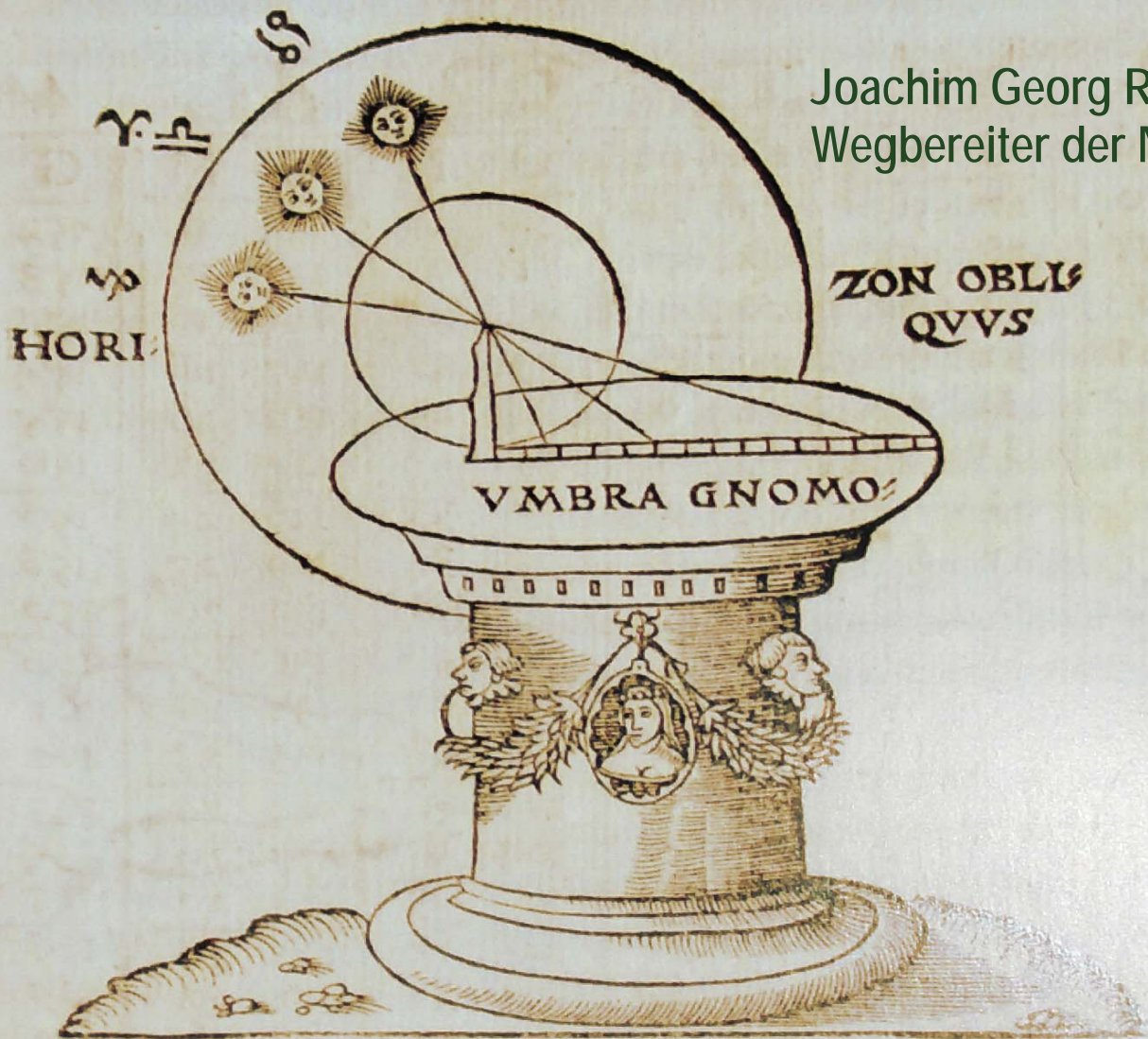




Joachim Georg Rheticus  
Wegbereiter der Neuzeit



## STVDIOSIS MATHE- MATICIS.

Talis apud ueteres ratio gnomonis & umbræ,  
Qualis in hac charta cernitur esse, fuit.  
Primus in Aegypto rex quidam nomine Mitres,  
Ut perhibent, Soli tale dicauit opus.  
Et similem magnis structuram sumptibus olim  
Augustum Romæ constituuisse ferunt,  
In qua metiri potuit bene quilibet umbras,  
Vertice quas summo proijciebat apex.  
Ergo uetustatis celebres agnosce labores  
Si uacat, atq; fauens, quisquis es, ista uide.



## Liebe Freunde, liebe Interessierte,

die globale Klimaerwärmung bzw. Klimaveränderung stellt ein dramatisches Problem dar, ein Problem, das wir Menschen verursacht haben!? Simpel betrachtet bedeutet aber Klimaerwärmung nicht, dass wir mehr Sonnenstunden haben, sondern dass die Temperaturen im Mittelwert steigen, dass es weniger Schnee im Winter geben wird, dafür mehr Regen und dies über das gesamte Jahr hinweg. Gerade diesen Sommer war dies deutlich zu spüren, es gab wohl nur wenige Tage, an denen wir die Sonnenuhren beobachten konnten. Aber auf der diesjährigen Sonnenuhrtagung haben wir wohl das Maximum erreicht: In der Hoffnung, die Südsteiermark im sonnigen Herbst zu besuchen und die Zeit der Weinlese zu erleben, war das Ziel in Gamlitz gewählt, allein die Hoffnung war umsonst. Ich glaube, wir haben das wettermäßig schlechteste Wochenende erwischt. Als noch in der Nacht von Donnerstag auf Freitag Hochwasseralarm ausgelöst wurde und eines der Ziele der örtlichen Feuerwehr unser Hotel war, wo die Tiefgarage ausgepumpt werden musste, dachte ich, diese Tagung sei buchstäblich ins Wasser gefallen. Umso mehr hat mich gefreut, dass die Stimmung genau das Gegenteil gezeigt hat. Die Wiedersehensfreude war groß, die Begrüßungen waren herzlich, die Gespräche bereits am ersten Abend ausführlich und von fröhlicher Stimmung geprägt. Der Tagungstag selber gab ein wenig Hoffnung, hielt doch das Wetter bei der Ortsführung, und auch das Alternativprogramm versank nicht im Regen. Mit welcher Intensität die Tagungsteilnehmer dabei waren, zeigten auch die Vorträge von hoher Qualität, breiter Themenstreuung und sehr gut präsentierten Bildern. Die Exkursion verlief mehr als planmäßig, ließ doch der samstägliche Regen keine langen Aufenthalte im Freien zu; der Busfahrer drängte immer wieder, dass wir vor der Hochwassersperre der Mur diese oder jene Brücke noch schnell passieren sollten.... Ein Bus voll triefender Schirme und dennoch gute Stimmung – das sind Kennzeichen unserer Treffen. Ich freue mich, dass wir die Tage dennoch genossen haben, wenn Freunde zusammenkommen und sich übers Wiedersehen freuen, können äußere Einflüsse eigentlich kein Störfaktor sein. Wir bauen und konstruieren Sonnenuhren, wir stehen mit Rat und Tat bei der Renovierung zur Verfügung, und allein dabei sind es wohl viele Regentage, die wir beim Aufstellen oder bei der Wandmontage auf der Baustelle oder auf den Gerüsten verbringen und an die „heißeren Stunden“ denken. Wir

lassen uns in unserm Tun nicht unterkriegen, und diese Ambitionen sind ungebremst und voller Elan.

Ihr  
Peter Husty

### Hinweise der Redaktion

Auf ein interessantes und sehr ausführliches Buch über Sonnenuhren wollen wir an dieser Stelle hinweisen:

Denis Savoie: *Recherches sur les cadrans solaires*, 243 Seiten, 170 Farbbilder, 200 x 260 mm, 2014; ISBN: 978-2-503-55298-9 (Französisch), zu beziehen bei BREPOL'S PUBLISHERS NV, Begijnhof 67, B-2300 Turnhout (Belgien); <http://www.brepols.net/Pages/OrdersAndSales.aspx>

Auch das neuerschienene Update 2015 der CD mit dem kompletten Katalog ortsfester Sonnenuhren in Österreich soll nicht unerwähnt bleiben.

Zu beziehen zusammen mit dem Katalog bei Adi Prattes, [sonnenuhr@gmx.at](mailto:sonnenuhr@gmx.at).

Eine kurze Information über die nächsten Tagungen der österreichischen Arbeitsgruppe und des deutschen Fachkreises Sonnenuhren finden Sie auf Seite 11.

### Sagen auch Sie uns Ihre Meinung!

Wie bereits im letzten Rundschreiben erwähnt, wären wir Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, für Rückmeldungen oder Fragen zu unseren Rundschreiben dankbar.

Schreiben Sie uns bitte per E-Mail oder per Post an die unten angegebene Redaktionsadresse.

Die Redaktion.

Als neues Mitglied in unserer Runde dürfen wir sehr herzlich begrüßen und willkommen heißen:

**Rudolf Duregger, Ainet (A)**

Wir trauern um

**Elisabeth Hintrager, Tübingen (D)**

**Josep Maria Vallhonrat, Barcelona (E)**

**Kurt Winkler, Würzburg (D)**

Titelseite: Auszug aus dem auf Seite 7 vorgestellten Buch von Joachim Georg Rheticus

### Impressum

Medieninhaber:

Österreichischer Astronomischer Verein,  
Arbeitsgruppe Sonnenuhren

Leiter:

Peter Husty  
Bayernstraße 8b, 5411 Oberalm  
Tel. +43 (0) 6245 73304  
E-Mail: [peter.husty@salzburgmuseum.at](mailto:peter.husty@salzburgmuseum.at)

Redaktionsteam:

Kurt Descovich, Klaus Göller, Walter Hofmann

Redaktionsadresse:

Kurt Descovich  
Hütteldorfer Straße 50/12, 1150 Wien  
Tel. +43 (0) 664 853 8226  
E-Mail: [kd-teletec@medek.at](mailto:kd-teletec@medek.at)

Layout und Druck:

Kurt Descovich

Bankverbindung:

Sparkasse Feldkirch, BLZ 20604  
Kontonummer 0300-002771  
Für Überweisungen:  
IBAN: AT552060400300002771  
BIC: SPFKAT2B

Archiv österreichischer Sonnenuhren

Mitteilungen erbeten an:

Adi Prattes, E-Mail: [sonnenuhr@gmx.at](mailto:sonnenuhr@gmx.at)

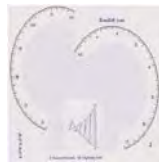
### Homepages:

Arbeitsgruppe: <http://www.gnomonica.at>

Helmut Sonderegger: <http://www.helson.at>



## In diesem Heft



### 4 „Wandering Gnomon“

Eine interessante Sonnenuhrkonstruktion erlaubt eine verblüffend einfache Berücksichtigung von Zeitgleichung und geographischer Abweichung vom Zeitzonenmeridian.



### 7 Joachim Georg Rheticus - Wegbereiter der Neuzeit

Ohne Rheticus kein Kopernikus, ohne Kopernikus kein Kepler, ohne Kepler kein Newton. Eine Buchbesprechung.



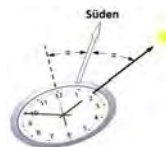
### 8 Die Sonnenuhren des Heinrich Vonwald

Dem Waldviertler Schönggeist und Autodidakten hatten es die Sonnenuhren angetan.



### 10 Restaurierung einer Sonnenuhr

In Frankreich wurde eine monumentale Sonnenuhr an einer Kathedrale restauriert.



### 12 Die Analoguhr als Kompass

Wie genau ist die altbekannte Pfadfindermethode?



### 14 Eine begehbare Sonnenuhr

Im Sinnes- und Bewegungsgarten in Nienhagen ist es der Mensch, der mit seinem Schatten die Zeit anzeigt.



### 16 Glassonnenuhren für Schulen

In Fortsetzung des Beitrags vom letzten Rundschreiben werden Glassonnenuhren gezeigt, bei denen Schüler mitgewirkt haben.



### 18 Historische Sonnenuhren-Bausätze aus Karton

Drei alte Sonnenuhrmodelle, in Form von Kartonbausätzen verwirklicht.



### 20 Tragbare Sonnenuhren vom Feinsten

Die Pariser Galerie Delalande zeigte um die Jahreswende eine Vielzahl von tragbaren Sonnenuhren, die in einem besonders schön gestalteten Katalog bewundert werden können.



### 22 Zum Nachdenken

Warum liegt Richard Streets Zeitgleichung so daneben?



### 23 Die Jahrestagung der GSA in Gamlitz

Bei der diesjährigen Tagung der Arbeitsgruppe Sonnenuhren stand wieder freundschaftliches Beisammensein von Menschen mit einem gemeinsamen Interesse im Vordergrund.

## „Wandering Gnomon“ - eine bestechende Sonnenuhrkonstruktion

Fred Sawyer, Manchester CT, USA; aus dem Englischen für das GSA-Rundschreiben adaptiert von Kurt Descovich, Wien

Der Autor beschreibt in [1] eine neuartige Konstruktion einer Horizontal-Sonnenuhr, die auf verblüffend einfache Weise für die Anzeige der bürgerlichen (Zonen-) Zeit eingestellt werden kann.

