



# BAV Circular

Heft 1 - 2015

## BAV-Programme

Unterlagen für die Planung der Veränderlichenbeobachtungen, Informationen zu allen BAV-Programmen und Hinweise zur Beobachtung

### Julianisches Datum 2015

	Jan	Feb	Mrz	Apl	Mai	Jun	Jul	Aug	Spt	Okt	Nov	Dez
2457 000 +	023	054	082	113	143	174	204	235	266	296	327	357

jeweils für den Nullten des Monats um 12 Uhr Weltzeit

### Umwandlung von Julianischen Tagesbruchteilen in MEZ

JD	.00d	.10d	.20d	.30d	.40d	.50d	.60d	.70d	.80d	.90d
.00d	13 00	15 24	17 48	20 12	22 36	01 00	03 24	05 48	08 12	10 36
.01	13 14	15 38	18 02	20 26	22 50	01 14	03 38	06 02	08 26	10 50
.02	13 29	15 53	18 17	20 41	23 05	01 29	03 53	06 17	08 41	11 05
.03	13 43	16 07	18 31	20 55	23 19	01 43	04 07	06 31	08 55	11 19
.04	13 58	16 22	18 46	21 10	23 34	01 58	04 22	06 46	09 10	11 34
.05	14 12	16 36	19 00	21 24	23 48	02 12	04 36	07 00	09 24	11 48
.06	14 26	16 50	19 14	21 38	00 02	02 26	04 50	07 14	09 38	12 02
.07	14 41	17 05	19 29	21 53	00 17	02 41	05 05	07 29	09 53	12 17
.08	14 55	17 19	19 43	22 07	00 31	02 55	05 19	07 43	10 07	12 31
.09	15 10	17 34	19 58	22 22	00 46	03 10	05 34	07 58	10 22	12 46

Alle Vorhersagen (Ephemeriden) in Heft 2 sind in MEZ angegeben.

Während der Sommerzeit muss daher bei den Ephemeriden eine Stunde hinzugerechnet werden, um zur dazugehörigen Uhrzeit zu gelangen.

## Inhaltsverzeichnis

- 1 **Julianisches Datum und Tagesbruchteile**
  - Tabelle des Julianischen Datums jeweils für den Monatsanfang
  - Tabelle zur Umwandlung von Julianischen Tagesbruchteilen in MEZ
- 3 **Die Beobachtungsplanung mit dem BAV Circular**
  - Erläuterungen zum Aufbau und zu den Inhalten des BAV Circulars
- 4 **Beschreibung der Datentabellen**
  - mit Erläuterungen, physikalischen Daten, Elementen, Orten und Hinweisen der BAV
- 8 **Die BAV-Programme**
  - jeweils mit Hinweisen für die Beobachtung und Datentabellen für alle Programmsterne
- 8 **Bedeckungsveränderliche**
- 14 **RR-Lyrae-Sterne**
- 17 **Delta-Scuti-Sterne**
- 20 **Cepheiden**
- 22 **Mirasterne**
- 25 **Halbregelmäßige und RV-Tauri-Sterne**
- 26 **Kataklysmische und Eruptive**
- 27 **Exoplaneten**

---

### Impressum

Herausgeber: Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV), Munsterdamm 90, 12169 Berlin, zentrale@bav-astro.de  
Redakteur: Joachim Hübscher (V.i.S.P.)  
Druck: Copy King, Unter den Eichen 57, 12203 Berlin

Redaktionsschluss: November 2014

## Die Beobachtungsplanung mit dem BAV Circular

Sämtliche BAV-Programme mit allen Veränderlichen sind im vorliegenden Heft beschrieben und erläutert. Zu jedem BAV-Programm gibt es Hinweise zur Beobachtung und alle Informationen, die man für die Beobachtungsplanung benötigt. Sämtliche Sterne sind in den Datentabellen mit physikalischen Daten, Elementen, Orten und Hinweisen der BAV dargestellt.

Im zweiten Heft des BAV Circulars werden die Vorhersagen (Ephemeriden) für Bedeckungsveränderliche, RR-Lyrae- und Mirasterne dargestellt. Es handelt sich beim BAV Circular um ein Hilfsmittel, mit dem die Beobachtungsplanung und Beobachtungsvorbereitung unterstützt werden.

