

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 39 (1981)  
**Heft:** 183

**Rubrik:** Sonne, Mond und innere Planeten = Soleil, lune et planètes intérieures

### **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:** 28.04.2026

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

dann ist

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{(1 + \epsilon \cdot \cos v)^3} \cdot dv = \frac{1}{2} \frac{d^2}{dk^2} \cdot I \Big|_{k=1}$$

$I$  ist nun aber ein Integral, das sich einfach berechnen lässt (z.B. mit Hilfe des Residuensatzes der Funktionentheorie):

$$I = \frac{2\pi}{\sqrt{k^2 - \epsilon^2}}$$

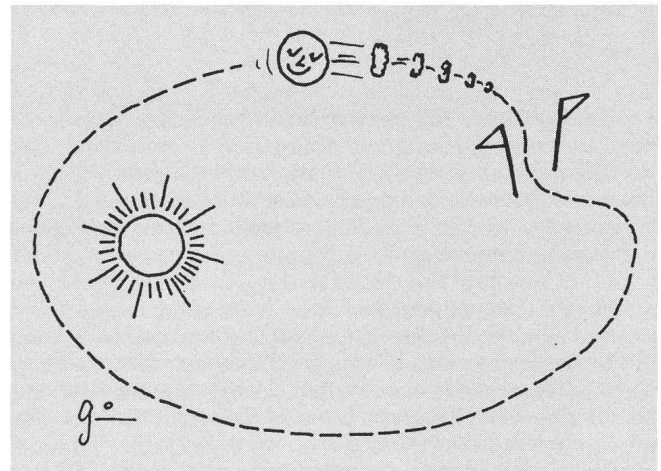
Damit folgt nach einigen weiteren Umformungen das behauptete Resultat.

**Anmerkungen:**

- 1) Dieser Artikel entstand nach einem Vortrag, den der Verfasser am 11. Januar 1980 im Seminar für Theoretische Physik an der Universität Bern gehalten hat.
- 2) Zur Herleitung dieser Formel vgl. ein Buch über Ellipsengeometrie.
- 3), 4) Zur Herleitung dieser Formeln vgl. ein Buch über Himmelsmechanik, z.B. W. M. SMART, Text-Book on Spherical Astronomy, Cambridge University Press, 1971; vgl auch R. A. GUBSER, Die Berechnung der Ephemeriden . . . , ORION 36 (1978), p. 103–110.
- 5) Denn  $\bar{r} = \frac{a \cdot (1 - \epsilon^2)}{2\pi} \cdot I \Big|_{k=1}$   
wo  $I$  das im Anhang gegebene Integral ist. Mit dem dort angegebenen Resultat für  $I$  folgt die Behauptung vgl. 3).
- 6)

**Adresse des Verfassers:**

Ernst Hügli, Zelgstrasse 29, 3027 Bern.



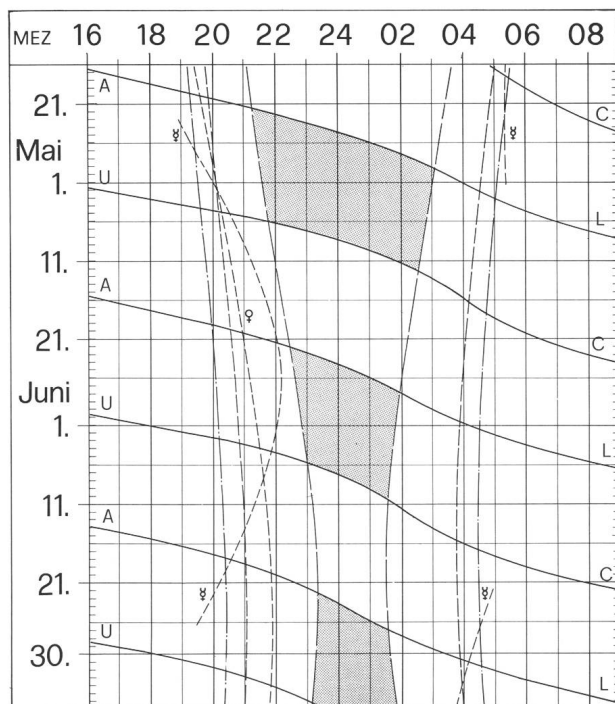
Das 4. Keplersche Gesetz

**Sicher nicht!**

Für die Bewohner von Cheyenne im amerikanischen Staat Wyoming war die Sonne am 26. Februar 1979 im Maximum zu 90% verdeckt. Die Astronomen warnten die vielen Beobachter davor, während der Finsternis mit ungeschützten Augen in die Sonne zu schauen. Eine Dame, die sich sehr um die Sicherheit ihrer Augen kümmerte, war froh, dass die Finsternis zu Ende ging. Aber um wirklich sicher zu sein, fragte sie: «Nun, da die Finsternis vorbei ist, darf ich jetzt wieder in die Sonne schauen?» (Frei übersetzt aus «Griffith Observer»).

**Sonne, Mond und innere Planeten**

**Soleil, Lune et planètes intérieures**



Aus dieser Grafik können Auf- und Untergangszeiten von Sonne, Mond, Merkur und Venus abgelesen werden.

Die Daten am linken Rand gelten für die Zeiten vor Mitternacht. Auf derselben waagrechten Linie ist nach 00 Uhr der Beginn des nächsten Tages aufgezeichnet. Die Zeiten (MEZ) gelten für 47° nördl. Breite und 8°30' östl. Länge.

Bei Beginn der bürgerlichen Dämmerung am Abend sind erst die hellsten Sterne — bestenfalls bis etwa 2. Grösse — von blossen Auge sichtbar. Nur zwischen Ende und Beginn der astronomischen Dämmerung wird der Himmel von der Sonne nicht mehr aufgehellt.

Les heures du lever et du coucher du soleil, de la lune, de Mercure et de Vénus peuvent être lues directement du graphique.

Les dates indiquées au bord gauche sont valables pour les heures avant minuit. Sur la même ligne horizontale est indiqué, après minuit, le début du prochain jour. Les heures indiquées (HEC) sont valables pour 47° de latitude nord et 8°30' de longitude est.

Au début du crépuscule civil, le soir, les premières étoiles claires — dans le meilleur des cas jusqu'à la magnitude 2 — sont visibles à l'œil nu. C'est seulement entre le début et la fin du crépuscule astronomique que le ciel n'est plus éclairé par le soleil.

- — — — — Sonnenaufgang und Sonnenuntergang  
Lever et coucher du soleil
- - - - - Bürgerliche Dämmerung (Sonnenhöhe —6°)  
Crépuscule civil (hauteur du soleil —6°)
- — — — — Astronomische Dämmerung (Sonnenhöhe —18°)  
Crépuscule astronomique (hauteur du soleil —18°)
- A — L Mondaufgang / Lever de la lune
- U — C Monduntergang / Coucher de la lune
- Kein Mondschein, Himmel vollständig dunkel  
Pas de clair de lune, ciel totalement sombre