

LITERATUR: **Nijland**, 222 Beob.* 14 Max.* 14 Min.* [AN 5032; VJS 51.149; 53.230; 54.261; 55.133; 56.131; 57.152; 58.154; 60.146; 61.178; 62.151; 63.233; 64.273; 66.302; 67.319; 68.276; 69.346; 70.260]. — **Luyten**, 30 Beob. 3 Max. 2 Min. Elemente [Leiden Ann 13.2.12; 32; 38]. — **Esch**, 6 Max. [BZ 4.35]. — 127 Beob. 10 Max. [Valk Veröff 1.95]. — **Doberck**, 35 Beob. 1 Max. 1 Min. [JO 3.4]. — **Hagen**, 8 Beob. [Spec Vat 11.203]. — **Lacchini**, 1 Max. [AN 5627]. — **Rügemer**, 4 Max. 1 Min. [AN 5933]. — **Seliwanow**, 1 Max. [AN 5268]. — **Zarewitsch**, 1 Max. [Mirov Bull 3]. — **Dobronravin**, 7 Beob. [Mirov Bull 22; 27]. — **Campbell**, 42 Max. 44 Min. [HA 79.107; HC 235; 244; 259; 279; 296; 318; 329; 345; 353; 367; 378; 383; 394]. — **AAVSO**, Beob. [HA 79.27; PA 24-43]. — **AFOEV**, Beob. [Lyon Bull 5-13; BAF 1-4]. — **Hartwig**, 58 Beob. 4 Max. 2 Min. [Bamb Veröff 1.468; 582]. — **Merrill**, Radialgeschwindigkeit [ApJ 58.215].

459. Y Geminorum ($7^h 35^m 16^s + 20^\circ 39'6$).

Karte der Umgebung von Hagen-Stein (ASV 8). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen-Stein (ASV 8), Graff (AN 5099; VJS* 63.165) und Plaut (AN 5846).

Die Periode von 286^d hat sich nicht bestätigt. Der Lichtwechsel verläuft vielmehr unregelmäßig. Die Grenzhelligkeiten in den Jahren 1928-1931 waren 10^m.4 und 11^m.1 (phot.). Spektrum M6e-7 nach HA 79.3.

LITERATUR: **Graff**, 25 Beob. [AN 5099]. — **Lause**, 1 Max. [BZ 12.57]. — **Plaut**, 43 Beob. [AN 5846]. — **Nielsen**, 84 Beob.* der NAS [NAT 14.146]. — **AAVSO**, Beob. [PA 43].

427. Z Geminorum ($7^h 1^m 36^s + 22^\circ 41'0$).

Karte der Umgebung von Hagen (ASV 2 bei R Geminorum; vgl. Spec Vat 11.64).

Auch von späteren Beobachtern konnte eine Veränderlichkeit nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

LITERATUR: **Zinner**, 3 Beob.* [ErgAN 4.3, Nr. 99]. — **Campbell**, Bemerkungen über die Unveränderlichkeit [HC 259; 279; 296; 318; 329; 345; 383; 394]. — **Hoffmeister**, 26 Beob.* [Sonn Mitt 20]. — **Parenago**, 15 Beob.* [NNVS 43]. — **Beyer**, 36 Beob.* [Briefl. Mitt.]. — **Segers**, 1 Beob. [Rev astr 7.258]. — **AAVSO**, Beob. [PA 24-43]. — **AFOEV**, Beob. [Lyon Bull 10; 11].

442. RR Geminorum ($7^h 15^m 11^s + 31^\circ 4'2$).

Karte der Umgebung von Leiner (Sirius 53.84), Ivanov (AN 5496; 5681). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Graff (AN 5091; 5198; VJS* 63.166), Ivanov (AN 5681), Tschudowitscheff (NNVS 23-24), Grouiller (Lyon Bull 12.95). — Bild der Lichtkurve von Graff (AN 5198), Ivanov (AN 5681), Tschudowitscheff (NNVS 23-24), Grouiller (Lyon Bull 12.100).

Graff nahm seine Beobachtungen erst 1919 wieder auf und bestimmte 1921 zwei Maxima, aus denen er folgerte, daß die Periode, die er aus seiner nur dreijährigen Beobachtungsreihe 1903-1906 abgeleitet hatte, bis auf 0.1 richtig gewesen war. Mit einem nur um $+0.116 \cdot 10^{-5}$ verbesserten Periodenwert ließen sich alle Beobachtungen vollkommen darstellen. Indessen bemerkte 1926 Ivanov, daß die Maxima um $+4^h$ oder -6^h von der Vorausberechnung abwichen und daß die richtige Epochenzählung verlorengangen war. Waterfield untersuchte daraufhin das gesamte verfügbare Material an Harvard-Platten aus den Jahren 1891-1926 und fand, daß die Periode seit 1912 sich dauernd verkleinert hat. Im Jahre 1921 eilten die Maxima der Vorausberechnung gerade um eine volle Periode voraus, wodurch sich Graffs Schlußfolgerung von der Konstanz der Periode erklärt. Die beste Darstellung der beobachteten Maxima fand Waterfield, indem er zwei sprunghafte Änderungen der Periode etwa bei 2418000 und 2421000 annahm, wobei für die einzelnen Zeiträume die Elemente gelten:

$$\begin{aligned} 1891-1908: \text{Max.} &= 2415219.734 + 0.39729235 \cdot E, \\ 1908-1916: \text{Max.} &= 2418278.900 + 0.39727274 \cdot E, \\ 1916-1926: \text{Max.} &= 2422865.229 + 0.39724027 \cdot E. \end{aligned}$$

Eine andere Darstellung, die eine gleichmäßige säkulare Verkürzung voraussetzt, läßt in den Abweichungen noch ein periodisches Glied übrig, so daß dieses zweite Elementensystem die Form annimmt:

$$\text{Max.} = 2419521.947 + 0.39726708 \cdot E - 0.1383 \cdot 10^{-8} E^2 - 0.04 \sin(0.02043 \cdot E + 281^\circ.4).$$

Obgleich Waterfield der ersteren Auffassung den Vorzug gibt, haben Ivanov und Grouiller bei ihren späteren Bearbeitungen sich die zweite zu eigen gemacht. Ihre nur wenig veränderten Elemente lauten: