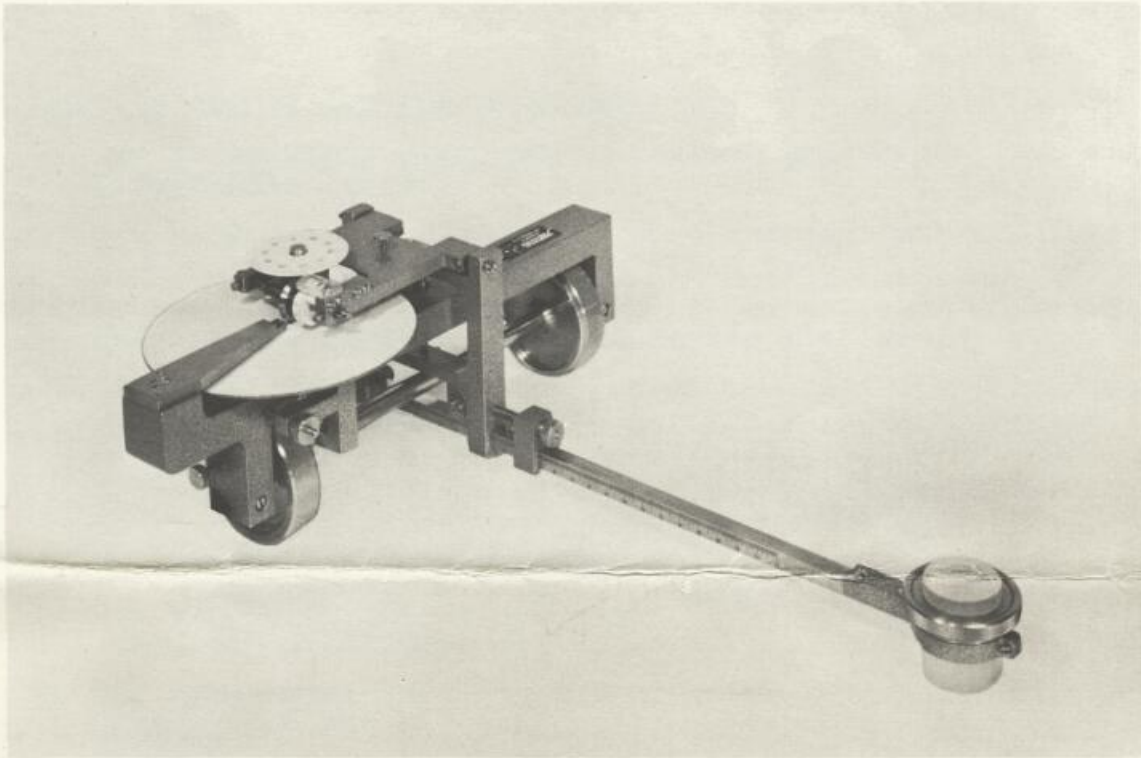


G E B R A U C H S A N L E I T U N G

ZUM

CORADI - Scheibenroll-Planimeter Typ SRP I - II



Ansicht des Scheibenroll-Planimeters.

Das Coradi-Scheibenroll-Planimeter ist ein Präzisionsinstrument und ermöglicht Flächenmessungen mit höchster Genauigkeit. Das Instrument erfordert hierfür eine sorgfältige Behandlung, die es mit störungsfreien und genauen Arbeiten über lange Zeit dankt, wenn die Vorschriften dieser Anleitung genau befolgt werden. Das Planimeter darf auf keinen Fall demontiert werden, da es sonst zur Neueichung ins Werk geschickt werden muss. Vor allem dürfen keine Schrauben und Muttern gelöst werden, als die in dieser Anleitung bezeichneten.

