

Mit der nicht besonders dazu gebauten Schieblehre – Anreißschieblehre – Maße anzureißen, sollte nicht versucht werden. Das Verfahren hat merkliche, d. h. schädliche Fehler der Passungen zur Folge und verdirbt zudem das Maßgerät.

Ein weiteres sehr verbreitetes Meßwerkzeug ist das bereits mehrfach erwähnte Zehntelmaß. Es hat sich zu Messungen an Werkstücken kleinerer Größe zwar bewährt, kann aber bei den heute geforderten Arbeitsgenauigkeiten vielfach nur noch als Vergleichsgerät ausreichen. Seiner Natur nach ist es ein Fühlhebellaster, dessen beweglicher Tasthebel durch eine Feder gegen den festen, die Skala tragenden Hebel gedrückt wird. Die Übersehung wird durch das Verhältnis der Hebelarme bedingt und beträgt meist 1:10. Ein Millimeter der Kreisteilung entspricht dann der gemessenen Dicke von 0,1 mm. Bei sauberer und fehlerfreier Teilung und dem Fehlen jeglicher Zapfenluft im Drehlager können

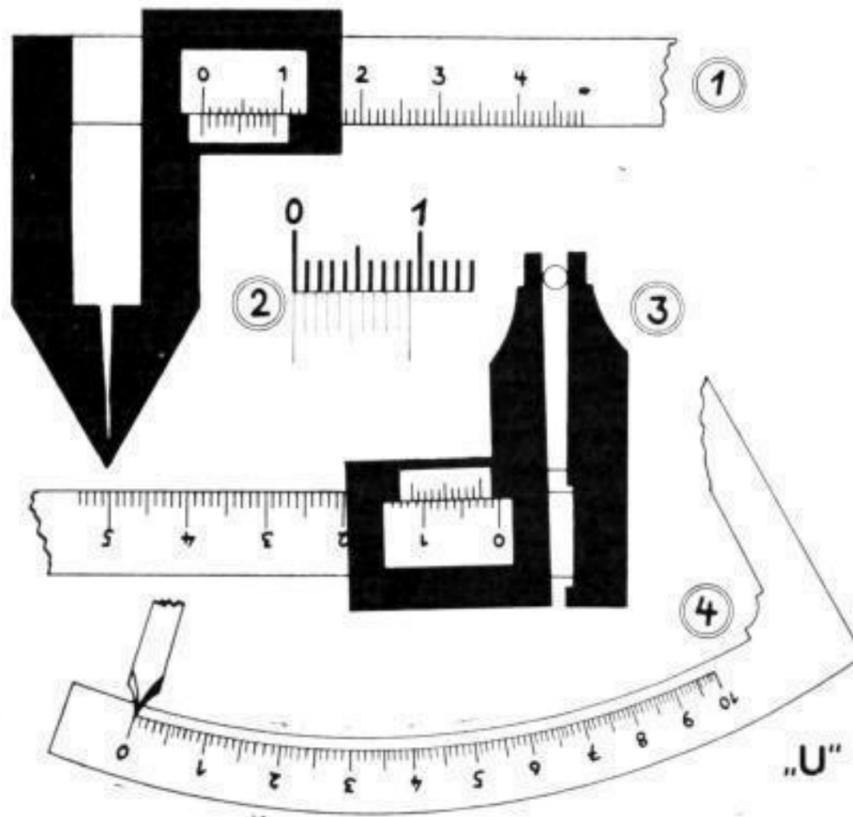
mit dem Zehntelmaß innerhalb der ersten 2,5 mm des Meßbereiches 0,02 mm ziemlich sicher geschätzt werden. Da die Meßflächen der Taster des Zehntelmaßes Sehnen messen, während die Skala auf einem Kreisbogen angebracht ist, müssen die Abstände der Teilstriche mit wachsendem Maß enger werden, oder die Meßflächen müssen für eine gleichmäßige Teilung dem erwähnten Umstand entsprechend gestaltet werden. Die zuletzt erwähnte Beschaffenheit des Meßgerätes herzustellen, stößt aber auf beträchtliche Schwierigkeiten, so daß sich bei den guten Ausführungen des Zehntelmaßes die sich verjüngende Skala – in Abb. 4 übertrieben dargestellt – eingebürgert hat. Auch für das Zehntelmaß ist die Breite der Teilstriche von der Bedeutung, wie sie bei der Schieblehre erläutert wurde.

Daß die Genauigkeit der Schätzung der 0,01 mm dadurch beeinträchtigt wird, daß sich der bewegliche Tasthebel, je nach Größe des zu messenden Werkstückes, mit verschieden starkem Druck anlegt, sei nebenbei bemerkt. Daraus ergibt sich ebenfalls eine veränderliche Meßgenauigkeit.

