

ARBEITSGRUPPE SONNENUHREN

im Österreichischen Astronomischen Verein
Gnomonicae Societas Austriaca (GSA)

GNOMONICAE
SOCIETAS
AUSTRIACA



Rundschreiben Nr. 35

Juni 2008

Anno MXM condita



Die analemmatische Sonnenuhr in Langegg, Vorarlberg

Foto: H. Metzler

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
Editorial, Anschriften, Termine	2
Die analemmatische Sonnenuhr in Langegg, <i>Hanno Metzler</i>	3
Ein Ausgrabungsfund, <i>Klaus Leckebusch</i>	5
Lichtleitersonnenuhr, <i>Hans Kolar</i>	6
Die CD des Sonnenuhrenkataloges unter Microsoft Vista, <i>Adi Prattes</i>	9
Zum Nachdenken, <i>Franz Vrabec</i>	9
Aufgabe aus dem Rundschreiben 34 und ihre Lösung, <i>Franz Vrabec</i>	10
Fotos der Sonnenuhr beim Kreisverkehr in Puch bei Hallein	12

Impressum:Medieninhaber:

Österreichischer Astronomischer Verein,
Arbeitsgruppe Sonnenuhren

interimistischer Leiter: Helmut Sonderegger,
Sonnengasse 24, 6800 Feldkirch
Tel. +43 (0)5522 79638

E-Mail: h.sonderegger@utanet.at

Redaktionsteam:

Klaus Göller, Walter Hofmann, Erich Imrek, Karl
Schwarzinger, Helmut Sonderegger

Layout: Heinrich Stocker

Redaktionsadresse:

Klaus Göller, Degengasse 70-4-8, 1160 Wien

E-Mail: klaus.goeller@aon.at

Bankverbindung:

Sparkasse Feldkirch, Bankleitzahl: 20604

Kontonummer: 0030 0000 940

Für Überweisungen aus dem Ausland:

BIC: SPFKAT2BXXX

IBAN: AT2220604 0030 0000 940

Liebe Sonnenuhrfreunde!

Schon vor längerer Zeit hat Helmut Sonderegger erklärt, dass er die Leitung der Arbeitsgruppe Sonnenuhren im Österreichischen Astronomischen Verein mit Ende 2007 aus persönlichen Gründen zurücklegt. Damit wird auch die Funktion des Kassiers der Arbeitsgruppe vakant.

Nach längerer Suche ist es gelungen, die langjährigen Mitglieder Peter Husty als Leiter und Norbert Rainer als Kassier der Arbeitsgruppe zu gewinnen. Für diesen Entschluss gebührt ihnen besonderer Dank. Beide werden anlässlich der Jahrestagung 2008 in Eugendorf die Funktionen übernehmen.

Helmut Sonderegger hat sich seinerseits dankenswerterweise bereit erklärt, bis zur Jahrestagung 2008 interimistisch die Agenden weiter zu führen und in der Zwischenzeit die beiden Kollegen im Detail über die Arbeit zu informieren. Anlässlich eines persönlichen Treffens der Beteiligten am 12. April 2008 in Eugendorf erfolgte bereits eine umfangreiche Erstinformation.

Das von Karl Schwarzinger angelegte Sonnenuhrenarchiv wurde 2007 von Adi Prattes übernommen und wird von ihm weiter geführt. Jede Nachricht über eine neue oder eine Änderung an einer im Katalog bereits erfassten Sonnenuhr wird von ihm mit Freude entgegen genommen. Besonders willkommen sind dazu gehörige Bilder (digital oder analog).

Seine Adresse lautet: Adi Prattes,
Heizhausgasse 41, 9020 Klagenfurt,
E-Mail: sonnenuhr@gmx.at.

In der personellen Besetzung der Redaktion und der Herstellung des Rundschreibens ist, wie aus dem

Impressum ersichtlich, keine Änderung eingetreten. Wenn der Wunsch besteht, mit einem Autor eines Beitrages in diesem Rundschreiben Kontakt aufzunehmen, wenden Sie sich bitte an die Redaktion.

Termin:

Freitag, 19. und Samstag, 20. September 2008, findet die Jahrestagung 2008 der Arbeitsgruppe Sonnenuhren in 5301 Eugendorf, Salzburg, statt.

Das Tagungslokal und die Unterkunft sind im Landgasthof Holznerwirt, 5301 Eugendorf, Dorf 4; Tel.: +43 (0)62 25 8205; Internet: www.holznerwirt.at.

Die Organisatoren sind Peter und Tanja Husty, unterstützt von ihren Kindern Severin, Felizian und Magdalena, Tel.: +43 (0)6245 73 304, E-Mail: peter.husty@salzburgmuseum.at

Obleich der Anmeldetermin bereits vorbei ist, können **Nachmeldungen** eventuell noch akzeptiert werden; diesbezüglich sich bitte mit Peter Husty direkt in Verbindung zu setzen.



Der Katalog der ortsfesten Sonnenuhren in Österreich, 3. Auflage, ist weiterhin lieferbar.

Er kostet € 29,50 zuzüglich Porto. Für Österreich sind dies € 2,75, für die anderen europäischen Länder € 7,50. Die Katalogbestellung erfolgt durch Einzahlung des jeweiligen Gesamtbetrages auf das Konto: Astro Verein, KATALOG SONNENUHREN, bei der Sparkasse der Stadt Feldkirch:

Kontonummer 0300-002771,
Bankleitzahl 20604,
IBAN: AT552060400300002771,
BIC: SPFKAT2B.

Die Überweisung muss für die GSA spesenfrei erfolgen. Der Katalog wird dann per Post zugesandt. Weitere Informationen zum Katalog finden Sie auf den unten stehenden Homepages.

Klaus Göller

Homepages:

Karl Schwarzinger
<http://members.aon.at/sundials/>
Helmut Sonderegger
<http://web.utanet.at/sondereh/>

Die analemmatische Sonnenuhr in Langenegg

Text und Fotos: Hanno Metzler, Lingenau

Grundidee

Langenegg im Vorderen Bregenzerwald ist eine kleine Gemeinde, die sich verstärkt dem effizienten Umgang mit Energie und der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger verschrieben hat. Langenegg hat dafür auch eine ganze Reihe von Auszeichnungen, wie die europäische Auszeichnung „Energy Award in Gold“, erhalten.

Um dieses besondere Engagement für die Bewohner und Gäste sichtbar zu machen, entstand die Idee eines „Energieweges“. In weiterer Konsequenz sollte sich eine Station auf diesem Weg mit dem Thema Sonne beschäftigen. Daraus entwickelte sich die Idee einer Sonnenuhr.

