

Überraschende Echoausbrüche von ASASSN-18ey und TCP J21040470+4631129

Klaus Wenzel

Abstract: *Two objects (ASASSN-18ey; TCP J21040470+4631129), which have already been reported in detail here, showed rebrightenings. I present my updated light curves based on visual and CCD observations in my Roof-Observatory in Wenigumstadt.*

Zwei Objekte (ASASSN-18ey; TCP J21040470+4631129), über die an dieser Stelle schon ausführlich berichtet wurden, zeigten überraschende Echoausbrüche. In diesem Bericht stelle ich meine aktualisierten Lichtkurven basierend auf visuellen und digitalen Beobachtungen meiner Dachsternwarte in Wenigumstadt vor.

ASASSN-18ey = V3721 Oph

Bei ASASSN-18ey handelt es sich um ein stellares Schwarzes Loch (black hole X-ray binary candidate), über das ausführlich im RB 4/2018 von Josch Hamsch und mir berichtet wurde [1]. Mittlerweile trägt es die offizielle Bezeichnung V3721 Oph.

Naoto Koojiguchi und weitere Kollegen der Kyoto University entdeckten bei Nachforschungen im Harvard Archiv zwei historische Ausbrüche 1898 und 1934, was auf eine ungefähre Periode von 40 Jahren hinweisen könnte [2]. Ein weiterer bisher unentdeckter Ausbruch könnte also um 1980 stattgefunden haben.

Der aktuelle Ausbruch ereignete sich bereits im März 2018. Das Objekt erreichte um den 25.03.2018 eine Maximalhelligkeit von knapp über 12 mag. Bis zum Ende der Beobachtungssaison im November 2018 fiel diese Helligkeit wieder unter die 15. Größenklasse. Bei ersten Beobachtungen Anfang Februar 2019 war die Helligkeit mittlerweile unter die 17. Größe gefallen. Mitte März 2019 konnte dann ein erneuter Helligkeitsanstieg beobachtet werden, der eine Maximalhelligkeit um den 20.03.2019 mit etwa 13,7 mag erreichte. Die Helligkeit ging dann wieder kontinuierlich zurück und fiel bis Mitte Mai unter die 18. Größe. Der Ausbruch schien nun endgültig vorbei zu sein.

Im März änderte sich diese Situation und ASASSN-18ey wurde wieder dramatisch heller. Am 13.03.2019 notierte ich 14,8 mag und am 22.03.2019 13,7 mag - die Maximalhelligkeit dieses ersten Echoausbruchs. Die Helligkeit stagnierte kurz bis Ende März, um dann wieder kontinuierlich bis Ende Mai auf etwa 18 mag abzufallen. Bei weiteren sporadischen Beobachtungen bis Anfang August konnte ein weiterer schwacher Rückgang der Helligkeit beobachtet werden.

Zwischen dem 5. und dem 21.08.2020 setzte dann ein weiterer Helligkeitsanstieg ein, der u.a. von BAV-Mitglied Josch Hamsch entdeckt wurde [3]. Am 23.08. beobachtete ich ASASSN-18ey mit 13,8 mag, also ähnlich wie der erste Echoausbruch. Am 23.09.2020, meiner letzten Beobachtung der Saison 2019, lag die Helligkeit wieder bei 15,5 mag.

Als ASASSN-18ey Ende Januar 2020 wieder am Morgenhimmel auftauchte, konnte ich das Objekt mit etwa 18,5 mag in der Nähe der Ruheshelligkeit beobachten. Um so überraschender kam dann die Meldung am 19. Februar 2020 über Astronomers

Telegram, über ein erneutes Rebrightening, das ich am 22. Februar mit 14,8 mag bestätigen konnte. Am 2. Februar konnte ich ASASSN-18ey dann mit 13,9 mag beobachten, damit war in etwa die Helligkeit der vorangegangenen Echoausbrüche erreicht. Ob damit das Maximum dieses 3. Echoausbruchs erreicht ist und die Helligkeit wieder wie bei den vorangegangenen Ausbrüchen zurückgeht, werden weitere Beobachtungen im Frühjahr und Sommer 2020 zeigen. Vielleicht kehrt ASASSN-18ey dann endgültig für die nächsten Jahrzehnte zu seiner Ruheshelligkeit zurück. Eventuell erleben wir aber auch noch einen 4. Echoausbruch. Das exotische Objekt bleibt in jedem Fall spannend.

