

ASASSN-14ei - ein kataklysmischer Veränderlicher mit bisher 12 Echoausbrüchen

F.-J. (Josch) Hamsch

Den All-Sky Automated Survey (ASAS) gibt es wohl schon seit 1997. Seit diesem Datum werden mit kleinen Teleobjektiven sowohl auf der nördlichen als auch der südlichen Halbkugel der Nachthimmel beobachtet. Das System wurde immer wieder verbessert und besteht in der dritten (ASAS-3) Ausführung aus 200 mm f/2.8 Objektiven, einem 750 mm f/3.3 Teleskop und einem 50 mm f/4 Objektiv. Dieses System ist beim Las Campanas Observatorium in Chile aufgebaut. Die bisherigen Resultate stehen im Internet Datenminern zur Verfügung und in den letzten BAV Rundbriefen konnte man ja schon über einige Datamining-Resultate lesen. Seit 2013 wurde das Projekt weiterentwickelt zum All-Sky Automated Survey for Supernovae (ASAS-SN). Dieses System besteht aus vier 14 cm robotischen Teleskopen auf Hawaii, die den gesamten beobachtbaren Himmel abschnappen. Mittlerweile kamen noch zwei 14-cm-Teleskope auf dem Cerro Tololo in Chile dazu [1]. Auf der Webseite von ASASSN [1] findet man Links zu den gefundenen Objekten, egal ob es sich um Supernovae, Ausbrüche bekannter kataklysmischer Veränderlicher oder eben unbekannte Veränderlicher handelt. Mittlerweile habe ich für das VSNET [2] oder das CBA (Center for Backyard Astrophysics) [3] mehr als 30 der neu entdeckten kataklysmischen Veränderlichen beobachtet. Dabei hat sich ASASSN-14ei als spezieller Veränderlicher entpuppt, nicht nur für mich (siehe [4]).

ASASSN-14ei wurde offiziell am 21. Juli 2014 als ungewöhnlicher Ausbruch von USNO-B1.0 0421-0026203 mit 15,8 mag entdeckt [4]. Wie in [4] erwähnt wurde der Stern schon auf Aufnahmen vom 9. und 10. Juli beobachtet. Die Koordinaten von ASASSN-14ei sind RA: 2:55:33.3 und DEKL: -47:50:42.1. Abb. 1 aus [5] zeigt den Verlauf des Ausbruches schon vor dem offiziellen Zeitpunkt der Publikation von ATEL#6340 [4]. Es handelt sich wohl bei dem Ausbruch am 9.-10. Juli um einen Precursor Ausbruch.

Ich selbst habe den Stern seit dem 25. Juli an bisher mehr als 160 Nächten (Stand 19.01.2015) an meiner Remotesternwarte in Chile beobachtet [6]. Abbildung 2 zeigt die Lichtkurve der bisherigen Daten die bei der AAVSO eingereicht wurden. Seit Ende Juli gab es bisher 12 Ausbrüche, die jeweils nur wenige Tage dauerten. Die jeweiligen kurzen Ausbrüche erreichten nicht das Helligkeitsniveau des ersten Ausbruches. Es gibt inzwischen auch einen Amerikaner, der von Australien aus beobachtet. Die blau umrahmten Punkte sind meine Beobachtungen, die des Amerikaners die grün eingezeichnete Daten. Man erkennt eine beinahe lückenlose Deckung der Beobachtungen, die nur von einem ausgezeichneten Standort wie Chile aus machbar sind. Das Wetter in Australien ist bei weitem nicht so gut an den Standorten, an denen man Teleskope findet.

Die gestrichelten Linien in Abb. 1 markieren die Zeitpunkte an dem Spektren des Sterns aufgenommen wurden (siehe [5]). Die Spektren zeigten scharfe Helium-Linien. Damit ist gesichert, dass der Stern eine He-Zwergnova vom AM-CVn-Typ ist. Auch die aus meinen Daten abgeleitete Periode von $0.02891(2) \text{ d} = 41.63 \text{ min}$ lässt auf einen

AM-CVn-Typ schließen [7]. AM-CVn-Sterne sind Doppelsterne mit einem Weißen Zwerg und einem Begleiter mit geringer Masse (<0.1 Sonnenmassen). AM CVn ist der Prototyp dieser Klasse.

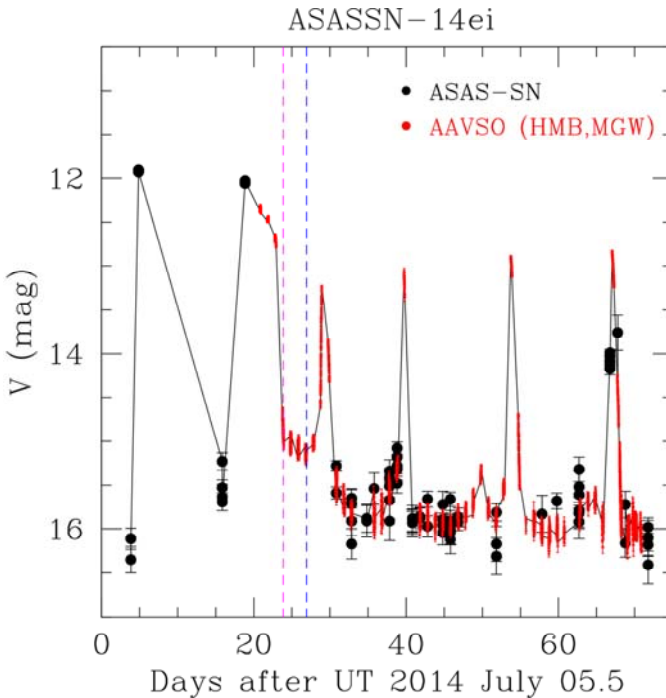


Abb. 1: Bild aus ATEL#6475 [5].

