

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 53 (1995)  
**Heft:** 271

**Rubrik:** Zürcher Sonnenfleckenrelativzahlen = Nombres de Wolf

### **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:** 28.01.2026

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



wobei  $hB$  die heliographische Breite (also der Äquatorabstand, gleich ob Nord oder Süd) in Grad ist. Anders ausgedrückt: die synodische Rotationsgeschwindigkeit beträgt gemäss den Messwerten am Äquator etwa  $13.68^\circ/\text{Tag}$  und nimmt polwärts um  $0.035^\circ/\text{Tag}$  pro Breitengrad ab.

Verwirrung stiftet immer wieder die Tatsache, dass wir die rotierende Sonne von der Erde aus beobachten, die sich im gleichen Drehsinn, aber langsamer um die Sonne bewegt. Kompliziert ist die Angelegenheit nur, wenn man die Rotationsperioden (also die Zeitdauer einer vollständigen Drehung um  $360^\circ$ ) betrachtet. Bei den Rotationsgeschwindigkeiten (in  $^\circ/\text{Tag}$ ) verhält es sich einfacher (vergl. Bild 8): Während ein Fleck von Tag 1 bis Tag 2 mit der siderischen Winkelgeschwindigkeit  $\omega_{\text{So sid}}$  im «absoluten» Raum rotiert, folgt die Erde mit der kleineren Winkelgeschwindigkeit  $\omega_{\text{Erde}}$ . Diese beträgt im Durchschnitt  $360$  (Anzahl Grad im Vollkreis) dividiert durch  $365.3$  (Anzahl Tage während eines Erdumlaufes) gleich  $0.985^\circ/\text{Tag}$ . Von der Erde aus gesehen scheint sich der Fleck also nur mit der synodischen (auf die Erde bezogenen) Winkelgeschwindigkeit  $\omega_{\text{So syn}}$  zu bewegen. Es gilt nun:

$$\omega_{\text{So syn}} = \omega_{\text{So sid}} - \omega_{\text{Erde}}$$

Beobachtet werden synodische Geschwindigkeiten. Die siderischen erhält man durch Addition von  $\omega_{\text{Erde}}$  ( $0.985^\circ/\text{Tag}$ ). Umgekehrt muss man in Tabelle 1 den Wert  $0.985^\circ/\text{Tag}$  von den siderischen Rotationsgeschwindigkeiten subtrahieren, um mit den Beobachtungen vergleichbare Angaben zu erhalten.

Aus Bild 7 ist ersichtlich, dass die Regressionsgerade dem Literaturwert sehr gut entspricht. Die Stärke des Zusammenhangs kann durch den Korrelationskoeffizienten  $r$  beschrieben werden. Er ist mit  $r = 0.66$  auch auf dem 1% Niveau signifikant (die Wahrscheinlichkeit eines rein zufälligen Zusammenhanges ist kleiner als 1%).  $r^2$  beträgt demnach  $0.43$ , d.h. 43% der Varianz der vorliegenden Messwerte kann durch die Annahme einer differentiellen Sonnenrotation erklärt werden. Der Rest entstand durch Messfehler oder durch von der Breitenlage unabhängigen Eigenbewegungen der Flecken.

Fazit: Selbst die nicht allzu augenfällige differentielle Sonnenrotation lässt sich mit wenigen Aufnahmeserien erkennen und bestimmen, sofern ein paar Fleckengruppen in genügend weit auseinander liegenden heliographischen Breiten vorhanden sind.

### Literatur

[1] Observer's Notebook. «Getting the Maximum at Minimum», Sky and Telescope 6/1995, S. 98-99.

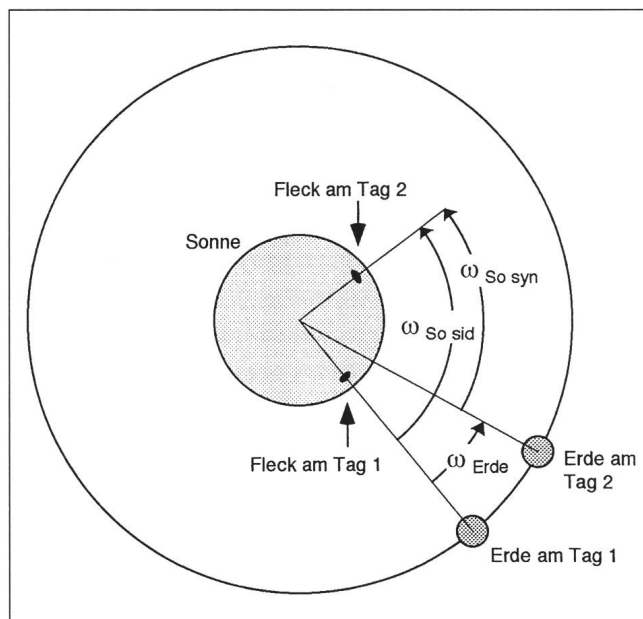


Bild 8

Zusammenhang zwischen synodischer und siderischer Rotationsgeschwindigkeit der Sonne für einen Beobachter auf der Erde.

[2] ALEAN, J. 1990. «Hochauflösende Sonnenphotographie und Zeitrafferaufnahmen im H-alpha-Licht», Sterne und Weltraum, Februar 1990, S. 112-119

[3] ALEAN, J. 1992. «Coelostat und Zusatzgeräte der Sternwarte Büllach», ORION Nr. 242, S. 30-32

[4] ALEAN, J. 1993. «Eine Primarschulklasse und die Sonne», ORION Nr. 256, S. 134-135.

[5] ZIRIN, H.: «Astrophysics of the Sun»; Cambridge University Press, 1988, S. 115.

[6] BRÜCK, M.T.: «Exercises in Practical Astronomy using Photographs. With solutions»; Adam Hilger Verlag Bristol, Philadelphia und New York, 1990, S. 1-9.

DR. JÜRGEN ALEAN  
Rheinstrasse 6, 8193 Eglisau  
E-mail: alean@dia1.eunet.ch

## Zürcher Sonnenfleckenzahlen

HANS BODMER, Schlottenbühlstrasse 9b, CH-8625 Gossau

August 1995 (Mittelwert 13,5)

Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
R	12	12	20	17	16	25	20	10	7	10	
Tag	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
R	13	0	7	0	0	15	10	7	0	0	
Tag	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
R	0	0	17	29	29	44	32	30	14	13	11

## Nombres de Wolf

September 1995 (Mittelwert 12,7)

Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R	10	8	8	19	22	11	0	0	7	7
Tag	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R	7	8	8	0	9	8	7	7	14	23
Tag	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
R	22	28	29	28	31	23	24	7	7	0