### Was sollte man beobachten?

Für den Beginner bieten die beiden Standardprogramme für Bedeckungsveränderliche (S10) und RR-Lyrae-Sterne (RR) und ausgewählte Sterne des BAV-Programms für Mirasterne die richtige Wahl. Die Sterne sind gut überwacht und es gibt daher Beobachtungen, um die eigenen Ergebnisse prüfen und mit anderen vergleichen zu können.

Für geübte Beobachter empfiehlt sich auch die Beobachtung aller anderen BAV-Programme. Insbesondere beim Einsatz von CCD-Technik bieten die BAV-Programme Bedeckungsveränderliche Programme L10, E10 und K10 und RR-Lyrae-Sterne Programm 1990 (90) viele Möglichkeiten, bei diesen bisher nicht so häufig beobachteten Sternen zur Bestimmung von Lichtwechselelementen beizutragen.

### Maxima und Minima können zeitlich erheblich von den Vorhersagen abweichen

Bei den Bedeckungsveränderlichen und RR-Lyrae-Sternen handelt es sich im Allgemeinen um Sterne mit bekannten Perioden.

Auf Grund von physikalischen Entwicklungen treten im Laufe der Zeit Periodenveränderungen auf. Diese Veränderungen und der daraus resultierende Umstand, dass die Minima bzw. Maxima doch früher oder später eintreten können, erfordern die Überwachung der Sterne und machen es ja auch reizvoll, sie zu beobachten.

Es gibt auch hier Fälle, dass Elemente mangels vorliegender Beobachtungen hoffnungslos veraltet sind und Maxima oder Minima zeitlich erheblich, möglicherweise mehrere Stunden von den Vorhersagen abweichen können! Aus diesem Grund wird in diesem Jahr begonnen, verstärkt sog. instantane

Elemente vorzugeben, deren Zweck es ist, lediglich für die nächste Zeit genauere Vorhersagen zu machen. Darauf verlassen kann man sich aber auch hier nicht. Im BAV Rundbrief und auf der Webseite der BAV soll wieder auf grössere Abweichungen der Ephemeriden hingewiesen werden, das sind die sogenannten (B-R).

### Warum werden nicht für alle BAV-Programme Ephemeriden im BAV Circular gedruckt?

Delta Scuti Sterne haben so kurze Perioden, dass man jederzeit mit der Beobachtung beginnen kann, um nach etwa 2–3 Stunden ein Maximum beobachtet zu haben.

Ephemeriden sind daher nicht beigefügt. Bei den Cepheiden beobachtet man den Veränderlichen ein- bis zweimal am Abend über mehrere Periodenlängen hinweg, um anschließend das Maximum durch das Reduzieren der Beobachtungen mittels der Periode zu bestimmen. Halbgelmäßige, RV-Tauri Sterne, sowie Kataklysmische und Eruptive beobachtet man ein- bis zweimal pro Abend und leitet das Maximum bzw. Minimum aus dem gewonnenen Beobachtungsmaterial ab.

### Veränderungen gegenüber dem Vorjahr

Das neue BAV-Programm Exoplaneten wurde 2014 von Manfred Rätz zusammengestellt. Auf Seite 27 befinden sich die relevanten Daten für diese Sterne. Vorhersagen werden Anfang 2015 bereitgestellt und sind dann auf der BAV-Website zu finden.

### Mitarbeit

Die verwendeten Elemente lieferten unsere Sektionsleiter. Die Vorhersagen für Bedeckungsveränderliche und RR-Lyrae-SterneV und RR rechnete Joachim Hübscher, die Vorhersagen für Mirasterne Frank Vohla.

Die Zusammenstellung und Gestaltung des BAV Circulars erfolgte durch Joachim Hübscher.

## Beschreibung der Datentabellen aller BAV-Programmsterne

Die vorliegende Tabelle hat vier Spalten: Die Spalte "Information" enthält die Themengruppe, "Spalte" enthält die Abkürzungen, die in den Datentabellen verwendet werden, "Bedeutung" beschreibt den Inhalt, "gilt für (s. BP)" kennzeichnet, für welche Veränderlichkeitstypen die Informationen gelten bzw. angegeben werden (BP bedeutet BAV-Programm). Dabei wird unterschieden in "BV" für Bedeckungsveränderliche, "KP" für kurzperiodisch Pulsierende und "WV" für alle weiteren Veränderlichen.

