

853. **U Apodis** ( $15^h 16^m 8^s - 75^\circ 34'.5$ ) = CPD  $-75^\circ 1158$  ( $10^m 0$ ) = GiZ 10880 ( $9^m 5$ ) = Gou 20780 ( $83/4^m$ ) = GZ  $15^h 896$  ( $8^m 5$ ) = Birm Esp 428 = Schj 176.

Verdächtigt 1899 von Kapteyn, der auf 2 Platten die Größen  $10^m 0$  und  $9^m 7$  fand. Entdeckt 1910 von Fleming auf den Draper-Memorial-Platten und unabhängig bestätigt von Wells. Das Spektrum gehört wahrscheinlich zur Klasse N. Die Grenzen des Helligkeitswechsels liegen etwa zwischen  $10^m 2$  und  $< 11^m 8$ . Über die Art der Veränderlichkeit ist bisher nichts bekannt geworden. Innes teilt außer den obigen Kataloggrößen 2 eigene Beobachtungen mit: 99 Sept. 23 ( $8^m 7$ ) und 00 März 31 ( $8^m 7$ ), Farbe 8.5 bezw. 7.

LITERATUR: Kapteyn, Verdächtigung [Cape Ann. 9, 12 B]. — Pickering, Anzeige der Entdeckung. Photographische Helligkeitsgrenzen [Harv. Circ. 158 und A. N. 4432]. — Innes, Helligkeitsschätzungen [Cape Ann. 9, 12 B]. Gr. u. H.

854. **S Serpentis** ( $15^h 16^m 59^s + 14^\circ 40'.4$ ) = BD  $+14^\circ 2864$  (var) = Lal 28014 ( $8^m$ ) = Bo VI (62 Mai 10 =  $8^m 7$ , 62 Mai 18 =  $9^m 0$ , 63 Mai 16 =  $9^m 2$ , 63 Mai 17 =  $9^m 3$ ) = PuMo 926 = AG Lpz I 5366 (90 Mai 17 =  $8^m 9$ , 94 Juni 22 =  $8^m 7$ ) = Du<sub>4</sub> 177 (80 April 30 =  $10^m 0$ , 80 Mai 4 =  $9^m 7$ ) = II 10y 3869 (var) = RC 00 1187 (97 Juni 10 =  $9^m$ , 97 Juni 23 =  $8^m 3$ ) = Birm Esp 431.

Karte der Umgebung von Hagen (Serie II). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen (Serie II), Wendell (Harv. Ann. 37, 167), Pickering (Harv. Ann. 64, 81). — Lichtkurve in Größen und Zeichnung von L. Campbell (Harv. Ann. 57, 192 u. Tafel I).

[\*  $11^m 8$  voran  $7^s$ ,  $0'.3$  nördl. — \*  $13^m 5$  folg.  $2^s$ ,  $0'.3$  nördl.]

