

das Fernrohr einmal an die eine Fensterecke und das andere Mal an die andere setzt. Es ist begreiflich, daß solche Entfernungsbestimmungen dann nur noch mit äußerst genauen und empfindlichen Präzisionsinstrumenten gemacht werden können.

Ein modernes Universalinstrument, welches in gleicher Weise der Messung von Winkeln in der Höhe, wie auch in der Horizontalebene dient, zeigt Fig. 3 nach den Ausführungen der Firma R. Reiß in Liebenwerda. Ein anderes Instrument, welches nur zur Messung der Horizontalwinkel dient, einen Theodoliten, zeigt Fig. 4 nach den Ausführungen derselben Firma. Bei beiden Instrumenten wird unter Verwendung von Libellen, Nonien und mikroskopischer Ablesung eine sehr weitgehende Genauigkeit erzielt.

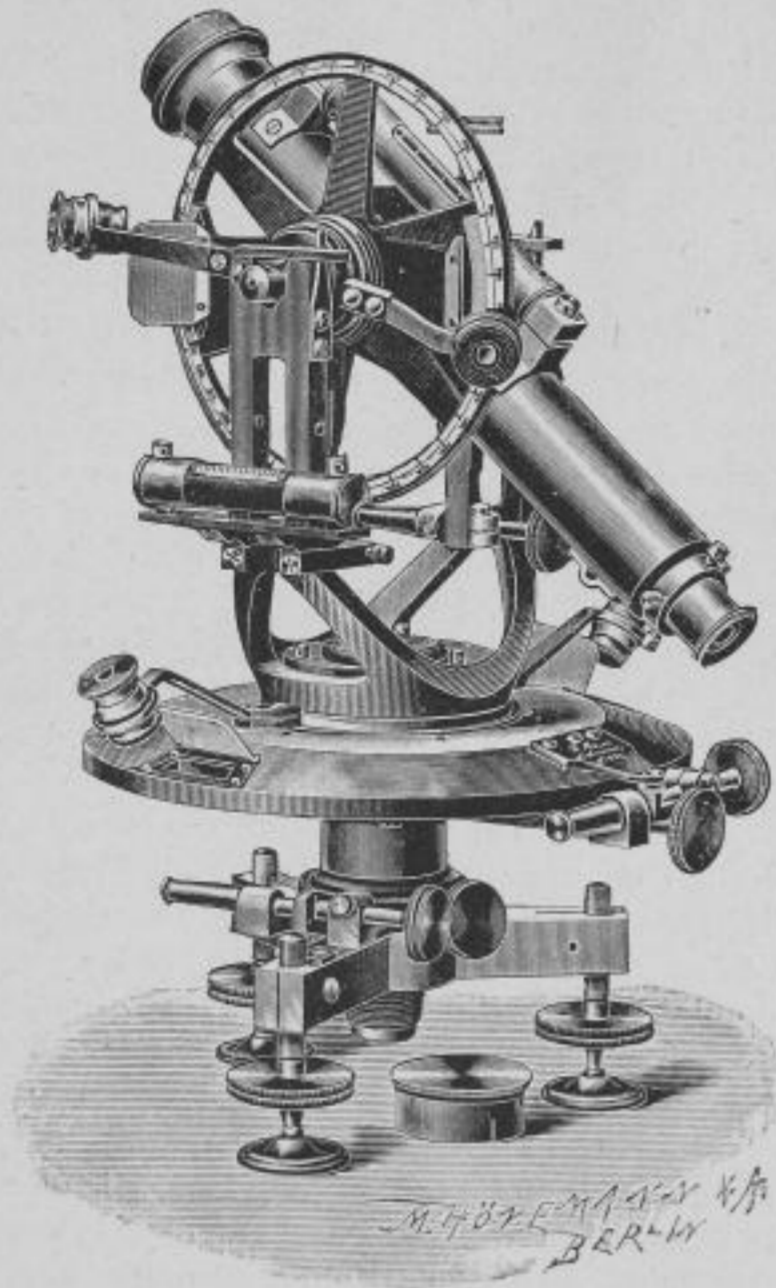


Fig. 3. Universalinstrument.

