

Eine Veränderlichen-Beobachtung mit Überraschungen

Volker Wickert

Am 2. August 2022 war eine Beobachtungsnacht geplant und der Veränderliche V1502 im Herkules sollte das Zielobjekt werden. Der High-Amplitude-Delta-Scuti-Stern (HADS) ist im BAV Circular Heft 1 als GSC 2080-0986 mit einer Helligkeit von 13,3 bis 13,6 mag zu finden.

Als Beobachtungsoptik nutzte ich einen 40-cm-Newton mit f:4 (Astrograph) und eine Moravian G4-9000 mit 12µm Pixel bei 3056 x 3056 Pixeln, was einem Feld von 78 x 78 Minuten oder 1,3 x 1,3 Grad entspricht.

Die Beobachtung wurde an der Walter-Hohmann-Sternwarte in Essen durchgeführt.

Als Bearbeitungssoftware für die Fotometrie setzte ich Muniwin von David Motl ein und bei der Visualisierung der Lichtkurve und der Berechnung der Minimum- und Maximumzeiten fand StarCurve von Lienhard Pagel Anwendung.

In Muniwin wurden nun für V1502 Her noch die entsprechenden Daten eingegeben und der Veränderliche sowie Vergleichs- und Prüfsterne markiert.

Als Ergebnis konnte eine sauber gezeichnete Lichtkurve von V1502 Her betrachtet werden.

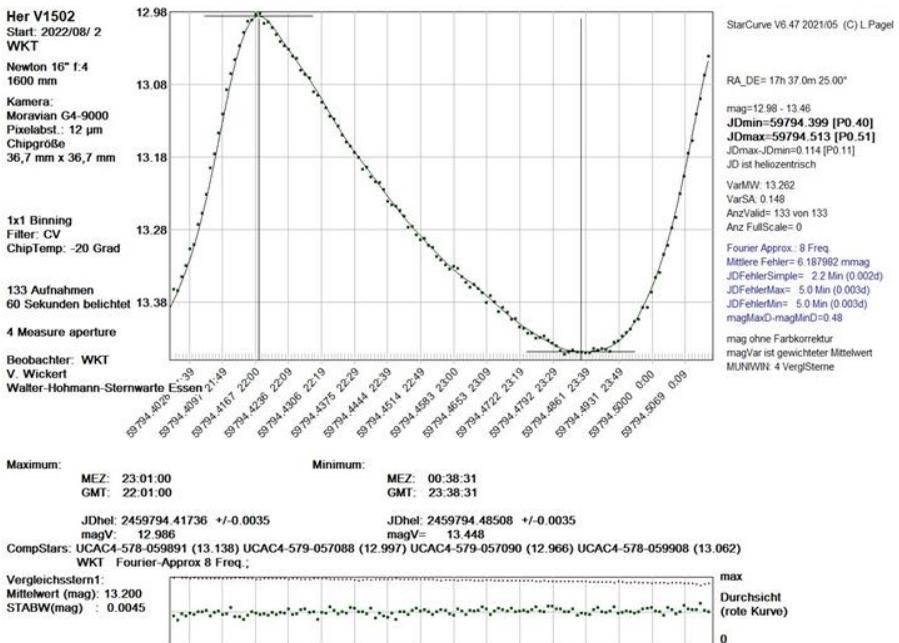


Abb. 1: Zeitlich reduzierte Lichtkurve von V1502 Her

So weit, so gut. Muniwin bietet aber auch die praktische Funktion „Find variables“ an und diese wurde nun auch erst einmal für V1502 Her ausprobiert.

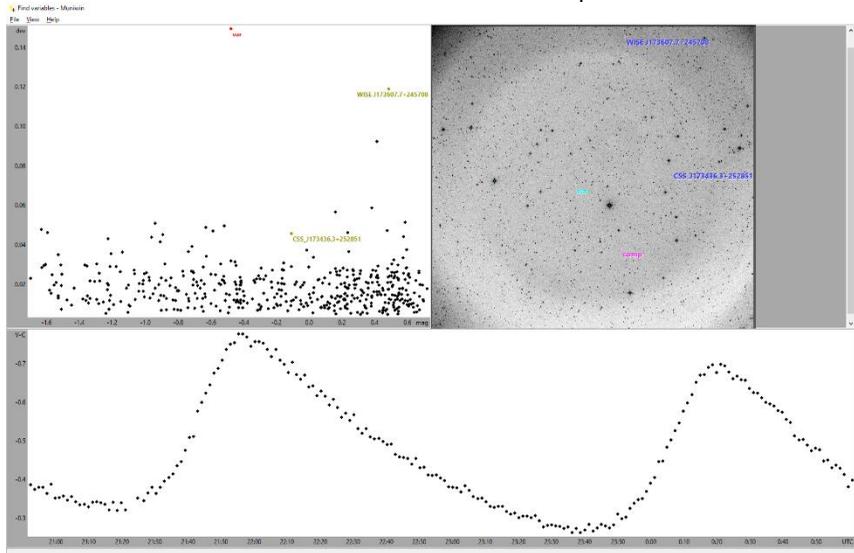


Abb. 2: V1502 Her wurde von Muniwin als Veränderlicher erkannt

Auch bei anderen Messpunkten wurde getestet, ob sich vielleicht noch weitere Veränderliche im Bildfeld befinden und **nun kam meine große Überraschung.**

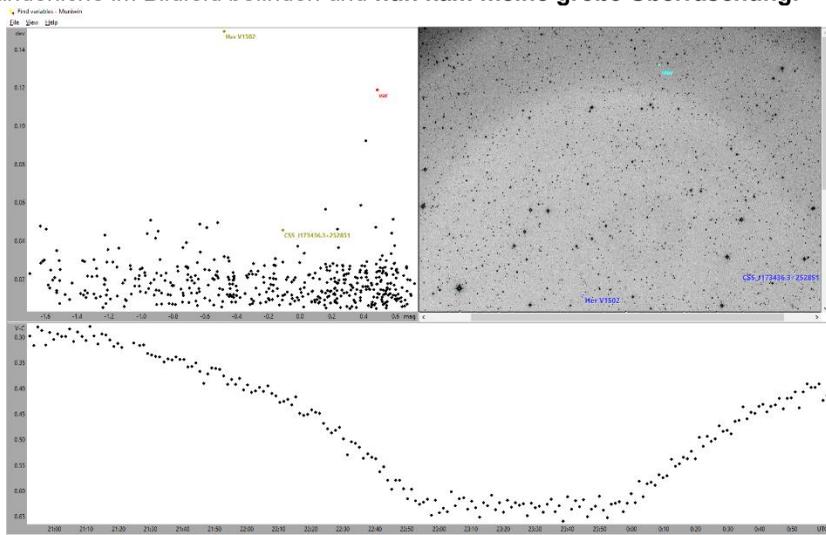


Abb. 3: Beifang von WISE J173607.7+245708

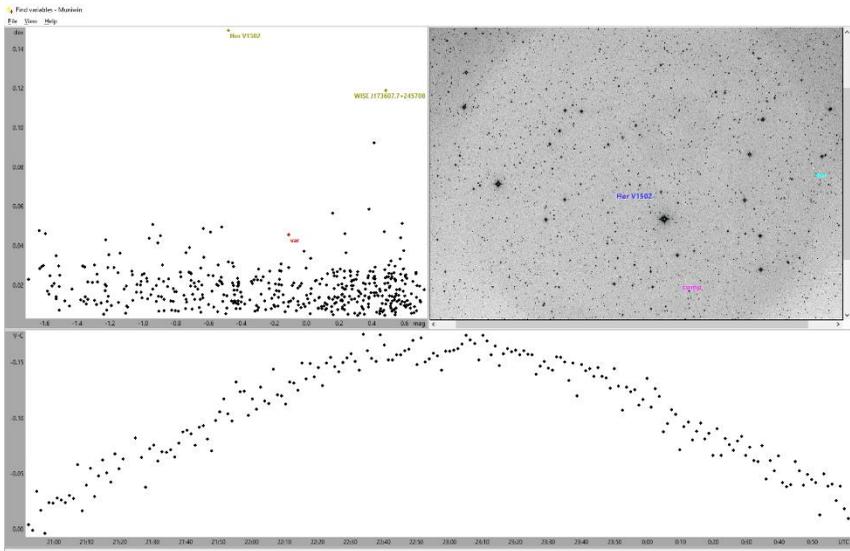


Abb. 4: Beifang von CSS J173436.3+252851

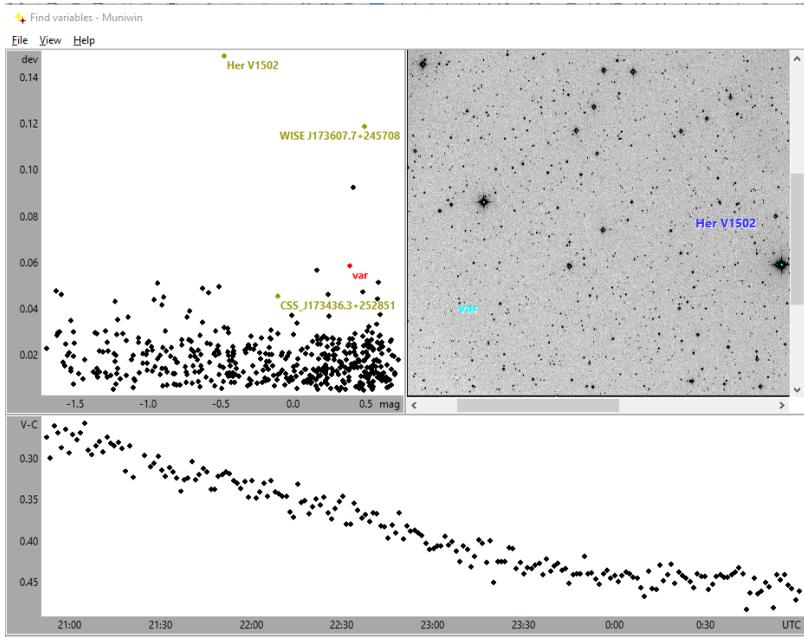


Abb. 5: Beifang von GSC 2080-0919

Ich hatte also Glück und es wurden mit dem Hauptobjekt dieses Beobachtungsabends weitere Veränderliche im Bildfeld aufgezeichnet. Diese drei skizzierten Lichtkurven sind eindeutig, aber welche Veränderlichen verbargen sich hinter diesen Messkurven? Mit dem Astronomie-Programm Cartes du Ciel konnte ich die 3 Veränderlichen zwar als UCAC4-Sterne benennen, mehr aber auch nicht.

Jetzt kommt das **BAV-Forum** ins Spiel.

Ich beschrieb meinen Beifang und mein Hilfesuch wurde direkt unterstützt. Der von Michael Geffert und Ulrich Bastian aufgezeigte Weg führte schnell zum sicheren Erfolg, deshalb möchte ich diesen hier auch kurz erklären.

Über <https://vizier.cds.unistra.fr/viz-bin/VizieR> gelangt man zu folgender Seite:

The screenshot shows the VizieR search interface. The search criteria are set to 'J2000' and '2 arcmin'. The 'Find Catalogs' button is visible. The 'Astronomy' column in the table lists various categories like Abundances, Ages, AGN, etc.

Hier wird unter „Find Catalogs among 22683 available“ der Katalog „J2000“ gesucht bzw. eingegeben und mit „Find Catalogs“ abgeschlossen. Es öffnet sich folgende Eingabemaske:

The screenshot shows the search results for UCAC4 stars. The search criteria are 'J2000' and '2 arcmin'. The search results table shows the following columns: Star, Column, Clear, and Constraint. The search results are as follows:

Star	Column	Clear	Constraint
<input type="checkbox"/>	UCAC4 1578-059668	(del)	(0) UCAC4 recommended identifier (ZZZ-NNNNNN) (View 1) (meta:dfmeta:main)
<input type="checkbox"/>	RAJ2000	(del)	(1) Mean right ascension (CRS). Bp=2000 (View 2) (meta:ra:meta:mean)
<input type="checkbox"/>	Δ RAJ2000	(del)	(2) Mean error of RA along at mean epoch (meta:error:ra:del)
<input type="checkbox"/>	DBJ2000	(del)	(3) Mean declination (CRS). Bp=2000 (View 3) (meta:dec:meta:mean)
<input type="checkbox"/>	Δ DBJ2000	(del)	(4) Mean error of Dec along at mean epoch (meta:error:dec:del)
<input type="checkbox"/>	δ RA	(del)	(5) Total mean error on position at Bp=2000 (View 5) (meta:error:pos)
<input type="checkbox"/>	EqRA	(del)	(6) Central epoch for mean RA (meta:epoch)
<input type="checkbox"/>	EqDec	(del)	(7) Central epoch for mean Declination (meta:epoch)
<input type="checkbox"/>	l mag	(del)	(8) UCAC fit residual magnitude (L/0.644 mag) (View 6) (meta:resid:mag)
<input type="checkbox"/>	Δ mag	(del)	(9) UCAC aperture magnitude (Δ 0.79 Δ 0.2 mag) (View 7) (meta:apert:mag:err)
<input type="checkbox"/>	c_Δ mag	(del)	(10) Mean error on l mag and Δ mag (View 8) (meta:error)

und unter „UCAC4“ wird die Sternnummer eingegeben, hier 578-059668.

Als Ergebnis zeigt sich in VizieR eine Tabelle mit den gesuchten Koordinaten.

VizieR

Show the target form
Show constraint information

The 2 columns in *color* are computed by VizieR, and are *not part of the original data* (note that the *computed coordinates* are computed from the positions *and* the proper motions; cf. Note: see the *UCAC4 document* and the *file for high proper motion stars*. The UCAC home page is available at http://www.usno.navy.mil/USNO/astrometry/optical_IR_astrom/ucac. Please acknowledge the usage of the UCAC4

UCAC4/out UCAC4 Catalogue (Zacharias+ 2012)
Fourth U.S. Naval Observatory CCD Astrograph Catalog (113780093 rows)

start AladinLite plot the output query using JAP.SOL

Full	RAJ2000	DEJ2000	UCAC4	RAJ2000	DEJ2000	αPos	l mag	of db	pmRA	pmDE	l mag	kmag	Bmag	Ymag	rmag	imag	H	A	b	Z	B	L	S
	h:m:s	°:′:″		deg	deg	deg	mag	mag	mas/yr	mas/yr	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag
1	17 34 36.372072	+25 28 50.52216	578-059668	263.6515503	-25.4807006	18.13383	0.0	1.5	6.3	12.336	12.064	14.039	13.452	13.311	13.167	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	

IR catalogue
IR data

Diese für UCAC4 578-059668 gefundenen Koordinaten RA 17 34 36.372072 und DE +25 28 50.52216 werden im AAVSO VSX eingegeben.

The International Variable Star Index

Search Submit Register Log In Account About

Current Time: 17 Sep 2022 16:33:52 UTC Welcome, Guest. You are not logged in. >> Log in

Search VSX

Special searches: Changes in last week... >> Go

Select a Special search above, or enter information in the fields below, then click Search.

Name
Examples: SS Cyg, V456 Sgr, NSV 1009
%And, ASAS %+, Mis V%
Search by AUID also available

>> Capture coordinates for object to Position field

Const. --
Filters search results by boundaries of selected constellation

Position Sexagesimal Decimal °
Examples: 21 42 42.8 +43 35 10
07:04:04 -03:50:51
118.77167 +22.00139

Size arc minutes Radius Box size

Include Variables Suspects
 Non-variables Not checked

Order by Descending

Click More for extended search options, Less for basic name searches.

More Less Clear Reset Plot (Galactic) Plot (Equatorial) Search



Current Time: 17 Sep 2022 16:35:00 UTC

Welcome, Guest. You are not logged in.

[» Log in](#)

within 10' of 17 34 36.40 +25 28 50.0

Re-order by [» New Search](#)**Search Results**5 records (2122 ms) [?](#)

Click Name to display Detail Sheet for star.

Save Search Results as CSV file:

Dist. *	Name	AUID	Coords (J2000)	Const.	Var. type	Period (d)	Mag. range
0.03	V CSS_J173436.3+252851	--	17 34 36.32 +25 28 51.2	Her	EW	0.487969	13.41 (0.20) CV
7.45	V ZTF J173509.31+252925.3	--	17 35 09.31 +25 29 25.4	Her	EW	0.2916832	18.114 (0.253) r
8.22	V CSS_J173510.9+253126	--	17 35 10.97 +25 31 26.1	Her	EW	0.44162	15.72 (0.41) CV
9.18	V CSS_J173513.7+252516	--	17 35 13.84 +25 25 15.4	Her	EW	0.432548	15.43 (0.47) CV
9.73	V ASASSN-20eq	000-BNM-557	17 35 00.45 +25 36 54.8	Her	UGSU/IBWD	--	15.4 - 21.5 g

Coordinate based link-outs:

Über „Search“ gibt AAVSO VSX das gesuchte Ergebnis aus. Der oberste Eintrag in den „Search Results“ hat die geringste Differenz zu unseren Koordinaten und der erste Veränderliche unseres Beifangs ist identifiziert: CSS J173436.3+252851.

Um die gesamten AAVSO-Daten von CSS J173436.3+252851 zu erhalten, klicken wir die oberste Zeile an und es öffnet sich das AAVSO-Datenblatt zu unserem Veränderlichen.

The International Variable Star Index

Search Submit Register Log In Account About

Current Time: 17 Sep 2022 16:36:10 UTC
Welcome, Guest. You are not logged in.

[» Log in](#)

within 10' of 17 34 36.40 +25 28 50.0
[» Return](#) [» Revise](#) [» New Search](#)

Latest Details [?](#)

Log in to retrieve additional aliases from SIMBAD.

Name	V CSS_J173436.3+252851		
AAVSO UID	--		
Constellation	Hercules		» Sequence
J2000.0	17 34 36.32 +25 28 51.2 (263 65133 +25 48069)		» Search nearby
B1950.0	17 32 34.24 +25 30 46.1		
Proper motion	RA: 1.5 +/- 1.4 mas/y	Dec: 6.3 +/- 1.8 mas/y	Source: UCAC4
Galactic coord.	49.119 +27.419		
Other names (Internal only)	ASASSN-V J173436.44+252850.2		(Not logged in) » Add name
Variability type	EW		?
Spectral type	--		
Mag. range	13.41 (0.20) CV		?
Discoverer	--		
Epoch	--		
Outburst	--		
Period	0.487969 d (11.7113 h)		
Rise/eclipse dur.	--		

Es handelt sich also um einen Bedeckungsveränderlichen vom Typ EW = W-Ursae-Majoris mit einer Magnitude von 13,41 mag und einer Periode von 0,487969 d.
Bei der AAVSO und bei der BAV gibt es keinen Hinweis darauf, dass dieser Veränderliche bereits beobachtet wurde.

Die drei Veränderlichen wurden dann über Muniwin und StarCurve zur Visualisierung gebracht und die Maxima bzw. Minima bestimmt. Bei Her CSS J173436.3+252851 konnte nur das Maximum bestimmt werden, da nicht ausreichend Daten zur Verfügung standen.

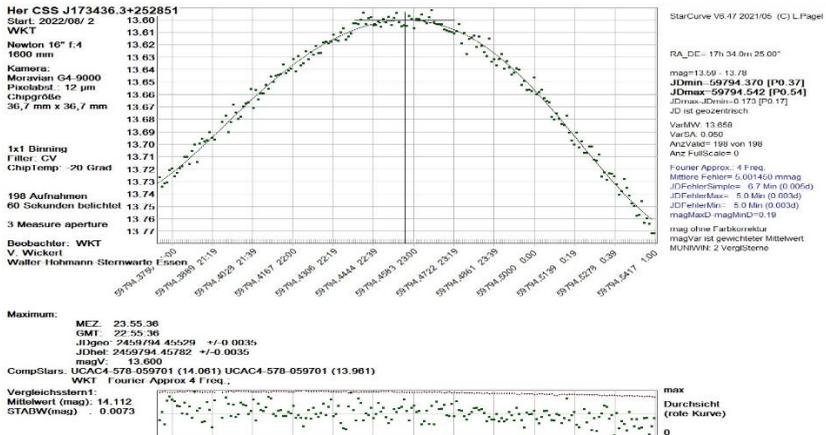


Abb. 6: Lichtkurve von CSS J173436.3+252851

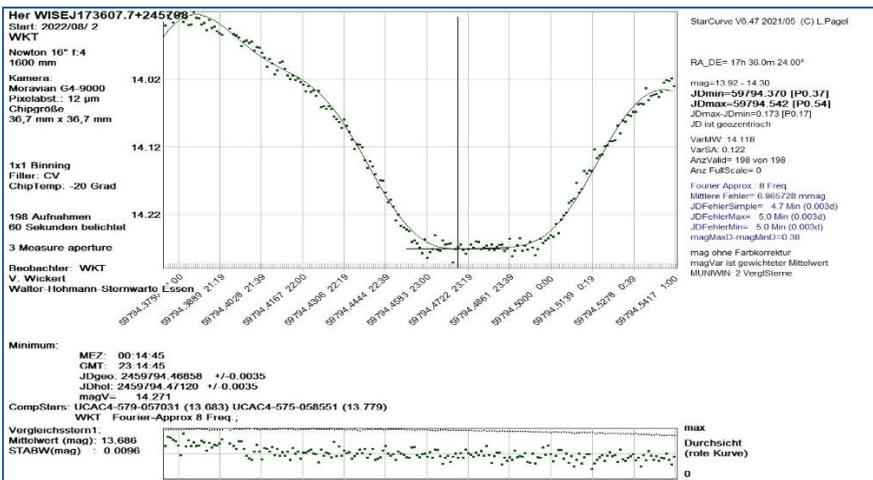


Abb. 7: Lichtkurve von WISE J173607.7+245708

Der 2. Beifang ist UCAC4 575-058508 mit den Koordinaten 17 36 07.7 +24 57 08 und konnte auch über den oben gezeigten Weg identifiziert werden als Her WISE J173607.7+245708 (siehe vorherige Abbildung 7).

Als 3. Beifang ist UCAC4 579-057224 mit den Koordinaten 17 38 37.53 +25 39 42 und konnte auch über den oben gezeigten Weg identifiziert werden als Her GSC 2080-0919.

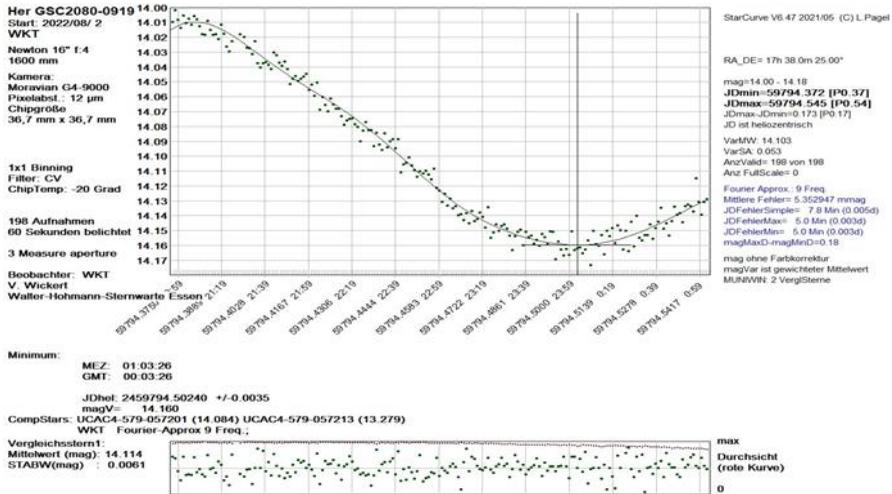


Abb. 8: Lichtkurve von GSC 2080-0919

Als Abschluss sei gesagt, dass diese Beobachtung aus meiner Sicht recht erfolgreich war. Nur mit Hilfe des BAV-Forums gelang es mir, die unbekannt veränderlichen Sterne zu identifizieren.

Meinen besonderen Dank gilt den Herren Mario Ennes, Michael Geffert und Ulrich Bastian.

This research has made use of VizieR catalogue access tool, CDS, Strasbourg Astronomical Observatory, France.

Volker Wickert (WKT) Essen
 volkerwickert@t-online.de