

Die astronomische Domuhr in Münster

von Otto-Ehrenfried Selle und Manfred Schukowski

Im St.-Paulus-Dom der Stadt Münster, die sich stolz die „Metropole Westfalens“ nennt, steht eine der vier in Deutschland erhaltenen monumentalen mittelalterlichen astronomischen Kirchenguhren (Münster, Rostock, Stralsund, Stendal).

Die Domuhr in Münster ist voll in Funktion. Drei Bereiche sind deutlich zu unterscheiden: Die *Uhrscheibe* mit ihrer Bemalung und Beschriftung, den *Zeigern* sowie den seitlichen *Planetentafeln*, das *Kalendarium* mit der drehbaren *Kalenderscheibe* und der bekrönende obere *Giebelabschluss* mit dem *Figurenumgang* (s. Bild 4. Umschlagseite).

Die Uhrscheibe

Sie nimmt mit einer Fläche von 3,8 m x 3,0 m den größten Teil der 7,8 m hohen Uhr ein und liefert die astronomisch-astrologischen Anzeigen. Wir verwenden diese Ad-

ektiv-Kombination, weil zu Zeiten der Entstehung dieser Uhr zu Anfang des 15. Jahrhunderts und ihres Nachbaues 1540/43 nach ihrer Zerstörung durch die „Wiedertäufer“ (1534) Astronomie und Astrologie noch eng miteinander verwoben waren. So wird – wie bei allen aus jener Zeit erhaltenen astronomischen Uhren – der Stand von Sonne und Mond in den Tierkreiszeichen (und nicht in den zodiakalen Sternbildern) abgebildet. Vom Rand der Uhrscheibe rechts unten aufsteigend werden in 24 Schlitzen die 24 astrologischen „Stundenregenten“ angezeigt, von denen der Regent der ersten Stunde nach Mitternacht gleichzeitig „Tagesregent“ und Namensgeber des beginnenden Tages ist.

Vom Typ gleicht diese Uhr anderen astronomischen Monumentaluhren, die vor etwa 1430 gebaut wurden. Ihr Zifferblatt ist einem Astrolabium nachempfunden: Über einer bemalten und beschrifteten Grundscheibe, der Mater mit

dem Planisphärium, bewegen sich Tierkreis-, Sonnen-, Mond- und Planetenzeiger. Dem Betrachter wird es bei dieser Uhr schwer gemacht, die ohnehin nicht leicht zu verstehende Linierung des Planisphäriums zu erkennen. Denn ihren eigentlichen Punkten, Geraden, Kreisen und sonstigen Linien (Meridian, Ortshorizont, Zenit und Höhenkreise für 52° n.Br., Äquator, Wendekreise sowie Linien der Temporalstunden) wurde in der 2. Hälfte des 17. Jh. eine Weltkarte überlagert, so daß sich eine verwirrende Fülle von Linien und Flächen ergibt.

Für diese astronomische Uhr wurde eine stereographische Projektion gewählt, bei der Osten (Oriens) rechts und Westen (Occidens) links, Süden (Meridies) aber oben und Norden (Septentrio) unten liegen. Daraus folgt, daß der 24-Stundenring und der Sonnen (=Stunden)zeiger (Minutenzeiger tauchten erst in der 2. Hälfte des 17. Jh. auf) entgegen dem üblichen Uhrzeigersinn verlaufen! Der Stundenzeiger weist demzufolge abends nach links, um Mitternacht nach unten und morgens nach rechts.

Der *Tierkreiszeiger* (Rete) ist – abweichend von den gewohnten stabförmigen Zeigern – ein exzentrisch gelagerter Kreisring, der von einer kurzen, einer langen und zwei gleichlangen Speichern getragen wird. Vom Drehpunkt aus muß man sich Winkel von je 30° aufgetragen denken, so daß 12 ungleich breite Sektoren für die Tierkreiszeichen entstehen: In Richtung der langen Speiche beginnt der Sektor des Steinbocks (Wintersolstitium), in Zeigerrichtung folgen dann die Sektoren für Wassermann und Fische. In Richtung der einen mittellangen Speiche liegt der Widderrpunkt (Frühlingsäquinoktium), und es beginnt der Sektor des Widders. Ihm folgen die Sektoren des Stieres und der Zwillinge. In Richtung der kurzen Speiche liegt das Sommersolstitium, und es beginnt der Sektor des Krebses, gefolgt von den Sektoren des Löwen und der Jungfrau. Die zweite mittellange Speiche weist in Richtung des Herbstäquinoktiums an der Grenze zum Sektor der Waage. Ihm folgen der Skorpion und als letztes der Schütze.

