

Die astronomische Uhr in Rostock

Von Prof. Dr. sc. Manfred Schukowski

Die Schiffe der Hansestadt Rostock brachten gegen Ende der 60er Jahre des 15. Jh. Kunde von einer wunderbaren Uhr, die in Danzig, dem heutigen Gdańsk, von Meister Hans Düringer (gest. 1477) erbaut worden und zu betrachten sei. Sie zeige neben der Tageszeit den Lauf der Sonne und des Mondes vor dem Firmament, gebe die jeweilige Gestalt des Mondes getreulich an, weise die Kalenderdaten aus und habe bewegliche Figuren.

Die Rostocker, eingedenk dessen, daß es in den Ratskirchen von Lübeck und Stralsund sowie in der Klosterkirche Bad Doberan ähnliche Uhren gab, luden Düringer nach Rostock ein. Hier baute er in weniger als zwei Jahren in der Hauptkirche der Stadt, St. Marien, gemeinsam mit Rostocker Handwerkern eine astronomische Uhr. 1472 vollendet, gehört sie noch heute zu den Denkmälern der Stadt. Die Uhr ist einmalig in der DDR und bemerkenswert im ganzen europäischen Raum.

Worin besteht ihre Einmaligkeit?

Sie ist mit 12 m Höhe die größte Kunstuhr in unserer Republik!

Sie ist die einzige Monumentaluhr in der DDR mit einem Kalendarium!

Sie ist bis heute in ihrem Äußeren und Inneren weitgehend original erhalten!

(Während des Dreißigjährigen Krieges erhielt sie einen Renaissancerahmen, ein Musikwerk wurde hinzugefügt und das Spielwerk verändert. Nach der Erfindung der Pendel-Haken-Hemmung im Jahre 1676 (R. Hooke) löste diese 1710 die alte Spindel-Waag-Hemmung ab. Sie erreicht damit heute eine Ganggenauigkeit von ± 2 min/d. Damit sind die Veränderungen, die den Kern des Kunstwerkes wenig betrafen, schon genannt.)

Sie ist mit all ihren Werken und Anzeigen voll funktionstüchtig!

(Für die Rostocker Uhr fanden sich im Unter-

schied z. B. zu ihrer Danziger Schwester während ihrer 500jährigen Geschichte immer wieder die erforderlichen Mittel und Fachleute für notwendige Instandsetzungen und Erneuerungen, für Pflege und Erhaltung. Ihre jüngste umfassende Restaurierung 1974/77 durch den Berliner Metallrestaurator Wolfgang Gummelt ist ein Beispiel guter denkmalpflegerischer Leistungen in unserem sozialistischen Staat.)

Die Kunstuhr befindet sich im Chorumgang der Kirche St. Marien, einem privilegierten Platz in sakralen Bauwerken. Sie steht an der Rückseite des Hauptaltars mit der Front nach Osten, der aufgehenden Sonne zugewandt (s. S. 60).

Die Werke der Uhr

Die Uhr wird von fünf Laufwerken betrieben: dem Hauptwerk, dem Schlagwerk, dem Musikwerk, dem Figurespielwerk und dem Kalenderwerk. Jedes dieser Werke wird von einem eigenen Antrieb mechanisch bewegt und – das Kalenderwerk ausgenommen – täglich von Hand aufgezogen. Alle Werke stehen mit dem Hauptwerk in Verbindung und werden von ihm gesteuert.

Das Schema des Hauptwerkes gibt die Grafik auf S. 61 wieder. Das 2,67 m lange Pendel benötigt 3 s für eine Schwingung. Das Werk bewegt drei Zeiger:

- den stabförmigen Stundenzeiger, der in 24 h eine Umdrehung vollzieht;
- den kreisförmigen Mondzeiger, der sich in 27,33 Tagen, einem siderischen Monat^{1/}, einmal dreht;
- den ebenfalls kreisförmigen Sonnenzeiger, der sich in 365 Tagen um 360° bewegt.

