

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 69 (2011)
Heft: 364

Artikel: Ein Stern ändert seine Helligkeit : warum ist Algol nicht immer gleich hell?
Autor: Roth, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-897216>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

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

Ein Stern ändert seine Helligkeit

Warum ist Algol nicht immer gleich hell?

■ Von Hans Roth

Das Sternbild des Perseus steht in den Sommermonaten Juni und Juli gegen 3 Uhr MESZ morgens im Nordosten. Zu erkennen ist die Konstellation unterhalb der Cassiopeia und fällt durch eine nach rechts gebogene Kette von Sternen unterschiedlicher Helligkeit auf. Von Mirfak, dem hellsten Stern ausgehend, treffen wir in südöstlicher Richtung auf Algol, einen veränderlichen Stern, dessen Helligkeit in nicht einmal 3 Tagen augenfällig schwankt.

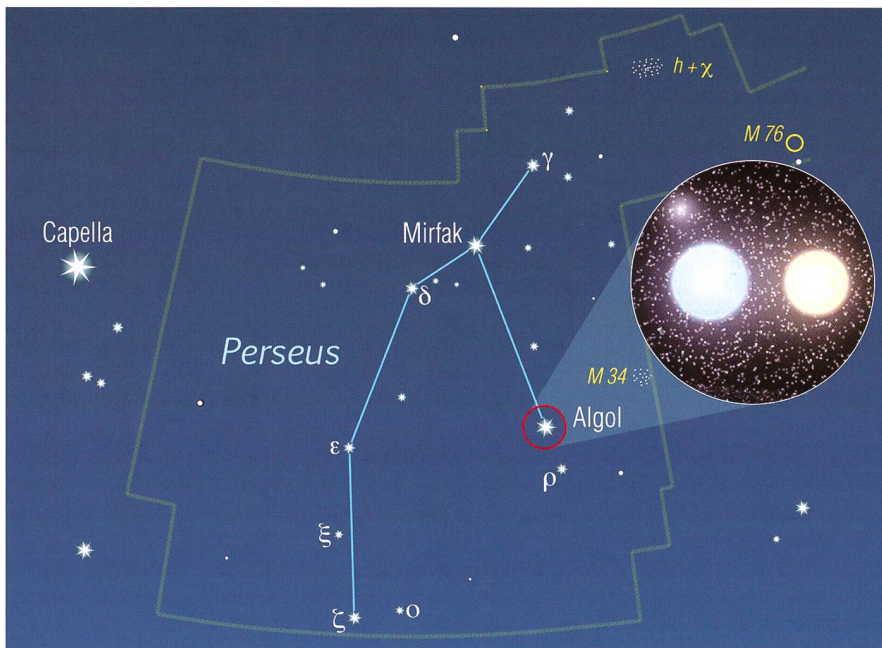


Abbildung 1: Das Sternbild Perseus ist vor allem durch seinen legendären Perseiden-Sternschnuppenstrom, der alljährlich von Ende Juli bis in die dritte Augustwoche aktiv wird, bekannt. Doch die Konstellation beherbergt mit Algol einen auch für Laien interessanten Stern, dessen visuelle Helligkeit zwischen 2.3^{mag} und 3.5^{mag} schwankt, was sogar von blossem Auge erkennbar ist. (Grafik: Thomas Baer)

Unter den Fixsternen gibt es einige, die nicht immer gleich hell erscheinen. Das ist zunächst verwunderlich, weil sie ja selbst leuchten und ihre Distanz zu uns nicht wesentlich ändert. Also muss etwas in ihnen oder mit ihnen vorgehen. Es gibt Sterne, die sich in recht regelmässigen Intervallen aufblähen und dann wieder zusammenschrumpfen. Der einfachste Fall ist aber der, dass ein anderes Objekt um den Stern

kreist, das gelegentlich von uns aus gesehen vor dem Stern vorbeizieht. Auf diese Art hat man ja mittlerweile schon Dutzende von Planetensystemen entdeckt, nur weil die Helligkeit des Sterns regelmässig ganz wenig vermindert wird, dann nämlich, wenn ein Planet vor dem Stern durchzieht. Bei Algol (β Persei, Abbildung 1) ist nun das kreisende Objekt nicht ein Planet, sondern ein zweiter Stern. Die beiden

Sterne bilden ein Doppelsternsystem, ja weiter aussen kreist sogar noch ein dritter Stern um die beiden. Algol gehört also in die Klasse der Bedeckungsveränderlichen.

