

Helligkeitsmessungen in V und H α -Spektroskopie am Be-Stern γ Cas

Ernst Pollmann, Ferenc Puskas

Neben der vermutlich inzwischen bekannt gewordenen Zusammenarbeit zwischen der **AAVSO** und „**ASPA** - Aktive Spektroskopie in der Astronomie“ hinsichtlich des LBV-Sterns P Cygni, hat sich erfreulicherweise eine weitere ähnlich geartete Zusammenarbeit von **ASPA** und dem ungarischen Veränderlichenbeobachter Ferenc Puskas am Prototypen aller Be-Sterne, γ Cassiopeia, ergeben.

Ferenc Puskas überwacht γ Cas seit 2001 visuell (mit einem Feldstecher) und hat bis Ende 2008 ein beeindruckendes Monitoring des Helligkeitsverhaltens vorgestellt. Die Zusammenarbeit von **ASPA** und F. P. ermöglicht heute, für diese 7jährigen Zeitspanne das spektroskopische H α -Monitoring dem visuellen Helligkeitsverhalten gegenüberzustellen (siehe Abb.1). Soweit den Autoren bekannt, ist dies die bisher längste Zeitskala dieser Art überhaupt (zumindest an γ Cas).

Die H α -Äquivalentbreite ist seit ihrem Minimum 01/2001 demnach ganz offensichtlich positiv mit dem Helligkeitsverhalten in V korreliert. Ein der ASPA-Gruppe beratender Fachastronom der ESO schrieb zu diesem Beobachtungsbefund: *„Dieses ist eine sehr interessante Zusammenstellung ausgezeichneter Daten. Es ist gut, zu sehen, dass Amateure dort weitermachen, wo die Fachleute aufgehört haben“*.

Es wurde empfohlen, die Linienprofile der Spektren genauer zu untersuchen, weil diese in stärkerem Maße Informationen enthalten, als nur die H α -Äquivalentbreite allein. Leider wird das spektroskopische H α -Monitoring in der dafür erforderlichen hochauflösenden Form (R~14000) erst seit 1997 durchgeführt, so dass diese Anregung nicht umgesetzt werden konnte.

Das Zeitverhalten in V im unteren Bild von Abb.1 ist eine Zusammenfassung monatlicher Mittelwerte aus nahezu täglichen Schätzungen. F. Puskas ist in Ungarn in einem ländlichen Wohngebiet beheimatet, das es ihm ermöglicht, in dieser ungewöhnlichen hohen Beobachtungshäufigkeit den Stern in seiner Helligkeit einzuschätzen. Soweit den Autoren bekannt, existiert eine vergleichbare Untersuchung an dem Be-Stern χ Draconis aus dem Jahre 1994 (K. Juza et al., Astron. & Astrophys. Suppl. Ser. 107, 403-411). In dieser Arbeit wird anhand der positiven Korrelation der H α -Äquivalentbreite zur V-Helligkeit gezeigt (Abb. 2), dass das Helligkeitmaximum mit dem Anstieg in H α zusammenfällt. Die Autoren fanden positiven Korrelationen für sogenannte pole-one-Sterne, und Anti-Korrelationen für sogenannte equator-on-Sterne.

