

Im Jahre 1903 fand Frau Ceraski auf den Moskauer Aufnahmen einen Stern, der auf 11 Platten die gleiche Helligkeit zeigte, auf 2 anderen dagegen um 1¹/₂ bis 2 Größen schwächer war. Den Lichtwechsel bestätigte Blažko durch Schätzungen, gleichzeitig lieferte er den Nachweis, daß der Stern dem Algoltypus angehört. Die ersten Elemente hat gleichfalls Blažko abgeleitet. Er findet als Periodenwert 1^d8^h34^m6, als Ausgangsminimum 03 März 3 9^h36^m und eine Lichtschwankung von 3 Größenklassen (9^m5 bis 12^m5). Die Helligkeitsabnahme beginnt nach Blažko etwa 3 Stunden vor dem Minimum und geht in unmittelbarer Nähe des letzteren sehr rasch vor sich, derart, daß in etwa 20 Minuten die Helligkeit um eine Größenklasse sinkt. Der Aufstieg erfolgt ganz symmetrisch zum Abstieg, die Dauer des Minimums umfaßt 38—40 Minuten. Merbliche Unregelmäßigkeiten in dem Verlauf der Lichtänderungen hat eine photometrische Untersuchung des Sterns, die Reed in Gemeinschaft mit Daniel ausgeführt hat, ergeben. Danach wäre die Kurve nicht bei jeder Erscheinung symmetrisch und insbesondere die Helligkeit des Minimums und dessen Dauer starken Änderungen unterworfen. So ergeben die 7 beobachteten Minima Helligkeiten zwischen 12^m7 und 13^m6 in dieser Phase, die Dauer des Minimums betrug dabei eine kaum merkliche Zeit bis zu 32 Minuten. Zwischen diesen Veränderungen scheint ein Zusammenhang zu bestehen, derart, daß die lichtschwachen Minima spitz zulaufen, während die helleren eine längere Dauer der schwächsten Helligkeitsphase aufweisen. Es ist bemerkenswert, daß andere Beobachter, wie Blažko, Graff und Nijland, die den Veränderlichen eine wesentlich längere Zeit hindurch verfolgt haben, keine derartigen Wahrnehmungen vermerken. Insbesondere sind die Lichtkurven, die Graff und Dugan von Z Draconis veröffentlicht haben, so regelmäßig, daß die von Reed und Daniel erwähnten Unregelmäßigkeiten noch der Bestätigung bedürfen. Die folgenden neueren Elementensysteme sind von Blažko, Nijland, Graff und Dugan veröffentlicht worden:

Blažko, (A.N. 3888)	Min. = 1903 März 3 9 ^h 34 ^m + 1 ^d 8 ^h 34 ^m 43 ^s E = 2416177.40 + 1 ^d 35745 E; Schwankung 9 ^m 4—12 ^m 5±; Dauer der eigentlichen Lichtänderung 6 ^h 5.
Nijland (A.N. 4211)	Min. = 1903 März 3 9 ^h 35 ^m + 1 ^d 8 ^h 34 ^m 40 ^s 6 E = 2416177.40 + 1 ^d 357415 E; Schwankung 10 ^m 1—12 ^m 3; Dauer der eigentlichen Lichtänderung 5 ^h .
Graff (Hamb. Mitt. 11)	Min. = 1906 Jan. 22 11 ^h 13 ^m 5 + 1 ^d 8 ^h 34 ^m 40 ^s 7 E = 2417233.468 + 1 ^d 3574155 E; Schwankung 10 ^m 4—12 ^m 5; Dauer der eigentlichen Lichtänderung 4 ^h 7.
Dugan (Contr. Princeton 2)	Min. = 1909 März 22 15 ^h 10 ^m 4 + 1 ^d 8 ^h 34 ^m 40 ^s 95 E = 2418388.632 + 1 ^d 3574184 E; Schwankung 10 ^m 5—13 ^m 0; Dauer der eigentlichen Lichtänderung 6 ^h .