Durch die Teilung in 30°-Sektoren in Verbindung mit der exzentrischen Lage nimmt die Breite der Sektoren von der Winter- zur Sommersonnenwende ab, danach wieder zu.

Die Strecke Drehpunkt – äußerer Rand des Tierkreiszeigers **ist in Richtung** gleich dem Radius des Wendekreises des Krebses auf der Grundscheibe
kurze Speiche gleich dem Radius des Äquatorkreises auf der Grundscheibe
mittellange Speichen gleich dem Radius des Wendekreises des Steinbocks auf der Grundscheibe
lange Speiche gleich dem Radius des Wendekreises auf der Grundscheibe.

Der äußere Rand des Tierkreiszeigers ist mit einer 360°-Teilung versehen. Darüber hinaus finden sich auf dem Rete weitere astrologische Angaben (Einteilung jedes Tierkreiszeichens in 3 Dekane und Kennzeichnung von 'guten', 'neutralen' und 'bösen' Zeichen) sowie 14 Sterne (Alphard, Antares, Atair, Beteigeuze, Capella, Caph, Menkar, Nath, Phekda, Regulus, Rigel, Saiph, Sirius, Spica) und Plejaden. Da sich Tierkreis-, Sonnen-, Mond- und Planetenzeiger unterschiedlich schnell bewegen (Tabelle 1), ändern sie täglich ihre Stellung gegeneinander, insbesondere gegenüber dem Tierkreiszeiger. Dabei können u. a. erkannt werden: Stand von Sonne, Mond, Venus, Mars, Jupiter und Saturn in den Tierkreiszeichen und gegeneinander sowie die Mondphase. Auf dem *Sonnenzeiger* ist eine Sonnenscheibe so verschiebbar, daß sie sich immer über dem äußeren Rand des Tierkreiszeigers befindet. Dieser Zeiger bleibt täglich um knapp 1° hinter dem Tierkreisring zurück. In einem Jahr hat die Sonne dadurch alle Tierkreiszeichen durchlaufen.

Der *Mondzeiger* trägt in einer Halbschale eine Mondkugel, halb silbern, halb schwarz. Über eine Stange ist sie mit dem Drehzentrum verbunden. Dort befinden sich zwei Räder mit gleicher Zahnzahl. Da der Mondzeiger täglich gegenüber dem Tierkreiszeiger um rund 13° zurückbleibt, dreht



Bild 1: Zwickel der Uhrscheibe mit dem geflügelten Löwen, dem Symbol des Evangelisten Marcus und dem Schriftband „Veniunt ad monumentum orto iam sole“ (Sie kommen zum Grabe, als die Sonne schon aufgegangen ist“). Rechts einige Felder der astrologischen Stundenregenten. Ganz unten der Regent der 1. Tagesstunde, der gleichzeitig Tagesregent ist (Merkur). Die Aufnahme wurde demnach an einem Mittwoch angefertigt. Ignaz Lins, Münster

sich die Kugel im Rhythmus des synodischen Monats, so die Mondphasen anzeigend.

In einem siderischen Monat vollführt der Mondzeiger einen Umlauf weniger als der Tierkreiszeiger. Da aber die Sonne in diesem Zeitraum gegenüber dem Rete um fast ein Tierkreiszeichen zurückgeblieben ist, vergehen noch rund 2,2 Tage, bis Sonnen- und Mondzeiger wieder zur Deckung kommen.

Gemäß dem zur Zeit des Baues dieser Uhr verbreiteten ptolemäischen Weltbild besitzt diese Uhr sieben Planetenzeiger. Denn außer den fünf klassischen Planeten rechneten damals auch Sonne und Mond zu den „Wandelsternen“. Damit ist die Domuhr von Münster heute die *zeigerreichste mittelalterliche astronomische Uhr Deutschlands*. Während Sonnen- und Mondzeiger eindeutig gekennzeichnet sind, wurden die anderen Zeiger mit kleinen Schildern versehen, die ihre Namen tragen. Von ihnen werden die Zeiger der Planeten Venus, Mars, Jupiter und Saturn über Getriebe gegenüber der Sonne und dem Tierkreis bewegt. Dagegen wird beim Merkurzeiger auf die Feindarstellung seiner Bewegung verzichtet. Er ist im Winkel von 29° (seiner größten Elongation) starr mit dem Sonnenzeiger verbunden.

