

Neuartige Sonnenuhr-Konstruktionen

Autor(en): **Brunner-Bosshard, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **33 (1975)**

Heft 147

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899438>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

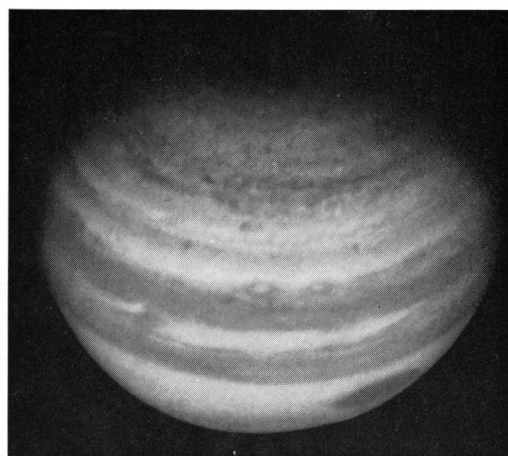
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Auch Pioneer 11 sandte Bilder von Jupiter

Wie unsere Leser einer Notiz im ORION 146 entnehmen konnten, hat die Raumsonde *Pioneer 11*, ohne die befürchteten Strahlungsschäden zu nehmen, den Grossplaneten Jupiter passiert und auf Grund eines genau vorausgerechneten und auch eingehaltenen «swing-by» Kurs auf Saturn genommen. Bei ihrem Vorbeiflug an Jupiter hat *Pioneer 11* zahlreiche Bilder aufgenommen und auf Grund der Bahnlage erstmals auch die Nordpol-Region von Jupiter aufzeichnen können. An den beiden nachfolgenden Aufnahmen, die diese Nordpol-Region zeigen, ist bemerkenswert, dass die in mittleren Breiten durch starke Passat-

Strömungen bewirkte Bandstruktur gegen den Nordpol zu als aufgelöst erscheint und eher der Cirrus-Bewölkung der Erdatmosphäre vergleichbar ist. Daraus darf geschlossen werden, dass in den Polarregionen von Jupiter wesentlich schwächere Driften herrschen. Da die polnahen Zonen des Grossplaneten jedoch auch eine zu den Banden parallele Struktur aufweisen, ist dort eine Bildung von dann abwandernden Sturmzentren nicht auszuschliessen. Andererseits ist bemerkenswert, dass nach der Meinung von kompetenten Wissenschaftlern in den Polarzonen mit eher stagnierender Bewölkung alle Voraussetzungen für organisches Leben gegeben sein könnten.



Die Bilder: Zwei Pioneer 11-Aufnahmen der Nordpol-Region von Jupiter, gesehen aus einer Entfernung von 1300000 km. NASA-Photographs.

Neuartige Sonnenuhr-Konstruktionen

VON W. BRUNNER-BOSSHARD, Kloten

Soll eine Sonnenuhr übers Jahr das Datum und die Zeit mit der etwa maximal möglichen Genauigkeit von einer Minute anzeigen, so ist bei ihrer Konstruktion die Zeitgleichung¹⁾ zu berücksichtigen. Dafür gibt es verschiedene Lösungen: Bei feststehender Auffangfläche des Licht- oder Schattenwurfs der Sonne haben diese dem Verlauf einer Lemniskate zu folgen²⁾, während bei beweglicher Auffangfläche entweder auf dieser die Zeitgleichung berücksichtigt oder deren Transport darnach gesteuert werden muss³⁾. Da für grössere, dekorativ-künstlerische Sonnenuhren eine gesteuerte Bewegung der Auffangfläche weniger in Frage kommt, wurden bei den nachfolgend beschriebenen Beispielen solcher Uhren nur die erstgenannten Prinzipien angewendet.

Entsprechend dem Verlauf der Zeitgleichung ist auch jener des Schatten- oder Lichtwurfs für die «Halbjahre» Dezember bis Juni und Juni bis Dezember verschieden. Man kann diesem Umstand dadurch Rechnung tragen, dass man für diese Zeitabschnitte zwei verschiedene Zifferblätter verwendet, vergl.



Abb. 1: Zifferblatt-Paar einer Sonnenuhr für MEZ an einer nach SW gerichteten Hausfassade an der Toggenburger Hauptstrasse in Neu St. Johann. Die Zifferblätter bestehen aus zwei Eternitplatten, in welche die Zeitlinien eingeschliffen wurden.