Es scheint nicht so viele bekannte AM CVn Sterne zu geben, zumindest sind über Internet-Recherche (z.B. Wikipedia) keine anderen Aussagen zu finden. Auch scheinen Echoausbrüche, so wie sie bei ASASSN-14ei beobachtet wurden, sehr selten bei AM-CVn-Sternen. ASASSN-14ei scheint überhaupt der erste Stern mit solch einer Häufigkeit von Echoausbrüchen zu sein (laut T. Kato, VSNET [8]).

Es gibt allerdings schon noch andere Sterne mit vielen Echoausbrüchen wie z.B. EZ Lyn, der einen Ausbruch im Jahre 2006 hatte, dem 11 Echoausbrüche folgten [9]. WZ Sge hatte selbst 12 Echoausbrüche nachfolgend seinem Ausbruch in 2001 [10]. Allerdings passierten die Ausbrüche von WZ Sge innerhalb einer Zeitspanne von weniger als 30 Tagen. Bei ASASSN-14ei war der Zeitraum zwischen den beiden letzten Ausbrüchen schon beinahe 40 Tage lang. Auch ASASSN-14cv, ein auf der Nordhalbkugel beobachtbarer Stern bei RA: 17 43 48.57 und DEKL: +52 03 45.7, konnte um den 26. August herum bei seinem 8. Echoausbruch beobachtet werden [11]. Bei der AAVSO finden sich zu diesem Stern nur Daten um den

Entdeckungszeitraum herum, wahrscheinlich noch bis zum zweiten Echoausbruch. Bei CBA [3] wurde der Stern jedoch viel intensiver beobachtet, die Daten sind allerdings noch nicht veröffentlicht.

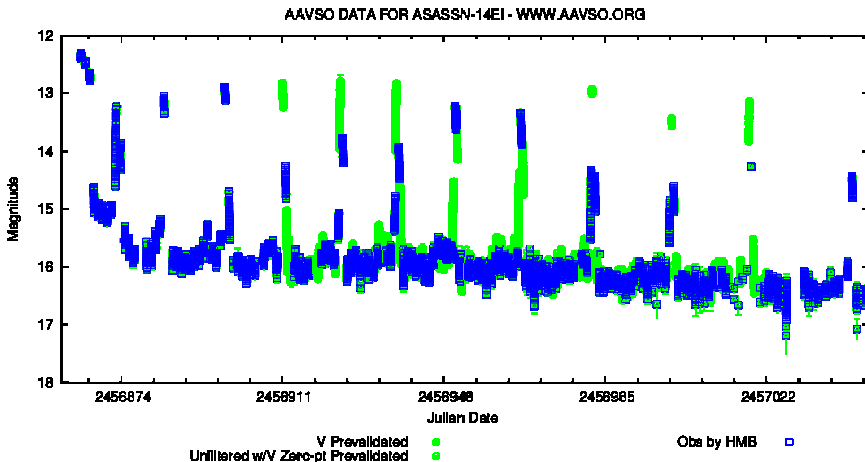


Abb. 2: Lichtkurve von ASASSN-14ei nach Daten der AAVSO. Die blau markierten Daten sind meine Messungen

ASASSN-14ei wird von mir weiterhin bis zum Ende des Beobachtungsfensters entweder im Snapshot-Mode (2 Aufnahmen pro Nacht) oder mittels Zeitreihen beobachtet werden. Die bisher erhaltenen Daten wurden zur AAVSO, CBA und VSNET geschickt.

Referenzen:

- [1] ASAS-SN Webseite: <http://www.astronomy.ohio-state.edu/~assassin/index.shtml>
- [2] VSNET: <http://pasj.asj.or.jp/v56/sp1/56s101/56s101.html>
- [3] CBA: <http://cbastro.org/>
- [4] ATEL: <http://www.astronomerstelegam.org/?read=6340>
- [5] ATEL: <http://www.astronomerstelegam.org/?read=6475>
- [6] F.-J. Hamsch, 2012, JAAVSO 40, 1003
- [7] [vsnet-alert 17575] ASASSN-14ei: EI Psc-type or AM CVn-type again
- [8] T. Kato, VSNET, 2014, private Mitteilung
- [9] E. Pavlenko et al., 2007, Published in 15th European Workshop on White Dwarfs ASP Conference Series, Vol. 372, p. 511
- [10] P. Godon et al., 2004, ApJ, 602, 336
- [11] [vsnet-alert 17658] ASASSN-14cv: 8th rebrightening, 26.08.2014

Dr. F.-J. (Josch) Hamsch, Oude Bleken 12, B-2400 Mol, Belgium
 hamsch@telenet.be