

ihn zu heilen. Jesaias fühlte den Drang in sich, den im Glauben nicht besonders starken König vollends zu bekehren und zu diesem Zweck ein Wunder zu wirken und gab ihm ein einfaches Mittel, das dem König nicht allein Genesung bringen, sondern dessen Leben um mindestens zehn Jahre verlängern sollte. Hiskias zweifelte an dem Erfolg des Mittels, und Jesaias forderte ihn auf, zum Erweise der Richtigkeit seiner Behauptung zu wählen, ob der Schatten der Sonne an den Stufen des Palasttores zehn Stufen nach vorwärts oder rückwärts überspringen solle. Hiskias hielt das Zurückspringen des Schattens für das Schwierigere und Unwahrscheinlichere und wählte es. Und siehe da, zum Erstaunen des Königs und des versammelten Hofstaates, der Schatten wich um zehn Stufen zurück. Ob es wirkliche Stufen waren oder nur eine so genannte Gradeinteilung, ist nicht bekannt, wir erkennen aber, von der Glaubwürdigkeit des Wunders abgesehen, dass an den Torstufen des Palastes eine Sonnenuhr angebracht war, die offenbar aus dem babylonischen Exil nach Judäa mitgebracht war, aus dem Lande der Chaldäer, in dem ihre Geburtsstätte zu suchen ist. Griechische Schriftsteller erzählen, dass auf dem gewaltig hohen Belusturm in Babylon ein langer Apparat aufgestellt war, dessen Aufgabe es war, durch die Wanderungen seines Schattens den Stand der Sonnenhöhe und mit ihr die Stundenzahl anzugeben. Als Erfinder der Sonnenuhr wird gewöhnlich der Chaldäer Berosus genannt, Aristarch von Samos soll sie dann wesentlich verbessert, Eudoxus (nach anderen Apollonius) sie vervollständigt haben. Ob auch die Aegypter sie von den Chaldäern übernommen, oder abgesondert von diesen, durch eigenes Nachdenken zu derselben Erfindung gelangt sind, kann nicht mehr festgestellt werden; boten ihnen doch die Pyramiden und Obeliskten, die in der Sonne preisgegebener Gegend sich befanden, ausreichend Gelegenheit, die Wanderungen des Schattens, seine Zu- und Abnahme im Gefolge der Sonnenbahn zu studieren und den Gesetzen nachzuforschen, nach denen diese Zu- und Abnahme des Schattens erfolgt. In Griechenland soll sie Anaximandrus eingeführt haben, der sie in Babylonien kennen lernte und die erste in Sparta erbaute. In Aegypten war die Sonnenuhr dem Sonnengotte geweiht, nur Priester durften sie nach der Zeit befragen, und auch in Babylon war sie für den Sonnenkultus bestimmt. Aus diesem Grunde eiferte auch der Prophet Jesaias so heftig gegen die in Jerusalem nach babylonischem Muster erbaute Sonnenuhr, weil er in ihrer Benutzung einen Teil des noch nicht völlig verdrängten Götzenkultus sah; besonders, als in der Nähe des zweiten Tempels eine grosse Uhr errichtet wurde, von der die Priester die Stunden ablasen, die sie dann laut dem Volke verkündeten. Es muss hier bemerkt werden, dass die Sonnenuhren im Altertum nicht so leicht hergestellt wurden, wie in späteren Jahren und noch nicht transportabel waren; es waren vielmehr grosse, stark fundamentierte Stein- oder Marmorbauten, bestehend aus einem hohen, steinernen Kegel und einer grossen halbkreisförmigen Steinplatte, in der vertieft zwölf Abteilungen in Streifen angebracht waren. Selbst die Sonnenuhren, die später von den Römern nach griechischem und ägyptischem Beispiel errichtet wurden (horologium, horarium, solarium), hatten noch den Charakter des Monumentalen, für die Ewigkeit Berechneten, und die Sonnenuhren, die man heute noch aus römischen Ruinen ausgräbt, z. B. eine in Pompeji, sechs in Aquileja, eine in Castelnovo und andere, sind alle als Baudenkmäler gedacht und in grossem Massstabe ausgeführt.

Die Sonnenuhren erfuhren bald Verbesserungen; so erbaute Eudoxius, ein Astronom und Arzt, in Knidos eine Uhr, die sehr lange Zeit hindurch unter dem Namen „Arachne“ (die Spinne) bekannt war, weil die Stundenlinien von Kreisen durchschnitten waren, die die Sonnenhöhe anzeigen sollten, wodurch das Ganze das Ansehen eines Spinnwebes erhielt. Skopas aus Syrakus soll eine Sonnenuhr errichtet haben, durch die man die Länge der Tagesstunden während der verschiedenen Jahreszeiten bestimmen konnte; diese Uhr wurde dann später in Rom im flaminischen Zirkus aufgestellt. Die erste transportable Sonnenuhr soll unter dem Namen „Parmenion“ bekannt geworden sein, und um die Zeit 100 n. Chr. Geb. wurden bereits transportable Sonnenuhren von vornehmen Römern auf die Reise mitgenommen. Jedenfalls bildete die Sonnenuhr gegen früher einen grossen