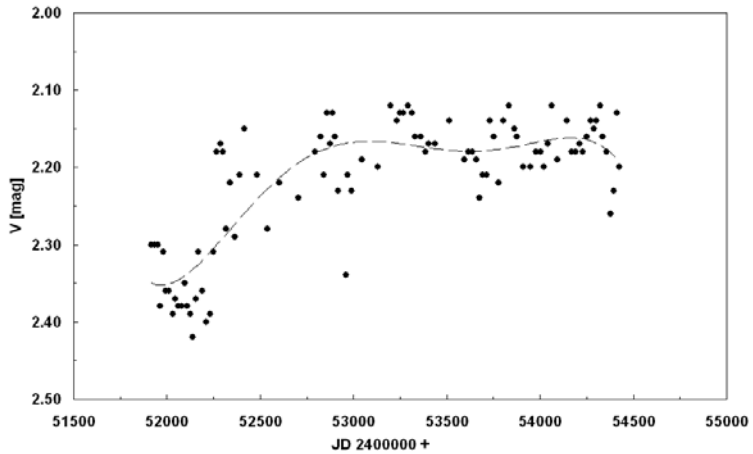
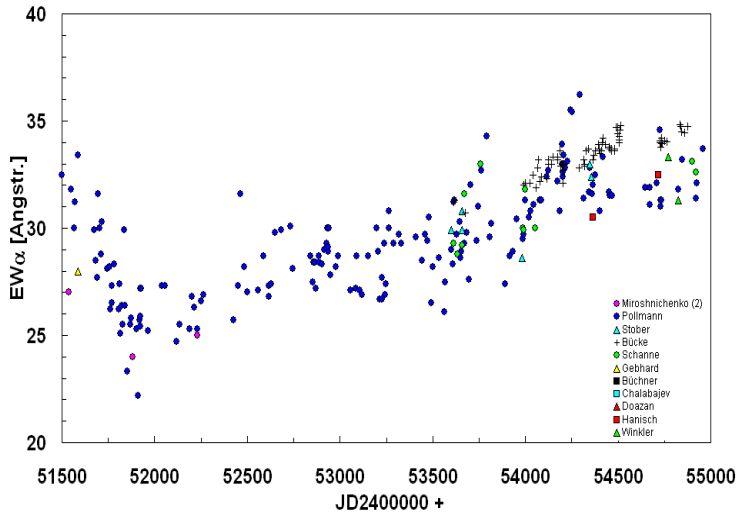


Abb. 1: Gegenüberstellung des Zeitverhaltens der H α -Äquivalentbreite von γ Cas (oberes Bild; aus Beobachtungen der ASPA-Gruppe und anderen Quellen) zum visuellen Helligkeitsverhalten aus Feldstecherschätzungen von F. Puscas