Weitere Angaben erhält man aus der Bewegung der Zeiger gegenüber dem Planisphärium (u.a. Auf- und Untergänge der dargestellten Himmelskörper, obere und untere Kulminationen, Uhrzeit in ungleichen temporalen Stunden, ungefähre Horizontkoordinaten der Gestirne für Münster sowie ihre Lage gegenüber den 12 astrologischen 'Himmelshäusern').

Man muß sich bewußt machen, daß die Darstellung dieser komplizierten Bewegungen in ihrem Kern auf den Beginn des 15. Jahrhunderts zurückgeht! Das zeugt – von dem hohen astronomischen Wissensstand vor 600 Jahren sowie – von der Fähigkeit, die sehr unterschiedlichen himmlischen

Bewegungen über Räderwerke in den erst 100 Jahre zuvor erfundenen Uhren mit mechanischer Hemmung mit großer Genauigkeit umzusetzen.

Das Kalendarium

Unterhalb der Uhrscheibe und ihr gegenüber zurückgesetzt befindet sich in Augenhöhe ein Kalendarium, das sich in Deutschland nur noch an den astronomischen Uhren in Münster und Rostock findet. Leider wird der Blick darauf durch ein spätgotisches Gitter beeinträchtigt.

Die Kalenderscheibe mit 148 cm Durchmesser dreht sich einmal im Jahr. Täglich um Mitternacht wird sie um knapp 1° (Δ 1 Tag) weiterbewegt. In ihrem Zentrum steht die holzgeschnitzte Figur des Dompatrons St. Paulus. Ein Zeiger weist auf das laufende Jahr (annus currens).

Ihr innerer Teil ist mit je 12 Monatsbildern und Tierkreiszeichen geschmückt. Die auf Kupfer gemalten Monatsbildchen von 14,8 cm Durchmesser schildern typische Tätigkeiten im Laufe der 12 Monate. Ihr Ring wird von 12 lateinischen Hexametern umfaßt, die die Miniaturen interpretieren. Trotz der Drehung der Kalenderscheibe stehen diese Bildscheiben stets aufrecht.

Die mittlere Zone enthält in 6 Ringen den 365 Tagen des Jahres zugeordnete Daten; Das Datum in heute üblicher (z. B. 23.III.) sowie in römischer Weise nach Kalendern, Nonen und Iden, die Tages- und die Osterbuchstaben sowie einen lokalen Fest- und Heiligenkalender. Eine Heroldsfigur am linken Rand der Scheibe weist mit ihrem Stab auf den 'heutigen Tag' (Haec est dies hodierna).

Die äußere Zone des Kalendariums umfaßt in 6 Kreisringen Daten für 532 Jahre (1540...2071), einen „Dionysischen Zyklus“. Außer den Jahreszahlen sind das die Sonntags- und die Osterbuchstaben, die Goldenen Zahlen (Ziffernfolge 1...19, der sog. Metonische Zyklus,

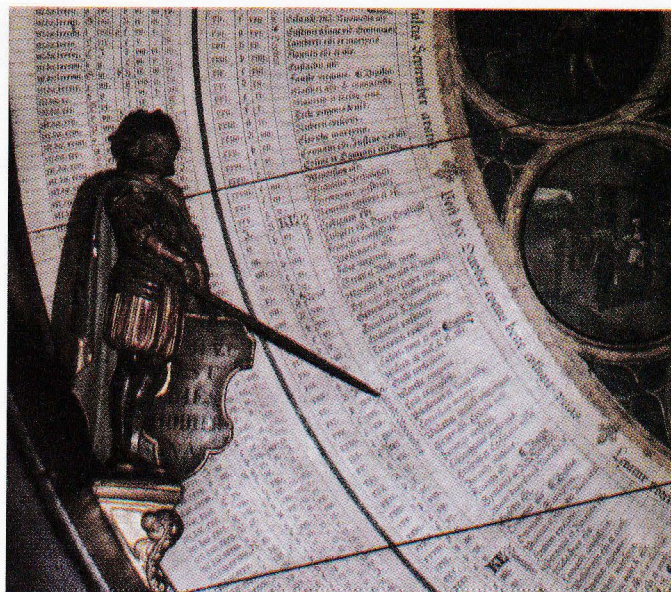


Bild 2: Ausschnitt der Kalenderscheibe. Der Herold weist auf den 16. Oktober, den 17. Tag vor den Kalenden des November. In den innerhalb der starken Kreislinie liegenden Kreisringen ist der Zeitraum vom 3.9.-18.11., in den außen liegenden sind die Jahre von 1768 – 1874 erfasst. Ignaz Lins, Münster