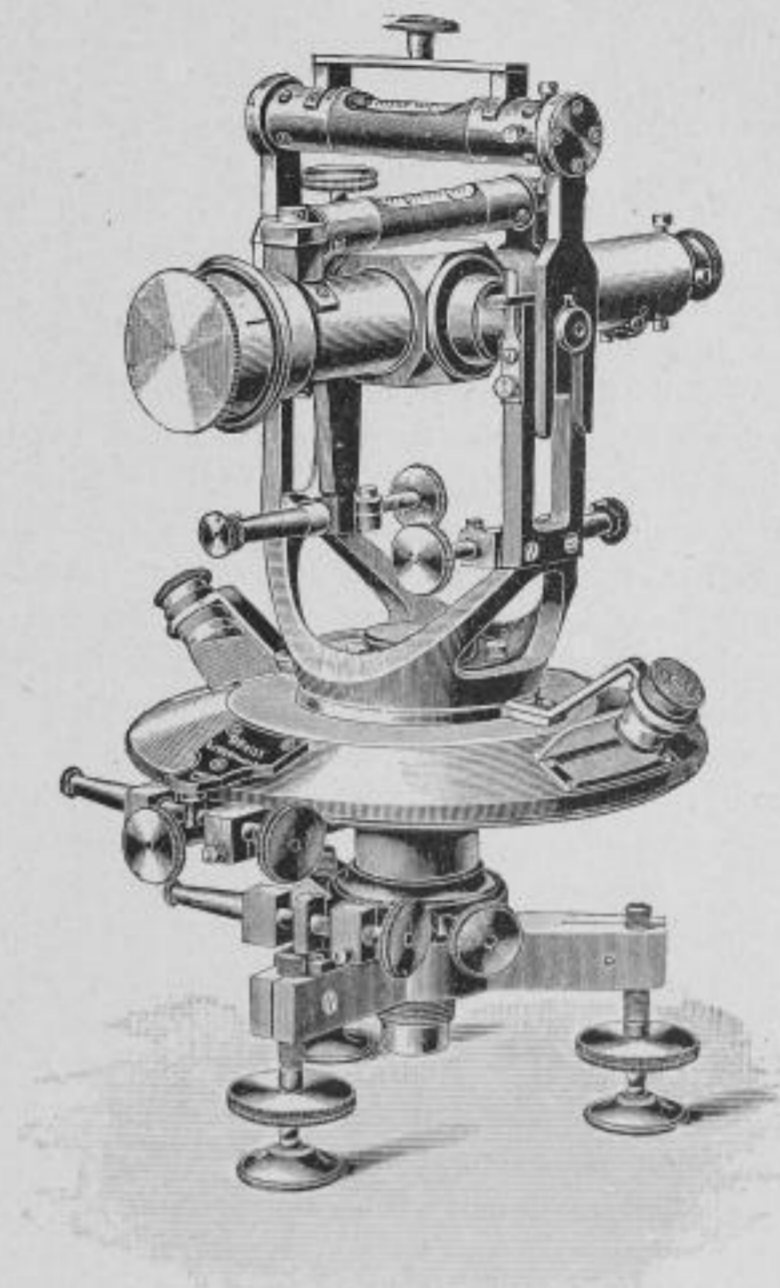


Fig. 4. Theodolith.

Man hat die Genauigkeit solcher Beobachtungsinstrumente auf hundertstel Teile einer Bogensekunde getrieben. Weiter zu gehen hätte der gegenwärtige Stand der Präzisionsmechanik wohl gestattet. Es wäre aber zwecklos gewesen, weil unsere Erdoberfläche nicht starr und unbeweglich ist, sondern unter dem Einfluß der kosmischen Kräfte beständig wogt und wallt. Wir merken zwar nur die größten dieser Stöße, welche als Erdbeben bekannt sind. Schwache Wallungen aber, welche die Apparate, wenn sie auch auf noch so tiefstehenden Fundamenten aufgestellt sind, mitschwingen lassen und die Bruchteile der hundertstel Sekunden ungenau machen, finden jederzeit und allerorten statt.

Immerhin ist man dazu gekommen, die Entfernungen solcher Sterne, welche noch sehr viel weiter als Alpha Centauri von der Erde entfernt sind, zu bestimmen. Das ist noch genau für Sterne geschehen, welche 60,3 Jahre, wie der Polarstern, oder 70,8 Jahre, wie der Stern Alpha im Fuhrmann entfernt sind. Bei anderen Sternen hat man wenigstens mit Sicherheit angeben können, daß sie mehr als hundertmal so weit entfernt sein müssen. Demnach finden wir genau bestimmte Entfernungen bis zu etwa 100 Lichtjahren und von anderen Sternen können wir nach Herschel fest annehmen, daß sie mehrere 1000 Jahre

entfernt sind. Stünde ein Beobachter etwa auf einem 400 Jahre entfernten Stern und könnte die Vorgänge auf der Erdoberfläche genau verfolgen, so würde er jetzt die Geschehnisse des Jahres 1503 vor sich vorüber ziehen sehen. Während hier in Wirklichkeit das 20. Jahrhundert in rastlosem Treiben und Hasten sich abspielt, würden zu seinem Auge jetzt erst die Lichtwellen gekommen sein, welche im Zeitalter der Renaissance von den Gestalten der Humanisten ausgingen. Noch 17 Jahre müßte der Beobachter auf seinem Stern warten, bevor er sehen könnte, wie Martin Luther an die Wittenberger Schloßkirche seine Thesen an die Kirchtür nagelte. Die Lichtwellen, welche damals von dem Reformator ausgingen, wären noch 17 Jahre von ihm entfernt. Wir brauchen aber bei diesem

Stern nicht stehen zu bleiben, wenn wir auf den Flügeln unserer Phantasie, die ja viel schneller als das Licht den Raum durch-eilt, weitergehen, so kommen wir auf Sterne, auf denen der Beobachter die Erde noch zur Zeit des Homer oder des König Ramses erblicken mag. Unseren Flug braucht nichts zu hemmen, denn soweit wir den Raum bis jetzt erfassen können, ist er auch mit Himmelskörpern erfüllt. Wir kommen schließlich zu Sternen, die vielleicht so viele 10 000 Millionen Lichtjahre von uns entfernt sind, daß irdisches Licht überhaupt noch nicht zu ihnen gekommen ist.

Wechseln wir den Standpunkt und kehren wieder auf die Erde zurück, so ist umgekehrt das Licht dieser entfernten Sterne zu uns ebenso lange unterwegs wie unser Licht zu ihnen. Wenn wir Alpha Centauri heute in Stücke gehen sehen, so wüßten wir, daß das bereits wirklich im Jahre 1899 geschehen ist. Wenn heute einer der entfernten Fixsterne erlischt, so ist diese Verdunkelung bereits vor Hunderten oder gar vor Tausenden von Jahren eingetreten und die Kunde davon kommt erst jetzt zu uns. Wenn heute ein neuer Stern aufflammt, so geschah das vielleicht in Wirklichkeit schon in vorhistorischer Zeit und erst jetzt werden wir es gewahr.

Derartige Betrachtungen können verwirrend wirken und