

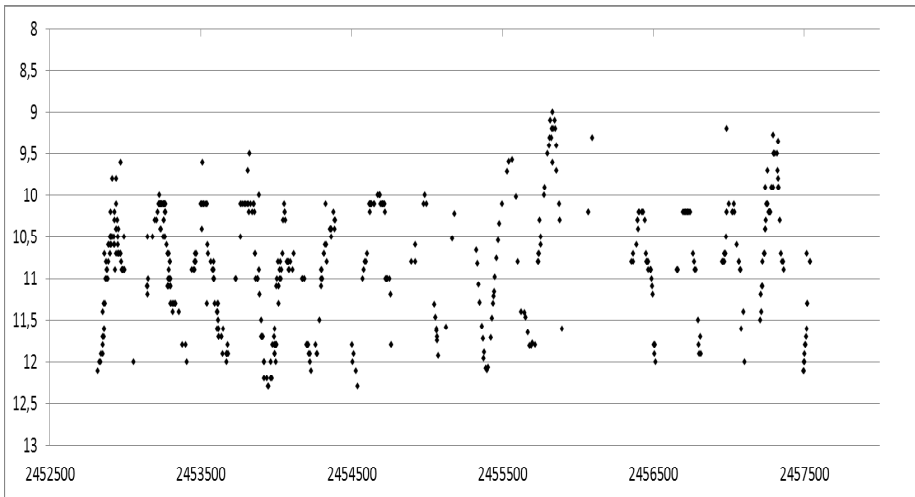
Die schwierige Grenze zwischen SRa- und Mirasternen

Frank Vohla

Die Halbregelmäßigen vom Typ SRa und die Mirasterne haben ähnliche physikalische und chemische Eigenschaften. Die Perioden liegen zwischen wenigen Monaten und etwa drei Jahren. Als Grenze ist die visuelle Amplitude von 2,5 mag festgelegt, darüber liegen die Mirasterne, darunter die Halbregelmäßigen. Diese Grenze ist willkürlich gezogen worden.

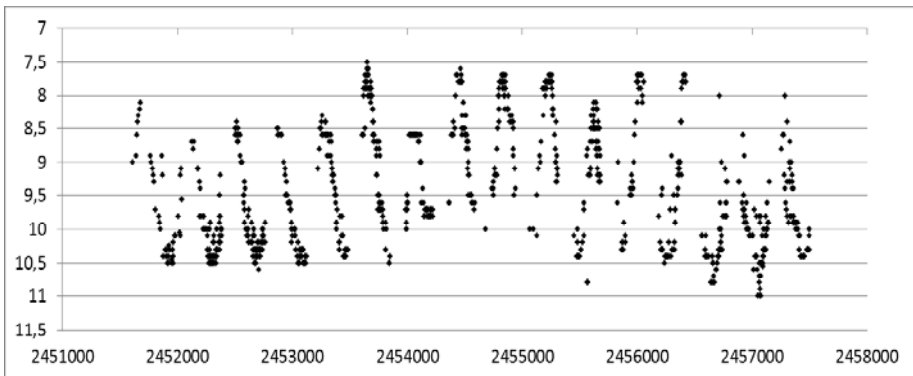
Weil bei beiden Veränderlichkeitstypen die Amplituden nicht sehr konstant sind, ist die Einteilung schwierig. Es gibt Halbregelmäßige, die zum Zeitpunkt der Klassifizierung Amplituden kleiner 2,5 mag hatten und dann lange Zeit mit einer größeren Amplitude liefen. Wären diese Sterne später entdeckt worden, hätte man sie vielleicht als Mirasterne eingestuft. Umgekehrt beobachten wir Mirasterne, die mehrere Jahre lang kleine Amplituden haben.

Im Folgenden wird die Schwierigkeit mit der 2,5-mag-Grenze anhand der Mirasterne BG Cyg, UV Aur, PQ Cep und T UMi, sowie am Halbregelmäßigen V Boo beschrieben.



BAV-Beobachtungen von BG Cygni 1990 – 2016; (BDI (1), BNB (7), DMI (23), FMR (48), GHA (8), GJN (14), GRN (11), HOO (4), KIS (25), KWO (1), MRX (19), NJO (3), PLN (41), SHZ (2), SUS (6), SYU (23), VFK (751), LTO (103) --> Gesamt 1090

BG Cygni zeigt eine Amplitude zwischen zwei und drei Größenklassen. Tatsächlich ist auch geringfügig mehr drin, da nicht alle Minima durchbeobachtet sind. Es ist der ideale Grenzgänger. BG Cyg ist als Mirastern eingestuft. Die ansonsten ziemlich regelmäßige Lichtkurvenform hat das wohl begünstigt.

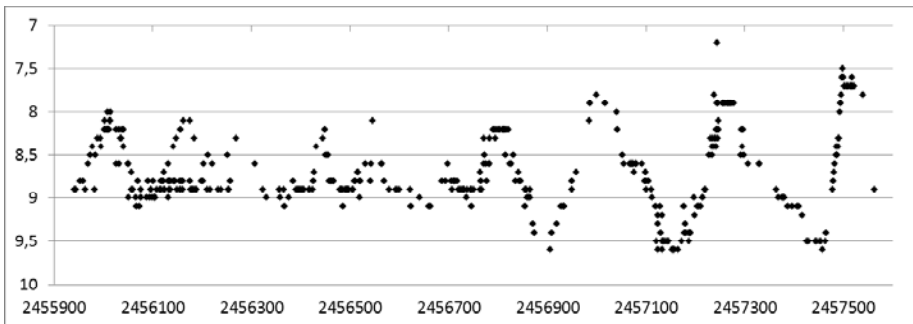


BAV-Beobachtungen von UV Aurigae AAN (5), BNB (1), FMR (7), GJN (1), NJO (176), SUS (107), SYU (3), VFK (792), --> Gesamt 1092

UV Aurigae ist ebenfalls ein Mirastern mit einer mittleren Amplitude um drei Größenklassen. Der Mirastern ist zudem Teil eines symbiotischen Systems vom Typ Z And. Daher ist ein langsamer Lichtwechsel überlagert. Eine ähnliche Lichtkurvenform zeigt AZ Aur. In GCVS und VSX sind bei diesem Stern keine Hinweise auf ein symbiotisches System zu finden.