### Geometrische Überlegungen

Die Grundidee zu verstehen, verlangt von uns nicht viel mehr als die Erinnerung an vielleicht schon etwas verschüttetes Mittelschulwissen aus dem Geometrieunterricht: Winkel über einem Bogen AB auf einem Kreis  $k$ , deren Scheitel  $S$  auf  $k$  liegen, sind untereinander gleich [2]. Sie heißen Peripheriewinkel und sind halb so groß wie der zugehörige „Zentriwinkel“ AMB.  $M$  ist die Kreismitte (Abb. 1).

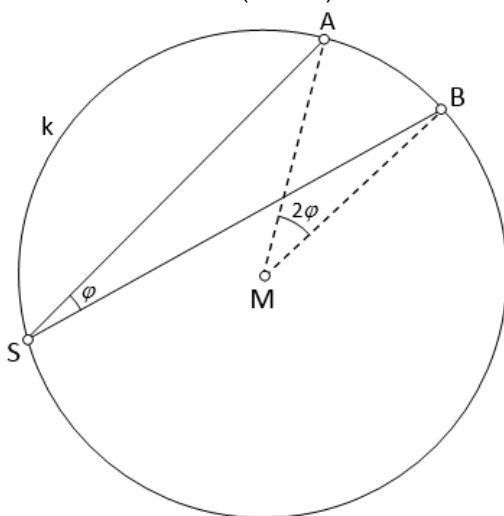


Abb. 1 Zentriwinkel AMB und Peripheriewinkel ASB im Kreis  $k$ .

Betrachten wir nun eine Äquatorial-Sonnenuhr mit kreisförmiger Skala, bei welcher die (zum Himmelspol gerichtete) Polstabachse rechtwinklig zum Zifferblatt steht und dieses in einem Skalenkreispunkt  $P$  schneidet. Zu einer gegebenen Stunde steht die Sonne - unabhängig vom Datum - in einer Stundenebene, in der auch die Polstabachse liegt. Der Polstabschatten fällt auf die Schnittgerade der Stundenebene mit dem Zifferblatt; die Schnittgerade ist eine Stundenlinie (Abb. 2 und 3).

Nun schließen die Stundenebenen und somit auch die Stundenlinien ganzer Stunden miteinander Winkel von jeweils  $15^\circ$  ein. Gemäß obenstehender Überlegung schließen daher die Verbindungslinien des Skalenkreismittelpunkts  $M$  mit den Stundenmarken am Skalenkreis miteinander jeweils den doppelten Winkel ein, also  $30^\circ$  (Abb. 3).

Die kreisförmige Äquatorial-Stundenskala für einen am Skalenkreis stehenden Polstab ist demnach denkbar einfach zu konstruieren: Die Stundenmarken sind alle  $30^\circ$  anzubringen. Dabei ist die Wahl des

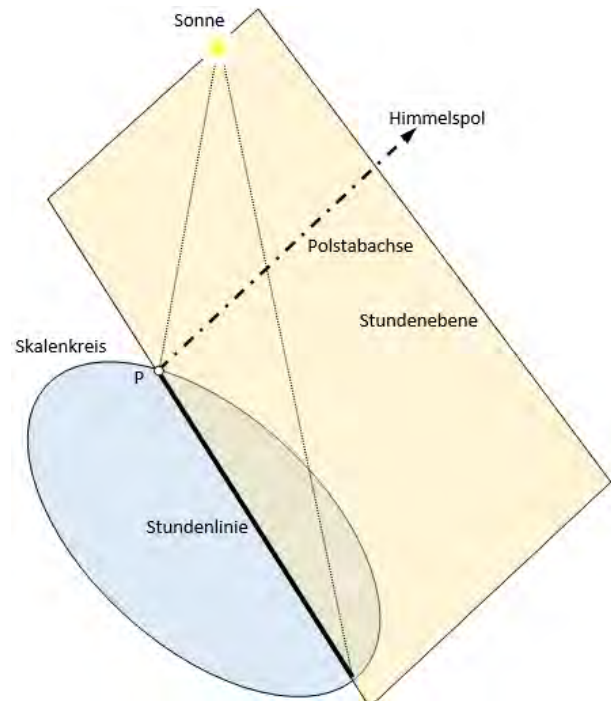


Abb. 2 Äquatorial-Sonnenuhr mit Kreisskala und polar orientiertem Polstab; Stundenebene und Polstabschatten.

Schnittpunkts  $P$  der Polstabachse mit dem Skalenkreis beliebig; die Meridianebene (12h WOZ-Stundenebene, in der ja die Polstabachse liegt), schneidet den Skalenkreis jedenfalls bei der 12h-Marke.

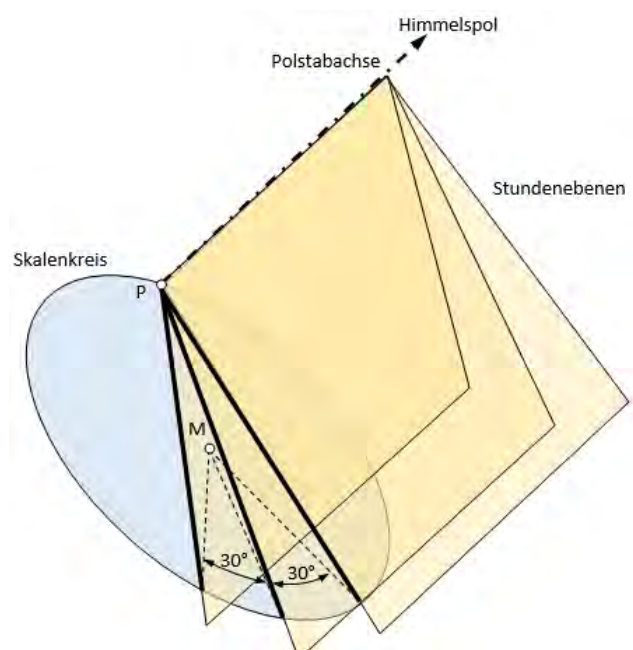


Abb. 3 Die Stundenmarken teilen den Äquatorial-Skalenkreis von  $30^\circ$  zu  $30^\circ$ .

Die Idee des „Wandering Gnomon“ ist nun die folgende: Verschiebt man den Polstab entlang des Skalenkreises derart, dass sein Schatten zu Mittag nicht mehr auf die „richtige“ 12h-Skalenmarke fällt, sondern auf eine um einen gewissen Zeitbetrag abweichende Zeitmarke, dann fällt der Schatten zu jeder Zeit auf eine Skalenmarke, die gegenüber der „richtigen“ um *denselben* Zeitbetrag abweicht; der neuen, veränderten Polstabposition entspricht nämlich wieder eine regelmäßige 30°-Skalenteilung auf dem kreisförmigen Äquatorial-Zifferblatt, die gegenüber der „richtigen“ lediglich um diesen Zeitbetrag verdreht ist.

So lassen sich die Zeitgleichung und die geographische Länge des Aufstellungsortes berücksichtigen, und bei passender Polstabverschiebung erhalten wir statt der Anzeige der Wahren Ortszeit die Anzeige der um die Zeitdifferenz korrigierten „bürgerlichen“ Zonenzeit!

Der Autor ist allerdings nicht bei der Äquatorialuhr stehen geblieben, sondern hat die gesamte Geometrie in Richtung der Polstabachse auf die Horizontalebene projiziert, sodass eine praktische Tischuhr entstanden ist. Bei der Projektion auf die um den Komplementärwinkel des geographischen Breitengrads  $\varphi$  (also  $90^\circ - \varphi$ ) gegenüber der Äquatorialebene geneigte Horizontalebene wird der (einfach zu konstruierende) Äquatorial-Skalenkreis entlang des Meridians um den Faktor  $1/\sin \varphi$  „gestreckt“, es entsteht eine ellipsenförmige Skala mit der numerischen Exzentrizität  $\cos \varphi$ , deren Hauptachse parallel zum Meridian liegt, und die Transformation der Koordinaten der Skalenpunkte vom Kreis auf die Ellipse besteht lediglich in der Division der in Richtung des Meridians liegenden Koordinaten durch  $\sin \varphi$  (Abb. 4).

Es ist klar, dass dies bei niedrigen (äquatornahen) Breiten zu einer großen Streckung der Kreisskala auf eine stark exzentrische Ellipse führt, sodass sich diese Sonnenuhrkonstruktion eher für mittlere bis hohe Breiten eignet.

Die Stundenlinien auf der Horizontalskala ergeben sich ganz zwangsläufig als Verbindungslinien des projizierten Polstab-Fußpunktes P' mit den „gestreckten“ Skalenmarken (Abb. 5). Es sind wieder die Schnittgeraden der Stundenebenen, diesmal mit der Horizontalebene.

**Die praktische Realisierung**

Anlässlich der 19. jährlichen NASS-Konferenz in Boston/Cambridge beschenkte der Autor unter Zuhilfenahme der bemerkenswerten handwerklichen Fähigkeiten von Mac Oglesby die Teilnehmer mit solchen Horizontalsonnenuhren, jeweils angepasst

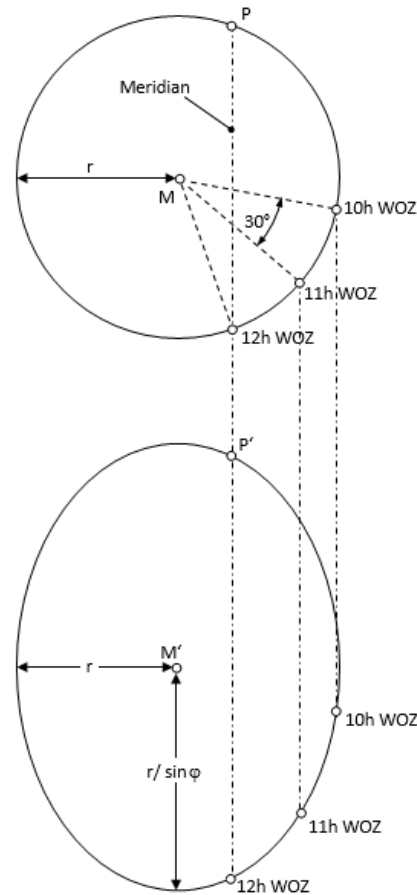


Abb. 4 Die Streckung der äquatorialen Kreisskala auf eine Ellipse bei der Projektion auf die Horizontalebene.

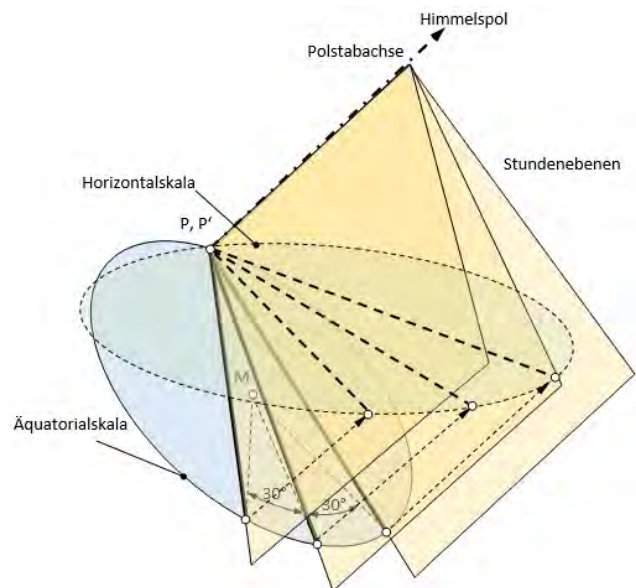


Abb. 5 Die projizierten Stundenlinien auf der elliptischen Horizontalskala.

an die geographische Breite des Wohnorts der Tagungsteilnehmer (Abb. 6). Der Schattenstab ist in einem transparenten Plexiglasblock befestigt, der entsprechend der geographischen Breite an seiner



Unterseite schräg angefräst ist. Zwei Ellipsenskalen sind vorgesehen, eine für die Vormittags- und eine für die Nachmittagsstunden (Abb. 7). Ein enger Linienraster aus zur Meridianlinie rechtwinkligen parallelen Geraden erlaubt eine genaue Ausrichtung des Polstab-Blocks relativ zur Skala; das unten aus dem Plexiglasblock herausragende Ende des Polstabs ist angespitzt und lässt sich exakt auf den der Zeitdifferenz entsprechenden Punkt der Skala setzen, rechts oder links von der Meridianmarke.

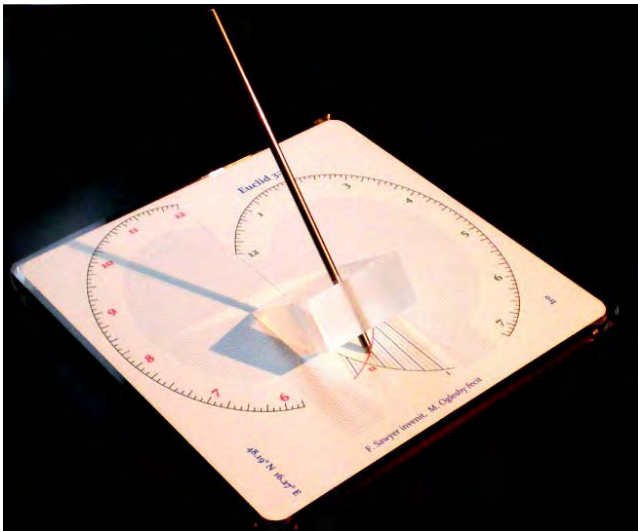


Abb. 6 Eine Realisierung der „Wandering Gnomon“-Horizontaluhr durch Mac Oglesby.

