

gar bald die Erkenntnis vom Wandern einer Sonnenschattenlinie zur Einteilung des Tages und größerer Zeitabschnitte zu verwerten. Die, mit ihren Seiten genau in den Himmelsgegenden orientierten, zirka 3000 Jahre v. Chr. entstandenen Pyramiden der Ägypter wie auch ihre Obeliskens sind durch die steten Veränderungen ihrer Schatten die ersten großen Stundenzeiger gewesen. Den Chinesen war der schattenwerfende Stab, der Gnomon, bereits 1100 Jahre vor Christi bekannt. Wohl als sicher ist anzunehmen, daß die Babylonier und Phönizier bereits eine Art Sonnenuhr in unserem Sinne kannten. Der in der Bibel Jesaias 38, 8 und 2. Könige 20, 9—11 erwähnte Sonnenzeiger des Ahas, Königs der Juden von 736—725 v. Chr., läßt die Deutung als Sonnenuhr zu, und wären diese Stellen als die frühesten geschichtlichen Erwähnungen einer solchen anzusehen. In den Schriften der alten Griechen finden sich oftmals Stellen, aus denen zu schließen ist, daß sie nach einem in Fußlängen ausgedrückten Schattenzeitmaß rechneten. So z. B. ist in einer der Komödien des Aristophanes (um 390 v. Chr.) vom Abendessen die Rede, das gehalten wurde, „wenn der Schatten zehn Fuß lang“ war. — Als der Erfinder der Sonnenuhren in transportabler Form gilt der Chaldäer Berosus, um 640 v. Chr. auf der Insel Kos gegenüber Milet lehrend, der das Heliotropion oder Skaphium, eine in Stein ausgehöhlte Halbkugel mit in der Mitte als Schattenzeiger hervorragendem Stift, fertigte. Derartige Instrumente standen bei den Griechen und Römern lange im Gebrauch. Gefunden wurden u. a. solche Skaphen in Tuskulum 1741, zu Castelnuova und Rignano 1751, Herkulanum 1762 und in jüngerer Zeit in Griechenland. Weiterhin wird die Erfindung der Sonnenuhren auch dem Griechen Anaximander (um 560 v. Chr.) zugeschrieben. Der Knidier Eudoxus (um 400 v. Chr.) soll eine eigene Form, Arachne genannt, konstruiert haben, deren Einrichtung jedoch ebensowenig wie diejenige der „beilförmigen“, Pelcinon genannte des Patrokles (um 395 v. Chr.) sowie die der „köcherförmigen“ des Apollonius (um 200 v. Chr.) und noch mehrerer anderer, in den Schriften der Alten erwähnten Sonnenuhreinrichtungen auf uns gekommen ist.



Fig. 1.

Nachrichten über diese ältesten Sonnenuhren verdanken wir zu meist dem Architekten des Kaisers Augustus: Markus Vitruvius Pollio (um 15 v. Chr.). Bedeutende astronomische und im besonderen gnomonische Kenntnisse finden wir schon früh bei den Arabern. Von ihrem (um 1250 n. Chr.) in Marokko lebenden Aboul Hhassan besitzen wir ebenfalls eine Beschreibung zahlreicher Sonnenuhrkonstruktionen. Den Weg über das ganze christliche Europa nahm die Wissenschaft von der Gnomonik von dem um das Jahr 1000 hochentwickelten Spanien aus, das diese den Arabern verdankte. Unter den Geistesheroen, die sich ihre Ausbildung in Spanien holten, war auch der Auvergnat Gerbert, der

spätere Papst Sylvester II., (regierte von 999—1003), von ihm soll die erste, mit Magnetnadel versehene Sonnenuhr gefertigt worden sein. Die Lehre von dem Bau gnomonischer Zeitmesser wurde nun bald ein viel und gern gepflegter Zweig der Mathematik, besonders in Deutschland und Frankreich. Bei dem astronomischen



Fig. 2.

Studium einen Hauptabschnitt bildend, hatte sich die Gnomonik zu einer eigenen geometrischen Disziplin ausgebildet. Nur etliche der bekanntesten Gelehrtenamen des 15.—18. Jahrhunderts und das Erscheinungsjahr ihrer diesbezüglichen, bahnbrechenden Schriften mögen hier angeführt sein: Regiomontan 1474, Peter Apian 1524, Sebastian Münster und Orontius Finäus 1531, Bartholomäus Scultetus 1572, Salomon de Caus 1624, La Hire 1682, Doppelmayer 1719. — Das Verlangen nach einem einfachen, handlichen, zur Zeitbestimmung in der Nacht dienendem Instrument führte ebenfalls sehr früh zur Konstruktion der Nocturnalien (je nach Einrichtung Mond- oder Sternuhren), die namentlich durch Sebastian Münster populär wurden.

Zahlreich sind die im Laufe dieser letzten Jahrhunderte entstandenen, oftmals durch Beifügung aller möglichen Einrichtungen zu förmlichen Universalinstrumenten ausgebildeten Konstruktionen und Kombinationen solcher Uhren. Viele dieser haben aber nicht nur einen fachtechnischen, sondern durch ihre zumeist reiche künstlerische Ausschmückung, auch einen kunsthistorischen Wert, welcher Eigenschaft es wohl hauptsächlich zu verdanken ist, daß manches Stück vor dem Untergange bewahrt wurde. Eine reichhaltige Kollektion derartiger alter Zeitmesser — es sind über 70 Nummern — besitzt der Königlich mathematisch-physikalische Salon in Dresden, davon anschließend mehrere in Wort und Bild einem weiteren Interessentenkreis bekannt gemacht werden sollen.

### Sonnenuhren.

In der in Fig. 1 dargestellten, 1561 gefertigten becherartigen Sonnenuhr finden wir die Einrichtung der Skaphe wieder. Dieses stark vergoldete Stück stammt noch aus dem Besitz des Begründers genannter Sammlung Kurfürst August I. von Sachsen (regierte 1553—86). Der Schattenstift, leider fehlend, war hier lotrecht nach unten zeigend in der Mitte eines Bügels befestigt, dessen Fußpunkte rechts und links in der Mitte des breiten Randes befestigt waren, der also zur Meridianlinie des Instrumentes im rechten Winkel stand. Die Spitze des vom Stift auf die Hohlfläche geworfenen Schattens war der die Zeit anzeigende Punkt. Da die Stellung und Länge des Schattenstiftes an dieser Sonnenuhr unveränderlich war, ist das Zifferblatt so eingerichtet, daß es der verschiedenen Deklination der Sonne entspricht. Bekanntlich steigt die Sonne bei ihrem scheinbaren Lauf im Sommerhalbjahr immer höher, zur Sommersonnenwende ihren höchsten Punkt  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  nördlich vom Äquator erreichend, bis sie dann wieder tiefer