Nun gibt es bekanntlich Sonnenuhren in den unterschiedlichsten Formen und mit den verschiedensten Konzepten. Nach einigen Recherchen und Anregungen entschied ich mich für eine analemmatische Sonnenuhr – und dies aus mehreren Gründen:

- Eine analemmatische Sonnenuhr ermöglicht, ja erfordert sogar, einen sehr unmittelbaren Kontakt zwischen Benutzerinnen und Benutzern und der Sonnenuhr. Die Zeitablesung verlangt neben einer gewissen Grundinformation auch persönlichen Einsatz. So kann an großen analemmatischen Sonnenuhren die Zeit mit Hilfe des Schattens einer Person abgelesen werden. Die Person wird damit zu einem wesentlichen Teil der Sonnenuhr, ohne den sie nicht funktioniert.
- Weil die Sonnenuhr Teil dieses „Energieweges“ werden sollte, war mir auch der Aspekt des Ausruhens und des Sich-Setzen-Könnens wichtig. Die Steine mit den Stundenmarkierungen boten sich somit als Sitzobjekte an. Die Sonnenuhr selber sollte also ein großes Sitzobjekt werden!
- Die Stundenmarkierungen sollten so beschaffen sein, dass sie möglichst wenig mutwilliger Beschädigung ausgesetzt sind.

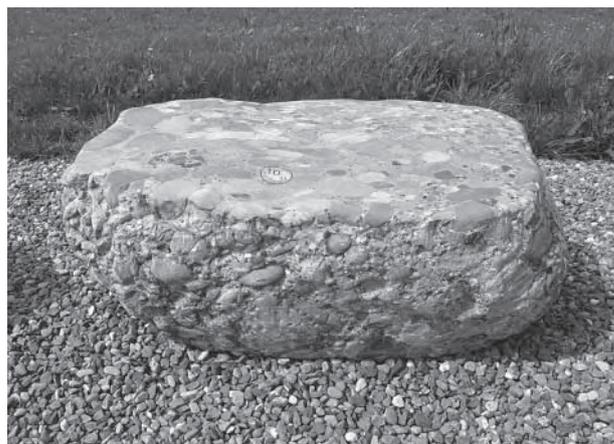
Als Steinbildhauer wollte ich natürlich das Material Stein verwenden. Auf diese Weise ergaben sich für mich wichtige Bezüge zu Zeit und Zeitlichkeit. Ein solches großes Steinobjekt spannt nach meiner Auffassung einerseits den Bogen von unserer frühen Geschichte mit ihren vorzeitlichen Steinkreisen, wie sie heute noch an manchen Orten Westeuropas anzutreffen sind, bis hin zu unserer heutigen Zeit. Andererseits liegt in den Steinen die spannungsvolle Beziehung zwischen Alter und Dauerhaftigkeit verborgen.

Findlinge aus der nahe gelegenen Bregenzer Ache sollten diese Beziehung noch in besonderer Weise verdeutlichen. Die Steine dort waren teilweise von den alpinen Gletschern der Eiszeit hierher getragen worden, und das Wasser hatte sie im Laufe der Jahrtausende unermüdlich zu ihrer heutigen Form

abgeschliffen. Die Herkunft der Steine aus der Umgebung und deren „Lebensgeschichte“ war für mein großes Sitzobjekt, das zugleich auch die Möglichkeit der Zeitbestimmung bot, geradezu ideal.

Herstellung

Ich suchte also in der Bregenzer Ache nach geeigneten Findlingen. Neben Granit, Glaukonit, Adneter Marmor und Muschelkalkstein wählte ich auch Konglomerat, Breccie und Molassesandstein aus.



Konglomeratstein, vorgesehen für die 10-Uhr-Markierung

Mitte März 2007 verlud dann die Gemeinde Langenegg „meine“ Steine mit Bagger auf LKW und transportierte sie zum Bauhof. Die Zufahrten zum Flussbett waren vorhanden, da auf Grund der Hochwässer der letzten Jahre Flussbauarbeiten notwendig geworden waren. Im Bauhof der Gemeinde Langenegg bearbeitete ich dann die Findlinge.

Nach nochmaliger Sichtung der 400-600 kg schweren Steine wählte ich ca. 40 - 60 cm hohe Abschnitte aus und zeichnete sie an. Mit einer speziellen Diamantkettensäge wurden die Steine geteilt und so zurechtgeschnitten, dass sich Sitzflächen ergaben. Die Sitzflächen wurden dann mit dem Winkelschleifer grob zugeschnitten und geschliffen.



Bearbeiten der ausgewählten Steine

Damit die Steine nach der endgültigen Versetzung nicht verrückt werden konnten - und auch um die Steine im Boden genauer positionieren zu können - brachte ich an der Unterseite jedes Steines sozusagen als „Stuhlbeine“ ein Eisengestell an. Dazu wurden 4 Löcher in die Steine gebohrt, in die 4 Rundstahlstücke als „Stuhlbeine“ eingeklebt wurden. Zur Verstärkung wurden diese 4 „Stuhlbeine“ dann noch mit Streben verschweißt. Zum Schluss ging es an den Feinschliff der Sitzflächen. Die Außenseiten blieben unbearbeitet, so wie der Fluss sie geschaffen hatte.



„Stuhlbeine“ zur Fixierung und genauen Positionierung

Der Platz der Sonnenuhr, der von der Gemeinde freundlicherweise zur Verfügung gestellt worden war, wurde zunächst eingeebnet und mit einer Kiesschicht versehen. Auf dieser Kiesschicht wurden die Orte der Steine markiert. Danach wurden die Steine mit einem LKW-Kran grob positioniert. Die Feinpositionierung erfolgte mit Hebeln und Rollen. Die Steine wurden so versetzt, dass sie die Stundenmarkierung für die wahre Ortszeit des 15. Längengrades anzeigen. Sie geben also bis auf die sich stets ändernde Zeitgleichung unsere „richtige“ Uhrzeit an.

Im letzten groben Arbeitsschritt wurde alles mit Kies

so weit aufgefüllt, dass die Gestelle und die unteren Teile der Steine bedeckt waren und der Boden zwischen den Steinen geebnet war.

