

## GEBRAUCHSANWEISUNG

1. Der auszumessende Plan soll möglichst eben und einigermaßen horizontal liegen.
2. Soll eine Planfigur in einem bestimmten Maßstab ausgemessen werden (Flächeninhalt eines Grundstückes; ausgedrückt in  $m^2$ ), so ist vorerst der Fahrarm gemäß der jedem Instrument beigegebenen Tabelle auf den betreffenden Maßstab einzustellen. Handelt es sich einfach darum, die wirkliche Größe der Figur auf dem Papier zu kennen (Flächeninhalt eines Diagramms oder Profils, ausgedrückt in  $mm^2$ ), so wählt man eine beliebige auf der Tabelle angegebene Fahrstabeinstellung (am einfachsten 1 : 1000, Wert der Noniuseinheit 10  $mm^2$ ).
3. Der **Pol** wird in der Regel **neben der zu messenden Figur** aufgestellt. Wenn die Fahrstiftspitze in die Mitte der Figur gestellt wird, sollen Polarm und Fahrarm ungefähr einen rechten Winkel einschließen. Die Figur wird erst probeweise summarisch umfahren und das Polgewicht nötigenfalls verschoben, bis die Umfahrung ohne Anstoß möglich wird. Im Interesse der Genauigkeit ist das Instrument so aufzustellen, daß längere bloße Gleitbewegungen ohne Rotation der Meßrolle vermieden werden. Ist die Figur zu groß, um in einem Mal umfahren zu werden, so wird sie unterteilt oder es wird nach Ziffer 6 hiernach vorgegangen.
4. Der Anfangspunkt der Umfahrung wird mit Vorteil an einer Stelle gewählt, wo die Meßrolle ihren Drehsinn wechselt. Der Stand von Zählrad, Meßrolle und Nonius wird notiert. Angenommen, das Zählrad stehe zwischen 8 und 9 gegenüber dem Index, die Meßrolle zwischen 97 und 98 gegenüber dem Nullstrich des Nonius, und am Nonius falle der Dreierstrich mit einem Strich der Trommel zusammen, so lautet die Ablesung **8973**. Dann wird die Figur möglichst rucklos im Uhrzeigersinn umfahren, die Umrifflinie der Figur immer unter der Fahrstiftspitze, bis man wieder an der gleichen Umkehrstelle der Meßrolle angelangt ist. (Einseitigen Druck auf den Fahrhebel vermeiden, da sonst die Meßrolle vom Plan abgehoben werden kann.) Angenommen, das Zählrad stehe nun zwischen 1 und 2, das heißt der zehnte Teilstrich (zugleich Nullstrich) ist bereits überschritten, so ist der Ablesung eine 1 (= 10 Zählradeinheiten) vorzusetzen. Nehmen wir an, die Ablesung von Trommel und Nonius ergebe die Zahl 426, so ist die ganze Ablesung **11 426**. Bei großen Figuren, speziell beim Arbeiten laut Ziffer 6 hiernach, kann das Zählrad mehrere Umdrehungen ausführen. In diesem Fall stellt man durch eine summarische Umfahrung fest, wievielmals der Nullstrich in beiden Richtungen überschritten wird. Nehmen wir an, er werde dreimal vorwärts und einmal rückwärts, das heißt definitiv zweimal überschritten, so ist der Ablesung eine 2 vorzusetzen, also immer die Ziffer, die der Anzahl der definitiven Ueberschreitungen des Nullstrichs entspricht.
5. Die erste Ablesung wird von der zweiten subtrahiert, was in unserem Beispiel als Resultat der Umfahrung **2453** ergibt. Dieses ist nun mit dem in der Tabelle für die betreffende Fahrstabeinstellung angegebenen Faktor (Wert der Noniuseinheit nach Plan bzw. 1 : 1) zu multiplizieren und man hat den Flächeninhalt in  $m^2$  bzw.  $mm^2$ .
6. Zum Ausmessen großer Figuren kann der **Pol im Innern der Figur** aufgestellt werden. In diesem Fall kommt die in der Tabelle angegebene Konstante zur Anwendung. Ist das Resultat der Umfahrung positiv, so ist es zu der Konstanten zu addieren, ist es negativ, so ist es von der Konstanten zu subtrahieren. Die so erhaltene Zahl wird dann mit dem Wert der Noniuseinheit multipliziert.
7. 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.
8. Um das richtige Funktionieren des Instrumentes jederzeit nachprüfen zu können, wird ihm ein Kontrolllineal beigegeben. Man drückt die Spitze des Kontrolllineals schön senkrecht ins Papier, indem man zuerst das mit Index versehene Ende flach auf das Papier und dann die Spitze ins Papier drückt, so daß das Lineal flach auf dem Papier liegt. Darauf setzt man die Fahrstiftspitze in eine der Vertiefungen, welche in Abständen von 2 cm auf dem Lineal angebracht sind, und kann so Kreise von bekannten Radien umfahren. Bei Benützung des Kontrolllineals soll aber die Stütze neben der Fahrstiftspitze am besten herausgeschraubt werden, damit die Fahrstiftspitze sicher in der Vertiefung liegt. In der untenstehenden Tabelle sind die Resultate angegeben, die man bei Befahren der verschiedenen Kreise erhalten soll.

Maßstab des Planes	Noniuswert		Kreisinhalt		
	nach Plan	1 : 1	R = 4 cm	R = 6 cm	R = 8 cm
1 : 1000	10 $m^2$	10 $mm^2$	503	1131	2011
1 : 500	<del>2 <math>m^2</math></del>	<del>6 <math>mm^2</math></del>	<del>628</del>	<del>1414</del>	<del>2513</del>
1 : 2000	<del>30 <math>m^2</math></del>	<del>7,5 <math>mm^2</math></del>	<del>670</del>	<del>1508</del>	<del>2681</del>

Ergibt das Umfahren einer genau bekannten Fläche bei nach Tabelle eingestelltem Fahrarm ein zu großes Resultat, so wird die Fahrstabeinstellung verlängert; im umgekehrten Fall wird sie verkürzt.