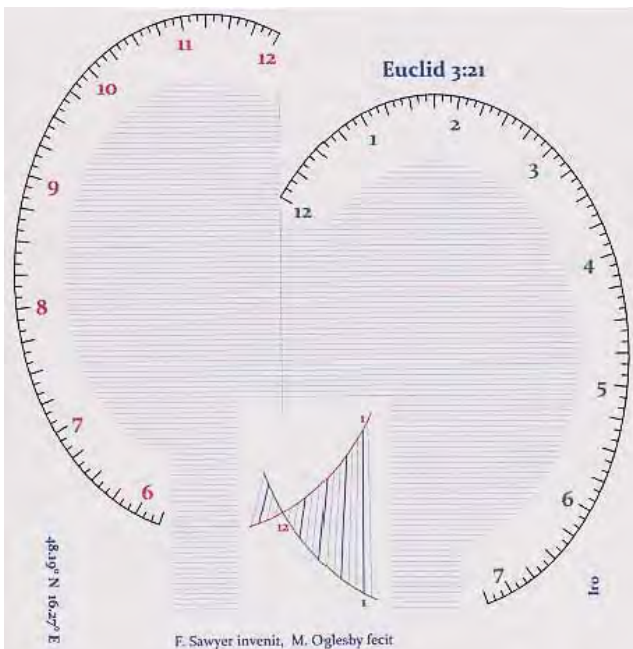


Abb. 7 Zwei elliptische Skalen, die linke für Vormittag, die rechte für Nachmittag.

In Abb. 8 ist dargestellt, wohin der Zeigerfußpunkt zu setzen ist, wenn auf Grund der Zeitgleichung und der geographischen Abweichung vom Zeitonenmeridian die Sonnenuhr um drei Viertelstunden nachgeht, die Sonne also erst um 12h45 Zonenzeit durch den Südmeridian geht.

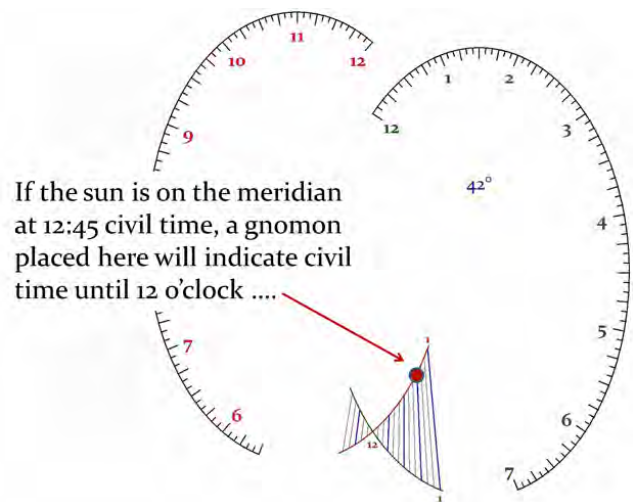


Abb. 8 An diese Stelle ist vormittags der Zeigerfußpunkt zu setzen, wenn Zeitgleichung und geographische Längenabweichung die Sonnenuhr um 45 Minuten nachgehen lassen.

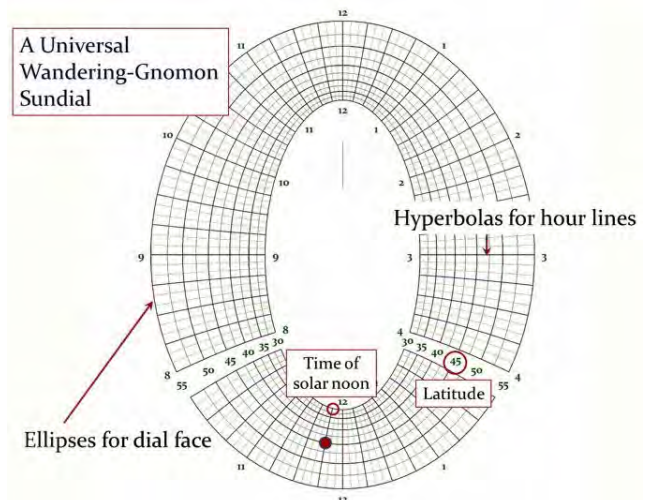


Abb. 9 Eine Universalskala für 30° bis 55° N geographischer Breite.

Abb. 9 zeigt eine für mehrere geographische Breiten (30° bis 55° N) ausgelegte Universalskala; hier ist gut zu erkennen, wie die Exzentrizität der Ellipsenskalen, also deren Abweichung von der Kreisform, mit abnehmender geographischer Breite zunimmt.

Dieser Sonnenuhrkonstruktion liegt also ein einfach verständliches geometrisches Prinzip mit der Eigenschaft zu Grunde, dass durch Versetzen des Zeigerfußpunktes entlang der Stundenskala alle Zeitanzeigen auf dieser Skala um denselben Zeitwert verschoben werden. Somit können Zeitverschiebungen durch die Zeitgleichung und durch eine geographische Abweichung vom Zeitonenmeridian auf verblüffend einfache Weise berücksichtigt werden.

[1] The Compendium, Vol. 21 Number 2, ISSN 1047-3197, June 2014

[2] Euklid, Buch Nr. 3, Satz 21.

## Joachim Georg Rheticus - Wegbereiter der Neuzeit

Eine Buchbesprechung von Klaus Göller, Wien

Der in Feldkirch aufgewachsene Georg Joachim Rheticus ist sicher der bedeutendste Mathematiker und Naturwissenschaftler Vorarlbergs. In dem nun in zweiter, wesentlich erweiterter Auflage erschienenen Werk werden sein Lebensweg und seine Tätigkeiten ausführlich dargestellt. Seine Zusammenarbeit mit Kopernikus wird detailreich geschildert und mündet in der bekannten Feststellung: *Ohne Rheticus kein Kopernikus*.

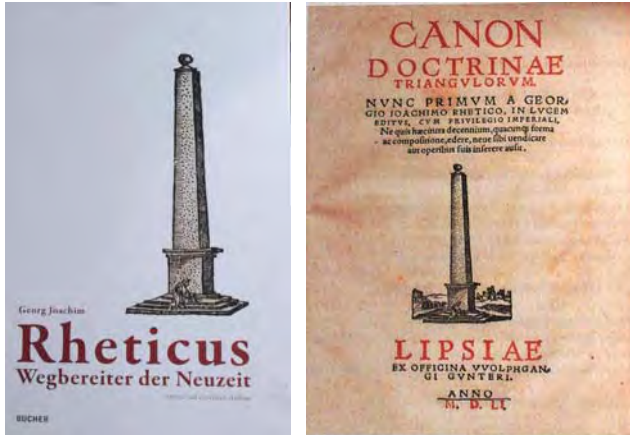


Abb. 1 Titelseite des Buches Rheticus, Wegbereiter der Neuzeit und Titelseite des Tabellenwerkes Canon Doctrinae Triangulorum von Rheticus.

Nunmehr ist in zweiter Auflage die Würdigung von Georg Joachim Rheticus, 1514 – 1574, erschienen. Die Herausgabe erfolgte von Philipp Schöbi und Helmut Sonderegger unter Mitarbeit von Karl Heinz Burmeister, Norbert Schnetzer und Christoph Volaucnik. Die 2010 herausgekommene erste Auflage war recht schnell vergriffen. Gegenüber der ersten ist die zweite Auflage wesentlich erweitert und beschreibt den weit über die Landesgrenzen hinaus bedeutenden Gelehrten aus Feldkirch in vielen Facetten.

In den Teilen I und II wird das wechselvolle Leben des Rheticus und sein Wirken an einer Vielzahl von Orten ausführlich beschrieben. Die Darstellung ist flüssig und einprägsam sowie gut verständlich geschrieben. Es wird das Umfeld von Rheticus in Feldkirch und später an den zahlreichen Orten seiner Tätigkeit klar und detailreich beschrieben, ebenso seine Begegnung mit Kopernikus. Auch die damaligen astronomischen Theorien werden dargestellt. Die Gesamtperson Rheticus wird erläutert und ebenso seine Wandlung vom Katholiken zum Protestanten. Ebenfalls wird sein Medizinstudium und seine intensive Tätigkeit als Arzt angeführt.

In Teil III wird von Helmut Sonderegger Rheticus unter der Überschrift: „Ein Wissenschaftler moderner Prägung“ beschrieben. Dieser Teil ist vor allem für Sonnenuhrenfreunde interessant.

Zunächst wird das bereits in der 1. Auflage beschriebene Denkmal für Rheticus am Feldkircher Domplatz

behandelt (siehe auch unser Rundschreiben Nr. 43). Der jetzige Beitrag ist jedoch wesentlich erweitert um die Darstellung der mathematischen und astronomischen Arbeiten von Rheticus, die zur Richtlinie für die künstlerische Gestaltung dieses Denkmals führten. Lehrreich ist innerhalb dieses Beitrags je ein Einschub über die Wiederentdeckung der Dreiecksberechnung in Mitteleuropa und über die „rückläufige“ Planetenbahn im Sternbild des Löwen.

Ein weiterer Beitrag in Teil III behandelt die astronomischen Beobachtungsgeräte zu Rheticus' Zeiten. Sonderegger spannt den Bogen zum Thema „Jahreslänge“ von der Armillarsphäre über die vermutlich älteste Reflexionssonnenuhr, den Gnomon und Mittagslinien bis zu Mittagslinien im Inneren von Gebäuden. Zum Beobachtungsproblem „Sternpositionen“ behandelt Sonderegger den Dreistab (Triquetrum) und den Quadranten. Dazu kommt noch eine Beschreibung des Jakobsstabes und Überlegungen zur Genauigkeit der damaligen Messungen.

Ebenfalls in Teil III stellt Sonderegger den Obelisk des Rheticus in Krakau ausführlich dar. Ebenso werden von ihm die Geschenke zwischen Bischof Giese und Herzog Albrecht sowie der vermutlich älteste Modell-Ausschneidebogen in Gestalt einer Kreuzsonnenuhr beschrieben.

In Teil IV des Buches finden sich dann noch Ergänzungen und ausführliche Übersichten sowie eine Rheticus-Bibliografie.

Zu Recht wird im Buch darauf hingewiesen, dass Rheticus berühmt wurde als der erste Anhänger und einzige Schüler von Kopernikus, der das damalige astronomische Weltbild veränderte. Abschließend sei aus der 1918 erschienenen, vermutlich ersten Biografie über Rheticus von Adolf Müller SJ, damals Lehrer am Jesuitenkolleg Stella Matutina in Feldkirch, zitiert: „Ohne Rheticus kännnten wir keinen Kopernikus, ohne Kopernikus keinen Kepler, ohne Kepler keinen Newton“.

Bezugsquelle:

Das Buch ist im BUCHER Verlag, Hohenems-Wien-Vaduz, erschienen, im Buchhandel oder unter <http://quintessence.at/rheticus---wegbereiter-der-neuzeit> zu bestellen. Der Ladenpreis beträgt € 28,- (A), incl. MwSt., ISBN 978-3-99018-263-5.



# Die Sonnenuhren des Heinrich Vonwald

Kurt Descovich, Wien

Der Beitrag zeigt, dass auch jemand mit einfacher Bildung sich gnomonisches Wissen aneignen kann, das ganz und gar nicht alltäglich ist.



Abb. 1 Heinrich Vonwald (1867-1950).

Heinrich Vonwald („der schöne Heinrich“), Großvater der heute in Allentsteig, NÖ, lebenden Dr. Friederike Jungwirth, war ein ausgesprochener Schongeist und Autodidakt mit bemerkenswertem graphischem Geschick. Von seiner Hand stammt eine wunderschön ausgearbeitete Chronik der Stadt Allentsteig, und als Mitglied des Verschönerungs-

vereins hat er die Stadt unter anderem mit einigen Sonnenuhren geschmückt, deren theoretischer Behandlung er in seiner Chronik auch ein eigenes Kapitel gewidmet hat (Abb. 2).

monischen Fachkenntnisse, von denen seine Chronik Zeugnis gibt, er sich angeeignet hat. So zeigt Abb. 3 seine Aufzeichnungen über die Zeitunterschiede an verschiedenen geographischen Längengraden, und Abb. 4 belegt, dass er sich des Wesens der Zeitgleichung durchaus bewusst war.

**Sonnenuhren u. Zeitunterschied**

Wenn es in Allentsteig 12<sup>h</sup> Mittag ist so ist es in

	Stand Mit.		Stand Mit.
San Francisco	2:50 Nacht	Rom	11 <sup>h</sup> 42 Vorm.
Mexico	4:23 "	Berlin	11:52 "
New York	6:04 Früh	Wien	12:05 Mitgl.
Londan Greenw.	10:59 Vorm.	Stockholm	12:11 "
Paris	11:08 "	Athen	12:33 "
Marseille	11:20 "	Petersburg	1 - Nachm.
Hamburg	11:38 "	Lairo	1:04 "

h = hora, 1/2 h. Stunde

Abb. 3 Zeitunterschiede an verschiedenen Orten der Welt.

