Ein wenig Beachteter feiert Geburtstag : 100 Jahre BB Vulpeculae

Autor(en): **Schirmer, Jörg**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **68 (2010)**

Heft 359

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-897999

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ein wenig Beachteter feiert Geburtstag

100 Jahre BB Vulpeculae

Von Jörg Schirmer

Ein kaum beachteter Veränderlicher im Sternbild Füchschen (Vulpecula) hat Geburtstag. Er feiert im August den hundertsten Jahrestag seiner Entdeckung. Grund genug, sich einmal um ihn zu kümmern.

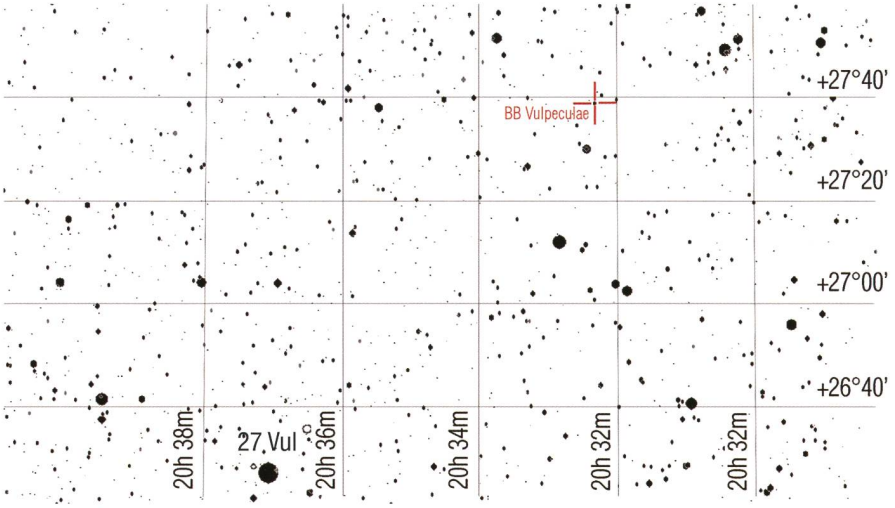


Abb. 1: Aufsuchkarte für den Veränderlichen BB Vul. Als Ausgangspunkt kann der Stern 27 Vul dienen. Der Offene Sternhaufen NGC 6940 ist wegen der sternreichen Umgebung eher unauffällig und daher als Startpunkt nicht zu empfehlen. Hinter dem ersten „B" von BB Vul verbirgt sich ein Stern 12. Grösse. Da Guide8 in diesem Gebiet Lücken aufzuweisen scheint, sollte man auf eine Aufnahme der Gegend im Aladin sky atlas (Java erforderlich) oder Aladin previewer zurückgreifen. Beides ist unter http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/ nach Eingabe des Veränderlichennamens erreichbar.