Für freistehende Sonnenuhren ergaben sich andere Lösungen. So wird bei der Sonnenuhr der Kantonsschule Winterthur der Lichtpunkt, wie er von jeweils einem zentral durchbohrten, schattenwerfenden Stern herrührt, auf eine von zwei übereinander angeordneten zylindrischen Schalen projiziert, deren Achse zur Erdachse parallel ist. Der untere Stern gibt in Verbindung mit der unteren Schale Datum und MEZ für die Zeit vom 22. Dezember bis zum 21. Juni, der obere Stern zusammen mit der oberen Schale Datum und

MEZ vom 22. Juni bis zum 21. Dezember. Pro Stunde sind 4 der Zeitgleichungskurve entsprechende geschmiedete Eisenbänder montiert, deren Ränder eine 10-Minuten-Einstellung ergeben, während die vollen und halben Stunden durch die Zwischenräume markiert werden. Die Änderungen der Sonnendeklination sind in diesen Bändern für jeden 10. Tag (den 1., 11. und 21. des Monats) durch Löcher markiert, die den 1. jedes Monats und den Beginn der Jahreszeiten durch eingesetzte Kupfernieten hervorheben (vgl. Abb. 2).

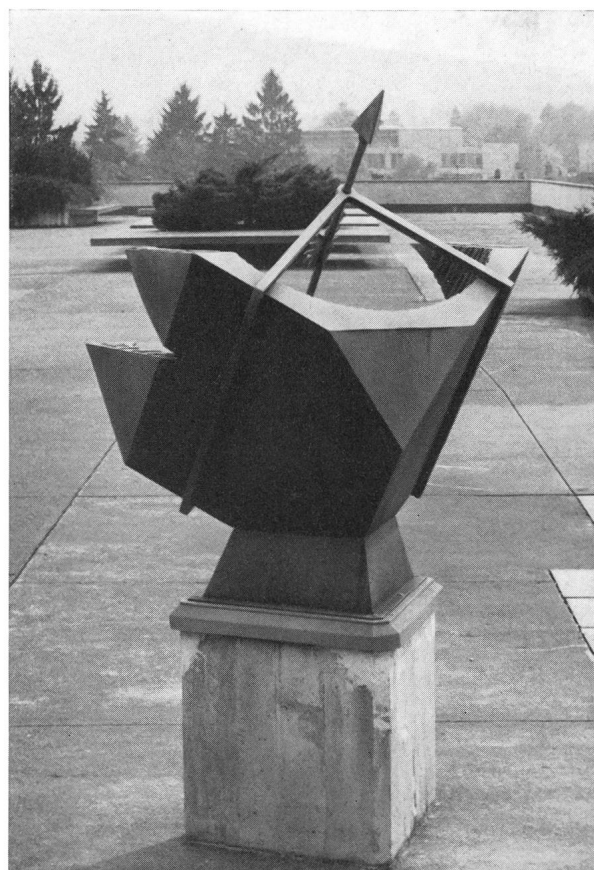
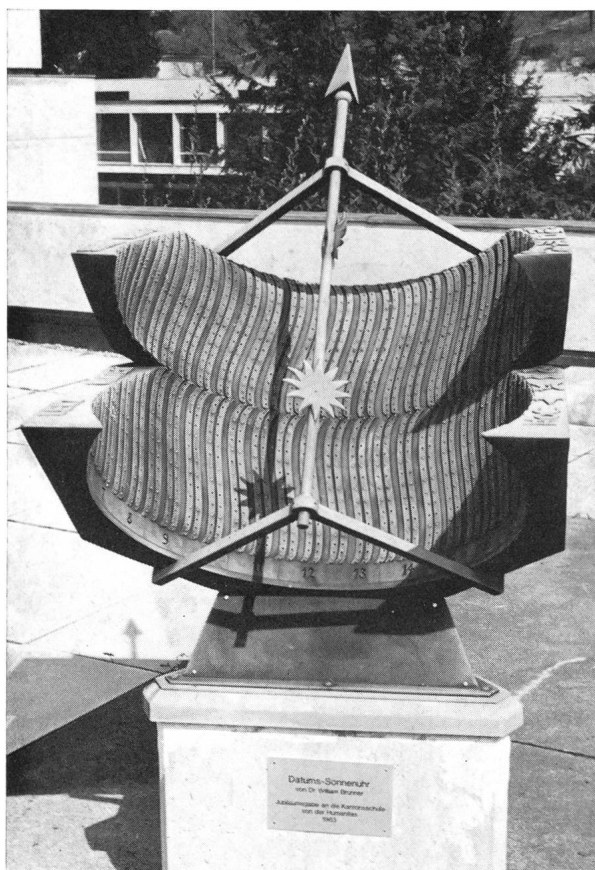


Abb. 2: Sonnenuhr für MEZ der Kantonsschule Winterthur mit zwei zylindrischen Zifferblättern, wie im Text beschrieben. *Links*: Frontansicht; ablesbares Datum und Zeit: 3. April, 11^h05^m MEZ. *Rechts*: Rückseite, die den Standort auf der Dachterrasse der Turnhalle der kantonalen Oberrealschule Winterthur erkennen lässt. Diese Sonnenuhr ist eine Jubiläumsgabe der Humanitas vom Jahr 1963 an die Kantonsschule.

