

Sonnen-Uhren

Schluß.

Fällt bei dieser modernsten öffentlichen Sonnenuhr der Schatten des Seiles inmitten der Ringkugel auf die Mittagslinie XII der Zifferblattfläche, so ist es nach der wahren Sonnenzeit nach dem höchsten Stand der Sonne am Aufstellungsort wahrer Mittag, da zu dieser Zeit die Sonne, der nach Süden gerichtete Mittagsmeridian, der Gnomon (Schattenseil) und die Mittagslinie auf dem Zifferblatt in einer Flucht liegen. Zur genaueren Erfassung dieses Zeitpunktes wurde der Mittagsmeridian geteilt, so daß er um XII Uhr zwei parallele Schattenlinien wirft (s. Bild 48). Es ist dann genau Mittag, wenn der vom Schattenseil geworfene Schatten sich zwischen diesen befindet. Da das Schattenbild des Mittagsmeridians erst gegen 10 Uhr morgens von Westen her in den Bereich des Zifferblattes eintritt, dreimal so schnell als der Anzeigeschatten die Mittagslinie erreicht und ebenso schnell wieder nach Osten das Zifferblatt verläßt, läßt sich der wahre Mittag auf der in Minuten eingeteilten Skala genau bestimmen.

Der Mittag der mittleren Sonnenzeit wird dadurch ermittelt, daß man entsprechend dem jeweiligen Monat die Mittagslinie vor- oder zurückverlegt. Eine Punktlinie um die Mittagslinie (Bild 48) der wahren Ortszeit gibt die hierbei zu berücksichtigende Zeitgleichung an, ihre Höchstwerte beziehen sich jeweils auf den Beginn der Monate.

Die gerade Mittagslinie 12 gibt die für Frankfurt als dem Aufstellungsort gültige „Mitteleuropäische Zeit“ als Normalzeit der für Deutschland geltenden amtlichen Zonenzeit des 15. Längengrades über alle Monate hinweg als Zeitmaß für die wahre Sonnenzeit und die jeweiligen monatlichen Abweichungen als Differenz der Zeitgleichung an, wobei die Hauptskala den Ausgleich der ungleichförmigen Sonnenbewegung und der deutschen Normalzeit durch die Verschiebung der Stundenanfänge in den Monatsstreifen berücksichtigt. Anfang September deckt sich der mittlere mit dem wahren Mittag. Diese Verschiebung erfolgt von einem Monat zum anderen stetig, daher gelten die Stundenanfänge jeweils für den Anfang eines jeden Monats.

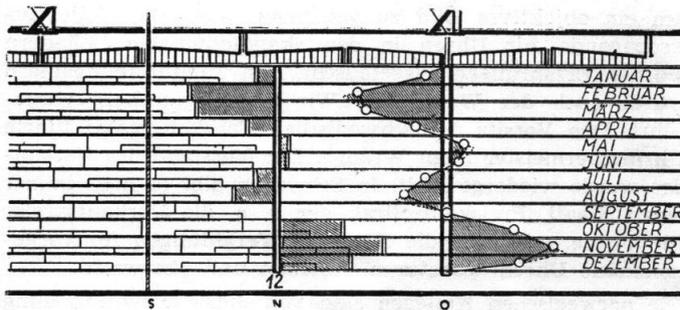


Bild 48 Die Markierungen an der Frankfurter Sonnenuhr

Auf Bild 48 ist S der Schatten des anzeigenden Schattenseiles (Gnomon) inmitten der Ringkugel, N die Mittagslinie des Normalmeridians der mitteleuropäischen Zonenzeit und O die Mittagslinie des Standortes der Sonnenuhr. Die um die Mittags-Doppellinie XII gezeichnete Punktlinie der Zeitgleichung läßt erkennen, daß die angenommene mittlere Sonne im Jänner bereits drei Minuten früher als die wahre Sonne im Mittag steht, im Februar 14 Minuten früher, im Mai dagegen zwei Minuten später und Mitte November 16 Minuten später, während beide Zeiten im September gleich sind. — Der hier eingezeichnete Schatten S würde also (für Frankfurt

