

DIE ÄQUATORIAL-SONNENUHR

der Stadt Frankfurt (Main)

Nach fast zweijähriger Bauzeit wurde kürzlich auf Anregung des Konstrukteurs, Ingenieur und Uhrmacher Lothar M. Loske, für die öffentlichen Anlagen der Stadt Frankfurt (Main) eine außergewöhnlich umfangreiche und vielseitige Sonnenuhr fertiggestellt. Die Herstellung erfolgte in den Werkstätten der Vereinigten Deutschen Metallwerke A.G. und erforderte wegen ihrer eigenartigen Verbindung von Handwerkskunst und größtmöglicher Herstellungsgenauigkeit den Einsatz besonders geschulter Handwerker, die sich mit Begeisterung der Aufgabe unterzogen. Die Herstellung der rund 1000 kg schweren Ringkugel erfolgte vollständig in Handarbeit und erforderte die hohe Zahl von etwa 6000 Arbeitsstunden. Der Durchmesser beträgt etwa 3 m, und das Material ist vorwiegend Kupfer.

Normale Sonnenuhren mit einfachen Stundenlinien und einem Schattenstab erlauben immer nur die Angaben der wahren Sonnenzeit am Ort und sind demnach nur schwer mit der von den Räderuhren angezeigten Normalzeit in Übereinstimmung zu bringen. Die Frankfurter Sonnenuhr bietet dagegen die Möglichkeit, die Frankfurter wahre- und mittlere Ortszeit, die mitteleuropäische Zonenzeit, die Zonenzeiten und die Ortszeiten von etwa 200 Städten auf der Welt (unter Berücksichtigung der Zeitgleichung über das ganze Jahr) abzulesen. Ferner kann man durch die Symbole der Tierkreiszeichen die Tierkreis-Sternbilder und den Stand der Sonne für jeden Monat ermitteln.

Erläuterung zur Ablesung:

1. *Wahre Sonnenzeit.* Fällt der Schatten des Seiles, inmitten der Ringkugel, auf die Mittagslinie der Zifferblattfläche (rö-

mische Zahl XII), so ist es am Ort wahrer Mittag, nach dem Höchststand der Sonne. Dies ist der Zeitpunkt, an dem die Sonne, der nach Süden gerichtete Mittagsmeridian, der Gnomon (Schattenseil) und die Mittagslinie auf dem Zifferblatt in einer Flucht liegen.

Um diesen Durchgang der Sonne zeitlich genauer zu erfassen, ist der Mittagsmeridian geteilt und wirft um die Mittagszeit zwei parallele Schattenlinien, die im Moment des höchsten Sonnenstandes das Bild des Schattenseiles genau in die Mitte nehmen. Das Schattenbild des Mittagmeridians tritt erst gegen 10 Uhr morgens von Westen her in den Bereich des Zifferblattes ein und erreicht dreimal schneller die Mittagslinie als der Anzeigeschatten und wendet sich ebenso schnell wieder nach Osten ab. Durch den Ein- und Austritt des Seilschattens in den Meridianschatten auf der Mittagslinie läßt sich der wahre Mittag sehr genau bestimmen. Die Einteilung ist in Minuten über die gesamte Skala vorgenommen.

2. *Mittlere Sonnenzeit.* Der Mittag der mittleren Sonnenzeit ergibt sich, wenn man, je nach dem entsprechenden Monat des Jahres, die Mittagslinie vor- oder zurückverlegt. Die hierbei zu berücksichtigende Zeitgleichung ist als Punktlinie um die Mittagslinie der wahren Ortszeit dargestellt, wobei sich ihre Höchstwerte jeweils auf den Beginn eines Monats beziehen.

3. *Normalzeit „MEZ“.* Die Mittagslinie (arabische Zahl 12) für den 15. Längengrad östlich von Greenwich gilt dem Normalzeitmeridian der mitteleuropäischen Zonenzeit (amtliche Zonenzeit für Westdeutschland). Auch hier gilt die gerade Linie über alle Monate hinweg als Zeitmaß für die wahre Sonnenzeit und die jeweiligen Abweichungen, in den Monaten untereinander, als Differenz der Zeitgleichung. Die Hauptskala