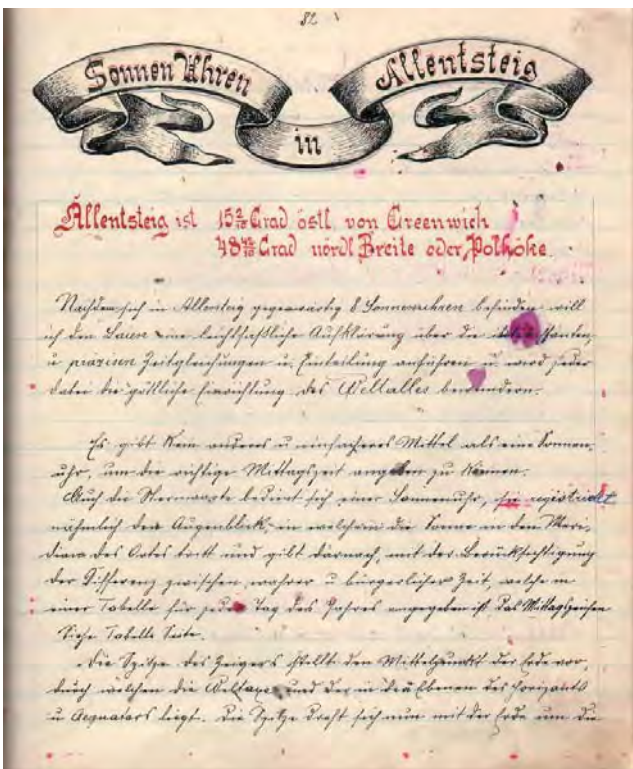


Abb. 2 Die erste Seite des Kapitels über die Sonnenuhren in der Chronik des Heinrich Vonwald.

**Zeitgleichungs-Tabelle**

Wenn die Sonnenuhr 12<sup>h</sup> zeigt, ist die künftige Zeit der auf der Sonnenuhr zeigt sich eine Differenz + oder -

1. Jänner + 5 <sup>min</sup>	1 Mai - 4 <sup>mit.</sup>	15 Sept. - 5 <sup>Minuten</sup>
15 " + 9 "	15 " - 4 "	1 Okt. - 11 "
1. Februar + 13 "	1 Juni - 3 "	15 " - 15 "
15 " + 14 "	15 " <u>quasi 12<sup>h</sup></u>	1 Nov. - 17 "
1 März + 12 "	1 Juli + 3 "	15 " - 16 "
15 " + 8 "	15 " + 6 "	1 Dez. - 11 "
1 April + 3 "	1 Aug + 6 "	15 " - 5 "
15 " <u>quasi 12<sup>h</sup></u>	15 " + 4 "	25 " <u>quasi 12<sup>h</sup></u>
	30 " <u>quasi 12<sup>h</sup></u>	

+ plus, - minus, mit. = Minuten

Abb. 4 Heinrich Vonwalds Zeitgleichungstabelle.

Heinrich Vonwald war von Beruf Gemischtwarenhandler. Mit 40 Jahren hatte er es mit viel Fleiß und Geschick zu zwei Häusern gebracht. Er konnte sich ins Privatleben zurückziehen und seinen Liebhabereien widmen, zu denen auch die Herstellung von Sonnenuhren gehörte. Wenn man bedenkt, dass er nur über eine sehr einfache Schulbildung verfügte, so kann man nur bewundernd feststellen, welche gno-

monischen Fachkenntnisse, von denen seine Chronik Zeugnis gibt, er sich angeeignet hat. So zeigt Abb. 3 seine Aufzeichnungen über die Zeitunterschiede an verschiedenen geographischen Längengraden, und Abb. 4 belegt, dass er sich des Wesens der Zeitgleichung durchaus bewusst war.

Heinrich Vonwald hat selbst einige Sonnenuhren verwirklicht, die - zusammen mit anderen - dazu beitragen, dass die kleine Stadt Allentsteig mit Stolz auf eine eher ungewöhnliche Anzahl von Sonnenuhren verweisen kann. Besonders bemerkenswert ist dabei eine Sonnenuhr an einer Nordwand, die freilich nur im Sommer „funktioniert“, wenn die Sonne im Nordosten auf- und im Nordwesten untergeht. Die Skala



der Norduhr ist denn auch nur für die Stunden von vier bis acht Uhr, vormittags und nachmittags, ausgelegt (Abb. 6).

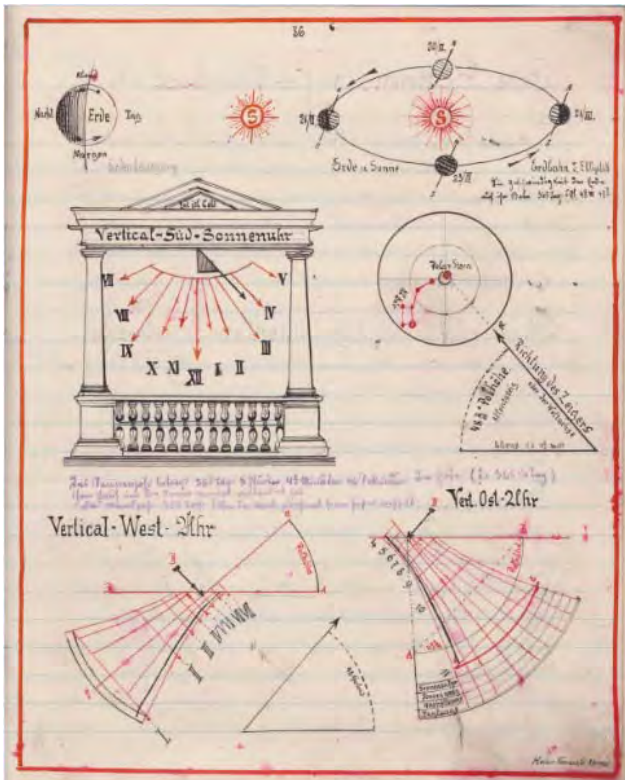


Abb. 5 Seite 86 der Chronik des Heinrich Vonwald.



Abb. 7 Die Sonnenuhr am EVN-Gebäude. Polhöhe und östliche Länge sind angegeben.



Abb. 6 Die Norduhr in der Dr. Ernst-Krenn-Straße.

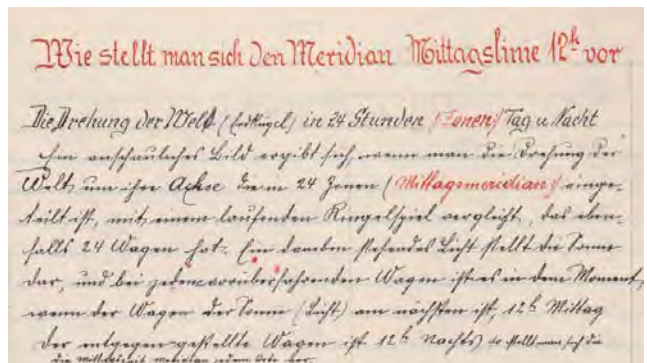


Abb. 8 Heinrich Vonwalds Erklärung der Erddrehung.

Wir wollen hier nicht alle von Heinrich Vonwald stammenden Sonnenuhren anführen; vielmehr erscheint eine Anmerkung erwähnenswert, die seine aus einfachen ländlichen Verhältnissen stammende Begriffs-

welt und Erklärungsweise widerspiegelt, und deren Charme man sich schwer entziehen kann (Abb. 8); hier der Text:

„Wie stellt man sich den Meridian Mittaglinie 12h vor  
 Die Drehung der Welt (Erdkugel) in 24 Stunden (:Zonen:) Tag u. Nacht  
 Ein anschauliches Bild ergibt sich, wenn man die Drehung der Welt um  
 ihre Achse, die in 24 Zonen (:Mittagsmeridian:) eingeteilt ist, mit einem laufenden Ringenspiel vergleicht,  
 das ebenfalls 24 Wagen hat. Ein daneben stehendes Licht stellt die Sonne dar, und bei jedem vorüber-  
 fahrenden Wagen ist es in dem Moment, wenn der Wagen der Sonne (Licht) am nächsten ist, 12h  
 Mittag. Der entgegengestellte Wagen ist [hat] 12h  
 Nachts – so stellt man sich die Mittagszeit (Meridian  
 an jedem Orte) vor.“

## Restaurierung einer monumentalen Sonnenuhr

Jérôme Bonnin, Guise (Frankreich); aus dem Französischen von Kurt Descovich, Wien

Am südlichen Querschiff der Kathedrale Notre Dame in Saint-Omer in Frankreich befindet sich eine monumentale, aus dem Anfang des 17. Jahrhunderts stammende Sonnenuhr, die jedoch wegen des Verlustes ihres Schattenstabes und auf Grund starker Erosion nur für Eingeweihte erkennbar war. Im April 2014 beschloss die Gemeindeverwaltung, dieses wichtige Zeugnis der Gnomonik zur Würdigung als Erbe der Stadt restaurieren zu lassen. Es wurde eine entsprechende Baustelle eingerichtet, und so konnte die Sonnenuhr wieder zu ihrer ursprünglichen Funktion gebracht werden. Der Verlauf dieser Restaurierung wird hier beschrieben.

Wenig bekannt und dem Auge des Nichteingeweihten verborgen, wäre die Sonnenuhr der Kathedrale von Saint-Omer wohl früher oder später total verschwunden. So sehr war dieses wertvolle Zeugnis der gnomonischen Kunst aus dem 17. Jahrhundert, das sich in über 20 Metern Höhe über der Fensterrose des südlichen Querschiffs der Kathedrale befindet, vom Staub und von den herrschenden Winden zerfressen (Abb. 1), dass es langfristig vom sicheren Verfall bedroht war. Dabei handelt es sich um eine der monumentalsten und ältesten Sonnenuhren im Norden Frankreichs!



Abb. 1 Schäden durch Verwitterung.

Dank dem von der Stadtgemeinde im Juni initiierten Eingreifen und infolge mehrerer historischer und archäologischer Studien ist nun dieses Instrument wieder sicht- und lesbar, so wie damals bei seiner Erschaffung im Jahre 1610.

Vom technischen Standpunkt handelt es sich um eine in den Kalkstein gemeißelte Sonnenuhr mit 24,5° östlicher Wandabweichung; sie weist mit römischen Zahlen bezifferte Stundenlinien auf, weiters italische Linien mit arabischen Zahlen und Tageslinien mit den astrologischen Tierkreissymbolen. Der Schattenstab war vor langer Zeit verlorengegangen, und die gesamte Stundenskala war besonders stark

beschädigt. Viele Steine, zermürbt durch die Erosion, waren zerbröckelt und hatten ihre Festigkeit verloren.

Das Unternehmen Chevalier Nord verstärkte die wunden Stellen gezielt mit Steineinlagen. Soweit möglich, wurden alle Steine mit Ziffern oder Tierkreiszeichen erhalten, selbst wenn ihre Oberfläche beschädigt war. Man wollte ja keinesfalls die Gesamtheit der Sonnenuhr erneuern, sondern bewahren, was möglich war, um für kommende Generationen eine optimale Lesbarkeit des Instruments sicherzustellen.

Hierfür wurde eine genaue fotografische Erfassung der Sonnenuhr vorgenommen, gefolgt von einer archäologischen Studie der noch erkennbaren Spuren an der Mauer Oberfläche. Vorbereitende Zeichnungen, Gravurfehler, noch vorhandene Farbpigmente - alle zur Wiederherstellung erforderlichen Einzelheiten wurden notiert und analysiert.

Im Großen und Ganzen dürfte die Linienführung seit ihrer Realisierung im Jahre 1610 nicht verändert worden sein. Die Farbpigmentspuren weisen darauf hin, dass die Stundenlinien in hellem Ockerrot hervorgehoben wurden, während die Tageslinien in Schwarz gehalten waren. Minutiöse Untersuchungen ergaben eine ockergelbe Farbe für die italischen Linien. Die arabischen Ziffern der italischen Linien und die Tierkreissymbole waren ebenfalls in Elfenbeinschwarz gehalten. Die Neueinfärbung wurde mit recht deutlichen Farben vorgenommen.

Die Position des Polstabs wurde ebenfalls bei der Studie nachgerechnet. Dieser bestand aus Eisen, fixiert mit gehämmertem Blei. Keinerlei Spur auf der Skalenfläche wies auf eine Stützstrebe hin. Auch war am schmiedeeisernen Polstab wohl keine Lochscheibe angebracht; nur der Schatten seines Endes hatte auf die italischen Stunden und auf die Tageslinien gewiesen. Die Überreste des alten Polstabs wurden abgenommen und der Gemeindeverwaltung zur Aufbewahrung in einem der Stadtmuseen übergeben.

Danach erfolgte die Wiederherstellung der Sonnenuhr in zwei Schritten. Zuerst wurden die beschädigten oder kurzfristig gefährdeten Steine unter geringster Einflussnahme auf die arabischen und römischen Ziffern sowie auf die Tierkreissymbole ersetzt. Nur der schwer beschädigte Mittelteil der Sonnenuhr wurde komplett erneuert.



