

## Zwei südliche chromosphärisch aktive Sterne entdeckt

Klaus, Michael und Clemens BERNHARD

**Abstract:** *Two new chromospherically active stars, GSC 9528-727 (period: 9.1246 days) and HD 64426 (period: 31.808 days) have been found in the ASAS-3 data base.*

Seit geraumer Zeit ist die Entdeckung und Klassifizierung sogenannter chromosphärisch aktiver Sterne in der ROTSE-1 Datenbank meine astronomische Hauptbeschäftigung. Daraus ist eine Reihe von BAV Mitteilungen (189, 194, 195, 196) und 197 (in Vorbereitung) resultiert. Die ROTSE-1 Datenbank umfasst den nördlichen Sternenhimmel sowie südliche Deklinationen bis -38 Grad, wobei für südliche Sterne häufig nur mehr eine geringe Anzahl von Beobachtungen vorliegt. Daher sind meine bisherigen Entdeckungen überwiegend am Nordhimmel angesiedelt.

Parallel zu meinen Aktivitäten in der ROTSE-1 Datenbank haben meine Söhne Michael und Clemens (11 und 8 Jahre alt) eine sinnvolle Beschäftigung für verregnete Tage in den Sommerferien gesucht. Sie machten sich daher auch auf die Suche nach neuen veränderlichen Sternen.

Ein erster Versuch war die systematische Durchsicht der primär den Südhimmel umfassenden ASAS-3 Daten (<http://www.astrouw.edu.pl/asas/?page=main>) zur Veränderlichensuche.

Zur ASAS Homepage ist allgemein anzumerken, dass diese nach Jahren der Probleme und Stagnation (teilweise Ausfall der Server, keine neuen Beobachtungen) nun sozusagen in einem "neuen Glanz erstrahlt" und weitere Beobachtungen zugänglich gemacht werden.

Auf Grund der Vielzahl an konstanten Sternen und schon bekannter Veränderlicher schlug der Versuch fehl, da die Geduld meiner Kinder überstrapaziert wurde.

Eine andere Idee war es, die Koordinaten der hellen Röntgenquellen des ROSAT Satelliten (Voges et al., 1999) mit den Beobachtungen des ASAS-3 Himmelsüberwachungssystems zu vergleichen, um so weitere neue veränderliche Sterne am Südhimmel zu entdecken. Aus den in der ASAS Homepage angezeigten Lichtkurven können bei einiger Übung leicht Kandidaten für veränderliche Sterne gefunden werden.

Langperiodische Veränderliche können unmittelbar durch eine sich merkbar ändernde Helligkeit erkannt werden. Kurzperiodische Veränderliche hingegen verraten sich durch eine im Vergleich zu den konstanten Sternen erhöhten Streuung der Messwerte. Die Prüfung, ob ein Veränderlicher schon bekannt ist, erfolgt mit Knopfdruck durch die Datenbank SIMBAD. Die Anwendung der Software Period04 (Lenz and Breger 2005) zur Periodenbestimmung ist ebenfalls nicht sehr schwer, obwohl der dahinter stehende Algorithmus der Fourieranalyse nicht nur für meine Kinder, sondern auch für mich ziemlich undurchschaubar ist.

Nach einigen Tagen paralleler Suche an den beiden Computern in unserer Wohnung wurden meine Söhne fündig. Sie hatten zu ihrer großen Freude die ersten Veränderlichen in der ASAS3 Datenbank (Michael: GSC 9528-727, Clemens: HD 64426) entdeckt:

**GSC 9528-727 (Ra 21:27:3.5, Dec -85:42:3 ):**

ASAS3 Daten:

[http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas\\_variable/212658-8542.1,asas3,0,0,500,0,0](http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/212658-8542.1,asas3,0,0,500,0,0)

Tycho-2 Helligkeiten: Johnson V=10.14, Johnson B-V=0.829

korrespondierende Röntgenquelle: 1RXS J212703.5-854203

Der Stern wurde laut der Datenbank VIZIER der Spektralklasse G9 IV (also ein Unterriese) zugeordnet.

Die auf 9.1246 Tage gefaltete Lichtkurve ist in Abbildung 1 dargestellt:

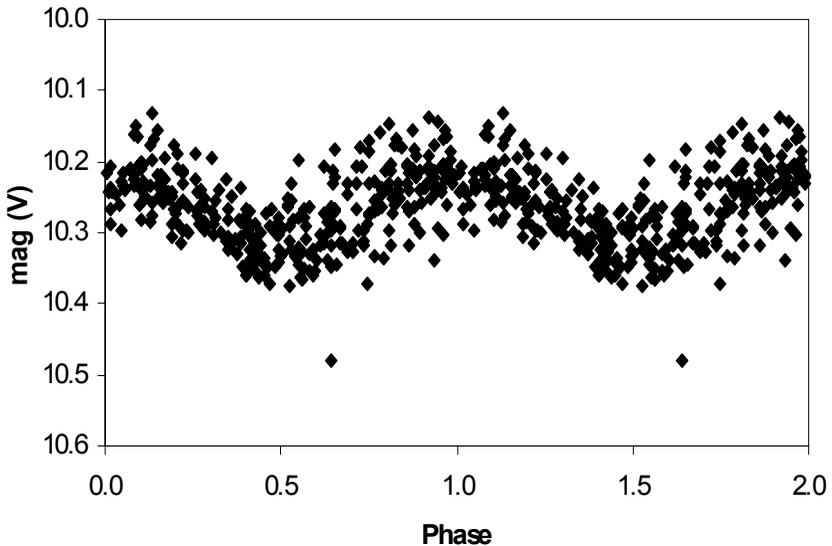


Abbildung 1: gefaltete Lichtkurve von GSC 9528-727

**HD 64426 (Ra 07:49:22.8, Dec -65:49:34):**

ASAS3 Daten:

