

467. **SZ Geminorum** ($7^h 48^m 0^s + 19^\circ 33'2$) = BD +19° 1865 (9^m5).

Ort bestimmt von Baranow (Engelh. Publ. 7, 19 u. 35).

Entdeckt im Jahre 1908 von Frau Ceraski auf den Moskauer Himmelsaufnahmen. Blažko schätzte auf 9 Platten aus den Jahren 1899—1908 die Helligkeit des Sterns zwischen den Grenzen 9^m5 und 11^m2. Bestätigt wurde die Veränderlichkeit durch Beobachtungen von Zinner, der von 11 April 17 bis Okt. 12 eine Lichtabnahme von 10^m5 bis <12^m feststellte. Die Art des Lichtwechsels ist noch nicht bekannt.

LITERATUR: Ceraski, Anzeige der Entdeckung. Mitteilung von photographischen Helligkeitsschätzungen Blažkos auf 9 Platten aus den Jahren 1899—1908 [A.N. 4247]. — Baranow, 3 Schätzungen 10 März 29 (<12^m5), April 2 (12^m), April 12 (12^m). Ortsbestimmung [Engelh. Publ. 7, 9 u. 19]. — Zinner, Aus 5 Beobachtungen 11 April 17—Okt. 12 folgt Lichtabnahme von 10^m5 bis <12^m [A.N. 4558].

468. **U Geminorum** ($7^h 49^m 10^s + 22^\circ 15'9$) = BD +22° 1807 (var) = Bo VI (66 Jan. 21 = 8^m8, Jan. 24 = 9^m2, Jan. 26 = 9^m3) = PuM 1274 (var) = N 7y 986 (var) = 9y 776 (var) = AG Berl B 3171 (80 Jan. 28 = 9^m1, 80 Febr. 3 = 9^m5, 83 Jan. 25 = 9^m3, 83 Febr. 17 unsichtbar) = MaP 1735 (var).

Karte der Umgebung von Hagen (Serie II). — Helligkeiten der Vergleichsterne von Hagen (Serie II), Pickering (Harv. Circ. 136 u. Harv. Ann. 64, 71), L. Campbell (Harv. Ann. 57, 238). — Siehe auch die Untersuchung von Van der Bilt in Rech. Astr. Utr., Nr. III, wo die Helligkeiten der Vergleichsterne für eine große Zahl von Beobachtern auf dasselbe Größensystem bezogen sind. — Bildliche Darstellung der Lichtkurve für die meisten Maxima 1856—1907 von Van der Bilt (Rech. Astr. Utr. III, Tafel 1—27).

U Geminorum ist der Hauptvertreter der nach ihm benannten rätselhaften Klasse von Veränderlichen, von der bisher nur sehr wenige Beispiele bekannt sind. Die Veränderlichkeit wurde von Hind im Dezember 1855 entdeckt. Die Eigentümlichkeiten des Lichtwechsels erkannte man bereits früh. Nach Winnecke hat der Stern 76^d lang die Größe 12.13^m und steigt dann in höchstens 3^d zur Größe 10^m, von da in 4^d zum Maximum (schwach 9^m). Darauf sinkt er in 6^d wieder bis 10^m und in weiteren 6^d zur gewöhnlichen Helligkeit 12.13^m herab. Beginn und Ende der Lichtänderung sind ganz plötzlich. Die Periode ist nicht gleichförmig. Dies ist dem Sinne nach die Beschreibung des Lichtwechsels von Winnecke aus dem Jahre 1857. Ihr fehlt nur noch der Hinweis auf die Tatsache, daß sogenannte »lange« und »kurze« Maxima auftreten, die aber miteinander nicht regelmäßig abwechseln. Fast das gesamte, über diesen Stern gesammelte Beobachtungsmaterial bis Anfang 1907 hat eine umfassende Bearbeitung durch Van der Bilt erfahren. Dieser Bearbeitung schließen sich die folgenden, durch die Ergebnisse der Van der Bilt nicht zur Verfügung stehenden Harvard-Reihen und der neueren Beobachtungen bis Ende 1914 vervollständigten Angaben an. Van der Bilt's Abhandlung enthält im übrigen alles zum Studium und zur Beobachtung des Sterns Nötige. Nach Van der Bilt lassen sich sämtliche hinreichend beobachtete Maxima unter die beiden Formen »lange« und »kurze« einordnen, obwohl innerhalb derselben zweifellos nicht unbeträchtliche Abweichungen von der normalen Form vorkommen, die aber im Vergleich zu den Unregelmäßigkeiten im Lichtwechsel des verwandten Veränderlichen SS Cygni unbedeutend sind. Die langen Maxima verlaufen durchschnittlich folgendermaßen: Normalhelligkeit 13^m5 (J. A. Parkhursts Skala), plötzlicher Anstieg auf 10^m25 in 2^d, in weiteren 4^d bis zum Maximum 9^m5, Maximum ziemlich flach (Dauer etwa 4^d); Abnahme bedeutend langsamer als Zunahme, anfangs 0^m8 in 6^d, dann schneller, die Normalhelligkeit in 14^d nach dem Maximum wieder erreicht, ganze Dauer der langen Erscheinung 20^{1/2}^d. Die langen Erscheinungen sind in ihrem Verlauf größeren Schwankungen unterworfen. Die kurzen Maxima erheben sich ebenso unvermittelt aus der Normalhelligkeit, Anstieg bis zum Maximum 3^{1/2}^d, Maximum spitz, Abnahme sofort schnell und 9^d dauernd, ganze Dauer der kurzen Maxima 12^d, Helligkeit 9^m8. Der Verlauf der kurzen Maxima schwankt weniger als der der langen. Die Minimalhelligkeit, die den normalen Zustand des Sternes zu bedeuten scheint, ist nicht völlig konstant, sondern ähnlich wie bei SS Cygni, jedoch in weit geringerem Maße, kleinen allgemeinen Schwankungen und vorübergehenden Aufhellungen unterworfen, die vielleicht bis zu einer Größenklasse anwachsen können. Eine Beobachtung in Harv. Ann. 63 (2417922.8 = 11^m8), wo der Stern im Minimum sein sollte, wird durch eine Beobachtung Pračkas am folgenden Tage nicht bestätigt. Die Zwischenzeiten zwischen den einzelnen Maxima sind im höchsten Grade ungleich, und in ihren Schwankungen sind bisher keinerlei Gesetzmäßigkeiten zu erkennen gewesen. Nach Van der Bilt sind die äußersten beobachteten Zwischenzeiten 62^d und 152^d, und jeder der zwischenliegenden Werte scheint gleich häufig auftreten zu können. Unter Zugrundelegung dieser äußersten Grenzen für die Zwischenzeiten gelang es Van der Bilt, eine Tafel von beobachteten und von hypothetischen Maxima aufzustellen, die von 1856 bis 1907 reicht, und in der lange und kurze Erscheinungen regelmäßig abwechseln. In der Tat ist niemals die Aufeinanderfolge zweier Maxima der gleichen Art festgestellt worden. Auch die neueren Beobachtungen bis März 1912 bestätigen dies Gesetz. Über die späteren Erscheinungen bis Ende 1914 liegen nähere Angaben noch nicht vor. In diesem Punkte scheint U Geminorum sich wesentlich von SS Cygni zu unterscheiden, bei dem die Abwechslung der Erscheinungen nach kurzem Bestehen immer wieder gestört wird. Nijland vermutet, daß die langen und kurzen Maxima nur eine einzige Art von Lichtausbruch darstellen; die kurzen Maxima sollen aus den langen durch Darüberlagerung eines Algotminimums entstehen. Tatsächlich ergibt die Subtraktion der Lichtkurve der kurzen Maxima von der der langen eine deutliche, symmetrische Algotkurve.