

Vier südliche chromosphärisch aktive Sterne in der ASAS-3 Datenbank entdeckt

Klaus Bernhard und Stefan Hümmerich

Abstract: *Four southern chromospherically active stars are presented, which were found in the ASAS-3 database (GSC 08590-01193, GSC 08962-00532, GSC 08677-00344 and GSC 08724-01284). Candidates were selected from Table 4 of Fresneau and Osborn (2009), which identifies candidate active stars that have been found by cross-correlating entries from the Variability Sample Catalogue of the Sydney Observatory Galactic Survey (SOGS) with X-ray sources from the ROSAT All Sky Survey (for more details, see loc. cit.).*

Im Laufe einer Suche nach optischen Gegenstücken von Röntgenquellen des ROSAT All-Sky Survey Bright Source Catalog (Voges et al., 1999) konnten wir eine Reihe von chromosphärisch aktiven Sternen in der ASAS-3 Datenbank (Pojmanski, 2002) entdecken, siehe z.B. Bernhard und Hümmerich (2012).

Im selben Jahr wurden im Zuge einer kompletten Durchsicht der ASAS-3 Photometrie des o.a. ROSAT-Katalogs 1233 neue periodische Veränderliche publiziert (Kiraga, 2012). Diese umfangreiche Liste umfasste praktisch alle unsere noch zur Publikation vorgesehenen Kandidaten, sodass wir diese Arbeit erst einmal ruhen ließen.

Durch eine E-Mail von Wayne Osborn vom Yerkes Observatory in den USA kam im Vorjahr wieder Bewegung in die Suche nach neuen Fleckensternen. Wayne Osborn schlug vor, die im Zuge des „Sydney Observatory Galactic Survey“ (SOGS; Fresneau und Osborn, 2009) gefundenen Veränderlichenkandidaten mit Gegenstücken im Röntgenbereich im Hinblick auf eine Fleckenaktivität zu prüfen (siehe Tabelle 4 a.a.O.). Dabei zeigte sich zwar, dass mittlerweile der Großteil der dort beschriebenen Kandidaten bekannt ist; dennoch konnten vier neue Veränderliche – vermutlich Fleckensterne – gefunden werden, die im Folgenden näher beschrieben werden sollen.

Die Analyse der ASAS-3 Daten wurde dabei mit Period04 (Lenz und Breger, 2005) durchgeführt. Dabei wurde sowohl nach Periodizitäten im Bereich von Tagen (Rotationslichtwechsel) als auch im Bereich von Jahren (Sternfleckenzyklus) gesucht.

1. GSC 08590-01193 (RA: 08 56 31.496, DEC: -57 00 40.55 (J2000))

Rotationslichtwechsel: nicht feststellbar
Fleckenzyklus: ~11.3 Jahre
Spektraltyp: K0V(e), Li strong (Torres et al., 2006)

X-ray ID: 1RXS J085631.1-570046, HR1 = 0.35 HR2 = 0.61, log (fx/fopt) = -1.75 (Voges et al., 1999)

ASAS-3 Daten:

http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/085631-5700.7,asas3,0,0,500,0,0

Im Hinblick auf den hohen Lithiumgehalt wahrscheinlich ein „Young Stellar Object“ (YSO), was auch die Anwesenheit im „Torres-Katalog“ (Search for Associations Containing Young Stars; Torres et al. (2006)) nahe legt.

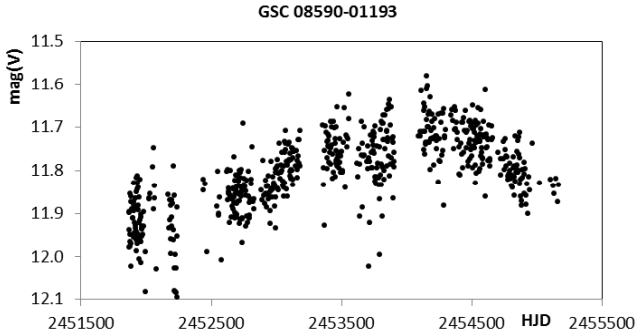


Abbildung 1: ASAS-3 Lichtkurve von GSC 08590-01193

2. GSC 08962-00532 (RA: 10 56 42.279, DEC: -62 17 41.03 (J2000))

Rotationslichtwechsel: 8.82 d

Fleckenzyklus: ~10 Jahre

Spektraltyp: K3III (Pickles et al., 2010)

X-ray ID: 1RXS J105643.1-621742, HR1 = 0.76, HR2 = -0.61 (Voges et al., 2000)

ASAS-3 Daten:

http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/105642-6217.7,asas3,0,0,500,0,0

Wahrscheinlich ein RS CVn Stern.

