Geodätische, topographische & astronomische Instrumente  
Optik  
Photoapparate  
Feldstecher  
Koffer-Projektions-Apparat

Telegrammadresse: **Kern Aarau**  
A. B. C. Code 5th. & 6th. Edition,  
Bentley's Code.

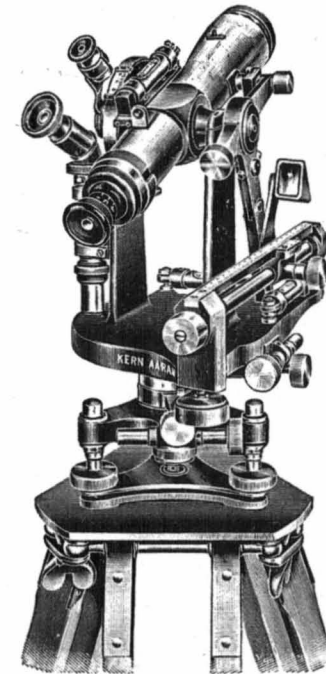
Telephone: No. 1.12 für die Direktion, kaufmännisches Bureau und  
Zirkelfabrikation  
„ 8 Fabrik mathematischer, topographischer, geo-  
dätischer Instrumente und Optik.

**Kern**  
AARAU

Der patentierte

**Kontakt-Tachymeter KERN**

ist ein selbständig reduzierender Theodolit, der verwendet wird  
im Zusammenhang mit einer am Ziel senkrecht aufgestellten  
Meßplatte mit Zentimeterteilung. Durchschlagbares Fernrohr.  
Eliminierung der Additionskonstante.



Der **Unterbau** des Instrumentes ruht auf drei Stellschrauben  
mit verdecktem Gewinde, deren Gang reguliert werden kann.  
Die in Figur 1 ersichtliche Befestigungsart des Theodoliten auf  
dem Stativ gestattet ein rasches Aufstellen des Instrumentes.

Das **Horizontalkreissystem** ist für Repetitionsmessungen ein-  
gerichtet und auch hier sind die Gewinde der Klemm- und  
Feinstellschrauben verdeckt.

**Das Vertikalachsensystem** ist aus feinstem Stahl nach bewährtesten technischen Methoden durchgearbeitet.

**Die Fernrohrträger** bilden mit der Kreisschutzdecke und mit den Trägern des Kontaktmechanismus ein einziges solides Gußstück, wodurch das einmal berichtigte Instrument in richtigem Zustand bleibt und gegen äußere Einflüsse sehr unempfindlich ist. Die Lager der Fernrohrkippsachsen sind geschlossen.

**Das Fernrohr** ist auf der Okularseite durchschlagbar. Es hat eine konstante Länge von 27 Zentimeter und ist hermetisch verschlossen. Durch Drehen des Fernrohrstulpens auf der Okularseite wird eine innere Fokussierlinse verschoben, welche zur Einstellung auf scharfes Bild dient. Das Objektiv hat 40 mm freie Oeffnung und ergibt bei 27-facher Vergrößerung äußerst helle und scharfe Bilder. Durch Drehen des Okulars in Verbindung mit der Augenmuschel mit Dioptrie wird die Strichplatte (Fadenkreuz) scharf eingestellt. Da das Fernrohr anallaktisch ist, kommt beim Fadendistanzmesser keine Additionskonstante in Betracht.

**Eine Nivellierlibelle** ist auf dem Fernrohr fest montiert, ebenso eine Visiervorrichtung.

**Zwei Alidadenlibellen** in kreuzweiser Anordnung dienen zum raschen Horizontieren des Instrumentes.

**Der Horizontalkreis** hat 12 cm Durchmesser, die Teilung ( $\frac{1}{12}^\circ$  sexagesimal oder  $\frac{1}{100}$  centesimal) ist von Grad zu Grad beziffert in der Richtung der Bewegung des Uhrzeigers.



