

Die Geschichte der Entdeckung und Beobachtung des Kohlenstoffsterns V Aquilae

von Wolfgang Steinicke

V Aquilae ist ein orange-roter Stern mit einer Helligkeit von ca. 7 mag. Er befindet sich im südlichen Teil des Adlers, etwa zwischen λ Aql (3,4 mag) und 12 Aql (4,0 mag), also knapp unterhalb des Himmeläquators. Die Geschichte dieses interessanten Objekts wurde bislang nicht erzählt. Physikalisch gehört es zur seltenen Gattung der Kohlenstoffsterne (engl. ‚Carbon star‘). Sie ähneln den roten Riesen, enthalten in ihren äußeren Schichten aber mehr Kohlenstoff als Sauerstoff. Aufgrund der niedrigen Temperatur ist letzterer in Form von Kohlenmonoxid (CO) gebunden. Der Kohlenstoff gibt dem Stern eine „rußige“ Atmosphäre und das typische rote Aussehen. Die meisten Objekte sind veränderlich. Besonders bekannt sind R Lep, T Lyr, V Hya, S Cep, 19 Psc und Y CVn (Secchi ‚La Superba‘). Im Fall von V Aql schwankt die Helligkeit halbregelmäßig mit einer Periode von etwa 335 Tage (vgl. Datentabelle). Obwohl die markante Farbe visuell bereits im kleinen Fernrohr auffällt, ist wegen der Variabilität bisweilen eine größere Öffnung nötig. Ich habe den Stern mit verschiedenen Spiegelteleskopen bis 20" beobachtet (Abb. 1). Die beste Zeit ist der Sommer.

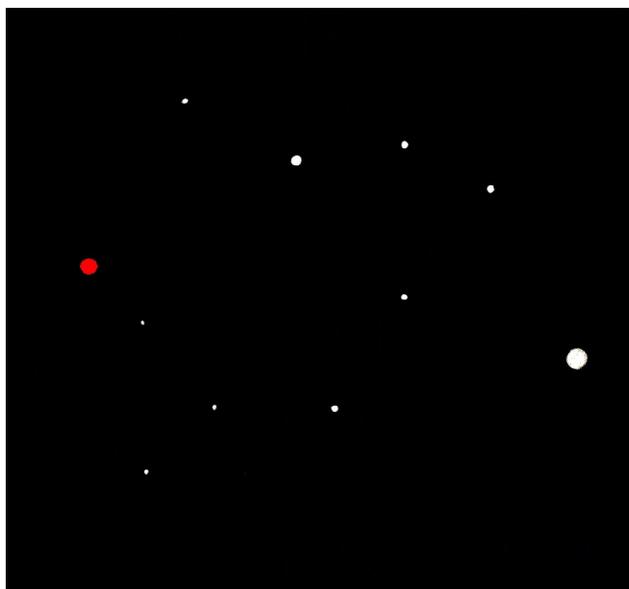


Abb. 1: Zeichnung von V Aql am 8" Dobson (W. Steinicke)

Oft wird Julius Schmidt, Direktor der Athener Sternwarte, als Entdecker von V Aql genannt. Er fand den Stern am 18. Juli 1872 mit dem 6,2" Plössl Refraktor (Abb. 2). Die Beobachtung wurde in den *Astronomischen Nachrichten* publiziert [1]. Schmidts Artikel ‚Ueber die Farben der Fixsterne‘ enthält eine Liste von roten Sternen; unser Objekt ist die Nr. 126, beschrieben als „außergewöhnlich glühend feerrother Stern“. Weiter wird bemerkt, dass bereits Lalande und Bessel seine Position gemessen hatten ohne allerdings die Farbe zu erwähnen, die „noch stärker als bei μ Cephei oder R Leporis auffällt“; diese Sterne sind als ‚Herschel’s Garnet Star‘ (kein Kohlenstoffstern) bzw. ‚Hind’s Crimson Star‘ bekannt. Schmidt identifiziert das Objekt als „Lal. 35611, Weisse 1367“. Seltsam ist, dass Jérôme de Lalande die Farbe ignorierte – er war immerhin der erste, der eine Liste roter Sterne publiziert hat (‚Étoiles Rouges‘, 1804). Die zweite Bezeichnung bezieht sich auf die Zonenbeobachtungen der Bessel-Sterne durch Maximilian v. Weisse (Krakau, 1846). Schmidt überwachte das Objekt von Juli 1872 bis Dezember 1883 und fand eine langsame Helligkeitsabnahme (vgl. [2]).