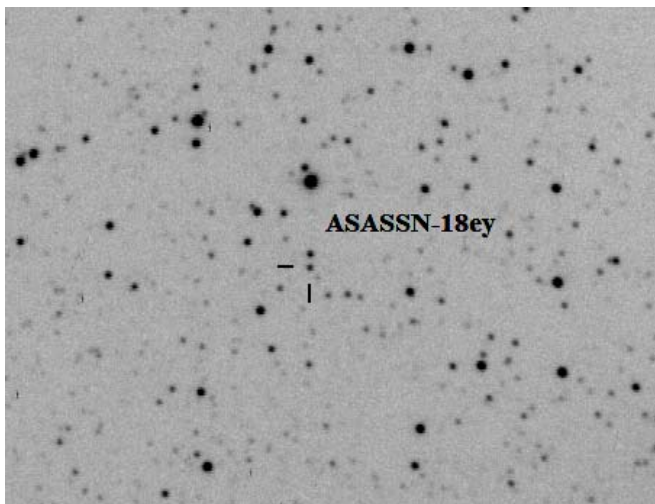


Abb 1: CCD-Aufnahme vom 18.03.2019 kurz vor dem Maximum des ersten Echoausbruchs (6"-Newton, f/6, 10 x 25 s)

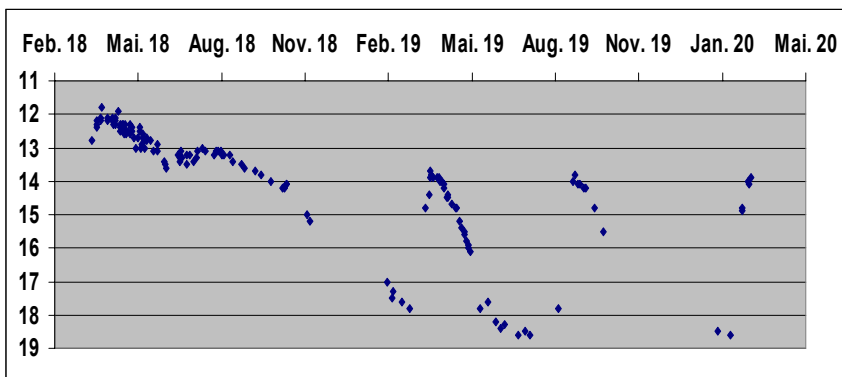


Abb 2: Gesamtlchtkurve mit den drei hier beschriebenen Echoausbrüchen von ASASSN-18ey nach visuellen (12,5- und 16"-Newton) und CCD-Beobachtungen (6"- und 8,3"-Newton) meiner Dachsternwarte in Wenigumstadt.

TCP J21040470+4631129

Bei dieser am 12.07.2019 entdeckten Zwergnova vom Typ UGWZ konnten zunächst 4 Echoausbrüche zwischen dem 17.08. und dem 17.09.2019 kurz hintereinander beobachtet werden. Auch über diese Beobachtungen hatte ich bereits hier im BAV Rundbrief berichtet [5]. Bei weiteren Beobachtungen blieb die Helligkeit bei knapp unter 15 mag hängen. Der Ausbruch schien vorbei zu sein. Aber auch bei diesem Objekt führte ich sporadisch weitere Beobachtungen durch. Knapp 3 Monate nach Ende des 4. Echoausbruchs, stieg die Helligkeit ab dem 08.12.2019 erneut an und erreichte am 12.12.2019 wieder 11 mag. Die Helligkeit ging dann langsam bis zum 19.12. auf 11,9 mag zurück, um dann abrupt bis zum 21.12. auf 14,5 mag einzubrechen. Dieser 5. Echoausbruch war damit der mit Abstand heftigste und stellte die 4 vorherigen weit in den Schatten, oder kann man hier von einem eigenständigen Ausbruch sprechen, was aber für eine Zwergnova vom Typ WZ sehr unüblich wäre.

Bei meiner letzten Beobachtung im Jahr 2019 am 29. Dezember lag die Helligkeit bei 15,5 mag. Dieser Trend konnte auch nach ersten Beobachtungen Mitte Januar 2020 am Morgenhimmel bestätigt werden. Auch bei diesem Objekt sind weitere Kontrollbeobachtungen in der kommenden Beobachtungssaison geplant. Vielleicht hält die Zwergnova TCP J21040470+4631129 ja noch eine weitere Überraschung für uns bereit.