vollzieht also den Ausgleich der ungleichförmigen Sonnenbewegung und der für Deutschland festgesetzten Normalzeit durch die Verschiebung der Stundenanfänge in den Monatsstreifen. Passiert der Schatten des Seiles eine solche Markierung auf der für den entsprechenden Monat maßgebenden Ebene, so wird dieses Zeitmaß mit den mechanischen Uhren in Frankfurt und allen anderen, der MEZ angeschlossenen Orten übereinstimmen. Zu Beginn September ist der Wert der Zeitgleichung gleich Null, und der mittlere Mittag deckt sich mit dem wahren Mittag. Da diese Verschiebung in Wirklichkeit nicht von Monat zu Monat sprunghaft erfolgt, gelten die Anfänge der Stunden jeweils für den Beginn eines jeden Monats.

4. *Weltzeit.* Das Weltzeitsystem an dieser Sonnenuhr umfaßt die wahre und mittlere Sonnenzeit, sowie auch die Normalzeit einer Vielzahl von Städten und Orten rund um den Erdball. Sämtliche Orte, die nicht auf der Namenskala aufgeführt sind, können ebenfalls der Zeitbestimmung unterzogen werden, wenn man deren geographischen Längengrad, beziehungsweise den Normalzeit-Meridian kennt oder diesen irgendeiner Landkarte entnimmt. Als Anzeige der Zeit gilt das gleiche schattenwerfende Seil der Ringkugel und zwar für diesen Zweck über die Vollkreisskala mit der 24 Stunden-Einteilung. Die Städteskala ist drehbar, so daß zu jeder Zeit jeder Ort eingestellt werden kann. Wünscht man die Normalzeit, so ist der Ort nach seinem angeschlossenen Normalzeitmeridian einzurichten.

Wünscht man die *mittlere Ortszeit*, so ist der Ort mit seinem geographischen Längengrad einzurichten (Ringmarkierung am Ortsnamen oder Gradzahl). Die Einstellung wird durch Gegenüberstellung der Ortsmarkierung der Weltzeitskala und der über ihr gelegenen Zeitgleichungstabelle (aequatio temporis)

vorgenommen. Die Einstellung ist nach dem jeweiligen Monat auszurichten und entspricht wiederum dem Beginn eines Monats. Wünscht man die wahre Ortszeit, so hat die Gegenüberstellung der geographischen Lage des Ortes zu allen Jahreszeiten an der Linie des Monats September zu erfolgen.

5. *Tierkreiszeichen.* Der Äquatorring der Sonnenuhr zeigt die 12 Tierkreiszeichen und korrespondiert mit der Lage der entsprechenden Tierkreiszeichen und Tierkreisbilder am Himmel. Es sind dies: Widder, Stier, Zwillinge, Krebs, Löwe, Jungfrau, Waage, Skorpion, Schütze, Steinbock, Wassermann, Fische. Auf der Ekliptik, der Bahn der Sonne, werden sie von dieser im Verlaufe eines Jahres durchlaufen und stimmen mit den Tierkreisbildern, z. B. im Januar, dem 1. Monat, 01 Uhr nachts überein. In jedem Monatsmittel ist der gleiche Zustand 2 Stunden früher eingetreten, so daß man also in den einzelnen Monaten zu den nachstehenden Zeiten, vom Mittelpunkt der Ringkugel aus gesehen, die Tierkreissternbilder an der gleichen Stelle am Himmel sieht wie die Symbole der Uhr.

Mitte: Jan. Febr. März Apr. Mai Juni Juli Aug. Sept. Okt. Nov. Dez.
Uhrzeit: 1 23 21 19 17 15 13 11 9 7 5 3

Man kann auch feststellen, in welchem Zeichen die Sonne in dem betreffenden Monat steht, denn sie tritt gerade dann in den Bereich des zugehörigen Symbols ein, wenn das Symbol an der Uhr mit dem entsprechenden Zeichen am Himmel in der gleichen Himmelsrichtung steht. Beispielsweise haben Ende September (9. Monat) Tierkreiszeichen und Symbole an der Uhr gleiche Richtung um 24 Uhr - 9 mal 2 Stunden = 6 Uhr. Um 6 Uhr steht die Sonne genau im Osten und tritt an der Sonnenuhr in den Bereich des Symbols der Jungfrau ein. Die Sonne durchläuft tatsächlich im September das Tierkreiszeichen „Jungfrau“, das Sternbild „Jungfrau“ jedoch erst im Oktober.