Information	Spalte	Bedeutung	gilt für BAV-Programme
Stern	Stern	Name des Veränderlichen	BV KP M WV
BAV-Hinweis	BP	BAV-Programme S1, L1, K1 ) das sind <b>Bedeckungsveränderliche</b> ES, EU, EX, ED ) RR, 90, DS, CF, CT das sind <b>kurzperiodisch Pulsierende</b> M <b>Mirasterne</b> SR, RV, KE das sind <b>alle weiteren Veränderlichen</b> Exoplaneten s. unten auf dieser Seite	<b>BV</b> BV <b>KP</b> <b>M</b> <b>WV</b>
		Kriterien für das BAV-Programm Bedeckungsveränderliche "Beobachtungen erwünscht" ES = Selten beobachtete Sterne EU = Die Elemente sind unbekannt oder fraglich EX = Der Stern hat eine exzentrische Bahn mit Apsidendrehung ED = Das (B-R)-Diagramm zeigt sehr viel Dynamik	BV
		Untergruppe des BAV-Programms "Mirasterne" a = besonders leicht zu beobachtendes helles Maximum, mehrere Monate im Jahr sichtbar	M
		L.Beob. JD des aktuellsten durch die BAV beobachteten Minimums bzw. Maximums. Stand: 1. August 2012 Es wird das Julianische Datum des letzten durch die BAV beobachteten Maximums bzw. Minimums angegeben. Da es das Ziel der BAV ist, die systematische Überwachung der Programmsterne sicherzustellen, gilt meistens: je älter die letzte BAV Beobachtung, desto sinnvoller ist es, diesen Stern wieder zu beobachten.	BV KP
N		Kennzeichen, wofür Vorhersagen (Ephemeriden) gerechnet werden 0 = für Hauptminima und Maxima 1 = für Haupt- und Nebenminima (bei Phase 0,5) 2 = nur für Nebenminima, sofern sie nicht bei Phase 0,5 stattfinden Nur für Bedeckungsveränderliche: Sofern Nebenminima beobachtbar sind, werden Ephemeriden gerechnet. In der vorliegenden Tabelle ist dann N = 1 eingetragen. Das ist bei den meisten W-UMa- und $\beta$ -Lyrae-Sternen der Fall. Bei Algolsternen werden sie nur dann gerechnet, wenn die Amplitude des Nebenminimums $\geq 0,3$ mag ist. Bei Bedeckungsveränderlichen mit Apsidendrehung befindet sich das Nebenminimum nur ausnahmsweise bei Phase 0,5 (das ist die halbe Periode). Hierfür werden Elemente für Nebenminima (N = 2) angegeben, s. auch Spalte "Mas".	BV KP BV BV
		A Kennzeichen, ob Minima abhängig von der Sichtbarkeit tabelliert werden 0 = Minima werden tabelliert, wenn der Stern im Minimum höher als 20 Grad über dem Horizont steht 4 = Minima werden tabelliert, wenn der Stern in der Nacht höher als 20 Grad über dem Horizont steht	BV
EXO	BAV-Programm	Einsteiger empfohlen für die ersten Beobachtungen an Exoplaneten Standard Erweitert empfohlen für erfahrene Beobachter	
ETD		Anzahl der beobachteten Minima in der Exoplanet Transit Database ( <a href="http://var2.astro.cz/ETD/">http://var2.astro.cz/ETD/</a> )	

