

Sternzeituhr für den Amateur : III

Autor(en): **Wiedemann, E.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **14 (1969)**

Heft 115

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899835>

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.

Berliner Planetarium für eine wissenschaftliche Diskussion ausgewählt hatte, eindrucksvoll unterstrichen, welche Bedeutung auch von der NASA der astronomischen Volksbildung beigemessen wird. Erwähnt sei noch, dass die Wilhelm-Foerster-Sternwarte seit vielen Jahren in der Satellitenbeobachtung mit der NASA zusammenarbeitet und von dort auch ständig mit Informationen versorgt wird, die für die

astronomische Bildungsarbeit und die wissenschaftliche Forschungstätigkeit der Sternwarte von Belang sind.

Anmerkung der Redaktion: Aus Platzgründen konnte der vorliegende Beitrag nicht früher publiziert werden. Eingang des Manuskriptes am 15. April 1969.

Adresse des Verfassers: DIETER HORN, D-1 Berlin 41, Grazer Damm 142, West-Berlin.

Sternzeituhr für den Amateur, III

VON E. WIEDEMANN, Riehen

In der vorangegangenen Mitteilung¹⁾ konnte der Verfasser einen mechanischen Weltzeit-Sternzeit-Umsetzer bekanntgeben, der sich in der umfangreichen, vom Verfasser zum Teil neu berechneten Liste solcher Umsetzer^{2), 3)} durch niedrige Primfaktoren bei relativ hoher Genauigkeit auszeichnet⁴⁾ und daher als geeignet erschien, in einer Sternzeituhr für den Amateur Anwendung zu finden.

Diese Sternzeituhr kann nun in einer ersten Ausführungsform, die für Amateursternwarten gedacht ist, dem Leser vorgestellt werden. Für diese Ausführungsform waren die folgenden Gesichtspunkte massgebend: Gute Ablesbarkeit von Welt- und Sternzeit auch bei schwacher Beleuchtung und auf grössere Distanz, perfekter Schutz vor Witterungseinflüssen bei weitestgehender Wartungsfreiheit, leichte Einstellbarkeit beider Zeiten auf $\frac{1}{10}$ Sekunde genau, sowie wahlweiser Anschluss an das Stromnetz (220 V, 50 Hz) oder an einen Quarzoszillator mit entsprechendem Ausgang.

Diesen Gesichtspunkten wird wie folgt Rechnung

getragen: Jede der beiden Uhren erhielt ein eigenes Laufwerk; beide Laufwerke werden aus Gründen der Wartungsfreiheit durch gleiche, vielpolige und daher langsam laufende Synchronmotoren angetrieben. Klare Zifferblätter von 12 cm Durchmesser mit präziser Sekundenteilung sowie für 12 beziehungsweise 24 Stunden werden von Stunden-, Minuten- und Sekundenzeigern, die spielfrei gehalten sind, überstrichen. Beide Uhren sind aus Gründen des Witterungsschutzes in vollkommen geschlossene, rostfreie Schiffschronometer-Gehäuse eingebaut, die auf einer gemeinsamen Grundplatte montiert sind.

Bei der erstmaligen *Inbetriebnahme* dieser Sternzeituhr öffnet man die Schraubdeckel der Gehäuse und stellt zunächst die Weltzeituhr (links) durch Bewegen des Minutenzeigers nach einem Radio-Zeitsignal ein, wobei man darauf achtet, dass diese Uhr zunächst etwa 10–30 Sekunden *vorgeht*. Zeigt sie dann die Zeit eines darauffolgenden Zeitsignals *genau*, so drückt man den kleinen Knopf unten am Gehäuse, der als Unterbrecherkontakt ausgebildet ist und das Werk