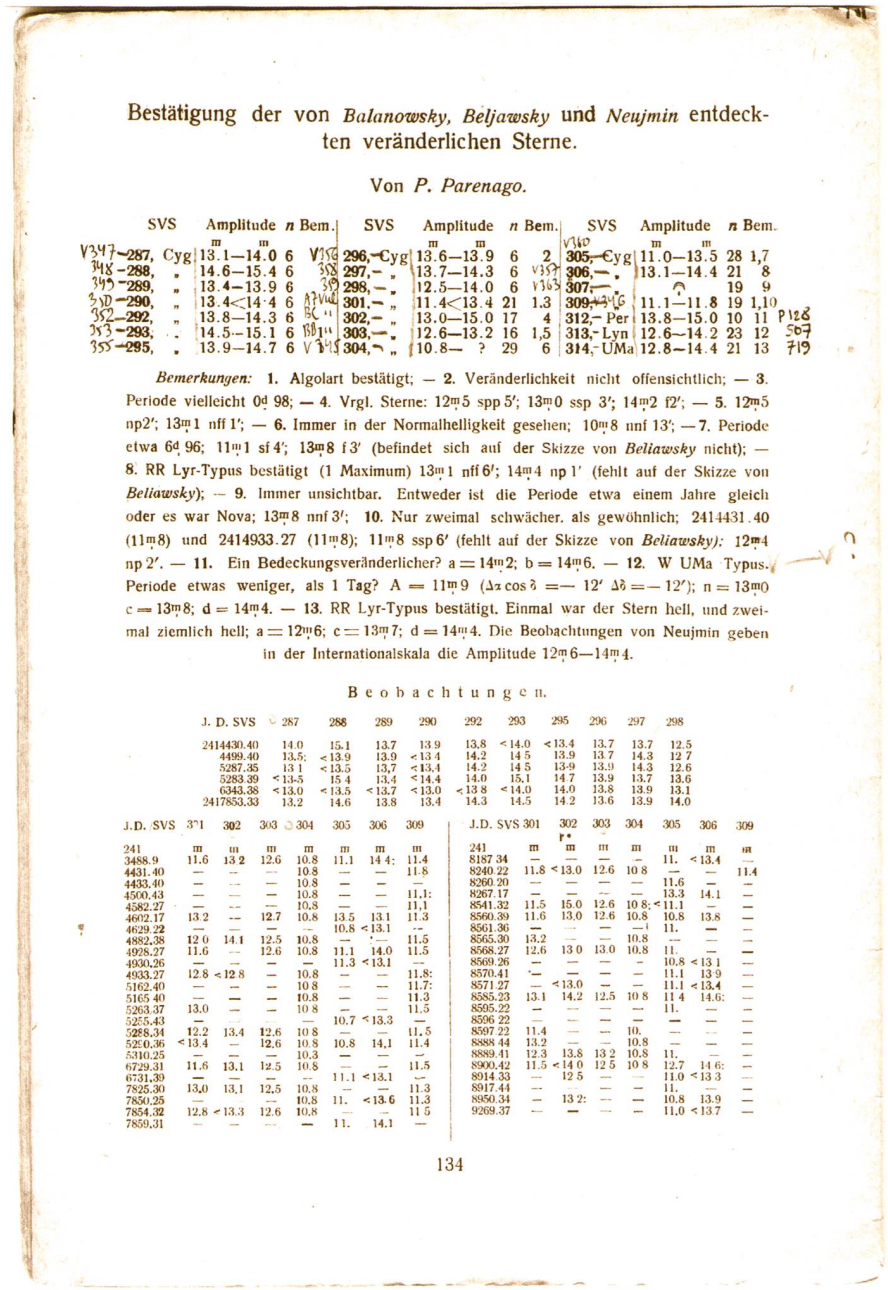
Im BAV-Forum erschien vor einiger Zeit eine Mitteilung über die Neugestaltung der Funktionalität der «Lichtenknecker Database of the BAV» (Datenbank für Bedeckungsveränderliche). Dabei wurde unter anderem die neue Statistikfunktion erwähnt. So kann man sich die Veränderlichen jetzt auch nach dem Datum ihrer letzten Beobachtung sortiert anzeigen lassen. In diesem Zusammenhang zeigte sich der Stern BB Vul (J2000 RA. 20h 32m 19.5s Dek. +27° 39' 44") (Abb. 1) als Spitzenreiter, weil für ihn als erstes und letztes Beobachtungsdatum der 5. August 1910 angegeben wird. Das machte mich neugierig und ich schaute in der zugehörigen Beobachtungsliste der Datenbank nach und fand dort den Eintrag: *Minimum [HJD]: 2418889.41, Fotometrie: P, Beobachter: P. Parenago, Quelle: PZ 4.134.* Somit hatte wohl P. Parenago die Veränderlichkeit des Sterns auf einer fotografischen Platte vom 5. August 1910 entdeckt und dies 1933 in der Zeitschrift Peremennyje Zvezdy (Veränderliche Sterne) veröffentlicht. Die Aufnahme konnte er nicht selbst belichtet haben, da er zu dem Zeitpunkt erst vier Jahre alt war.