## Beschreibung der Datentabellen aller BAV-Programmsterne

Information	Spalte	Bedeutung	gilt für BAV-Programme			
Helligkeiten	Max	Helligkeit im Maximum	BV	KP		WV
	Min / Min I	Helligkeit im Minimum		KP		WV
	Min I	Helligkeit im Hauptminimum ( ) bei Bedeckungsveränderlichen	BV			
	Min II	Helligkeit im Nebenminimum ( )	BV			
	Ampl	in mag				Exo
	Ph	Art der Helligkeitsangabe v, p, V, B, Hp = visuell, fotografisch, V- bzw. B-Helligkeit,	BV	KP	M	WV
	Max-M/Min-m	maximale Helligkeit im Maximum / minimale Helligkeit im Minimum, alle Angabe sind dem GCVS entnommen			M	
Max-m/Min-M	minimale Helligkeit im Maximum / maximale Helligkeit im Minimum, alle Angaben sind von der AAVSO			M		
Lichtkurve	D	Dauer der gesamten Bedeckung im Minimum in Stunden	BV			
	D (min)	dito in minuten bei Exoplaneten				Exo
	d	Dauer der konstanten Helligkeit im Minimum in Stunden Aus der Gesamtdauer des Minimums und der Dauer des konstanten Lichts im Minimum kann auf die Schnelligkeit des Helligkeitsabstiegs bzw. -anstiegs geschlossen werden, zur Abschätzung der Beobachtungshäufigkeit.	BV			
	M-m (P)	Dauer des Helligkeitsanstiegs in Prozent der Periode		KP	M	WV
	M-m (h)	Ab diesem Jahr wird das M-m zusätzlich in Stunden [h] oder Tagen [d] angegeben.				
	Mas	bei Bedeckungsveränderlichen: Lage des Nebenminimums in Periodenbruchteilen lt. GCVS 2009 Je nach der Größe der Asymmetrie des Nebenminimums werden Elemente für Nebenminima gesondert angegeben.	BV			
BLE	bei RR-Lyrae-Sternen: Periode des Blazhko-Effekts in Tagen lt. Horace A. Smith, RR Lyrae stars, 1995 Der Blazhko-Effekt ist eine Überlagerung des Lichtwechsels von RR-Lyrae-Sternen durch eine weitere Helligkeitsschwankung. Die Maxima von Sternen mit Blazhko-Effekt sind nicht immer gleich, sondern schwanken sowohl in der Helligkeit als auch der Form des Maximums. Das ergibt stärkere (B-R).		KP			

## Beschreibung der Datentabellen aller BAV-Programmsterne

Information	Spalte	Bedeutung	gilt für BAV-Programme			
Typ		Angabe lt. GCVS	BV	KP	M	WV
Spektrum		Angabe lt. GCVS			M	WV
Elemente	Epoche	Ausgangsepoche	BV	KP	M	WV
	Periode	<p>Periode Ein ":" bedeutet, dass die Periode nicht sicher ist</p> <p>Bei quadratische Elemente ist PQ der quadratische Term und PB der Exponent</p> <p>PQ / PB z.B. PQ = -5,9867 PB = -10, das bedeutet -5,9867 hoch -10</p>	BV	KP	M	WV
E	Art der Elemente	0 = Elemente für Hauptminima	BV			
		1 = Elemente für Haupt- und Nebenminima	BV			
Quelle		2 = Elemente nur für Nebenminima	BV			
		<p>Der wichtigste Katalog Veränderlicher Sterne ist der "Generalkatalog Veränderlicher Sterne" (GCVS), der im Sternberg Institut in Moskau gepflegt wird. Die letzte gedruckte Auflage erschien 1985 bis 1987. Er wird elektronisch weitergeführt und kann via Internet herunter geladen werden (s. "www.bav-astro.de" unter LINKS).</p> <p>Für die meisten BV werden die Elemente aus J.M. Kreiner: "Up to date linear elements of eclipsing binaries", Acta Astronomica, vol 54, 207-210 genommen. Die Daten werden laufend aktualisiert (www.as.up.krakow.pl/ephem)</p> <p>In der Spalte Quelle steht am Ende das Datum der Erstveröffentlichung in der Form Monat/Jahr "Kre:mmyy".</p> <p>Die Elemente von Kreiner sind instantane Elemente. Sie sollen lediglich das Helligkeitsverhalten der nächsten Zeit beschreiben.</p>	BV	KP	M	WV
Herkunft der Elemente (auszugsweise)		AA Acta Astronomica; Elemente von J.M.Kreiner	BV			
		AAVSO American Assoziation of Variable Star Observers	BV	KP		
Herkunft der Elemente (auszugsweise)		A&A Astronomy&Astrophysics; Elemente von L. Borgne (GEOS)		KP		
		BAV BAV Elemente erstellt von BAV-Beobachtern; unpb. = nicht offiziell publiziert	BV	KP		
		BAVR BAV Rundbrief	BV	KP		
		GCVS General Catalogue of Variable Stars (Moskau)	BV	KP	M	WV
		SAC Rocznik Astronomiczny (Krakau)	BV	KP		
ferner gibt es Elemente, die bisher nicht veröffentlicht wurden, aber für Vorhersagen 2015 sinnvoll erscheinen		MZ unpb.2014 z.B. von Gisela Maintz				
Instantane Elemente		Bei den Mirasternen werden für die Ephemeriden instantane Elemente verwendet, sie sind in den Tabellen auf den Seiten 19 bis 21 aufgeführt.				M
Koordinaten	Orte für 2000	Angaben aus dem aktuellen GCVS	BV	KP	M	WV