Das Schlagwerk und das Musikwerk werden stündlich, das Figurenwerk wird jeweils mittags um 12 Uhr ausgelöst. Die beiden ersteren lassen sich – wenn gewünscht – abstellen, ohne daß die Uhr angehalten werden muß. Zum Musikwerk gehören 24 Glocken aus einer silberhaltigen Legierung, die 1641/42 von dem Rostocker Meister Lorentz Borchardt gegossen wurden. Nach Auslösen des Musikwerkes wird eine Trommel mit 28 × 129 Löchern, in die Stifte geschraubt werden können, in Bewegung gesetzt. Mit der Drehung der Trommel wird das Glockenspiel zum Klingen gebracht. Die Stifte lassen sich versetzen, so daß beliebige Melodien programmiert werden können.

Die Angaben der Kalenderscheibe der astronomischen Uhr Rostock (von außen nach innen). Die Ringe 1 bis 5 und 13 bilden den konstanten, „ewig“ gültigen Teil der Scheibe; die Ringe 6 bis 12 den variablen Teil der Scheibe, sie sind dem danebenstehenden Jahr fest zugeordnet.

Ring	Aussage	Bemerkungen
1	Monatsring	Schriftband, z. B. APRILIS HABET DIES 30
2	Tagesring	aus zwei Ringen bestehend: a) Wechsel von weißen und schwarzen Feldern b) Tagesdaten (ohne den 29. Februar) Das jeweilige Tagesdatum wird von dem links neben der Kalenderscheibe stehenden Kalendermännchen mit einem Stab angezeigt
3	Ring der Tagesbuchstaben	Buchstabenfolge A, B, C, D, E, F, G, A...; beginnend mit A am 1. Januar und endend mit A am 31. Dezember, ist jedem Tag des Jahres ein Buchstabe der obigen Folge fest zugeordnet
4	Ring der Heiligennamen	den Tagen zugeordnete Heiligennamen (Feiertage in roter Schrift)
5	Sonnenaufgangsring	Zeit des Sonnenaufganges (in MEZ) im Abstand von 2 zu 2 Tagen. Auf die für den jeweiligen Tag gültige Zeit weist ein von der Mitte der Scheibe ausgehender Stab
6	Ring mit der Goldenen Zahl	den Jahren fest zugeordnete Zahlenfolge 1 bis 19. War für die Berechnung des Osterdatums wichtig, denn nach jeweils 19 Jahren wiederholen sich die Mondphasen (fast) zur selben Zeit zum gleichen Datum (metonischer Zyklus): 19 tropische Jahre = 6939,6 Tage; 235 synodische Monate = 6939,7 Tage.
7	Jahresring	bei der gegenwärtigen Scheibe von 1885 bis 2017 reichend
8	Ring der Sonntagsbuchstaben	Buchstabenfolge G, F, E, D, C, B, A, G...; alle Tage, deren Tagesbuchstabe gleich dem Sonntagsbuchstaben des betreffenden Jahres ist, sind Sonntage. Schaltjahre haben zwei Sonntagsbuchstaben ^{3/}
9	Sonnenzirkelring	Zahlenfolge 1 bis 28. In einem Zyklus von jeweils 28 Jahren wiederholt sich der Kalender. Da sich die Wochentage in 4 Jahren um 5 verschieben, in 28 Jahren also das erstmal um eine durch 7 teilbare Zahl (35), fällt der Neujahrstag eines Schaltjahres nach 28 Jahren wieder auf den gleichen Wochentag. – Für ein bestimmtes Jahr ergibt sich die Zahl im Sonnenzirkel, indem zu dieser Jahreszahl 9 addiert und dann durch 28 dividiert wird; der Rest ist der Sonnenzirkel: (1985 + 9) : 28 = 71 Rest 6
10	Ring mit den Römerzinszahlen	Zahlenfolge 1 bis 15. Steuerzyklus von 15 Jahren, der auf den römischen Kaiser Konstantin den Großen (um 280 bis 337) zurückgeht (heute bedeutungslos)
11	Fastnachtskreis	Zeitraum zwischen Weihnachten und Neujahr (in Wochen und Tagen) für die auf dieser Scheibe angegebenen Jahre
12	Osterkreis	Osterdatum für die auf dieser Scheibe angegebenen Jahre
13	Tag-und-Nacht-Kreis	in den beiden Ausschnitten weisen zwei Hände auf die Dauer des Tages und der Nacht zum jeweiligen Datum

