



Anatoly Miroshnichenko,
**Be-Sterne: ein fruchtbares Feld für Kooperationen
zwischen Amateur- und Profiastronomen**

Artikel erschienen im
Journal für Astronomie Nr. 24,
Vereinszeitschrift der [Vereinigung der Sternfreunde e.V. \(VdS\)](#).

Bereitgestellt durch die [VdS-Fachgruppe Spektroskopie](#).

Referenz:
A. Miroshnichenko, VdS-Journal Nr. 24 (2007) 8

Be-Sterne: ein fruchtbares Feld für Kooperationen zwischen Amateur- und Profiastronomen

von Dr. Anatoly Miroshnichenko, University of North Carolina at Greensboro, USA
(aus dem Englischen übersetzt v. Thomas Hunger, Warstein)

Wegen der Schönheit des sternklaren, nächtlichen Himmels sind die Amateur-astronomen schon immer aktiv gewesen. Auch beteiligen sie sich seit langer Zeit am Auffinden bewegter Objekte des Sonnensystems wie Kometen, Asteroiden und dem Beobachten von Veränderlicher Sterne. Interessanterweise sind in den letzten 10-15 Jahren die Amateuraktivitäten auf die Spektroskopie ausgedehnt worden. Dies ist ein sehr wichtiger Fortschritt, da die Sternspektroskopie keine hohe Priorität in der professionellen Astronomie besitzt, besonders bei hellen Sternen, die mit kleinen Amateurgeräten erreichbar sind. Nichtsdestoweniger gibt es immer noch viele interessante Probleme in Bezug auf helle Sterne, die mit Hilfe der Spektroskopie geklärt werden können. Diese beinhalten die Bestimmung und Verbesserung der physikalischen Parameter von Einzelsternen, Studien zu spektroskopischen Doppel- und Bedeckungssternsystemen und Langzeitüberwachungen von Emissionsliniensternen. Ein vielversprechendes Feld für Gemeinschaftsprojekte zwischen Amateur- und Profiastronomen sind die Be-Sterne.

Be-Sterne, die größte Gruppe der Emissionsliniensterne, sind seit rund 140 Jahren bekannt [1]. Der einzige je publizierte Katalog von Be-Sternen enthält 1159 Objekte [2]. Mehr als 400 sind heller als 8 mag und können damit von Amateuren erreicht werden. Ein großer Teil dieser Sterne ist noch nicht detailliert untersucht, die Begründung dafür, dass die Ursache des Be-Phänomens noch immer ungeklärt ist. Dies erlaubt nun dem Amateur, durch spektroskopische Studien einen erheblichen Beitrag zur professionellen Astronomie zu leisten.

Die folgenden speziellen Projekte erscheinen aus Sicht der professionellen Astronomie als sehr wichtig. Überwachung von spektralen Langzeitveränderungen, die zur Entdeckung des Übergangs vom Be- zum normalen B-Stern führen. Solche Übergänge können

bis zu Jahren andauern und erlauben das Studium der Auflösung der zirkumstellaren Scheiben, ein Phänomen, welches erst anhand einer handvoll von Objekten untersucht ist. Diese Untersuchung kann mit einer spektralen Auflösung von $R < 5000-10000$ erfolgen.

Überwachung von Linienprofiländerungen – besonders der $H\alpha$ -Linie, die stärkste Linie im optischen Spektralbereich mit Auflösungen von $R > 10000$. Dabei werden die Kinematik der Scheiben, die Eigenschaften des Massenverlustes des Sterns und die Suche nach regelmäßigen Radialgeschwindigkeitsvariationen untersucht. Bei Letztgenannten ist die Feststellung der Anzahl von Doppelsternsystemen von außerordentlichem Interesse. Doppelsternsysteme erscheinen vielversprechend für die Erklärung der hohen Rotationsraten bei gleichzeitig vorhandener Scheibe zu sein. Bisher sind nur 25% der hellsten 250 Be-Sterne als Doppelsternsysteme identifiziert. Diese Quote unterschätzt möglicherweise die tatsächliche Anzahl, da regelmäßige Beobachtungen fehlen. Die größten Chancen als Doppelsternsysteme erkannt zu werden, haben solche Be-Sterne, die starke Emissionslinien und komplexe Linienprofile (Dreifach-Peaks oder breite Einzel-Peaks) besitzen.

Die Zusammenarbeit zwischen Amateuren und Profis auf dem Gebiet der Be-Stern-Spektroskopie hat schon begonnen. Amateure der VdS-Fachgruppe Spektroskopie (Deutschland) und eine französische Gruppe beobachten gemeinsam mit Astronomen aus den USA und Argentinien den neusten Be-Doppelstern, δ Scorpii, der seit 2000 eine Scheibe entwickelt. Diese Kollaboration erzielte bisher über 500 Spektren und hat eine gemeinsame Arbeit im Fachjournal "Astronomy and Astrophysics" [3] publiziert. Ähnliche Gemeinschaftsprojekte haben ihren Schwerpunkt auf anderen hellen Be-Sternen wie π Aquarii (dieser entwickelt aktuell eine neue Scheibe), ζ Tau

(ein Doppelstern mit unentdecktem zweiten Begleiter) und γ Cas (seit kurzem als Doppelsternsystem erkannt, zeigt langsame Variation seines Emissionsspektrums). Die Vergrößerung der Objektliste dieser Programme wird ganz klar helfen, das Be-Stern-Puzzle aufzulösen und die Gemeinschaft zwischen Amateuren und Profis zu verbessern.

Literatur:

- [1] Secchi, A., 1867, *Astronomical Register*, 5, 18
 [2] Jaschek, C., & Egret, D., 1982, *Proc. IAU Symp.* 98, 261
 [3] Miroshnichenko, A.S., Bjorkman, K.S., Morrison, N.D., Wisniewski, J.P., Manset, N., Levato, H., Grosso, M., Pollmann, E., Buil, C., & Knauth, D. C. 2003, *A&A*, 408, 305

INSERENTENVERZEICHNIS

AME Astro-Messe; Rottweil	41
APM Teleskopes, Saarbrücken	35
Astrocom, Gräfelfing	9
astronomie.de, Neunkirchen	7
Astro-Shop, Hamburg	U2+49
Astroshop.de nimax GmbH, Landberg	13
Baader Planetarium, Mammendorf	U4
Gerd Neumann jr., Münster	69
Intercon Spacetec GmbH, Augsburg	77
Kosmos, Stuttgart	61
Meade Instruments Europe, Borken	83
OCULUM-Verlag, Erlangen	55
Optische Geräte Wolfgang Lille, Heinbockel	63
Spektrum der Wissenschaft, Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg	25 85