

Neuer UV-Ceti-Stern im Sternbild Zwillinge

Neuerlicher Zufallsfund im Zuge von Kometenaufnahmen

Michael Jäger und Klaus Bernhard

Abstract: *The outburst of a red dwarf was observed during a 20-minute series of astrometric images in the constellation Gemini. It is a new UV Ceti that could be identified as the 20mag star Gaia DR3 3360182339929599232 on Pan-STARRS images.*

Zwei Monate nach der Beobachtung eines neuen UV-Ceti-Sterns im Sternbild Pfeil wurde am Astronomischen Zentrum Martinsberg (<https://azm-sternwarte-orion.at/> Observatory Code G00) ein weiterer Veränderlicher der Kategorie UV Ceti entdeckt. Wie schon beim ersten Fund gelang die Beobachtung im Zuge der Beobachtung eines Kometen. In diesem Fall handelte es sich um einen von ATLAS (Asteroid Terrestrial—Impact Last Alert System) neu entdeckten Kometen mit der provisorischen Bezeichnung A10ZtNK.

Von dem Feld im Sternbild der Zwillinge wurden am Abend des 12. Jänner 2024 mit einem Newton 14"/4.2 und CMOS QHY 600 im 2x2 bin Modus 13 Aufnahmen mit jeweils 100 Sekunden Belichtungszeit gemacht. Die Grenzgröße der Einzelbilder bewegte sich um 20,5 mag. Auf der Position RA 07h 05m 47,77s DE +16° 07' 05.6" (J2000) fiel bei der Überprüfung mit der Software Astrometrica ein „blinkender“ Stern sofort auf. Das Objekt zeigte um 20.45 UT einen abrupten Helligkeitsanstieg von 2 Größenklassen. (20.6 auf 18.4 mag in 100 Sekunden). Bereits drei Minuten später erfolgte ein deutlicher Helligkeitsabfall. 7 Minuten nach dem Ausbruch war die Helligkeit bereits auf 19.9 mag gefallen. Danach gibt es keine weiteren Aufnahmen.

Um die Helligkeit des Sterns vor dem Ausbruch (20.32-20.43 UT) genauer zu ermitteln, wurden nachträglich jeweils zwei Aufnahmen gemittelt, um mehr Signal für die Auswertung zu erhalten. Auf den Einzelbildern war der Stern vor dem Ausbruch an der Grenze der Nachweisbarkeit. Die Auswertung mit Astrometrica von 4 gemittelten Aufnahmen ergaben eine Helligkeit zwischen 20,2 mag bis 20,4 mag. Damit lag die Vermutung nahe, dass es sich hier um einen UV-Ceti-Stern handeln dürfte (Abb. 1).

Eine erste Überprüfung auf Pan-STARRS-Aufnahmen erhärtete diese Vermutung. Ein Roter Zwerg mit 20 mag war als Kandidat rasch ausgemacht. Zur weiteren Abklärung des Objekts erging an Klaus Bernhard vom BAV die Bitte um Unterstützung.

In VIZIER konnten trotz der Lichtschwäche des Objektes einige Informationen gewonnen werden:

Gaia DR3: RA 07 05 47.77, DEC +16 07 05.73 (J2000)

Bezeichnung Gaia DR3 3360182339929599232, Gmag = 19.545, BP-RP = 2.648 mag, Distanz rpgeo= 546 pc (Gaia Collaboration, 2023) Pan-STARRS release 1 ID: 127341064490122406.

Die Gaia Daten belegen, dass es sich um einen Roten Zwergstern mit einer absoluten Helligkeit von etwa 10 mag (G) handelt. Dies bestätigt unsere Vermutung, dass es sich sehr wahrscheinlich um einen Roten Zwergstern handelt, der gelegentliche UV-Ceti-artige Helligkeitsausbrüche von mehreren Größenklassen innerhalb von Minuten aufweist.

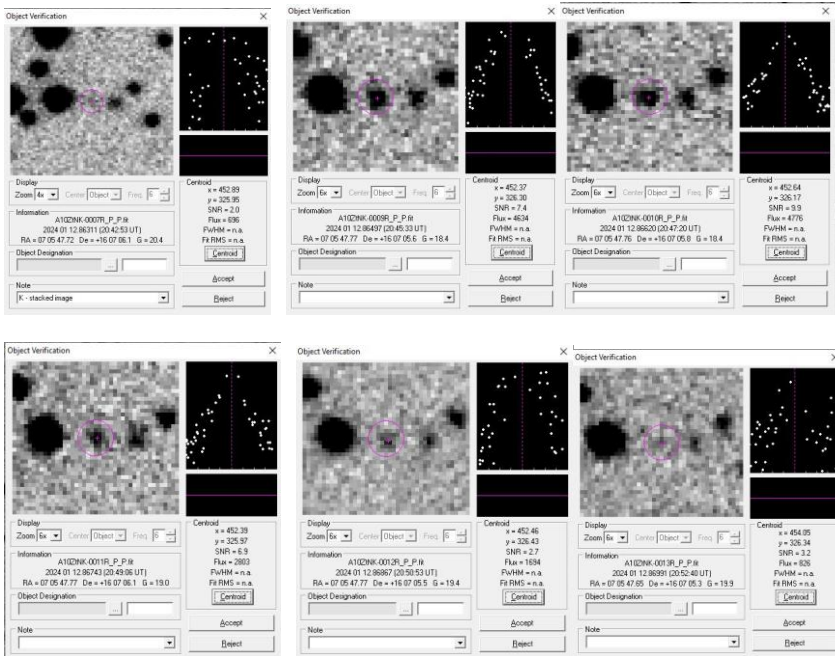


Abbildung 1: Die Entdeckungsaufnahmen gemessen mit Astrometrica, die ersten vier Ergebnisse stammen aus gemittelten Bildern 2x100 Sekunden

Die Pan-STARRS Aufnahme zeigt am entsprechenden Ort einen Roten Zwerg (Abbildung 2).

Die aus den Astrometrica Messungen abgeleitete ungefilterte Lichtkurve ist in Abbildung 3 dargestellt, und zeigt einen typischen kurzzeitigen UV-Ceti-Ausbruch.

Gaia DR3 3360182339929599232 zeigt auch im Zwicky Transient Facility Survey (Bellm et al., 2019a, Bellm et al., 2019b, Masci et al., 2019) einige helle Datenpunkte mit Maximalhelligkeiten von bis zu 19.1 mag (r), was auf weitere Ausbrüche in der Vergangenheit hinweist (Abbildung 4).

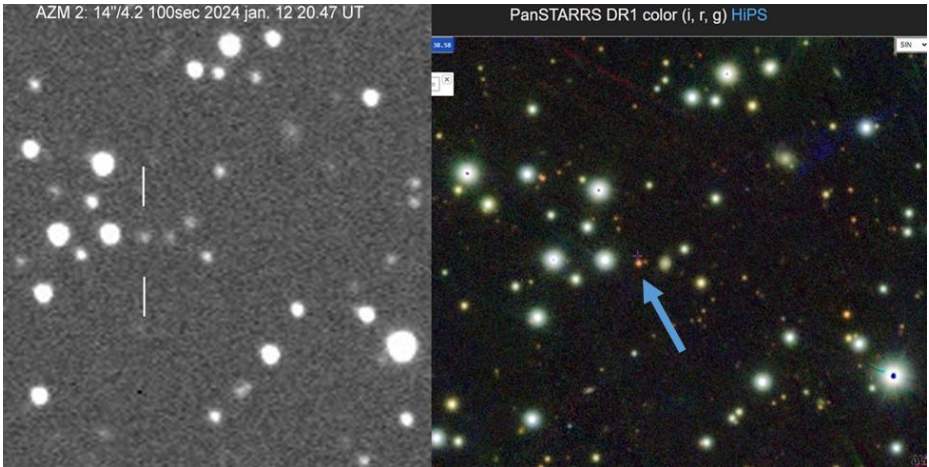


Abbildung 2: Vergleich mit Pan-STARRS DR 1 Color Aufnahme z-zg-g (rechts)