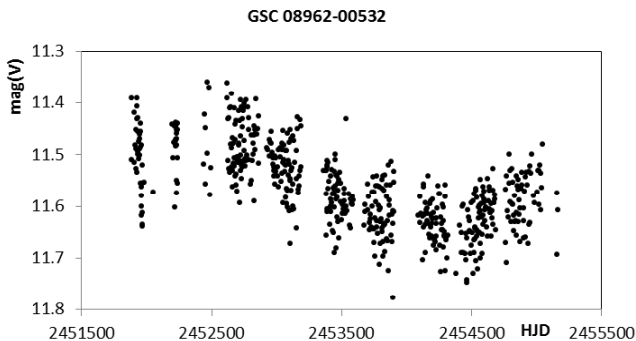


Abbildung 2: ASAS-3 Lichtkure von GSC 08962-00532

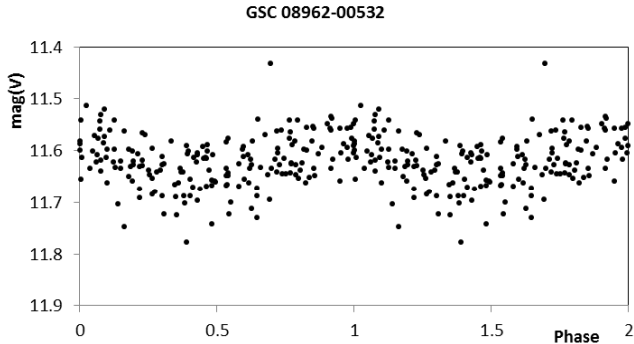


Abbildung 3: Auf die Periode von 8.82 Tagen reduzierte ASAS-3 Lichtkurve von GSC 08962-00532

3. GSC 08677-00344 (RA: 14 06 02.829, DEC: -58 32 45.00 (J2000))

Rotationslichtwechsel: nicht feststellbar

Fleckenzyklus: ~3.5 Jahre

Spektraltyp: K1Ve, Li strong (Torres et al., 2006)

X-ray ID: 1RXS J140602.3-583246, HR1 = 0.12, HR2 = -0.03, $\log(f_x/f_{opt}) = -1.91$ (Voges et al., 1999)

ASAS-3 Daten:

http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/140602-5832.7,asas3,0,0,500,0,0

Im Hinblick auf den hohen Lithiumgehalt wahrscheinlich ein YSO; ebenfalls im Torres-Katalog enthalten.

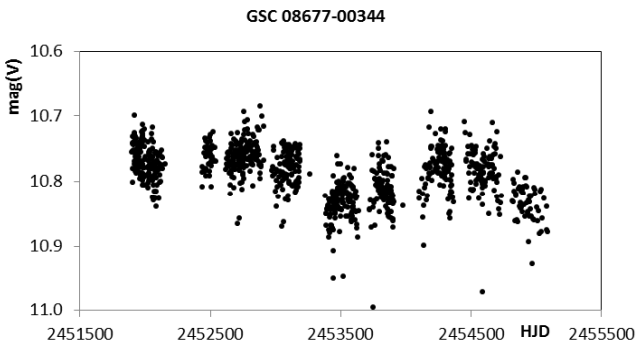


Abbildung 4: ASAS-3 Lichtkurve von GSC 08677-00344

4. GSC 08724-01284 (RA: 16 29 24.682, DEC: -59 51 45.54 (J2000))

Rotationslichtwechsel: nicht feststellbar

Fleckenzyklus: ~6.5 Jahre

Spektraltyp: wG8III (Pickles et. al., 2010); G8Ve (Torres et al., 2006)