## BAV-Programme RR-Lyrae-Sterne

### Hinweise für die Beobachtung

#### RR-Lyrae-Sterne Standardprogramm (RR)

Das BAV-Programm Es wurde bereits 1950 festgelegt und umfasst 26 Sterne.  
 Grund zur Beobachtung Von den Sternen liegen langjährige visuelle Beobachtungsreihen und CCD-Beobachtungen der BAV vor, die fortgesetzt werden sollen.  
 Was wird beobachtet Der Zeitpunkt des Maximums wird bestimmt.  
 Umgebungskarten BAV-Umgebungskarten siehe auf unserer Website "www.bav-astro.de/Material/" oder auf der Rückseite des BAV Circulars, Heft 1.  
 Ephemeriden Der Ephemeriden-Aufbau wird auf Seite 13 erklärt. Sie sind im BAV Circular Heft 2 ab Seite 7 abgedruckt.  
 Beobachtungshäufigkeit Mindestens alle 15 Min schätzen bzw. messen.

#### RR-Lyrae-Sterne Programm 1990 (90)

Das BAV-Programm Es wurde 1990 festgelegt und umfasst 59 Sterne.  
 Grund zur Beobachtung Die Veränderlichen des Programms 90 sind bisher wenig beobachtet und Ergebnisse sind sehr wertvoll.  
 Was wird beobachtet Der Zeitpunkt des Maximums wird bestimmt.  
 Umgebungskarten BAV-Umgebungskarten s. "BAV-Materialien" auf der Rückseite des BAV Circulars, Heft 2.  
 Ephemeriden Der Ephemeriden-Aufbau wird auf Seite 13 erklärt. Sie sind im BAV Circular Heft 2 ab Seite 7 abgedruckt.  
 Aufruf **RZ Cep, RV CrB, DD Dra, BH Peg und RU Psc** zeigen einen starken Blazhko-Effekt und haben unregelmäßige Perioden.  
**Hier kann keine Garantie für die vorliegenden Ephemeriden übernommen werden!**  
 Beobachtungshäufigkeit Mindestens alle 15 Min schätzen bzw. messen.