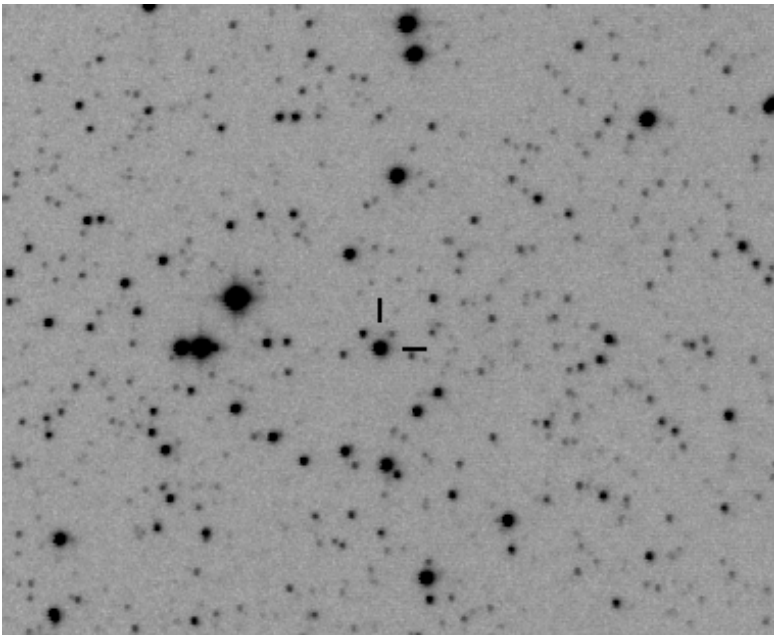


Abb 3: TCP J21040470+4631129 am 12.12.2019 (Maximum 5. Echoausbruch) mit einer Helligkeit von 11 mag (6"-Newton, f/6)

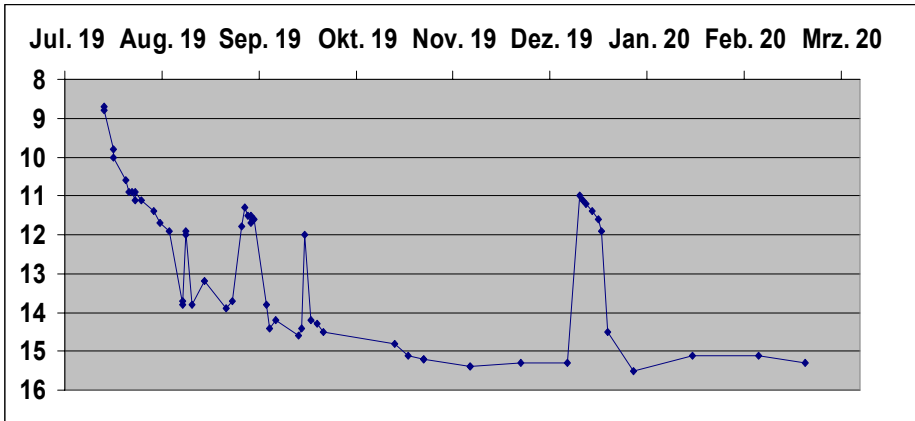


Abb 4: Gesamtlichtkurve von TCP J21040470+4631129 nach Beobachtungen (visuell und digital) in meiner Dachsternwarte in Wenigumstadt mit dem heftigen 5. Echoausbruch

Literatur:

- [1] BAVR 4/2018 139 - K. Wenzel, F. J. Hamsch -MAXI J1820+070 = ASASSN-18ey - Ein stellares schwarzes Loch
- [2] ATel #13066 (2019) N. Kojiguchi et. al. - The 1898 and 1934 outbursts of ASASSN-18ey (= MAXI J1820+070)
- [3] ATel #13014 (2019) J. Hamsch et. al. Optical Rebrightening of ASASSN-18ey = MAXI J1820+070)
- [4] ATel #13502 (2020) R. Adachi et. al. Optical Rebrightening of ASASSN-18ey = MAXI J1820+070)
- [5] BAVR 4/2019 208 - K. Wenzel - Zwergnovaausbruch in Cygnus - TCP J21040470+4631129