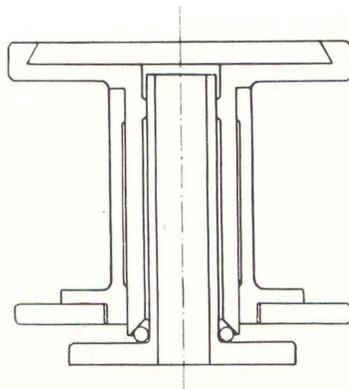


Zylindrische Achsen kann man heute ohne aussergewöhnlichen Aufwand auf 1μ genau schleifen und man kann damit rechnen, dass dadurch das Achsspiel innerhalb der Achsbüchse 1μ nicht überschreitet. Bei Theodoliten der Alhidadenachse auf der Höhe des Teilkreises auf Kugeln ruht, die in einer konischen Erweiterung der Achsbüchse laufen, sind die Verhältnisse noch günstiger, weil damit jedes Spiel vermieden wird. Rechnet man mit einer veränderlichen Exzentrizität von $\pm 1/2 \mu$, so entspricht dies an einem Kreis



mit 80 mm Teilungsdurchmesser einem Betrag von $\pm \frac{636620^{\text{cc}}}{80\ 000} = \pm 8^{\text{cc}}$.

Dadurch kann beim Messen eines gestreckten Winkels im ungünstigsten Fall ein Fehler von 16^{cc} entstehen. Es würde also nichts nützen, den Kreis auf einzelne Sekunden ablesen zu wollen, man muss sich mit einem *Mikrometerintervall von 1° und Schätzung auf 10^{cc}* begnügen. Damit ist die Genauigkeitsgrenze für Ablesungen an nur einer Kreisstelle festgelegt.

Die Exzentrizität des Kreises gegenüber der Achsbüchse wird eher etwas grösser sein. Rechnet man mit $\pm 1 \mu$, so wird im ungünstigsten Fall der gestreckte Winkel um 32^{cc} verfälscht sein. Aber selbst ein grösserer Fehler wäre unschädlich, weil er beim Messen in der zweiten Fernrohrlage das umgekehrte Vorzeichen erhält und bei der Mittelbildung herausfällt. Daraus hat sich die gute Regel ergeben, dass man in beiden Fernrohrlagen beobachten soll, wenn man genauer als auf eine Centesimalminute messen will. Jeder Geometer wird das ohnehin tun, um die Einflüsse des Kollimationsfehlers und der Kippachsenneigung zu eliminieren, und die Sache wäre soweit in Ordnung.

Aber nicht jeder der einen Theodolit in die Hände bekommt ist Geometer, und grosszügige Beobachter scheren sich keinen Deut um solche Spitzfindigkeiten, messen nur in einer Fernrohrlage und verlangen die gleiche Genauigkeit. Sie sträuben sich gegen die Anschaffung eines Theodoliten mit diametraler Ablesung, weil er zu teuer und zu kompliziert sei und zu groben Fehlern Anlass gebe.