Da die Herstellung derartiger Zifferblätter in Einzelausführung sehr teuer ist, wurde in einer anderen Sonnenuhr für die Kantonsschule Schaffhausen das Zifferblatt als schmales, zur Äquatorebene senkrecht stehendes Band ausgeführt, während diese selbst als 15 mm dicke Platte aus Peraluman 30 (Al-Mg 3) ausgeführt ist, in deren Oberfläche die Stundenteilungen in MEZ in grossen arabischen Ziffern und jene in WOZ in kleinen römischen Ziffern eingraviert sind. Der Zifferblatt-Durchmesser ist so gewählt, dass auf

der Zeitskala 1 Millimeter einer Minute entspricht. Aus der rautenförmigen, um die Erdachse drehbaren schwarzen Platte ist die der Zeitgleichung entsprechende Lemniskate ausgeschnitten. Um die Zeit auf eine Minute genau abzulesen, dreht man die schwarze Platte, bis der vordere und hintere Rand des konisch geschliffenen Ausschnitts den gleichen Schatten werfen. Entsprechend dem auf der Platte angegebenen Datum zeigt dann der linke oder der rechte Rand der Lichtlücke die Zeit (vgl. Abb. 3).

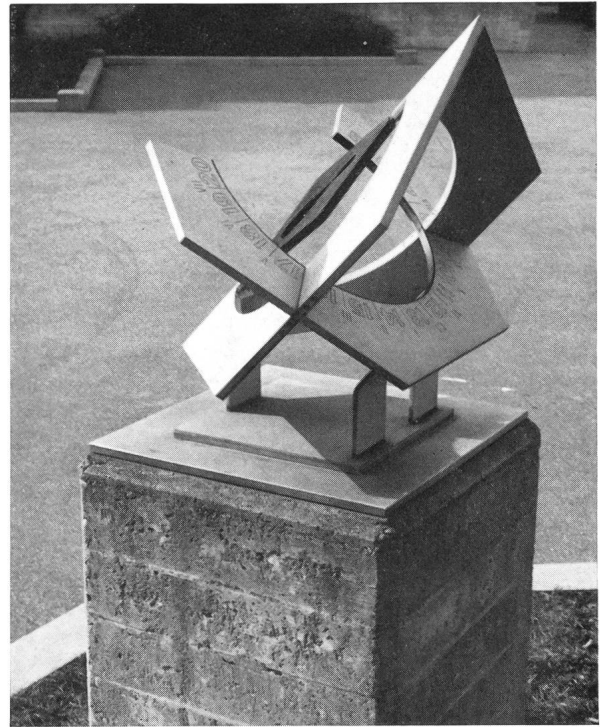
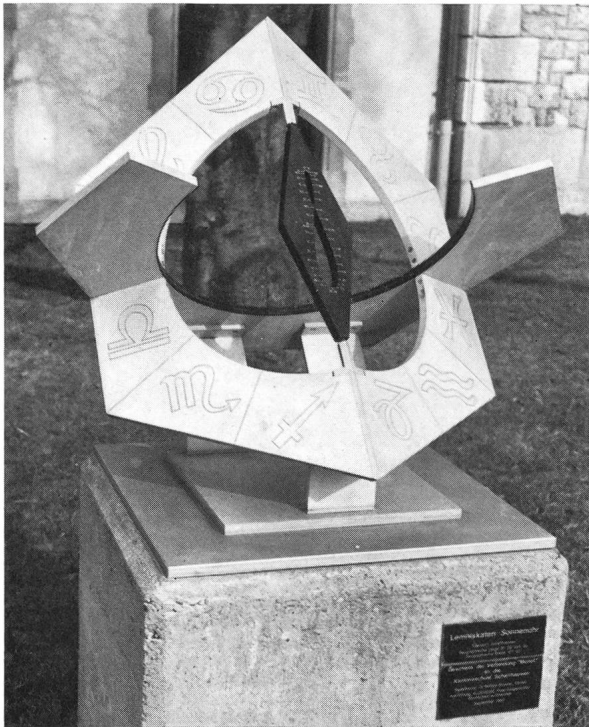


Abb. 3: Lemniskaten-Sonnenuhr im Hof der Kantonsschule Schaffhausen auf dem Munot-Plateau. Geschenk der Verbindung «Munot» an die Kantonsschule. Für $8^{\circ}39'$ geogr. Länge und $47^{\circ}42'$ geogr. Breite berechnet vom Verfasser und ausgeführt vom Forschungsinstitut der Alusuisse in Neuhausen/Rheinfall. *Links*: Frontansicht; *rechts*: Seitenansicht von Osten zur Sichtbarmachung der Stundenteilungen in MEZ und WOZ.

