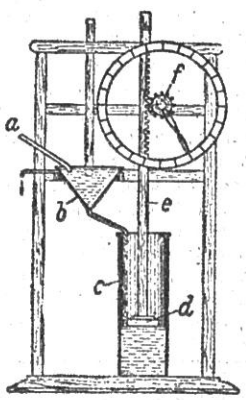
/enn dein Schatten sechzehn Fuß mißt, Berenike . . .

Stationen in der Geschichte der Zeitbestimmung / Von Lothar M. Loske

enn dein Schatten sechzehn Fuß mißt, süße ike, erwartet dich Amasis im Olivenhain." rabredete sich im alten Ägypten ein feuriger ing mit dem Mädchen seiner Wahl. Am an- Tag lud Berenike den Geliebten „auf vier zum Essen ein, und wenngleich Amasis um Kopf größer war als sie, so maß er seinen en auch mit einem längeren Fuß. Der Grieche enes vernahm im Jahr 200 v. Chr. aus dem e seines Arztes die schicksalsschwere Mah- „Wenn du noch irgendeine Anordnung zu ı wünschst, dann geh' ohne Aufschub daran, du wirst binnen sieben Fuß sterben!" Die „Normalzeit" aber waren Sonnensäulen (Gno- ı), die man auf öffentlichen Plätzen errich- ihre Schattenlänge am Boden zeigte die zeit an.

„Der Bauch war meine Uhr"

nenuhren baute bereits der Chaldäer Berosos, m 600 v. Chr. lebte, und eine chinesische ichnung weist gar auf das Jahr 2679 v. Chr. ı im Zusammenhang mit der Sonnenuhr, die en Indern und den en bekannt war. ens wurde diese ung nicht immer ıgeteiltem Beifall ıommen. Der rö- e Dichter Plautus ɔitter Klage gegen Mögen die Götter erderben, der die e erfand und die ıuhr setzte, welche ɛn Tag in Stücke Früher war der meine Uhr, unter lie beste und rich- Sie mahnte je- zum Essen, auch nichts zu essen jetzt aber wird was da ist, nicht ıen, wenn es der nicht gefällt." über unsere Zeit- ıng hinaus reichen die Wasseruhren. onstruktionen wa- ıfänglich sehr pri- und bestanden zu- nur aus einem ıen Gefäß, das die Gestalt eines mit der nach unten gerichteten Kegels hatte. In Spitze war ein Loch, aus dem das Wasser ı mit Strichen versehenes Gefäß floß und ch dem Stand des Wassers in demselben unden anzeigte. Durch Ktesibios von Alexan- 94 v. Chr., wurde die Wasseruhr wesentlich lkommnet; seine Klepsydra, die bereits mit mmer und einem Räderwerk ausgerüstet war, besonders berühmt. Ihre Beschreibung, ıend von Pollio Vitruv, einem Ingenieur und ɛister zur Zeit des Augustus, blieb erhalten. der Syrakusaner Archimedes baute Wasser- durch die er Kalender bewegen, Steine ı und ähnliche „Wunderdinge" geschehen ließ.



Schema einer Wasseruhr, wie sie schon die alten Ägypter verwendeten:
a Wasserzufluß
b Trichter mit seitlichem Abfluß, der ein stets gleichbleibendes Gefälle ergibt
c Sammelbehälter
d Schwimmer
e Zahnstange
f Zeigerwerk
(Zeichnung: H. Gaertner)

„aquam sustinere"

ro sagt, daß sich die Griechen und später lie Römer in ihren Gerichtshöfen der Wasser- bedienten. Ein Drittel des Gesamtzeitraums, e angaben, wurde dem Kläger, das zweite dem Beklagten und das letzte Drittel dem r zugebilligt. Während der Verlesung einer lnung oder während des Zeugenverhörs ließ lie Wasseruhr außer Betrieb setzen, indem agte: „aquam sustinere" (das Wasser anhal- Wurde in wichtigen Fällen die doppelte Zeit tet, so hieß es: „clepsydram clepsydrae e" (zu der einen Wasseruhr noch eine). Auch ıfälle sind überliefert; man bestach den ruhr-Beamten, der es dann durch irgend- welche Kniffe verstand, das Wasser schneller oder langsamer fließen zu lassen.

Auf dem gleichen Prinzip wie die Wasseruhr besteht die nicht weniger alte Sanduhr, die noch heute in mancher Bürgerküche als praktisches Zeitmeßgerät für das Eierkochen gilt.

Ganz etwas anderes waren die Kerzenuhren, wie sie von Mönchen des Mittelalters benutzt wurden. Kleine eiserne Kugeln waren hier in Wachskerzen eingepreßt, bei deren Abbrennen sie auf einen eisernen Ständer herunterfielen und so die Stunden anschlugen.

Die erste Uhr, die durch ein Gewicht in Bewegung gebracht wurde und eine Hemmung hatte, soll der Mönch Gerbert, der spätere Papst Sylvester II., um das Jahr 990 gemacht haben. Aber merkwürdigerweise wurde erst im 14. Jahrhundert das Prinzip dieser Erfindung bekannt und mit der Errichtung einer größeren Anzahl öffentlicher Turmuhren (in Breslau, Mainz, Kolmar, Frankfurt am Main, Köln, Metz, Speyer, Magdeburg und Augsburg) praktisch angewendet.

Galileis Entdeckung

Im Jahr 1585 beobachtete der italienische Astronom und Physiker Galilei im Dom zu Pisa, daß die dort aufgehängte Ewige Lampe aus irgendeinem Grund in Schwingung geraten war. Es fiel ihm dabei auf, daß, obwohl die Schwingungsweite mit der Zeit kleiner wurde, die Schwingungsdauer stets die gleiche blieb. Nach eingehenderen Untersuchungen bestätigten sich seine Vermutungen, daß ein Pendel, unabhängig davon, ob es weit oder kurz ausschwingt, stets die gleiche Zeit für eine Schwingung benötigt. Im Jahre 1656 stattete der Holländer Christian Huygens eine Räderuhr mit einem Pendel aus, das die fortlaufende Zählung der Schwingungen übernahm. Die Anwendung der Erdanziehungskraft im zeitregulierenden Pendel als „Taktschläger" der Uhren leitete eine neue Epoche der Menschheit ein.

Die Idee, Uhren zu fertigen, die man mit sich tragen kann, zeigte sich bereits zur Zeit der Sonnenuhren, indem es damals auch schon Taschen-Sonnenuhren und sogar zusammenlegbare Reise-Sonnenuhren gab. Ein Gewicht, das dem Pendel bei jeder Schwingung einen kleinen Energieimpuls erteilt und damit einem „Abklingen" der Schwingungen entgegenwirkt, kam für eine tragbare Uhr nicht in Frage. Es mag Mitte des 15. Jahrhunderts gewesen sein, als man erstmals eine spiralförmig gewundene Stahlfeder hierfür verwendete. De erste, der Uhren mit di ser Neuerung so einzuric ten verstand, daß ma sie in der Tasche trage konnte, soll der — 154 in Nürnberg verstorber — Schlosser Peter Hele (Henlein) gewesen sein. Seine Uhren wurden unter dem Namen „Nürnberger Eierlein" bekannt, was jedoch, wie so oft fälschlich angenommen wird, nichts mit der Form dieser ersten tragbaren Uhren zu tun hatte. Sie waren nämlich dosenförmig und wurden meist um den Hals getragen. Sicherlich entstand der Name aus einer sprachlichen Korrumpierung des Wortes hora (Stunde) — ora, Orlein, Orlein, Eierlein.

Peter Henleins „Eierlein"

Als „Taktschläger" verwendete Henlein die von ihm eingeführte sogenannte Unruh, ein ringförmiges Gebilde, das in seinem Schwerpunkt elastisch gelagert ist, so daß es Drehschwingungen ausführen kann — also ein „Drehpendel". Peter Henlein nahm für diese elastische Lagerung zwei Schweinsborsten. Anderthalb Jahrhunderte später im Jahre 1665, arbeitet Huygens, der ja die erste Standuhr mit Pendel baute, auch an der Weiterentwicklung der tragbaren Uhr, wobei er die Unruh durch eine schwingende Feder — an Stelle von Henleins Schweinsborsten — betätigen ließ.

Großen Auftrieb erhielt die Entwicklung der Zeitmeßkunst bei den seefahrenden Nationen. Vom englischen Staat war im Jahre 1714 ein Preisausschreiben erlassen worden, worin 30 000 Pfund Sterling demjenigen ausgesetzt wurden, dem es gelingen sollte, eine Uhr zu konstruieren, die auf hoher See benutzbar ist und den Standort eines Schiffes bis auf einen halben Grad bestimmen kann. John Harrison, geboren 1693 in Forsby, war der geniale Erfinder, dem es gelang, eine den ge stellten Anforderungen entsprechende Uhr bauen. So ging er denn am 18. November 17 nach jahrzehntelanger Arbeit, in Portsmouth dem „Deptford", der den Gouverneur Littl nach Jamaika bringen sollte, unter Segel. N 18tägiger Fahrt befand sich das Schiff nach Schiffsregister in 13°50', aber nach der Uhr Harrison in 15°9'. Harrison ließ sich durch di

Unterschied von rund 1¹/₃ Grad nicht beirren und beharrte darin, daß, wenn die Insel Portland richtig auf der Karte angegeben sei, man sie am nächsten Morgen in Sicht haben müßte. Der Kapitän steuerte darauf zu, und wirklich sah man am anderen Morgen um 7 Uhr die Insel vor sich liegen. Trotz diesem Erfolg erhielt Harrison damals nur einen Teil des Geldes ausgezahlt und erst, als er bereits 75 Jahre alt war, eine weitere Summe.

Mehr und mehr drang später die Uhr auch in die Wohnstätten der Menschen, zunächst vornehmlich in die Schlösser und in die Häuser der Reichen, dann aber auch in die einfache Bürgerstube. Sie wurde zum Möbelstück als Standuhr, kletterte vom Fußboden an die Wand, auf Kamin, Tisch oder Büfett. Eine gesonderte Entwicklung machte sie in ihrer öffentlichen Verwendung durch, zum Beispiel als Bahnhofs-, Fabrik- oder Schuluhr mit und ohne Signaleinrichtung. Der Wecker wurde zum unentbehrlichen Diener des Menschen. Und die Kleinuhr kroch an ihrem Träger vom Gürtel in die Hosentasche, in die Weste, in das Medaillon der Damen, sie ziert heute in der Regel am Armband das Handgelenk und wagt gelegentlich bereits sich im Ring am Finger zu verstecken.