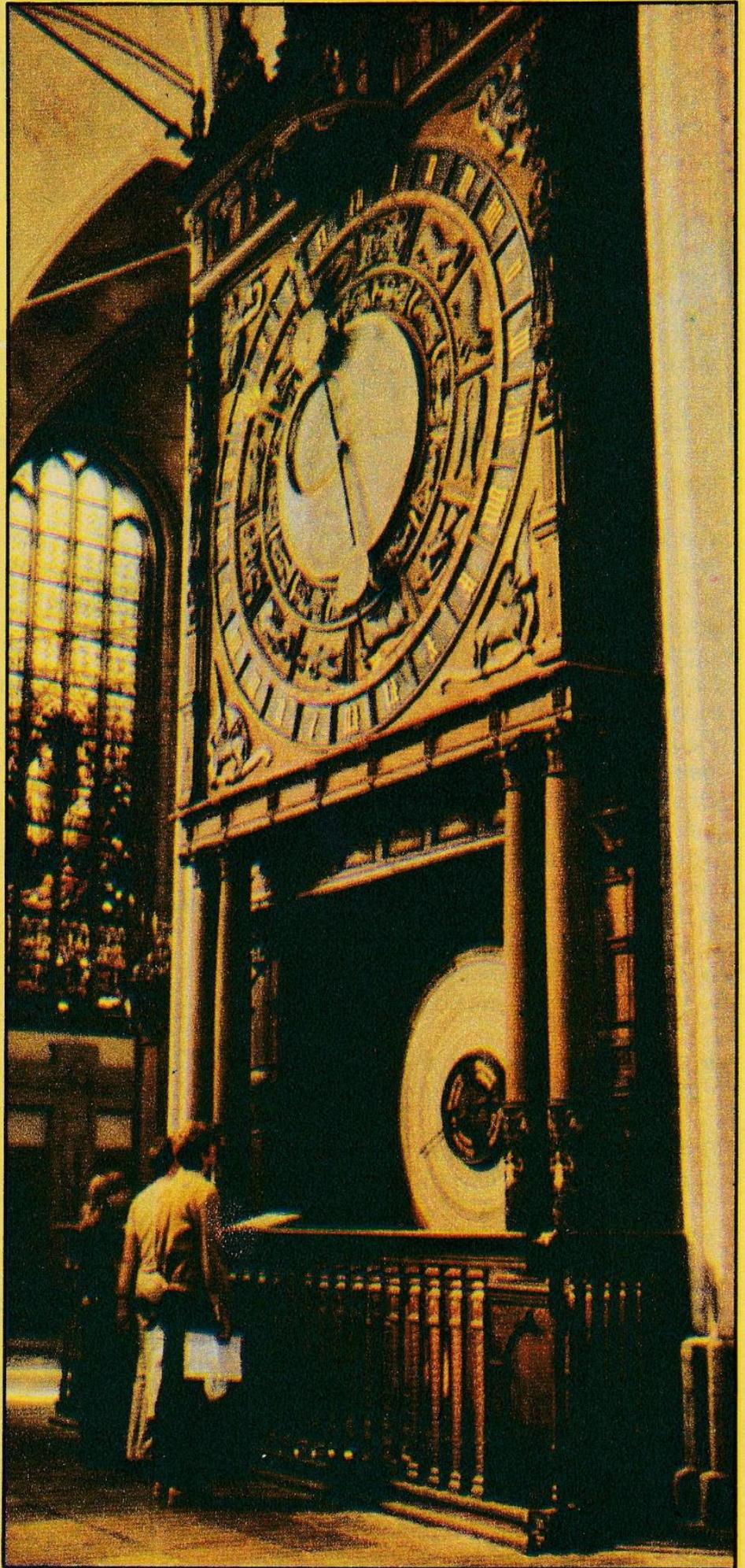
Das Zahnrad der Kalenderscheibe hat 365 Zähne. Der Schalttag ist nicht enthalten. Daher muß jeweils am 29. Februar das Weiterrücken der Kalenderscheibe manuell verhindert werden.

