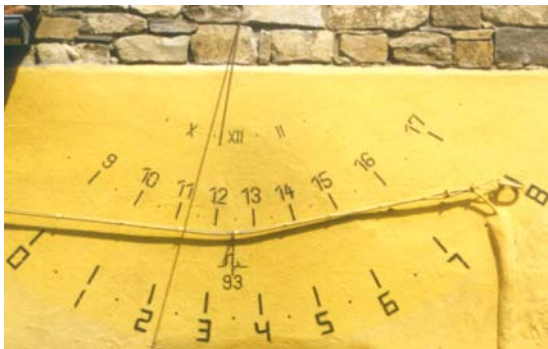


Der Polstab

Die Sonnenuhr wurde im 14./15. Jahrhundert entscheidend verbessert. Der Schattenwerfer (Schattenstab) wurde in Richtung des Himmelspols, parallel zur Erdachse ausgerichtet. Der sogenannte Polstab bildet mit der Horizontebene des Aufstellungsortes einen Winkel, welcher der geografischen Breite entspricht.

Die Zeitanzeige hängt deshalb nur von der Richtung des Schattens des Polstabes (Stundenwinkel der Sonne) ab und wird nicht mehr durch die jahreszeitlich veränderliche Höhe der Sonne über dem Horizont beeinflusst. Es gilt deshalb während des ganzen Jahres dieselbe Zeitskala.

Der Weg zu den Äquinoktialstunden (gleiche Stunden), d.h. 24 gleich langen Stunden pro Tag, war frei.



Sonnenuhr mit Äquinoktial-Stunden

Das goldene Zeitalter der Sonnenuhren

Sonnenuhren wurden im 16. Jahrhundert von den Kompassmachern hergestellt. Es entstanden mit einem Kompass versehene Taschen- und Reise-Sonnenuhren, welche in Nord-Süd-Richtung ausgerichtet werden konnten. Diese Sonnenuhren wurden nur für eine bestimmte geografische Breite gefertigt. Sie waren also nicht universell verwendbar.

Eine Weiterentwicklung ist die Augsburger Uhr. Deren Polstab ist auf die geografische Breite des jeweiligen Standortes einstellbar. Diese Uhren waren im 17. und 18. Jahrhundert in ganz Europa und auch darüber hinaus verbreitet. Sie waren der ideale Zeitmesser für alle, die auf Reisen waren.

Das Ende der Sonnenuhren

Im frühen 14. Jahrhundert verbreitete sich die Räderuhr rasch in ganz Europa. Vor allem von Rathäusern und Kirchtürmen herab bestimmte sie mit ihrem Zifferblatt und dem Stundenschlag das gesamte öffentliche Leben.

Verschiedene Glockenzeichen gaben die Zeit für die unterschiedlichen Anlässe bekannt. Sie wurden später vom neutralen Glockensignal zur vollen Stunde, bis hin zu den heute viertelstündlichen Glockenzeichen abgelöst.



Zeitglockenturm in Bern

Die mechanischen, gleichmässig ablaufenden Räderuhren führten dann von den zweimal zwölf unterschiedlich langen Temporalstunden zu den 24 gleich langen Stunden pro Tag, den sogenannten Äquinoktialstunden.

Die Räderuhren waren zu Beginn noch recht ungenau. Tagesabweichungen von 15 Minuten kamen häufig vor, so dass die Räderuhren oft nach der Sonnenuhr justiert werden mussten. Doch auch dieser Mangel wurde nach und nach behoben. Die Räderuhren wurden das neue Mass der Zeit.

Die Zeit der Sonnenuhren war vorbei!