A. Bereitstellung des Instrumentes.

1. Der zu messende Plan muss auf einer ebenen, horizontalen Tischfläche liegen.
2. Das Scheibenroll-Planimeter wird aus dem Instrumentenetui herausgehoben, wobei es mit der einen Hand am Wagen und mit der andern Hand am Fahrarm gefasst wird. Das Instrument wird hierauf sorgfältig auf den zu messenden Plan gestellt.
3. Zur Inbetriebsetzung muss zuerst der Messwerkträger gesenkt werden, damit die Messrolle auf der Papierscheibe aufliegt, was durch Herausschrauben der Rändelschraube auf dem Messwerkträger erfolgt. Diese wird nach dem Aufsetzen der Messrolle noch um ca. 1 bis 2 Umdrehungen weiter herausgeschraubt, damit die Messrolle sicher aufliegt.
4. Nun wird die Arretierschraube auf der linken Wagenseite gelöst, damit das Instrument auf dem Plan frei rollen kann.
5. Das Ritzel des Papierscheibenantriebes muss nun mit der Verzahnung der Walze zum Eingriff gebracht werden, indem die Rändelmutter vorne unter der Papierscheibe gelöst wird und zwar etwa 2 Umdrehungen mehr als zum Eingriff notwendig wäre, damit das Ritzel frei unter Federdruck eingreifen kann. Dadurch wird eine völlig spielfreie Uebertragung der Rollendrehung auf die Papierscheibenachse gewährleistet, was für ein genaues Arbeiten unerlässlich ist.
6. Das Planimeter kann nun auf den Massstab des zu messenden Planes eingestellt werden durch Verschieben des Fahrarmes in seiner Längsrichtung. Hierfür werden die Arretierungsschrauben am Schwenker und am Mikrometerstück gelöst. In der Eich-tabelle im Instrumentenetui wird die Fahrarmeinstellung für den Planmassstab abgelesen und der Fahrarm ungefähr auf diesen Wert eingestellt. Die Arretierungsschraube am Mikrometerstück wird festgezogen und mit Hilfe der Rändelmutter der Fahrarm auf den Tabellenwert eingestellt. Nun werden auch die beiden Rändelschrauben am Schwenker festgezogen. Die Fahrarmeinstellung wird hierauf, gemäss Abschnitt C dieser Anleitung, kontrolliert. Das Planimeter ist nun für die Messung bereit.
7. Das Planimeter wird so auf den Plan gestellt, dass seine Fahr-richtung etwas schräg zur Längsachse der zu messenden Figur verläuft, um eine anhaltende blasse Reibung der Messrolle ohne gleichzeitige Abwicklung zu vermeiden. Dadurch können bessere Resultate erzielt werden.

8. Mit der Fahrlupe wird zuerst die zu messende Fläche grob umfahren zur Kontrolle, dass der Fahrarm während der Messung nie an seinen Anschlägen ansteht, ansonst der Wagen des Planimeters in eine andere Lage gebracht werden muss.

B. Messung

Der Anfangspunkt der Messung wird mit Vorteil an einer Stelle gewählt, wo die Messrolle ihren Drehsinn wechselt. Ist dieser Punkt auf dem Umfang nicht gut erkenntlich (Ecke oder Schnittpunkt), so wird er durch einen feinen Bleistiftstrich senkrecht zum Umfang markiert. Die Lupe oder der Fahrstift wird nun genau auf diesen Punkt eingestellt. In dieser Stellung wird das Zählwerk des Planimeters abgelesen und die Ablesung notiert. Sie besteht aus einer 5-stelligen Zahl. Die ersten zwei Ziffern werden an der Zählscheibe des Messwerkes abgelesen, die nächsten zwei Ziffern an der Messrolle unter der Ableselupe und die letzte Stelle am Nonius. Angenommen, die Zählscheibe stehe zwischen 67 und 68 gegenüber dem Index, die Messrolle zwischen 84 und 85 gegenüber dem Nullstrich des Nonius, und am Nonius falle der Teilstrich 3 mit einem Teilstrich der Trommel zusammen, so lautet die Ablesung 67843.

Die Figur wird nun möglichst rucklos im Uhrzeigersinn umfahren, währenddem man senkrecht durch die Fahrlupe blickt und diese so führt, dass die Umfangslinie immer genau durch die Mitte der Lupenmarke läuft. Ist die Fahrlupe oder der Fahrstift wieder am Anfangspunkt angelangt, so wird das Messwerk zum zweiten Mal abgelesen und diese zweite Ablesung (2B 83277) über der ersten notiert. Die Differenz beider Ablesungen stellt nun den Inhalt der umfahrenen Fläche dar.