X-ray ID: 1RXS J162923.4-595143, HR 1 = -0.08, HR2 = 0.04, $\log(fx/fopt) = -1.91$ (Voges et al., 1999)

ASAS-3 Daten:

http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/162924-5951.8,asas3,0,0,500,0,0

Aus den in VIZIER vorhandenen, etwas widersprüchlichen Angaben zur Spektralklasse kann der Veränderlichkeitstyp nicht eindeutig bestimmt werden; vermutlich RS CVn. Dies ist in Einklang mit dem mäßig hohen Lithiumgehalt von 50 (Äquivalentbreite der Lil Linie in milli-Angströms; Torres et al., 2006). RS-CVn-Sterne zeigen häufig mäßig hohe Lithiumgehalte (Pallavicini et al., 1992), die aber typischerweise geringer sind als die junger stellarer Objekte.

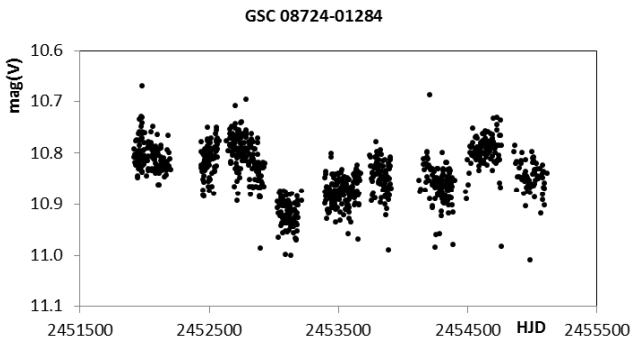


Abbildung 5: ASAS-3 Lichtkurve von GSC 08724-01284

Fazit

Durch die Auswertung des „Sydney Observatory Galactic Survey“ konnten weitere vier südliche, chromosphärisch aktive Veränderliche entdeckt werden. Auffällig ist, dass bis auf den zweiten Stern (GSC 08962-00532) bei keinem Objekt ein Rotationslichtwechsel festgestellt werden konnte. Dies kann möglicherweise darauf zurückgeführt werden, dass wir fast auf die Pole dieser Fleckensterne sehen, sodass nur mehr die langfristigen Sternfleckenzyklen sichtbar werden. Zusätzlich wird deutlich, dass die bisherigen Suchprogramme, wie insbesondere von Kiraga (2012), offenbar sehr effizient in der Suche von kurzperiodischen Fleckensternen waren, da diese offenbar nur mehr sehr schwer mit alternativen Methoden zu entdecken sind.

Danksagung

Die Autoren danken Wayne Osborn herzlich für die fachliche Unterstützung zur Erstellung dieses Artikels. Zusätzlich wurden die Datenbanken AAVSO-VSX, SIMBAD und VIZIER verwendet.

Referenzen

Bernhard, K., Hümmerich, S., 2012, OEJV, 143, 1
<http://astro.sci.muni.cz/variables/oejv/issues/oejv0143.pdf>

Fresneau, A., Osborn, W. H., 2009, A&A, 503, 1023
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2009A%26A...503.1023F>

Lenz, P., Breger M., 2005, Comm. in Asteroseismology, 146, 53
<https://www.univie.ac.at/tops/Period04/>

Kiraga, M., 2012, AcA, 62, 67
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2012AcA....62...67K>

Pallavicini, R., et al., 1992, A&A, 253, 1, 185
<http://adsabs.harvard.edu/abs/1992A%26A...253..185P>

Pickles et al., 2010, PASP, 122, 1437
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2010PASP..122.1437P>

Pojmanski, G., 2002, Acta Astronomica, 52, 397
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2002AcA....52..397P>

Torres et al., 2006, A&A, 460, 695
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2006A%26A...460..695T>

Voges, W., et al., 1999, Astron. Astrophys., 349, 389
<http://adsabs.harvard.edu/abs/1999yCat.9010....0V>

Voges, W., et al., 2000, IAUC, 7432, 1
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2000IAUC.7432R...1V>

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

Stefan Hümmerich, Stiftsstr. 4, 56338 Braubach, ernham@rz-online.de