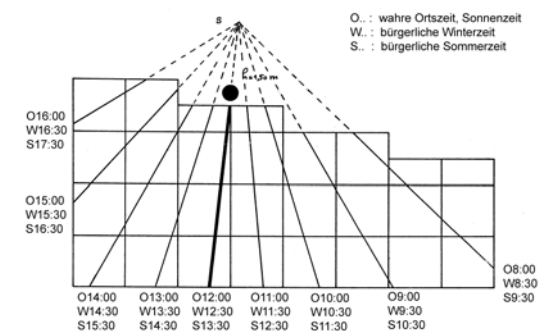
Impressum

Stiftung Jura-Sternwarte, Hugo Jost, Barbara Jost, 2009
Das Faltblatt erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
Änderungen vorbehalten.
Vervielfältigung des Faltblattes für nichtkommerzielle Zwecke ist ausdrücklich gestattet. www.jurasternwarte.ch

Sonnenuhren



Sonnenuhr Jurasternwarte



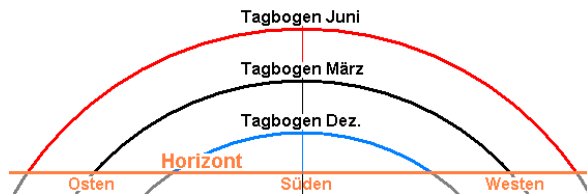
Die Sonne als Zeitgeber

In den früheren Kulturen war das Erleben der Zeit ausschliesslich an zyklische Vorgänge der Natur gebunden. Durch die Beobachtung des Wechsels von Tag und Nacht, die unterschiedlichen Sonnenstände während des Tages und im Verlaufe des Jahres wurden Zeitpunkte für religiöse Zeremonien und Verrichtungen des täglichen Lebens bestimmt. Auch Sonnen- und Mondfinsternisse wurden, basierend auf solchen Beobachtungen, vorausgesagt.

Sonnenuhren tauchten erstmals 2.500 vor Christus in China auf. Man kann aber nicht sagen, die Chinesen hätten sie erfunden. Es waren senkrecht in den Boden gesteckte Stäbe. Ihre Schattenlänge liess grobe Rückschlüsse auf die Tageszeit zu. Um 650 vor Christus gelangten Sie über Babylon zu den Griechen.

Der Lauf der Sonne

Die Sonnenscheindauer ändert in unseren Breiten im Laufe des Jahres sehr stark. Die Unterschiede sind an den verschiedenen langen „Tagbögen“ der Sonne gut bemerkbar. Auch die unterschiedliche Höhe der Mittagssonne über dem Horizont ist an den Tagbögen ablesbar. Diese Unterschiede werden bei den Sonnenuhren zur Bestimmung der Zeit genutzt.

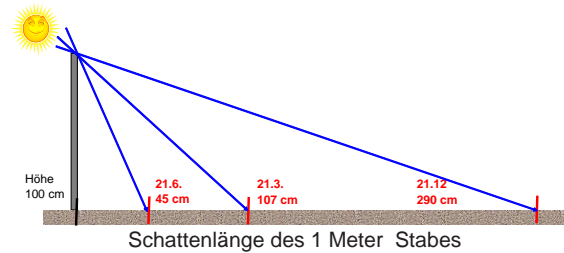


Was ist eine Sonnenuhr?

Eine Sonnenuhr ist ein astronomisches Gerät, das den Stand der Sonne am Himmel im Wesentlichen zur Anzeige der Tageszeit nutzt. Wenn die Sonne im Süden steht (kulminiert), ist es Mittag. Da die Sonne an jedem Ort der Erde zu einer anderen Zeit kulminiert, verfügte ursprünglich jeder grössere Ort über seine eigene Uhrzeit, die nach der Sonne synchronisiert wurde.

Der Gnomon (Schattenzeiger)

Den Schattenstab nennt man Gnomon. Das Wort bedeutet im Griechischen "Erkenner der Zeit". Die Gnomonik steht heute noch für die Lehre von den Sonnenuhren.