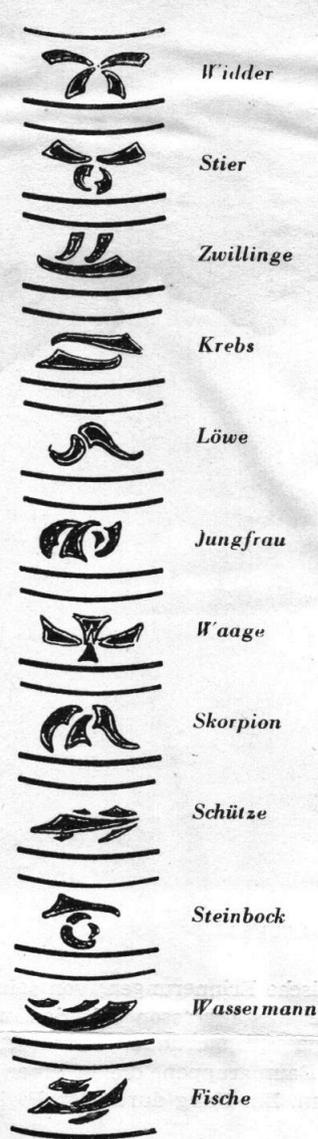


Bild 49:

Die Tierkreiszeichen an der Frankfurter Sonnenuhr

als Aufstellungsort) bedeuten, daß es dort in diesem Augenblick 11 Uhr 16 wahrer Sonnenzeit ist, oder nach der mittleren Sonnenzeit 11 Uhr 16 zu- oder abzüglich der für den jeweiligen Monat gültigen Zeitgleichung, oder 11 Uhr 41 wahre Sonnenzeit am Normalzeitmeridian, oder 11 Uhr 41 zu- oder abzüglich der für den jeweiligen Monat gültigen Zeitgleichung nach der mittleren Sonnenzeit am 15., für ganz Deutschland geltenden Längengrad.

Dasselbe schattenwerfende Seil der Ringkugel zeigt für über 200 Städte der Erde die Weltzeit auf einer Vollkreisskala mit 24-Stundenteilung an. Diese Städteskala ist drehbar und kann jederzeit für jeden Ort eingestellt werden. Zur Feststellung der in dem jeweiligen Ort gerade herrschenden Normalzeit wird dieser nach seinem angeschlossenen Normalzeitmeridian eingerichtet. Will man dessen mittlere Ortszeit ermitteln, so wird er mit seinem geographischen Längengrad auf der Ringmarkierung mit den Ortsnamen oder der Gradzahl eingerichtet, und zwar durch Gegenüberstellung der Ortsmarkierung der Weltzeitskala und der über ihr befindlichen Zeitgleichungstabelle. Diese Einstellung entspricht wieder dem Beginn des jeweiligen Monats. Zur Feststellung der wahren Ortszeit wird zu allen Jahreszeiten die geographische Ortslage der Monatslinie des September gegenübergestellt.

Die künstlerisch ausgeführten Tierkreiszeichen (Bild 49 — man vergleiche mit diesen die Tierkreiszeichen auf Bild 41 am „Hochzeitsturm“ in Darmstadt) stimmten vor etwa 2000 Jahren zur Zeit von Christi Geburt mit der Richtung der Tierkreis-Sternbilder genau überein. Durch die Taumel-