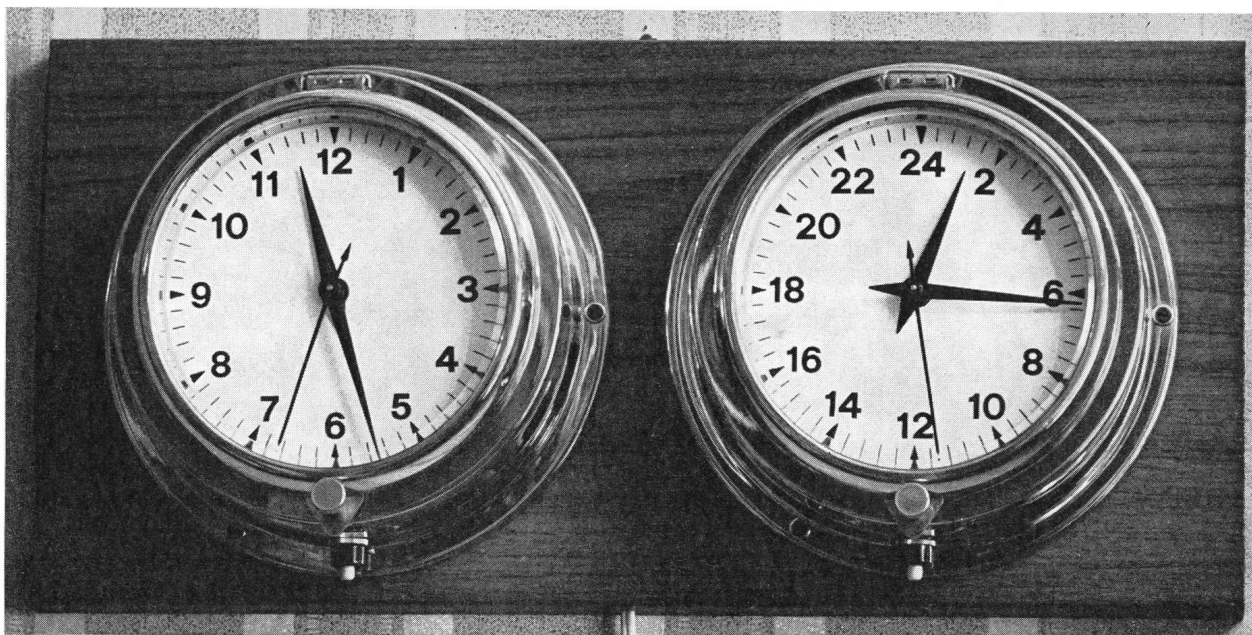


Fig. 1: Die neue Sternzeituhr «Synastrom» (Doppeluhr nach E. ESCLANGON, Weltzeit und Sternzeit gleichzeitig anzeigend), Ausführungsform für Amateursternwarten, Anschluss an 220 V, 50 Hz (Netz oder Quarzoszillator).

stillegt; lässt man dann *mit* dem Zeitsignal diesen Knopf wieder los, so läuft das Werk wieder an und synchron mit der durch das Radiosignal vermittelten Zeit. Mit ein wenig Übung kann man es leicht dahin bringen, die Radiozeit, die bis auf $1/1000$ Sekunde genau ausgestrahlt wird, bis auf $1/10$ Sekunde genau oder sogar noch besser zu übertragen. Wie genau diese Zeit eingehalten wird, hängt dann nur noch von der Frequenzgenauigkeit der Speisung ab. Während man beim Netzanschluss mit unperiodischen Schwankungen bis zu einigen Sekunden zu rechnen hat, die aber vom Netz aus stets wieder einreguliert werden, ist das Verhalten bei Quarzoszillatorspeisung ein anderes: Hier sind die Fluktuationen sehr klein, dafür hat man aber zu beachten, dass besonders nicht thermostabilisierte Quarzoszillatoren eine kontinuierliche Gangabweichung ergeben können, die von Zeit zu Zeit an Hand von Radiosignalen bestimmt werden muss und dann ein entsprechendes Nachstellen des Laufwerkes erfordert.

Hat man die Weltzeit (in unseren Gegenden MEZ) genau eingestellt, so ermittelt man die zugehörige Sternzeit, für die Verwendung dieser Uhren zweckmässigerweise aus der mittleren Ortszeit (MOZ), zunächst besser als auf 1 Minute genau am einfachsten an Hand der grossen SIRIUS-Sternkarte. Auch diese Uhr lässt man zunächst etwa 30 Sekunden *vorgehen*. Das weitere Procedere ist dann dem der Einstellung der Weltzeit analog: Man bestimmt an Hand eines Jahrbuches die einer bestimmten Weltzeit entsprechende Sternzeit, rechnet diese auf MOZ um und drückt dann den Unterbrecherknopf, bis das richtige Zeitverhältnis erreicht ist. Auf diese Weise kann auch die Sternzeituhr auf $1/10$ Sekunde oder sogar noch etwas besser gerichtet werden.

