

Ein einfaches Schiebe-Planetarium

Autor(en): **Villars, Léon**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **47 (1989)**

Heft 232

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899040>

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.

Ein einfaches Schiebe- Planetarium

LÉON VILLARS

Einführung

Die im ORION regelmässig erscheinenden Planetenkärtchen können durch einen leicht herzustellenden Zusatz zu einem Planetarium ergänzt werden, mit dem sich, ähnlich wie mit einer drehbaren Sternkarte, Auf-, Transit- und Untergangszeiten abschätzen lassen. Auch die Himmelsrichtung, d.h. Azimut und Elevationswinkel der gewählten Objekte in Bezug auf den Horizont des Beobachters, werden angezeigt. Im Wesentlichen brauchen wir lediglich das in Figur 1 dargestellte Kurvennetz auf eine Transparentfolie zu kopieren, und die Folie, je nach der gewünschten Tages- oder Nachtzeit, dem Äquator des Planetenkärtchens entlang hin und her zu schieben. Die Lage der Sonne der Planetenkarte, bezogen auf die Zeitskala der Transparentfolie, dient uns dabei als Zeitzeiger.

Arbeitsprinzip

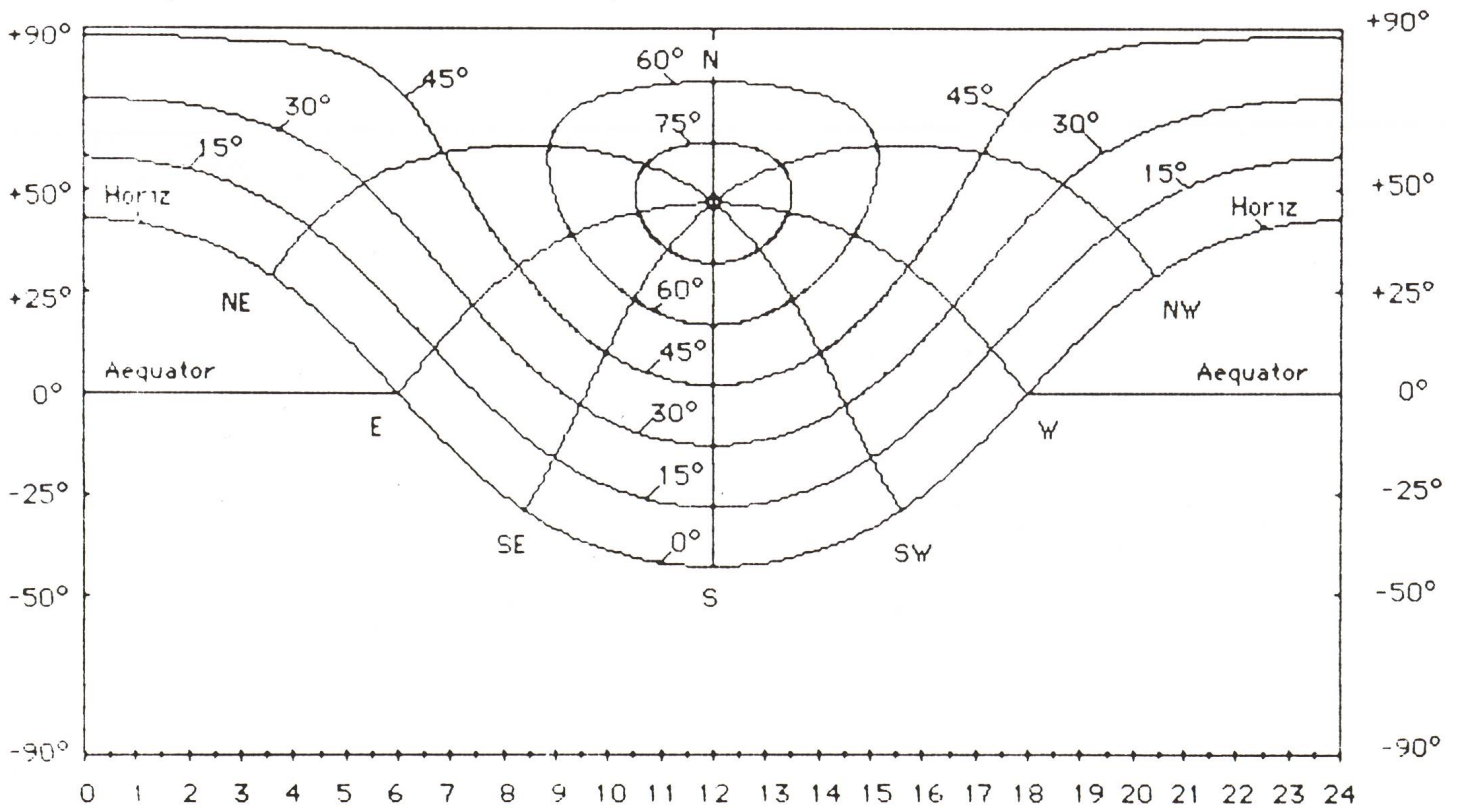
Wir schneiden die Himmelskugel senkrecht zum Horizont den Kompassrichtungen entlang in Schnitze, und dann noch in horizontale Scheiben.