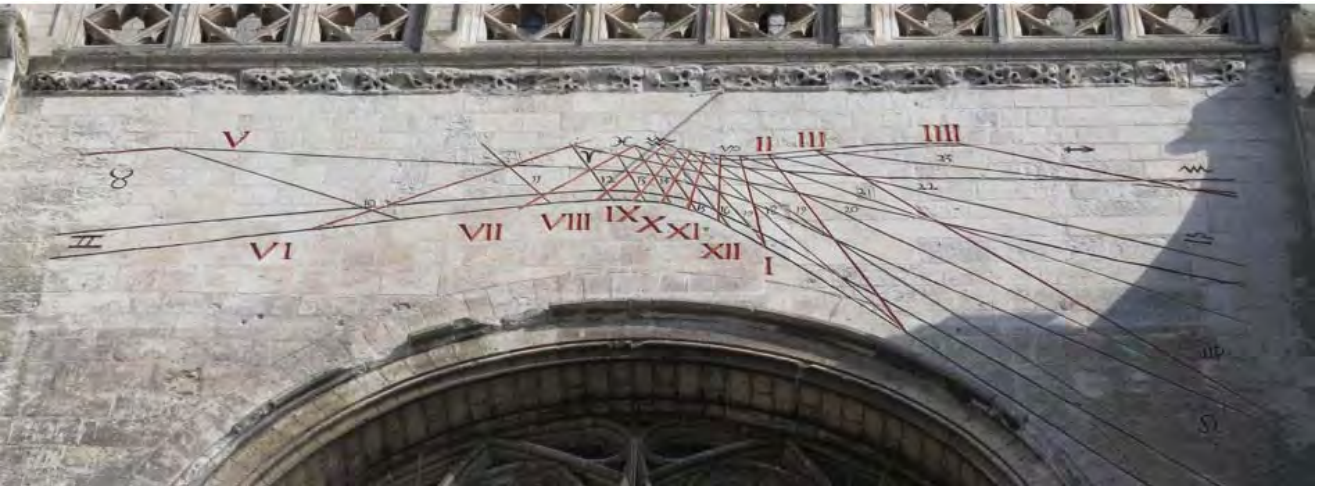


Abb. 2 Die restaurierte Sonnenuhr an der Kathedrale Notre Dame in Saint-Omer.

Hierauf wurden die Linien und die verschwundenen Elemente entsprechend der ursprünglichen Herstellungsmethode neu gezeichnet und graviert, danach folgte die Färbung. Zum Schluss wurde der entsprechend dem Skalenbild berechnete, etwa 90 cm lange Polstab eingesetzt. Das Instrument zeigt sich also nunmehr so, wie die vorangegangenen Studien und die archäologischen Erkenntnisse von Nachforschungen in situ und in den Archiven es nahelegen, sodass die Sonnenuhr nun als gänzlich gerettet und wieder lesbar betrachtet werden kann. Zum Verständnis hat die Stadt Omer einen umfassenden Touristenprospekt über die Geschichte und die Funktion der Sonnenuhr herstellen lassen.

Abschließend kann gesagt werden, dass die Sonnenuhr von Saint-Omer außerordentliche Eigenschaften aufweist, die ihre Restaurierung rechtfertigen:

- Monumental und bestechend: Sonnenuhren dieser Größe sind sehr selten, vor allem zu Beginn des 17. Jahrhunderts.
- Die südöstliche Ausrichtung und der komplexe Entwurf (italische Stunden, Tageslinien) zeugen von der Absicht zu beeindrucken. Die Berechnung ist nicht einfach, und die Herstellung im Jahre 1610 verdient gewürdigt zu werden. Auch handelt es sich um die einzige Sonnenuhr im Gebiet Nord-Pas-de-Calais, die italische Stunden anzeigt.

- Schließlich ist auch der Nutzen dieser Sonnenuhr besonders sinnreich; ihre Herstellung erfolgte nach einem vom 16. bis ins 19. Jahrhundert oft angetroffenen Muster: Es handelt sich um ein Eichnormal. Es besteht gewiss eine Verbindung zwischen der Astrolabium-Pendeluhr im Inneren der Kathedrale und der monumentalen Sonnenuhr, die immer ein exaktes Nachstellen der mechanischen Uhr erlaubte. Die kurze Zeitspanne zwischen der Aufstellung der mechanischen Uhr (1558) und der Herstellung der Sonnenuhr (1610) stützt diese Vermutung, zumal auch die Sonnenuhr ähnliche Informationen wie die mechanische Uhr liefert (italische Stunden, Tierkreiszeichen).

Obwohl Sonnenuhren auf Grund von Mangel an Pflege oder Interesse ein rar gewordenes und nicht ins Auge fallendes Erbe darstellen, weisen sie auch in unserer Zeit noch einen Nutzen auf: Sie bringen uns die Bewegung der Erde um die Sonne zum Bewusstsein, zeigen ursprüngliche und komplexe astronomische Gegebenheiten an; sie erinnern uns daran, dass wir, trotz der technischen Fortschritte, einer natürlichen Uhr unterworfen sind, der Sonne. Außerdem ziehen sie den Blick auf sich, stellen Fragen und sprechen uns an. Sie verdienen es daher, sowohl als wissenschaftliches und künstlerisches Werk wie auch als materielles Erbe bewahrt zu werden.

**Erratum:** Im letzten Rundschreiben ging auf Seite 14 ein Teil des Satzes vom selben Autor verloren: *Das Nachdenken über die griechisch-römischen Uhren kann uns helfen, unsere moderne Auffassung von der Zeit zu verstehen.*

#### Auf zwei Fachtagungen sei an dieser Stelle bereits hingewiesen:

##### Tagung der GSA in Linz

Freitag, 17., und Samstag, 18. September 2015  
 Tagungshotel direkt an der Donau, im Naturwunder  
 Schlögener Schlinge ([hotel@donauschlinge.at](mailto:hotel@donauschlinge.at))  
 Details und Anmeldungen bei Gernot Krondorfer,  
[gernot.krondorfer@sundial.at](mailto:gernot.krondorfer@sundial.at)

##### Tagung des deutschen Kreises in Dresden

Donnerstag, 14., bis Sonntag, 17. Mai 2015  
 Tagungshotel NH-Hotel Dresden Altmarkt  
 Anmeldungen bei Peter Jacobs, Semder Pfad 25,  
 64846 Groß-Zimmern, Deutschland;  
[petjacobs@t-online.de](mailto:petjacobs@t-online.de)

## Die Analoguhr als Kompass

Herbert O. Ramp, Wien

Viele von uns kennen die gute, alte „Pfadfindermethode“, mit einer analogen (Zeiger-) Uhr und der Sonne die Südrichtung zu finden [1]. Aber welche Fehler birgt diese Methode?

Echte Pfadfinder haben wohl immer einen Kompass dabei, der ihnen bei der Orientierung im Gelände hilfreich ist. Wenn aber gerade kein Kompass zur Hand ist, gibt es dennoch eine einfache Methode, die Südrichtung einigermaßen genau zu bestimmen:

Die Sonne bewegt sich mit 15° pro Stunde über den Himmel - Feinheiten lassen wir bei einer ersten Überlegung außer Acht, sie werden weiter unten näher behandelt.

Der Stundenzeiger einer Analoguhr, der das Zifferblatt ja in einem halben Tag überstreicht, bewegt sich mit 30° pro Stunde, also doppelt so schnell wie die Sonne.

Um 12 Uhr steht die Sonne im Süden (Feinheiten sind, wie gesagt, hier noch außer Acht gelassen).

Wenn der Stundenzeiger der Analoguhr demnach unter einem gewissen Winkel zur 12h-Richtung steht, wird er diesen - je nachdem, ob Vormittag oder Nachmittag - bis 12h durchmessen oder seit 12h durchmessen haben. Die Sonne bewegt sich in dieser Zeit um den halben Winkel, bis sie um 12h im Süden steht oder seit sie um 12h im Süden stand.

Wenn wir also den Winkel zwischen Stundenzeiger und 12h-Marke halbieren, bekommen wir den Winkel, um den der Sonnenstand von der Südrichtung abweicht. In der (Pfadfinder-) Praxis richtet man daher einfach den Stundenzeiger bei waagrecht gehaltenem Zifferblatt in Richtung zur Sonne und schätzt die Hälfte des Winkels zwischen ihm und der 12h-Marke: Das ergibt die Südrichtung (Abb. 1).

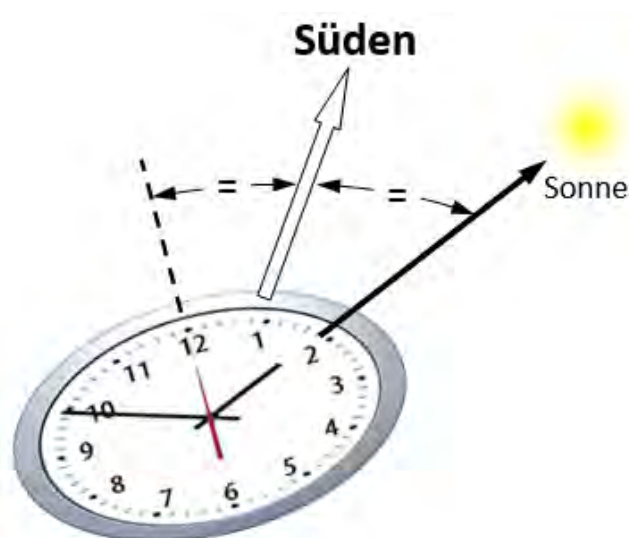


Abb. 1 Wie man mit der Analoguhr die Südrichtung findet.

Gnomoniker wollen es natürlich genauer wissen, und beim Nachdenken über die „Pfadfindermethode“ schießen einem gleich Gedanken wie „Stundenwinkel“, „Zeitgleichung“, „Längenabweichung“ und „Sommerzeit“ durch den Kopf.

Jede Messung unterliegt Fehlern, zufälligen und systematischen. Der zufällige Fehler bei dieser Messung tritt auf, weil man den Stundenzeiger nicht „genau“ auf die Sonne richten kann. Nehmen wir an, der Fehler ist  $\pm 1$  Minute auf dem Zifferblatt. Das entspricht einem Richtungsfehler von  $\pm 3^\circ$  (eine Minute schließt auf dem Zifferblatt einer Analoguhr einen Winkel von  $6^\circ$  ein; die Halbierung des Winkels macht das halb so groß). Die Ungenauigkeit zufolge des zufälligen Fehlers ist also gering.

Größer sind die Abweichungen zufolge der systematischen Fehler. Das Zifferblatt, auf dem nach Stundenwinkeln abgelesen wird, wird waagrecht gehalten. Waagrecht wird aber das Azimut der Sonne gemessen. Ein weiterer systematischer Fehler ergibt sich aus dem Unterschied zwischen der Wahren Ortszeit, WOZ, und der Zonenzeit, ZZ. Ausgedrückt in einer Formel ist das ( $\lambda < 0$  für östliche Längen)

$$WOZ - ZZ = ZGl - (\lambda - \lambda_Z) \times 4 \text{ min}/^\circ \quad (1)$$

In dieser Gleichung ist *ZGl* die Zeitgleichung, der Unterschied zwischen Wahrer und Mittlerer Ortszeit (die Achse der Erde ist gegen die Ebene der Erdumlaufbahn um die Sonne geneigt, die Umlaufgeschwindigkeit der Erde ist nicht konstant). Die Zeitgleichung hat Werte von bis zu etwa -14 Minuten im Februar bis zu etwa +16 Minuten im November.  $\lambda$  ist der Längengrad des Meridians, auf dem die Messung durchgeführt wird,  $\lambda_Z$  ist die geographische Länge des Zeitzonenmeridians. Für die Mitteleuropäische Zeit MEZ ist  $\lambda_Z = -15^\circ$ , für die Mitteleuropäische Sommerzeit MESZ ist  $\lambda_Z = -30^\circ$ .

Der Fehler im Zusammenhang mit der Zeitgleichung ist maximal  $\pm 4^\circ$  (16 Minuten entsprechen einer Drehung des Stundenzeigers um  $8^\circ$ ). Der Fehler im Zusammenhang mit der Zeitgleichung beträgt im Sommerhalbjahr höchstens  $\pm 1,5^\circ$ . Der Fehler im Zusammenhang mit der Standardzeit (ZZ) ist aus einer Landkarte zu ermitteln. In Westeuropa und während der Sommerzeit kann dieser Fehler groß sein.

Abschließend wurden die Messfehler beim Auffinden der Südrichtung für Standorte auf einem Zeitzonenmeridian und für verschiedene geographische Breiten



zu den Tagundnachtgleichen und während der beiden Sonnenwenden ermittelt und in zwei Diagrammen als Funktionen der Wahren Ortszeit dargestellt. Aus Stundenwinkel und Deklination der Sonne folgen Höhe und Azimut. Bei waagrecht gehaltenem Zifferblatt ergibt sich der Messfehler als Differenz zwischen dem gemessenen Sonnenazimut  $a$  und dem Stundenwinkel  $\tau$  (Abb. 2).



Abb. 2 Der Messfehler beim Analoguhr-Kompass.  
 $a$  Sonnenazimut  
 $\tau$  Stundenwinkel  
 $\Delta$  Messfehler  
 $\Delta = a - \tau$

Die zusätzlich notwendige Korrektur um die Zeitgleichung und die Abweichung der geographischen Länge vom Zeitzonenmeridian ist in der obenstehenden Abb. 2 nicht berücksichtigt.

Wenn wir nun die in [2] angegebene Formel

$$a = \arctan \frac{\sin(\tau)}{\cos(\tau) \cdot \sin(\varphi) - \tan(\delta) \cdot \cos(\varphi)} \quad (2)$$

für das Azimut graphisch auswerten, bekommen wir die im Folgenden für verschiedene geographische Breiten dargestellten Fehlerkurven für die Tagundnachtgleichen ( $\delta = 0^\circ$ , Abb. 3) und für die Sonnenwenden ( $\delta = \pm 23,44^\circ$ , Abb. 4).