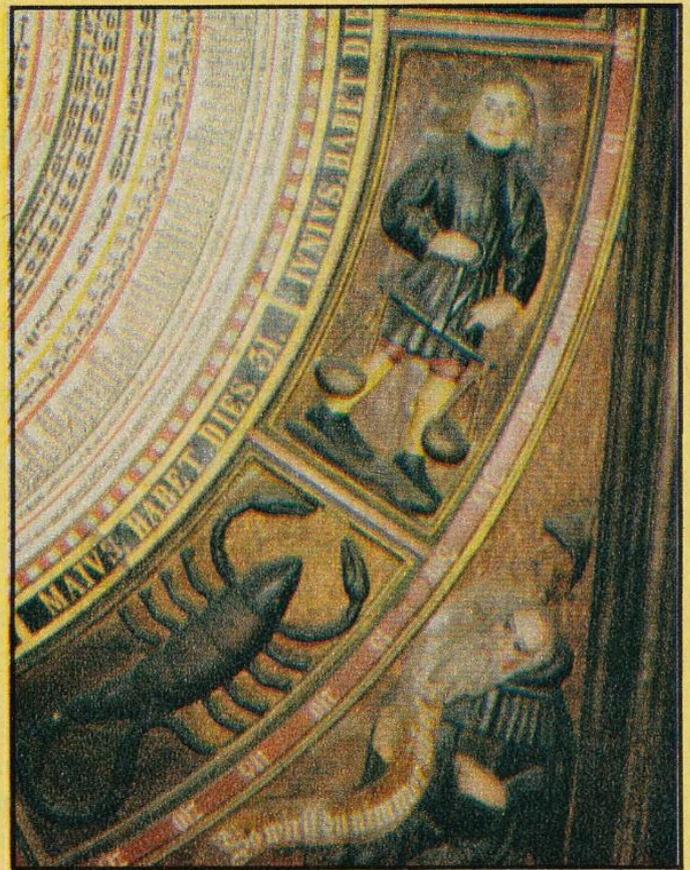
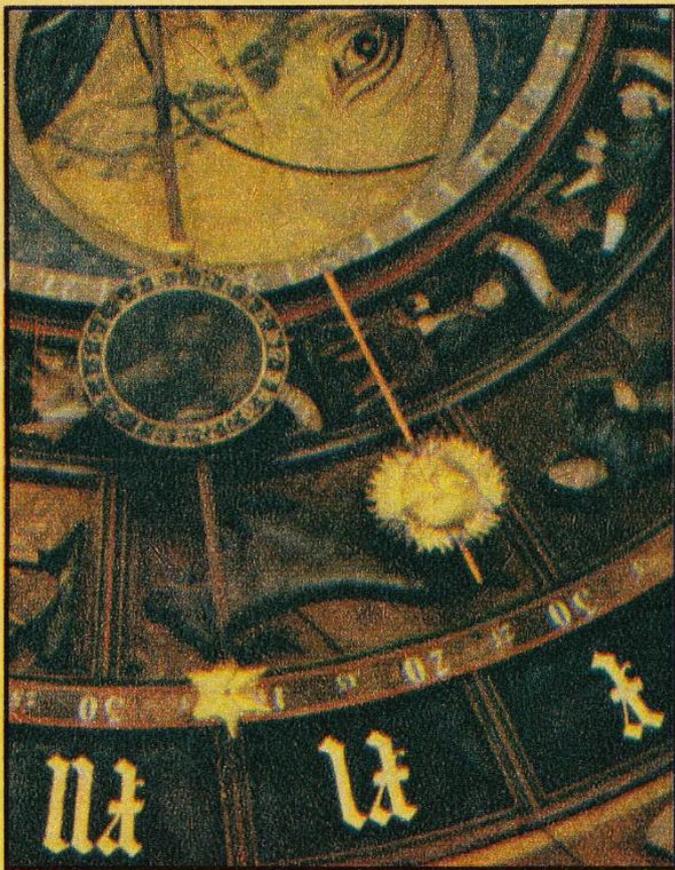
Die Anzeigen der Uhrscheibe