360° : 60° 41' 50"



400° : 372° 38' 00"

Zur Ablesung dient ein Nonienmikroskop mit langem, schwenkbarem Okular, sodaß die Ablesung immer vom Fernrohrokular aus erfolgen kann. Die Beleuchtungsblenden der Mikroskope können bequem abgenommen werden, was die Reinigung derselben, sowie der Mikroskopobjektive leicht gestattet, ohne daß das Mikroskop als solches berührt werden muß.

**Der Vertikalkreis** hat 8 cm Durchmesser und ist ebenfalls verdeckt. Zur Ablesung dient ein Nonius mit Lupe. Die Ablesung gibt bei sexagesimaler Teilung eine Minute, bei centesimaler Teilung zwei Minuten.

**Die Neigungsskala.** Die Messung der Neigungen für die Höhenrechnung erfolgt an der in Prozente geteilten Neigungsskala. Diese ist seitlich der Fernrohrträger auf den Trägern des Kontaktmechanismus in horizontaler Anordnung montiert. Die Neigung der Visur wird in Prozenten abgelesen, d. h. die Neigungsskala gibt an, wie groß der Höhenunterschied zwischen dem Standort des Instrumentes und dem anvisierten Punkt pro 100 Meter Horizontalabstand ist, wobei ein Nonius 0,05 % direkte Ablesung ergibt und 0,025 % geschätzt werden können. Die Teilung geht von + 90 bis - 85 %. Bei stärkeren Neigungen wird die Distanz aus den kurzen Distanzstrichen der Strichplatte abgelesen und die Fernrohrneigung am Vertikalkreis gemessen. Ueber dem Nonius der Neigungsskala ist ein Prisma mit Lupe montiert, sodaß auch die Teilung bequem vom Fernrohrokular aus abgelesen werden kann.

**Der Kontaktmechanismus.** Auf dem rechtsseitigen Schenkel der Fernrohrkippschnecke sitzt frei drehbar ein rechtwinkliger Hebel, dessen eine Schenkel mit dem Fernrohr in der Nähe des Objektivs durch eine Schraube verbunden werden kann. Der andere, nach unten gerichtete Schenkel des Hebels steht dann genau senkrecht zur optischen Achse des Fernrohrs. Er endet nach unten in eine nach vorne offene Kulissee, in welche eine mit dem Noniusstück der Neigungsskala fest verbundene Kugel laufend eingepaßt ist. Das Noniusstück wiederum, das mit seiner Teilungsfläche stets auf absolut gleicher Höhe mit der Hauptskala bleiben und parallaxfrei längs derselben gleiten muß, gleitet auf einer unter der Hauptskala genau parallel montierten zylindrischen Stange und ist mit letzterer festklemmbar. Diese Stange selbst ist bis zu einem gewissen Grad vermittelt einer Mikrometerschraube horizontal verschiebbar. Bei horizontaler Lage des Fernrohrs sitzt die mit dem Noniusstück feste Kugel annähernd in der Mitte der Kulissee des untern Hebelarmes. Mit dem Kippen des Fernrohrs bewegt sich das auf seiner Stange nicht festgeklemmte Noniusstück zwangsläufig vor- und rückwärts längs der Hauptteilung.

Soll ein Höhenpunkt anvisiert werden, so lüftet man die Klemme des Noniusstückes, kippt das Fernrohr bis der Punkt ins Gesichtsfeld kommt, klemmt dann das Noniusstück an

seiner Stange fest und vollzieht die feine Punkteinstellung mit der Mikrometerschraube am vordern Ende des Gleitstabes.

Das Messen der auf den Horizont zu reduzierenden Distanz geschieht dadurch, daß man an einer am Ziel senkrecht aufgestellten Meßlatte (Tachymeter- oder Nivellierlatte) eine beliebige Ablesung macht, dann das Fernrohr um eine Neigungsdifferenz von 1 % kippt, d. h. um  $\text{tg } d_2 - \text{tg } d_1 = 0,01$ , und wieder abliest. Die gesuchte reduzierte Distanz ist dann gleich der hundertfachen Differenz der gemachten Lattenablesungen. Statt nach der ersten Ablesung das Fernrohr um 1 % Neigungsdifferenz zu kippen, kann man es auch um 2 % kippen. Die Lattenablesungs-Differenz muß dann aber mit 50 multipliziert werden. Die Genauigkeit der Messung wird bei diesem zweiten Vorgang gesteigert.