Neugierig geworden, suchte ich im Internet nach der entsprechenden Ausgabe von PZ in der Hoffnung, dass sie schon digitalisiert vorläge. Dem war aber nicht so. Zurzeit bekommt man nur neuere Ausgaben. Also suchte ich als Nächstes in der riesigen SIMBAD Astronomical Database (Straßburg) nach vorhandenem Material zu BB Vul. Dort fand ich sieben Literaturhinweise, von denen einige auf frei verfügbare Artikel verweisen. Die älteste Quelle sind die Astronomischen Nachrichten, Bd. 249, Nr. 5967: «Benennung von veränderlichen Sternen», P. Guthnick, R. Prager, 1933.

In dieser Ausgabe werden neben dem Namen BB Vul die Koordinaten sowie die maximale und minimale Helligkeit angegeben (12.5 / 13.2 / ph), eine Periode wird nicht genannt. In der Fussnote erscheint der Vermerk «Algolart» sowie ein Verweis auf die Fussnote für V345 Cygni. In dieser steht, dass Beljawsky den Stern auf Simeiser Platten entdeckt hat und ihn als Bedeckungsveränderlichen eingeschätzt hat. Dazu kommt noch der Quellenverweis [NNVS 4.23 (37, 1932)]. Diese Quelle ist aber im Internet ebenfalls nicht verfügbar.

Nachdem nun zum zweiten Mal am Ende einer Spur eine russische Veröffentlichung stand, schrieb ich kurzentschlossen eine Email an Dr. Samus vom Sternberg Institut in Moskau. Er gibt mit seinem Team den GCVS (General Catalog of Variable Stars) heraus. Ebenso ist er Herausgeber von PZ und damit der richtige Ansprechpartner in dieser Sache. Schon am nächsten Tag lagen die Kopien der gesuchten Artikel sowie ein freundliches Begleitschreiben im Posteingang. Nach einigen weiteren, klärenden Emails stellte sich die Angelegenheit folgendermassen dar.

Parenago ist demnach nicht, wie zunächst von mir vermutet, der Entdecker der Veränderlichkeit von BB Vul, sondern hat diese vermittels einer Fotoplattenserie bestätigt (Abb. 2), die von verschiedenen Beobachtern am Moskauer Observatorium aufgenommen worden war. Von 47 Aufnahmen zwischen dem 21.Oktober 1895 und dem 20. August 1911 konnte er den Stern auf 16 Platten ausmessen. Nur am 5. August 1910 zeigte sich der Stern mit 13,2 mag im schwächsten Licht. Diese Platte wurde von I. Kazansky aufgenommen, einem Beobachter, über den auch Dr. Samus nichts bekannt ist. Auch auf der Platte vom 18. September 1909 befand sich der Stern im geschwächten Licht, aber immerhin noch 0,2 mag von der Minimumshelligkeit entfernt. Bei der Bestätigung im Dezember 1932 bekam der Stern von Parenago die vorläufige Bezeichnung SVS 303 (Soviet Variable Star) und die Bemerkung Algolart. Der eigentliche Entdecker aber ist S. Beljawsky, der den Lichtwechsel



Bestätigung der von *Balanowsky, Beljawsky* und *Neujmin* entdeckten veränderlichen Sterne.

Von *P. Parenago.*

SVS		Amplitude	n	Bem.	SVS		Amplitude	n	Bem.	SVS		Amplitude	n	Bem.
		m m					m m					m m		
287,	Cyg	13.1—14.0	6		296,	Cyg	13.6—13.9	6	2	305,	Cyg	11.0—13.5	28	1,7
288,	„	14.6—15.4	6		297,	„	13.7—14.3	6		306,	„	13.1—14.4	21	8
289,	„	13.4—13.9	6		298,	„	12.5—14.0	6		307,	„		19	9
290,	„	13.4<14.4	6		301,	„	11.4<13.4	21	1.3	309,	„	11.1—11.8	19	1,10
292,	„	13.8—14.3	6		302,	„	13.0—15.0	17	4	312,	Per	13.8—15.0	10	11
293,	„	14.5—15.1	6		303,	„	12.6—13.2	16	1,5	313,	Lyn	12.6—14.2	23	12
295,	„	13.9—14.7	6		304,	„	10.8— ?	29	6	314,	UMa	12.8—14.4	21	13