für die Ermittlung des Osterdatums ehemals wichtig), die Indiktionen (Ziffernfolge 1...15, aus einem römischen Steuerkalender erwachsen, daher auch „Römer-Zinszahl“) und das 'Intervallum', der Zeitraum zwischen Weihnachten und Fastnacht in Wochen und Resttagen. Das Intervallum verbindet den datumfesten Weihnachtszyklus des Kirchenjahres mit dem datumvariablen Osterzyklus, der 47 Tage vor Ostersonntag mit Aschermittwoch beginnt.

Die „dionysische Ära“ (= Große Indiktion) von 532 Jahren ergibt sich aus der Multiplikation von 19 (= Metonscher Zyklus: Wiederholungszyklus der Mondphasen im Kalender) mit 28 (= Sonnenzirkel: Wegen der siebentägigen Woche und dem vierjährigen Schaltzyklus fällt der Neujahrstag eines Schaltjahres nach 28 Jahren erstmals wieder auf denselben Wochentag). Nach $19 \times 28 = 532$ Jahren wiederholen sich also Kalender- und Monddaten. 1540 und



Bild 3: Zentrum der Kalenderscheibe mit dem Apostel Paulus, dem Patron des Domes zu Münster, und den von Säulen mit Kielbögen und Maßwerk eingefassten Tierkreiszeichen. Amt für Touristik und Stadtwerbung Münster

Tabelle 1: Zeigerbewegungen auf der Domuhr in Münster (Uhrwerk von 1930)

Zeiger	dreht sich um 360° in	1 Umlauf gegen Tierkreis in
Tierkreiszeiger (Rete)	23 h 56 min 4,1 s	
Sonnenzeiger	24 h 00 min 00 s	11,91 a
Mondzeiger	24 h 50 min 28,3 s	29,49 a
Merkurzeiger	starr im Winkel von 29° am Sonnenzeiger befestigt	
Venuszeiger	pendelt in 584 Tagen um den Sonnenzeiger; größte Elongation 46°	
Marszeiger	23 h 58 min 9,3 s	
Jupiterzeiger	23 h 56 min 23,9 s	
Saturnzeiger	23 h 56 min 12,1 s	

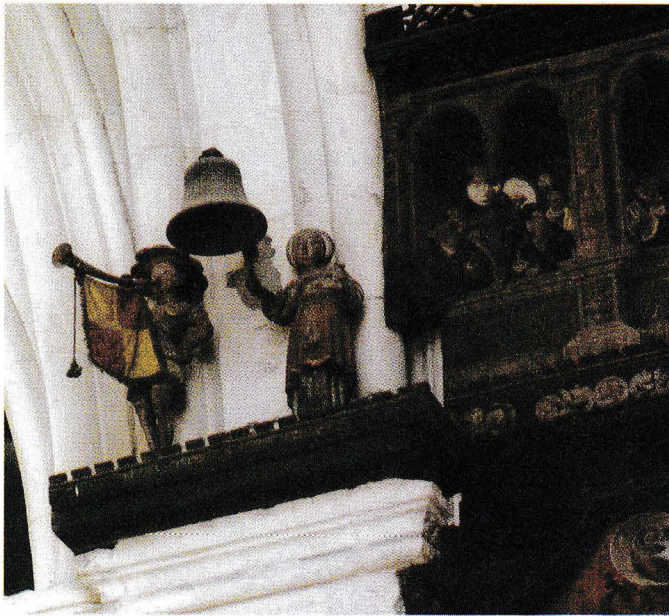


Bild 4: Tutemann und Frau, die Stundenschlaggruppe an der Uhr in Münster. In der rechten Bildhälfte ist ein Ausschnitt der Giebelbemalung des Ludger tom Ring (1543) zu erkennen. Ignaz Lins, Münster

2072 hätten denselben Kalender – wenn es beim Julianischen Kalender geblieben wäre. Da es aber im Gregorianischen Kalender in 400 Jahren 3 Tage weniger als im Julianischen gibt, und da manche Angaben dieser Kalenderscheibe durch die Auslassung von 10 Tagen (in Münster 18. – 27.11.1583) bei Einführung des Gregorianischen Kalenders „aus dem Tritt gekommen“ sind, ist die „Wiederholungsfunktion“ der Großen Indiktion heute beeinträchtigt. Trotzdem stellt diese *original erhaltene Kalenderscheibe von 1540 ein außergewöhnliches kulturgeschichtliches Kleinod* dar. Eine noch ältere original beschriftete und in Funktion befindliche Kalenderscheibe ist uns nur von der Danziger Marienkirchuh bekannt (1463).