Doppel- und Mehrfachsternsysteme sind keine Seltenheit

Es gibt viel mehr Doppelsternsysteme als man denkt: Man schätzt, dass die Hälfte aller Sterne zu einem Doppel- oder Mehrfachsystem gehört. Dass wir trotzdem nicht mehr Bedeckungsveränderliche sehen, hängt mit der Lage der Bahnebene eines Doppelsternsystems zusammen. Nur wenn die Sonne einigermassen exakt in der Bahnebene liegt, geht von uns aus gesehen der eine Stern vor dem andern durch, und es kommt zu einer Abdunklung. Bei Algol hat der Hauptstern eine Helligkeit von 2.1^{mag}, der enge Begleitstern hat nur 12.7^{mag}. Er läuft in 2.87 Tagen einmal um den Hauptstern. Der Abstand der beiden ist nur 0.062 Astronomische Einheiten, also nur etwa 9.3 Millionen km; und daraus lassen sich die beiden Massen berechnen: der Hauptstern hat 3.59, der innere Begleiter 0.79 Sonnenmassen. Der dritte, bereits erwähnte Stern kreist in 681 Tagen in einem Abstand von 2.68 AE und hat mit den Helligkeitsschwankungen nichts zu tun. Zeichnet man die Lichtkurve während einer Periode auf (Abbildung 2), so erkennt man ausser dem Hauptminimum noch ein zweites, viel kleineres Minimum in der Mitte der Periode. Das kommt natürlich zustande, weil die Gesamthelligkeit auch ein bisschen abnimmt, wenn der hellere Stern den schwächeren verdeckt. Aus der genauen Analyse der Lichtkurve liessen sich auch die Grössenverhältnisse der beiden Sterne ableiten (der schwächere ist etwas grösser!) und auch, dass das Sonnensystem nicht genau in der Bahnebene liegt: ein Teil des kleineren, aber helleren Sterns ist auch bei der Bedeckung noch sichtbar (Abbildung 2).

Am Himmel ist nichts konstant. So haben wir von einem Leser erfahren müssen, dass die Minimumszeiten Algols, wie sie im Sternenhimmel 2011 aufgeführt sind, etwa eine Stunde zu früh verzeichnet sind. Die Periode hat sich offenbar in den letzten 5 Jahren etwas verlängert; und weil sich die kleine Änderung immer aufsummierte, führte das zum überraschend grossen Fehler.

Astronomie für Einsteiger

Interessierte können die richtigen Helligkeitsminima von Algol unter <http://sternenhimmel.info/korrigenda> nachschauen.

Hans Roth
 Marktgasse 10a
 CH-4310 Rheinfelden

β Lyrae

Fast noch interessanter als Algol ist der Stern β Lyrae: Die Untersuchung des Spektrums, in dem drei verschiedene Komponenten unterschieden werden können, führt zum Modell eines heißen Riesensterns und eines kleinen kühlen Begleiters, die sich sehr nahe sind. Heisse Gase strömen vom Riesen auf den Begleiter über, ein kühler Gasstrom zieht in der umgekehrten Richtung. Wegen der Erhaltung des Drehimpulses werden beide Ströme abgelenkt und bilden einen Ring. (hro)