Bemerkungen: 1. Algolart bestätigt; — 2. Veränderlichkeit nicht offensichtlich; — 3. Periode vielleicht 0d 98; — 4. Vrgl. Sterne: 12m5 spp 5′; 13m0 ssp 3′; 14m2 f2′; — 5. 12m5 np2′; 13m1 nff 1′; — 6. Immer in der Normalhelligkeit gesehen; 10m8 nnf 13′; — 7. Periode etwa 6d 96; 11m1 sf 4′; 13m8 f 3′ (befindet sich auf der Skizze von *Beliawsky* nicht); — 8. RR Lyr-Typus bestätigt (1 Maximum) 13m1 nff 6′; 14m4 np 1′ (fehlt auf der Skizze von *Beliawsky*); — 9. Immer unsichtbar. Entweder ist die Periode etwa einem Jahre gleich oder es war Nova; 13m8 nnf 3′; 10. Nur zweimal schwächer. als gewöhnlich; 2414431.40 (11m8) und 2414933.27 (11m8); 11m8 ssp 6′ (fehlt auf der Skizze von *Beliawsky*); 12m4 np 2′. — 11. Ein Bedeckungsveränderlicher? a = 14m2; b = 14m6. — 12. W UMa Typus. Periode etwas weniger, als 1 Tag? A = 11m9 (Δα cos δ = — 12′ Δδ = — 12′); n = 13m0 c = 13m8; d = 14m4. — 13. RR Lyr-Typus bestätigt. Einmal war der Stern hell, und zweimal ziemlich hell; a = 12m6; c = 13m7; d = 14m4. Die Beobachtungen von Neujmin geben in der Internationalskala die Amplitude 12m6—14m4.

Beobachtungen.

J. D.	SVS 287	288	289	290	292	293	295	296	297	298
2414430.40	14.0	15.1	13.7	13.9	13.8	<14.0	<13.4	13.7	13.7	12.5
4499.40	13.5:	<13.9	13.9	<13.4	14.2	14.5	13.9	13.7	14.3	12.7
5287.35	13.1	<13.5	13.7	<13.4	14.2	14.5	13.9	13.9	14.3	12.6
5283.39	<13.5	15.4	13.4	<14.4	14.0	15.1	14.7	13.9	13.7	13.6
6343.38	<13.0	<13.5	<13.7	<13.0	<13.8	<14.0	14.0	13.8	13.9	13.1
2417853.33	13.2	14.6	13.8	13.4	14.3	14.5	14.2	13.6	13.9	14.0

J.D. SVS 241	301	302	303	304	305	306	309
	m	m	m	m	m	m	m
3488.9	11.6	13.2	12.6	10.8	11.1	14.4:	11.4
4431.40	—	—	—	10.8	—	—	11.8
4433.40	—	—	—	10.8	—	—	—
4500.43	—	—	—	10.8	—	—	11.1:
4582.27	—	—	—	10.8	—	—	11.1
4602.17	13.2	—	12.7	10.8	13.5	13.1	11.3
4629.22	—	—	—	—	10.8	<13.1	—
4882.38	12.0	14.1	12.5	10.8	—	—	11.5
4928.27	11.6	—	12.6	10.8	11.1	14.0	11.5
4930.26	—	—	—	—	11.3	<13.1	—
4933.27	12.8	<12.8	—	10.8	—	—	11.8:
5162.40	—	—	—	10.8	—	—	11.7:
5165.40	—	—	—	10.8	—	—	11.3
5263.37	13.0	—	—	10.8	—	—	11.5
5255.43	—	—	—	—	10.7	<13.3	—
5288.34	12.2	13.4	12.6	10.8	—	—	11.5
5290.36	<13.4	—	12.6	10.8	10.8	14.1	11.4
5310.25	—	—	—	10.3	—	—	—
6729.31	11.6	13.1	12.5	10.8	—	—	11.5
6731.39	—	—	—	—	11.1	<13.1	—
7825.30	13.0	13.1	12.5	10.8	—	—	11.3
7850.25	—	—	—	10.8	11.	<13.6	11.3
7854.32	12.8	<13.3	12.6	10.8	—	—	11.5
7859.31	—	—	—	—	11.	14.1	—