Die Uhr hält uns durch ihre schlichte Schönheit gefangen. Beeindruckend sind die geschnitzten Figuren des Tierkreis- und des Monatsringes, die, wie die gesamte Uhrscheibe – ausgenommen die vier Evangelistensymbole in den Ecken –, aus dem Jahre 1472 stammen. Angenehm wirkt der warme Braunton, von dem sich die bemalten Teile pastellartig abheben.

Der große Stundenzeiger, als Doppelzeiger ausgebildet, ragt in den 2×12 -Stunden-Kreis. An seinen beiden Enden läßt sich die Uhrzeit ablesen. Auf jeder seiner Hälften trägt er eine unwuchtige Scheibe. Die Hälften werden so durch die Schwerkraft gedreht.

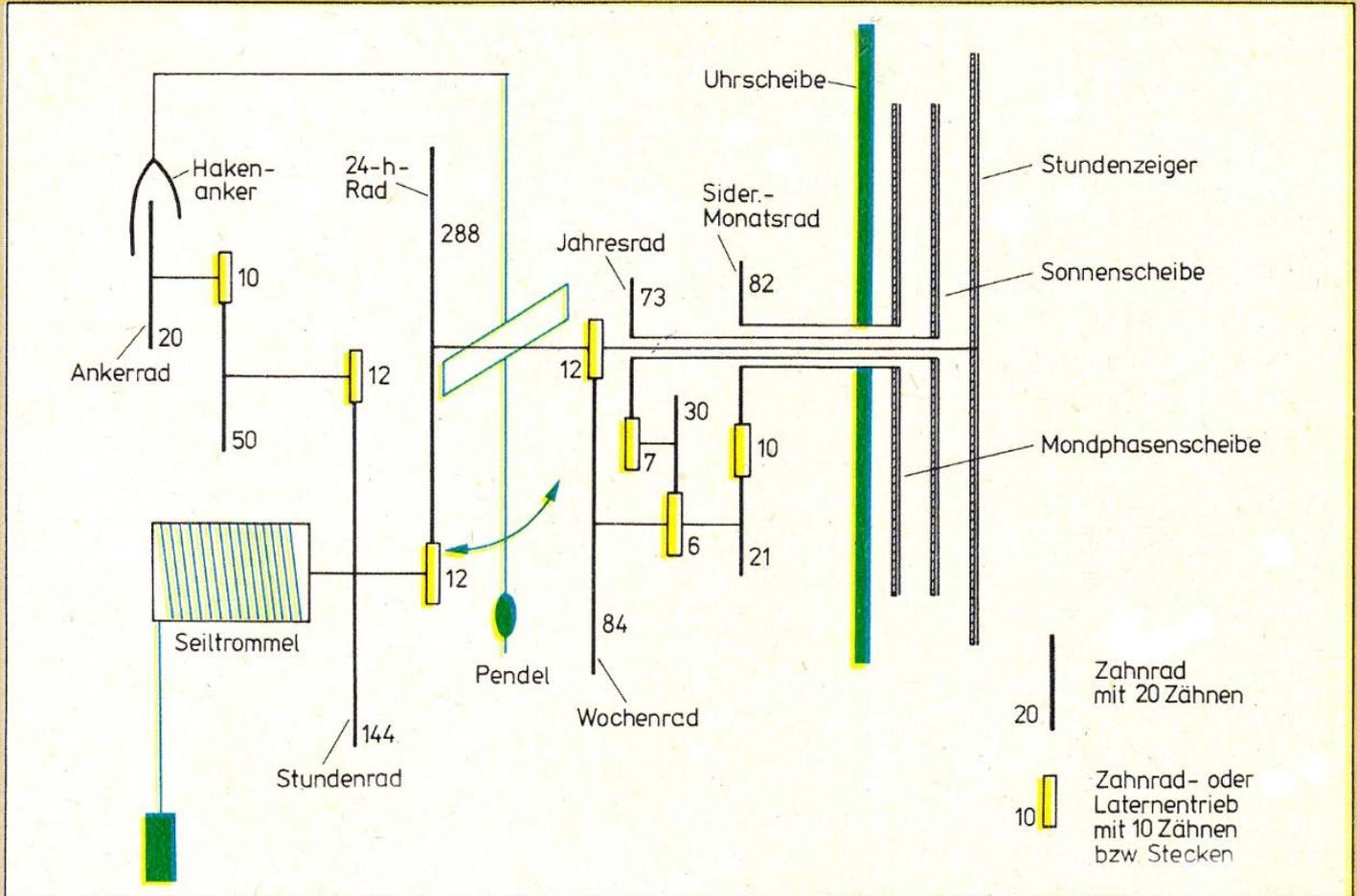
Die am Tage unten befindliche Scheibe hat einen 24-h-Ring, der das Bild des Rostocker Ratsherrn Zacharias Sebes (1601–1650) umschließt. An der Marke oben links auf dem Stundenzeiger läßt sich auf dem 24-h-Ring die Uhrzeit ablesen. Diese Scheibe stellt damit eine „Uhr auf der Uhr“ dar. Die am Tage oben befindliche Scheibe auf dem Stundenzeiger ist astrologischen Ursprungs. Ihr Zeiger weist um Mitternacht auf das Zeichen des Himmelskörpers, der dem beginnenden Tag den Namen gibt. Während des Tages zeigt er jeweils auf das Symbol des Himmelskörpers, der astrologisch gesehen die jeweilige Stunde bestimmt.





