

Zeitschrift: astro sapiens : die Zeitschrift von und für Amateur-Astronomen
Band: 2 (1992)
Heft: 3

Artikel: Veränderliche Sterne
Autor: Kohl, Michael
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-896929>

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: 18.10.2024

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

Veränderliche Sterne

Michael Kohl

Das Leben der Sterne beinhaltet verschiedene Phasen. Jeder Abschnitt lässt einen Stern in unterschiedlicher Art in Erscheinung treten. Dabei lassen sich Familien, Gruppen und ganze Populationen von Sternen zusammenfassen, die in ihrem Charakter und in ihrer Lebensweise Ähnlichkeit aufweisen. Diese Parallelen zum menschlichen Leben begründen die Faszination der veränderlichen Sterne. Es würde mich freuen, mit dieser Rubrik den einen oder anderen Sternfreund zu eigenen Beobachtungen anregen zu können.

**Veränderlich oder nicht,
dass ist hier die Frage !**

Vermutlich seit es Lebewesen auf unserem Planeten gibt, die fähig sind, ihre Umgebung und insbesondere den gestirnten Himmel wahrzunehmen, mag die scheinbar äusserste Sphäre mit den Sternen als Inbegriff der Unveränderlichkeit verstanden worden sein. Im Gegensatz dazu bewegen sich unter dieser äussersten Schale die Planeten, der Mond und die Sonne. Gelegentlich stört ein fremder Wanderer dieses kosmische Karussell: Kometen werden manchmal auch heute noch als Unglücksbringer verschrien. Gesteinsbrocken, die sich erlaubten auf die Erde herunterzufallen oder doch zumindest als Meteore die Lufthülle der Erde anzukratzen, wurden erst im letzten Jahrhundert als kosmischen Ursprungs erkannt. Zuvor hielt man sie für atmosphärische Zusammenballungen stinkender Gase

und dergleichen !

Freilich sind uns heute Aufzeichnungen aus dem alten China und auch anderen Staaten bekannt, wo Hofastrologen ab und zu einen Gaststern verzeichneten. Offensichtlich gesellte sich zu den bekannten Sternen gelegentlich ein «Fremder». Das mittelalterliche Europa indessen durfte keine solchen Beobachtungen machen, da die Kirche wachsam darüber befand, was zu sein hatte und unter welchen Bedingungen.

Man kann sich streiten, welches wohl als das einschneidendste Ereignis in der Geschichte der Astronomie verzeichnet wird. Mit Sicherheit bedeutete die Wahrnehmung eines hellen Sterns im Sternbild Cassiopeia im Jahre 1572 durch Tycho Brahe an einer Stelle, wo sonst kein solcher zu sein pflegte, das Ende der Vorstellung von der äussersten, ewig unveränderlichen Schale. Die Beob-

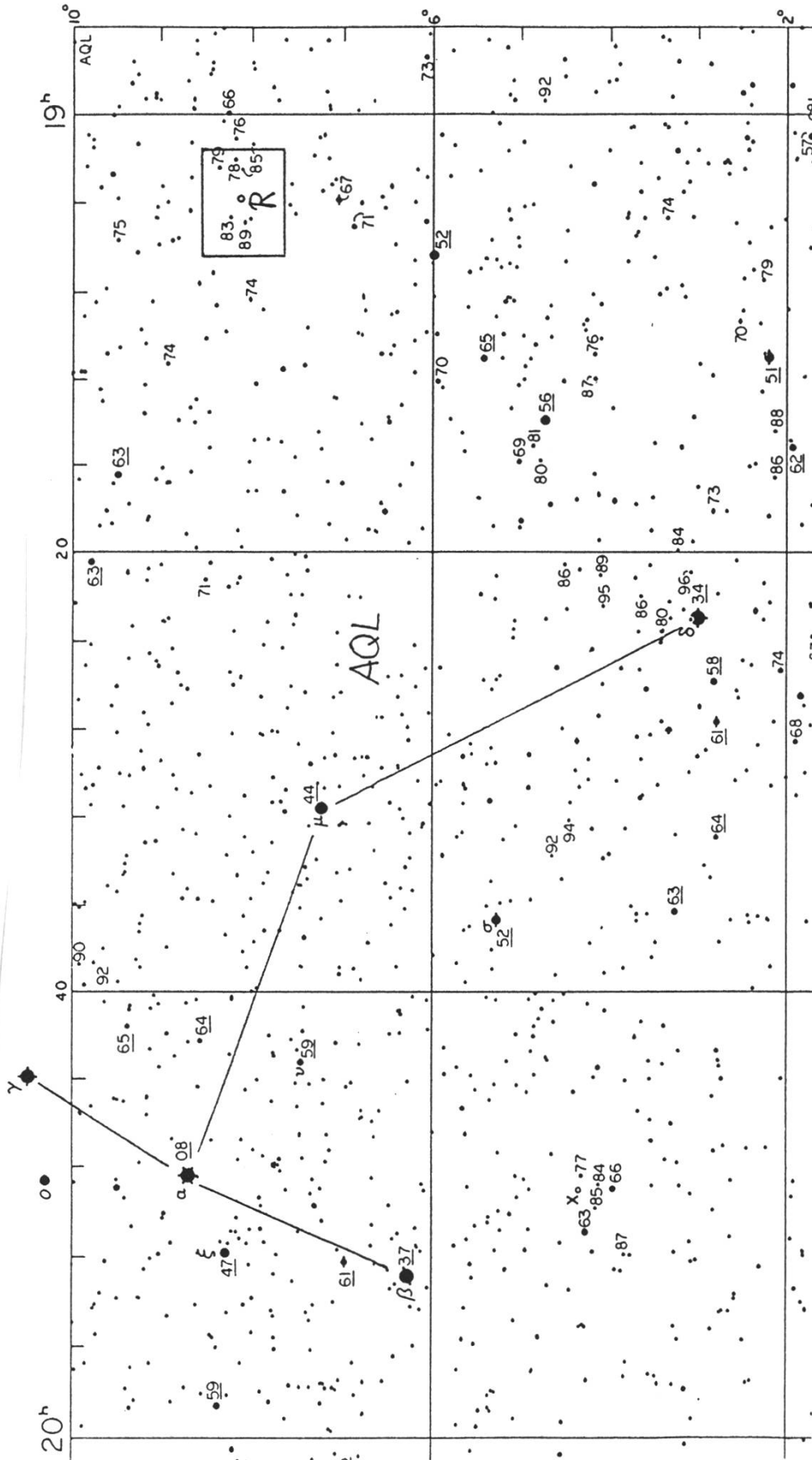


Abb. 1a: R Aquilae im Sternbild Adler. Der eingezeichnete Ausschnitt um den Veränderlichen entspricht der Grösse von Abb. 1b. Karte 97 aus: C. Scovill, «The AAVSO Variable Star Atlas».

achtung führt man heute auf eine Supernova zurück, eine gewaltige Explosion, bei der ein Stern vollständig zerstört werden kann. Gewiss hat es zu jener Zeit Mitbeobachter gegeben, jedoch war es Brahes wissenschaftliches Vorgehen, das den neuen Stern als solchen eindeutig identifizierte. Zunächst mussten viele Umstehende seine Wahrnehmung bestätigen, als er an jenem Abend vor sein Haus trat. In den folgenden Nächten vermäss er immer wieder die Abstände zu den Nachbarsternen

und konnte keine auch noch so geringe Veränderung feststellen. Dazu muss man wissen, dass Tycho Brahe für seine Beobachtungen Geräte ohne Abbildungs - Vergrößerung benutzte und für seine Zeit phänomenale Genauigkeiten von Bogenminuten erreichte. Damit war die Natur der Erscheinung als Stern erkannt. Tycho schätzte sodann die Helligkeit im Vergleich zu den umliegenden Sternen, von denen er wusste, dass diese seit Menschengedenken gleichbleibend strahlten. Er konnte damit eine

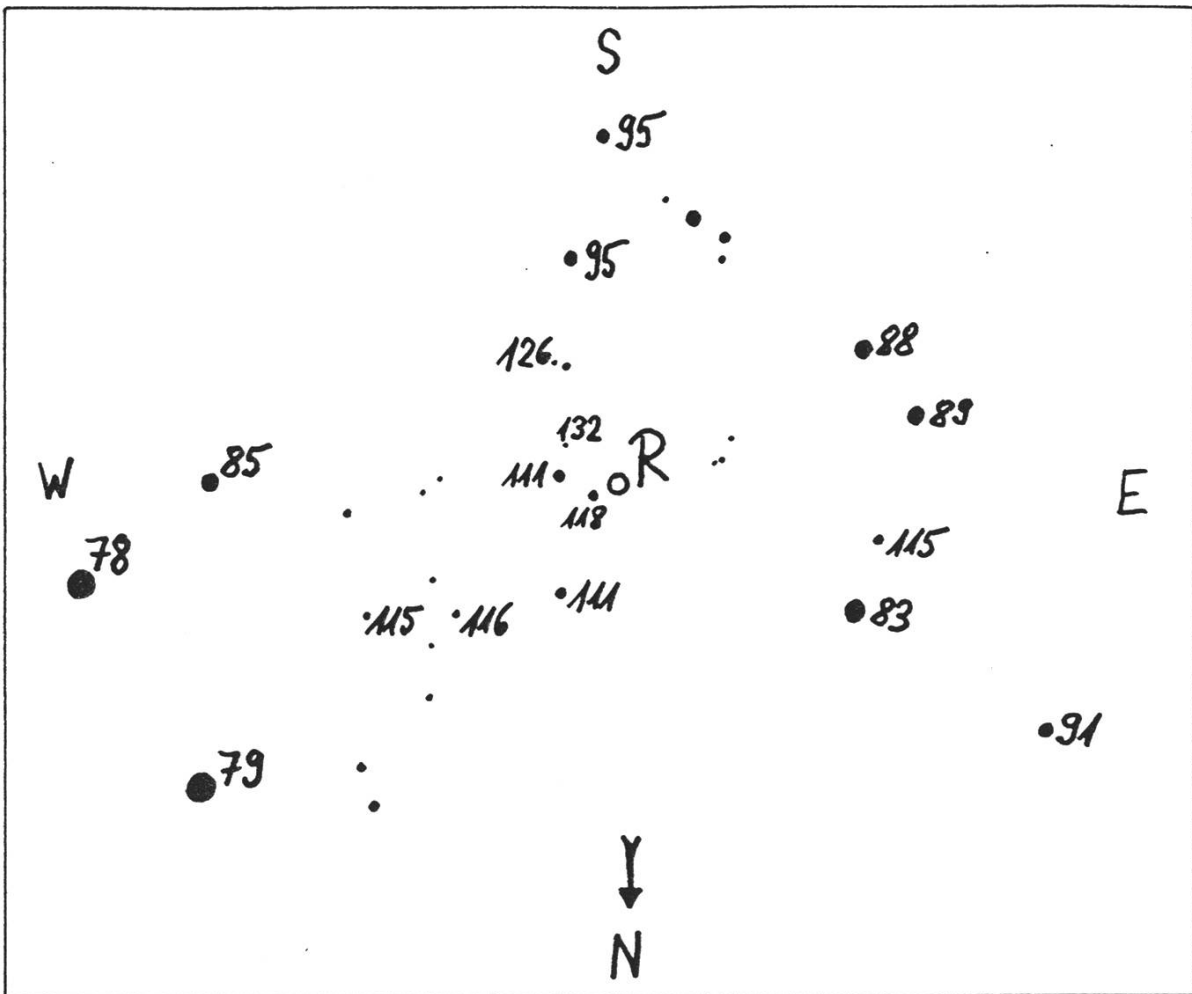
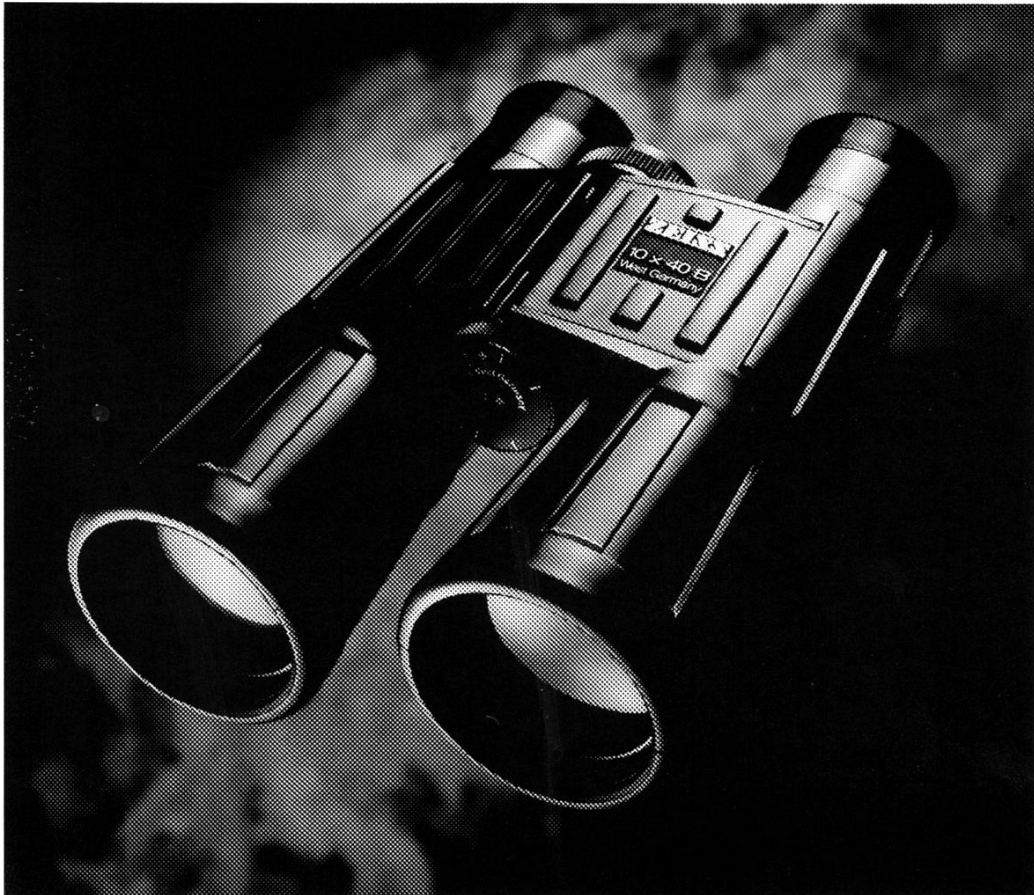


Abb. 1b: Aufsuchkarten für R Aquilae. Helligkeitsangaben in zehntels Grössenklassen.

 Markenqualität von Carl Zeiss

Feldstecher von Carl Zeiss.



Spitzenerzeugnis von Weltruf, legendär in Optik,
Zuverlässigkeit und Leistung.

Grubenstrasse 54
8021 Zürich
Tel. 01 465 91 91
Fax 01 465 93 14

Av. Juste-Olivier 25
1006 Lausanne
Tel. 021 20 62 84
Fax 021 20 63 14



Carl Zeiss AG

Lichtkurve des neuen Sterns aufzeichnen, die den Verlauf der Helligkeit mit fortschreitender Zeit wiedergibt.

Mit diesem Ereignis stellte man nicht nur die Unveränderlichkeit des Himmels in Frage, gleichzeitig war die Veränderlichen-Astronomie geboren, wovon hier jeweils ein Teilaspekt vorgestellt werden soll. Dabei enthält das Vorgehen Brahes im wesentlichen alle Merkmale, die dem heutigen Amateurbeobachter bei der Beobachtung veränderlicher Sterne auch zur Verfügung stehen.

Aufgrund der bis heute auf mehrere zehntausend angewachsenen Zahl von bekannten Veränderlichen, stellt sich die Frage, welche Sterne überhaupt veränderlich waren, heute sind oder in Zukunft werden können. Philosophisch könnte man antworten, dass natürlich alle Dinge entstehen und vergehen, was für Sterne nach heutigem Wissen ebenfalls zutrifft. Die Veränderlichkeit ist damit gegeben. Um aber eine für den Astronomen-Alltag brauchbare Einteilung zu finden, untersucht man Sterne auf ihre Veränderlichkeit in einem ihrer messbaren physikalischen Grössen. Das beschränkt sich, bedingt durch die ungeheuren Entfernungen der einzelnen Objekte, im wesentlichen auf ihr elektromagnetisches Spektrum. Mit anderen Worten, falls zum Beispiel das sicht-

bare Licht um mehr als den durch die Beobachtungsgenauigkeit gegebenen Wert im Laufe der Zeit schwankt, handelt es sich um einen veränderlichen Stern. Aufgrund der dabei auftretenden Veränderungen unterteilt man die Veränderlichen in zwei Hauptgruppen. Eine Gruppe umfasst Einzelsterne, welche im Laufe ihres Lebens instabile Phasen durchlaufen, dadurch ihre Oberfläche, Temperatur und Strahlungsleistung ändern, was zu der veränderlichen Leuchtkraft führt. Andererseits zählt man Doppelsterne, die zwar in einer stabilen Phase sind, sich bei ihrem Paarlauf jedoch von der Erde aus gesehen gegenseitig bedecken und damit ihre Gesamthelligkeit variieren, ebenfalls zu den Veränderlichen.

R Aquilae

Ein heller Vertreter der erstgenannten Gruppe lässt sich abends in den kommenden Wochen gut beobachten. Es handelt sich um den ersten im Sternbild Adler gefundenen variablen Stern, der deshalb die Bezeichnung R Aquilae trägt (der zweite wird mit S, der dritte mit T usw. benannt). R Aquilae ist ein Vertreter der Pulsationsveränderlichen, welches Sterne im fortgeschrittenen Alter sind. Durch Energieprobleme im Innern des Sterns beginnt er in seinem ihm eigenen Rhythmus zu schwingen.

Seine äussere Hülle dehnt sich periodisch aus, um sich anschliessend wieder zusammenzuziehen. Diese Vergrösserung mit anschliessender Verminderung der strahlenden Oberfläche im Wechsel von 330 Tagen im Falle von R Aquilae bewirkt den sichtbaren Lichtwechsel. Die grosse Amplitude von rund fünf Grössenklassen und die Länge der Periode weisen ihn als Vertreter der sogenannten Mirasterne aus. Ende Juni erreichte der Stern sein Helligkeitsmaximum von etwa der 6. Grössenklasse, womit es sich fast von Auge beobachten liesse. Mit jedem Feldstecher kann man seinen Helligkeitsabstieg bis fast zum Mini-

mum verfolgen. Auf den Aufsuchkarten sind zu diesem Zweck unveränderliche Nachbarsterne mit ihren visuellen Helligkeiten (ohne Dezimalpunkt!) angegeben. An jedem klaren Abend schätzt man die Helligkeit von R Aquilae im Vergleich zu seinen Nachbarn, wobei man sehr schnell eine eigene Schätzmethode entwickelt. Um eine Lichtkurve zu erstellen, notiert man zu jeder Schätzung die Uhrzeit, das Datum und allenfalls die verwendeten Vergleichsterne.

Meine eigenen Beobachtungen vergangenen Jahres von einem sehr ähnlichen Mirastern, R Draconis, sind in Abb. 2 festgehalten.

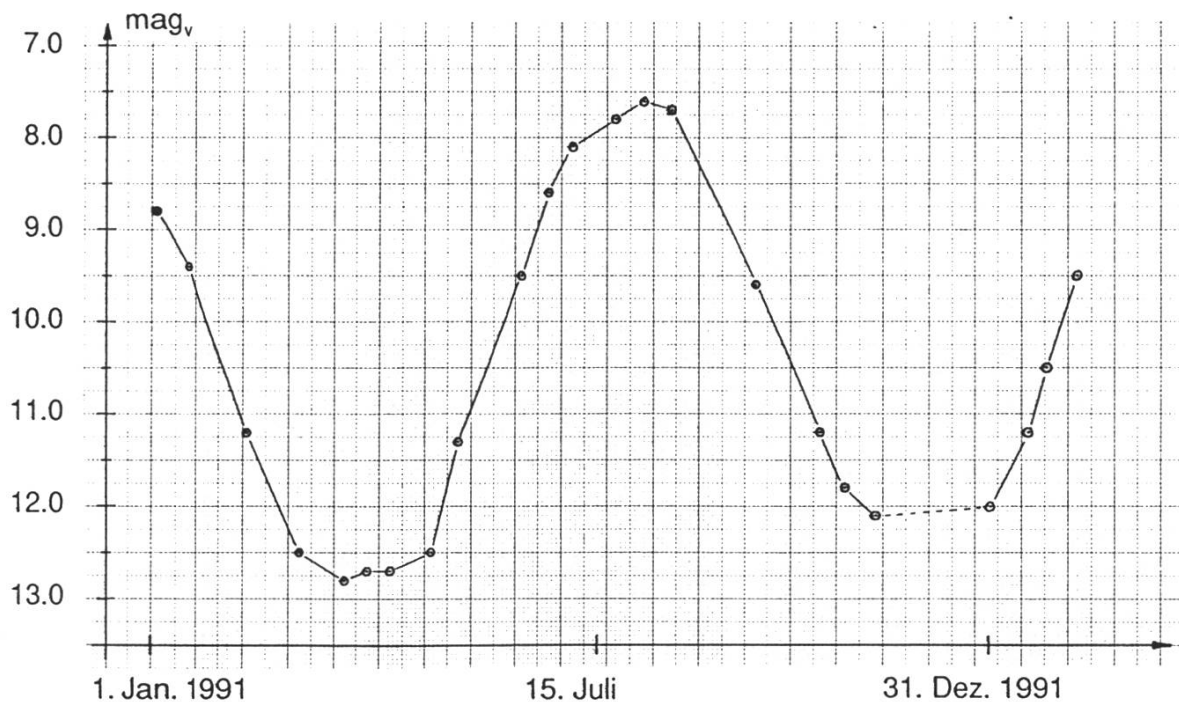


Abb. 2: Lichtkurve von R Draconis aus Einzelbeobachtungen des Autors.