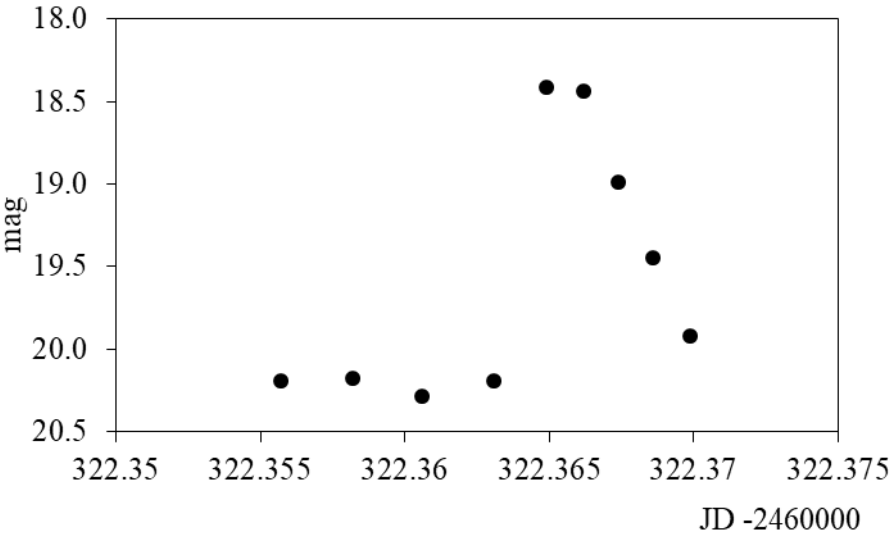


Abbildung 3: Am 12. Jänner 2024 beobachteter Ausbruch

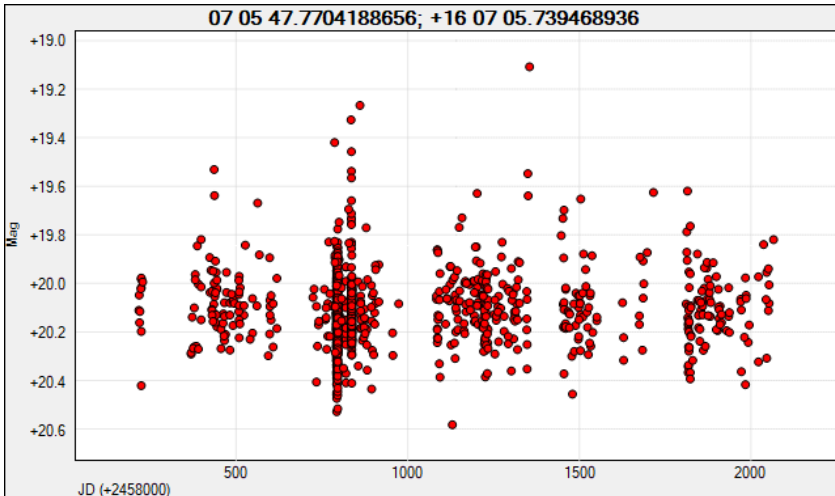


Abbildung 4: r-Band Lichtkurve aus dem Zwicky Transient Facility Survey

Dieser neue Flaresterne vom Typ UV Ceti ist bisher nicht im International Variable Star Index (VSX) bzw. in VIZIER als Veränderlicher bekannt. Es ist dies die zweite zufällige Entdeckung eines UV Ceti-Sterns im Astronomischen Zentrum Martinsberg. Das Objekt erhält daher die vorläufige Bezeichnung AZM 2.

Danksagung: Für diese Arbeit wurde die Datenbank VIZIER/VIZIER und Aladin (CDS, Frankreich, Bonnarel et al., 2000), der International Variable Star Index (VSX) der AAVSO, Pan-STARRS (Panoramic Survey Telescope And Rapid Response System), Hawaii, USA sowie die Software Astrometrica (<http://www.astrometrica.at>) verwendet.

Bellm, E.C., Kulkarni, S. R., Graham, M. J. et al., 2019, PASP, 131, 018002

<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2019PASP..131a8002B>

Bellm, E. C., Kulkarni, S. R., Barlow, T. et al. 2019, PASP, 131, 068003

<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2019PASP..131f8003B>

Bonnarel, F., Fernique, P., Bienaymé, O., Egret, D. et al., 2000, A&AS, 143, 33

<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2000A%26AS..143...33B/abstract>

Gaia Collaboration, A. Vallenari, A.G.A. Brown, T. Prusti et al., 2023, Astronomy & Astrophysics, Volume 674, id.A1

<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2023A%26A...674A...1G/abstract>

Masci, F. J., Laher, R. R., Rusholme, B. et al., 2019, PASP, 131, 018003

<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2019PASP..131a8003M/>

Autoren:

Michael Jäger, Auf der Burg 225

A-3610 Weißenkirchen,

E-Mail: michael.jaeger@gmx.at

Klaus Bernhard, Kafkaweg 5

A-4030 Linz,

E-Mail: Klaus.Bernhard@liwest.at