Zeitschrift: astro sapiens : die Zeitschrift von und für Amateur-Astronomen
Band: 3 (1993)
Heft: 2

Artikel: Veränderliche Sterne
Autor: Kohl, Michael
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-896847

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: 12.07.2025

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

Veränderliche Sterne

Michael Kohl

Entwicklung bedeutet Veränderung. Das gilt zunächst für Lebewesen, aber ebenso für alle Materie. Auch Sterne unterliegen dieser Tatsache. Sie geraten kurz vor dem Ableben in Energiekrisen, welche sich als veränderte Abstrahlungsleistungen bemerkbar machen. Ein Feldstecherobjekt dieser Art ist R Scuti.

Von den roten zu den gelben Riesen

Die Geburt eines Sterns bringt eine radikale Veränderung des ihn aufbauenden Materials mit sich. Die kollabierende Gaswolke lässt in ihrem Zentrum Drücke und Temperaturen entstehen, die zur Zündung der Wasserstoff-Fusion ausreichen. Diese Entstehung eines Sterns wird durch veränderte Abstrahlung dem Rest der Welt mitgeteilt. Sterbende Sterne verändern sich ebenfalls dramatisch. Dazwischen liegt eine Zeit der Ruhe, in der sich über lange Zeit hinweg wenig verändert. Unter den eigentlichen veränderlichen Sternen findet man viele Neugeborene, aber noch mehr Sterne, die ein fortgeschrittenes Alter aufweisen. Dabei kommen häufig rot leuchtende, dünne Atmosphären von Riesensternen vor, deren niedrige Temperatur (unter 3200 K) sogar chemische Verbin-

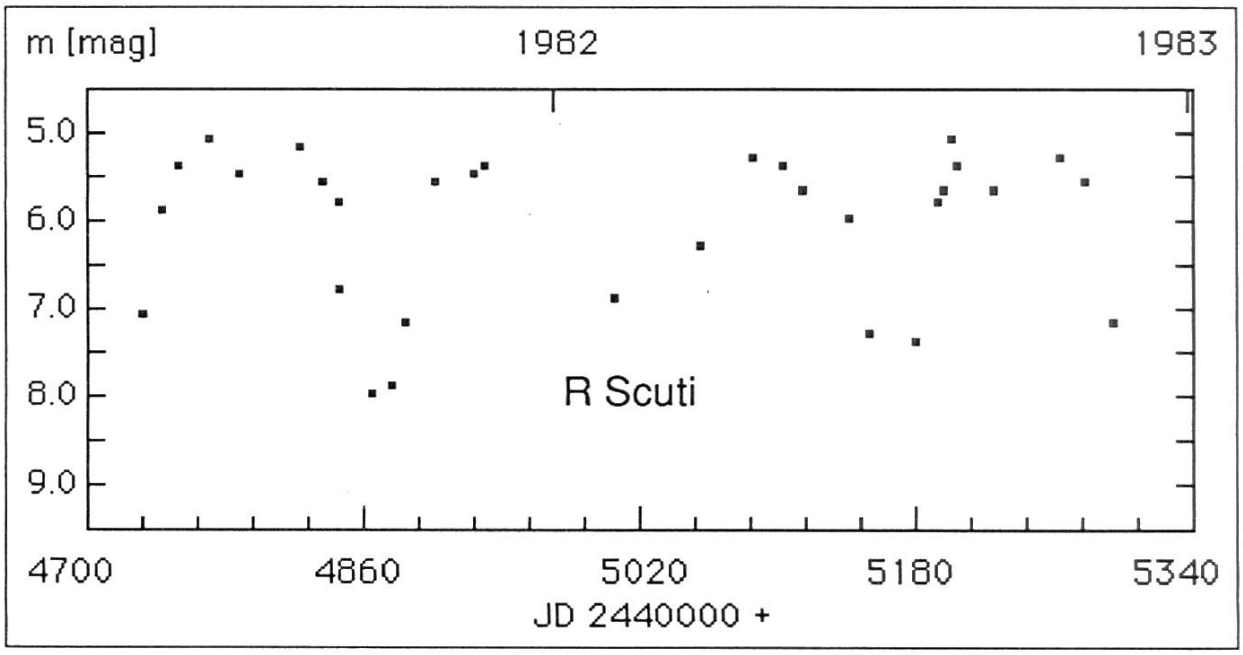


Abb. 1: Neben kleinen Schwankungen erscheinen tiefe Minima in der Lichtkurve von R Scuti.

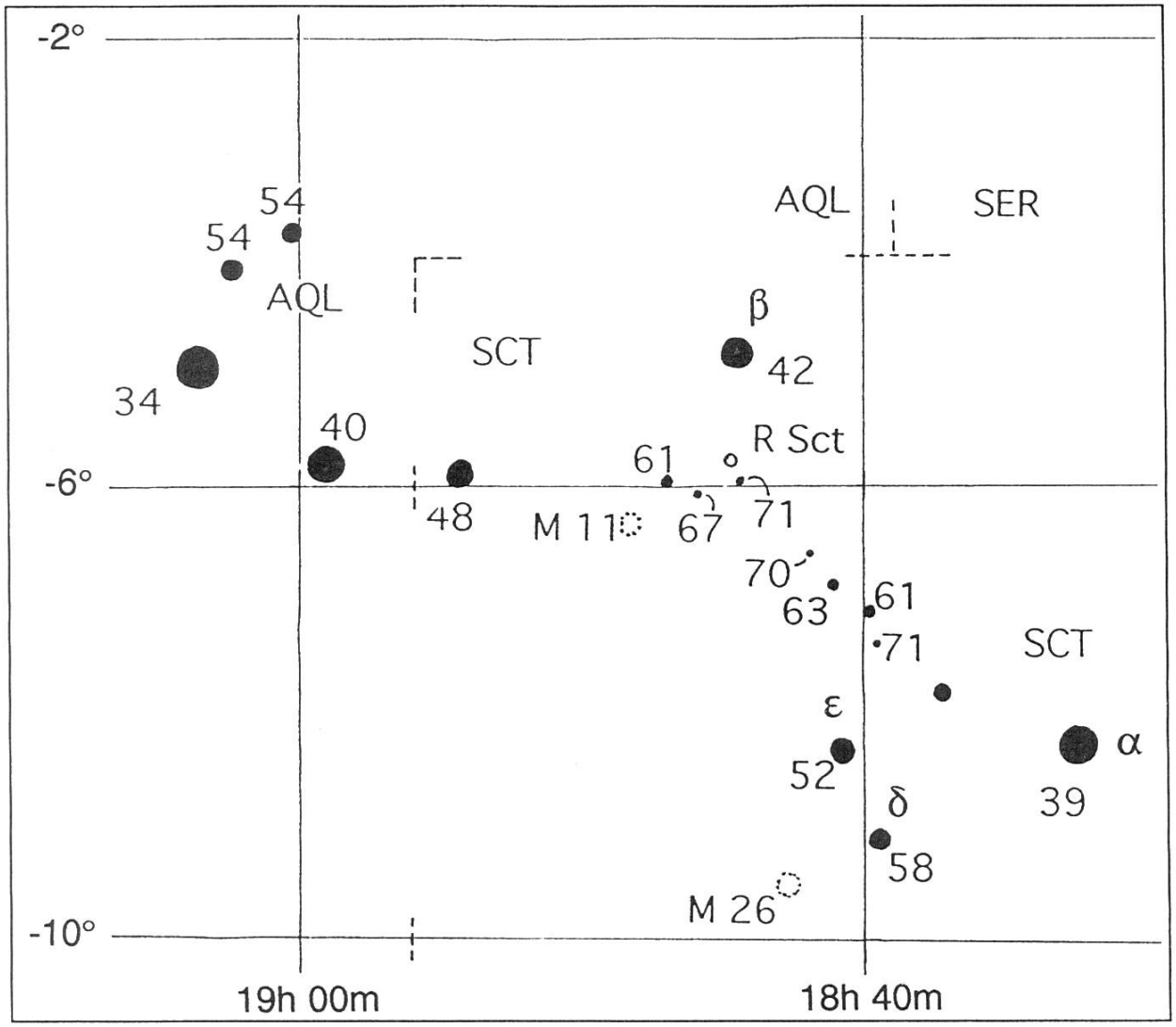


Abb. 2: Aufsuchkarte für R Scuti. Koordinaten von R Sct (1950.0): RA 18h 44.8min, Dec -5° 48'. Helligkeitsangaben in Zehntels-Grössenklassen.

dungen wie Titanoxid (TiO) oder Cyan (CN) zulassen. Man ordnet diese Sterne der Spektralklasse M zu, wobei Untergruppen die Spektralklassen S (anstelle TiO, Zirkonoxid ZrO) oder C (anstelle TiO, CN oder Graphit-Teilchen) bilden.

