

<b>Zeitschrift:</b>	Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Astronomische Gesellschaft
<b>Band:</b>	30 (1972)
<b>Heft:</b>	133
<b>Artikel:</b>	Binokulares Sehen im Weltraum
<b>Autor:</b>	Wiedemann, E.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-899779">https://doi.org/10.5169/seals-899779</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 07.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

L'appareil est muni de deux index centraux. Chacun peut indiquer à la fois une étoile, sa date, une heure correspondante. L'un d'eux est mobile; l'autre, mobile également, est solidaire du demi-cercle de déclinaison qu'on vient de décrire.

Le fonctionnement de l'appareil correspond à celui du nocturnal habituel. L'index mobile est mis sur l'étoile retenue, par exemple SI·CMA (Sirius Canis Major - α Grand Chien) dont l'ascension droite, 6<sup>h</sup> 40<sup>m</sup><sup>15</sup>, correspondant à la date (zodiacale) de 10°. A cette date, on le sait, toute visée sur Sirius donne à la fois l'heure stellaire et l'heure solaire. Faisons une visée à une autre date, par exemple un mois plus tard, soit 10°; elle donne sur la graduation horaire une heure stellaire à laquelle il faut retrancher 2 heures. Amenons sur cette nouvelle date l'index mobile, en entraînant en même temps l'autre index: ce dernier marquera sur la graduation solaire une heure diminuée de 2 heures: heure solaire.

L'appareil est fixe: ses graduations sont rigoureusement calculées; ses visées sont précises; l'étoile observée est facilement trouvée lorsqu'on connaît sa déclinaison. On peut donc s'attendre à une belle précision. Ces avantages ne semblent pas avoir décidé les constructeurs. Le nocturnal de Prague est unique en son genre, à notre connaissance<sup>16</sup>). Il n'est ni signé ni daté, et l'on ignore tout de son origine. Tout ce qu'on peut relever, c'est que ses inscriptions sont en langue allemande et qu'il paraît être d'une époque relativement récente.

Pour en revenir au nocturlabe ordinaire, il a fréquemment été combiné avec le cadran lunaire, comme lui consacré à l'heure de nuit, mais recherchée alors par l'ombre lunaire. On le trouve souvent associé aux cadrants solaires classiques, notamment dans les cadrants

ants et les «ensembles astronomiques». Comme tous les cadrants, il a donné lieu à de très belles réalisations d'orfèvrerie artistique<sup>17</sup>).

Mais il faut bien reconnaître que, même dans les temps anciens, son utilité réelle était plutôt réduite. A part les marins de quart (souvent munis de sabliers!) ou les militaires de garde, qui avait réellement besoin de savoir l'heure pendant la nuit?

Le nocturlabe fut donc surtout un amusement scientifique, un «jeu de savant», un instrument éducatif mettant l'accent sur l'heure sidérale et l'heure solaire, un dessin de plus sur une face d'un cadran pliant, une «page» supplémentaire dans un nécessaire astronomique (muni alors d'une réglette se repliant sur elle-même pour tenir dans le grand disque).

On fait remonter son origine au XIII<sup>e</sup> siècle<sup>18</sup>); il fut dessiné et fabriqué pendant des siècles; au temps de la gloire des cadrants solaires, tous les artisans célèbres en signèrent des exemplaires. Il disparut au XVIII<sup>e</sup> siècle, instrument modeste, cadran de deuxième zone, vaincu comme ses frères diurnes par la précision des horloges et des montres, s'effaçant longtemps à l'avance devant son remplaçant futur qu'il ne pouvait prévoir: le bracelet-montre lumineux.

<sup>15)</sup> La graduation horaire donne 11 h 20, ce qui, en heures comptées du point vernal, donne une ascension droite de 6 h 40. Les éphémérides donnent 6 h 37.

<sup>16)</sup> On a remarqué sa parenté avec le torquetum.

<sup>17)</sup> On signale tout spécialement le magnifique nocturlabe du Musée de l'Observatoire de Paris, signé B. H. Vienne. Autriche, 1584.

<sup>18)</sup> ZINNER, op. cit., p. 164.

*Adresse de l'auteur:*  
L. JANIN, Cerisaie 12, F-92 Sèvres.