2 B	2. Ablesung	A2 = 83277
	1. Ablesung	A1 = 67843
	Differenz	D = 15434
		=====

Ist der Massstab 1:1 und der Fahrarm des Planimeters auf 1 NE = 1 mm² eingestellt, beträgt der Flächeninhalt somit 15434 mm². Ist der Planmassstab 1:2000 und der Fahrarm des Planimeters auf 5 m² pro Noniuseinheit eingestellt, so entspricht die ausgemessene Fläche 5 x 15434 = 77170 m².

Will man die Subtraktion A2 - A1 umgehen, so kann man zu Beginn der Messung, d.h. nachdem die Fahrlupe oder der Fahrstift auf den Anfangspunkt eingestellt ist, das Zählwerk auf Null stellen. Hierzu hebt man den Messwerkträger von der Papierscheibe leicht ab und dreht die Messrolle so lange, bis die Nullstellung erreicht ist. Die Integrierrolle muss nun sehr sorgfältig wieder auf die Papierscheibe abgesetzt werden.

Will man den Fahrarm nicht für jede Messung immer auf die dem Planmassstab entsprechende Länge einstellen, so wird er mit Vorteil auf den Massstab 1:1 eingestellt. Der Flächeninhalt der gemessenen Figur wird hierauf gerechnet, indem man den Wert D mit dem Quadrat des Planmassstabes multipliziert, gemäss nachstehender Formel:

$$F = D \cdot M^2$$

Beispiel: Planmassstab 1:M = 1:2000; D = 15434 mm²

$$\text{Flächeninhalt } F = \frac{15434 \cdot 2000 \cdot 2000}{1000 \ 000} = 61736 \text{ m}^2$$

=====

Achtung: Läuft der Nullstrich der Zählscheibe beim Messen über den Index hinaus ohne bis zum Schluss der Messung wieder zurückzukehren, so entspricht dieser Uebergang einem Dekadensprung von 99999 auf 100000. Die zweite Ablesung muss in diesem Falle um 100000 oder 200000 vergrößert werden, je nachdem ob der Nullstrich der Zählscheibe ein oder zweimal über den Index hinausgelaufen ist ohne zurückzukehren.

Beispiel: 2. Ablesung A2 = 1'38317
 1. Ablesung A1 = 67843
 Differenz D = 70474
 =====

Bei sehr grossen Figuren kann die Zählscheibe während der Messung mehrere Umdrehungen ausführen. In diesem Falle stellt man vor der Messung durch eine summarische Umfahrung fest, wievielmals der Nullstrich in beiden Richtungen überschritten wird. Angenommen, er werde 4 mal vorwärts und einmal rückwärts überschritten, so bleiben effektiv 3 Ueberschreitungen zu berücksichtigen. Die Ablesung A2 muss somit um 300000 vergrößert werden.

Wird das Planimeter nicht mehr benützt, so wird es mit Vorteil ins Instrumentenetui zurückgelegt. Vorher muss jedoch unbedingt die Messrolle von der Papierscheibe abgehoben werden, durch Hineinschrauben der Rändelschraube auf dem Messwerkträger. Das Ritzel der Papierscheibe muss ebenfalls von der Verzahnung der Walze abgehoben werden durch Hineinschrauben der Rändelmutter vorne unter der Papierscheibe. Die Walze wird blockiert durch leichtes Anziehen der Rändelschraube auf der linken Seite des Instrumentes. Diese Massnahmen sind vor allem unerlässlich für den Transport des Instrumentes.

C. Nachkontrolle des Planimeters

Es ist empfehlenswert, die Messgenauigkeit des Planimeters in gewissen Zeitabständen zu überprüfen. Ebenso soll die Messgenauigkeit bei jeder Fahrarmverstellung überprüft werden. Diese Kontrolle wird wie folgt ausgeführt:

Die mitgelieferte Kontrollscheibe für Planimeter mit Fahrlupe, oder das Kontrolllineal für Planimeter mit Fahrstift, wird in die Zeichenunterlage (am besten ein mit Papier überzogener Zeichentisch mit Holzplatte) eingestochen. Die Lupe wird nun sorgfältig dem Scheibenumfang nachgeführt bis das Messwerk an einem Punkt still steht oder seinen Drehsinn wechselt. Beim Planimeter mit Fahrstift wird dieser in die trichterförmige Vertiefung (Körner) des Kontrolllineals eingesetzt und dieses so gedreht, bis zum Drehsinnwechsel des Messwerkes.

An diesem Punkt wird das Messwerk abgelesen. Man führt nun die Fahrlupe genau dem Umfang der Kontrollscheibe nach bis man wieder am Ausgangspunkt angelangt ist. Nun wird das Messwerk zum zweiten

Male abgelesen und die Differenz errechnet. Beim Umfahren der Kontrollscheibe hat die Marke der Planimeterlupe einen Kreis von genau 60 mm Radius beschrieben, dessen Inhalt 11310 mm² beträgt. Bei dieser Kontrolle muss der gemessene Wert mit dem Kontrollwert der nachstehenden Tabelle für die entsprechende Fahrarmeinstellung, das heisst, für den betreffenden Massstab übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, so muss die Fahrarmeinstellung entsprechend korrigiert werden. Ist der gemessene Wert gegenüber dem Kontrollwert der Tabelle zu gross, so wird die Fahrstabeinstellung verlängert, ist er zu klein, so wird sie verkürzt.

Für die Korrektur der Fahrarmlänge werden nur die beiden Arretierungsschrauben des Schwenkers gelöst und die Mutter am Mikrometerstück entsprechend gedreht. Nach dieser Korrektur werden die beiden Rändelschrauben des Schwenkers wieder festgezogen und die Kontrolle erneut ausgeführt.

	Massstab 1:M	Fläche pro Massstab 1:M	Noniuseinheit Massstab 1:1	Kontrollwert
Normaler Fahrarm SRP I und II	1: 2000	2 m ²	0,5 mm ²	22619
	1: 4000	10 m ²	0,625 mm ²	18096
	1: 1250 1: 2500	1 m ² 4 m ²	0,64 mm ²	176714
	1: 2500 1: 5000	5 m ² 20 m ²	0,80 mm ²	14137
	1: 100 1: 500 1: 1000	0,01 m ² 0,25 m ² 1 m ²	1,00 mm ²	11310
	1: 2000 1: 4000	5 m ² 20 m ²	1,25 mm ²	9048
Verlängerter Fahrarm SRP II	1: 1250	2 m ²	1,28 mm ²	8836
	1: 2500 1: 5000	10 m ² 40 m ²	1,60 mm ²	7068,5
	1: 100 1: 500 1: 1000	0,02 m ² 0,5 m ² 2 m ²	2,00 mm ²	5655

D. Fahrarmverlängerung (Typ SRP-II)

Ist das Planimeter mit einer Fahrarmverlängerung ausgerüstet, so wird diese, falls sie benötigt wird so auf den Fahrarm gesteckt, dass die beiden Teilungen auf der gleichen Seite sind. Es ist darauf zu achten, dass sie bis zum festen Anschlag in den Fahrarm hineingesteckt wird.

Ableselupe

Ueber der Messrolle ist eine Ableselupe befestigt. Stört diese Lupe das Ablesen, z.B. für Brillenträger, so wird die Befestigungsschraube gelöst und die Lupe entfernt. Die Schraube wird hierauf wieder eingeschraubt und leicht festgezogen.

E. Unterhalt

Das Scheibenrollplanimeter benötigt keinen speziellen Unterhalt. Falls das Instrument verstaubt ist, wird der Staub mit einem weichen Pinsel entfernt. Die feinen Spitzenlager werden von Zeit zu Zeit mit einem Streichholz mit feinem Uhrenöl betupft.

Die Messrolle ist der empfindlichste Teil des Instrumentes. Sie ist zwischen äusserst feinen Spitzen gelagert, die durch Stösse leicht beschädigt werden, wodurch das Instrument unbrauchbar würde. Auch Verunreinigungen der Lager, der Schnecke oder des Planes ~~beeinträchtigen die Genauigkeit.~~ Körniger Staub zwischen Trommel und Nonius kann hemmend wirken. Er wird durch Durchziehen eines Seidenpapiers entfernt. Beim Transport des Gerätes und beim Anheben des Messwerkes ist darauf zu achten, dass dieses nie hart auf der Papierscheibe aufschlägt. Beschädigungen der Papierscheibe können zu Messfehlern führen.

G. CORADI AG

8052 Zürich/Schweiz.

