

Im Mittelalter finden wir an einzelnen Kirchen Vorrichtungen, um die Mittagsstunde in analoger Weise durch die Wanderung der Sonne selbst zu beobachten. Es war an der Südwand — die christlichen Kirchen sind immer ungefähr nach den vier Himmelsrichtungen orientiert — in grosser Höhe ein kreisförmiges Loch angebracht, durch das ein Sonnenstrahl auf den Boden der Kirche fiel; auf diesem war die Mittagslinie durch eine Metalllinie, auch wohl durch farbiges Gestein von einem bis zum anderen

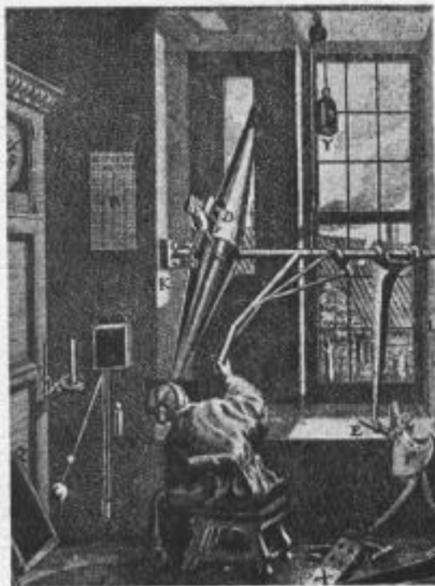


Fig. 2.

Ende des Raumes ausgezogen. Je nach der mit den Jahreszeiten wechselnden Höhe der Sonne fiel der Sonnenstrahl näher oder ferner von der Südwand auf den Boden. Wo er aber auch die Mittagslinie passierte, dieser Durchgang zeigte den wahren Mittag an, wenn nur der Strich richtig gezogen war. Dies war nicht immer der Fall. So hatte Egnatio Danti im Jahre 1556 in der

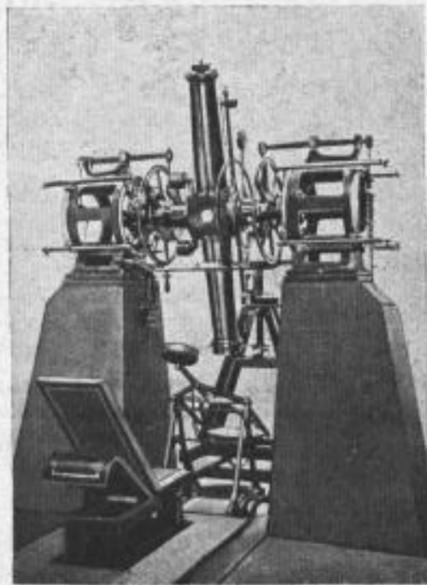


Fig. 3.

Kirche des heiligen Petronius zu Bologna eine Mittagslinie aus farbigem Marmor gezogen, die 100 Jahre später durch Cassini berichtigt werden musste. Der Spalt, der das Sonnenlicht durchliess, war hier 27 m hoch angebracht. Noch höher war der berühmte „Gnomon“ Toscanellis in der Kuppel des Florentiner Domes, nämlich 90 m über dem Erdboden. Eine besondere Abart dieser nur eine bestimmte Stunde, nämlich den wahren Mittag, zeigenden Sonnenuhren, war im 18. Jahrhundert in Petersburg eingerichtet. Hier wurden die Sonnenstrahlen durch ein Brennglas konzentriert, und auf der Mittagslinie war eine Kanone aufgestellt, die im Momente des wahren Mittags durch die Sonnenhitze selbst abgefeuert wurde.

Der jetzt noch in vielen Häfen übliche Mittagsschuss wurde sonach automatisch ausgelöst, gab aber den wahren, nicht den bürgerlichen Mittag an, wie heute.