J.D. SVS 241	301	302	303	304	305	306	309
	m	m	m	m	m	m	m
8187.34	—	—	—	—	11.	<13.4	—
8240.22	11.8	<13.0	12.6	10.8	—	—	11.4
8260.20	—	—	—	—	11.6	—	—
8267.17	—	—	—	—	13.3	14.1	—
8541.32	11.5	15.0	12.6	10.8:	<11.1	—	—
8560.39	11.6	13.0	12.6	10.8	10.8	13.8	—
8561.36	—	—	—	—	11.	—	—
8565.30	13.2	—	—	10.8	—	—	—
8568.27	12.6	13.0	13.0	10.8	11.	—	—
8569.26	—	—	—	—	10.8	<13.1	—
8570.41	—	—	—	—	11.1	13.9	—
8571.27	—	<13.0	—	—	11.1	<13.4	—
8585.23	13.1	14.2	12.5	10.8	11.4	14.6:	—
8595.22	—	—	—	—	11.	—	—
8596.22	—	—	—	—	—	—	—
8597.22	11.4	—	—	10.	—	—	—
8888.44	13.2	—	—	10.8	—	—	—
8889.41	12.3	13.8	13.2	10.8	11.	—	—
8900.42	11.5	<14.0	12.5	10.8	12.7	14.6:	—
8914.33	—	12.5	—	—	11.0	<13.3	—
8917.44	—	—	—	—	11.	—	—
8950.34	—	13.2:	—	—	10.8	13.9	—
9269.37	—	—	—	—	11.0	<13.7	—

134

Abb. 2: Der Anfang des Beitrages von Paul Parenago in PZ 4.134, in dem er unter anderem auch die Veränderlichkeit der von Beljawsky entdeckten Sterne bestätigt. Hinter der Bezeichnung SVS 303 verbirgt sich der uns interessierende BB Vul.

