

Ein interessanter Veränderlicher

Jörg Schirmer

Neben den vielen Veränderlichen, die sich relativ leicht einer Klasse zuordnen lassen, gibt es immer wieder Exemplare, die sich dem widersetzen. Ein solcher, schwer klassifizierbarer Veränderlicher ist TT Arietis.

Der Veränderliche TT Arietis (RA 02h06m53.10s, Dek. +15°17'42.0" (J2000), (siehe Aufsuchkarte 1 und 2)) stand vom 23.10. bis 28.10.2007 im Brennpunkt des Interesses. Er wurde in dieser Zeit vom „Microvariability and Oscillations of Stars (MOST)“-Satelliten ohne Unterbrechung genauer unter die Lupe genommen. Das Beobachtungsprogramm wurde von einer Gruppe österreichischer Amateure über das „MOST für alle“-Programm der Universität Wien der kanadischen MOST-Arbeitsgruppe „My Own Space Telescope“ vorgeschlagen und vom Zeitverteilungsausschuss angenommen.

Rechtzeitig zum Beobachtungsbeginn rief die AAVSO die Amateure zur gleichzeitigen Mitbeobachtung auf. Erwünscht waren visuelle Beobachtungen sowie ungefilterte und vorzugsweise gefilterte CCD-Messungen. Warum nun gerade dieser Stern?

TT Ari oder auch MV Lyr sind kataklysmische Veränderliche, die nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung den VY Scl-Sternen zugerechnet werden, manchmal auch Anti-Zwergnovae genannt. Sie verharren die meiste Zeit im Ausbruch und zeigen nur selten Helligkeitseinbrüche von bis zu 6 mag. Diesem Verhalten nach könnte man sie für R CrB-Sterne halten, doch zeigt ihr Spektrum im Gegensatz zu diesen breite Absorptionslinien des Wasserstoffs. Bisherige Theorien hatten es etwas schwer mit den VY Scl-Sternen. Die andauernden Eruptionen sollten die Folge eines hohen Massetransfers vom Roten Begleiter auf den Weißen Zwerg sein und bei niedrigen Raten die Minima durchlaufen werden. Allerdings müssten dann auch bei den manchmal Jahre dauernden Minima ab und zu Ausbrüche wie bei normalen Zwergnovae beobachtet werden, was aber im Widerspruch zu den Beobachtungen seit der Entdeckung Mitte der 50er Jahre steht. Des Rätsels Lösung dürfte die hohe Temperatur des Weißen Zwergs sein (~ 40 000 K), der die Scheibe fast vollständig ionisiert und damit Eruptionen während der Phasen niedriger Aktivität unterbindet. Bei den weniger heißen Weißen Zwergen der bekannten Zwergnovae wird nur der innerste Teil der Akkretionsscheibe ionisiert. Somit kann es dort aus der Ruhephase heraus zu einem Ausbruch im nicht ionisierten Teil der Scheibe kommen, der sich vom inneren Rand der nicht ionisierten Scheibe nach außen hin entwickelt (nach R. Leach u. a.: MNRAS 305, 225 (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society) The lightcurves of VY Scl stars).

Abbildung 1 zeigt die AAVSO Lichtkurve dieses Sterns vom 11.02.1974 bis etwa Mitte November 2007. Die Kurve zeigt uns eine Lichtschwächungsepisode vom Beginn bis zur Mitte der 80er Jahre. Im November 1980 fiel TT Ari auf ein Zwischentief mit rund 14 mag. Aber innerhalb eines Monats befand er sich bereits wieder auf dem aufsteigenden Ast, blieb dann jedoch ein Jahr lang bei der 11. Größenklasse stehen. Nach einem sanften Abfall der Helligkeit kam es im März 1982 zu einem scharfen

Absturz auf 15,5 mag. Diese Helligkeit behielt der Stern bis September 1984 bei. Danach stieg sie bis Mitte 1985 auf den Normalwert an. Seitdem verharrt TT Ari von einigen kleineren Fluktuationen abgesehen in diesem aktiven Zustand.

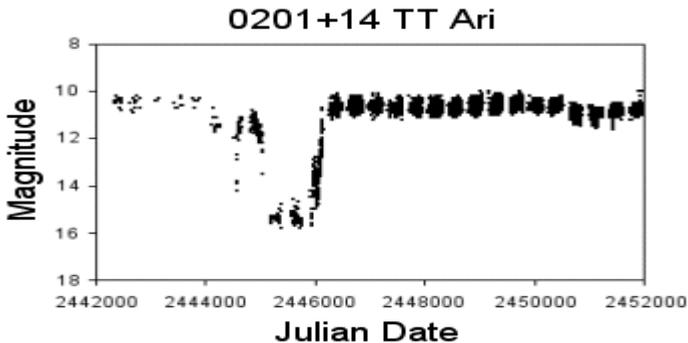


Abb. 1 AAVSO Lichtkurve von TT Ari über einen Zeitraum vom 11.02.1974 bis etwa Mitte November 2007.

Was kann der Amateur nun an diesem Stern beobachten?