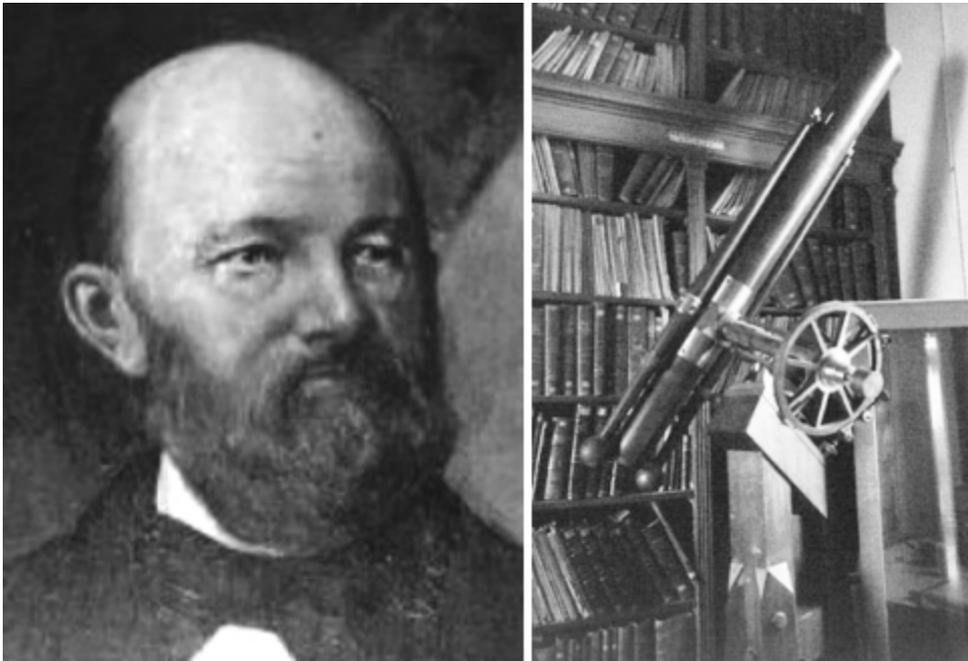


Abb. 2: Julius Schmidt (1825–1884) und sein 6" Plössl Refraktor

Offensichtlich kannte Schmidt die Notiz nicht, die sich in der zweiten Ausgabe von Webb's 'Celestial Objects for Common Telescopes' (erschienen 1868) findet. Über den roten Stern heißt es (S. 189): "truly striking and wonderful [...] fine specimen of a remarkable and beautiful class". Außerdem wird George Knott (Abb. 3) als Entdecker genannt! Dieser fand das Objekt im Oktober 1861 am privaten Woodcraft Observatory in Cuckfield, Sussex. Es muss es eine private Mitteilung an Thomas William Webb gegeben haben, da Knott seine Entdeckung erst am 16. September 1871 in einem Bericht über der Veränderlichen Stern U Cygni publizierte [3]. Dort heißt es: "I came across this star accidently in sweeping in October 1861, when its fine colour, which so far as I am aware had not been previously noticed, struck my eye. Its magnitude is certainly slightly variable." Es ist unbekannt ob Knott einen Kometensucher oder sein Hauptinstrument, einen 7,3" Clark-Refraktor, verwendet hat.