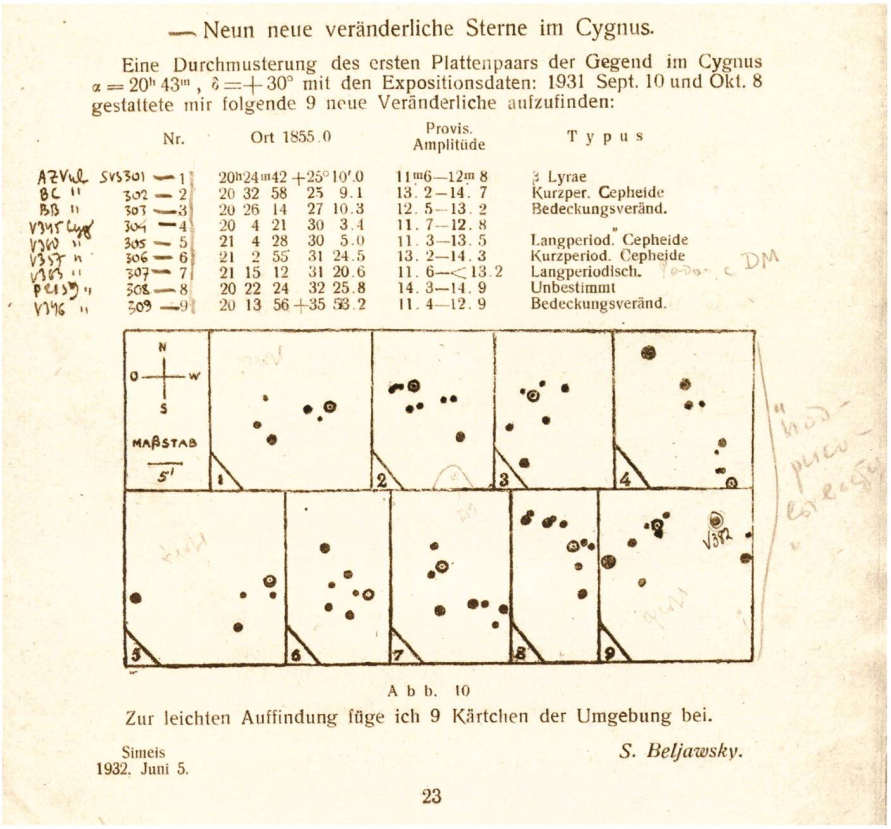
des Sterns auf einem Plattenpaar der Sternwarte Simeis (Krim) vom 10. September und 8. Oktober 1931 bemerkte und dies 1932 veröffentlichte (Abb. 3). Dabei fand er noch acht weitere Veränderliche. Der heute als BB Vul bekannte Veränderliche wurde von ihm als Nummer 3 vermerkt. Obwohl nur zwei Platten vorlagen, stufte er den Stern als Bedeckungsveränderlichen ein. Den nächsten zugänglichen Hinweis auf BB Vul fand ich bei J. Sahade, F. Beron Davila: «Eclipsing Variables in Galactic Clusters» in ANNALES D'ASTROPHYSIQUE, Vol. 26, S. 153 ff, 02/1963. Dort wird der Stern als Mitglied in dem offenen Sternhaufen NGC 6940 erwähnt. Die Veränderlichkeit wurde anscheinend nicht weiter überprüft, da in der beigefügten Tabelle bei den Elementen lediglich ein Strich eingetragen ist.

Mit der Veröffentlichung des Aufsatzes «New GCVS Data for Selected Volume III Variables» von Antipin, S. V.; Pastukhova, E. N.; Samus, N. N. im IBVS 5613 (Information Bulletin On Variable Stars), März 2005, gibt es die lang ersehnten Informationen für den praktischen Beobachter. In dieser Arbeit haben die Autoren 49 im GCVS eingetragene Veränderliche mit Daten aus dem ROTSE-1- und ASAS-3-Katalog überarbeitet. Dadurch konnten rund 73 Jahre nach der Entdeckung auch für BB Vul endlich passende Elemente herausgegeben werden:

Typ: EA,RS
Epoche: JD hel. 2451345.913
Periode: 0.93892 d
Helligkeit : 12.0 – 12.7 mag V
Bemerkung: 1RXS source

Mit diesen Werten können wir für BB Vul ein Hauptminimum am 3. August 2010 um 00:28 Uhr MESZ berechnen und hoffentlich auch erfolgreich beobachten. Man sollte so früh wie möglich mit der Beobachtung beginnen, weil über die Dauer der Bedeckung noch keine Werte vorliegen. Der Minimumszeitpunkt verfrüht sich dann von Nacht zu Nacht um rund 88 Minuten. Der Stern steht damit für die weitere Beobachtung ausreichend oft in günstiger Position. Wer mehr tun möchte, sollte den Stern in jeder guten Nacht beobachten und kann so im Laufe der Sichtbarkeitsperiode eine komplette Lichtkurve zusammentragen.