## Binokulares Sehen im Weltraum

Notiz von E. WIEDEMANN, Riehen

Das binokulare Sehen mit Feldstechern und Mikroskopen ist dank der damit verbundenen Vorteile bei der Betrachtung nicht unendlich weit entfernter Objekte seit langem sehr verbreitet. Es mag deshalb erstaunen, dass die Anwendung von Binolukartuben an Fernrohren, von vereinzelten Versuchen abgesehen, erst seit etwa 20 Jahren aktuell geworden ist. So wird – möglicherweise erstmals – 1951 in ATM I<sup>1</sup>) darüber berichtet und anschliessend 1952 in ATM II<sup>2</sup>) dazu Stellung genommen. 1963 beschreibt dann H. O. von SEGGERN<sup>3</sup>) ein Binokular-Teleskop und 1964 P. DARNELL<sup>4</sup>) seine Anwendung bei Planeten-Beobachtungen. 1968 berichtete dann F. BÄCHLER über ein binokuläres Doppel-Teleskop<sup>5</sup>) und 1972 gab C. ALBRECHT einen Binokular-Tubus für *lichtstarke* Spiegelteleskope bekannt<sup>6</sup>).

Diese Mitteilungen, wie zahlreiche weitere über die Vorteile des binokularen Sehens, von den an dieser

Stelle nur einige erwähnt seien<sup>7), 8), 9)</sup>, wären wohl kaum erfolgt, wenn sie nicht auch den Autoren *bei der Betrachtung unendlich entfernter Objekte* bewusst geworden wären. Hierauf soll an dieser Stelle eingegangen werden.

Grundsätzlich sei bemerkt, dass ein Binokular-*Aufsat* bei einem Mikroskop oder einem Fernrohr einen Lichtverlust von rund 50% verursacht<sup>10</sup>). Dieser Lichtverlust fällt weg, wenn ein echtes Binokular-Mikroskop oder ein Doppel-Teleskop<sup>1), 5)</sup> verwendet wird. Bei der Helligkeit der astronomischen Objekte, die für eine binokulare Betrachtung in Frage kommen, genügt jedoch die Verwendung eines Binokular-*Aufsat*, wie er bereits von vielen Amateuren an normalen Teleskopen verwendet wird<sup>11</sup>).

Da es sich bei der Betrachtung astronomischer Objekte stets um solche handelt, die unendlich weit entfernt sind, kann ein stereoskopisches Sehen *nicht*

die Ursache des verblüffenden Eindrucks sein, wie man ihn bereits mit einem stabil montierten Feldstecher beispielsweise von den Plejaden oder vom Mond<sup>6)</sup>, <sup>7)</sup> gewinnt.

Um diesen Eindruck zu erklären, muss man davon ausgehen, dass beide Augen, die ja bezüglich ihrer Optik und ihres Netzhautaufbaus *nie* identisch sind, Lichtreize empfangen, die dann im Gehirn auf sehr komplizierte Weise zu einem Gesamteindruck verschmolzen werden, der schliesslich bewusst wird. Da das Gehirn durch den täglichen Gebrauch der Augen auf eine Summation von Helligkeits- und Farbreizen geschult und dabei *nicht* an den stereoskopischen Eindruck gebunden ist, tritt der beobachtete Effekt auch dann ein, wenn die beiden, auf den Netzhäuten entstehenden Bilder – theoretisch – gleich sind. Der durch einen Binokular-Aufsatz bedingte Lichtverlust wird dabei durch die enorme Helligkeitsanpassung der Augen so spielend überwunden, dass er normalerweise gar nicht bemerkt wird. Diese Erscheinung ist vom Mikroskopieren her längst bekannt und bedarf daher keiner weiteren Erläuterung. Auch für die Behauptung, dass mit einem Binokular-Aufsatz auf dem Mond und den Planeten mehr Details erkennbar seien, gibt es eine plausible Erklärung. Man muss hierzu nur die Netzhaut des Auges als einen Raster betrachten – wie sie es tatsächlich ist – und dann daran denken, dass die Raster beider Augen sich überlappen. Damit stehen aber beim binokularen Sehen zur Aufnahme der Reize sich ergänzende Rasterpunkte

zu Verfügung, was gleichbedeutend mit einer höheren Auflösung sein kann. Der plastische Eindruck kann ebenfalls damit im Zusammenhang stehen.