Abb. 3: George Knott (1835–1894); Quelle: Royal Astronomical Society

Als nächstes meldete sich Eduard Schönfeld, Direktor der Mannheimer Sternwarte und ein erfahrener Beobachter von Veränderlichen Sternen. In einem Brief an die *Astronomischen Nachrichten*, datiert vom 17. September 1872 [4], kritisiert er Schmidts Liste roter Sterne und notiert zu Nr. 126, dass das Objekt bereits von Knott gesehen wurde. Darüber hinaus erwähnt er, dass der Stern in Bessels Zone 187 vorkommt; beobachtet am 18. September 1823 und als „sehr rot“ beschrieben. Leider fehlt Bessels wichtige Bemerkung im Katalog von Weisse, den Schmidt erwähnt („Weisse 1367“ korrigiert Schönfeld zu „Weisse XVIII 1442“). Damit ist Friedrich-Wilhelm Bessel (Abb. 4) der eigentliche Entdecker von V Aquilae! Schönfeld schreibt, dass er den Stern seit 1863 einige Male beobachtet hat ohne allerdings eine Variabilität festzustellen. Er wurde später als BD $-5^{\circ} 4858$ (7,0 mag) in seine monumentale ‚Südliche Bonner Durchmusterung‘ aufgenommen.

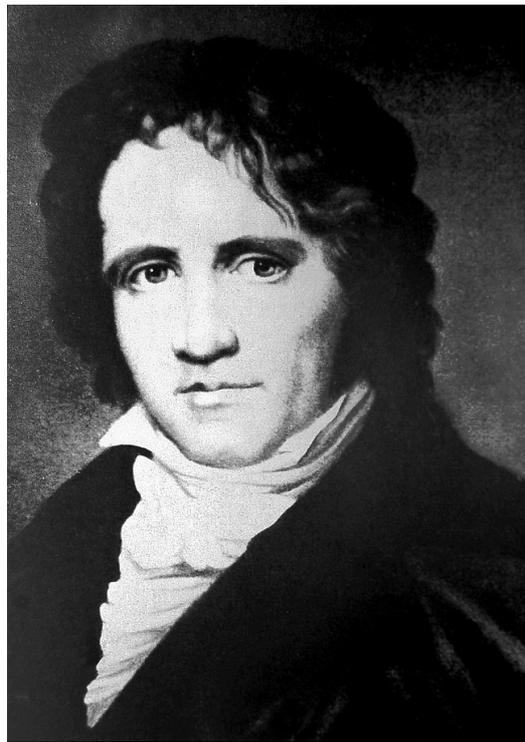


Abb. 4: Friedrich-Wilhelm Bessel (1784–1846)

Angeregt durch Schmidts Publikation, erschienen drei Beiträge über den ‚New Red Star‘ in der Zeitschrift *Astronomical Register*. Der erste, vom 23. September 1872, stammt von W. G. Lettsom aus Lower Norwood und ist nur eine Übersetzung von Schmidts Bemerkung mit dem Ziel, das Objekt bei englischen Astronomen bekannt zu machen [5]. Einer von ihnen – George Knott – reagierte am 19. November. Er schrieb, dass er den Stern bereits 1861 bemerkt hatte: “like Schmidt, I had the idea that it had not been noticed previously [...] however Schönfeld states that the star was observed by Bessel” [6]. Im nachfolgenden Brief vom 11. Dezember 1872 schreibt T. Wilson aus Thornton in Craven, dass er durch Lettsoms Hinweis auf den Stern aufmerksam wurde [7]. Zu seiner Refraktor-Beobachtung bemerkt er: “a more brilliant scarlet than R Leporis; but could not observe both simultaneously for comparison, without being up inconveniently late”. Das Objekt ist nicht in Frederik Schjellerups ‘Catalog der rothen, isolirten Sterne’ von 1866 enthalten, erscheint aber als Nr. 222c in der zweiten Version von 1874 [8]. Zwei Jahre später nahm John Birmingham den Stern in seinen ‚Catalogue of Red Stars‘ als Nr. 483 auf und notierte „variable (?)“ [9].

Nun begann eine Debatte darüber, wer als Entdecker der Variabilität des roten Sterns gelten könne. Obwohl bereits Knott und Schmidt darüber berichtet hatten, gelang erst Vojtěch Šafařík in Prag der quantitative Nachweis [10]. In den Jahren 1884-85 registrierte er eine langsame Variation zwischen 6,7 und 7,2 mag. Die weitere Geschichte findet sich in Band 13 des *Astronomical Journal* (1893).

Im Artikel ‚On a new Variable in Aquila‘ behauptet Edwin Sawyer (Brighton, Mass.) der Entdecker der Veränderlichkeit zu sein [11]. Aufgrund von Beobachtungen aus den Jahren 1890-92 leitete er eine Schwankung zwischen 7,6 und 8,0 mag ab (die Helligkeitsskala war zu jener Zeit nicht gerade einheitlich). Zur Periode schrieb er: “[of] moderate length if regular”. Es folgt eine Notiz von Paul Yendell, der die Veränderlichkeit bestätigte [12]. Sawyers Behauptung wurde allerdings von Heinrich Kreutz (Kiel) in einer sorgfältigen Dokumentation des Falls zurückgewiesen [13]. Die Erwiderung von Sawyer findet sich auf der Folgeseite [14]. Hier bezweifelt er die Verlässlichkeit der früheren Beobachtungen: “many announcements of the kind are passed by as being either very doubtful or worthless”. Auch Šafařík mischte sich ein und stellte zur Variabilität von ‚Birm. 483‘ fest: “[it was] discovered by me many years ago, and duly announced” [15]. Den krönenden Abschluss bildet der ‚Second catalogue of Variable Stars‘ von Seth Chandler [16], in dem das Objekt als ‚6834‘ gelistet ist (keine laufende Nummer). In den Notizen des Katalogs werden Knott, Schmidt, Šafařík und Sawyer genannt. Darüber hinaus führt Chandler auch die Bezeichnung V Aquilae ein (die Kreutz bereits bekannt war); der Stern folgt damit U Aquilae, 1886 von Sawyer entdeckt. Sie setzte sich durch und findet sich etwa in Ellard Gores Buch ‚The Stellar Heavens‘ von 1903 (S. 63) oder in Thomas Espins (vierter) Liste roter Sterne [17]; V Aql ist hier die Nr. 167. Der Stern ist natürlich auch im Standardwerk ‚Die Geschichte und Literatur der Veränderlichen Sterne‘ von Müller und Hartwig (1918) dokumentiert.

Die erste Aufnahme von V Aql gelang Williamina Flemming im Jahr 1890 mit dem 8" Draper-Refraktor des Harvard College Observatory, Cambridge (Mass.). Sie bestätigte die Variabilität [18]. Die Bezeichnung ‚Carbon star‘ – als Ergebnis spektroskopischer Untersuchungen – wurde von Agnes Clerke popularisiert. Ihr Buch ‚Problems in Astrophysics‘ von 1903 enthält dazu auf Seite 215 ein eigenes Kapitel.

Daten von V Aquilae

Position (2000): 19 04 24.2 –05 41 05 (Aql)

Visuelle Helligkeit: 6,6 – 8,4 mag (Periode 335 d)

B–V Farbindex: +4,32

Spektraltyp: C5 (Np)

Temperatur: 2611 K

Entfernung: 1210 ± 420 Lj

Andere Bezeichnungen: Lalande 35611, BD –5° 4858, Birmingham 483, HD 177336, SAO 142985

Literatur

- [1] Schmidt, J., Astr. Nachr. [1902] 80, 81 (1872)
- [2] Sticker, B., Astr. Nachr. [5541] 231, 369 (1928)
- [3] Knott, G., Astr. Nachr. [1862] 78, 219 (1871)
- [4] Schönfeld, E., Astr. Nachr. [1905] 80, 137 (1872)
- [5] Lettsom, W. G., Astron. Reg. 10, 264 (1873)
- [6] Knott, G., Astron. Reg. 11, 19 (1873)
- [7] Wilson, T., Astron. Reg.
- [8] Schjellerup, F., Vierteljahrsschrift Astron. Ges. 9, 252 (1874)
- [9] Birmingham, J., Mem. Roy. Irish Acad. 24, 249 (1876)
- [10] Šafařík, V., Astr. Nachr. [2874] 120, 277 (1889)
- [11] Sawyer, S., Astron. J. 13, 13 (1893)
- [12] Yendell, P. S., Astron. J. 13, 13 (1893)
- [13] Kreutz, H., Astron. J. 13, 75 (1893)
- [14] Sawyer, S., Astron. J. 13, 76 (1893)
- [15] Šafařík, V., Astron. J. 13, 85 (1893)
- [16] Chandler, S., Astron. J. 13, 89 (1893)
- [17] Espin, T., Mon. Not. Roy. Astr. Soc. 58, 443 (1898)
- [18] Fleming, W., Astr. Nachr. [3011] 126, 163 (1891)