Fortschritt, aber sie war nur des Tags über verwendbar, und auch da nur bei unbewölktem Himmel. Auch war eine Sonnenuhr selbst in späteren Jahren eine sehr teure Sache, die sich ein reicher Tempel, eine Stadtgemeinde oder ein sehr vermöglicher Mann erlauben konnte. In kleinen Gemeinden, in Dörfern, auf Ansiedlungen konnten die Leute nicht daran denken, sich Sonnenuhren zu erbauen, und selbst in grossen Städten war der Gebrauch sehr erschwert, weil die Entfernungen gross waren, und der Bürger nicht immer von seinem Wohnsitz nach dem vielleicht ganz abseits liegenden Markte wandern konnte, um zu erfahren, wie viel Uhr es sei. Deshalb hielten sich auch in Rom die reichen Leute eigene Stundenherolde; das waren Sklaven, deren Aufgabe es war, zu wiederholten Malen im Tag zur Sonnenuhr zu gehen und ihren Stand zu Hause zu verkünden. Arme Leute waren ausser aller Kenntnis der jeweiligen Tagesstunde. Das Wort „Time is money“ war also auch schon damals in Geltung, wenn auch in anderem Sinne wie heute, es gehörte Geld dazu, die Zeit zu erfahren. Dies führte zur Erfindung der Wasseruhr. Wer ihr Erfinder war, ist strittig. Einige behaupten, der Philosoph Plato habe sie zuerst konstruiert, als er den Wunsch hatte, bei seinen nächtlichen Studien einen Zeitmesser zu haben. Andere behaupten, Chaldäer hätten sie erfunden und aus Babylon sei sie zuerst nach Griechenland und dann nach Rom gelangt, andere wieder behaupten, Julius Caesar habe sie von Britannien mit nach Rom gebracht.

Allein auch diese Uhren waren anfänglich sehr teuer, weil die Platten, durch die das Wasser zu laufen hatte, aus Gold angefertigt waren, da man glaubte, dass dieses Metall allein durch das Wasser keinen Schaden erleiden könne. Später wurden diese Uhren weit einfacher hergestellt, und da wurden sie auch entsprechend billiger. Man fand noch im 17. Jahrhundert solche Wasseruhren in Deutschland. Die letzte in der Reihe der Uhren im Altertum und der Zeit der Erfindung nach die jüngste, war die Sanduhr. Auch sie soll von den Chaldäern erfunden worden sein. Bestimmtes lässt sich über den Ort der Erfindung nicht sagen. Als man sie zuerst kennen lernte, waren Sonnenuhren und Wasseruhren bereits im Gebrauch. Noch im 18. Jahrhundert benutzte man die Sanduhr in manchen Ländern, und selbst im 19. Jahrhundert soll man sich ihrer noch bedient haben. Sie zeichnete sich vor der Sonnenuhr dadurch aus, dass sie zu jeder Tages- und Nachtzeit funktionierte, und vor der Wasseruhr, dass sie nicht so kompliziert war, wie diese und bedeutend billiger kam. Zwei kegelförmige Gläser, welche an ihrer engeren Stelle zusammengefügt waren, und die der Sand innerhalb einer Stunde durchlief, das war die ursprüngliche Form, in der sie zuerst bekannt wurde. Später wurde sie verbessert, und man konnte halbe und viertel Stunden ablesen. Man erzählt, Karl der Grosse habe von Harun al Raschid eine Sanduhr zum Geschenk bekommen, die ganz eigentümlich gebaut war, und die ein Zifferblatt besass, das durch ein Räderwerk in Bewegung gesetzt werden konnte.

Heute in den Zeiten der Uhren-Grossindustrie sind Wasser- und Sanduhren vollständig verschwunden, Sonnenuhren sieht man noch hier und da auf alten Schlössern oder auch in grossen Gärten, aber sie haben nur noch einen Kuriositätswert, als Mittel zur Zeitbestimmung kommen auch sie nicht mehr in Verwendung. An Stelle der Zeitmesser im Altertum hat der rastlos schaffende Menschengenau anders geartete gesetzt, die, den ewig unwandelbaren Naturgesetzen entsprechend, die Zeit mit einer Genauigkeit bestimmen, für die der Mensch früher nicht einmal Verständnis hatte. Es dürfte aber nicht ganz unzeitgemäss sein, hier und da einen Blick nach rückwärts zu werfen und die Urelemente kennen zu lernen, aus denen sich die Kunst der Zeitbestimmung entwickelte, und sich dann darüber zu freuen, dass wir es „zuletzt so herrlich weit gebracht“.

Dr. A. M.

### Aus der Werkstatt.

**Flachnieten.** In der Zeitung „La France Horlogère“ ist ein Verfahren beschrieben, welches selbst eine weniger geübte Hand befähigt, ganz flache Nietungen auszuführen. Es besteht darin,