Nun erst konnten die Stundenmarkierungen genau vermessen werden. Statt einer einfachen geraden Datumslinie in der Mitte hatte ich mich für eine Achterschleife entschieden. Damit wird nämlich möglich, dass an der 12-Uhr-Marke unsere Mitteleuropäische Zeit direkt, d. h. ohne Umrechnung mit Hilfe der Zeitgleichung, abzulesen ist (siehe [2]). Die Stundenbeschriftungen auf den Sitzflächen der Steine und die Beschriftung für die Achterschleife hielt ich eher klein, weil mir dies mit der Idee des großen Sitzobjektes und seinem Bezug zur Zeitlichkeit besser verträglich erschien. Ein letzter Feinschliff vollendete die Sonnenuhr.

Zum Schluss fügte ich im Boden noch zwei kleine Steine als Auf- und Untergangsmarken nach Roger Bailey ein, um mit deren Hilfe auch die Richtungen zum Auf- und Untergang der Sonne im Jahresverlauf mit guter Näherung bestimmen zu können (siehe [1]).

Am 23. Sept. 2007 wurde der Energieweg, und damit auch die Sonnenuhr, offiziell eröffnet. Die vielen Festgäste, die gekommen waren, zeigten großes Interesse, dieses neuartige Objekt kennen zu lernen und vielleicht auch ein wenig über seine Aspekte nachzudenken.

Daten der analemmatischen Sonnenuhr

Geogr. Breite: 47°28'10"

Geogr. Länge: 9°53'54"

Länge der großen Halbachse der Ellipse: 5 Meter

24 Steine mit durchschnittlich ca. 40 x 40 x 70cm

Die gnomonische Beratung erfolgte durch Helmut Sonderegger. Die Berechnungen wurden mit seinem im Internet frei angebotenen Programm „Alemma.exe“ ausgeführt [3].

Zum Künstler Hanno Metzler:



Bildhauer (Autodidakt).

Jahrgang 1959, in Andelsbuch (Bregenzer Wald) aufgewachsen.

1978 erste Beschäftigung mit Kunst.

1982 - 91 Hauptschullehrer in Bregenz (Mathematik, Werkerziehung und Bildnerische Erziehung),

seit 1991 Berufsberater bei BIFO Berufs- und Bildungsinformation Vorarlberg (Teilzeitstelle) und freischaffender Künstler.

Ausstellungen und Symposien an mehreren Orten in Vorarlberg, in Amstetten, Stockerau und Wien, in Dresden (D), in Bern, Altstätten und Mels (CH), in Lana (I).

Adresse:

Grüner Baum 242, 6951 Lingenau, Austria,

+43(0)664/5585048,

metzler@vol.at, www.hannometzler.at.

Literatur:

[1] Sonderegger Helmut: Analemmatische Sonnenuhren – Teil 1; in: Rundschreiben Nr. 27 der Arbeitsgruppe Sonnenuhren, S. 4-5, 2004.

[2] Sonderegger Helmut: Analemmatische Sonnenuhren – Teil 2; In Rundschreiben Nr. 28 S. 5-7, 2004.

[3] Download von der Internetseite <http://web.utamet.at/sondereh>

Ein Ausgrabungsfund

Text und Fotos: Klaus Leckebusch, Hedingen, Schweiz

Bei einer Rettungsgrabung einer spätlatènezeitlichen Siedlungsstelle im Bereich des ehemaligen Benediktinerklosters Rheinau, Kanton Zürich, Schweiz (47°39' / -8°36'), stieß man auf verschiedene Befunde und Funde aus der Eisenzeit und dem Mittelalter. Der im Nachfolgenden besprochene Fund aus der Grabung muss als Streufund angesprochen werden, der jünger als die mittelalterlichen Schichten ist.

Beim Fundobjekt handelt es sich um eine Höhensonnenuhr, die aus zwei miteinander verbundenen Teilen besteht. Der keilförmige untere Teil enthält eine Datumsskala (Deklinationsskala) mit einer Öse als Aufhängevorrichtung. Er zeigt keine sichtbaren Gebrauchsspuren. Es ist sicher nicht der originale Teil (Material, Prägung der Skala), sondern wurde vermutlich ersetzt. Zu bemerken ist die Anordnung der beiden Monatsbuchstaben N und D. Die Datumsskala ist in Tagesintervalle von 10 Tagen eingeteilt. Dieser keilförmige Teil ist mit einem blattähnlich geformten oberen Teil drehbar verstiftet.

Der obere Teil enthält

- den Zeiger für die Einstellung des Datums (die Zeigerspitze ist beim Fundobjekt nach hinten verbogen),
- das Scharnier mit dem abgebrochenen umklappbaren Schattenwerfer, der vermutlich aus Eisen bestand,
- die Zeitskala für die Vor- und Nachmittagsstunden 4–12 Uhr und 1–8 Uhr, mit Zeitintervallen von 30 Minuten (die Halbstundenlinie 6 h 30 vormittags bzw. 17 h 30 nachmittags fehlt, sie ist lediglich leicht angedeutet),
- als Verzierung ein eingraviertes Knospenmotiv.

Die äußeren Abmessungen betragen 47,35 mm auf 35,65 mm. Das Objekt ist bis auf den abgebrochenen Schattenwerfer vollständig erhalten und befindet sich in einem guten Zustand. Eine Angabe über die geografische Breite bzw. Hinweise über den Hersteller oder den Herstellungsort sind nicht vorhanden. Metallurgische Untersuchungen wurden keine durchgeführt.

Es gibt bekanntlich verschiedene Arten von Höhensonnenuhren, die sich u.a. durch Form, Größe, Anordnung der Skalen, Konstruktion des Schattenwerfers unterscheiden. Soweit mir bekannt ist, sind nur noch wenige Exemplare in der Art des Fundobjektes

in öffentlichen oder privaten Sammlungen vorhanden. Es ist zu vermuten, dass sie, im Gegensatz zu Äquatorial- oder Horizontalsonnenuhren, seltener hergestellt wurden.

Das genau gleiche Prinzip ist auf einigen wenigen Ulrichskreuzen angewendet worden. Die Ulrichskreuze wurden im 17. und im 18. Jh. in Augsburg hergestellt und als geweihte Andenken an eine Wallfahrt zum Grab des hl. Ulrich verkauft. Ein schönes Exemplar einer Höhensonnenuhr gehört zur Collection Greppin. Auch diese Sonnenuhr besteht aus zwei Teilen, aus einem unteren Teil mit der Datumsskala und einem oberen Teil mit der Zeitskala. Die geringe Größe dieser Sonnenuhr, verbunden mit einer freihändigen Messstellung, ermöglicht nur annähernd genaue Ergebnisse, sodass die Anwendung in einem großen Breitenbereich schwanken kann, ohne dass dies nennenswerte Auswirkungen auf die Genauigkeit der Zeitablesung hat.

