

PGC 61965 (Wild's Variable Object)

Klaus Wenzel

Ende der 1990er Jahre startete ich ein intensives Suchprogramm nach Quasaren, die visuell in meinem 12,5-Zoll-Newton beobachtbar sind. Dabei stieß ich auf die stellare Galaxie PGC 61965. Die angegebenen Helligkeiten waren sehr widersprüchlich und variierten zwischen 14 und 18 mag. Doch die Tatsache, dass auf der Position dieses Quasars im GSC ein etwa 14 mag heller Stern postiert ist, ließ mich am 04.06.1999 einen visuellen Versuch starten. Bereits bei 93facher Vergrößerung zeigte sich dann im 12,5-Zoll-Newton tatsächlich ein ca. 14 mag helles stellares Objekt. Mein Interesse war geweckt.

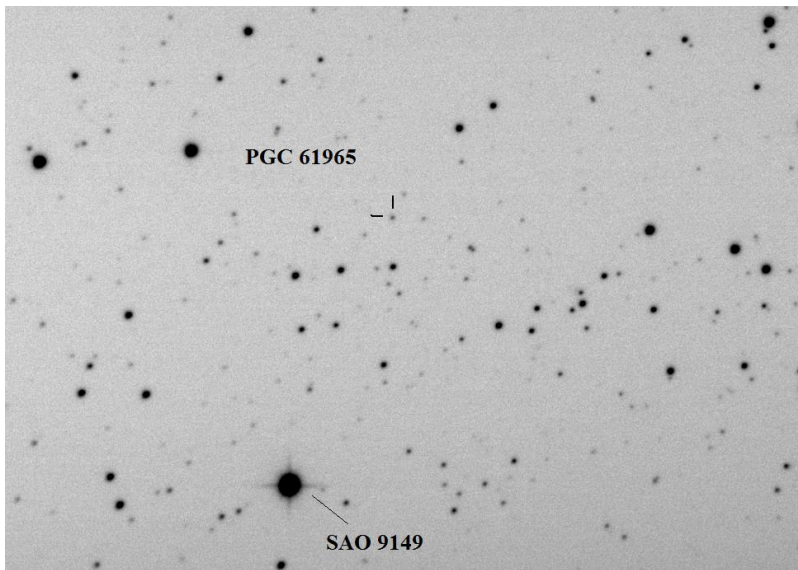


Abb. 1: CCD-Aufnahme der nahezu stellaren Galaxie PGC 61965 nördlich des etwa 8 mag hellen Stern SAO 9149. Die Aufnahme (8,3-Zoll-Newton) stammt vom 08.04.2021, die Helligkeit des QSO betrug hier nur noch 15,7 mag. Bildausschnitt etwa 25' x 17'

Historische Spurensuche

Im IAU Circular Nr. 2791 von 1975 berichtete Dr. Paul Wild (1925-2014, vom Astronomischen Institut der Universität Bern) in einer kurzen Mitteilung von einer kompakten, stellar erscheinenden Galaxie im Drachen (1831+731), auf die er im Palomar Observatory Sky Survey (POSS) aufmerksam wurde. In der ersten Ausgabe des POSS erschien die Galaxie mit einer scheinbaren Helligkeit von etwa 18 mag. Auf Aufnahmen, die ihm vorlagen, die zwischen Juni 1960 und September 1965 gemacht wurden, war das Objekt hingegen überhaupt nicht sichtbar. Auf Platten, die ab September 1966 aufgenommen wurden, tauchte die stellare Galaxie schließlich wieder

auf. Paul Wild vermutete hinter dem mysteriösen Objekt, aufgrund der Veränderlichkeit, dass es sich hierbei um eines der erst kürzlich entdeckten BL-Lacertae-Objekte handelt [1]. Im gleichen Jahr, am 7. August, beobachtete D. Wills von der University of Texas das Objekt zunächst mit dem 213-cm-Reflektor des McDonald-Observatoriums mit einer visuellen Helligkeit zwischen 15–15,5 mag [2].

Anschließende Spektraluntersuchungen zeigten einen typischen Seyfertkern mit einer Radialgeschwindigkeit von 34600 km/s ($z = 0,123$) was das Objekt in eine Entfernung von etwa 460 Mpc (1,5 Mrd. Lichtjahre) rückt. Auf den verschiedenen Aufnahmen des POSS I und II ist dieser Lichtwechsel schön dokumentiert. Aufgrund des Seyfertspektrums (Seyfert 1.0) und einer Absoluthelligkeit von über -23 mag, wurde das Objekt schließlich als Quasar klassifiziert. Der QSO ist somit eines der dominierendsten Mitglieder des entfernten Zwicky-Galaxienhaufens ZW 8376. 1979 veröffentlichte B. + D. Wills neben weiteren spektroskopischen Untersuchungen eine genaue Aufsuchkarte des Objekts [3]. Q 1831+731 wurde schließlich als PGC 61965 in den Principal Galaxy Catalog (PGC) aufgenommen.

