XX Camelopardalis : ein "vergessener" Veränderlicher

Autor(en): **Diethelm, Roger**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **28 (1970)**

Heft 119

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899870

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

MEM (Martain Excursion Module) composé de quatre parties principales: trois éléments propulsifs nucléaires *Nerva*, et un habitat dérivé d'un module de station orbitale d'environ douze places.

Deux moteurs seraient utilisés pour le voyage aller et retour (environ 2 ans) et le troisième permettrait, après le retour, de rester en orbite terrestre.

1) A. Ducrocq: Nouvel assaut sur Mars. Sciences et Avenir. Janvier 1969.

2) A. Ducrocq: Objectif Mars. Sciences et Avenir. Décembre 1969.

3) A. Ducrocq: La conquête de Mars 1969–1975. Sciences et Avenir. Mars 1970.

4) Mariner 6 et 7. Sky and Telescope. Octobre 1969.

5) The Voyage of Mariner IV. Scientific American. Janvier 1969.

6) Vénus 5 et 6. Revue Soviétique. Juillet 1969.

7) A. Ducrocq: Heure de vérité pour Vénus. Science et Avenir. Avril 1969.

8) La planète Vénus. Science et Industries Spatiales 5/6, 1966.

Adresse de l'auteur: Jean Thurnheer, Av. de Montoie 45, 1007 Lausanne.

XX Camelopardalis – Ein «vergessener» Veränderlicher

von Roger Diethelm, Winterthur

Der Stern BD +52°771 = HD 25878 = XX Camelopardalis (Koordinaten für 1950.0[1]): $\alpha = 4^h04^m46^s$; $\delta = +53°13'44''$; cGle[2])) zählt zu denjenigen Objekten, die sich aus der Vielfalt ihresgleichen durch eine ganze Reihe aussergewöhnlicher Eigenarten herausheben. Nicht nur die Tatsache, dass seine Helligkeit Veränderungen unterworfen ist, macht diesen Stern zu einem interessanten Objekt des Himmels, sondern auch seine Entdeckungsgeschichte zeichnet XX Camelopardalis aus. Dazu muss er als eines der ungelösten Probleme unter den Veränderlichen gelten. Um so mehr erstaunt es, dass gerade dieser Stern seit ungefähr 15 Jahren in Vergessenheit geraten zu sein scheint.

Wie bereits angetönt, ist die Entdeckungsgeschichte des Veränderlichen äusserst bemerkenswert. Im Jahre 1948 meldete Dr. Biedelmann vom Yerkes Obersvatory in den Vereinigten Staaten, dass der Stern HD 25878 ein anormales Spektrum zeige[3]), ein Spektrum, das in vielen Einzelheiten demjenigen von R Coronae Borealis gleiche. Die hervorstechenden Merkmale dieses Spektrums – überaus starke und zahlreiche Kohlenstoff- und Heliumlinien, schwache Wasserstofflinien der Balmerserie und relativ klare Linien von CN-Molekülen[4]), [5]) – konnten alle von Dr. Biedelmann eindeutig nachgewiesen werden. Natürlich hoffte er auch, dass man die für diese Sterne typischen Helligkeitsschwankungen bei XX Camelopardalis (wie der Stern später benannt wurde), finden würde.

Die RCrB-Sterne zeichnen sich dadurch aus, dass sie aus einer Normalhelligkeit, in der sie oft jahrelang verharren, plötzlich und unverhofft zu einem tiefen, meist unregelmässig verlaufenden Minimum ansetzen. Dabei lassen sich weder Form noch Zeitpunkt dieser Ereignisse voraussagen.

Tatsächlich gelang es schliesslich nach längerem Suchen einem Astronomen der Harvard Universität, auf den dort aufbewahrten Himmelsüberwachungsaufnahmen ein sicheres Minimum zu finden[3]).

Das Minimum begann am 17. November 1939 und dauerte bis zum 20. Februar 1940, also ungefähr 94 Tage. Die photographische Amplitude betrug etwa 1.7 Grössenklassen. Das Erstaunlichste an diesem Minimum war jedoch seine Form, kam doch der Beobachter zum Schlusse, die Zugehörigkeit von XX Camelopardalis zur Klasse der Bedeckungsveränderlichen lasse sich auf Grund der sehr symmetrischen Lichtkurve nicht ausschliessen!