Kommentare zu den Diagrammen:

- Alle Kurven sind bezüglich des Mittagpunktes „12“ zentrisch symmetrisch.
- Zum Wahren Mittag ist der Fehler gleich Null.
- Der Fehler wird größer bei abnehmender geographischer Breite.
- Der Fehler wird größer bei größerer Deklination.
- Der Fehler ist am größten in der Mitte des Vormittags oder Nachmittags.
- Bei Norddurchgang der Sonne (Breite deutlich kleiner als die Sonnendeklination) ist nicht der Stundenzeiger, sondern die Marke „12“ (bzw. die des Wahren Mittags) auf die Sonne zu richten.

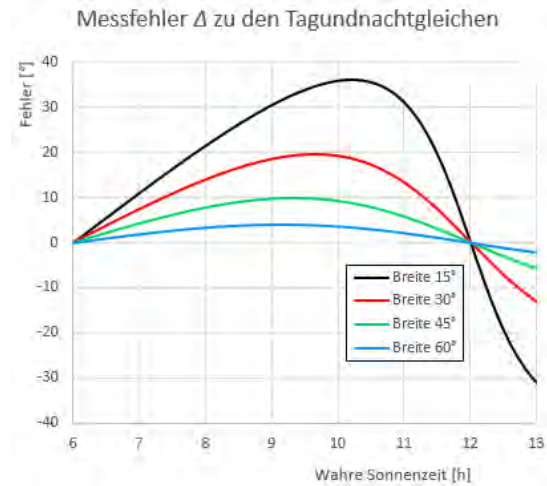


Abb. 3 Messfehler zu den Tagundnachtgleichen für verschiedene geographische Breiten (WOZ = ZZ).

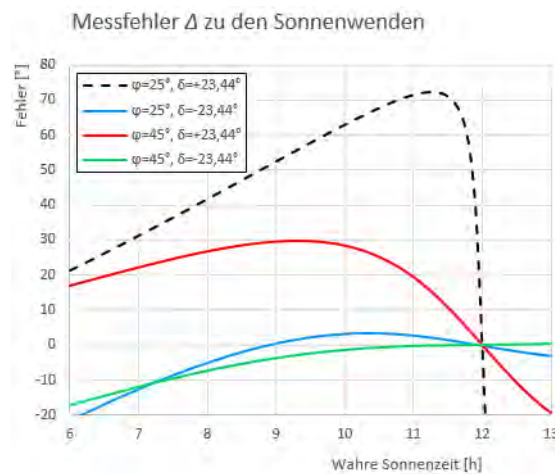


Abb. 4 Messfehler zu den Sonnenwenden für zwei geographische Breiten (WOZ = ZZ).

- Für Breiten nahe der Sonnendeklination (zenitnaher Durchgang der Sonne, strichlierte Linie in Abb. 4) versagt die Methode.

Das heißt nun nicht, dass die Methode unbrauchbar ist; sie gibt vernünftige Ergebnisse für mittlere und hohe Breiten. Man sollte sich nur der Grenzen bewusst sein. Für größere Differenzen WOZ-ZZ (große Entfernung vom Zeitzonenmeridian, Sommerzeit) ist die Stundenmarke „12“ durch die Stundenmarke für den Wahren Mittag zu ersetzen, dessen ZZ zu berechnen ist.

[1] Robert Baden-Powell, Scouting for Boys; Part III, Finding the North. The Original 1908 Edition. Oxford University Press, New York 2004, paperback 2005.

[2] Beitrag des Autors im Rundschreiben Nr. 45, Seite 8.

Anm. d. Red.:

Zu diesem Thema hat der Autor auch einen im NASS-Compendium 4/2003 erschienenen Beitrag in englischer Sprache veröffentlicht.

## Eine „lebende“ Bodensonnenuhr

Siegfried Rasper, Nienhagen (Deutschland)

In Nienhagen (52,55° Nord, 10,10° Ost), etwa 40 km nordwestlich von Hannover, entsteht seit Anfang des Jahres ein „Sinnes- und Bewegungsgarten“ auf einem bisher ungenutzten Gelände direkt neben einem Seniorenwohnheim. Das Gelände ist frei zugänglich, liegt nahe am Ortszentrum und kann sowohl von den Bewohnern des Seniorenheims als auch von der allgemeinen Bevölkerung genutzt werden. Unser Bürgermeister, der von meinem Hobby weiß, hat mir vorgeschlagen, für die Anlage eine Sonnenuhr zu planen und zu bauen.

### Meine Überlegungen

Die Sonnenuhr sollte im Gelände auffällig und markant sein und den Besucher neugierig machen, sich mit ihr zu beschäftigen. Der Aufstellungsort musste so gewählt werden, dass in der Zukunft weder Bäume noch Gebäude die Besonnung behindern würden. Die Sonnenuhrenfläche sollte auch von gehbehinderten Personen mit Rollstuhl oder Rollator benutzt werden können. Ein großer Schattenstab wäre da eher hinderlich gewesen. Zum Ausruhen sollten Sitzgelegenheiten geschaffen werden. Die Wahl fiel auf eine begehbare **analematische** Sonnenuhr, bei der der Mensch mit seinem eigenen Körperschatten den Schattenwerfer bildet. Zum Ablesen der Uhrzeit stellt sich der Betrachter auf die Anzeige des aktuellen Datums entlang der Mittellinie des Datumsfeldes (Abb. 3). Seine Schattenrichtung zeigt dann entlang einer Ellipse die Uhrzeit an (Abb. 3 und 4). Der Mensch muss also selbst tätig werden, um die augenblickliche Uhrzeit zu erfahren. Man kann von einer „lebenden“ Sonnenuhr sprechen.

### Arbeitsschritte

Zunächst fertigte ich ein kleines Modell an, damit man eine Vorstellung davon bekommt, wie die Sonnenuhr später aussehen würde und wie die Uhrzeit abgelesen wird.

### Vermessung am Aufstellungsort

Der spätere Mittelpunkt der Sonnenuhr wurde durch einen Markierungsstab festgelegt. An einem sonnigen und windstillen Tag ermittelte ich mit einem Senklot und einer sekundengenauen Funkuhr zum Wahren Mittag, 12 Uhr Wahrer Ortszeit, mit dem Schatten des Lotfadens die exakte Nordrichtung und damit die Nord-Süd-Achse der Sonnenuhr (Abb. 1). Rechtwinklig dazu erfolgte die Bestimmung der Ost-West-Achse mit der Methode 3-4-5 (Pythagoras). Dadurch war das Achsenkreuz festgelegt.



Abb. 1 Die Vermessung der Nord-Süd-Achse.

Für die **Größe der Sonnenuhr** ist die Länge der großen Halbachse der Ellipse für die Stundenanzeige entscheidend. In diesem Fall wurde die große Halbachse mit 2,50 m nicht zu groß gewählt, weil sonst im Sommer bei Kindern oder Personen im Rollstuhl der dann kurze Schatten nicht einmal annähernd die Stundenmarken erreichen könnte.

Mit dem vorzüglichen Programm ANALEMMA.exe von Helmut Sonderegger wurden nach Eingabe der erforderlichen Parameter eine genaue Zeichnung sowie Tabellen mit den Maßen für die Positionen der Stundenpunkte und des Datumsbereiches ausgedruckt. Diese mussten dann nur auf die zu erstellende Fläche im Gelände übertragen werden.

### Untergrund

Alle Arbeiten zur Realisierung der Sonnenuhr, mit Ausnahme der endgültigen Pflasterung durch die Fachfirma, wurden von freiwilligen Helfern aus Nienhagen und auch durch tatkräftige Mitarbeit des Bürgermeisters ausgeführt. Zur Stabilisierung des Untergrundes wurde nach Aushub des Erdreiches eine etwa 20 cm dicke Sandschicht aufgefüllt und verdichtet.

In diese befestigte Sandfläche konnten die Stundensteine gesetzt und einbetoniert werden (Abb. 2). Zur Einschalung dienten vorbereitete Holzkästen.



Abb. 2 Die Stundensteine werden gesetzt.

Die **14 Stundensteine** aus hellem Granit zeigen auf der Frontseite die Zahlen 7 bis 20 für die Sommerzeit. Der Stundenstein mit der Zahl 13 trägt auf der Oberseite die 12 als Hinweis, dass im Winterhalbjahr eine Stunde abzuziehen ist.

Nach Aushärtung des Betons wurde eine Schicht Mineralgemisch aufgetragen und verdichtet.

Die **Pflasterung** der gesamten Fläche hat eine hiesige Fachfirma für Garten- und Landschaftsbau vorbild-



lich ausgeführt. Dafür sind „rot-blau-bunte Penteklinker“ verwendet worden, die von einer Reihe heller Granitsteine eingefasst sind.

Der große Durchmesser der gepflasterten Ellipse beträgt 5,70 m, der kleine Durchmesser 4,70 m. Zur Vermeidung von stehendem Wasser ist die ganze Fläche um 2% nach Süden geneigt.

Der Datumsbereich, bestehend aus vier hellen Granitplatten (40 cm x 40 cm), ist entlang der Nord-Süd-Achse bündig in die gepflasterte Fläche eingelegt worden.



Abb. 3 Das Datumsfeld mit den Marken für Sonnenaufgang und Sonnenuntergang.

### Aufgangspunkt und Untergangspunkt

Auf der Ost-West-Achse erkennt man zwei kleine Granitplatten (20 cm x 20 cm). Der Aufgangspunkt westlich des Datumsbereiches ist mit einem Sonnensymbol und einem -A-, der Untergangspunkt östlich des Datumsbereiches ist mit einer Mondsichel und einem -U- gekennzeichnet. Mit Hilfe dieser beiden Punkte kann man recht einfach und relativ genau die Richtung und auch die Zeit für den Aufgang und den Untergang der Sonne im Jahresverlauf feststellen. Dazu ist es nicht erforderlich, dass die Sonne scheint. Im Rundschreiben Nr. 27 vom Juni 2004 hat Helmut Sonderegger in seinem Artikel über analemmatische Sonnenuhren auf den Seiten 4 und 5 die Anwendung



Abb. 4 Der eigene Schatten zeigt die Zeit.

dieser Punkte beschrieben. Er formuliert dort eine einfache Regel für den Aufgangspunkt: „Die Blickrichtung vom Aufgangspunkt -A- zum Datumspunkt zeigt, **wo** die Sonne aufgeht; die Blickrichtung vom Datumspunkt zum Aufgangspunkt -A- zeigt, **wann** die Sonne aufgeht.“ Analog dazu gilt das auch für den Untergangspunkt.

Hier in der Norddeutschen Tiefebene, wo keine hohen Berge die Sicht zum Horizont einschränken, ist es manchmal durchaus interessant zu wissen, wo und wann man den Sonnenaufgang bzw. den Sonnenuntergang erwarten kann.

Auf dem südlichen Bereich befinden sich zwei im Winkel angeordnete **Sitzbänke** ohne Lehnen. Sie sollen zum Verweilen einladen. Je nach Wunsch und Tageszeit kann man sich so die Sonne ins Gesicht scheinen lassen oder sich den Stundensteinen und dem Datumsfeld zuwenden, um etwa über die Bewegung der Sonne im Tagesverlauf nachzudenken.

Die offizielle Einweihung des Sinnes- und Bewegungsgartens mit der rechtzeitig fertig gestellten Sonnenuhr erfolgte am Sonntag, dem 14. September 2014, bei sonnigem Wetter, sodass die Sonnenuhr von den zahlreichen Besuchern entsprechend beachtet und ausprobiert wurde.



Abb. 5 Die begehbare Bodensonnenuhr von Nienhagen.



## Glassonnenuhren für Schulen

Günter Behnsch, Berlin

Mein erster Beitrag über die Glassonnenuhren aus der Uckermark (GSA-Rundschreiben Nr.47) beschrieb die Sonnenuhren im Ort Annenwalde. Das Besondere an diesen Sonnenuhren ist, dass für ihre Zifferblätter Schichten von Glas und fartragende Substanzen miteinander verschmolzen werden. Inzwischen sind Sonnenuhren aus dieser Glashütte in der gesamten Uckermark und weit über ihre Grenzen hinaus anzutreffen. Dazu beigetragen hat das Schüler-Kunst-Objekt „Sonnenuhren für die Uckermark“. Dieses Projekt wurde von den Eigentümern der Glashütte 2003 gestartet und ist nunmehr so gut wie beendet. Ziel dieses Projektes war, bis zur Landesgartenschau 2013 in Prenzlau eine bestimmte Anzahl von Schulen mit Sonnenuhren auszustatten. Das Projekt stand unter der Schirmherrschaft des damaligen Ministerpräsidenten des Landes Brandenburg, Herrn Matthias Platzeck. Entworfen und gestaltet wurden die Uhren unter Einbeziehung von Schülern der jeweiligen Schulen. Einige dieser Sonnenuhren stelle ich nun hier vor.

Auf dem Schulhof der Anne-Karbe-Grundschule in Gramzow (sie trägt den Namen der hier geborenen Heimatdichterin) ist eine farbenfrohe Sonnenuhr aufgestellt (Abb. 1). Sie wird von zwei Metallpfählen gehalten.



Abb. 1 Die Sonnenuhr an der Anne-Karbe-Grundschule in Gramzow.

In der Mitte des Zifferblattes ist die stilisierte Nachbildung der Klosterruine zu sehen, die das Stadtbild prägt. Umgeben ist die Ruine von viel blauem Himmel und dem Grün der hiesigen Wiesen- und Waldlandschaft. Eine kräftige halbe Sonne bestraht diese freundliche Gegend.