Die Schnittlinien auf dem Himmelsgewölbe stellen wir nun im Äquatorsystem, d.h. in Stundenwinkel und Deklination dar. Das Resultat ist das in Figur 1 dargestellte «Spinnennetz», wobei sich der Zenith des Beobachtungsortes als Zentrum des Spinnennetzes abbildet. Das Bild des Himmelsnordpols wird zur oberen Folienbegrenzung (Deklination = 90°) «ausgewalzt».

Zur Abbildung ist somit lediglich eine Koordinatentransformation vom Horizontsystem ins Äquatorsystem notwendig. Die Zeitskala entspricht dem um 12h vergrösserten Stundenwinkel. Gleicher Zeitmassstab und Deklinationsmassstab auf Transparentfolie und Planetenkärtchen sind selbstverständlich Voraussetzung. Ein Himmelsobjekt ist dann sichtbar, wenn es über der mit Horiz. bezeichneten Linie der Folie liegt. Das Spinnennetz gilt für eine Breite von 47°, d.h. etwa für die Breite von Bern.

Wird direkt die Sonne als Zeitzeiger verwendet, so bezieht sich die Zeitskala auf die Wahre Ortszeit. Bei Verwendung der MEZ, was freilich viel praktischer ist, dient als Zeitzeiger eine auf der Planetenkarte anzubringende, und gegenüber der Sonne verschobene Zeigermarke. Mehr darüber später. Damit

Ortskurven für konst. Azimut und konst. Elevationswinkel, Breite 47° Nord



FIGUR 1: Original, zum kopieren auf Transparentfolie im Massstab 1:1

Fortsetzung S. 95

das Planetarium immer, d.h. für beliebige Uhrzeiten und Himmelsobjekte funktioniert, müssen zwei Planetenkärtchen *desselben* Monats nahtlos aneinandergefügt werden. Auch die Zeigermarken erscheinen doppelt, d.h. auf beiden Kärtchen.

Korrektur auf MEZ

Die Zeigermarken bringen wir, wie Figur 2 zeigt, auf den Planetenkärtchen, am besten auf der Höhe der darüberliegenden Zeitskala der Transparentfolien an. Für die Markenverschiebung gegenüber der Sonne, entlang des Aequators, gelten folgende Regeln:

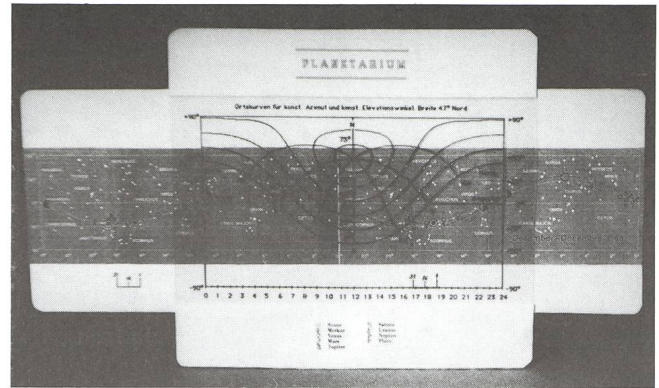
- a) befindet sich der Beobachtungsort westlich des für die MEZ gültigen Zeitmeridians, d.h. westlich von 15° oestlicher Länge, so rückt die Zeigermarke gegenüber der Sonne nach West, (d.h. nach rechts).
- b) Bei positiver Zeitgleichung, (d.h. WOZ-MOZ ist positiv), rückt die Zeigermarke gegenüber der Sonne nach Ost, (d.h. nach links).
- c) Die beiden Korrekturen von a) und b) müssen zusammengezählt werden.

Korrektur a) ist für jeden Monat gleich, sie hängt nur von der Länge des Beobachtungsortes ab, während Korrektur b), wie die Planetenkarte selbst, von Monat zu Monat ändert. Da sich die Zeigermarken immer auf die Stellung der Sonne beziehen, gibt es mindestens zwei Zeigermarken; eine für den Anfang, und eine für den Schluss des Monats. Wir wollen die Markenverschiebung für den 1. Dezember und Zürich bestimmen: a) Zürich liegt 6.5° westlich des MEZ-Meridians, die erste Verschiebung beträgt deshalb 6.5*4 Min. = 26 Min. nach rechts. b) Die Zeitgleichung am 1. Dezember beträgt + 11 Min., die zweite Verschiebung folglich 11 Min. nach links. Die Zeigermarke ist somit 26-11 = 15 Min rechts der Sonne vom 1.12. anzubringen.

Verzichten wir auf das Einzeichnen einer Zeigermarke, verwenden aber trotzdem MEZ und direkt das Sonnensymbol als Zeitzeiger, so kann je nach Länge des Beobachtungsortes und Monat der MEZ-Zeitfehler bis annähernd zwei Stunden betragen. Wir nehmen dabei an, dass die Breite immer 47° bleibe.

Ablesebeispiel

Figur 2 zeigt das fertige, für den Sonnenuntergang vom 31. Dez. 1988 eingestellte Planetarium. Bei der Zeigermarke,



FIGUR 2: Ansicht des fertigen Planetariums, eingestellt für den Sonnenuntergang am 31. Dez. 1988

sie gilt für Zürich, lesen wir 16h 50 m MEZ ab. Der Mond ist schon seit etwa 5 Stunden untergegangen, und liegt knapp unter dem Himmelsaequator. Im Osten steht ca. 23° über dem Horizont der Jupiter. Der Mars befindet sich auf einer Höhe von schätzungsweise 37° im Süd-Osten.

Aus purer Freude am schönen Spinnennetz, reicht die Transparentfolie bis zu den Himmelspolen. Infolge der in Polnähe lawinenartig zunehmenden Verzerrung, ist jedoch ein Ausdehnen der Planetenkarte über eine grössere Deklination als ± 50° kaum sinnvoll. Die Funktionstüchtigkeit des Planetariums bleibt jedoch von der Verzerrung unbeeinflusst. Noch einen Kommentar zur Ablesegenauigkeit: Da sich der Mond gegenüber den Sternen um durchschnittlich 53 Min. pro Tag nach Osten bewegt, ist mindestens eine dem Tagesdatum entsprechende Interpolation seiner Stellung auf der Planetenkarte ratsam.