Links: Gesamtansicht der astronomischen Uhr von Nordosten
 Oben: Detail des Zifferblattes
 Rechts: Detail der Kalenderscheibe mit Tierkreisring und Zwickelfigur
 Unten: Schema des Uhrhauptwerkes

Fotos: Schukowski



Die Scheiben des Sonnen- und des Mondzeigers liegen konzentrisch übereinander. In einem kreisförmigen Ausschnitt der Sonnenscheibe wird ein Teil der Mondscheibe sichtbar. Er zeigt die jeweilige Mondphase an. An der Scheibe sind 2 Stäbe mit einem Sonnen- bzw. einem Mondbild befestigt, die über den Monats- in den Tierkreisring reichen. An ihnen läßt sich ablesen, in welchem Tierkreiszeichen sich Sonne und Mond jeweils befinden (s. S. 58). Der Rand der Sonnenscheibe trägt die Zahlen von 1 bis 29 und ein +.

An der Stellung des darunter vorbeiwandernden Stabes mit dem Mondbild kann das „Alter“ des Mondes, also die seit dem Neumond vergangene Anzahl von Tagen, erkannt werden. Nach jeweils 29,5459 Tagen decken sich der Sonnen- und der Mondstab wieder. Ein synodischer Monat^{2/} ist vergangen.

Die Stellung des Sonnenstabes gegenüber dem Monatsring zeigt den jeweiligen Monat an. Damit werden von der Rostocker Uhr die drei grundlegenden natürlichen Zeitmaße – der Tag, der Mondmonat und das Jahr – wiedergegeben.

Das Kalendarium

Bereits die Uhr des Hans Düringer hatte eine Kalenderscheibe. Der variable Teil ihrer Angaben – das sind die einem bestimmten Jahr fest zugeordneten Daten – wurde bisher dreimal erneuert: 1643, 1745 und 1885. Die Beschriftung dieser jüngsten Scheibe reicht bis zum Jahr 2017. Dann muß sie wieder erneuert werden.