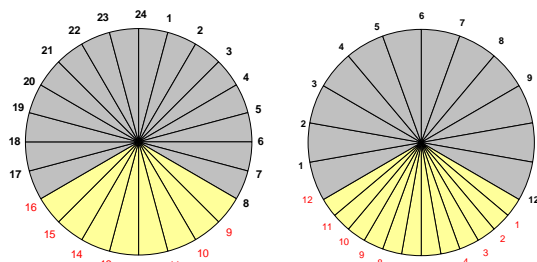


Steht die Sonne an ihrem höchsten Punkt genau im Süden, so ist der Schatten des Gnomons am kürzesten, es ist Mittag. Markiert man täglich diese Kulmination, so ergibt sich im Laufe der Zeit eine Gerade; die Mittagslinie. Sie markiert exakt die Nord - Süd-Richtung.

Mit einem Gnomon lassen sich folgende astronomische Daten eines Ortes ermitteln:

- Die geografische Breite eines Ortes
- Die Nordrichtung
- Die Tagundnachtgleichen (Äquinoktien)
- Die Sonnenwenden (Solstitien)

Im Mittelalter setzten sich in Mitteleuropa einfach konstruierte Zifferblätter, die Gebetsuhren, durch. In Kirchen und Klöstern benötigten die Geistlichen für den geregelten Gang Ihrer Offizien ein Zeitmass. Nicht der konkrete Zeitpunkt, sondern die Einhaltung der Zeitabschnitte, war dazu wichtig.



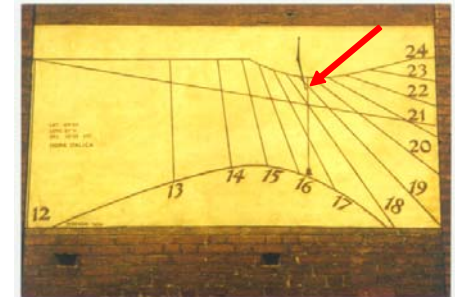
Die Äquinoktialuhr hat 24 Stunden à 60 Minuten. Am kürzesten Tag des Jahres haben wir 16 Nachtstunden und 8 Tagstunden à je 60 Minuten.

Die Temporaluhr hat 12 gleiche lange Nachtstunden und 12 gleich lange Tagstunden. Am kürzesten Tag des Jahres haben wir 12 Nachtstunden à je 80 heutige Minuten und 12 Tagstunden à je 40 heutige Minuten..

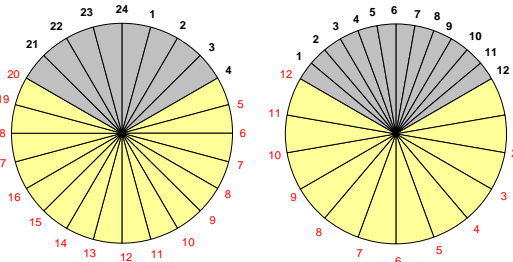
Temporalstunden

Als temporale Stunden oder römische Stunden wird die Einteilung des Tages in 24 Stunden bezeichnet. Bei dieser Einteilung wird die Zeit zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang (Tag) und die Zeit zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang (Nacht) in jeweils zwölf gleiche Teile aufgeteilt. Durch die unterschiedliche Länge von Tag und Nacht im Jahreslauf ändern sich auch die Stundenlängen kontinuierlich. Im Sommer sind die Tagstunden länger, im Winter die Nachtstunden.

Die Zählung der 12 Stunden beginnt bei Sonnenaufgang beziehungsweise bei Sonnenuntergang jeweils wieder bei Eins. Temporale Stunden waren in vielen Kulturen üblich. In unserem Kulturkreis wurden sie von der römischen Zeitrechnung übernommen, und waren im europäischen Mittelalter gebräuchlich.



Sonnenuhren für Temporalstunden. Die Zeit wird an der Spitze des Schattenstabes abgelesen.



Die Äquinoktialuhr hat 24 Stunden à 60 Minuten. Am längsten Tag des Jahres haben wir 8 Nachtstunden und 16 Tagstunden à je 60 Minuten.

Die Temporaluhr hat 12 gleiche lange Nachtstunden und 12 gleich lange Tagstunden. Am längsten Tag des Jahres haben wir 12 Nachtstunden à je 40 heutige Minuten und 12 Tagstunden à je 80 heutige Minuten..