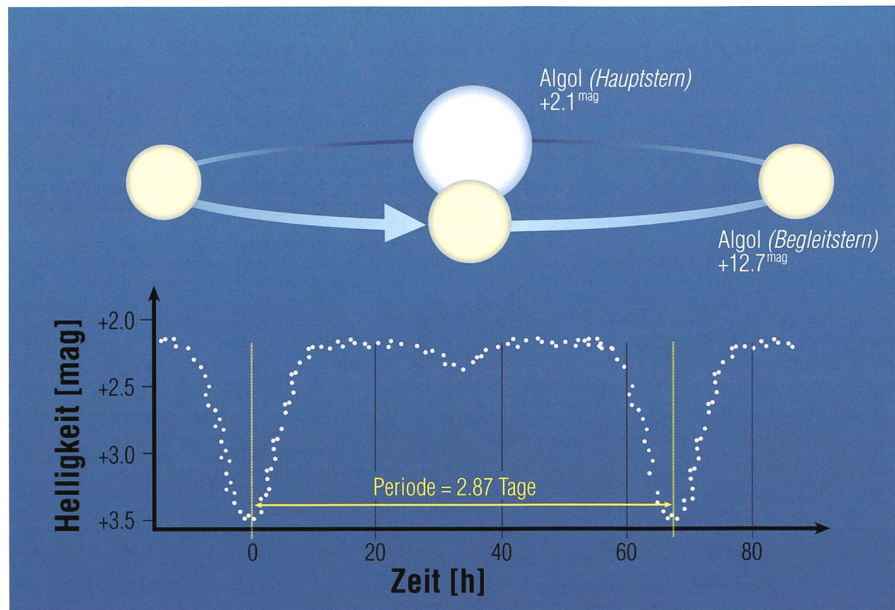


Abbildung 2: Im astronomischen Jahrbuch «Der Sternenhimmel» werden die Haupt-Minima des Bedeckungsveränderlichen Algol (β Persei) angegeben, wenn eine Beobachtung sichtbar ist. Diesen Sommer ist dies am 15. Juli gegen 01:29 Uhr MESZ, am 4. August gegen 03:10 Uhr MESZ und am 27. August um 01:39 Uhr MESZ der Fall. Der Helligkeitsabfall kann über mehrere Stunden registriert werden und erreicht zu den angegebenen Zeiten sein Minimum. Für Astrofotografen wäre es ein spannendes Sommer-Experiment, zwei Vergleichsaufnahmen von Perseus mit identischen Belichtungszeiten aufzunehmen. (Grafik: Thomas Baer)

www.teleskop-express.de
 Teleskop-Service – Kompetenz & TOP Preise

Der große Onlineshop für **Astronomie, Fotografie und Naturbeobachtung**
 mit über **4000 Angeboten!**



TSIMN6s
 6" f/4 Foto-Newton
 ... verbesserte Optik und Mechanik - hohe Lichtstärke und gute Ausleuchtung & ein ideales Reiseteskop!

251,26 €



TSIMN8s
 8" f/4 Foto-Newton
 ... Öffnung 203mm Brennweite 800mm f/4 - hohe Lichtstärke für kurze Belichtungszeiten

418,49 €



TSIMN10s
 10" f/4 Foto-Newton
 ... verbesserte Optik und Mechanik - mit 3,3" MONORAIL Auszug und 88mm Fangspiegel für optimale Ausleuchtung

544,54 €



TSJT2 + TSJM48 Kippmechanismus
 zum Kompensieren „schräger“ Sensoren und Okularauszüge

T2: 49,58 € | M48: 57,98 €



Neue Filter von TS:
 1,25" CLS 41,18 €
 2" CLS 83,19 €
 1,25" H-beta 66,39 €
 2" H-beta 108,40 €

Hinweis: Alle Preise in dieser Anzeige sind Netto-Export Preise ohne MwSt!

TS Adapter: Canon EOS Objektiv auf T2

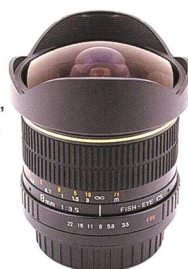


incl. 3 Zwischenringe
 50,- €

Walimex 8 mm f/3,5 APS Fischauge

- für Canon, Nikon, Sony u. Olympus erhältlich
 - Bilddiagonale bis 180°! *

277,- €



* bei 24x16mm Sensorgröße

Moravian CCD Kameras



z.B. G2-8300 FW:
 - Kodak KAF8300 Sensor (18,1 x 13,7mm, 8 Megapixel)
 - Integriertes Filterrad für 5x 1,25" oder 31mm Filter
 - Mechanischer Verschluss für artefaktfreie Auslesung
 - Kühlung bis 50 K unter Umgebungstemperatur
 - inkl. umfangreichem Softwarepaket

2.164,- €

Telefon: +49 (0)89-1892870 • Fax: +49 (0)89-18928710 • info@teleskop-service.de

Teleskop-Service, Keferloher Marktstr. 19C, D-85640 Putzbrunn/Solalinden