Zum künstlerischen und religiösen Programm

Astronomische Monumentaluhren waren immer auch Objekte der Repräsentation des städtischen/kirchlichen/fürstlichen Selbstbewußtseins und Stolz. In Kirchen sind sie darüber hinaus Ausstattungsstück, das dem religiösen Anliegen eingeordnet ist. Die künstlerische und religiöse Hauptaussage findet sich – wie bei anderen derartigen Kirchenuhren – oberhalb der Uhrscheibe. In Münster ist sie in besonderer Schönheit als Renaissancegiebel mit seitlichen Arkaden und einem zentralen Balkon gestaltet. Im Zentrum sitzen die Muttergottes mit dem Kind. An ihnen bewegen sich mittags die Heiligen Drei Könige mit zwei Die-

nern vorbei, während über ihnen der Stern von Bethlehem erscheint. Die Komposition dieses oberen Teiles, der in seiner Symbolik wie in seinem lebensvollen Bildern beeindruckt, entstammt der Werkstatt des Münsteraner Malers Ludger tom Ring (1496 – 1547) aus dem Jahre 1542. Ihm werden ebenfalls die in die Zwickel der Uhrscheibe gemalten Evangelistensymbole mit Versen aus dem jeweiligen Evangelium (in Latein) zugeschrieben:

- Matthäus als Engel: „Siehe die Magier kommen von Osten“ (Mt 2,1; o.re.)
- Johannes als Adler: „Hat nicht der Tag zwölf Stunden?“ (Joh 11,9; o.li.)
- Lucas als geflügelter Stier: „Finsternis kam über die gesamte Erde“ (Lc 23, 44; u.li.)
- Markus als geflügelter Löwe: „Sie kommen zum Grabe, als die Sonne schon aufgegangen ist“ (Mc 16,2; u.re.)

Links neben dem Aufsatz stehen das Tutemannchen und seine Frau, auf der rechten Seite wurden 1696 Chronos und Tod für den Viertelstundenschlag hinzugefügt. Jede Viertelstunde schlägt der Knochenmann die abgelaufenen Stundenviertel, während Chronos seine Sanduhr umdreht. Nach den vier Stundenschlägen kommt vom Tutemannchen ein Trompetenstoß, nach jedem Hornstoß schlägt die Frau die Glocke.

Aus der Geschichte dieser Uhr

Die erste Uhr an dieser Stelle aus dem Anfang des 15. Jahrhunderts wurde am 24. Februar 1534 von den Täufern weitgehend zerstört. Bereits 1540/43 wurde die heutige Uhr nach dem alten Vorbild mit neuen Elementen fertiggestellt.

Wenn sie im Laufe der Jahrhunderte auch mannigfaltigen Reparaturen, Hinzufügungen, auch Veränderungen unterlag, darf man diese Uhr in ihrem Äußeren in hohem Maße als Kunstwerk des 16. Jahrhunderts, in ihrem grundsätzlichen Aufbau wie in vielen Details sogar des beginnenden 15. Jh. ansehen. Wie bei anderen Uhren, die mit mittelalterlichen Materialien und Technologien hergestellt sind, kam es zu immer neuen Reparaturen. Nach ihrem endgültigen Stillstand wollte man sie 1927 ganz beseitigen. Es ist in erster Linie dem unermüdeten Einsatz des Publizisten Peter Werland (1879 – 1953) zu verdanken, daß sie nach den Berechnungen von Ernst Schultz (1995 – 1939) und Erich Hüttenhain (1905 – 1990), damals beide Assistenten an der Sternwarte Münster, durch den Turmuhrmachermeister Heinrich Eggeringhaus (1877 – 1954) der Firma Friedrich E. Korfhage aus Buer bei Osnabrück 1930 ein neues Uhrwerk mit elektrischem Aufzug erhielt, das bis heute läuft. Die erheblichen Kriegsschäden des Domes überstand die Uhr glücklicherweise so, daß sie in fast allen ihren originalen Teilen restauriert werden konnte und zu Weihnachten 1951, fünf Jahre vor der Wiedereinweihung des Domes, wieder in Gang gesetzt wurde.