Leider sollte dieses Minimum das einzige bis heute beobachtete bleiben. Auch auf den zahlreichen Harvard-Platten vor 1940 konnte kein weiteres Minimum mehr entdeckt werden. Es ist auch sehr erstaunlich, dass XX Camelopardalis von keiner grossen Veränderlichen-Beobachter-Gruppe ins Programm aufgenommen wurde, liegt doch seine Normalhelligkeit bei $m_{vis} = 7.5^m$. Damit ist er der dritthellste RCrB-Stern, nur wenig lichtschwächer als der Prototyp RCrB selber. Im «Atlas Coeli»[6]) ist der Stern zwar an seiner Position eingezeichnet (vergleiche *Abb. 1*), aber seine Veränderlichkeit wird nicht angezeigt!

Aus mehreren Gründen ist es deshalb von Bedeu-

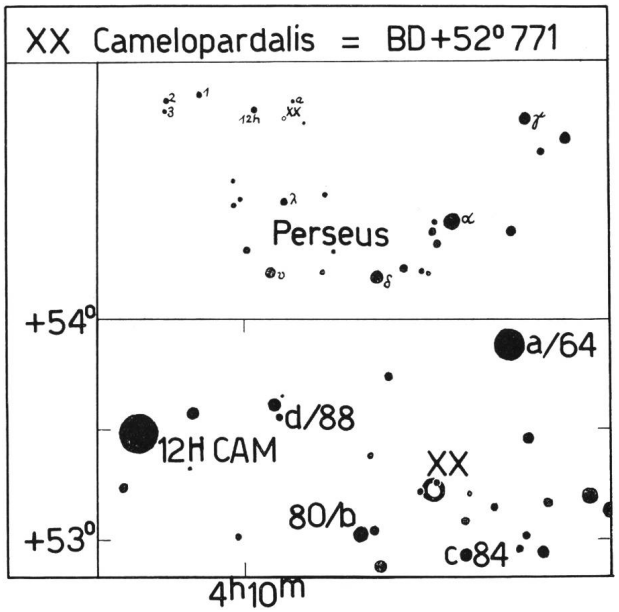

Abb. 1: Sucherkarte für XX Camelopardalis. Die Helligkeiten sind visuell[1]) mit unterdrückten Dezimalpunkten. In beiden Karten ist Norden oben.

Tabelle 1:

Stern	BD-Nr.	m_{pg}	m_{vis}	Sp	Literatur
XX	+52°771	–	7.1 var	cGle	2)
a	+53 732	–	6.4	K0	1)
b	+52 779	9.2	8.0	G5	1)
c	+52 768	9.1	8.4	G0	1)
d	+53 743	9.5	8.8	G0	1)

tung, dass XX Camelopardalis möglichst das ganze Jahr hindurch überwacht wird. Die Entdeckung eines zweiten Minimums wäre von grosser Wichtigkeit, könnte doch dadurch die endgültige Klassenzugehörigkeit des Veränderlichen auf spektroskopischem Wege festgestellt werden.

Der Unterzeichnete möchte hiermit ernsthafte Amateure auffordern, mit ihm zusammen die Überwachung dieses Sterns zu übernehmen.

Abb. 1 zeigt die Umgebungskarte des Veränderlichen[1], [6]. Die obere Karte dient zur Identifikation des Feldes um 12 H Camelopardalis, der als Leitstern dient. Dieser Stern 5. Grösse liegt etwas nördlich der Grenze zwischen den Sternbildern Giraffe und Perseus inmitten eines dunkeln Milchstrassenbandes. Man findet ihn am besten, indem man von α Persei (Algenib) der Sternkette über δ und υ Persei folgt. (Man findet 12 H Camelopardalis auch auf dem Kärtchen auf Seite 48 von R. A. NAEFS «Der Sternenhimmel 1970»[8]) 1 mm vom linken und 6 mm vom oberen Rand entfernt eingezeichnet).

Hat man 12 H Camelopardalis identifiziert, ist es eine Kleinigkeit, den Veränderlichen mit Hilfe der unteren Karte aufzufinden. Im Normallicht ist er sogar mit einem grossen *Feldstecher* mühelos auffindbar. Sind Veränderlicher und Vergleichssterne lokalisiert, vergleicht man deren Helligkeit entweder nach der ARGELANDERschen Stufenschätzmethode[7]) oder durch direkte Helligkeitsschätzung. Dazu verwendet man die in *Tabelle 1* und in der unteren Karte der *Abb. 1* gegebenen visuellen Helligkeiten der Vergleichssterne. Um Verwechslungen zu umgehen, wurden in *Abb. 1* die Dezimalpunkte weggelassen. Sollte XX Camelopardalis schwächer als Vergleichsstern *d* sein, müsste man ihn mit dem auf der Karte 4½ mm links davon liegenden Stern mit der ARGELANDERschen Stufenschätzmethode einschätzen. Eine Beobachtung pro Nacht genügt. Allfällige Beobachtungen nimmt der Verfasser zur weiteren Auswertung gerne entgegen. Jede einzelne Beobachtung ist von Bedeutung!