Neben den Mirasternen, welche mit ihrem orange-roten Glanz zur genannten Gruppe gehören und periodisch gemächlich ihre äusseren Hüllen ausdehnen und zusammenziehen, existieren viele Sterne, welche unregelmässig oder nur halbregelmässig ihre visuelle Sichtbarkeit variieren. Der Übergang zwischen den einzelnen Gruppen ist dabei fliessend. Unter den halbregelmässigen Veränderlichen tauchen aber häufiger Sterne auf, die dem Spektraltyp F, G oder K zuzuordnen sind. Ebenfalls zu den grossen oder Riesensternen gehörend, ist ihre Oberflächentemperatur wesentlich höher als bei den kühlen M-Sternen. Die physikalischen Ursa-

chen ihres aperiodischen Lichtwechsels sind noch recht unbekannt. Fest steht lediglich, dass die Sterne am Ende ihres Daseins aus dem Gleichgewicht geraten und deshalb gezwungen werden, neue Daseinsformen auszuprobieren, welche rasch wechseln können!

Regelmässig aus dem Takt

RV-Tauri-Sterne entsprechen dem oben skizzierten Bild. Veränderliche werden nach einem ihrer typischen Vertreter benannt. Ein heller, gelblicher Stern namens R Scuti, der eben noch von Auge wahrgenommen werden kann, gehört zu dieser Klasse. Er erstrahlt die meiste Zeit etwas schwächer als mit 5. Magnitude. Zwischendurch nimmt seine Helligkeit bis auf die 9. Grösse ab. Sein Lichtwechsel gleicht teilweise einer anderen Gruppe von Veränderlichen (den β-Lyrae-Sternen), indem einer Wellenbewegung mit eher schwacher Amplitude, eine solche von tiefen Wellentälern überlagert ist (Abb. 1). Bei R Scuti wiederholen sich solche Lichtminima durchschnittlich alle 140 Tage. Dazwischen pendelt die Helligkeit um den Mittelwert von 5.6 mag. Man hat versucht, dieses Verhalten mit einer zeitlichen Änderung der Konvektionsströme im Innern des Sterns zu beschreiben. Einige Modelle ergaben denn auch vergleichbare Lichtkurven mit den typischen Buckeln, abgelöst von tieferen Minima. Genauere Aussagen lassen sich damit aber kaum machen.

Ein Schild in der Milchstrasse

Das Sternbild Scutum (Schild) enthält trotz einer kleinen Himmelsfläche, die es einnimmt, eine stattliche Zahl von interessanten Objekten. Eine der hellsten Stellen in der Milch-

