

## **Der Veränderliche bei NGC 6946 mit der Supernova 2017eaw ist DT Cep**

Wenn man Bescheid weiß, kann alles sehr schnell gehen

Klaus Bernhard und Werner Braune

**Abstract:** *Based on ASAS-SN data revised elements of DT Cep are given:  
HJD\_Min1 = 2457936.942±3 + 5.53026±7×E*

Anlaß dieser Zusammenfassung einer Diskussion im BAV-Forum über DT Cep ist eine Anfrage von W. E. Celnik, die am 16.8.2017 von D. Bannuscher ins Forum weiter gegeben wurde (siehe auch Abb. 2 und 3 unten):

*„Ich sende dir anbei zwei Aufnahmen der Galaxie NGC 6946 vom 12.07. und vom 18.07.2017, darin die Supernova 2017eaw. Es geht mir um den anderen markierten Stern in den Bildern. Es ist laut GUIDE 3UC301-140196, ein Stern mit 12,76 mag visueller Helligkeit und einem J-K von 0,82, also ein sehr roter Stern. Wenn du die beiden Bilder vergleichst, wirst du womöglich feststellen, dass er im Vergleich zu den ähnlich hellen Umgebungssternen eine Veränderung aufweist. In GUIDE ist keine Veränderlichkeit festgehalten. Kannst du evtl. einmal prüfen, ob das ein bisher unbekannter Veränderlicher ist? Auf Aufnahmen vom 21.05., 05.7., 17.7. ist keine Änderung gegenüber dem Bild vom 12.07. erkennbar. Erst am 18.07.2017.“*

J. Schirmer schreibt unmittelbar: *„Nach Guide 9 ist das DT Cep. Parallel fragt K. Bernhard an: Gerne kann ich recherchieren, leider nimmt Vizier aber nicht die 3UC Nummer. Wäre es möglich, die Koordinaten zu übermitteln?“*

Am 17.8. merkt K. Wenzel zu dem Stern an: *„Jörg hat recht, es handelt sich um DT Cep. Laut VSX handelt es sich um einen Bedeckungsveränderlichen, von dem kaum Beobachtungen bei der AAVSO zu finden sind, lediglich in den letzten Monaten wurde der Stern häufiger beobachtet, sozusagen als Beifang zur Supernova. Es wurde aber kaum eine Veränderlichkeit dokumentiert. Die meisten Beobachtungen liegen zwischen 12m,7 und 12m,9. Ich habe meine Supernovaaufnahmen auch einmal alle durchgesehen, da ist ebenfalls keine markante Veränderung erkennbar. Werner hatte wohl Glück, den Stern gerade in einem Minimum zu erwischen. Entdeckt wurde er übrigens, so wie es auf die schnelle zu recherchieren ist, 1934 in Sonneberg.“*

Am 18.8. hat Andreas Barchfeld die Periodenangaben hinsichtlich des 18.7. geprüft und festgestellt, dass sie nicht passen. Anton Pasche bietet andere Elemente und merkt an: *„Der Stern ist von 1934 bis heute sehr wenig beobachtet worden: Eine Plattenschwächung von Goetz, eine von Romano und ein paar ccd Bilder von Rotse.“*

Die Lösung zu DT Cep, die aufgrund der vorhandenen Archivbeobachtungen nicht möglich ist, bietet Klaus Bernhard jetzt unmittelbar: *„Das ist ein typischer Fall für das neue ASAS-SN (Shappee, B. J. et al., 2014, Kochanek C.S. et al. 2017):*

*<https://asas-sn.osu.edu/>*

*Hier der Link zu den Daten von DT Cep, einfach als csv herunterladen:*

*[https://asas-sn.osu.edu/public/light\\_curve/ffab1c43-57f9-4bc6-88e8-abe14ca076c7](https://asas-sn.osu.edu/public/light_curve/ffab1c43-57f9-4bc6-88e8-abe14ca076c7) „*

Eine Analyse mit Peranso ([www.peranso.com](http://www.peranso.com)) ergibt eine Periode von 5.53026 d mit folgender schöner gefalteter Lichtkurve (auch das sekundäre Minimum bei Phase 0.50 ist zu sehen“.