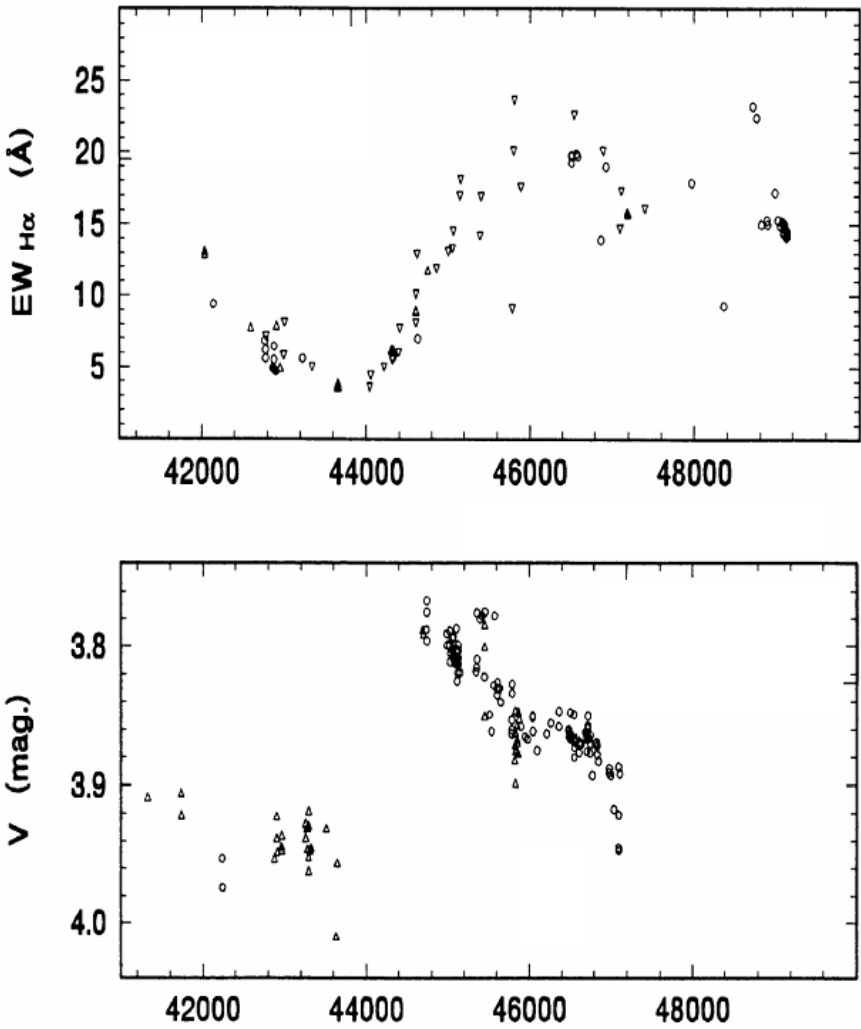


Abb. 2: Positive Korrelation der H α -Äquivalentbreite zur V-Helligkeit in χ Draconis (K. Juza et al., *Astron. & Astrophys. Suppl. Ser.* 107, 403-411)

Es wurde seitens der beratenden Fachastronomie (Dr. D. Baade, ESO) angeregt, die positive Korrelation bei γ Cas in einer direkten Auftragung von H α versus V zu verdeutlichen. Dies zeigt Abb. 3.

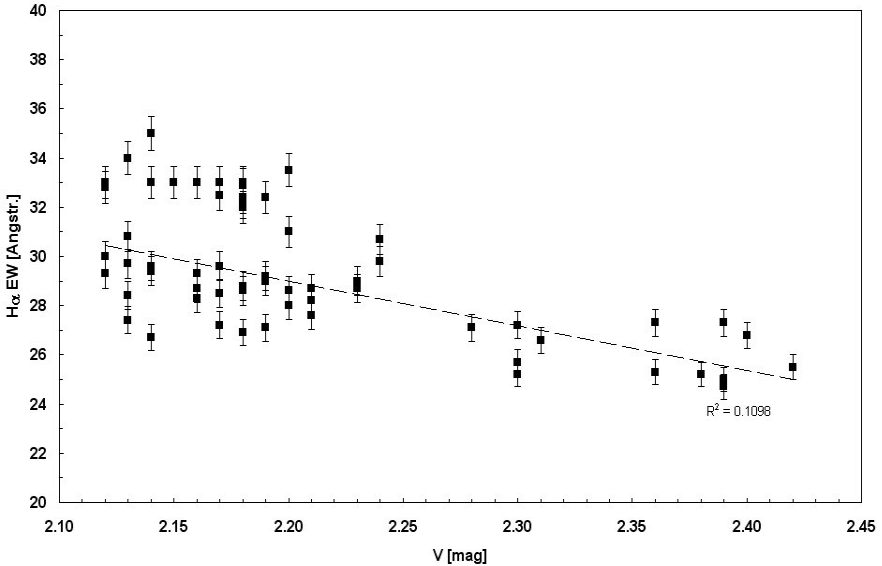


Abb. 3: H α versus V zur Verdeutlichung der Korrelation bei γ Cas.

Ein Vergleich von Zeitserien wie in Abb.1 und 2 lässt nur begrenzt den Grad der Korrelation erkennen, wenngleich Tendenzen unverkennbar sind. Die Güte der Korrelation in Abb.3 wird maßgeblich geprägt durch die bekannten Unzulänglichkeiten einer visuellen Helligkeitsschätzung. Dennoch besteht keinerlei Zweifel an diesem Zusammenhang.

Wir sind als Amateure gegenwärtig nicht in der Lage, eine konsistente physikalische Interpretation der beobachteten Zusammenhänge anzubieten und möchten daher an weiterführenden Diskussionen interessierte Leser auf die im Text zitierte Publikation von K. Juza et al. verweisen. Darüber hinaus sei auf diesbezügliche Interpretationen von P. Harmanec im Hvar Obs. Bulletin 7, 55 hingewiesen.

Über weitere visuelle Schätzungen aus den Reihen der BAV würden sich die Autoren sehr freuen, Beobachter von Gamma Cas bitte Kontakt aufnehmen.

Ernst Pollmann, Emil-Nolde-Str. 12, 51375 Leverkusen, ernst-pollmann@t-online.de