Trotz der geringen Größe dieser Sonnenuhr und der Fehler oder Ungenauigkeiten bei der Herstellung, insbesondere der Skalen, wurde versucht, Angaben über den Anwendungsbereich des Objektes zu erhalten. Die erforderlichen Parameter wurden unmittelbar an dem Fundobjekt graphisch bzw. mit einem Koordinatographen ermittelt.

Die Genauigkeit der Datumsskala, d.h. der geprägten Skala der Sonnendeklinationen, ist auf Grund der erhaltenen Differenzen als gut zu bezeichnen. Die geringsten Differenzen treten kurz vor der Sommersonnenwende auf. Berechnungen zeigten, dass diese Differenzen auf die an sich schon ungenügende und problematische Zeitbestimmung auf Grund der Größe der Sonnenuhr keine wesentliche Verschlechterung bringen.

Die geografische Breite, für die die Sonnenuhr hergestellt wurde, wurde durch graphische Ermittlung der Winkeldifferenzen zwischen dem Horizont (6-Uhr-Linie) und den Stundenlinien errechnet. Der mittlere Wert der Berechnungen lag bei 49,4° (bei einer großen Streuung). Die geografische Breite des Ortes, für den die Sonnenuhr hergestellt wurde, lässt sich also nicht eindeutig bestimmen. Vielleicht hat sie ein Reisender im Bereich des ehemaligen Benediktinerklosters Rheinau verloren. Anhand von verschiedenen ähnlichen Sonnenuhren oder deren Beschreibung (u.a. auch der Schreibweise der Zahlen), könnte das Objekt ins 18. Jahrhundert datiert werden.



Höhensonnenuhr von Rheinau (CH)
Vorderseite



Höhensonnenuhr von Rheinau (CH)
Rückseite



Ulrichskreuz, Augsburg; La Collection René
Greppin, Bruxelles, 1966



M. Bobinger, Alt-Augsburger Kompassmacher;
Auktion Koller 1975

Lichtleitersonnenuhr

Text und Bilder: Hans Kolar, Gablitz

Ich möchte mich kurz vorstellen. Mein Name ist Hans Kolar, ich bin im 46. Lebensjahr, wohne in Gablitz im Wienerwald und beschäftige mich hobbymäßig seit einigen Jahren mit der Berechnung und dem Bau von Sonnenuhren (SU). Seit Mitte 2006 bin ich Mitglied der GSA.

Als ich Anfang 2006 die Idee hatte, eine Lichtleitersonnenuhr (LLSU) zu bauen, wusste ich noch nicht, ob es überhaupt möglich ist, mittels eines Lichtleiters (LL) die Zeit anzuzeigen. Dass auch schon andere auf den Gedanken gekommen waren und diesen auch umgesetzt hatten, war mir damals noch nicht bekannt. Da ich keine Erfahrung mit LL hatte, kaufte ich einfach ein Stück und stellte damit ein paar Experimente an, wie z.B. ob und bis zu welchem Eintrittswinkel der LL das Sonnenlicht bis ans andere Ende weiterleitet. Als ich davon überzeugt war, dass es möglich ist, mittels LL eine SU zu bauen, begann ich mit der Planung.

Schnell war klar, dass eine Zeitanzeige unter 5 Minuten ohne Optik unrealistisch ist. Da die Sonne von der Erde aus gesehen einen Winkeldurchmesser von ca. $\frac{1}{2}$ Grad hat, braucht sie etwa zwei Minuten, um einen Weg in der Länge ihres Durchmessers zurückzulegen. Da der LL möglichst viel Licht aufnehmen soll, muss der Lichtkegel, der den LL trifft, ebenfalls einen Durchmesser von ca. $\frac{1}{2}$ Grad haben, was nochmals 2 Minuten bedeutet. Insgesamt wird der LL also 4 Minuten lang von der Sonne beschienen, was eine 5 Minuten-Einteilung naheliegender macht.

Am einfachsten erschien mir eine „negative“ Ausführung einer Sonnenuhr. Statt des Schattenstabes gibt es einen Schlitz in einer geschlossenen Kiste, der wie der Schattenstab parallel zur Erdachse ausgerichtet ist. Durch diesen Schlitz wirft die Sonne einen Lichtbalken ins Innere der Kiste, der sich entgegengesetzt zur Bewegung der Sonne am Himmel bewegt. Die Lichtleiter sind mit einem Ende im Inneren

der Kiste entlang einer äquatorparallelen Ebene wie im Zifferblatt einer Sonnenuhr platziert. Das andere Ende jedes LL wird durch ein Loch in der Wand nach außen geführt, sodass es plan mit der Außenseite der Kiste abschließt. Wenn nun die Sonne scheint und durch den Schlitz einen Lichtbalken ins Innere der Kiste wirft, so werden bei richtiger Platzierung die Lichtleiter nacheinander im 5 Minuten-Takt überstrichen. Einer nach dem anderen wird an der Außenseite der Kiste aufleuchten.

Nach ein paar Berechnungen kam ich auf eine Schlitzlänge von ca. 250 mm und eine Schlitzbreite von 0,5 mm bei einem Abstand des LL vom Schlitz von 200 mm. Soweit die Theorie. Die Praxis zeigt, dass ein Schlitz mit 250 mm x 0,5 mm nicht so einfach herzustellen ist, wenn man einen Zeitbereich von 6:00 Uhr morgens bis 18:00 Uhr abends damit abdecken möchte. Aus diesem Grund habe ich mich entschlossen, zwei Schlitze zu machen, einen für den Vormittag und einen für den Nachmittag. Damit die Schlitze möglichst exakt sind, habe ich diese mit Aluminiumwinkeln verstärkt. Außerdem hat man bei zwei Schlitzen die Möglichkeit, die Ebenen durch die beiden Ränder jedes Schlitzes schräg anzuordnen und so den Lichteinfall von 2 x 6 Stunden zu gewährleisten. Bild 1 zeigt eine Schnittzeichnung des Schlitzes für den Vormittag.