Die Sonne rückt pro Tag etwa 4 Min. nach Osten vor. Im allgemeinen dürfen wir deshalb von unserem Schiebe-Planetarium keine grössere Genauigkeit als höchstens etwa ± 10 Min. erwarten. So wurde z.B. die Refraktion nicht berücksichtigt. Dafür ist das Planetarium NEMP-sicher, und das ist ja heute, trotz allen Anfechtungen des Zivilschutzes, doch auch etwas wert.

LÉON VILLARS, Neubrunnenstrasse 20, CH-8302 Kloten

TELESKOP - DISCOUNT

Viele Modelle ab Lager lieferbar! Zur Besichtigung aufgestellt, nicht nur im Katalog - jederzeit - auch **abends** und an **Wochenenden** - aber **nur** nach telef. Terminabsprache. Alle Reparaturen werden hier gemacht, ohne Rücksendung nach USA. Volle Garantieleistung. Von 9-22 Uhr für Anfragen + Kundenhilfe erreichbar. Alles fabrikneue Originalpakete.

LX-6 20 + 25cm F/6.3 Schmidt-Cass. mit **Digital-Anzeige** von: Teleskopstellung in Dekl. + Stunde - Sternzeit - Nachführ-Frequenz - Stopuhr beim Belichten jetzt ab Lager lieferbar! Weitere Modelle ab Lager erhältlich: **C8-SuperPolaris**

C8-Ultima C8-Powerstar - **C-11** - **SN-8** 20cm F/4 Schmidt-Newton - **MTS-SC8** - Zu 20cm Teleskop: **Gratis** Sonnenfilter, volle Öffnung!

Gratis Sonnenfilter + Beratung + Aufstellung beim Kunden + Schulung Stern-Atlas + Original-Werksgarantie **plus** 5 Jahre gratis Reparatur-Service! All dies trotz **DISCOUNT-PREISEN!** Ich habe Zeit für Sie!

150-600mm Ø Teleskopspiegel, RC-Cass-Optiken, Planspiegel f. Heliostaten

TELESKOP - UPDATE

Zubehör für Spezialisten!

Ich verwandle Ihr **altes einfaches MEADE** in ein **LX5** oder Ihr **orangefarbenes Celestron** in ein **POWERSTAR!** Vorteile: Netzunabhängig, keine Zusatzelektronik

Spektrum-Skop/-Graph Spektrallinien beobachten + fotografieren **Fr. 295.-**

Heizbare Taukappen kein Beschlagen! Perfekte Bildscharfe! 20,25,28,36cm S-Cass. **Fr. 1085.-**

Protuberanzen-Filter 1.5 Å in Fassung incl. 3" Objektiv-Hitzefilter **Fr. 1085.-**

Day-Star-T-Scanner 9 Å **Fr. 1985.-** / 7 Å **Fr. 2370.-** / **Sure-Sharp** **Fr. 268.-**

Super-Offaxis (Lumicon) Newton **Fr. 319.-** / Cass.: 8" **Fr. 412** / 10" + 11" **Fr. 780.-**

2-Zoll Ø Okulare F = 40mm, 7-linsig, 70° **Fr. 368.-** / 2" F = 55mm/40mm **Fr. 214.-**

Ø 48mm Nebelfilter **Fr. 219.-** / Ø 72mm **Fr. 495.-** **2-Zoll Ø Zenitspiegel** **Fr. 150.-**

Prismen f. Erdbeobachtung Ø 31.8mm **Fr. 159.-** / Ø 50.8mm **Fr. 284.-**

Parabol-Spiegel Korrektor mit 48mm Filtergew. Ø 50mm **Fr. 450.-** oder **Fr. 330.-**

Okulare mit 80° Blickwinkel Randscharf! f = 10mm, 13mm + 20mm **Fr. 256.-**

Gratis-Prospekt mit DISCOUNT-PREISEN verlangen! (Ausland: 4 int. Antwort-Coupons)

Eugen Aepli, Loowiesenstr. 60, CH-8106 ADLIKON 9-22 Uhr-Tel. 01/841'05'40