Das Zahlenband zeigt die Ziffern 6 – 12 – 6, die mit unterschiedlichen Farben eingelassen sind. Der Polstab ist ungestützt. Diese Sonnenuhr ist 2010 entstanden; eine schön gestaltete Sonnenuhr, die nicht nur den Schülern Freude macht.

An der Pannewitz-Schule in Lychen ist an der Südwand des schönen Backsteingebäudes eine 60 cm x 110 cm große Sonnenuhr zu sehen (Abb. 2). Hier ergänzt die bildliche Darstellung eines Schülers im oberen Teil der Sonnenuhr den darunter eingeschmolzenen Sinnspruch. Der Schüler streckt die Hand nach oben, hebt freudig den Kopf und zeigt sein Herz.



Abb. 2 Die Sonnenuhr an der Pannewitz-Schule.

„Lernen mit Kopf, Herz und Hand“ lautet der Sinnspruch, den sich die Schüler ausgedacht haben - passend für eine Schulsonnenuhr.

Die drei aufgemalten Zahlen 8, 12 und 3 stehen wohl für Unterrichtsbeginn, Pause und Ende. Der Fußpunkt des ungestützten Polstabes ist an dem farbig eingeschmolzenen Bild der Backsteinmauer angebracht. Eingerahmt ist das gesamte Bildensemble von blauen, mit Wassertropfen durchsetzten Wolken.



Abb. 3 Die Sonnenuhr an der Schule in Gerswalde.

Auch die Sonnenuhr an der Schule in Gerswalde hat die Natur und die Wahrzeichen des Ortes zum Inhalt (Abb. 3). Eine goldfarbene Sonne überstrahlt Felder



und Wiesen bei blauem Himmel. Der Wasserturm gilt als Symbol dieser Kleinstadt.

Die Uhr beeindruckt durch die Vielfalt der Farben. Selbst das Zahlenband ist unterschiedlich farbig gestaltet. Hervorgehoben sind die Ziffern 7, 12 und 5, die dazwischen liegenden Stunden sind durch rote Punkte gekennzeichnet; eine Sonnenuhr, die an der grau gehaltenen Wand des Schulgebäudes durchaus auffällt.

Die Schüler der Willy-Gabbert-Schule in Templin haben sich für den Sinnspruch „Die Sonne ist für alle da“ an ihrer Sonnenuhr entschieden (Abb. 4).



Abb. 4 Die Sonnenuhr an der Willy-Gabbert-Schule in Templin.

So ist im Zifferblatt die Sonne unter einem blauen Himmel dargestellt; im unteren Teil ist mit sattem Grün die Naturlandschaft angedeutet. Umgeben wird dieses Bild von einem Zahlenband mit den Ziffern 7 – 12 – 3. Der Schreibstil der Ziffern ist dem der Buchstaben des Spruches angepasst.

An der Puschkin Grundschule in Boitzenburg ist eine Sonnenuhr zu sehen, die sich in ihrer bildlichen Aussage mit realen Schulutensilien beschäftigt (Abb. 5).



Abb. 5 Die Sonnenuhr an der Puschkin Grundschule in Boitzenburg.

Das Bild zeigt eine Schultafel mit dem Sinnspruch „Man lernt mehr, wenn man Zeit und Sonne hat. Wir haben beides“. Umgeben ist diese Tafel von Schreib-, Mal- und Zeichenutensilien, die zum Schulbetrieb gehören.

Ein Zahlenband zeigt nur die Ziffern 8, 12 und 4. Sie heben sich durch ihre rote Farbe von der sonstigen Farbgestaltung ab; eine durchaus gelungene Uhr, die aber beim längeren Betrachten recht unruhig wirkt.

An der Goethe-Schule in Templin zierte eine Sonnenuhr mit der Aufschrift „Połczyn Zdrój“ die Backsteinwand (Abb. 6).



Abb. 6 Die Sonnenuhr an der Goethe-Schule in Templin.

„Połczyn Zdrój“ ist kein üblicher Sonnenuhrspruch, sondern der Name der polnischen Partnerstadt von Templin. Im Rahmen eines Schüleraustausches wurden zwei Uhren gefertigt. Die zweite hängt an der Adam-Mickiewics-Schule im polnischen Partnerort und zeigt dort das Wappen von Templin. Auf der Sonnenuhr an der Goethe-Schule ist hingegen das Wappen der polnischen Stadt zu sehen - Weinreben im rechten Teil und die polnischen Staatsfarben im linken Teil.

Das Zahlenband hat die Ziffern 6 – 12 – 2. Der Polstab ist ungestützt; eine Sonnenuhr, die auf ihre Weise zur Freundschaft zwischen den beiden Völkern beitragen soll.

Sonnenuhren sind nicht nur Zeitmesser, sie sind hier auch ein Bildungsfaktor und Ausgangspunkt von Kontakten von Schülern zur Kunst.

Inzwischen gibt es ein Buch über die bisher gefertigten Sonnenuhren aus Annenwalde, das unter der E-Mail-Adresse [hbehnsch@yahoo.de](mailto:hbehnsch@yahoo.de) vom Autor bezogen werden kann.



## Historische Sonnenuhren-Bausätze aus Karton

Jens Schmitz-Scherzer, Bonn

Bei meinem letzten Wienbesuch im Januar 2012 hatte ich Gelegenheit, mir eine Sonderausstellung über Sonnenuhrmodelle im Museum der Stadt Mödling anzusehen, die mich sehr faszinierte. Diese von Herrn Prof. Hofbauer gestaltete Ausstellung zeigte Rekonstruktionen von Sonnenuhren aus der Renaissance, dem 16. und 17. Jahrhundert (Rundschreiben Nr. 43, Juni 2012).

Die Bastelbögen dieser Zeit enthielten die Zifferblätter mit verschiedenen Darstellungen. Die Zifferblätter wurden, je nach der Art der Sonnenuhr, auf Konstruktionen aus Holz geklebt. Die Zeiger waren aus Metall, in manche Modelle waren Kompass eingesetzt. Die künstlerische Gestaltung der Exponate beeindruckte.

In fachlichem Austausch mit Herrn Prof. Hofbauer entschied ich mich Anfang 2013, Konstruktionsbögen für Kartonmodelle von zunächst drei alten Sonnenuhren zu erstellen und in Zukunft über meinen Verlag zu vertreiben. Ich habe sie insbesondere für den Schulunterricht, für Bildungseinrichtungen, für an Astronomie Interessierte und für Hobbybastler konzipiert.

Bei diesen Modellen handelt es sich um eine kombinierte Sonnen- und Monduhr nach Johannes Gaupp (Abb. 1 und 2), eine Sonnenuhr nach Johannes Rudolf von Graffenried (Abb. 3) und eine Sonnenuhr nach Georg Brentel dem Jüngeren (Abb. 4). Die Zifferblätter dieser Uhren sind Reproduktionen der Originalzeichnungen von damals. Alle anderen Teile wurden von mir entworfen und gezeichnet, insbesondere Netze zum Falten des Kartons für die Nachbildungen der Holzteile.

Die Bausätze bestehen bis auf die Kompass und die Polstäbe vollständig aus Karton und enthalten alle Bauteile, eine Bauanleitung und eine ausführliche Gebrauchsanweisung. Zu den Kompassnadeln mit ihren Lagerungen gibt es Dosen aus Karton mit Sichtfenstern aus transparenter Folie. Als Beilagen verfasste Prof. Hofbauer Biografien der Konstrukteure und Beschreibungen des künstlerischen Schmuckes der Sonnenuhren.

### Die Sonnen- und Monduhr nach Johannes Gaupp

Die Uhr ist eine Äquatorialuhr. Mit einer Neigevorrichtung wird der Träger der Zifferblätter entsprechend der geographischen Breite des Standortes eingestellt. Auf dem oberen, dem Himmelsnordpol zugewandten Zifferblatt (Abb. 1) dient die äußere Skala zum Ablesen der Wahren Ortszeit. Die Scheibe mit den inneren beiden Skalen ist zum Ablesen mit Hilfe des Mondlichtschattens drehbar gelagert.



Abb. 1 Die kombinierte Sonnen- und Monduhr nach Johannes Gaupp.

Auf dem „unteren“ Zifferblatt ermöglicht die Angabe von Korrekturwerten zu den „Mondaltern“ das Umrechnen der vom Mondlichtschatten angezeigten Zeit in die Wahre Ortszeit (Abb. 2).

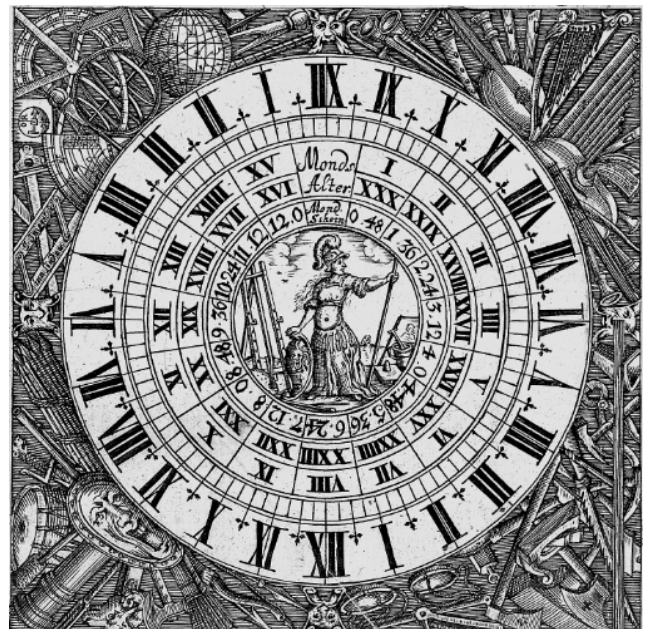


Abb. 2 Das dem Himmelsnordpol abgewandte Zifferblatt.

Johannes Gaupp (1667-1738) war als evangelischer Pfarrer in St. Stephan in Lindau tätig. Neben seinem Beruf beschäftigte er sich intensiv mit Mathematik und Astronomie. Er verfasste eine Reihe astronomischer Schriften. Sein Hauptwerk ist wohl die *Gnomonica mechanica universalis*, die in drei Auflagen erschien (1708, 1711, 1720). Dem Buch sind Zahlen-



tafeln beigegeben, die Gaupp gemeinsam mit dem Mathematiker Johann Jacob Thomann erstellte. Ausschneidebögen für die Modelle beschriebener Sonnenuhren waren beigelegt.

### Die Sonnenuhr nach Johann Rudolf von Graffenried

Diese historische Sonnenuhr weist die Besonderheit auf, dass an ihr bis zu 16 Stunden lang abgelesen werden kann (Abb. 3). Sie besitzt drei Zifferblätter, zwei an den Seiten eines Prismas mit Fortsetzungen auf der waagrechten Bodenplatte und ein Zifferblatt auf der Deckfläche des Prismas. Die Rückseite des Prismas zeigt die Darstellung eines Knaben, der mit Seifenblasen spielt und sich auf einen Totenkopf stützt. Das Bild ist eine Allegorie der Vanitas, der Vergänglichkeit alles Irdischen.



Abb. 3 Die Sonnenuhr nach Johann Rudolf von Graffenried.

Johann Rudolf von Graffenried (1584 -1648) war von Beruf Jurist, Notar, Großrat und Landvogt. Mathematik und Gnomonik betrieb er als Autodidakt. Im Jahr 1617 erschien sein erstes Werk, das „Compendium Sciotericorum“ über die Theorie der Sonnenuhr, im Jahr 1629 eine überarbeitete und erweiterte Auflage. Seine „Arithmeticae Logisticae Popularis Libri IV“ (1619) geben einen Überblick über das mathematische Wissen seiner Zeit.

### Die Sonnenuhr nach Georg Brentel dem Jüngeren

Die Zifferblätter dieser Sonnenuhr (Abb. 4) sind auf den Innenseiten eines Würfels angeordnet. Georg Brentel der Jüngere (1545 - 1638) war Ratsmitglied



Abb. 4 Die Sonnenuhr nach Georg Brentel dem Jüngeren.

und Bürgermeister in Lauingen, siedelte nach der Rekatholisierung Lauingens nach Nördlingen um und wurde dort Stadtbau- und zuletzt Hofspitalmeister. Neben seiner beruflichen Tätigkeit beschäftigte auch er sich mit mathematischen und astronomischen Instrumenten. Er gestaltete Einzelblattdrucke von Ausschneidebögen verschiedener Sonnenuhrmodelle. Im Jahr 1611 gab er eine astronomische Schrift „Quadrantis Astronomici et Geometrici Utilitates“ heraus.

Neben diesen drei hier vorgestellten Sonnenuhrmodellen möchte ich in den nächsten Jahren weitere historische Sonnenuhrbausätze konzipieren und produzieren, insbesondere Schneidebögen von interessanten Sonnenuhren aus den historischen Werken und Einzelblattdrucke von Orontius Finnaeus (1494-1555) und Peter Apian (1495-1552).

Die oben beschriebenen Sonnenuhrbausätze werden voraussichtlich im Dezember 2014 herauskommen und können bei Interesse über meinen Online-Buchhandel [www.sachbuchxl.de](http://www.sachbuchxl.de) vorbestellt werden.

#### Literatur:

Karl G. Hofbauer, Patrizia Sombrino: Zeit im Buch. Die Sonnenuhren des Johannes Gaupp. Basel 2009

Jens Schmitz-Scherzer: Bausätze der historischen Sonnenuhren nach Johannes Gaupp, Johann Rudolf von Graffenried und Georg Brentel dem Jüngeren. Jedem der drei Bausätze ist ein Artikel „Geschichtlicher Hintergrund“ von em. Univ.-Prof. Dr. Karl G. Hofbauer beigelegt.