Diese natürlich gegebenen oder künstlich hergestellten Richtlinien, die als Zeiger der grossen Erduhr dienen sollten, ersetzt nun die moderne, scharf messende Astronomie durch die Visierlinie eines Fernrohrs, das ebenso fest mit dem Erdboden verbunden sein muss. In seiner einfachsten Gestalt hat das Fernrohr vorn, den Objekten zugekehrt, die grosse Objektivlinse, hinten eine kleinere Okularlinse, in die das Auge des Beobachters hineinschaut. Die Verbindungslinie der Mittelpunkte dieser beiden Linsen bestimmt eine fest mit dem Rohr verbundene, nach vorn unbegrenzte Grade, die durch die Erddrehung an den Sternen vorbeigeführt wird. Das Fernrohr ruht derart auf zwei Stützpunkten — jetzt meist massiven Steinfeilern —, dass es nur Bewegungen auf- und abwärts, nicht aber seitlich ausführen kann, und wird wegen der Bequemlichkeit der Rechnungen so aufgestellt, dass es sich genau in der Ebene des Meridians auf- und abbewegt.

Im Gesichtsfelde wird diese Visierlinie durch ein gespanntes Kreuz von zwei Spinnfäden sichtbar gemacht. Wenn dieses richtig angebracht ist, muss die Visierlinie, die sich mit dem Fernrohr bei dessen Drehung um die Achse auf- und abbewegt, genau senkrecht auf der Umdrehungsachse stehen. Ist dies nicht der Fall, so zeigt das Fernrohr einen „Kollimationsfehler“, der entweder korrigiert oder bei der Rechnung berücksichtigt werden muss.

Das älteste „Passagen-Instrument“, wie die beschriebene Vorrichtung heisst, ist von Olaf Römer in Kopenhagen konstruiert worden und wird in Fig. 2 gezeigt. Sein Rohr schaut nur nach Süden durch eine Luke in der Wand des Beobachtungsraumes, die modernen Instrumente, wie deren Fig. 3 eines zeigt, ruhen auf Pfeilern und lassen sich vollkommen vom Südhorizont durch das Zenit nach Norden drehen. Hiermit kann man nun jeden, den Meridian passierenden Stern bei seinem Durchgange durch das Fadenkreuz anvisieren. Die notwendige Ergänzung dazu ist freilich die bei Römers Instrument ja auch gleich mit abgebildete Uhr, deren Bedeutung jetzt erläutert werden soll. (Fortsetzung folgt.)

Vorschule des Uhrmachers.

Von F. Rosenkranz. (Nachdruck verboten.)

Die Geometrie der Ebene.

(Fortsetzung aus Nr. 6.)

Kapitel III. Aehnliche Figuren.

§ 24. Aehnliche Dreiecke.

Praktische Anwendung finden vielfach die wichtigen Lehrsätze über die Aehnlichkeit der Dreiecke; sie schliessen sich den Kongruenzsätzen eng an.

In ähnlichen Dreiecken müssen, wie schon kurz erwähnt wurde, die Winkel derselben beziehungsweise von gleicher Grösse sein; dann werden die den gleichen Winkeln gegenüber liegenden Seiten ähnlich liegend genannt.

Die Richtigkeit der Lehrsätze über die Aehnlichkeit der Dreiecke, Vierecke usw. wird durch eingehende Betrachtung der Figuren ohne weiteres verständlich; um aber auch denjenigen Kollegen, denen an einer strengen Begründung der Sätze gelegen ist, Aufschluss zu geben, wird dies in folgendem geschehen.

Wenn die Dreiecke mno und MNO (Fig. 87) einander ähnlich (\sim) sind, kann man das kleinere Dreieck so auf das grössere gelegt denken, dass die gleichen Winkel bei o und O einander decken, und es ist $\sphericalangle o = \sphericalangle o_1$; dann ist ferner $\sphericalangle m_1 = \sphericalangle m$. Da aber auch $\sphericalangle m_2 = \sphericalangle m$ ist, so hat man nach dem Satze: „Wenn zwei Grössen einer dritten gleich sind, sind sie unter sich gleich“ auch $\sphericalangle m_1 = \sphericalangle m_2$. Es folgt daraus, dass die Linie PQ parallel zu MN ist, wobei folgende Verhältnisse stattfinden:

$$PQ : MN = OP : MO = OQ : NO, \text{ d. h.:}$$