Ist die Speisung der Uhren, die gemeinsam erfolgt, perfekt, so werden sie über Jahre die beiden Zeiten genau anzeigen. Da die Umsetzung von Weltzeit in Sternzeit bei dieser Uhr jedoch nicht absolut genau

dem Verhältnis dieser Zeiten entspricht⁵⁾, da die Sternzeituhr unter sonst idealen Bedingungen pro Jahr um 0.2 Sekunden vorgeht, ist pro Jahr ein Knopfdruck von $1/5$ Sekunde oder alle 5 Jahre ein Knopfdruck von 1 Sekunde erforderlich, um die ganz genaue Relation von Weltzeit und Sternzeit wieder herzustellen.

Das in *Fig. 1* gezeigte Modell der Sternzeituhr für Amateursternwarten, das im übrigen bereits eine längere Erprobung hinter sich hat, ist inzwischen vom Verfasser für die Herstellung freigegeben worden. Über Bezugsmöglichkeiten und Preise werden demnächst Anzeigen Näheres mitteilen, die in allen Fachzeitschriften erscheinen werden. Mit der Auslieferung dieser Sternzeituhr ist allerdings kaum vor dem Januar 1970 zu rechnen.

Zu diesem Zeitpunkt wird diese Uhr auch für die Installation in geschützten Räumen in Rack-Montage erhältlich sein, und für einen späteren Zeitpunkt ist ferner vorgesehen, diese Uhr mit auf etwa 8 cm Durchmesser verkleinerten Zifferblättern auch in einem gemeinsamen, ansprechenden Gehäuse als Schreibtischuhr für Sternfreunde in den Verkauf zu bringen.

Anregungen, die einer weiteren Verbesserung dieser Sternzeituhr dienen können, nimmt der Verfasser gerne entgegen.

Literatur:

1) E. WIEDEMANN, ORION 12 (1967) Nr. 99, S. 12.

2) E. WIEDEMANN, Z. Instr. 74, 322 (1966).

3) E. WIEDEMANN, Sterne und Weltraum 6, 117 (1967).

4) + Patent 459.896 des Verfassers.

5) Ein Umsetzerverhältnis, das in unserer Epoche absolut genau ist, ist in der Tat möglich und auch berechnet worden (+ Patent 459.897 des Verfassers, vgl. auch loc. cit. 3). Die technische Herstellung einer Sternzeituhr mit diesem Umsetzerverhältnis wäre jedoch schwierig und daher wenig lohnend, zumal ihre Genauigkeit vom Amateur gar nicht ausgenutzt werden könnte.

Adresse des Verfassers: Dr.-Ing. ERWIN J. TH. WIEDEMANN, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen (Schweiz).

Ein Schulmodell zur Nachbildung der Lichtkurven von W Ursae Majoris-Sternen

VON KURT LOCHER, Grüt-Wetzikon

Neben der Kugelgestalt der Einzelsterne, welche beim nahen Beispiel Sonne zumindest noch von den Kindern immer wieder bewundert wird, treffen wir in der Form des engen Sternpaares die nächsthäufigste Erscheinung von Materie im All. Enge Doppelsterne umkreisen ausserdem einander so schnell, dass mit einem Fernrohr von 10 cm Öffnung zu jeder beliebigen Nachtstunde ein Demonstrationsobjekt gefunden werden kann, welches sich gerade in der Phase des raschen Lichtwechsels nahe der gegenseitigen Bedeckung der beiden Teile befindet. Aus diesen beiden Gründen sollten diese Sternpaare in jedem Astronomieunterricht einen breiten Platz einnehmen.

Ihre Gestalt entspricht etwa der von zwei mit den Spitzen in sehr geringer Entfernung gegeneinander gerichteten Eiern oder sogar zweier sich mit den Spitzen berührender Zitronenkerne. Sie entsteht durch das Zusammenwirken der Schwerkraft und der Umlaufsträgheitskräfte. Es handelt sich somit um die genau gleichen Umstände, die im System Erde-Mond zur Ausbildung der Gezeitenerscheinungen führen. Käme etwa der Mond plötzlich 80mal näher, so nähme die irdische Ozeanoberfläche dieselbe Eiform an, mit dem spitzeren Ende dem Mond zugewandt.

Abgesehen von einem weiter unten behandelten Grenzfall ist die mathematische Beschreibung dieser