## Seltene Beobachtung in der Schlange: LX Ser

## Volker Wickert

Nachdem eigene Beobachtungen als Neuling an YZ UMi erfolgreich abgeschlossen und die eigene Erfahrung dadurch entscheidend vergrößert wurde, sollte die verwendete Optik-Kamera-Kombination mit einem wesentlich schwächeren Veränderlichensystem auf ihre Grenzgröße hin untersucht werden.

Die Optik besteht aus einem Vixen Maksutov-Cassegrain-Spiegelteleskop, das VMC200I, mit 8" Öffnung und durch den verwendeten 0,62-fach-Reducer mit einer Brennweite von 1200mm, also f:6. Als Aufnahmekamera dient eine astromodifizierte Canon EOS500d.

Der zu untersuchende Veränderliche sollte LX Ser sein, ein novaartiger Veränderlicher vom Typ NL/VY+E ( "NL = ,nova like star" = novaähnlicher Stern vom UX-UMa-Typ", "VY = "kataklysmisches Doppelsternsystem" vom VY-Scl-Typ", "E = eclipsing binary = Bedeckungsveränderlicher").

LX Ser wurde mit einer Helligkeitsänderung von 13,3 mag bis 17,4 mag absichtlich wegen seiner sehr geringen Helligkeit im Minimum und der seltenen Beobachtung in der BAV ausgesucht. Seit 2007 listet die Lichtenknecker Database nur 3 Beobachtungen mit B-R um + 0.08 h. Otmar Nickel trug 2 weitere Ergebnisse 2015 bei.

Wie bei jeder Beobachtung wurden Testaufnahmen erstellt, um die Identifizierung zu sichern (Abb. 1) und Belichtungseinstellungen zu finden, die die Sättigung des Beobachtungsobjektes vermeiden. Das Ergebnis dieses Tests war ernüchternd: Belichtungszeit 60 Sekunden bei ISO 3200, das bedeutet (inkl. 30 Sekunden Pause zwischen den Beobachtungen) eine relativ geringe Beobachtungsdichte bei schnellen Helligkeitsänderungen.

Da die nautische Dämmerung am Beobachtungsabend (28.05.2020) erst um 23h25 MESZ endet, wurden die ersten Aufnahmen ab 23h00 MESZ begonnen. Nach Angabe im AAVSO VSX [1] wurde ein Minimum um 23h51 MESZ erwartet. Danach habe ich einen Aufnahmezeitraum von 23h00 bis 00h30 MESZ gewählt. In dieser Beobachtungszeit wurden 74 Aufnahmen erstellt, davon benutzt Muniwin 63 Aufnahmen für die Auswertung der Lichtkurve. Alle Aufnahmen wurden flat- und darkkorrigiert.

In der resultierenden Lichtkurve (Abb. 2) ist ersichtlich, dass im Minimum Beobachtungspunkte fehlen. Das Minimum ist sehr spitz, es müssen für die Auswertesoftware mehr als vorhanden Beobachtungspunkte sauber erkennbar und identifizierbar sein. Aus der Lichtkurve lässt sich ein "D" (Dauer des gesamten Minimums) von etwa 44 Minuten ablesen, im Gegensatz zu 28 Minuten im BAV-Zirkular 2020 [2]. In diesem Zeitraum wurden 26 Aufnahmen erstellt und auch korrekt ausgewertet. Bei einer vorhergesagten Helligkeitsänderung von 4,1 Magnituden genügen 26 Aufnahmen aber nicht für die eindeutige Erstellung einer Lichtkurve.

Der zentrale Bereich des Minimums, hier < 16. mag, erstreckt sich über 7 Minuten von 23h43 bis 23h50 MESZ. In diesem Bereich konnten von der Software Muniwin keine Messwerte mehr ermittelt werden (Abb.4). Hier war die Grenze der Optik-Kamera-Kombination mit den eingestellten Belichtungswerten erreicht.

Es kann also als ein Ergebnis angesehen werden, dass eine eindeutige Aussage über die Parameter einer Lichtkurve bei einer Periode von < 4 Stunden mehr Beobachtungspunkte notwendig macht. Das wird durch ein kürzeres Aufnahmeintervall als hier angewandt erreicht. Geht man von einer symetrischen Lichtkurve aus kann aber trotzdem ein Minimum bei JD 2458998.4 abgeleitet werden, da die Äste des Minimums noch knapp ausreichend besetzt sind. Sollen Veränderliche mit solch niedrigen Amplituden gewissenhaft fotometriert werden, sollte eine größere Optik als 8" f:6 zur Anwendung kommen.

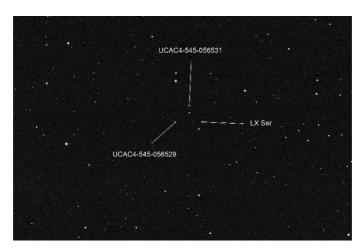


Abb. 1: Aufsuchbild von LX Ser mit Comp.- und Check-Stern

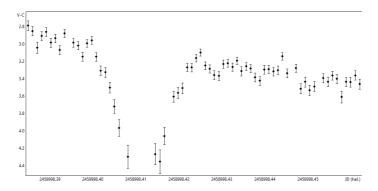
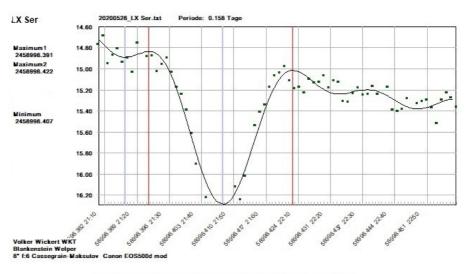


Abb. 2: Beobachtungen LX Ser am 28.05.2020



64 Werte; JD: 2458998.4 bis 2458998.5 ( 0.1 Tage); mag: 14.69 bis 16.24 Bürgerliches Datum: 28.5.2020 bis 26.5.2020 Comp: UCAC4-545-056531 V=11.664 B-V=0.641 Check: UCAC4-545-056528 V=15.134 B-V=0.608

Abb. 3: Lichtkurve LX Ser mit FourierFit erstellt, unter Verwendung von 7 Frequenzen

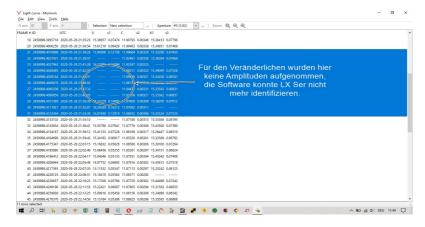


Abb. 4 Messwerteliste aus Muniwin

## Literatur

- [1] AAVSO VSX: The International Variable Star Index, <a href="https://www.aavso.org/vsx/">https://www.aavso.org/vsx/</a> (letzter Zugriff 06.06.2020)
- [2] BAV Circular 2020, Heft 1. BAV, Berlin
- [3] BAV Einführung in die Beobachtung Veränderlicher Sterne. 4. Auflage, BAV, Berlin.

Autor: Volker Wickert (WKT), 45149 Essen, volkerwickert@t-online.de

Bedanken möchte ich mich für den Anreiz der Ausarbeitung bei Werner Braune und für die ausgiebige Hilfe bei der Korrektur bei Dr. Axel Thomas.