Im Unterschied zum Sonnen- und Mondzeiger dreht sich die Kalenderscheibe im Uhrzeigersinn. Der sie umgebende Ring der Tierkreiszeichen verläuft darum entgegengesetzt zu dem der Uhrscheibe.

Die Angaben der 13 konzentrischen Ringe der Kalenderscheibe sind in der Tafel auf S. 59 aufgeführt. Die beiden äußersten Ringe enthalten die Monate und Tage. Der Stab des Kalendermännchens verweist auf das jeweils aktuelle Datum (s. S. 61 oben links). Ein vom zentralen Teil der Scheibe ausgehender Zeiger gibt die Zeit des Sonnenaufgangs an. Der innerste Ring der Kalenderscheibe ist überdeckt und nur unter zwei Öffnungen sichtbar.

Oft wird die Frage gestellt: Wie läßt sich mit Hilfe der Angaben auf dieser Scheibe ein beliebiger Wochentag zwischen dem 1. Januar 1885

und dem 31. Dezember 2017 ermitteln? Hierfür müssen wir auf dem Ring der Sonntagsbuchstaben, also auf dem innen neben dem Jahresring stehenden Kreisring mit der Buchstabenfolge G, F, E, D, C, B, A, G..., den Sonntagsbuchstaben für das gesuchte Jahr ablesen^{3/}. Dann läßt sich der neben dem Datum stehende Tagesbuchstabe (Ring mit der Buchstabenfolge A, B, C, D, E, F, G, A...) ermitteln. Entspricht der Tagesbuchstabe dem Sonntagsbuchstaben, so ist das gesuchte Datum ein Sonntag. Liegt er in der Folge der Tagesbuchstaben vor oder nach dem Sonntagsbuchstaben, so liegt der gesuchte Wochentag ebenso viele Tage vor oder nach dem Sonntag. Hierzu zwei Beispiele:

Ernst Thälmann wurde am 16. April 1886 geboren. Was war das für ein Wochentag?

1886 hat den Sonntagsbuchstaben C. Der Tagesbuchstabe des 16. April ist A.

A steht in der Folge der Tagesbuchstaben zwei Glieder vor bzw. fünf Glieder nach C. Ernst Thälmann wurde an einem Freitag geboren.

Auf welchen Wochentag fällt der 1. Januar des Jahres 2000?

Das Jahr 2000 ist ein Schaltjahr (im Unterschied z. B. zu den Jahren 1900 oder 2100!). Der erste der beiden Sonntagsbuchstaben des Jahres 2000 ist B. Der Tagesbuchstabe des 1. Januar ist A. Der 1. Januar 2000 ist ein Sonntagabend.

In den vier Zwickeln der Kalenderscheibe finden sich geschnitzte Gelehrtenfiguren. Jede von ihnen trägt ein Schriftband. Zusammen ergibt sich:

„Ein tag saget's den andern,
und eine nacht thut's kund den andern,
O mensch bedenk das ende,
So wirst du nimmer übel thun.“

Tag um Tag stehen Besucher staunend vor dieser Uhr, Zehntausende sind es jährlich! Sie bewundern das Wissen und das handwerkliche Können derer, die sie vor einem halben Jahrtausend entwarfen und bauten.

1 Ein siderischer Monat ist der Zeitraum zwischen zwei gleichen Stellungen des Mondes gegenüber dem Himmelshintergrund. Er hat 27,32166 Tage (27 Tage 7 Stunden 43 Minuten 11 Sekunden).

2 Als synodischer Monat wird der Zeitraum zwischen zwei gleichen Mondphasen bezeichnet, also z. B. von Vollmond zu Vollmond. Er dauert 29,530589 Tage (29 Tage 12 Stunden 44 Minuten 3 Sekunden).

Bemerkenswert ist hier wie bei der o. a. Dauer des siderischen Monats die außerordentlich gute Näherung der Uhrwerksdaten an die natürlichen Gegebenheiten.

3 Schaltjahre haben zwei Sonntagsbuchstaben. Bis zum 28. 2. gilt der linke, ab 29. 2. der rechte von beiden.