### Datentabelle

Stern	BAV-Hinweis		Helligkeiten			Lichtkurve		TYP	Elemente				Koordinaten 2000							
	BP	L.Beob.	Max	MinI	Ph	M-m	BLE		Epoche	Periode	PQ	PB	Quelle	hh	mm	ss	g	m	s	
SW	And	RR	55796,5	9.14	10.09	V	17	36.8	RRAB	54093,3336	0,44226187	-1,0130	-10	A&A 476.307 2007	0	23	43,1	+ 29	24	4
XX	And	90	56608,5	10.08	11.13	V	19	30	RRAB	54705,5136	0,72275788			BAV SB unpb.2008	1	17	27,4	+ 38	57	2
OV	And	90	56592,3	10.4	11.0	p			RRAB	51169,3449	0,47057900			BAV RZ unpb.2007	0	20	44,9	+ 40	49	42
SW	Aqr	RR	55806,4	10.37	11.68	V	11		RRAB	25097,3771	0,45930318			SAC Vol.68	21	15	17,8	+ 0	4	35
SX	Aqr	90	56870,5	11.05	12.19	V	16		RRAB	50711,4230	0,53570940			BAV RZ unpb.2007	21	36	8,4	+ 3	13	50
HH	Aqr	90	53991,4	11.1	13.1	p			RRAB	51429,5050	0,57443600			BAV MZ unpb.2014	22	41	31,5	- 6	28	39
AA	Aql	RR	56181,4	11.0	12.34	V	17		RRAB	50336,3812	0,36178780			BAV RZ unpb.2007	20	38	15,1	- 2	53	25
V341	Aql	90	56584,4	10.13	11.39	V	13		RRAB	50717,4235	0,57802245			BAV RZ unpb.2007	20	32	31,6	+ 0	35	7
X	Ari	RR	55940,3	8.97	9.95	V	13		RRAB	50752,4650	0,65116870			BAV RZ unpb.2007	3	8	30,9	+ 10	26	45
TZ	Aur	90	56638,4	11.08	12.45	V	14		RRAB	47579,3430	0,39167488			BAV RZ unpb.2007	7	11	35,0	+ 40	46	37
RS	Boo	RR	56764,4	9.69	10.84	V	17	533	RRAB	53163,4877	0,37733902			BAV SB unpb.2008	14	33	33,2	+ 31	45	17
TW	Boo	90	55707,4	10.63	11.68	V	13		RRAB	53918,4570	0,53226977	5,0300	-11	A&A 476.307 2007	14	45	5,9	+ 41	1	44
UU	Boo	90	56746,6	11.5	12.81	V	10		RRAB	53904,4944	0,45693375	2,2310	-10	A&A 476.307 2007	15	17	5,3	+ 35	6	57
UY	Boo	90	55311,5	10.25	11.35	p	14		RRAB	56804,5360	0,65091713			BAV MZ unpb.2014	13	58	46,3	+ 12	57	6
CM	Boo	90	55654,5	11.6	12.4	p	10:		RRAB	54978,4230	0,60906840			LeBorgne unpb.2013	14	16	3,1	+ 20	3	38