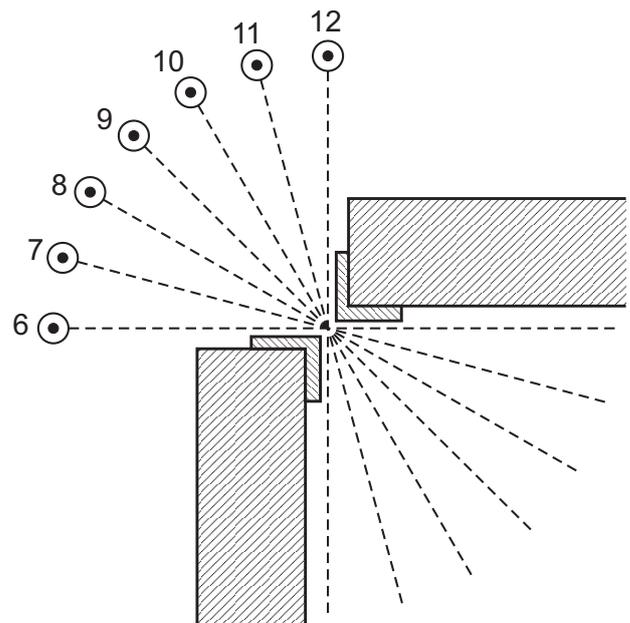


Abb. 1: Schnittzeichnung „Lichtschlitz“

Natürlich muss man im Inneren der Kiste in der Mitte eine Trennwand errichten, um eine Doppelanzeige zu vermeiden, und die Anordnung der LL den beiden Schlitzen anpassen. Die Bilder 2a und 2b zeigen das „Innenleben“ der LLSU.

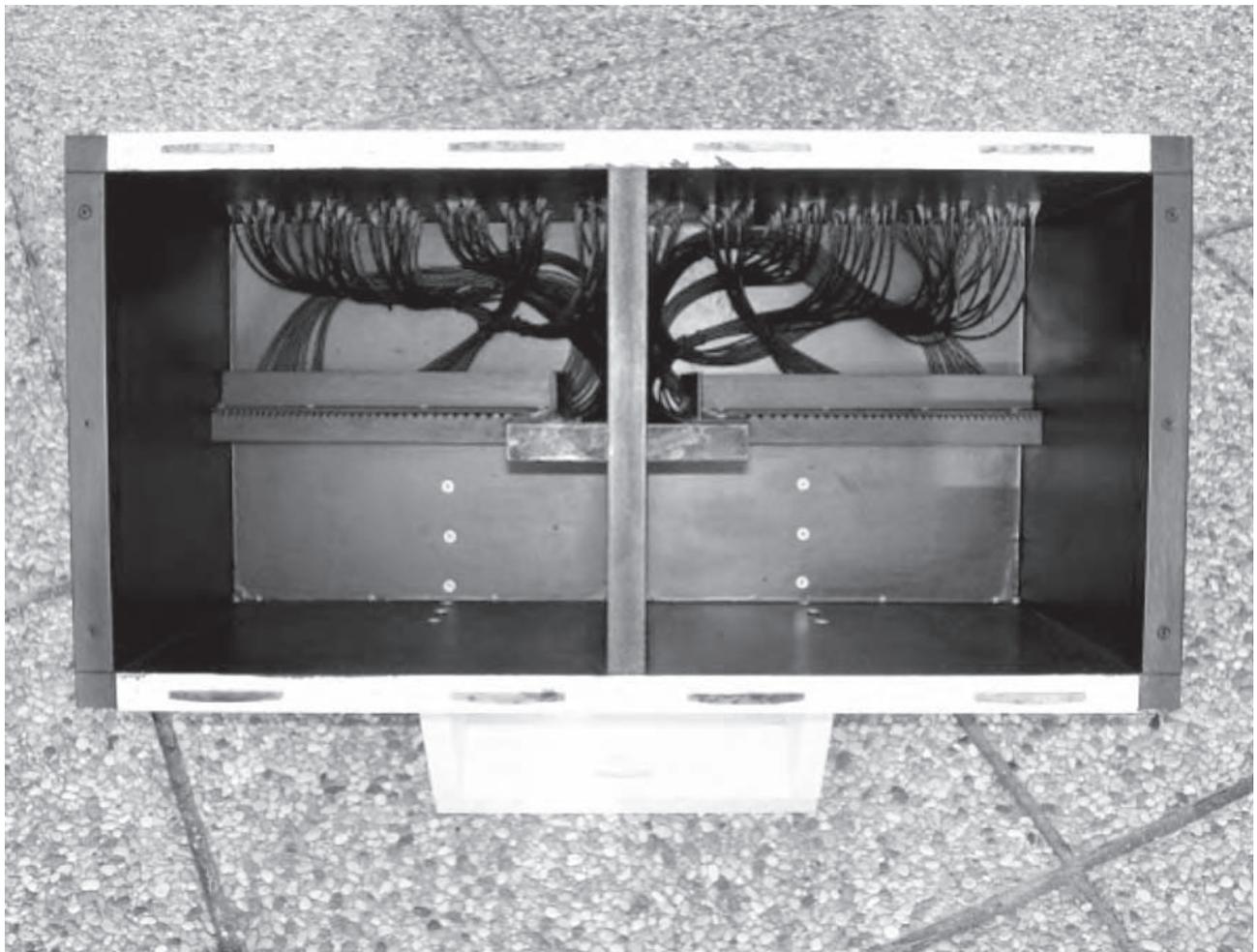


Abb. 2a: Lichtleiterbündel im Inneren des Gehäuses.



Abb. 2b: Leisten an Rück- und Zwischenwand mit den Lichtleiterenden zur Aufnahme des Lichtes