Diejenigen von uns, die den Veränderlichen pro Abend nur kurz beobachten wollen, kontrollieren lediglich, ob der Stern noch in seiner aktiven Phase ist oder ob bereits ein markanter Helligkeitsabfall eingesetzt hat.

Wer mehr Zeit in die Beobachtung investieren möchte, sollte den Stern über mehrere Stunden mit der CCD-Kamera aufnehmen. Warum nun so viel Zeit auf einen Stern verwenden? Werfen wir dazu einen Blick auf die Abbildung 2. Diese zeigt uns Einzelbeobachtungen im V-Band aus drei Nächten. Wir erkennen recht gut, dass die Helligkeit relativ schnell um rund 0,2 mag schwankt. Dieser Umstand fordert förmlich dazu heraus, einige Belichtungsserien über fünf bis sechs Stunden aufzunehmen, um zu ermitteln, ob sich hinter diesen Schwankungen vielleicht ein periodischer Lichtwechsel versteckt. Ergebnisse nimmt die Redaktion zur Veröffentlichung gerne entgegen.

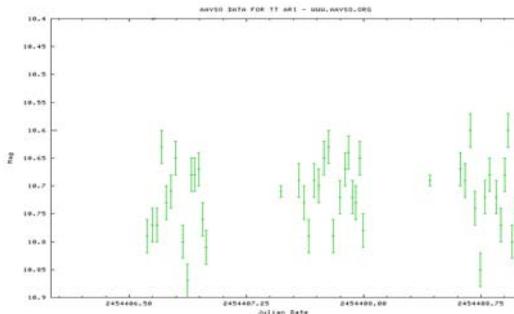


Abb. 2 CCD-Messungen im V-Band der AAVSO vom 2.11.2007 bis 4.11.2007.

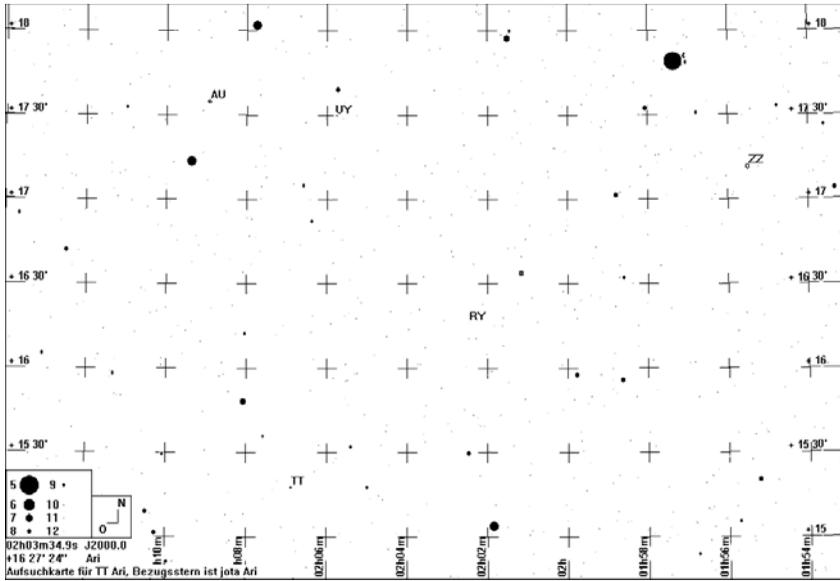


Abb. 3: Aufsuchkarte TT Ari 1

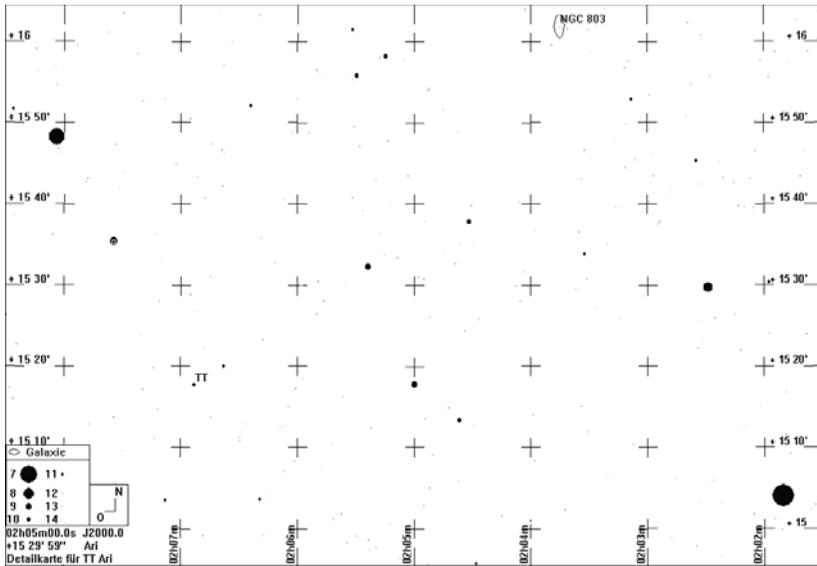


Abb. 4: Aufsuchkarte TT Ari 2