Während der Nachforschungen zu dieser Arbeit konnte ich BB Vul bereits in drei Nächten für wenige Stunden beobachten. Dabei gelang mir am 24. Mai die Dokumentation des Nebenminimums (Abb. 4). Die Folgebeobachtung in der nächsten Nacht zeigte, dass es eine Tiefe von rund 0,25 mag hat. Die Werte aus dem IBVS gestatteten mir nun auch die Konstruktion einer Phasenlichtkurve. Dazu bildete ich die Differenz zwischen meinem Beobachtungszeitpunkt (ebenfalls als JD hel. = heliozentrisch korrigiertes Julianisches Datum angegeben) und der gegebenen Epoche und teilte das Ergebnis durch die Periode. Damit erhielt ich die Anzahl der bisher durchlaufenen Perioden. Der Nachkommateil dieses Wertes ist die Phase. Der Phasenwert kann sich demnach nur zwischen 0 und 1 bewegen. In diesem Fall habe ich das Sternsystem im Bereich der Phase 0.5 beobachtet, also praktisch zur Halbzeit. Die Auffindung eines gut beobachtbaren Nebenminimums an dieser Stelle beweist die Richtigkeit der Vermutung von Beljawsky und Parenago, dass es sich bei BB Vul tatsächlich um ein Bedeckungssternsystem der Algolart handelt.



— Neun neue veränderliche Sterne im Cygnus.

Eine Durchmusterung des ersten Plattenpaars der Gegend im Cygnus $\alpha = 20^h 43^m$, $\delta = +30°$ mit den Expositionsdaten: 1931 Sept. 10 und Okt. 8 gestattete mir folgende 9 neue Veränderliche aufzufinden:

Nr.	Ort 1855.0	Provis. Amplitüde	Typus
SVS 301 — 1	20h24m42 +25°10'.0	11m6—12m8	δ Lyrae
302 — 2	20 32 58 25 9.1	13.2—14.7	Kurzper. Cepheide
303 — 3	20 26 14 27 10.3	12.5—13.2	Bedeckungsveränd.
304 — 4	20 4 21 30 3.4	11.7—12.8	
305 — 5	21 4 28 30 5.0	11.3—13.5	Langperiod. Cepheide
306 — 6	21 2 55 31 24.5	13.2—14.3	Kurzperiod. Cepheide
307 — 7	21 15 12 31 20.6	11.6—<13.2	Langperiodisch.
308 — 8	20 22 24 32 25.8	14.3—14.9	Unbestimmt
309 — 9	20 13 56 +35 53.2	11.4—12.9	Bedeckungsveränd.

Abb. 10

Zur leichten Auffindung füge ich 9 Kärtchen der Umgebung bei.

Simeis
1932. Juni 5.

S. Beljawsky.

23

Abb. 3: Beljawskys kurzer Beitrag in NNVS 4.23 (37, 1932), in dem er die Entdeckung von neun veränderlichen Sternen im Cygnus mitteilt. Nr. 3 = SVS 303 = BB Vul.

Zur Erläuterung des Typs EA/RS gebe ich hier den entsprechenden Text aus dem GCVS wieder:

*E **Bedeckungssysteme:** Dies sind Doppelsternsysteme, deren Neigung der Bahnebene nahezu oder vollständig mit der Sichtlinie vom Beobachter zum Stern zusammenfällt, sodass sich beide Komponenten periodisch gegenseitig bedecken. Folglich sieht der Beobachter Veränderungen der scheinbaren gemeinsamen Helligkeit des Systems, welche mit der Periode des Bahnumlaufs der Komponenten übereinstimmen.*

*EA **Algol-Bedeckungsveränderliche:** Dies sind Doppelsternsysteme mit sphärischen oder schwach ellipsoidischen Komponenten. In ihren Lichtkurven lassen sich Beginn und Ende der Bedeckung leicht erkennen. Zwischen den Bedeckungen bleibt das Licht konstant oder variiert nur geringfügig auf Grund von Reflexionseffekten oder wegen der schwachen Ellipsoidität der Komponenten oder wegen physischer Veränderungen. Das Nebenminimum kann fehlen. Die Perioden streuen in einem extrem weiten Bereich von 0,2 d bis zu 10000 d und mehr. Die Amplituden sind ebenfalls sehr unterschiedlich und können mehrere Größenklassen erreichen.*