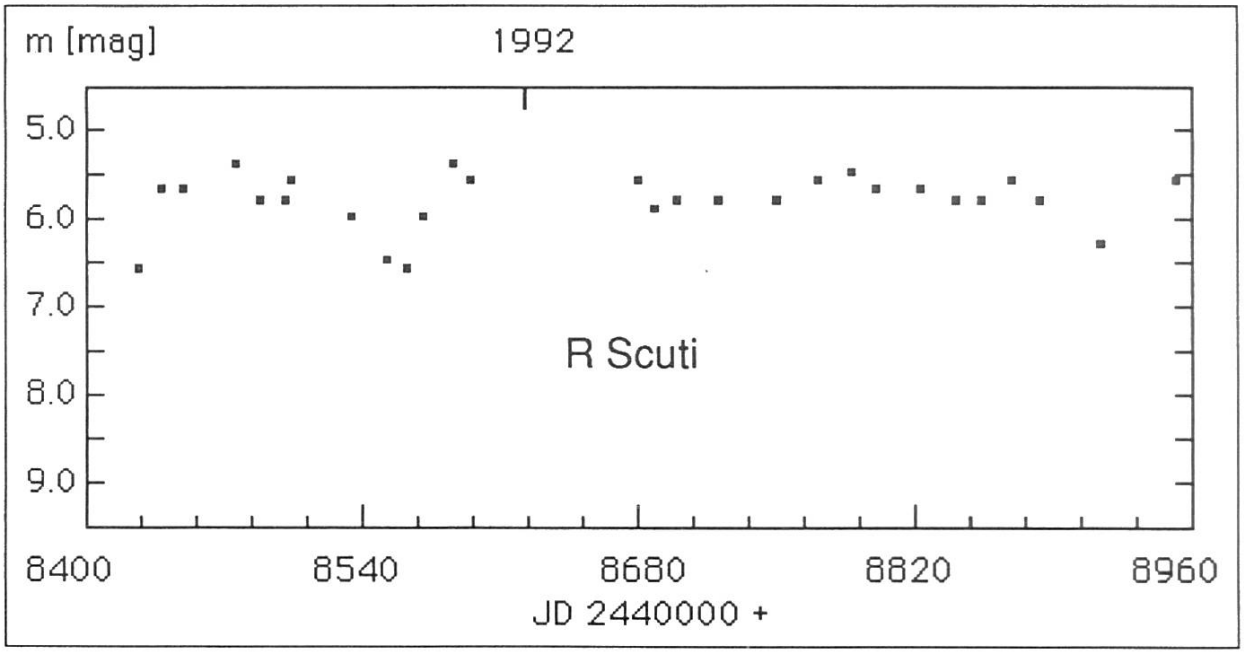


Abb. 3: Nur kleine Lichtschwankungen von R Scuti im Jahre 1992.

strasse kennzeichnet die Lage dieses Sternbildes, dessen Hauptsterne recht schwach leuchten. δ Scuti beispielsweise strahlt nur unwesentlich heller als R Scuti, ist aber der Prototyp einer weiteren Klasse von Veränderlichen, deren rasche Helligkeitsschwankungen meist nur auf photoelektrischem Wege festgestellt werden können. Die südliche Lage «des Schildes» verhindert eine ganzjährige Beobachtung von unseren Breiten aus. Entsprechende Lücken enthält eine Lichtkurve von R Scuti. Hingegen reicht die meiste Zeit ein Feldstecher, um den Lichtwechsel des gelben Sterns zu verfolgen. Dabei fällt unweigerlich ein milchiger Fleck südwestlich von R Scuti auf. Mit dem Fernrohr lassen sich viele Einzelsterne erkennen. M 11 ist zwar ein Offener Sternhaufen, erinnert aber durch seinen dichten Kernbereich an einen Kugelsternhaufen. Drei Grad weiter südlich leuchtet schwach ein weiterer Offener Haufen (M 26).