## Tragbare Sonnenuhren vom Feinsten

Bohumil Landsmann, České Budějovice (Tschechische Republik)

Der bei der Galerie Delalande beziehbare Katalog über die Ausstellung von Taschen- und Tischsonnenuhren, die zum Jahreswechsel in Paris stattfand, mag manchem gnomonischen Feinschmecker das Herz höher schlagen lassen.

Die Pariser Galerie Delalande veranstaltete um die Jahreswende 2013/2014 die Ausstellung „Cadrans solaires de poche et de table allant de la Renaissance au XVIIIème siècle“ (Taschen- und Tischsonnenuhren von der Renaissance bis ins 18. Jahrhundert), die in einem Katalog von bemerkenswerter graphischer Qualität festgehalten wurden. Alle ca. 150 Ausstellungsobjekte sind darin fotografiert und in französischer und englischer Sprache beschrieben.

Hier eine Kurzfassung des Inhalts:

1. Renaissance-Sonnenuhren
2. Sonnenuhren mit Polfäden
3. Horizontalsonnenuhren
4. Nürnberger Sonnenuhren
5. Äquinoktialsonnenuhren
6. Analematische Sonnenuhren
7. Unübliche Sonnenuhren
8. Glossar / Sonnenuhrbauer / Bibliographie

Jedem Freund von solchen feinmechanischen Raritäten sei es ans Herz gelegt, sich diesen Katalog (Abb. 1) zusenden zu lassen. Wir bringen hier einige Beispiele daraus.



Copyright Antiquités Delalande Paris

Abb. 2 Die Uhr des Humphrey Cole, 1579.

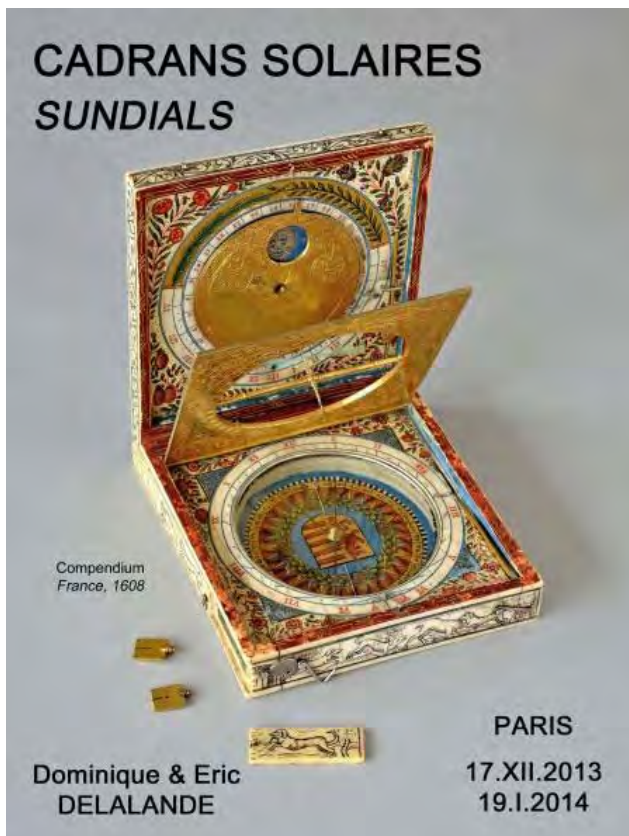


Abb. 1 Das Umschlagbild des Delalande-Katalogs.



Copyright Antiquités Delalande Paris

Abb. 3 Eine Hager-Uhr, 1690.





Copyright Antiquités Delalande Paris

Abb. 4 Pierre Le Maire, 1756/1762.



Copyright Antiquités Delalande Paris

Abb. 6 Johann Martin, um 1690.



Copyright Antiquités Delalande Paris

Abb. 5 Troschel, 1614.



Copyright Antiquités Delalande Paris

Abb. 7 Harvolk, um 1700.

Haben Sie Lust bekommen? Der Katalog (1,6 kg, 432 Seiten) kann bezogen werden von  
Galerie DELALANDE, Louvre des Antiquaires, 2 Place du Palais Royal, 75001 Paris - Frankreich  
[www. antiques-delalande.fr](http://www.antiques-delalande.fr), [www. delalande-antiques.com](http://www.delalande-antiques.com)  
E-Mail: [domdelalande@hotmail.com](mailto:domdelalande@hotmail.com), Tel. +33 1 42 60 19 35

## Zum Nachdenken

Kurt Descovich, Wien

Im Laufe des 18. Jahrhunderts, als insbesondere in England die Entwicklung von genau gehenden Uhren für die Navigation zur See vorangetrieben wurde, machten sich einige Uhrmacher einen Namen, allen voran John Harrison (1693 - 1776), dem schließlich die Lösung des „Längengradproblems“ mit seinem Chronometer H.4 gelang. Aber auch andere Uhrmacher entwarfen mit viel Fachwissen und Geschick hergestellte Uhren; eine davon sei hier vorgestellt: die Uhr des Richard Street, die er in London um das Jahr 1700 baute (Abb. 1); sie weist zwei Besonderheiten auf: Der Minutenzeiger dreht sich viermal so schnell wie bei den uns vertrauten Uhren, also in 15 Minuten einmal herum, wodurch eine bessere Ablesegenauigkeit erzielt wurde; der Stundenzeiger zeigt dabei auf die gerade laufende Viertelstunde, die an der innersten Skala abzulesen ist. Die zweite

Besonderheit ist die in Zweitageschritten geteilte Jahresskala für die Zeitgleichung auf der Rückseite der Uhr („Watch Slower/Faster“). Man erkennt die Maximal- und Minimalwerte der Zeitgleichung daran, dass die ihnen zukommenden Minutenmarken besonders weit auseinander liegen (in der Nähe der Extremwerte ändert sich die Zeitgleichung ja im Laufe einiger Tage kaum). Diese Werte fallen, wie man bei genauerer Betrachtung sehen kann, auf den 1. Februar, den 4. Mai, den 16. Juli und den 23. Oktober. Was ist da bloß passiert? Ein Zeitgleichungsdiagramm von heute und das kaum davon abweichende vom Jahre 1700 (Abb. 2) zeigen uns, dass die Extremwerte eigentlich ganz woanders liegen müssten!

Erraten Sie den Grund für diese Abweichungen?



Abb. 1 Die Uhr des Richard Street (um 1700).  
Quelle: The Quest for Longitude:  
The Proceedings of the Longitude  
Symposium, Harvard University, Cambridge,  
Massachusetts, November 4-6, 1993.

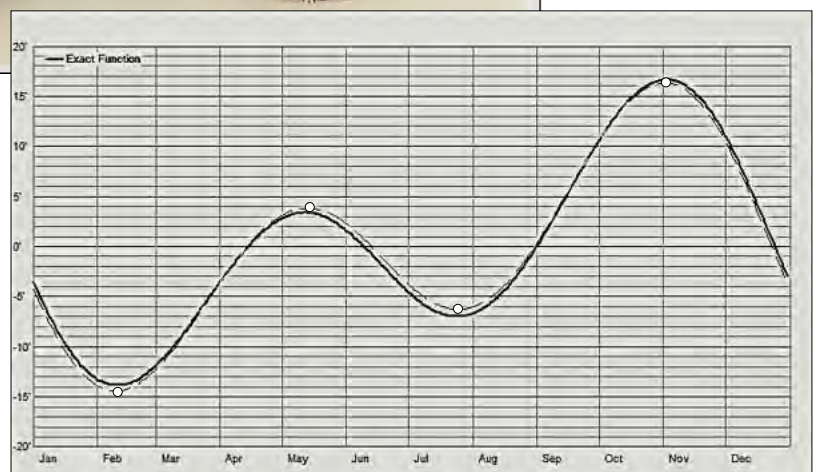


Abb. 2 Die Zeitgleichung heute (dicke Linie) und um 1700 (strichliert).



## Die Jahrestagung der GSA in Gamlitz

Kurt Descovich, Wien

Der Regengott Chaak der Maya wollte wohl seinem Volk, das über lange anhaltende Trockenheit klagte, die Ernte verbessern, dürfte sich aber dabei in der Geographie etwas vertan haben. So ließ er es in Gamlitz ordentlich regnen, was der freundschaftlich-heiteren Atmosphäre anlässlich der Jahrestagung der GSA allerdings keinen Abbruch tat.

Die Jahrestagung 2014 wurde am 12. und 13. September 2014 in Gamlitz in der Südsteiermark im Hotel Weinlandhof abgehalten. Im Vorprogramm informierte uns Herr Ertl über die Besonderheiten von Gamlitz; Frau Grasmuck erzählte uns Wissenswertes über die mühevollen Arbeit des Weinbaus und Interessantes über die Rebschule in ihrem Betrieb, also über das Aufpfropfen von Edelreisern auf reblausresistente Reiser und die Pflege der Schösslinge.

Die Fachvorträge am Freitagnachmittag beinhalteten ein breites Spektrum zur Thematik der Sonnenuhren; hier ein kurzes Resümee:

*Kurt Descovich: Ein Polstab für eine Renaissance-Sonnenuhr*

Der aus dem Jahre 1546 stammenden Sonnenuhr am Schüttkasten in Allentsteig fehlte seit vielen Jahren der Schattenstab; er wurde vom „Dorfschmied“ in alter Schmiedekunst hergestellt und dann installiert.

*Reinhard Folk: Philipp Uffenbachs Zeitweiser - Zeit und Ort am Ende des 16. Jahrhunderts (Abb. 1)*

Der „Zeitweiser“ gibt die Anleitung zum Bau einer vertikalen Sonnenuhr, die in Verbindung mit einer Weltkarte und einer horizontalen Sonnenuhr steht. Neben den üblichen Stunden (gemeine, babylonische, italische) werden auch die Planetenstunden und die Aufgangszeiten der Tierkreiszeichen behandelt. Mit einem religiösen Aspekt ermahnt die Schrift den Menschen auch zu einer tugendhaften Nutzung der Lebenszeit.



Abb. 1 Die älteste Gnomonische Weltkarte von 1598 (aus Uffenbachs „Zeitweiser“).

*Erich Hartig: Was haben eine antike tragbare Sonnenuhr und das Astrolabium gemein?*

Ptolemaios beschrieb um 150 n. Chr. im „Almagest“, was wir heute die stereographische Projektion der Himmelskugel auf die Ebene nennen. Astronomen wie Regiomontanus perfektionierten die Konstruktion zu einer astronomischen Rechenscheibe, von der wir einige Details in einer aus dem 2. Jahrhundert stammenden, im Gebiet von Aquileia gefundenen Reise-Sonnenuhr wiedererkennen.

*Peter Kunath: Die Henry Moore-Sonnenuhr und deren wundersame Reise (Abb. 2)*

Der bekannte Künstler Henry Moore hat auch ein astronomisches Instrument in Form einer minuten-genauen Sonnenuhr entworfen, das sich heute, nach einer wahren Odyssee, in Rohrschach (Schweiz) befindet.



Abb. 2 Die Henry Moore-Sonnenuhr.

*Kurt Niel: Kepleruhr - die Grieskirchner Sonnenuhr nach Johannes Kepler*

Diese bemerkenswerte Großsonnenuhr wurde bereits in unserem Rundschreiben Nr. 46 vom Dezember 2013 beschrieben. Im Vortrag wurde zusätzlich einiges interessantes didaktisches Material vorgeführt.

*Helmut Sonderegger: Kopernikanische Wende - und Sonnenuhren?*

Einige spezielle Sonnenuhren aus der Zeit um 1500 weisen einen engen Bezug zu Kopernikus und zur Entstehung des neuen Weltbildes auf sowie zum damals aufkommenden Problem der exakten Jahreslängenmessung. Die Lösung des Problems bestand schließlich in der Gregorianischen Kalenderreform.



*Heinrich Stocker: Von der Wasseruhr zur Digitaluhr*

Der Ort Pesariis in Karnien im nördlichen Friaul ist durch ein Interreg-Projekt zu einem regelrechten Uhrenmuseum geworden. Von der alten Wasseruhr über Räderuhren reicht die Palette bis zu einer holografischen Sonnenuhr (Abb. 3). Bei dieser erzeugt ein Hologramm den räumlichen Eindruck eines mit dem Sonnenstand beweglichen, rohrartigen Gebildes, das auf die Stundenskala im Hintergrund zeigt.



Abb. 3 Die holografische Sonnenuhr in Pesariis.

Am Samstag fand die traditionelle Busexkursion im Raum südlich von Graz mit einer anschließenden Stadttour statt, bei der eine Reihe von gut erhaltenen Sonnenuhren besichtigt wurde.

Am Sonntag organisierte Ilse Fabian für interessierte Teilnehmer noch eine Sonderführung durch die Sonnenuhrenausstellung im Museum im Palais in Graz.



Abb. 4 Klappsonnenuhr mit magnetischer Azimutaluhr aus Dieppe, 17. Jh. (Museum im Palais in Graz).

Dem Organisator Peter Husty, seinem Sohn Severin und den Mitwirkenden Ilse Fabian, Klaus Göller, Peter Leitner, Adi Prattes, Beatrix Reboly und Heinrich Stocker sei an dieser Stelle ein herzlicher Dank für ihre große Mühe ausgesprochen!



Die Tagungsteilnehmer bei der Stadttour in Graz.