Eine frühe historische Aufnahme des Objektes findet sich im Bruce-Archiv der Heidelberger Landessternwarte. Dort wurde die Region am 11.07.1921 von Karl Reinmuth mit dem 16-Zoll-Bruce-Astrographen mit einer Belichtungszeit von 2:30 Std aufgenommen. Auf dieser Aufnahme (B 4535a) ist das Objekt lediglich an der Nachweisgrenze mit etwa 16 mag zu identifizieren. Auf einer Aufnahme im Atlas Stellarum von Hans Vehrenberg (Falkau Schwarzwald) von 16. Juli 1969 ist das Objekt dagegen eindeutig mit einer Helligkeit um die 14 mag abgebildet.

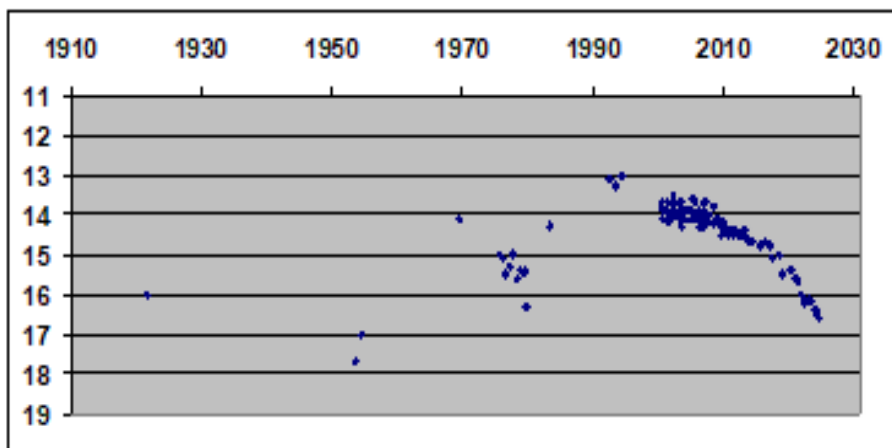


Abb. 2: Historische Lichtkurve von PGC 61965 nach diversen Quellen in der Literatur und ab 2000 nach eigenen Beobachtungen.

Für die Jahre 1976 bis 1979 veröffentlichte Pica und Pollock Helligkeitsdaten aus dem Überwachungsprogramm des Rosemarie-Hill-Observatoriums in Florida. Während

dieser Zeit konnten Helligkeitsschwankungen zwischen 14,5 mag und etwa 15,5 mag beobachtet werden [4]. Maximalhelligkeiten um die 13 mag konnten Anfang der 1990er Jahre mit dem Palomar 1,2-m-Schmidtteleskop nachgewiesen werden. In den folgenden Jahren ging die Helligkeit dann wieder auf etwa 14 mag zurück. Bei dieser Helligkeit stabilisierte sich zunächst der QSO mit kürzeren Helligkeitsschwankungen von etwa 0,5 mag. Ab 2008 setzte dann aber ein kontinuierlicher Helligkeitsrückgang von etwa 0,1 mag pro Jahr ein, der bis heute noch anhält. Momentan (Mitte 2024) liegt die visuelle Helligkeit bei etwa 16,5-17 mag.

Eigene Beobachtungen

Ab dem Jahr 2000 begann ich PGC 61965 regelmäßig zu überwachen. Zunächst visuell in meiner Dachsternwarte mit den beiden Newton-Teleskopen (12,5 Zoll, f4,8 und 16 Zoll f4,5), dann ab 2016 auch mit der CCD-Kamera (6 Zoll f6 und 8,3 Zoll, f3,9). Gelegentlich wurden auch Remote-Aufnahmen vom BRT- bzw. COAST-Teleskop in Teneriffa zur Helligkeitsermittlung herangezogen.

