

gut vertreten. So durch die Firma Starke & Kammerer mit einem schönen Exemplar von über 1 Meter Länge. Die Scala, direct in Millimeter getheilt, gestattet mittelst Nonius noch eine Ablefung von  $\frac{1}{50}$  Millimeter. Dieses Kathetometer war bestimmt, mehrere von Töpler angegebene Verbesserungen aufzunehmen. Das Wesentliche derselben besteht in der Anbringung eines nach abwärts gerichteten Collimators am oberen Ende des Instrumentes. An dem Schlitten befindet sich aufer dem Beobachtungsfernrohr noch ein zweites Berichtigungsfernrohr, vor dessen Objectiv ein Reflexionsprisma sich befindet. Durch dasselbe wird das Fadencross des Collimators sichtbar. Da Beobachtungs- und Berichtigungsfernrohr an demselben Träger angebracht sind, so kann man durch diese Einrichtung das Beobachtungsrohr schneller und genauer als mittelst der Libelle einstellen. Ein Quecksilberhorizont am unteren Ende der drehbaren Röhre und unter dem Collimator befestigt, in welchen man auch nach Drehung in seinen Lagern durch das Berichtigungsrohr sehen kann, dient zu einer äußerst genauen Verticalstellung der Drehachse.

Nach der gewöhnlich adoptirten Bauart von Perraux waren von diesen wie von Dumoulin-Froment Kathetometer ausgestellt, bei welchen die Ablefung mittelst Nonius bis auf  $\frac{1}{100}$  Millimeter geschehen kann. Ebenso eingerichtet war das Kathetometer der Société Genèvoise mit Ablefung auf  $\frac{1}{50}$  Millimeter. Jüngers in Kopenhagen brachte ein sehr schön gearbeitetes kleineres Instrument dieser Art, dessen Scala bis 590 Millimeter reichend, noch in halbe Millimeter getheilt war; die Ablefung ging bis  $\frac{1}{100}$  Millimeter. Das Rohr, welches die verticale Drehachse umgibt, war kürzer, als die daran befestigte Schiene mit der Schlittenverschiebung. Ein großes Doppel-Kathetometer brachte Adam Guedvillo in Moskau. Dieses vorzügliche Instrument hatte zu beiden Seiten der verticalen, drehbaren Röhre Schienen mit Scala und auf Schlitten bewegliche Beobachtungsfernrohre. Die Nonien geben  $\frac{1}{20}$  Millimeter, die Mikrometerschrauben zum Feinstellen der Fernrohre haben eine Ganghöhe von etwa  $\frac{1}{2}$  Millimeter und einen in 100 Theile getheilten Kopf und geben daher noch  $\frac{1}{200}$  Millimeter an. Der symmetrische Bau des Instrumentes verhindert ohne Weiteres einen einseitigen Druck auf die Drehachse.

An Vorrichtungen zum Messen kleinerer Längen brachte die Société Genèvoise vier Dickenzirkel gewöhnlicher Form, ebenso Dumoulin-Froment drei derartige Instrumente. An dem einen von diesen war der fixe Stahlarm am Ende des die Theilung tragenden Prismas durch eine Mikrometerschraube verstellbar, der Nonius an der verschiebbaren Hülse gab noch  $\frac{1}{50}$  Millimeter. An dem zweiten Zirkel war der fixe Contact mit einem feinen Fühlhebel in Verbindung und die Hülse war durch eine Mikrometerschraube verschiebbar. Sorgt man also dafür, daß der Fühlhebel sowohl bei unmittelbarer Berührung der beiden Stahlarme, als auch nach Einschaltung des zu messenden Objectes dieselbe Stellung annimmt, so kann die Dimension sehr genau bestimmt werden und man ist zugleich sicher, den Körper nicht zusammengepreßt zu haben; die Ablefung geht bis auf  $\frac{1}{100}$  Millimeter. An einem dritten Apparate wird die Dicke des Körpers entsprechende Verschiebung gemessen, indem der bewegliche Arm an einer Zahnstange befestigt ist, die mittelst einer Räderüberfetzung einen Zeiger in Bewegung setzt. Auch dieses Instrument, das mit Contactfühlhebel und Schraube zum Feinstellen versehen war, gibt die Längen bis auf  $\frac{1}{100}$  Millimeter. Noch erwähnen wir der Glasmikrometer dieser Firma, bei denen ein Millimeter in 100 und 500 Theile getheilt und mit Bezifferung versehen war.

Der Uhrenfabrikant Lange in Glashütte (Sachsen) construirt kleine, sehr compendiöse Mikrometer zum Messen der Dicke feiner Drähte, Fäden etc. in Form und Größe einer Taschenuhr. Am äußeren Rande des Gehäuses ist eine Stahlsechse befestigt, gegen welche eine zweite Schneide anstößt, die das Ende eines Hebels bildet. Derselbe hat seinen Drehpunkt im Innern des Gehäuses und trägt einen gezahnten Bogen, in welchem ein Rädchen mit Zeiger eingreift. Ein zweiter