[http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas\\_variable/074923-6549.5.asas3,0,0,500,0,0](http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/074923-6549.5.asas3,0,0,500,0,0)

Tycho-2 Helligkeiten: Johnson V=8.60, Johnson B-V=0.972

Korrespondierende Röntgenquelle: 1RXS J074922.8-654934

Laut VIZIER handelt es sich spektroskopisch um ein Objekt bestehend aus zwei Sternen (Spektralklasse K1 + G5/8). Weiters gibt es den Hinweis auf starke Wasserstofflinien (Balmer strong)

Die auf 31.808 Tage gefaltete Lichtkurve ist in Abbildung 2 dargestellt:

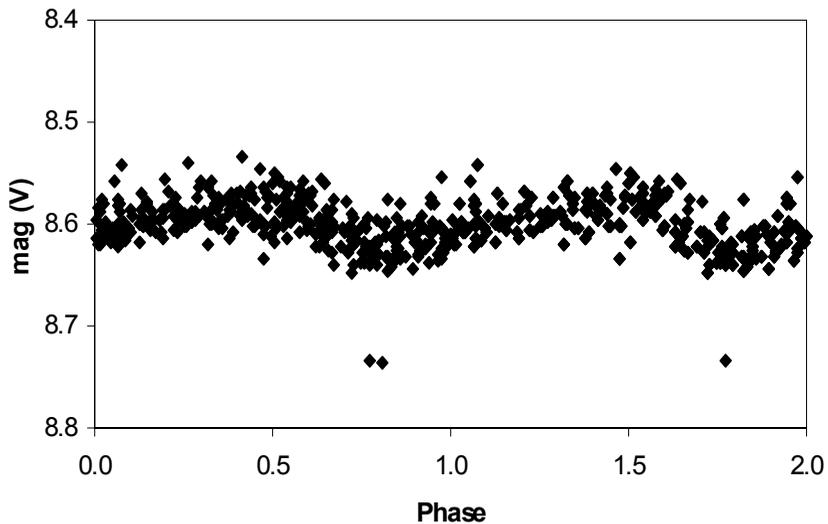


Abbildung 2: gefaltete Lichtkurve von HD 64426

Interessant ist, dass beide Sterne als wahrscheinliche Kandidaten für sogenannte "red clump" Sterne, also relativ metallreiche Riesensterne in einem bestimmten Bereich des Herzprung-Russell Diagramms erkannt wurden (Rybka, 2007).

Da aber Riesensterne normalerweise nur in geringem Ausmaß Röntgenstrahlung aussenden (und daher nicht im ROSAT bright source Katalog auftauchen), muss eine zusätzliche Ursache für erhöhte Röntgenemission gegeben sein, wie schnelle Rotation bzw. Doppelsterncharakter.

Die beiden neuen Veränderlichen sind auf Grund ihrer langen Perioden von etwa 9 bzw. 32 Tagen und der intensiven Röntgenstrahlung sehr wahrscheinlich als chromosphärisch aktive Doppelsterne vom Typ RS CVn einzustufen. Riesige Sternflecken auf mindestens einem der beiden Partner verursachen bei diesem Sterntyp eine optisch feststellbare Veränderlichkeit.

Diese Klassifikation wird auch durch die vorhandenen weiteren Informationen wie Tycho-2 (B-V) Werte und spektroskopische Messungen untermauert.

Ähnlich wie bei den aktiven Sternen aus der ROTSE-1 Datenbank planen wir Sammelveröffentlichungen von diesen neuen Veränderlichen aus der ASAS-3 Datenbank in der Zeitschrift OEJV.

Eine erste Durchsicht von weiteren optisch veränderlichen Gegenständen von Röntgenquellen zeigte, dass zwar viele aktive Sterne vom ASAS-3 System bereits als veränderlich entdeckt wurden. Vermutlich automatisiert wurden diese Sterne einfach dem Typ "Misc" also "Verschiedenes" zugeordnet.

Daher wartet noch eine Menge Arbeit für die Entdeckung und Klassifizierung dieser interessanten Sterne.

#### Referenzen:

Lenz P., Breger M., 2005, Comm. in Asteroseismology, 146, 53 (2005CoAst.146...53L)  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2005CoAst.146...53L>

Rybka S.P., 2007, Kinematika Fiz. Nebesn. Tel., 23, 102 (2007KFNT...23..102R)  
2007KFNT...23..102R

Voges, W., et al., 1999, Astron. Astrophys., 349, 389, The ROSAT All-Sky Survey Bright Source Catalogue  
(1999A&A...349..389V)

Klaus, Michael und Clemens BERNHARD  
A-4030 Linz  
e-Mail: Klaus.Bernhard@liwest.at