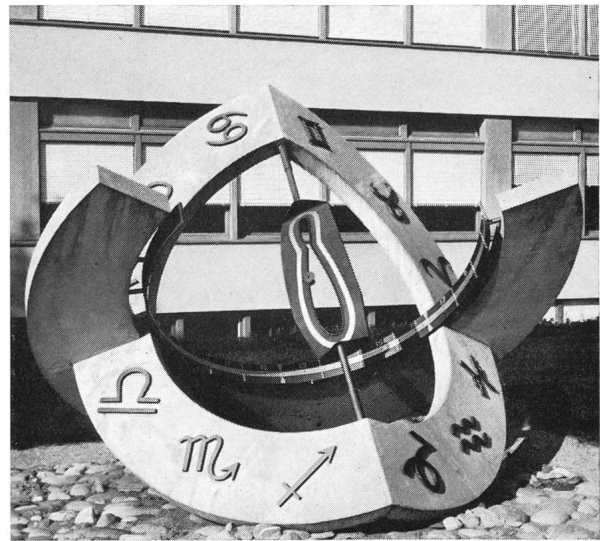


Abb. 4: Lemniskaten-Monumental-Sonnenuhr vor dem Oberstufen-Schulhaus in Fehraltorf (ZH). *Links*: Ansicht von Westen. *Rechts*: Ansicht von Süden. Ablesbares Datum und Zeit: 6. Oktober, 15^h06^m.

Eine nach einem ähnlichen Prinzip, aber in wesentlich grösserer Ausführung gebaute Sonnenuhr hat ihren Platz vor dem Oberstufen-Schulhaus in Fehraltorf gefunden. Sie wurde aus 5 cm dicken, ringförmigen armierten Betonplatten konstruiert. Der Äqua-

torring hat einen äusseren Durchmesser von 3.14 m, einen inneren von 2.10 m. Die Tierkreiszeichen sind aus verzinktem Schmiedeeisen, die Stundenziffern auf dem Zifferblattband aus Leichtmetall. Die Lemniskate ist aus einem Kugelkalotten-Stahlblech ausge-

schnitten; an ihrer inneren Rand ist eine Führungsschiene angeschweisst, auf der eine Hülse mit einer durchbohrten Abschlusscheibe läuft. In der Hülse befindet sich eine kleine Linse, welche die Sonnenscheibe in der Art eines Brennflecks scharf auf das Zifferblattband abbildet. Da dessen Radius 95.5 cm beträgt, entspricht einer Stunde ein Bogen von 25 cm und einer Minute ein solcher von 4.17 mm. Das Datum wird auf dem weissen Band um die Lemniskate abgelesen.

Weitere Kosteneinsparungen waren bei Sonnenuhren der Abb. 5 dadurch möglich, dass die beiden Zeitgleichungs-Korrekturschleifen (Frühling: links, Herbst: rechts) auf einem über zwei Stunden reichen-

den Blatt aufgezeichnet wurden, das in einer zylindrischen Blechschale befestigt ist, die ihrerseits entlang der Zeitmarkierung um die Polachse schwenkbar ist. Diese trägt wiederum einen zentral durchbohrten, schattenwerfenden Stern. Zur Datum- und Zeitablesung schwenkt man das Blatt mit den Korrekturschleifen, bis der Schatten und sein heller Kern darauf fallen, worauf die Ränder der Blechschale mit zwei entsprechenden Stundenmarkierungen zum Zusammenfallen gebracht werden. Dann ergibt die Lage des Lichtpunkts auf dem Blatt, das mit einer 5-Minuten-Teilung und 10tägigen Datumpunktreihen versehen ist, eine Zeitablesung auf etwa 1 Minute und eine Datumsablesung auf 1–2 Tage.