## BAV-Programme RR-Lyrae-Sterne

Stern		BAV-Hinweis		Helligkeiten			Lichtkurve		TYP	Elemente				Koordinaten 2000							
		BP	L.Beob.	Max	Minl	Ph	M-m	BLE		Epoche	Periode	PQ	PB	Quelle	hh	mm	ss	g	m	s	
RR	Leo	RR	56727,6	9.94	11.27	V	13		RRAB	54124,4177	0,45240129	1,8690	-10	A&A 476.307 2007	10	7	43,5	+	23	59	30
SS	Leo	RR	56002,5	10.38	11.56	V	12		RRAB	54099,6692	0,62633300			BAV MZ unpb.2013	11	33	54,5	-	0	2	0
ST	Leo	RR	55672,5	10.74	12.02	V	15		RRAB	39260,4219	0,47798404			A&A 476.307 2007	11	38	32,7	+	10	33	42
U	Lep	90	54145,4	9.84	11.11	V	13		RRAB	41352,3800	0,58147640			BAV MZ unpb.2014	4	56	18,0	-	21	13	2
RR	Lyr	RR	56183,4	7.06	8.12	V	19	40.8	RRAB	55934,3910	0,56686403			BAV MZ unpb.2014	19	25	27,9	+	42	47	4
RZ	Lyr	90	56487,4	10.6	12.03	V	14	116.7	RRAB	56880,5431	0,51124240			BAV MZ unpb.2014	18	43	37,9	+	32	47	54
CN	Lyr	90	56532,4	11.07	11.76	V	22		RRAB	36079,3242	0,41138276			A&A 476.307 2007	18	41	15,9	+	28	43	21
EZ	Lyr	RR	56817,4	10.8	11.8	V	10		RRAB	53614,3852	0,52526604			BAV SB unpb.2008	18	47	41,2	+	35	59	27
IO	Lyr	90	56475,5	11.27	12.24	V	18		RRAB	36276,2305	0,57712190			BAV MZ unpb.2014	18	22	38,0	+	32	57	33
ST	Oph	90	55428,4	11.33	12.74	V	13		RRAB	51327,4860	0,45035530			BAVR 48,189	17	33	59,4	-	1	4	51
VV	Peg	RR	56211,5	11.13	12.31	V	13		RRAB	54720,4107	0,48838980			BAV MZunpb.2014	22	13	3,9	+	18	27	4
AV	Peg	RR	56522,5	9.88	10.92	V	17		RRAB	54060,3926	0,39038092	8,9400	-11	A&A 476.307 2007	21	52	2,8	+	22	34	29
BH	Peg	90	56549,5	9.99	10.79	V	20	39.8	RRAB	50799,2400	0,64098740			BAVR 47,67	22	53	1,0	+	15	47	17
CG	Peg	90	56155,4	10.64	11.58	V	17		RRAB	54702,4272	0,46713567			BAV SB unpb.2008	21	41	16,8	+	24	46	24
DH	Peg	RR	56252,3	9.15	9.8	V	39		RRC	52898,5037	0,25551083			BAV SB unpb.2008	22	15	25,6	+	6	49	21
AR	Per	90	56870,5	9.92	10.83	V	16		RRAB	54124,4299	0,42555066	1,3600	-11	A&A 476.307 2007	4	17	17,2	+	47	24	1
RU	Psc	90	53254,6	9.93	10.40	V	48	28.8?	RRC	40143,4027	0,39038500			GCVS 2009	1	14	26,0	+	24	24	56
RY	Psc	90	52617,4	11.82	12.72	V	15		RRAB	50027,4208	0,52974378			BAV SB unpb.2008	0	11	41,1	-	1	44	55
SS	Psc	90	55481,3	10.73	11.21	V	44		RRC	50068,2707	0,28778830			BAVR 47,67	1	20	52,4	+	21	43	43
VY	Ser	RR	53179,5	9.73	10.46	V	20		RRAB	54612,6772	0,71409645			BAV SB unpb.2008	15	31	1,9	+	1	41	2
AN	Ser	90	55812,5	10.40	11.44	V	18		RRAB	34265,2461	0,52207130			A&A 476.307 2007	15	53	31,1	+	12	57	40
BH	Ser	90	56110,5	11.9	13.5	p	13		RRAB	56814,4413	0,43455900			BAVR 63,137	15	15	1,1	+	19	26	35
T	Sex	90	56728,5	9.81	10.32	V	42		RRC	48500,0359	0,32469921			BAV SB unpb.2008	9	53	28,4	+	2	3	26
UX	Tri	90	56682,5	11.5	13.0	p		43.7	RRAB	53662,3578	0,46692860			BAV ATB HSR 2012	1	45	35,0	+	31	22	50
RV	UMa	RR	56750,5	9.81	11.30	V	20	90.1	RRAB	51262,3946	0,46806641			SAC Vol.73	13	33	18,1	+	53	59	15
TU	UMa	RR	56744,5	9.26	10.24	V	16		RRAB	41805,3100	0,55765996			BAV MZ unpb.2014	11	29	48,5	+	30	4	2
ST	Vir	90	55623,5	10.84	12.08	V	12		RRAB	48500,0310	0,41081100			BAV MYR unpb.2004	14	27	39,1	-	0	54	6
AT	Vir	90	54924,4	10.63	11.82	V	12		RRAB	53487,4580	0,52577511	-3,3500	-10	A&A 476.307 2007	12	55	10,5	-	5	27	32
AV	Vir	90	53484,5	11.42	12.16	V	17		RRAB	50953,4381	0,65691013			BAVR 48,189	13	20	11,6	+	9	11	16
BN	Vul	90	56538,5	10.63	11.40	V	19		RRAB	53653,3935	0,59413278			BAV SB unpb.2008	19	27	56,1	+	24	20	50

## BAV-Materialien für Beobachter veränderlicher Sterne

### BAV Einführung in die Beobachtung Veränderlicher Sterne

Die vierte, ergänzte und erweiterte Auflage des bewährten Buches liegt seit Oktober 2009 vor. W. Braune, B. Hassforth und W. Quester beschreiben die Beobachtungsvorbereitung, die Beobachtung und die Auswertung der Ergebnisse. CCD-Technik und visuelle Beobachtung sind ausführlich erläutert. Prof. Dr. E. Geyer gibt eine Übersicht der astrophysikalischen Grundlagen. Die 4. Auflage enthält wesentliche Erweiterungen weiterer Autoren zum Thema Auswertung. 318 Seiten, 118 Abbildungen, 10 Tabellen, Format 16 x 22,5 cm, glanzfolienkaschiert **22,00 €**

