



Entwicklung der Uhr

Genauso wie sich der Mensch immer weiterentwickelte, wurden auch die Uhren Schritt für Schritt verbessert.

Sonnenuhr

Dass sich die Länge des Sonnenschattens verändert, ist leicht zu erkennen. Es ist deshalb auch anzunehmen, dass diese Beobachtung wahrscheinlich eine der ältesten Methoden zur Zeitbestimmung gewesen ist. Es kommt dabei nicht darauf an, ob man den Schatten eines Turmes, eines Baumes oder den eigenen Schatten beobachtet. In der Antike war es sehr verbreitet, die Schattenlänge in «Fuss» oder «Schuh» anzugeben. So war es möglich, bestimmte Zeiten zu bestimmen oder festzuhalten.

Bereits in einem Theaterstück, das etwa 400 v.Chr. aufgeführt wurde, spielt der Schatten eine wichtige Rolle: Eine Bäuerin wirft ihrem Mann vor, nichts weiter zu tun, als seinen Schatten zu beobachten. Wenn dieser zehn Schuhe lang sei, möchte er gerne essen.

In Griechenland war es üblich, sich auf 6-, 8- oder 10-füssigen Schatten zu verabreden. Im Mittelalter waren Tafeln verbreitet, die die Schattenlänge für die Stunden in den verschiedenen Monaten in «pedes» angaben. Sonnenuhren mit Schattenstab und Skalen waren seit dem 3. Jahrhun-

dert v.Chr. in Gebrauch. Man verwendete sie vorerst nur, um sich im Kalender zu orientieren. Erst später wurden sie auch dazu benutzt, den Tag «einzuteilen». Dass die abgelesenen Tageszeiten nicht besonders genau waren, störte niemanden. Sonnenuhren wurden an öffentlichen Gebäuden, an Tempeln, an Privathäusern und an Villen angebracht. Sie waren im ganzen Römischen Reich verbreitet. Bei uns dienen sie heute mehrheitlich nur noch der Zierde.

Wikipedia erklärt im Internet die Sonnenuhr folgendermassen:

Eine Sonnenuhr ist ein astronomisches Gerät, das den Lauf der Sonne beziehungsweise ihren aktuellen Stand am Himmel auf einfache Weise darstellen kann, vorwiegend zur Anzeige der Tageszeit. Dem Stand der Sonne entspricht der Schatten, den sie auf das Zifferblatt der Sonnenuhr wirft. Als Schattenwerfer dient zumeist ein kleiner, oft runder Körper oder ein parallel zur Erdachse ausgerichteter Stab. Der Schatten übernimmt die Funktion eines Zeigers, dessen Stellung auf einer Zifferblatt-Skala als Tageszeit abgelesen werden kann.

Will man aber Genaueres über die Funktion, das richtige Aufstellen und Ablesen einer Sonnenuhr wissen, wird es sehr schnell unheimlich

kompliziert. Da ist dann die Rede vom Stand der Sonne, was noch leicht zu verstehen ist. Es geht weiter mit Koordinatenwerten, äquatorialen Ortskoordinaten, Stundenwinkeln, Deklinationswinkeln, Grenz-Tagesbögen, äquinoktialen Stunden usw. Das Buch *Ausführliche Beschreibung Der Sonnen-Uhren* von 1679 enthält viele Seiten mit komplizierten Kurven, Linien und Berechnungen. Wir könnten mit all dem Dargestellten nichts anfangen. Ähnlich sieht es im Buch *Kurtzer Begriff Von Abtheilung allerhand Sonnen-Uhren* aus dem Jahr 1660 aus.

Wir wissen, dass es nicht überall auf der Welt im gleichen Moment gleich spät ist (siehe Kapitel **Zeitzone** auf Seite 24). Die Zeitverschiebung hängt mit der geografischen Länge eines Ortes zusammen. Dieses Problem tauchte auch bei den Sonnenuhren auf. Es wurde aber bereits im 3. Jahrhundert v.Chr. gelöst. Seit dieser Zeit zeigen die antiken Sonnenuhren stets die Temporalstunden für einen bestimmten Längengrad.

Temporale Stunden ist die Bezeichnung für die über das Jahr nicht gleich lang bleibenden Abschnitte, in die einerseits der lichte Tag, andererseits die Nacht unterteilt ist. Die erste temporale Stunde beginnt bei Sonnenauf- beziehungsweise nach Sonnenuntergang. Sind lichter Tag und Nacht z.B. in je zwölf temporale Stunden unterteilt, so fallen Mittag und Mitternacht jeweils in die sechste oder siebte Stunde.

Sonnenuhren regten auch die Fantasie der Menschen an: Man konnte auch die Sonnenstrahlen selber nutzen, nicht nur den Schatten. Die Sonnenuhr wurde so aufgestellt, dass genau am Mittag die Strahlen durch eine Linse, ein Vergrösserungsglas, durchschienen. Die so gebündelten Strahlen entzündeten etwas Schiesspulver in einer kleinen Kanone. «Schlag Mittag» gab sie dann einen Schuss ab.

Wasseruhr

Die Wasseruhr ist mit der Sanduhr verwandt: beide bestehen aus zwei Behältern. Bei beiden strömen Teilchen – im einen Fall Wasser, im andern Sandkörner – von einem Gefäss in das andere. Diese Technik ist, zwischen Griechenland und China, seit mehreren Jahrtausenden bekannt. Die entsprechenden «Erfindungen», besser würde man von Anwendungen sprechen, waren teilweise sehr klein (kompakt), zum Teil aber auch riesig. Die besonders grossen Wasseruhren waren oftmals noch mit aufwendigen mechanischen Zusatzfunktionen versehen. (Aus den einfachen Einlauf- und Auslaufuhren der Antike entwickelten sich im Mittelalter in China und im vorderen Orient grosse mechanische Apparate.)

Die einfache Wasseruhr nannte man in Griechenland auch *Klepsydra*,



Beschreibung der Sonnen-Uhren, Buch von 1679 mit 240 Seiten Text und 100 Seiten technischen Zeichnungen und Berechnungen, 5 cm dick, 17 cm hoch, 10 cm breit

Fünfeckiger Zeitturm vom Schloss Rapperswil; die Uhr muss täglich aufgezogen werden.