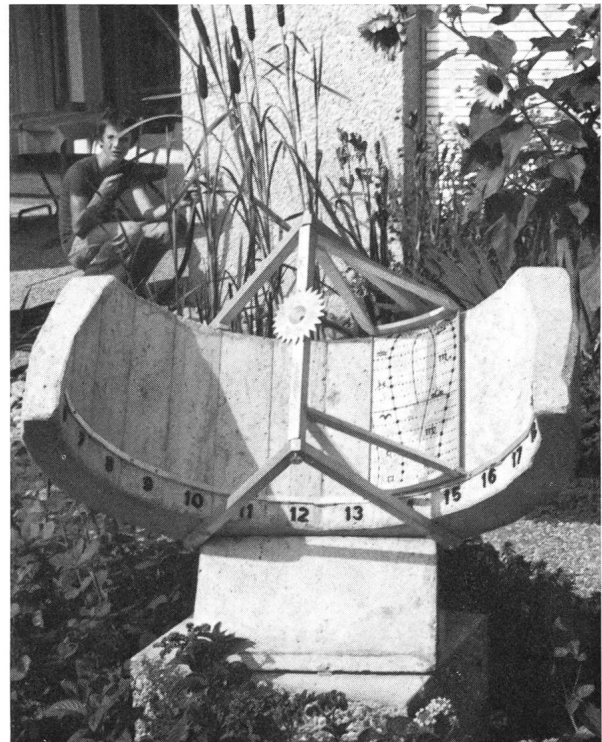
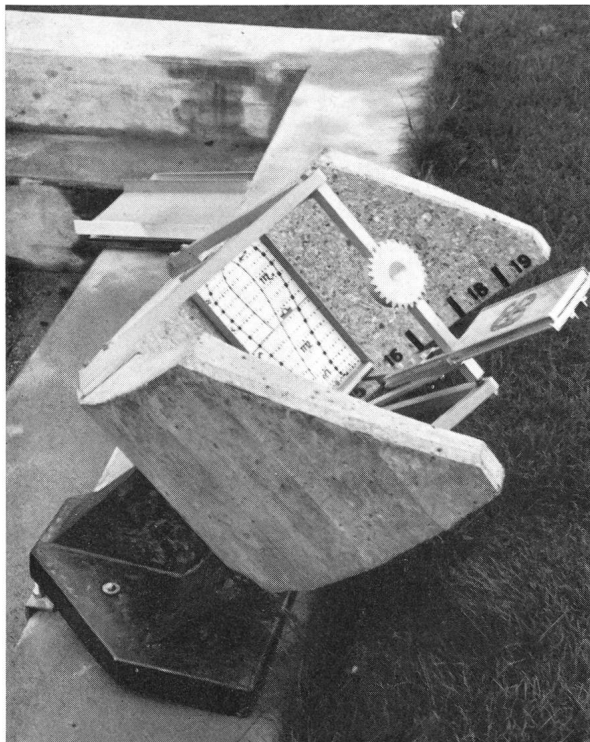


Abb. 5: *Links*: Datums-Sonnenuhr mit beweglichem Anzeigebrett, aufgestellt in der Personal-Schwimmbadanlage des Bezirksspitals Wattwil. Das Gegengewicht zur Anzeigebrett-Schale trägt das neue Signet des Spitals. *Rechts*: Eine weitere, gleichartige Sonnenuhr in einem Privatgarten in Arbon.

Literatur:

- 1) ORION 29, 172 (1971), No. 127.
- 2) ORION, 1951, Aprilheft (No. 31), vergriffen; Ideales Heim, Januar 1949. Dort ist der Prototyp der Abb.2 wiedergegeben.
- 3) ORION 30, 51 (1972), No. 129.

Adresse des Verfassers:

Dr. W. BRUNNER-BOSSHARD, Speerstrasse 4, CH-8302 Kloten/ZH.

Anmerkung: Weitere doppelzylindrische Sonnenuhren wurden vom Verfasser für ein Schulhaus in Freienstein und einen Privatgarten in Embrach konstruiert. Artikel über die Sonnenuhren am Schulhaus Feld in Kloten und an der Winterthurer Stadtkirche können beim Verfasser angefordert werden.

BBSAG-Bulletin No. 20

ist am 6. Februar 1975 als 53. Liste der Bedeckungsveränderlichen erschienen und umfasst auf 9 Seiten 200 visuell von 13 Autoren beobachtete Minima. Näher behandelt sind BV 1616 Lep, AC Tauri, DE Hydrae und EQ Tauri. Auf den Seiten 6–9 werden für

die SAG-Bulletins 1–20 die für eine Computer-Verarbeitung der Beobachtungen geeigneten indixierten Sternnamen gegeben. Auch dieses Bulletin kann, wie die vorhergehenden, von Herrn K. LOCHER, Rebrainstrasse, CH-8624 Grüt bei Wetzikon, angefordert werden.