Der Stern S Serpentis gehört zu den ältesten Veränderlichen; denn er ist bereits von Harding 1828 als veränderlich angezeigt worden. Schon die Beobachtung einiger weniger Epochen ließ erkennen, daß weder die Hardingsche Periode von 353 Tagen noch überhaupt ein unveränderlicher Periodenwert den ermittelten Maxima gerecht werden kann. Eine Untersuchung über die Periodendauer hat zuerst Argelander veröffentlicht. Sie liefert 3 Elementensysteme, von denen dasjenige mit der Periode  $361^d 6057$  nicht weiter in Frage kommt, da es die Beobachtung Lalandes 1794 Mai 17 und die von Harding ermittelten Epochen 1828, 1830 und 1832 nicht darstellt. Argelander nimmt schließlich eine stetige Abnahme der Periodendauer an und erhält mit den Elementen  $\text{Max.} = 1858 \text{ April } 5.82 + 358^d 904 \text{ E} - 0^d 188836 \text{ E}^2$  eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Beobachtung und Rechnung. Später hat sich noch einmal Chandler eingehender mit dem Veränderlichen beschäftigt, nachdem Argelander eingesehen hatte, daß man mit einer einfachen Verkürzung der Periode nicht auskommt und weitere Beobachtungen abwarten muß. Die von Chandler 1889 abgeleiteten Elemente lauten:  $\text{Max.} = 1828 \text{ April } 19.0 + 364^d 8 \text{ E} + 50^d \sin(6^\circ \text{ E} + 5^\circ)$ . Sie stellen die Maxima  $-34$  bis  $+56$ , also das ganze vorhandene Material (im ganzen 28 Epochen), sehr gut dar, denn die mittlere Abweichung B—R beträgt nur  $\pm 3^d 3$ . Später, in seinem vierten Kataloge, ist Chandler von diesen Elementen wieder abgekommen und hat die Epochen bis 1903 durch die Formel  $\text{Max.} = 1828 \text{ Jan. } 2 + 368^d 5 \text{ E} + 116^d \sin(4^\circ \text{ E} + 62^\circ)$  darzustellen versucht. Die Unterschiede in dem periodischen Gliede sind so beträchtlich, daß sich Turner noch einmal mit dieser Frage ausführlich beschäftigt hat. Er kommt zu dem Schluß, daß das zweite Chandlersche Elementensystem unzulässig ist, und daß die erste Formel die richtigere ist. Auch die neueren Maxima lassen sich darstellen, wenn man das Sinusglied ein wenig ändert und daneben noch ein quadratisches Glied einführt. Daß letzteres berechtigt ist, zeigt die von Turner mitgeteilte Zusammenstellung von 15 Normalepochen, doch ist es heute kaum noch zweifelhaft, daß man auf die Dauer auch mit den Turnerschen Elementen ( $\text{Max.} = 1828 \text{ Juni } 26 + 359^d 3 \text{ E} + 0^d 080 \text{ E}^2 + 40^d \sin(7^\circ 2 \text{ E} + 181^\circ)$ ) nicht auskommen wird. Bei der großen Genauigkeit, mit der die Maxima sich festlegen lassen, und der offenbar vorliegenden Gesetzmäßigkeit der Periodenänderungen wäre eine fortlaufende Feststellung der Maxima des Sterns in den nächsten Jahrzehnten sehr erwünscht. Die Lichtkurve des Veränderlichen zeigt wenig bemerkenswerte Eigentümlichkeiten. Sie steigt rasch auf, fällt merklich langsamer ab und ist im allgemeinen regelmäßig, doch sind gelegentlich auch Stillstände beobachtet worden. Die Maxima sind bald recht scharf ausgeprägt, bald dehnen sie sich auf 30—40 Tage aus, die Minima sind flach und ausgedehnt. Beide Epochen liegen nicht immer bei derselben Größenklasse, doch sind die Abweichungen nicht beträchtlich. Die Farbe des Veränderlichen wird von den meisten Beobachtern rötlich oder rot genannt, Chandler bezeichnet sie mit 4.1 (7.0 Osth.). Spektrum Md 7.

LITERATUR: Harding, Mitteilung der Entdeckung. Angaben über den Lichtwechsel 1828 April 8—30 Juni 10. 3 Max. 28 April 28, 30 Mai 7, 32 Mai 9 [Hard. u. Wiesen, Ephem. 1831, 114. — Siehe auch Berliner Karte XV über Beobachtungen 1807 bis 1828 Juni 13]. — Argelander, »Über den veränderlichen Stern S Serpentis«. Ausführliche Mitteilung über die Veränderlichkeit der Periode und Ableitung von Elementen aus den 3 Maxima von Harding und den eigenen 13 Max. 43 Mai 30, 44 Mai 22, 45 Mai 29, 46 Mai 31, 47 Mai 28, 48 Mai 19, 52 Mai 3, 53 Mai 4, 54 April 26, 55 April 20, 56 April 12, 57 April 15, 58 April 8 [A. N. 1152]; 2 Max. 59 März 30 und 67 Febr. 15.; außerdem Zusammenstellung aller Schätzungen 43 Febr. 12—67 März 3 [Bo VII, 384 u. 484. — Siehe auch die von Pickering veröffentlichte Umwandlung der Argelanderschen Stufenschätzungen in Größenklassen in Harv. Ann. 33, 57]; Schätzungen an 26 Tagen 69 Mai 8—71 März 12 [Nachgelassene Beobachtungen, S. 10]. — Winnecke, Max. 59 März 25 ( $8^m$ ) [A. N. 1224 und Bull. Ac. Petersb. 1, 1860, 190]; 150 Beobachtungen 59 März 7—64 Febr. 19 und 68 Jan. 31—72 März 15. Daraus von Hartwig abgeleitet 10 Max. 59 März 21 ( $8^m 0$ ), 60 März 22 ( $8^m 2$ ), 61 März 23 ( $8^m 5$ ), 62 März 22 ( $8^m 5$ ), 63 März 18 ( $8^m 4$ ).