bewegung der Erdachse (Präzession) läuft der Frühlingspunkt dagegen auf der Ekliptik langsam rückwärts, so daß jetzt das Zeichen des Widders fast ganz auf das Sternbild der Fische und das Zeichen des Stiers fast ganz auf das Sternbild des Widders usf. fällt. Von diesem Frühlings-, auch Widderpunkt genannt, wurde die Ekliptik in zwölf gleiche Teile mit den Tierkreiszeichen geteilt, und zwar nach Bild 49 von oben nach unten in die Frühlingszeichen Widder, Stier und Zwillinge, in die Sommerzeichen Krebs, Löwe und Jungfrau, in die Herbstzeichen Waage, Skorpion und Schütze, und in die Winterzeichen Steinbock, Wassermann und Fische, die sich in der Ekliptik nach je 30 Grad folgen und einem Monat entsprechen. Die sechs Zeichen vom Steinbock bis zu den Zwillingen (Winter- und Frühlingszeichen) nennt man auch aufsteigende Zeichen, da die Sonne in diesen sechs Monaten immer nördlichere Deklination annimmt, während man die sechs Zeichen vom Krebs bis zum Schützen (Sommer- und Herbstzeichen) absteigende Zeichen nennt, da die Sonne in diesen sechs Monaten immer südlichere Deklination annimmt. Diese Taumelbewegung der Erdachse (erzeugt durch die Anziehungskraft der Sonne, welche den infolge der Zentrifugalkraft im Äquator ausgebauchten und an den Polen abgeplatteten Globus aufzurichten versucht, welcher die Erdachse jedoch durch eine kreisende Bewegung ausweicht) verursacht die erwähnte Verschiebung der Tierkreiszeichen zu den Tierkreis-Sternbildern und erfordert zum Durchlaufen eines vollen Kreises von 360 Grad einen Zeitraum von 25.765 Jahren, ein „Platonisches Jahr“. Könnte man am Anfang und am Ende eines Zeitraumes von rund 72 Jahren den Standpunkt eines Sternes beobachten, so würde man feststellen, daß er in dieser Zeit um einen Grad in der Ekliptik weitergewandert ist. Ein Stern, der zu einer bestimmten Zeit im Frühlingspunkt gestanden hat, steht nach einem Viertel Platonischen Jahr (rund 6441 Jahren) im Sommerpunkt, nach abermals rund 6441 Jahren im Herbstpunkt, nach demselben Zeitablauf im Winterpunkt und schließlich nach Ablauf dieser 25.765 Jahre wieder im Frühlingspunkt. Jetzt trägt die Verschiebung durch die Taumelbewegung der Erdachse seit der vor rund 2000 Jahren erfolgten Einteilung durch den Griechen Hipparch etwa 30 Grad.

Stellt man sich Ende Dezember um 24 Uhr (im Jänner um 22 Uhr, im Februar um 20 Uhr — also in jedem weiteren Monat um zwei Stunden früher) in den Mittelpunkt dieser Frankfurter Sonnenuhr und blickt man über das betreffende Tierkreis-Symbol zum Himmel, so liegt das zugehörige Sternbild um 30 Grad östlich dieses anvisierten Punktes. Man sieht jedoch das zugehörige Tierkreis-Sternbild dann genau, wenn man Mitte Jänner um 1 Uhr, Mitte Februar um 23 Uhr, Mitte März um 21 Uhr, also in jedem weiteren Monat um zwei Stunden früher, vom Mittelpunkt der Frankfurter Sonnenuhr über das betreffende Tierkreis-Symbol zum Himmel blickt. Da die Sonne dann gerade in den Bereich des zugehörigen Symbols eintritt, kann man auf diese Weise das Tierkreiszeichen feststellen, in dem die Sonne in dem betreffenden Monat steht. Das Symbol an der Uhr steht dann mit dem entsprechenden Himmelssternbild in gleicher Richtung. Die zwölf Tierkreiszeichen am Äquatorring dieser Sonnenuhr stimmen also mit der Lage der entsprechenden Tierkreiszeichen und Tierkreisbilder am Himmel überein.

Dieser Streifzug durch die Entwicklung der Sonnenuhren beweist, daß diese in allen Zeiten, von der ältesten bis zur Jetztzeit, eine wesentliche Rolle in der Zeitmessung gespielt haben, und daß in dem Bestreben, dieses Zeitmeßinstrument für alle Standorte immer vollkommener und genauer dem innerhalb eines Jahres ständig wechselnden, von der Erde aus sichtbaren Lauf der Sonne anzupassen, im Laufe der Menschheitsgeschichte die verschiedensten Arten von Sonnenuhren geschaffen wurden.

Ungeachtet der Geschehnisse auf dieser problematischen Erde geht die Sonne, das Zentralgestirn des Weltalls und der Urquell alles Lebens auf dieser Erde, seit Jahrtausenden täglich auf und unter, unbeirrt und von uns Menschen unbeeinflussbar. Zu allen Zeiten hat sie auf dieser Erde wenig Freude und viel Leid gesehen.

Die Sonnenuhr, welche bei jedem Sonnenstand die Zeit angibt, mahnt uns jedoch alle:

Mach' es wie die Sonnenuhr,
Zähl' die heitren Stunden nur!