Abb. 3: rechts Lichtschlitz

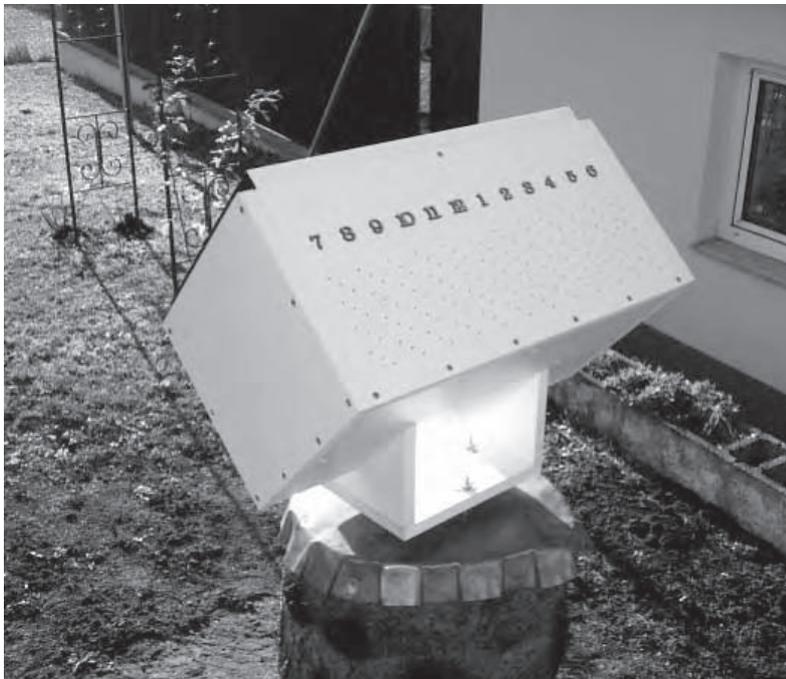


Abb. 4: Digitalanzeige



Abb. 5: Lichtpunkte in 5 Minuten-Abständen

Insgesamt habe ich rund 65 m LL der Stärke 1 mm verarbeitet. Das Material, aus dem ich die Kiste gemacht habe, nennt sich FOREX. Dieses Material hat die Festigkeit einer Pressspanplatte, ist aber ein Kunststoff. Es ist leicht zu bearbeiten, wiegt nicht viel, ist lackierbar und vor allem witterungsbeständig. Um Reflexionen im Inneren der Kiste zu minimieren, habe ich diese mattschwarz angemalt. Da bei den beiden Schlitzen Wasser eindringen kann, habe ich kleine Löcher an der tiefsten Stelle der Kiste gebohrt, damit das Wasser wieder abfließen kann. Diese Löcher sollten nicht zu groß sein, sonst könnten z.B. Wespen in das Innere kommen und sich dort ein Nest bauen. Als Sockel dient der Stumpf eines abgesägten Tannenbaums. Die Zeitanzeige ist auf die Wahre Ortszeit von 15° östlicher Länge eingestellt. Der Anzeigebereich geht in 5 Minuten-Schritten von max. 6:00 Uhr morgens bis max. 18:00 Uhr abends. Die Bilder 3 bis 5 zeigen die fertige LLSU.

Wenn Sie vielleicht auch Lust bekommen haben, eine LLSU zu bauen, wünsche ich Ihnen dabei viel Spaß und Erfolg.

Internet:

<http://members.aon.at/h.kolar>

Anmerkung: Herr Kolar hat eine CD mit dem Titel „Die Matrix der Sonnenuhr“ verfasst. Sie enthält ein Buch in digitaler Form und ein Berechnungsprogramm für Sonnenuhren. Näheres ist unter oben angeführter Internetadresse zu finden.

Für Mitglieder der Arbeitsgruppe Sonnenuhren in Österreich (GSA) bietet er **bei Vorauszahlung** die CD um den Sonderpreis von € 17,-- incl. Versand an.

Die CD des Sonnenuhrenkataloges unter Microsoft Vista

Adi Prattes, Klagenfurt

Neue PCs werden überwiegend nur mehr mit dem Betriebssystem Microsoft Vista ausgeliefert. Die GSA-Katalog-CD (mit 3.600 Fotos und den Daten der österreichischen Sonnenuhren) lässt sich trotz anfänglicher Fehlermeldung auch unter diesem neuen Betriebssystem verwenden.

Dazu muss nur die Datei: msvbvm50.dll aus einem alten Betriebssystem (z.B. XP, W98, ME, W2000, NT) oder aus dem Internet in das Verzeichnis C:\windows\system oder C:\windows\system32 kopiert werden (z.B. mit dem Windows Explorer).

Alternativ dazu kann man im Internet unter <http://support.microsoft.com/kb/180071/EN-US/> das Programm msvbvm50.exe ausführen, welches die fehlende Datei automatisch auf die Festplatte installiert.

Nach dem Neustart des Computers lässt sich nun das Programm GSA_view.exe von unserer CD verwenden.

Beim Aufrufen der Hilfefunktion innerhalb von GSA-view tritt ein Problem auf, weil Microsoft ab sofort dieses Hilfeformat nicht mehr unterstützt. Zur Problemlösung kann man den umfangreichen Anlei-



tungen von Microsoft nach dem Fenster der Fehlermeldung via Internet folgen. Danach funktioniert der Aufruf der Hilfe mit der Taste [F1] wieder. Durch Anklicken des [?] Icon-Buttons mit der Maus kann die Hilfefunktion jedoch trotzdem nicht aufgerufen werden.

Wegen der Kompliziertheit dieses Vorganges bieten wir künftig unentgeltlich eine einfachere Alternativlösung an. Diese besteht aus einem externen Hilfetext im pdf-Format, welcher demnächst von den Homepages von Herrn Karl Schwarzinger: <http://members.aon.at/sundials/> oder von Herrn Helmut Sonderegger: <http://web.utonet.at/sondereh/> herunter geladen werden kann. Damit wird die integrierte Hilfe des GSA-Programms ersetzt. Der Adobe-Reader für Vista zum Anzeigen von pdf-Dateien kann kostenlos von <http://www.adobe.de> installiert werden.

Falls eine weitere Hilfestellung erforderlich ist, stehe ich Ihnen unter der Hotline **sonnenuhr@gmx.at** per E-Mail ehrenamtlich zur Verfügung.

Weiters lade ich alle Katalogbesitzer ein, mir ein kurzes E-Mail an diese Adresse zu senden, um Sie künftig über alle Neuerungen bei GSAview zu informieren.

Zum Nachdenken

Franz Vrabec, Wien

Die neue Aufgabe hat mit Gnomonik im strengen Sinn nichts zu tun, kann aber, wie die jüngste Vergangenheit zeigt, dennoch einem Gnomoniker begegnen.

An der nördlichen Orts- grenze von Puch bei Hallein, beim Kreisverkehr „Sparmarkt“, wurde am 27. Oktober 2007 eine neue interessante Sonnenuhr aufgestellt, siehe [1], [2]. Die Uhr hat die Form eines Obelisken und besitzt zwei Merkmale, die man bei Sonnenuhren sehr selten findet - eine Meridianlinie und ein „Kryptogramm“, also eine Inschrift in verschlüsselter Form:



Eine nicht ganz leichte Aufgabe ist es, den „Klartext“ dieser Inschrift zu ermitteln! Sie ist in Latein abgefasst, enthält das Errichtungsdatum und einen Spruch, den man des Öfteren auf Sonnenuhren vorfindet.

Bilder dieser Sonnenuhr finden Sie auf Seite 12.