Die Ephemeride von DT Cep lautet:

$$\text{HJD\_Mini} = 2457936.942 \pm 3 + 5.53026 \pm 7 \times E$$

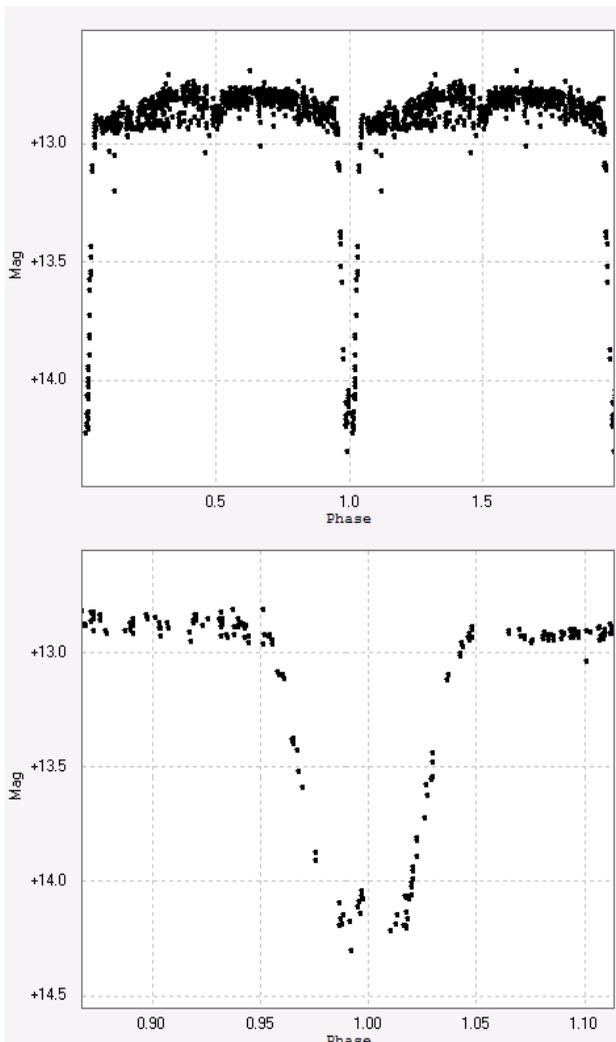


Abbildung 1: Mit der Ephemeride  $\text{HJD\_Mini} = 2457936.942 + 5.53026 \times E$  reduzierte Lichtkurve von DT Cep

Der Fall DT Cep konnte somit mit Online-Surveys in kurzer Zeit gelöst werden.

**Anmerkung:** In geringer Abwandlung zur Diskussion im BAV-Forum wurde die Periode bei einer Detailanalyse mit Peranso für diesen Beitrag noch etwas verbessert sowie die Epoche bestimmt.

Anton Paschke merkt zum Abschluß im BAV-Forum an, dass der Fall DT Cep somit zwar weitgehend, aber noch nicht völlig gelöst ist, da u.a. die Periodenlänge im Vergleich zu älteren Literaturangaben etwas abzunehmen scheint.

**Fazit:** Mit Hilfe von ASAS-SN können auch knifflige Fälle wie längerperiodische Algolsterne innerhalb von wenigen Minuten gelöst werden oder es kann zumindest zur Lösung entscheidend beigetragen werden. Häufig werden aber, wie auch im Fall DT Cep Fragen durch die Surveys unbeantwortet bleiben, etwa eine mögliche langfristige Periodenänderung oder die genaue Form der Lichtkurve. Eigene CCD-Beobachtungen bleiben also weiterhin sehr wertvoll.

**Danksagung:** Allen Diskussionsteilnehmern wird für Ihre Forumsbeiträge herzlich gedankt!

**Referenzen:**

Shappee, B. J. et al., 2014, ApJ, 788, 48  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2014ApJ...788...48S>

Kochanek C.S. et al. (2017, PASP, submitted)  
<https://arxiv.org/abs/1706.07060>

**Autoren:**

Klaus Bernhard, Kafkaweg 5  
A-4030 Linz,  
E-Mail: Klaus.Bernhard@liwest.at

Werner Braune, Münchener Str. 26-27  
D-10825 Berlin,  
E-Mail: braune.bav@t-online.de



Abb. 2 und 3: Aufnahme der Supernova 2017eaw in NGC 6946 vom 12. bzw. 18. Juli 2017, markiert auch DT Cep als 3UC, Bildautor: Werner E. Celnik, Rheinberg