

außerdem  $H_{\beta}$ ,  $H_{\gamma}$  und  $H_{\delta}$  als Emissionen, die sich den entsprechenden Wasserstofflinien des Me-Spektrums überlagern. Moore fand am 3. November 1919 noch die Nebellinie 3869, und spätere Aufnahmen von Merrill zeigten auch die Linien 4658, 4068, 3967. Von 1921 bis 1923 wurden das kontinuierliche Spektrum und die ihm zugehörigen hellen Linien beträchtlich kräftiger, 1924 bis 1925 trat keine Veränderung ein. Im Juli und September 1926 waren die Nebellinien und das M-Spektrum schwach, im Dezember 1926 wurde das kontinuierliche Spektrum viel kräftiger als je zuvor, die hellen Wasserstofflinien hatten breite dunkle Begleiter an der violetten Seite wie bei *P Cygni*, und zahlreiche helle Funkenlinien des Eisens traten auf. Die Nebellinien 4959 und 5007 waren noch da, aber wenig auffällig. Die bis zum Jahr 1893 zurückgehenden 17 Harvard-Aufnahmen mit dem Objektivprisma zeigen im allgemeinen nur das Me-Spektrum, 2412695 sind  $H_{\gamma}$  und  $H_{\zeta}$  doppelt umgekehrt, 2412754 erscheint  $\lambda$  5007 als schwaches Nebelband und  $H_{\beta}$  bis  $H_{\zeta}$  sind als helle Linien sichtbar, dagegen ist keine Spur vom M-Spektrum vorhanden, und eine schwache Platte 2418241 zeigt nur helle Linien, von denen  $H_{\gamma}$  die hellste ist. Die Nebellinien in Merrills Spektren waren nicht länger als die übrigen, so daß die Annahme, der Stern sei in einen Nebel eingebettet, nicht gerechtfertigt erschien. Lampland entdeckte jedoch im November 1921 in Flagstaff auf Aufnahmen mit dem 40zölligen Reflektor das Vorhandensein von Nebelmaterie um den Stern. Diese hat ovale Form — die große Achse ist etwas über 2' lang — und setzt sich aus Bogen von Nebelfäden zusammen.

LITERATUR: **Leiner**, 5 Max. 1 Min. [BZ 2.2; 3.4; 4.8; Sirius 53.177; 54.128; 55.123]. — 80 Beob.\* [VJS 63.190]. — **Schubert**, 16 Beob.\* [Sirius 57.121]. — **Zinner**, 19 Beob.\* 3 Max. [ErgAN 4.3, Nr. 392]. — **Luyten**, 35 Beob. 2 Max. [Leiden Ann 13.2.30; 34]. — **Hagen**, 6 Beob. [Spec Vat 11.164]. — **Tass u. a.**, 6 Beob. [Budapest Publ 2.280]. — **Edelberg**, 10 Beob. [NAT 9.38]. — **Østergaard**, 13 Beob. [NAT 9.38]. — **Nielsen**, 7 Beob.\* [NAT 14.145]. — **Lause**, 1 Max. 2 Min. [BZ 11.16; 12.13]. — **Lacchini**, Beob. 2 Max. 2 Min. [SAI 3.213; AN 5494; 5885; BZ 10.12; 11.52; 12.58; 66]. — **Jacchia**, 3 Max. 2 Min. [BZ 11.82]. — **Taffara**, 43 Beob. [AN 5783]. — 1 Max. [BZ 12.92]. — **Loreta**, 1 Max. [BZ 15.6]. — Bemerkungen über den Lichtwechsel [Lyon Bull 13.6]. — **Ensor**, 1 Min. [JASSA 2.123]. — **Buser**, 2 Beob. [AN 5905]. — **Plakidis u. a.**, 2 Beob. [Athen Ann 10.17; 11.12]. — **Kanamori**, 14 Beob.\* [Kyoto Bull 247]. — **Hoffmeister**, 9 Beob.\* [Sonn Mitt 20]. — **Campbell**, 27 Max. 28 Min. [HA 79.149; HC 235; 244; 259; 279; 296; 318; 329; 345; 353; 367; 378]. — Bemerkungen über den Lichtwechsel [HC 383]. — **AAVSO**, Beob. [HA 79.81; PA 24-42]. — **AFOEV**, Beob. [Lyon Bull 6-13; BAF 1; 2]. — **ASJap**, Beob. [Astr Herald 21-26]. — **SACH**, Beob. [Canton Rev 1-4]. — **Winnecke**, 28 Beob. 2 Min. [Bamb Veröff 3.213; 274]. — **Hartwig**, 39 Beob. [Bamb Veröff 1.321]. — **Müller**, 27 Beob. von Schwerd. 2 Max. [Potsdam Publ 82]. — **Bohrmann**, Verbesserungen zu Schönfelds Beob. [AN 5900]. — **Phillips**, Harmonische Analyse der Lichtkurve [JBAA 27.8]. — **Ryves**, Gestörte Perioden [MN 87.576]. — **Wilson**, Eigenbewegung [AJ 796; 814]. — **Van Maanen**, Parallaxe [AJ 903].  
Spektrum: **Merrill** [HB 697; AN 5020; Mt Wils Rep 1920, S. 217; 249; 1921, S. 230; 275; ASP 31.305; 32.247; 34.134; 39.48; ApJ 53.375; 58.215; PA 36.37; Some results of spectroscopic observations of long period variable stars, Pasadena 1922]. — **Guthnick u. a.** [BZ 1.24; 26; 33; AN 5020; Ntw 7.902]. — **Moore** [ASP 31.309]. — **Wright** [ASP 31.309]. — **Shapley** [HB 842]. — **Lampland**, Entdeckung des den Stern umgebenden Nebels [PA 30.162; ASP 34.218]. — **Gerasimovič und Shapley**, Farbenindex im Maximum +  $0^m7$  [HB 872]. — **Pettit und Nicholson**, Strahlung [Mt Wils Rep 1927/28, S. 142; ASP 34.290; ApJ 78.320]. — **Hughes**, Strahlung [HB 882].

1630. **S Aquarii** ( $22^h 51^m 45^s - 20^{\circ} 52'6''$ ) = HD 216907 (Md). Nicht in CPD.

Karte der Umgebung von Hagen (Spec Vat 12) und Mitchell (Mem Amer Acad of Arts and Sciences 14, 4, Pl. IX). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen (Spec Vat 11.77; 104; 12.101), Winnecke (Bamb Veröff 3.50), Mitchell (Mem Amer Acad of Arts and Sciences 14.301).

Neu abgeleitet wurden:

Instantane Elemente: I. Ep. 3-50: Max. =  $2400394 + 279^d7 \cdot E$  (12),  $M - m = 93^d$  (1)

II. Ep. 51-68: Max. =  $2413805 + 282.1 \cdot E$  (7),  $M - m = 109$  (5)

III. Ep. 68-93: Max. =  $2418599 + 278.2 \cdot E$  (22),  $M - m = 112$  (21)

Mittlere Elemente: Max. =  $2399566 + 279.6 \cdot E$  (43),  $M - m = 111$  (27)

Max. =  $8^m2$  ( $7^m4 - 9^m3$ ), Min. =  $13^m9$  ( $13^m7 - 14^m2$ ).

Spektrum  $M_{4e}$  nach HA 79.3. Form der Lichtkurve nach Ludendorff  $a_4$ ?

LITERATUR: **Long und Skjellerup**, 62 Beob. [UOC 53.111]. — **Hagen**, 9 Beob. [Spec Vat 11.164]. — **Lacchini**, 2 Beob. [SAI 3.214; AN 5494]. — **Plakidis**, 5 Beob. [JO 7.56]. — **Buser**, 1 Beob. [AN 6001]. — **Winnecke**, 17 Beob. 1 Max. [Bamb Veröff 3.212; 273]. — **Bohrmann**, Verbesserungen zu Schönfelds Beob. [AN 5900]. — **Campbell**, 25 Max. 24 Min. [HA 79.148; HC 235; 244; 259; 279; 296; 318; 329; 345]. — **AAVSO**, Beob. [HA 79.80; PA 24-35; 37; 40-42]. — **AFOEV**, Beob. [Lyon Bull 8]. — **Phillips**, Harmonische Analyse der Lichtkurve [JBAA 27.7]. — **Merrill**, Radialgeschwindigkeit [ApJ 58.215]. — **Wilson**, Eigenbewegung [AJ 796; 814].