Literaturauswahl

Theodor Wieschebrink: Die astronomische Uhr im Dom zu Münster. Herausgegeben v. Erich Hüttenhain im Verlag Aschendorff, Münster 1983² (hier finden sich weitere Literaturhinweise.
Ludwig Franzisket: Die astronomische Uhr im Dom zu Münster. In: Abh. a. d. Landesmuseum f. Naturkunde Münster, 43 (1981, Beiheft) S. 25 – 34 Bau- und Kunstdenkmäler von Westfalen. Bd. 41, 5. Teil: Der Dom. Münster 1937, S. 121 – 141

ASTRONOMY ON-LINE

„Astronomy On-Line“ ist das bislang größte Astronomie-Projekt im World Wide Web (WWW). Aus Anlaß der bevorstehenden 4. Woche der Europäischen Wissenschaft, Technologie und Kultur ins Leben gerufen, soll es eine europaweite Kommunikation unter Schülern, Lehrern, Berufs- und Amateurastronomen mit Hilfe des WWW herstellen und am Beispiel der Astronomie internationale Zusammenarbeit „in Echtzeit“ und die Vorzüge, aber auch Probleme der modernen Kommunikationstechnologie erlebbar machen.

Das Projekt wird von der Europäischen Vereinigung für Astronomische Bildung (EAAE), der Europäischen Südsterne (ESO) und der Europäischen Union (EU) getragen. Seine aktive Phase dauert vom 1. Oktober bis zum 22. November 1996. Alle Teilnehmer werden sich via WWW auf einem „astronomischen Marktplatz“ treffen, wo in verschiedenen „Shops“ entsprechend verschiedenen Alters- und Schwierigkeitsstufen Aufgaben verfügbar sind: vom Anfängerniveau für Schüler von 12 Jahren an bis zum On-Line-Zugang zu großen Teleskopen und zur Diskussion mit führenden Wissenschaftlern.

Auf einer Tagung der EAAE-Leitungsgremien in Garching wurden ein internationales und nationale Komitees (NSC) zur Leitung des Projektes gebildet. Für Deutschland ist das NSC identisch mit dem Nationalen Komitee der EAAE (s. A. u. R. 32 (1995 (30)27) unter Mitwirkung von Dr. Lewinsky (Frankfurt/M.), der ab August '96 eine Homepage für das Astronomy-On-Line-Projekt bereitstellen wird. Projektinformationen sind über

<http://www.eso.org/astronomyonline/>
<http://www.algonet.se/~sirius/eaee.htm>
sowie vom Verfasser dieser Information zu erhalten.

Zeitplanung:

Juli–Oktober: Ausschreibung und Information; Zugang zum WWW; Gewinnung von Sponsoren (Planetarien, Institute, Firmen, ...) durch Schulen, die selbst keinen Zugang haben; Anmeldung beim NSC bis 01.10. (in Ausnahmefällen bis 01.11.) – nur Teams mit einem Lehrer und einem oder mehreren Schülern sind teilnahmeberechtigt; Vorschlag von Aufgaben in englischer Sprache an das NSC (noch sind die „Shops“ fast leer!).

01.10. bis 17.11.: Einzelne Projekte sind im WWW verfügbar; Anknüpfung von Kontakten zur Zusammenarbeit; Auswahl konkreter Projekte und Beobachtungsaufgaben. **Ab 18./19.11.:** Kontakt zwischen den Gruppen (Arbeitszeit jeweils 15 bis 21 Uhr UT); „Shops“ für Teilnehmer geöffnet; Auswahl der Aufgaben.

20. bis 22.11.: Problemlösung; Durchführung von Beobachtungen; Auswertung von Daten; On-Line-Sitzungen mit Berufsastronomen (Arbeitszeit s. o.); Präsentation der Ergebnisse auf den nationalen Homepages.

Die Informationen aus dem Astronomy-On-Line-Projekt bleiben nach dem 22.11. für den Unterricht verfügbar.

Karl-Heinz Lotze



Carved inscription: *Comme sus seculum...*

Carved inscription: *Quod hoc horologium...*

Credens

Carved inscription: *Carved text below the dial*

Septuaginta