Literatur:

1) Smithsonian Astrophysical Observatory Star Catalog, Part I, Washington, D.C., 1966. Smithsonian Publication 4652.
2) Geschichte und Literatur des Lichtwechsels der veränderlichen Sterne. Publikationen des Astrophysikalischen Observatoriums Potsdam, 1954.
3) Astrophysical Journal *107* (1948), S. 413ff.
4) J. S. GLASBY: Variable Stars. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1969, S. 216ff
5) LANDOLT-BÖRNSTEIN: Zahlenwerte und Funktionen aus Naturwissenschaften und Technik. Neue Serie, Gruppe VI, Band I: Astronomie und Astrophysik, S. 517ff. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1965.
6) ANTONIN BECVAR: Atlas Coeli (Atlas of the Heavens). Nakladatelstvi Ceskoslovenské Akademie Ved, Praha 1962.
7) NIKLAUS HASLER-GLOOR: Die Argelandersche Stufenschätzmethode. ORION *11* (1966) Nr. 93/94, S. 49.
8) ROBERT A. NAEF: Der Sternenhimmel 1970, S. 48. Verlag Sauerländer AG Aarau.

Adresse des Verfassers: ROGER DIETHELM, Tellstrasse 22, 8400 Winterthur.

Tachyonen – überlichtschnelle Teilchen?

von PETER JAKOBER, Burgdorf

Auf Grund der Überlegungen der speziellen Relativitätstheorie von EINSTEIN gibt es keine mit einer Ruhemasse behafteten Teilchen, welche die Lichtgeschwindigkeit erreichen können: Die Masse eines Teilchens nimmt zu, je mehr sich seine Geschwindigkeit der Lichtgeschwindigkeit *c* nähert gemäss

$$m_v = m_o \Big/ \sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}$$

m_v = Masse des Teilchens bei der Geschwindigkeit v [kg]

m_o = Masse des Teilchens bei der Geschwindigkeit o [kg]

v = Geschwindigkeit des Teilchens [m s^{-1}]

c = Lichtgeschwindigkeit = $2.997925 \cdot 10^8$ m s^{-1}

Wenn sich v der Lichtgeschwindigkeit nähert, wird m_v immer grösser, um bei $v = c$ unendlich gross zu werden. Die Kräfte, welche zum Beschleunigen eines Teilchens nötig sind, werden somit auch immer grösser, um schliesslich auch unendlich gross zu werden. Dieses zunächst von EINSTEIN nur theoretisch postulierte Verhalten von Teilchen mit einer Ruhemasse = 0 hat man experimentell in den Grossbeschleunigern der modernen Teilchenphysik glänzend bestätigen können. Beim Beschleunigen von Partikeln auf Geschwindigkeiten, die vergleichbar sind mit *c*, konnte exakt die von der Theorie verlangte Zunahme der Masse festgestellt werden. So nimmt z. B. die Masse eines Protons beim Beschleunigen im CERN-Protonsynchrotron von der Ruhemasse $m_o = 1.67252 \cdot 10^{-27}$ kg ständig zu, um beim Erreichen von 99.5% der Lichtgeschwindigkeit den 10fachen Wert der Ruhemasse zu besitzen.

Wie nun aus Überlegungen verschiedener theoretischer Physiker hervorgeht, sollte es entgegen der Auffassung der Relativitätstheorie Teilchen geben, welche sich mit Überlichtgeschwindigkeit bewegen. Nach einem Vorschlag von Prof. G. FEINBERG (Physical Reviews Letters) würde man solche Teilchen als *Tachyonen* bezeichnen. Die Eigenschaften dieser Tachyonen müssten etwa die folgenden sein:

Die Geschwindigkeit kann immer nur grösser sein als die Lichtgeschwindigkeit. Die Tachyonen sind dabei bereits bei ihrer Erzeugung überlichtschnell und müssen gar nicht erst die Lichtgeschwindigkeitsbarriere überschreiten. Allerdings ergäbe sich dann für Tachyonen eine imaginäre Ruhemasse, deren Quadrat also eine negative Zahl ist. Diese Merkwürdigkeit ist