*RS **RS-Canum-Venaticorum-Veränderliche:** Eine bemerkenswerte Eigenschaft dieser Systeme ist das Vorhandensein starker H- und K-Emissionslinien des CaII mit veränderlicher Intensität. Dies spricht für gesteigerte, sonnenähnliche Chromosphärenaktivität. Die Systeme sind weiterhin durch das Vorhandensein von Radio- und Röntgenstrahlung charakterisiert. Einige von ihnen zeigen Lichtkurven, welche außerhalb der Bedeckungen Quasi-Sinuswellen aufweisen, deren Amplitude und Lage sich im Verlauf der Zeit langsam verändert. Das Vorhandensein dieser Welle (oft auch Distorsionswelle genannt) wird mit der Differenzialrotation des Sterns erklärt, dessen Oberfläche mit Fleckengruppen bedeckt ist. Die Rotationsperiode einer solchen Fleckengruppe ist für gewöhnlich nur wenig verschieden von der Umlaufperiode (Bedeckungsperiode), unterscheidet sich aber von dieser, woraus sich die langsame Phasenänderung (Wanderung) des Minimums und Maximums der Distorsionswelle in der mittleren Lichtkurve ergibt. Die Amplitudenveränderlichkeit der Welle (bis zu 0,2 mag im V-Band) wird durch die Existenz eines langperiodischen, stellaren Aktivitätszyklusses, ähnlich dem Elf-Jahres-Zyklus der Sonnenaktivität, erklärt, in dessen Verlauf sich Anzahl und Gesamtfläche der Flecken auf der Sternoberfläche ändern.*

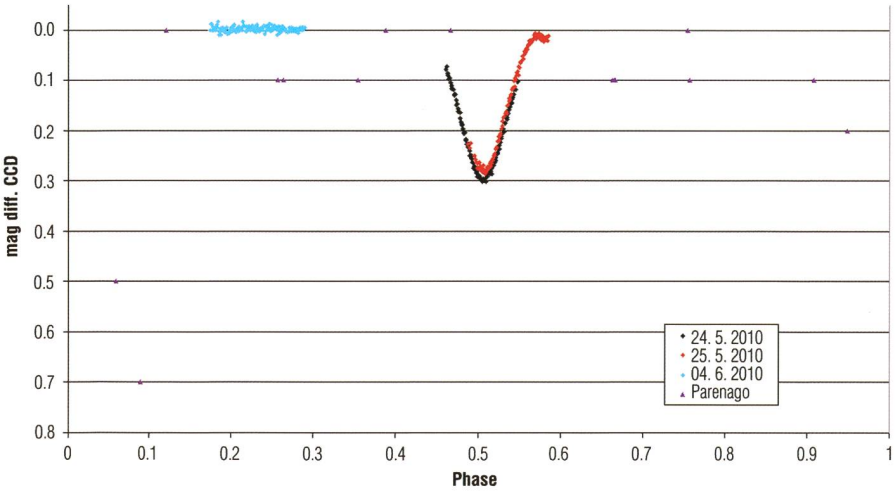


Abb. 4: Erstes Phasendiagramm von BB Vul mit den Beobachtungen aus drei Nächten. Das Nebenminimum ist klar erkennbar. Die unterschiedliche Tiefe des Nebenminimums in den zwei Nächten kann real sein, kann aber auch darin begründet sein, dass mein Vergleichsstern ein langperiodischer Veränderlicher ist. Dies muss durch weitere Beobachtungen geklärt werden. Zusätzlich sollte ich meine Auswertungsmethoden überprüfen. Die Plattenauswertung von P. Parenago habe ich zum Vergleich in das Diagramm aufgenommen. Sein Hauptminimum sollte eigentlich nahe bei Phase 0 oder 1 liegen. Entweder ist der Periodenwert noch nicht genau genug oder die Periode hat sich im Verlauf der letzten hundert Jahre geringfügig verändert.

Jörg Schirmer
CH-6130 Willisau