Vor Überraschungen nicht sicher

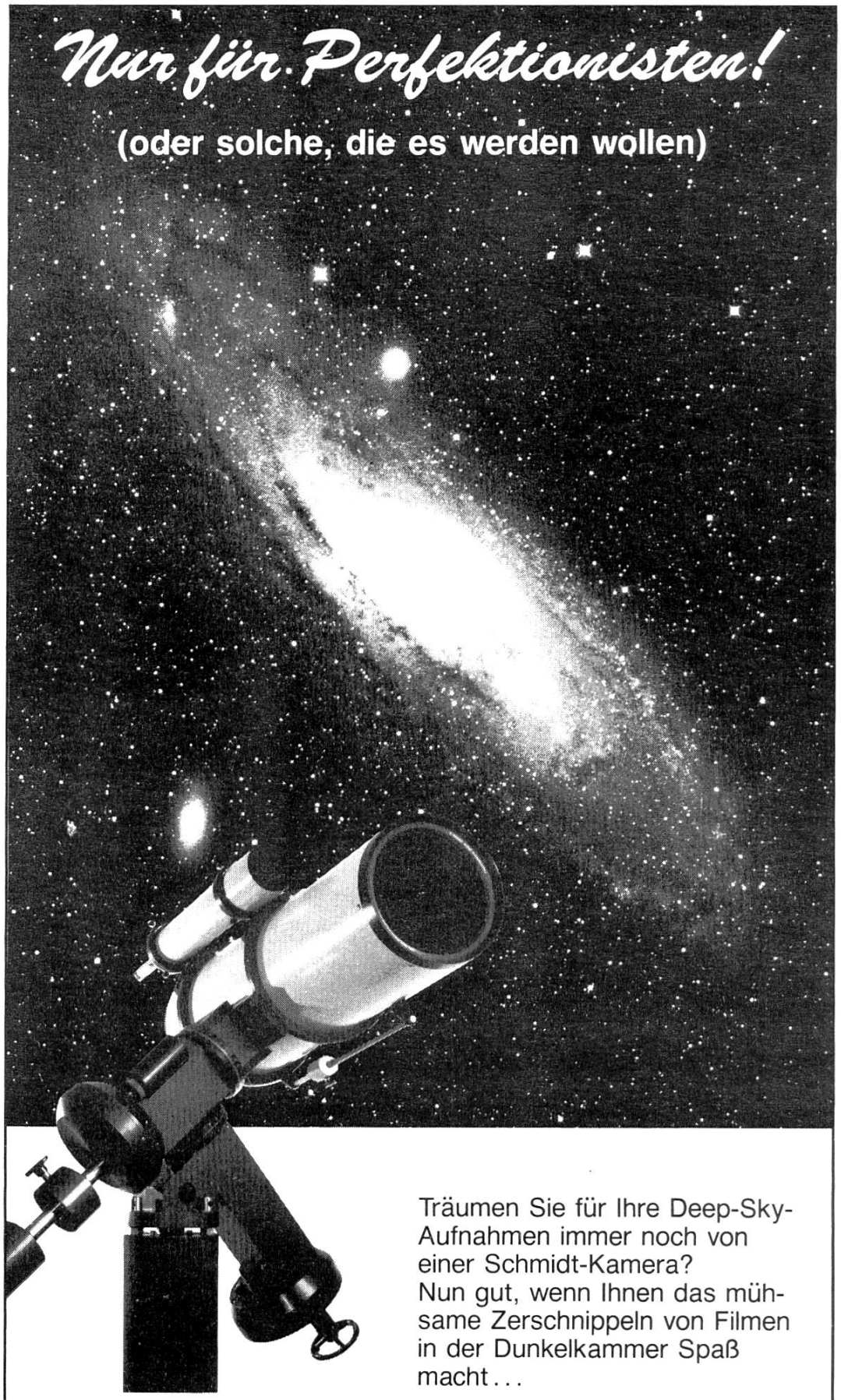
R Scuti bildet die rechte obere Ecke eines Trapezes, dessen untere Parallele auf M 11 zeigt! Während der hellsten Phasen nimmt man die sichelförmig angeordneten Sterne des Nachbarsternbildes Adler zu Hilfe, um Helligkeitsschätzungen durchzuführen (Abb. 2). Während der vergangenen 12 Jahre habe ich mehr als 250 Helligkeitsschätzungen von R Scuti gewonnen. Der Stern hielt viele Überraschungen bereit; 1992 etwa verzichtete er auf die tiefen Minima (Abb. 3). Seinem Wesen auf die Spur zu kommen ist mir bisher aber nicht geglückt. Sein Schicksal teilen viele andere Sterne, die leicht mit einem Feldstecher oder einem kleinen Instrument beobachtbar sind. Die Veränderlichkeit, von der uns das Licht der Sterne über so grosse Distanzen Kunde bringt, ist Ausdruck von Entwicklungen in diesen weit entfernten Objekten. Zeuge zu sein bei diesen Vorgängen, erklärt die Faszination der veränderlichen Sterne. ☆

ExPress

Wie bereits in as 1/93 berichtet, hatte sich das **südliche Äquatorialband** (SEB) auf Jupiter zu Beginn dieses Jahres so weit abgeschwächt, dass es in Amateurinstrumenten nur noch als feine Linie wahrgenommen werden konnte. Die Südhalbkugel zeigte sich damit, abgesehen vom Grossen Roten Fleck (GRF) und der nicht sehr dunklen Polarregion, weitgehen strukturlos. Anfangs April tauchte dann knapp vor dem GRF ein dunkler, bläulicher Balken auf, gefolgt durch die Neubildung des SEB. Am 8. Mai war das Band bereits bis auf 100° Länge zurückgekehrt, dahinter fehlten jedoch Anzeichen einer Neubildung. Das Teilstück des SEB erreichte bisher weder die Breite noch die Intensität des Nördlichen Äquatorialbandes (NEB), war aber unübersehbar. Es wird erwartet, dass sich das Band innert Tagen auf die ganze Länge ausdehnt und weiter verdunkelt.

Nur für Perfektionisten!

(oder solche, die es werden wollen)



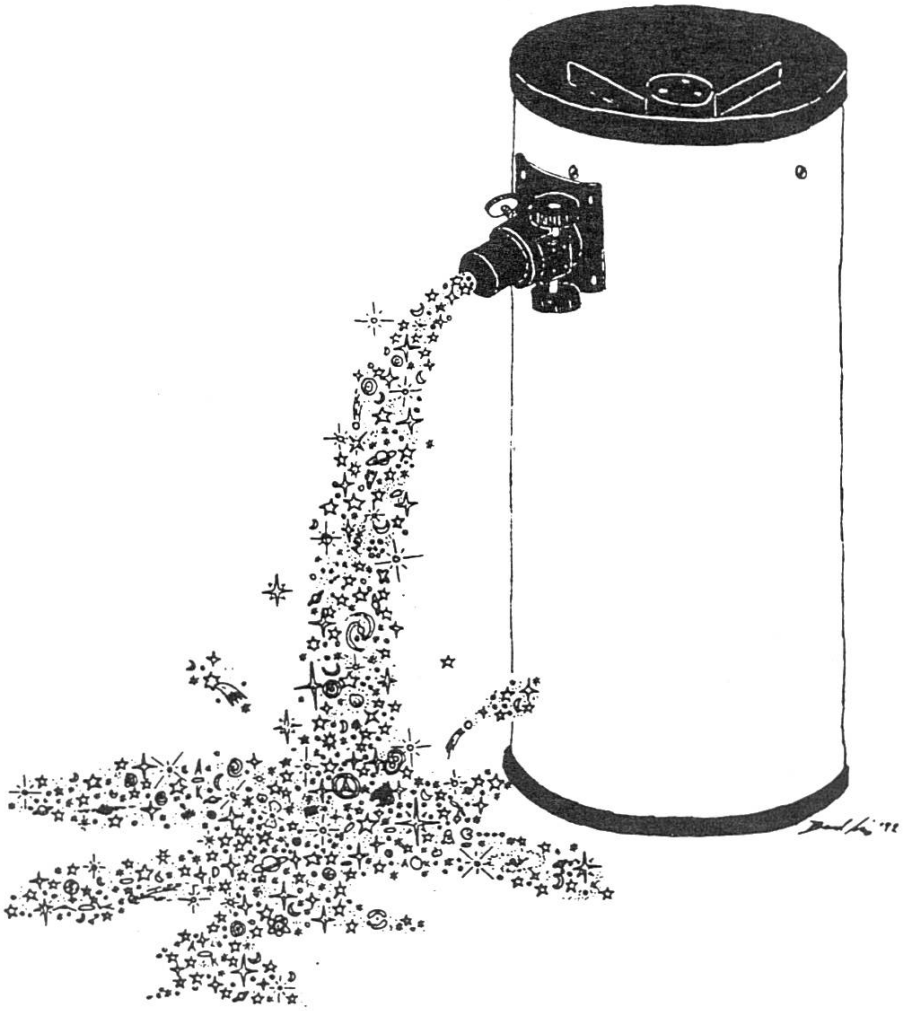
Träumen Sie für Ihre Deep-Sky-Aufnahmen immer noch von einer Schmidt-Kamera?
Nun gut, wenn Ihnen das mühsame Zerschnippeln von Filmen in der Dunkelkammer Spaß macht...

Aber es geht auch ganz anders, bequemer, eleganter, perfekter: Schmidtspiegel-Qualität auf einem völlig ebenen Bildfeld bis in die Ecken des Formates Ihrer spielend leicht anzuschließenden KB-Kamera, und zwar mit den

FLAT-FIELD-CAMERA'S FFC

AOK – LICHTENKNECKER

Der AOK-Newton



Der Newton besticht ganz allgemein durch einen einfachen Aufbau. Für AOK heisst das jedoch nicht Billigst-Bauweise! Der perfekte Aufbau der AOK-Newton's garantiert eine unübertreffbare Bildwiedergabe und lässt diese Fernrohre oft zu Referenzgeräten an Teleskoptreffen werden.

Wünschen Sie mehr Informationen?

ASTROOPTIK KOHLER
Bahnhofstrasse 63, CH-8620 Wetzikon
Tel. xx41 / 1 / 930 10 75