

größerung v des Fernrohrs abhängig ist. Je nach der Gestalt des anzuzielenden Gegenstandes, der Ruhe der Luft, der Beleuchtung und der Form der Zielmarke ist $\mu = \pm \frac{3''}{\sqrt{v}}$ bis $\pm \frac{10''}{\sqrt{v}}$.

Die Vergrößerung eines Fernrohrs kann man dadurch bestimmen, daß man das Fernrohr gegen eine gleichmäßige Teilung richtet und das mit dem einen Auge durch das Fernrohr betrachtete vergrößerte Bild eines Teils der Teilung mit der mit dem anderen Auge unmittelbar gesehenen Teilung vergleicht.

2. Die Libelle.

Das wichtigste Hilfsmittel zum Horizontallegen oder Vertikalstellen von Geraden und Ebenen ist die Libelle, die in zwei, als Röhrenlibelle und Dosenlibelle bezeichneten Formen vorkommt.

a) Die **Röhrenlibelle** ist eine für gröbere Zwecke gebogene und für feinere Zwecke im Innern nach einem Kreisbogen tonnenförmig ausgeschliffene zylindrische Glasröhre (Abb. 6), die zum Schutze gegen Beschädigungen und für die Befestigung an einem Instrument in Metall gefaßt ist. Die an ihren Enden meist zugeschmolzene Röhre ist bis auf die wenige Zentimeter lange Libellenblase mit einer leichtbeweglichen Flüssigkeit (Alkohol oder Äther) gefüllt. Um den Stand der Libellenblase beobachten oder feststellen zu können, ist die Glasröhre auf ihrer

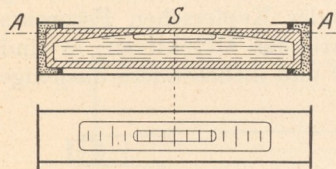


Abb. 6. Röhrenlibelle.

Außenseite mit einer Teilung versehen, deren Striche entweder 2,26 mm (eine Pariser Linie) oder 2 mm oder auch 2,5 mm voneinander entfernt sind; der Mittelpunkt dieser Teilung ist der Spielpunkt S der Libelle. Die Libelle „spielt ein“, wenn der Mittelpunkt der Blase mit dem Spielpunkt zusammenfällt; ist dies nicht der Fall, so „schlägt die Libelle aus“.

Die Tangente A im Spielpunkt S an den Ausschleifungsbogen heißt die Achse der Libelle; sie liegt bei einspielender Libelle horizontal. Der Winkel, um den man eine Libelle neigen muß, damit ein Blasenende um einen Teil der Teilung weiterbewegt wird, heißt die Empfindlichkeit oder die Angabe der Libelle. Die Empfindlichkeit der bei topographischen Instrumenten benutzten Libellen liegt zwischen 10 und 60 Sekunden.

Bei der Doppel- oder Wendelibelle (Abb. 7) ist die Glasröhre an zwei, einander gegenüberliegenden Stellen ausgeschliffen; die durch die beiden Teilungsmittelpunkte bestimmten Spielpunkte S_1 und S_2 werden so angebracht, daß die beiden Libellenachsen A_1 und A_2 parallel sind.

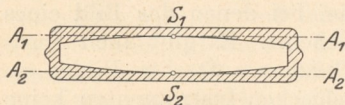


Abb. 7. Doppel- oder Wendelibelle.

Bei einer von H. Wild eingeführten Vorrichtung befindet sich über der Libelle ein Prismensystem, das eine Beobachtung der Libellenblase in der Längsrichtung der Libelle ge-