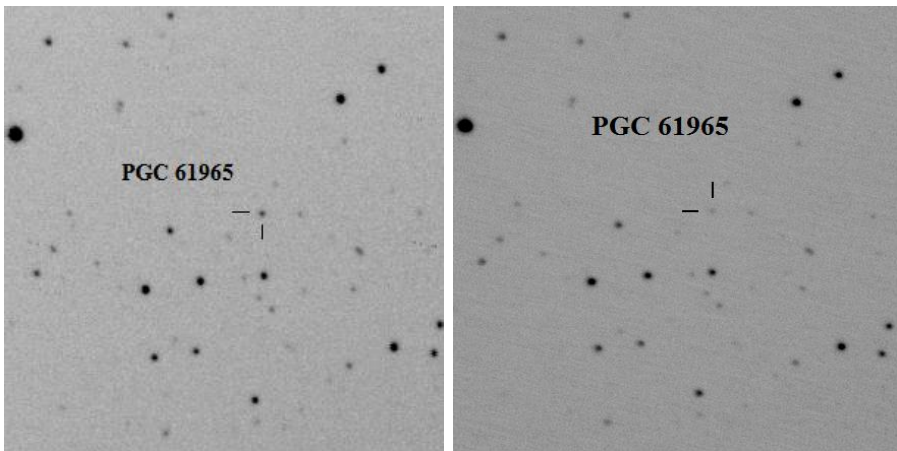


Abb. 3: Beispiel von 2 Überwachungsaufnahmen. Links: 09.05.2017, Helligkeit 14,9 mag; Rechts: 14.06.2023, 16,2 mag, Bildgröße etwa 11' x 11'.

Bis zum Jahr 2008 schwankte die Helligkeit um ca. 14 mag, dann setzte ein langsamer und kontinuierlicher Abstieg ein, der lediglich 2016 kurz unterbrochen wurde. Da PGC 61965 immer schwächer wurde, verlagerten sich die Beobachtungen mehr und mehr von visuell auf ungefilterte CCD-Aufnahmen. Die letzte visuelle Schätzung konnte ich mit 15 mag am 12.08.2018 am 12,5 Zöller vornehmen.

Interessant ist, ob sich der Trend weiter fortsetzt oder ob wieder, wie in der Vergangenheit (siehe historische Lichtkurve), sich der Trend umkehrt und die Aktivität erneut ansteigt.

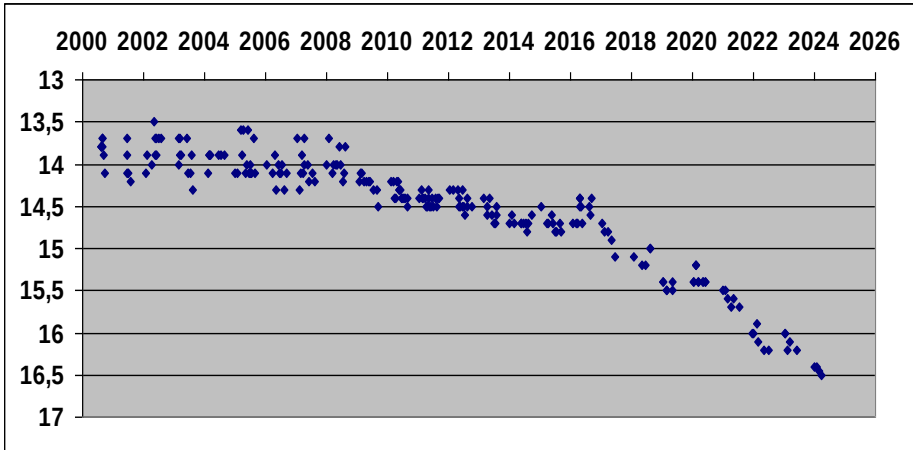


Abb. 4: Lichtkurve ab dem Jahr 2000 nach eigenen Beobachtungen (visuell und CV) in der Dachsternwarte Wenigumstadt.

Literatur:

- [1] Wild, Paul (1975): "BL-Lacertae Object", IAU Circular Nr. 2791
<http://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1975/IAUC2791.....2W/abstract>
- [2] Wills D. (1975): "Wild's variable Object", IAU Circular Nr. 2820
<http://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1975/IAUC2820.....2W/abstract>
- [3] Wills B., Wills D. (1979): "Spectroscopy of 125 QSO candidates and radio galaxies", Astrophysical Journal, Suppl. Ser., Vol. 41, p. 689-700
<http://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1979ApJS...41..689W/abstract>
- [4] Wenzel K., Birkle K. (2010): „Astronomische Schätze heben – das historische Plattenarchiv der Landessternwarte“, SuW 3/2010, S. 68
<http://dc.zah.uni-heidelberg.de/lswscans/res/positions/q/form>
- [5] Pica A. J., Pollock J. T. et al. (1980): "Long term optical behaviour of 114 extragalactic sources", Astronomical Journal, Vol. 85, p. 1442-1461
<http://ui.adsabs.harvard.edu/abs/1980AJ.....85.1442P/abstract>
- [6] Wenzel K. (2000): "Q 1831+731 – Wild's variable Object", SuW 11/2000, S. 975