### BAV-Umgebungskarten

#### Gedruckt auf Karton DIN A5

Bedeckungsveränderliche	- Standardprogramm 2010	32 Karten	4,00 €
RR-Lyrae-Sterne	- Standardprogramm	30 Karten	4,00 €
Delta-Scuti-Sterne		27 Karten	3,50 €
Cepheiden	- Feldstechersterne	20 Karten	3,00 €
Cepheiden	- Teleskopische Sterne	35 Karten	4,50 €

#### Auf CD-ROM im Format JPEG

Sämtlichen links aufgeführten BAV-Umgebungskarten, zusätzlich		
Bedeckungsveränderliche	- Beobachtung erwünscht 2010	87 Karten
Bedeckungsveränderliche	- Langperiodisch 2010	62 Karten
RR-Lyrae-Sterne	- Programm 90	57 Karten
	CD-ROM	<b>10,00 €</b>

**Hinweis:** Für Mirasterne, Halb- und Unregelmäßige, Eruptive und Kataklysmische werden von der BAV die bewährten AAVSO-Karten verwendet. Sie sind unter folgendem Link zu finden: [www.aavso.org/observing/charts/vsp/](http://www.aavso.org/observing/charts/vsp/). Bei Fragen hilft Kerstin Rätz (s.Vereinsseite) gern weiter.

### BAV Blätter Hilfsmittel zur Vorbereitung und Auswertung von Beobachtungen

1 Kleines Programm - Elf Umgebungskarten für Einsteiger	DIN A5 2. Aufl., 2009	16 S.	<b>2,00 €</b>
2 Tabellen - JD und Tagesbruchteile	DIN A5 4. Aufl., 2007	8 S.	<b>1,00 €</b>
3 Lichtkurvenblätter - Dokumentation von Maxima und Minima	DIN A5 6. Aufl., 2013 <b>neu</b>	16 S.	<b>2,00 €</b>
5 Der Sternhimmel - Mit griechischen Buchstaben aller Sterne	DIN A5 2. Aufl., 2008	4 S.	<b>0,50 €</b>
7 Feldstechersterne - Veränderliche bis zur Grenzgröße 8,5 <sup>m</sup>	DIN A5 3. Aufl., 2006	4 S.	<b>0,50 €</b>
8 Die Übung der Argelandermethode (mit CD-ROM)	DIN A5 3. Aufl., 2010	12 S.	<b>4,00 €</b>
<b>16 Beobachtungsmeldungen an die BAV</b>	<b>DIN A4 2. Aufl., 2012</b>	5 S.	<b>1,00 €</b>

### BAV Informationspaket Die sinnvolle Erstausrüstung für Einsteiger

BAV Einführung, BAV Blätter komplett, BAV Circular mit aktuellen Jahresvorhersagen zu den BAV-Programmen und

Drei gedruckte BAV-Kartensätze (Bedeckungsveränderliche Standardprogramm 2010, RR-Lyrae-Sterne Standardprogramm, Cepheiden Feldstechersterne), **37,50 €**

### BAV-Materialien auf der BAV-Website! BAV-Umgebungskarten und BAV Blätter können dort unentgeltlich herunter geladen werden.

**0,00 €**

### Bestellungen bitte an:

BAV, Munsterdamm 90, 12169 Berlin oder [zentrale@bav-astro.de](mailto:zentrale@bav-astro.de)  
Porto wird zusätzlich in Rechnung gestellt, wir bitten dafür um Verständnis

## BAV-Veröffentlichungen

### BAV Mitteilungen

Die Beobachtungsergebnisse der BAV seit 1950, mehr als 210 Publikationen.

Unsere Mitglieder erhalten die BAV Mitteilungen, den

### BAV Rundbrief

Das Mitteilungsblatt für unsere BAV-Mitglieder erscheint 4x jährlich seit 1952.

BAV Rundbrief und das BAV Circular regelmäßig.

### BAV Circular

Daten und Jahresvorhersagen zu den Veränderlichen der BAV-Programme.

Alle BAV-Veröffentlichungen sind auf der

### BAV Dateien

Sämtliche Maxima und Minima der BAV seit 1950, über 47.000 Ergebnisse.

BAV-Website verfügbar.

**Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne.V. (BAV)**

**[www.bav.astro.de](http://www.bav.astro.de)**