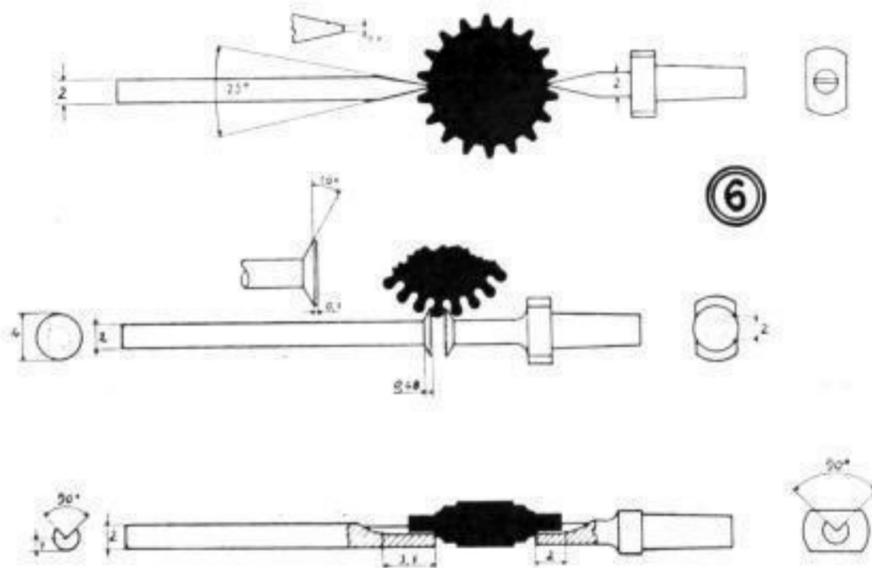
Vom Fühlhebel unterscheidet sich, mechanisch gesehen, das Klauenmikrometer – ein „Feintaster“ uhrähnlicher Bauart – nur wenig. Bei ihm kommt nur eine höhere Übersehung zur Anwendung und dazu werden andere Übertragungsglieder benutzt. Vielfach ist der bewegliche Taster starr mit einer Zahnstange verbunden, die die Bewegung – Verschiebung – jenes über Zahnräder oder Zahnsegmente und Triebe auf den Zeiger überträgt, der über einer Kreisskala spielt. Hier ist die Güte der Eingriffe, auch die Zahn- und Zapfenluft, von nicht zu unterschätzendem Einfluß auf die Genauigkeit. Ob mit der im Eingriff so empfindlichen, d. h. in ihrer Funktion von der Genauigkeit der notwendigen Achsenabstände abhängigen Zykloidenverzahnung, Meßgeräte dieser Art tatsächlich 0,01 mm sicher zu erfassen gestatten, erscheint mehr als fraglich. Es sind jedoch Meßuhren bekannt, die ohne besonderen Aufwand auch als Klauenmikrometer verwendet werden können, deren Bauart von vornherein auf die Meßgenauigkeit von 0,01 mm und noch mehr angelegt ist. Meßuhren dieser Art sind aber ohne besondere Ausbildung und Lagerung der Zahnräderübersehung und der Gegenfederung nicht zu verwirklichen. Darum hat auch hier der Grundsatz zu gelten, daß man ein Gerät, dessen Einstellung man nicht an verschiedenen Stellen des Meßbereiches mit Hilfe von Endmaßen oder endmaßähnlichen Hilfsmitteln – zylindrischen Maßzapfen – genau bekannter Dicke überprüft hat, nicht ohne besondere Vorsicht benutzen soll. Eine Überprüfung erübrigt sich nur dann, wenn der Hersteller für bestimmte Meßgenauigkeit mit eindeutigen Zahlenangaben bürgt.

Viele Messungen bei Reparaturarbeiten, insbesondere an besseren Uhren, fordern die erwähnte Genauigkeit von 0,01 mm, die, wie oben erwähnt, noch durch persönliche Fehler – Parallaxenfehler – gefährdet sein kann, oder durch den, der entsteht, wenn die sonst einwandfreie Teilung nicht zum Zeiger genau in der Mitte steht. Wird der bewegliche Taster von einer Feder an das Werkstück angelegt, besteht, falls nicht für an sich möglichen Ausgleich des veränderlichen Federdruckes gesorgt ist, die Gefahr, daß bei verschiedenen Größen der Werkstücke unter verschieden starkem Meßdruck gemessen wird. Das hat dann die bei Behandlung des Zehntelmaßes erwähnten Folgen.

Das Meßgerät, das sich bei der praktischen Arbeit in der Werkstatt am besten bewährt und sich deshalb auch immer stärker einbürgert, ist die Mikrometerschraube,



1. Die Meßbacken sind nicht parallel
2. Ungleiche Strichstärke verursacht Meßfehler
3. Schlechte Schlittführung und übermäßiger Meßdruck verfälschen das Ergebnis
4. Die sich verjüngende Skala des Zehntelmaßes



Auswechselbare Meßeinsätze für Schraubmikrometer