Foto: M. Prattes

Aufgabe aus dem Rundschreiben 34 und ihre Lösung

Franz Vrabec, Wien

Aufgabe:

Bei der Jahrestagung 2007 der GSA in St. Ulrich kamen zwei Sonnenuhrfreunde, Alex und Bernd, miteinander ins Gespräch. Alex zeigte Bernd ein Foto seiner neuen Sonnenuhr und sagte: „Als meine kleine Tochter voriges Jahr zur Welt kam, habe ich am Rand der Sonnenuhr mit großer Genauigkeit die Deklination der Sonne und die Zeitgleichung für diesen Zeitpunkt vermerkt. Kannst du bestimmen, an welchem Tag das war?“ Bernd hatte zwar die Tabellen für die Sonnendeklination und Zeitgleichung aus dem Rundschreiben des vorigen Jahres bei sich, sagte aber nach längerer Überlegung „Hast du da nicht noch einen Hinweis vergessen?“

Nun bieten wir Ihnen zwei Varianten der Aufgabe an. Wenn Sie nicht nur Überlegungen anstellen wollen, sondern auch bereit sind, ein wenig zu rechnen oder eine genauere Zeichnung anzufertigen, so nehmen Sie an, dass Alex sagte: „Du hast recht, ich gebe dir noch den Hinweis, dass es um die Mittagszeit war.“

Wenn Sie gerne Überlegungen ohne Rechnungen anstellen, so nehmen Sie an, dass Alex sagte: „Du hast recht, ich gebe dir noch den Hinweis, dass es im Sommer war.“

Bernd wusste nun, an welchem Tag die Tochter von Alex geboren wurde. Wissen Sie es auch?

Lösung: Die Tochter wurde am 30.8.2006 geboren (etwa ½ Stunde nach Mittag).

Da es bei der Fragestellung sowohl um die Sonnendeklination als auch um die Zeitgleichung geht, stellen wir uns die (gleichzeitige) Abhängigkeit dieser Größen vom Datum in Form der bekannten „Achterschleife“ vor, also in jenem Diagramm, in dem auf der Abszisse die Zeitgleichung und auf der Ordinate die

Deklination der Sonne aufgetragen wird (Abb. 1). Zu jedem Datum gehört genau ein Punkt dieser Kurve, der es gestattet, die zugehörige Zeitgleichung und Sonnendeklination abzulesen. Umgekehrt kann man mit Hilfe dieses Diagrammes auch bestimmen, zu welchen Zeitpunkten eine bestimmte Sonnendeklination oder eine bestimmte Zeitgleichung auftritt.

Der Kurvenverlauf zeigt uns, dass die zu einem bestimmten Datum gehörige Kombination von Sonnendeklination und Zeitgleichung an keinem anderen Datum in diesem Jahr angenommen wird, bis auf einen Ausnahmefall. Dieser tritt wegen des Selbstüberschneidens der Kurve ein. An den zu dem Überschneidungspunkt gehörenden Zeitpunkten (derzeit am 12. oder 13. April bzw. am 29. oder 30. August) stimmen sowohl die Sonnendeklination als auch die Zeitgleichung überein.

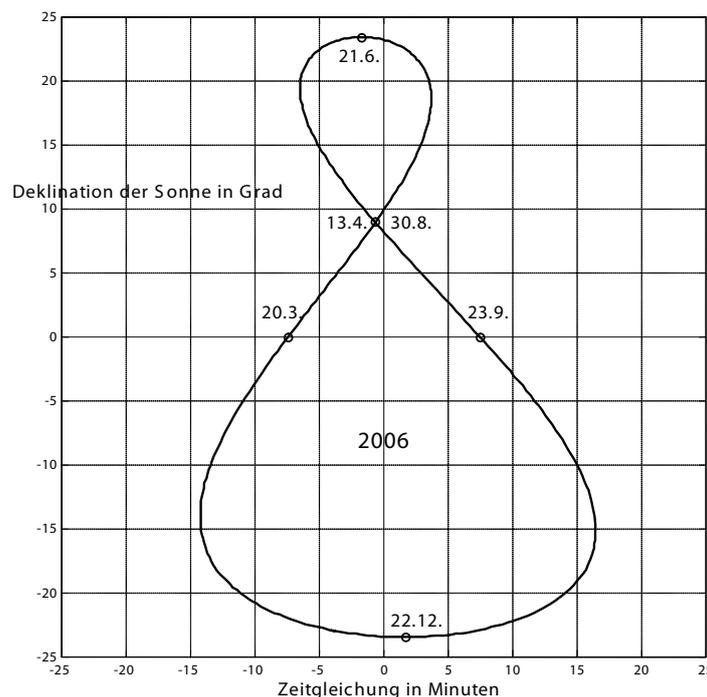


Abb. 1

Aus der Fragestellung entnehmen wir, dass Alex Sonnendeklination und Zeitgleichung zum Geburtszeitpunkt im Jahr 2006 exakt vermerkt hat und nun Bernd aufforderte, diesen zu bestimmen. Das wäre nur dann eindeutig möglich, wenn nicht der Ausnahmefall vorliegt! Da Bernd es aber nach einem Blick in die Tabellen des Rundschreibens nicht schaffte, den Zeitpunkt zu bestimmen, tritt offenbar genau der Ausnahmefall ein – also ist zunächst nur eine

zweideutige Lösung der Aufgabe möglich. Im Jahr 2006 sind es die beiden Tage 13.4. bzw. 30.8., an denen sowohl Sonnendeklination als auch Zeitgleichung übereinstimmen.

Zur eindeutigen Lösung der Aufgabe genügt einer der zusätzlichen Hinweise. Beginnen wir mit dem leichteren, dem zweiten Hinweis: „... es war im Sommer“. Damit kommt nur mehr der 30.8.2006 in Frage.

Nun zum ersten der beiden Hinweise: „... es war um die Mit-

tagszeit“. Um diesen Hinweis verwerten zu können, müssen wir die beiden Zeitpunkte, wann Sonnendeklination und Zeitgleichung in Kombination übereinstimmen, etwa auf 1 Stunde genau berechnen. Dazu genügt es, die „Achterschleife“ in der Umgebung des Überschneidungspunktes durch zwei sich kreuzende Geraden zu ersetzen (lineare Approximation). Das kann sowohl rechnerisch als auch graphisch erfolgen. Aus den beigelegten Tabellen im Rundschreiben entnehmen wir für das Jahr 2006 folgende Werte:

Datum	Deklin. δ_4	Zeitgl. Z_w	Datum	Dekl. δ_8	Zeitgl. Z_8
12.4. (12 ^h)	8,72°	- 50 s	30.8. (12 ^h)	8,96°	- 40 s
13.4. (12 ^h)	9,08°	- 34 s	31.8. (12 ^h)	8,60°	- 22 s