Die für die Messung der reduzierten Distanz nötige Aenderung der Neigung des Fernrohrs (Neigungsdifferenz) wird durch einen Exzenter bewirkt, der im okularseitigen Träger des Kontaktmechanismus sitzt und gegen welchen das Ende der Gleitstange des Noniusstückes durch Federdruck angepreßt wird. Der Exzenter selbst ist eine glasharte Stahlscheibe mit drei Einkerbungen. Das Intervall von einer Einkerbung zur andern entspricht genau je einer Multiplikationskonstanten von 100; das Intervall vom ersten bis zum dritten Einschnitt entspricht folglich einer Multiplikationskonstanten von 50.

Die Bewegung der Exzenter scheiben geschieht durch Drehen eines Schraubenkopfes am Ende der Exzenterachse und die Begrenzung der Bewegung geschieht durch das Einschnappen einer federnden Sperrklinke in die Einkerbungen. Durch das Einschnappen der Sperrklinke in die erste Einkerbung der Exzenter scheibe ist der Ausgangspunkt zur Messung einer zu reduzierenden Distanz gegeben; die zweite Einkerbung gibt die Multiplikationskonstante 100 und die dritte Einkerbung die Multiplikationskonstante 50. Nach der Lattenablesung aus der dritten Einkerbung wird der Exzenter weiter gedreht bis die Sperrklinke in die erste Kerbe (Ausgangskerbe) einspringt.

Die Klemmschraube im Scheitel des Winkelhebels, also bei der Fernrohrkippschraube, soll mäßig angezogen sein.

Aus vielen Erfahrungen ergibt sich, daß der mittlere Fehler einer Distanzbeobachtung von 100 Meter Länge auf  $\pm 6$  Zentimeter angenommen werden kann.

Sollten für einzelne Messungen größere Genauigkeiten als  $\pm 6$  cm auf 100 Meter verlangt werden, so kann auf das Objektiv des Fernrohrs ohne weiteres unser Doppelbildtachymeter-

prisma aufgesteckt werden, wodurch eine Genauigkeit von 1—2 Zentimeter pro 100 Meter erreicht wird. Siehe unser Prospekt J 47 XXVI. 3.

Schraubt man die Schraube, welche den Winkelhebel mit dem Fernrohr fest verbindet, los, d. h. macht man den Winkelhebel vollständig frei, sodaß gar keine Verbindung zwischen ihm und dem Kontaktmechanismus mehr besteht und lüftet man auch die Klemmschraube im Scheitel des Winkelhebels, so kann das Instrument als gewöhnlicher Theodolit gebraucht werden.

#### Verpackung:

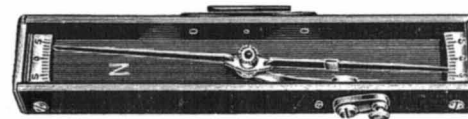
Das Instrument wird als Ganzes, d. h. ohne Abheben des Oberbaues, liegend in einem zweckmäßigen Kasten versorgt, welcher mit einem Tornistertragband versehen ist, das zugleich als Handgriff dienen kann.

#### Zubehörteile zum Instrument:

Jedem Instrument wird beigegeben: ein Senkel, die nötigen Schraubenschlüssel und Korrektionsstifte, ein Oelfläschchen und eine Gebrauchsanleitung.

Auf Wunsch und unter besonderer Verrechnung können geliefert werden:

**Eine Boussole** in Kastenform, mit Magnetnadel von 10 cm Länge, seitlich an der Horizontal-Schutzdecke aufsteckbar.



**Ein Zentrierstock**, patentiert, zum raschen genauen Zentrieren des Instrumentes über einem gegebenen Punkte. Er ist besonders für genaue Polygonmessungen zu empfehlen; er schaltet den Einfluß des Windes aus und zeigt die Höhe der Fernrohrdrehachse über dem Bodenpunkt an.