Es kann nicht Aufgabe dieser kurzen Mitteilung sein, diese einfachen Überlegungen physiologisch weiter zu verfolgen, da hier auf eine ausführliche Literatur verwiesen werden kann<sup>12)</sup>. Es sollte vielmehr darauf hingewiesen werden, dass das binokulare Sehen im Weltraum erheblich mehr Beachtung verdient, als ihm bisher zu Teil geworden ist.

#### Literatur:

- 1) H. HANSON, Amateur Telescope Making I, S. 440 Sci. Amer. 1951.
- 2) C. AINSLIE, Amateur Telescope Making II, S. 518 Sci. Amer. 1952.
- 3) H. O. VON SEGGERN, Sterne und Weltraum 2, (1963) Heft 3.
- 4) P. DARNELL, in: Kalender für Sternfreunde, Leipzig 1964.
- 5) F. BÄCHLER, ORION 26, 13 (1968), No. 104.
- 6) C. ALBRECHT, Sterne und Weltraum 11, 167 (1972).
- 7) H. BADERSCHNEIDER, Südd. Optiker-Zeitschr. No. 6, S. 454 (1971).
- 8) K. MÜTZE, in: Brockhaus ABC der Optik. Leipzig 1960.
- 9) R. BRANDT, Himmelswunder im Feldstecher, 1961.
- 10) nach einer Angabe der Fa. Wild, Heerbrugg (1966).
- 11) vergl. G. KLAUS, ORION 30, 48 (1972) No. 129.
- 12) H. SCHÖBER, Das Sehen, Bd. I und II, 1950–1954.

Der Verfasser dankt Herrn F. BÄCHLER, Kriens für die Überlassung zahlreicher Literatur-Hinweise und -Unterlagen.

Adresse des Autors: Dr.-Ing. E. WIEDEMANN, Garbenstrasse 5, CH-4125 Riehen.

## Grosse optische Teleskopspiegel in Skelett-Bauweise

Vorschläge für Konstruktion und Technologie

von A. HOFFMANN, Berlin

Wohl nur verhältnismässig wenigen Lesern des vorliegenden Beitrages wird es gegeben sein, die Bedeutung der in Gang befindlichen astronomischen Beobachtungen mittels Satelliten-Teleskopen ganz zu erfassen. So viel dürfte indessen als unbestreitbar gelten, dass diese modernste Beobachtungstechnik im Strahlengang violett-ultraviolet zu Ergebnissen führen wird, die mit erdgebundenen Instrumenten aus hinreichend bekannten Gründen unerreichbar geblieben wären. Trotz solcher Fortschritte werden dem an astronomischer Technik interessierten Leser erfreulicherweise im Fachschrifttum immer wieder Entwicklungsarbeiten oder deren Ergebnisse vorgeführt, in denen der Bau oder der geplante Einsatz von sehr grossen, erdgebundenen optischen Teleskopen zum Ziel gesetzt ist. Eine der letzten Publikationen dieser Art «Das neue russische Riesenteleskop vor seiner Vollendung» (1) kündigt ein 5,9 m Teleskop mit ungewöhnlichen Ausmassen, allerdings auch ungewöhnlichen Gewichten an. Es wird ohne Montie-

tierung etwa 300 t wiegen. Der Hinweis auf diesen Riesen regte die Bekanntgabe einiger konstruktiver wie technologischer Vorschläge an, die in Publikationen über Entwicklungsarbeiten mit Blick auf 5 m, 6,5 m, 8 m Teleskopspiegel (2, 3, 4) bisher noch nicht veröffentlicht worden sind. Das Bemühen um Gewichtersparnis bei solchen Objekten führte zur Konstruktion von Skelettspiegeln, bestehend aus oberer -optisch wirksamer-Platte, dem Skelett aus miteinander fest verbundenen Rohren und unterer Platte, diese letztere als Spiegelbestandteil aus Gründen der Statik (2) Abb. 1. Die aus Glas bestehenden Einzelteile der gezeigten Spiegelmodelle sind mit Epoxydharz des bekannten Unternehmens CIBA, Stammhaus in Basel, Fabrik Wehr/Baden, miteinander verkittet. Die *Verkittung* erwies sich als festigkeitsmässig ausreichende Verbindung der Teile zu Modellen für Durchbiegungsversuche mit den in (2) veröffentlichten verblüffenden Ergebnissen.

Nun zum Konstruktiven: