

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** - (1951)  
**Heft:** 31

**Rubrik:** Beobachtungen veränderlicher Sterne 1949-1950 : 2. Bericht der Gruppe der Veränderlichen-Beobachter der S.A.G.

### **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:** 02.02.2025

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

# Beobachtungen veränderlicher Sterne 1949-1950

## 2. Bericht der Gruppe der Veränderlichen-Beobachter der S.A.G.<sup>1)</sup>

Von Dr. E. LEUTENEGGER, Frauenfeld

Das Beobachtungsprogramm unserer Gruppe umfasst

- a) langperiodische Veränderliche, deren Perioden grösser sind als 100 Tage, meist sogar mehr als 200 Tage betragen,
- b) halbperiodische oder irreguläre Variable und
- c) Delta Cephei-Veränderliche.

In diesem Bericht soll über die erhaltenen Beobachtungsergebnisse bei halbperiodischen oder unregelmässigen Veränderlichen berichtet werden. Ein Bericht über Beobachtungen an Delta Cephei-Veränderlichen ist in Vorbereitung und über die langperiodischen Mira-Sterne soll nach Abschluss längerer Beobachtungsreihen referiert werden.

Die Gruppe der halbperiodischen und irregulären Veränderlichen enthält Sterne — meist von rötlicher Farbe, also Sterne, die nicht durchwegs leicht zu beobachten sind —, welche zum Teil deutliche, aber nicht immer konstante Periodizität zeigen, teilweise aber lediglich Veränderungen unregelmässigen Charakters aufweisen. Im letzteren Falle ist der Betrag der Helligkeitsschwankungen vielfach sehr klein, oft an der Grenze der sicheren Feststellbarkeit. Die Schwankungen können von Zeit zu Zeit auch ganz aussetzen, um dann später in merklichem Umfange aufs neue wieder aufzutreten. Die Schlüsse, die aus den Beobachtungsergebnissen von verschiedenen Veränderlichen-Forschern gezogen werden, sind oft sehr widersprechend.

Wenn ich trotzdem an die Beobachtungen einige Bemerkungen anzuknüpfen wage, so geschieht es vor allem, um zu zeigen, wie mit einfachen Mitteln wertvolles wissenschaftliches Material zusammengetragen werden kann. Die meisten der Beobachtungen, über die hier berichtet wird, sind mit Feldstecher oder mit unbewaffnetem Auge angestellt worden. Die Beobachtung teleskopischer Veränderlicher wird folgen. Nach einigen vorbereitenden Versuchen wird die Aufstellung eines Programms möglich sein.

Bevor ich zur Besprechung der verschiedenen Veränderlichen übergehe, möchte ich allen Beobachtern für ihre Mithilfe bestens danken. Es sind dies:

R. J. Bosshard, Olten (B.)	Instr.: Feldstecher	8×30
E. W. Cavatton, Zofingen (C.)		
E. Leutenegger, Frauenfeld (L.)	»	» 7×50
R. A. Naef, Zürich (N.)	»	» 7×50
H. Peter, Glattfelden (P.)	»	» 18×50
H. Auzinger, Linz a. d. D. (Oesterr.) (A.)		

<sup>1)</sup> Der 1. Bericht erschien in Nr. 24, S. 577—580.

Insbesondere möchte ich Herrn Peter für seine nimmermüde Beobachtungstätigkeit, vor allem aber auch für die Zuverlässigkeit und Genauigkeit seiner Helligkeitsschätzungen, meine besondere Anerkennung aussprechen, sind doch in diesem Bericht über 700 seiner Beobachtungen verwertet worden.

*Z Ursae majoris* (Rekt.  $11^{\text{h}}53^{\text{m}}.9$ , Dekl.  $+58^{\circ}9'$  (1950), Spektr. M6e)

Zeitraum der Beobachtungen: April 1949 — Oktober 1950

Beobachtungen: L (59), P (62).

#### Z Ursae majoris

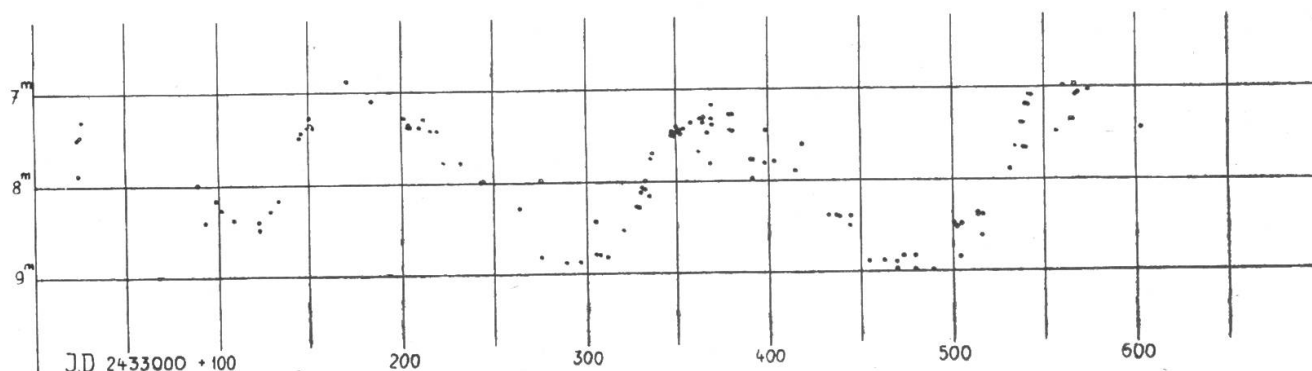


Fig. 1

Die graphische Darstellung (Fig. 1) zeigt ziemlich regelmässige Wellen von ungefähr gleicher Form von ca.  $190^{\text{d}}$  Dauer. Maximalhelligkeit:  $7^{\text{m}}.1$ — $7^{\text{m}}.4$  <sup>2)</sup>, Minimalhelligkeit:  $8^{\text{m}}.5$ — $9^{\text{m}}.0$ . Die Beobachtungen beider Beobachter stehen in ziemlich guter Uebereinstimmung. Der Stern wird von einigen Forschern, so auch von S. G a p o s c h k i n, zu den halbregelmässigen Veränderlichen (RV Tauri Sterne) gerechnet, von andern dagegen den langperiodischen Mirasternen zugeteilt. Noch andere reihen das Objekt gar bei den unregelmässigen Veränderlichen ein. Die in Fig. 1 wiedergegebene Lichtkurve erinnert an diejenige eines Mirasterns. In Anbetracht der relativ kurzen Beobachtungszeit kann aber die Frage der Zugehörigkeit noch nicht entschieden werden. Auch die Frage der allmählichen Abnahme der Periodenlänge scheint mir noch nicht spruchreif zu sein. Der Stern befindet sich auf der *Liste der 100 wichtigen Veränderlichen*, die von der Internationalen Astronomischen Union (I.A.U.) als Liste der vordringlich zu beobachtenden Veränderlichen veröffentlicht worden ist.

*R Scuti* ( $18^{\text{h}}44^{\text{m}}.8$ ,  $-05^{\circ}46'$ , Spektr. GO—M5)

Zeit: Juni 1949 — November 1950

Beob.: L (52), P (63).

Der Stern gehört zu den ältesten bekannten Veränderlichen. Er wurde schon 1795 als solcher erkannt und ist einer der am meisten beobachteten Sterne. In der Literatur wird als Periode der Ver-

<sup>2)</sup> Helligkeiten im Harvard-System.

## R Scuti

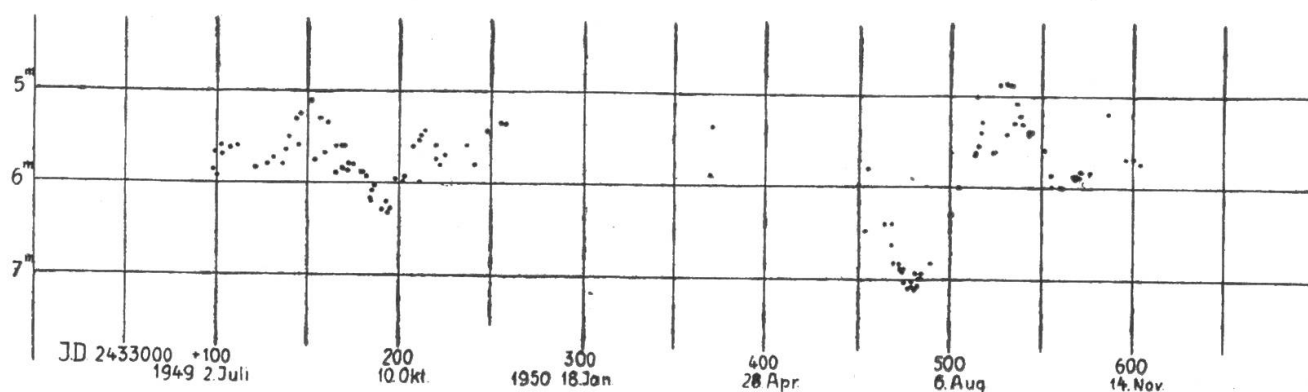


Fig. 2

änderlichkeit  $144^d$  angegeben. Eine solche enthält aber zwei meist ungleiche Maxima bzw. Minima. Die Zeiten von einem Maximum zum andern schwanken jedoch stark, zwischen  $74^d$  und  $44^d$ .

Dieser zu der Klasse der halbregelmässigen Veränderlichen gehörende Programmstern zeigte 1949 geringe Helligkeitsschwankungen mit einer Amplitude von etwa 1 Grössenklasse (Max.  $5^m.3$ , Min.  $6^m.3$ ). 1950 ist die Amplitude wesentlich grösser geworden (2.2 Grössenklassen). Maximal- und Minimalhelligkeit der einzelnen Wellen sind starken Aenderungen unterworfen, wie das bei den RV Tauri-Sternen der Fall ist. Siehe Fig. 2.

*R Lyrae* ( $18^h55^m.8$ ,  $+43^\circ 53'$ , Spektr. M5)

Zeit: Juli 1949 — November 1950

Beob.: L (18), P (86).

Gelegentlich starke Schwankungen zeigen eine Amplitude von  $0^m.8$ . Die Schwankungen sind von Zeiten konstanter Helligkeit unterbrochen, welche in der Regel  $4^m.1$  beträgt. Zwischen den Schätzungen der beiden Beobachter bestehen vielfach grosse Unterschiede, was mit der stark rötlichen Färbung des Sterns zusammenhängen mag. Die Veränderlichkeit des Sterns ist seit 1855 bekannt. Als Helligkeitsgrenzen werden  $4^m.0$  und  $5^m.1$  angegeben.

*AF Cygni* ( $19^h28^m.7$ ,  $+46^\circ 3'$ , Spektr. M6)

Zeit: Mai 1949 — November 1950

Beob.: L (16), P (64).

Die Helligkeitsänderungen des Sterns verlaufen sehr unregelmässig und ziemlich rasch. Maximalhelligkeit  $7^m.0$  und Minimalhelligkeit  $8^m.1$ . Der Stern verharrt vielfach während längerer Zeit in seiner Extremhelligkeit. Die Lichtkurve (Fig. 3) lässt drei Maxima (Juli 1949, Februar 1950, August 1950) deutlich erkennen.

Nach Kanda und Vorontsov-Veljaminov beträgt die Periode im Mittel  $88^d.6$ . Sie ist aber starken periodischen Schwankungen unterworfen. Die von diesen Autoren angegebene Formel:

AF Cygni

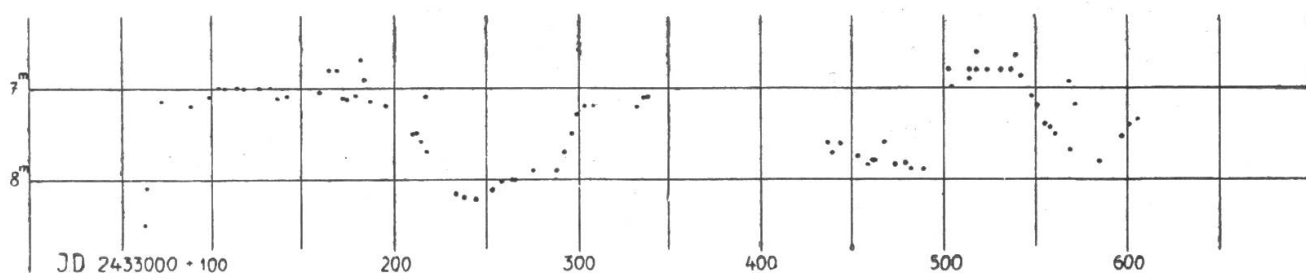


Fig. 3

Max. = J.D. 2419070 <sup>3)</sup> + 88<sup>d</sup>.59 E + 80<sup>d</sup> sin (7.2° E — 21.6°),  
 in welcher E die sog. Epoche, d. h. die Nummer des vom angegebenen Datum aus gezählten Maximums bedeutet, liefert als Datum eines späteren Maximums J. D. 2433586 = 1950 Okt. 31. Um diese Zeit zeigt aber unsere graphische Darstellung ein ausgesprochenes Minimum. Dieser Widerspruch beweist die Unsicherheit der Elemente des Lichtwechsels. Nach einer später von O'Connell aus Harvard-Aufnahmen abgeleiteten Formel ergibt sich für die Zeit von 1899—1932 eine Periode von 94<sup>d</sup>.1, wobei beobachtete Maxima um Beträge von bis zu ±40<sup>d</sup> von den berechneten abweichen können. Diese Periode ergibt ein Maximum für J. D. 2433596 = 1950 Nov. 10. Offenbar kann hier von einer über längere Zeiten hinweg gültigen Periode überhaupt nicht gesprochen werden. Der Stern ist I.A.U.-Veränderlicher.

*α Herculis* (17<sup>h</sup>12<sup>m</sup>.4, +14° 27', Spektr. M5)

Zeit: April 1949 — November 1950

Beob.: L (29), P (77).

In der Zeit Aug. — Sept. 1949 finden wir ziemlich rasche und unregelmässige Schwankungen von etwa 0<sup>m</sup>.5 Amplitude, von Okt. bis Dez. 1949 aber konstante Helligkeit (3<sup>m</sup>.25). Eine Periode ist nicht feststellbar.

Die Veränderlichkeit des Sterns wurde 1795 von Herschel entdeckt. Der Lichtwechsel ähnelt demjenigen von *α Orionis*. Verschiedene scheinbare Perioden haben sich nicht bestätigt. Stebbins dagegen fand durch photoelektrische Messungen die deutliche Periode von 120<sup>d</sup>. Die Farbe des Sterns ist rötlich.

*g Herculis* (16<sup>h</sup>27<sup>m</sup>.1, +41° 59', Spektr. M6)

Zeit: April 1949 — November 1950

Beob.: L (17), P (83).

Neben zeitweilig ziemlich konstant bleibenden Helligkeitswerten sind gelegentliche, oft recht merkliche Helligkeitssprünge bis zu 0<sup>m</sup>.5 zu beobachten.

<sup>3)</sup> J.D. = Julianisches Datum, d. h. Anzahl der Tage seit dem 1. Januar des Jahres —4712, eine in der Astronomie bei chronologischen Untersuchungen über längere Zeiträume gebräuchliche Zeitzählung.

Der Veränderliche ist 1857 entdeckt worden. Er zeigt grosse Unregelmässigkeiten im Lichtwechsel, sowohl hinsichtlich der Periode, als auch hinsichtlich Amplitude und Grenzen der Helligkeit. Der Stern ist rötlich. K o p a l findet für die Zeit 1859—1930 die Periode  $39^d.5$  und die folgende Formel, die jedoch wohl sehr problematisch ist:

$$\text{Max.} = \text{J.D. } 2422654 + 39^d.5 E + 0.000326 E^2 + 25^d.4 \cos (0.555 E).$$

Diese Formel würde als Maximumzeit das Datum J.D. 2433558 = 1950 Okt. 3 liefern. Zu dieser Zeit haben wir aber ein ganz deutliches Minimum. Daraus geht die Unrichtigkeit der Formel klar hervor. Allerdings ist die Periode von angenähert  $40^d$  auch in unseren Beobachtungen vorhanden.

*X Herculis* ( $16^h01^m.2$ ,  $+47^\circ 23'$ , Spektr. M6)

Zeit: Juni 1949 — November 1950.

Beob.: L (21), P (73).

In der Berichtszeit finden wir fast regelmässige Schwankungen. Es sind einige wohl ausgeprägte Maxima vorhanden. Zu anderen Zeiten aber verläuft die Lichtkurve wieder recht flach. Gleichzeitig wechselt die Amplitude von  $1^m.3$  bis  $0^m.4$ .

Die Literaturangaben über die Periode des Lichtwechsels von *X Herculis* sind sehr verschieden, nämlich  $93^d.3$ ,  $94^d.8$ ,  $100^d$ ,  $120^d$ . Für besonders ausgeprägte tiefe Minima ist eine Periode von  $403^d$  gefunden worden. In der Tat ergibt sich dieses Intervall auch aus unseren Beobachtungen zwischen zwei Maxima der Jahre 1949 und 1950. Der Stern ist stark rötlich. Er ist I.A.U.-Veränderlicher.

*W Cygni* ( $21^h34^m.1$ ,  $+45^\circ 09'$ , Spektr. M4e)

Zeit: Juli 1949 — November 1950

Beob.: L (37), P (72).

Ende 1949 fanden wir langsame Schwankungen von  $0^m.8$  Amplitude. 1950 erfolgten diese Helligkeitsänderungen rascher; dafür war die Amplitude kleiner geworden ( $0^m.5$ ). Die Grenzen des Lichtwechsels waren  $5^m.8$  und  $6^m.4$ .

Der Stern zeigte zeitweise regelmässige Schwankungen, zu anderen Zeiten aber nur kleine, regellose Änderungen seines Lichtes. Das Objekt ist als RV Tauri-Stern angesehen worden. Wahrscheinlicher ist das Auftreten von sog. Epochensprüngen, d. h. plötzlichen Verlagerungen der Phasen, bei mehr oder weniger gleichbleibender Periode. Doch sind auch Periodenänderungen nachgewiesen.

*U Delphini* ( $21^h34^m.2$ ,  $+17^\circ 54'$ , Spektr. M4e)

Zeit: Juni 1949 — November 1950

Beob.: L (38), P (56).

Der Stern zeigte sehr kleine, unregelmässige Helligkeitsschwankungen, welche den Betrag von einigen Zehntels-Grössenklassen nicht überstiegen. Die Helligkeitsänderungen erfolgen ziemlich rasch. Sie sind aber immer wieder unterbrochen durch Zeiten konstanter Helligkeit.

*U Delphini* wird als unregelmässiger Veränderlicher angesehen. Die Farbe wird unterschiedlich angegeben. Als mögliche Perioden

finden wir: 15<sup>d</sup>, 17<sup>d</sup>, 70<sup>d</sup>, 110<sup>d</sup>, 343<sup>d</sup>. Der Stern ist I.A.U.-Veränderlicher.