Für die meisten Mirasterne gilt auch, dass die Periodendauer eher halbregelmäßig ist. Die Perioden ändern sich oft spontan. Manchmal wird eine Periode plötzlich um Wochen kürzer oder länger. In der BAV-Mailingliste beschrieb Jörg Neumann unter Bezug auf seine eigenen Beobachtungen und Ergebnisse von Michael Dahm das Verhalten von PQ Cep. Die Perioden liegen demnach zwischen 415 und 476 Tagen. Die Amplitude dieses Sterns liegt übrigens auch im Grenzbereich zwischen SRa- und Mirastern. Er ist zirkumpolar und liegt nahe bei T Cep und S Cep.

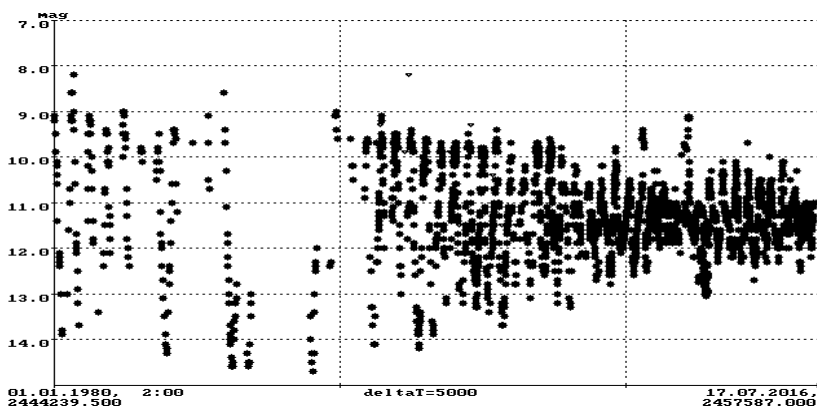
Es gibt auch auf Seiten der Halbregelmäßigen Beispiele für eine Ähnlichkeit mit Mirasternen.



BAV-Beobachtungen von V Bootis 2012 - 2016; ADI (36), BNB (1), KIS (3), SUS (36), VFK (354), WAS (1), --> Gesamt 431

V Bootis ist laut GCVS und VSX vom Typ SRa mit einem Lichtwechsel von 7 bis 12 mag bei einer Periode von 257 bzw. 258 Tagen. In den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts ähnelte der Lichtwechsel sehr dem eines Mirasterns. Danach ging die Amplitude zurück. Bis vor wenigen Jahren lag sie bei ca. einer Größenklasse. In den letzten drei Zyklen nahm die Amplitude deutlich zu.

Die bisherigen Beispiele waren Sterne, die sich häufig oder immer im Grenzbereich aufhalten. Möglich ist auch, dass ein plötzlich auftretendes Ereignis einem wirklichen Mirastern mit großer Amplitude einen halbregelmäßigen Lichtwechsel aufzwingt. Bei T UMi gab es 1985 eine drastische Periodenverkürzung. In der Folge verringerte sich auch die Amplitude. Das Schrumpfen der Amplitude ist in der Langzeitlichtkurve gut erkennbar. Als Ursache wird ein Heliumflash angenommen.



BAV-Beobachtungen von T Ursae Minoris 1980 – 2016; AAN (1), ADI (6), BDI (10), DHN (1), ECK (27), EPE (769), FMR (79), GHA (3), HOO (16), HZR (29), KIS (5), KWO (281), MMI (3), MPR (10), MRX (238), PLN (166), SAN (3), SUS (3), SXX (2), SYU (72), VAN (3), VFK (1084), VOL (9), WAS (1), WFR (13), unknown (1), LTO (53) -> Gesamt 2888

Beobachterkürzel: AAN: Abe, Andreas; ADI: Augart, Dietmar; BDI: Bannuscher, Dietmar; BNB: Buchholz, Nikolai; DHN: Diederich, Hans; DMI: Dahm, Michael; ECK: Eckert, Christoph; EPE: Dr. Enskonatus, Peter; FMR: Fonovich, Marino; GHA: Goldhahn, Hartmut; GJN: Gensler, Jan; GRN: Gensler, Jan; HOO: Hoogeveen, Geert Johannes; HZR: Hinzpeter, Ralf; KIS: Krisch, Guenther; KWO: Kriebel, Wolfgang; LTO: Lange, Thorsten; MMI: Möller, Michael; MPR: Maurer, Peter; MRX: Marx, Harald; NJO: Neumann, Jörg; PLN: Pagel, Lienhard; SAN: Schumann, Andreas; SHZ: Strüver, Helmut; SUS: Süßmann, Dieter; SXX: Schabacher, Markus; SYU: Schubert, Mathias; VAN: Viertel, Andreas; VFK: Vohla, Frank; VOL: Vollmann, Wolfgang; WAS: Winkler, Roland; WFR: Walter, Frank

Frank Vohla, Buchenring 5, 04600 Altenburg, f.vohla@t-online.de