Zwischen den beiden angegebenen Tagen im April (bzw. im August) nehmen wir an, dass sich Sonnendeklination und Zeitgleichung linear mit der Zeit t (gerechnet in Stunden) ändern. Bezeichnen wir mit δ_4 (bzw. δ_8) die Sonnendeklination im April (bzw. August) und mit Z_4 (bzw. Z_8) die Zeitgleichung im April (bzw. August), dann erhalten wir vier lineare Beziehungen:

$$\delta_4(t) = 8,72 + 0,015 \cdot t \quad Z_4(t) = -50 + 0,667 \cdot t$$

(t gerechnet vom 12.4. 12^h an) (1)

$$\delta_8(t) = 8,96 - 0,015 \cdot t \quad Z_8(t) = -40 + 0,750 \cdot t$$

(t gerechnet vom 30.8. 12^h an) (2)

Zum Zeitpunkt der Überschneidung (t_4 im April bzw. t_8 im August) müssen daher die beiden Gleichungen

$$\delta_4(t_4) = \delta_8(t_8)$$

$$Z_4(t_4) = Z_8(t_8)$$

erfüllt sein. Wir erhalten daher für t_4 und t_8 das lineare Gleichungssystem

$$8,72 + 0,015 \cdot t_4 = 8,96 - 0,015 \cdot t_8$$

$$-50 + 0,667 \cdot t_4 = -40 + 0,750 \cdot t_8$$

mit den Lösungen

$$t_4 = 15,53,$$

$$t_8 = 0,47.$$

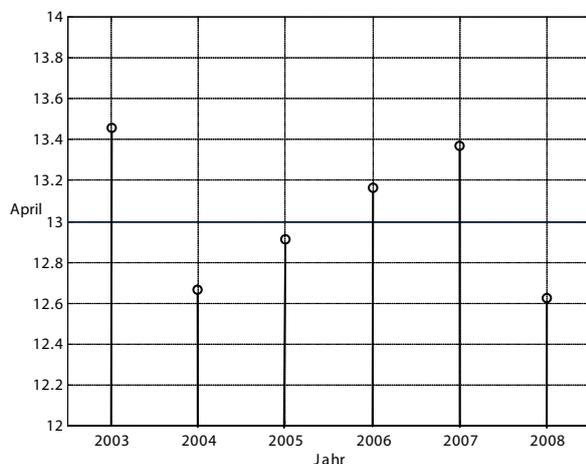


Abb. 2

Die jährliche Verspätung der Zeitpunkte wird dadurch verursacht, dass die Länge des tropischen Jahres von 365,2422 Tagen eben keine ganze Zahl ist und sich daher die Zeitpunkte (im April und im August) um 5,8 Stunden verschieben, bis sie nach 4 Jahren durch die Einschaltung eines Tages (juli-

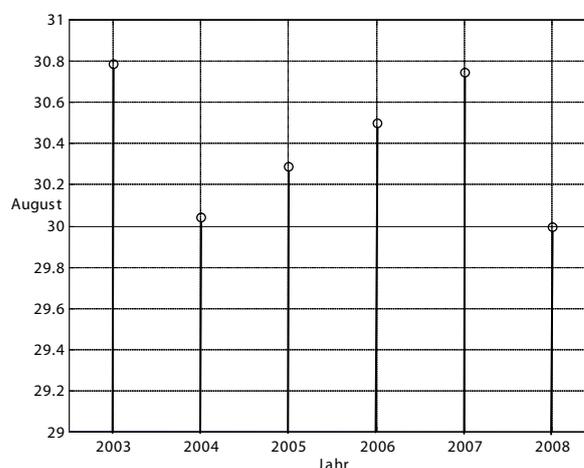
Für die Berechnung des Zeitpunktes im April müssen wir zu dem Startdatum (12.4. 12h) die Zeitspanne $t_4 = 15,53$ Stunden dazugeben und erhalten den 13.4. 3h32m. Für den August addieren wir zum Startdatum (30.8. 12h) die Zeitspanne $t_8 = 0,47$ Stunden und erhalten den Zeitpunkt **30.8. 12h28m**. Auf Grund des Hinweises „... es war um die Mittagszeit“ kommt daher nur dieses Datum in Frage. Durch Einsetzen der Zeitspannen t_4 und t_8 in die linearen Beziehungen (1), (2) können wir noch die (natürlich übereinstimmenden) Werte für die Sonnendeklination und die Zeitgleichung zu diesen beiden Zeitpunkten bestimmen:

$$\delta_4(t_4) = \delta_8(t_8) = \mathbf{8,95^\circ}$$

$$Z_4(t_4) = Z_8(t_8) = \mathbf{- 40 \text{ s}}$$

Diese beiden Werte sind also auf der Sonnenuhr von Alex vermerkt; die Aufgabe ist damit vollständig gelöst!

Noch eine kleine abschließende Bemerkung: Für die Jahre 2003 – 2008 habe ich auf analoge Weise bestimmt, zu welchen Zeitpunkten die Überschneidung der „Achterschleife“ eintrat. Die Ergebnisse sehen Sie in der Abb. 2:



anische Schaltregel) wieder „zurückgeholt“ werden – aber, wie man gerade noch den Abbildungen entnehmen kann, um eine Spur (0,2 Stunden) zu viel. Die zusätzliche gregorianische Regelung (ein volles Jahrhundert ist kein Schaltjahr, außer es ist ein Vielfaches von 400) beseitigt dann fast gänzlich den Restfehler der einfachen julianischen Schaltregel.

Internet:

[1] Bericht von der Aufstellung (mit 15 Bildern):

<http://puch.galanet.at/> (Einstiegspunkte: Fotogalerie - 27.10.2007 Obeliskentransport).

[2] pdf-Dokument („Steinmetz“):

<http://www.steinzentrum.org/> (Einstiegspunkte: Presse - 4 2007 - Download).

Obelisk mit Sonnenuhren in Puch bei Hallein

Steinmetzmeister Erich Schwab in Puch schuf gemeinsam mit seinen Mitarbeitern einen mit Sockel 6,4 m hohen Obelisk aus Untersberger Marmor (Abb. 1). Der Obelisk trägt das auf Seite 9 erwähnte Kryptogramm. Weiters findet sich eine drehbare Weltkugel (Abb. 2), eine traditionelle Sonnenuhr (Abb. 3 und 5) sowie eine Meridianlinie (Abb. 6), auf die der Sonnenstrahl durch einen Schlitz (Abb. 4) zu Mittag fällt.



Abb. 1

Foto: M. Prattes



Abb. 2

Foto: M. Prattes



Abb. 3

Foto: M. Prattes



Abb. 4

Foto: A. Prattes



Abb. 5

Foto: A. Prattes



Abb. 6

Foto: A. Prattes