ο *Cassiopeiae* (23<sup>h</sup>51<sup>m</sup>.9, +57° 13', Spektr. cG5)

Zeit: März 1949 — November 1950

Beob.: A (16), L (70), P (66).

Der Stern ändert seine Helligkeit meist sprunghaft in ganz undurchsichtiger Weise. Um die Mitte des Jahres 1949 schien sie um den Wert 4<sup>m</sup>.5 herum geschwankt zu haben. Gegen Ende Oktober fiel sie auf 5<sup>m</sup>.0, um dann langsam wieder auf 4<sup>m</sup>.5 anzuheben. Anfangs 1950 begann sie erneut zu sinken und erreichte im Juli den Minimalwert 4<sup>m</sup>.8. Anfangs August muss eine neue, plötzliche Änderung von 4<sup>m</sup>.8 auf 4<sup>m</sup>.5 stattgefunden haben. Im November stieg sie immer noch langsam weiter an. Im übrigen kommen bei keinem der hier besprochenen Veränderlichen die Auffassungsunterschiede der verschiedenen Beobachter hinsichtlich Helligkeit so deutlich zum Ausdruck wie bei ο *Cassiopeiae*.

Die Einordnung des Sterns in eine bestimmte Klasse ist immer noch ganz unsicher. Alle möglichen Hypothesen sind aufgestellt worden; ο *Cas* ist als Delta-Cephei-Stern, als R *Coronae borealis*-Stern, als μ *Cephei*-Veränderlicher, als unregelmässiger Veränderlicher bezeichnet worden. Zeitweise wurde gar völlige Konstanz der Helligkeit vermutet. ο *Cas* ist I.A.U.-Veränderlicher.

W *Orionis* (05<sup>h</sup>02<sup>m</sup>.8, +01° 07', Spektr. N)

Zeit: Januar — März 1949; November 1949 — März 1950

Beob.: L (27), P (26).

Die Beobachtungen zu Anfang 1949 zeigten den Stern in konstanter Helligkeit 6<sup>m</sup>.2. Im November 1949 war sie auf 7<sup>m</sup>.0 gesunken; das Mittel der Schätzungen vom Februar und März 1950 ist sogar 7<sup>m</sup>.15. Die Grenzhelligkeiten des in der Literatur als unregelmässiger Veränderlicher aufgeführten Sterns sind zu 5<sup>m</sup>.9 und 7<sup>m</sup>.7 angegeben. Er wird wie alle andern halbregelmässigen und unregelmässigen Veränderlichen weiter verfolgt. Die tief orange-rote Farbe erschwert die Vergleichung mit den meist weissen Nachbarsternen. W *Orionis* ist I.A.U.-Veränderlicher.

η *Geminorum* (06<sup>h</sup>11<sup>m</sup>.9, +22° 31', Spektr. M3)

Zeit: Januar — März 1949

Beob.: B (5), C (5), L (16), N (1), P (6).

Die Helligkeit dieses Veränderlichen wird sehr verschieden geschätzt. Die erhaltenen Mittelwerte sind: B: 3<sup>m</sup>.26 (5 Beob.), C: 3<sup>m</sup>.23 (5 Beob.), L: 3<sup>m</sup>.58 (16 Beob.), N: 3<sup>m</sup>.5 (1 Beob.), P: 3<sup>m</sup>.34 (6 Beob.). Hinter dieser scheinbaren Unstimmigkeit scheint eine sehr verschiedene Farbenempfindlichkeit der Augen der verschiedenen Beobachter zu liegen. Dem Verfasser dieses Berichtes ist beispielsweise bekannt, dass seine Augen sehr stark blauempfindlich sind. Bei andern Beobachtern mag das Umgekehrte der Fall sein, so dass dieselben rötliche Sterne stets heller empfinden. Im übrigen scheint eine leichte Abnahme der Helligkeit des Veränderlichen angedeutet zu sein.