Zwischen den einzelnen Systemen sind nur verhältnismäßig kleine Unterschiede vorhanden. Die Dugan'sche Formel beruht auf dem umfangreichsten Beobachtungsmaterial und verdient daher wohl den Vorzug vor den anderen. Nach Dugan ist ein Nebenminimum (0^m062 unter der normalen Helligkeit) nahe in der Mitte zwischen zwei Hauptminima angedeutet, welches aber noch weiterer Bestätigung bedarf. Unter der Annahme, daß die Helligkeitsänderungen von der zeitweiligen Bedeckung der Komponenten eines Doppelsternsystems herrühren, sind von Graff, Dugan, Russell und Shapley Untersuchungen über die Bahnelemente des Systems angestellt worden.

LITERATUR: Ceraski, Anzeige der Veränderlichkeit und erste Helligkeitsangaben [A.N. 3849]. — Pickering, Min. (photographisch und photometrisch beobachtet) 03 März 19 16^h24^m [A.N. 3866]; Maximumhelligkeit 10^m11 aus 12 Beobachtungen [Harv. Circ. 77]. — Blažko, Mitteilung über den Umfang der Lichtschwankung und Angabe von 5 Min. 03 März 3 9^h35^m, März 11 13^h4^m, März 18 7^h57^m, März 26 11^h24^m, April 29 9^h54^m. Elemente. [Briefliche Mitteilung]. — Wendell, 156 photometrische Messungen an 29 Tagen 03 März 19 — 11 März 27 [Harv. Ann. 69, 152]. — Furness, 47 Vergleichen und abgeleitete Größen von Whitney an 7 Tagen 03 Juli 3 bis Juli 26 [Vass. Obs. Publ. 3, 101 und A.J. 648]. — Hartwig, 4 Beobachtungen 03 März 7, März 20 (nahe Min.), 06 Aug. 30, Okt. 14 (im Max.) [Manuskript Sternwarte Bamberg]. — Reed, 7 photographische Min., zusammen mit Daniel beobachtet 03 Juli 7 15^h21^m8 (13^m5), Juli 15 18^h50^m2 (12^m8), Aug. 14 15^h11^m2 (13^m2), Aug. 18 17^h9^m6 (13^m6), Sept. 21 15^h37^m5 (13^m2), Sept. 25 17^h31^m8 (12^m7), Sept. 29 19^h12^m5 (13^m0). Mitteilungen über beobachtete Unregelmäßigkeiten des Lichtwechsels [A.J. 548]. — Whitney, Übersichtskarte und photometrische Größen für 7 Vergleichsterne. Min. 03 Juli 26 5^h34^m [Pop. Astr. 11, 428]. — Graff, Ortsbestimmung [A.N. 4148 und 4289]; Karte, Vergleichsterne, Lichtzeitafel und 119 Schätzungen an 18 Tagen zwischen 06 Jan. 22 und 07 Sept. 25. 9 Min. 06 Jan. 22 11^h13^m5, März 20 11^h40^m, Aug. 30 8^h48^m, Okt. 11 10^h41^m, 07 März 12 11^h33^m2, Mai 4 10^h6^m1, Mai 27 12^h0^m, Aug. 30 12^h23^m9, Sept. 25 7^h22^m9. Neue Elemente. Lichtkurve und genäherte Kreisbahn [Hamb. Mitt. 11, 65]. — Nijland, 19 Min. 05 Okt. 19 10^h53^m, Dez. 30 9^h10^m, 06 Jan. 14 7^h49^m, April 4 9^h56^m, April 16 15^h0^m, April 23 9^h58^m, Juni 4 11^h52^m, Juni 8 13^h26^m, Aug. 15 10^h30^m, Sept. 22 10^h38^m, Sept. 26 12^h25^m, Okt. 11 10^h40^m, Nov. 10 7^h26^m, Dez. 7 11^h7^m, 07 Jan. 6 7^h48^m, März 4 8^h1^m, Juni 11 10^h12^m, Aug. 7 10^h45^m, Aug. 11 12^h11^m. Hieraus Elemente und Bemerkungen über den Lichtwechsel und Kurve [A.N. 4211]. — Siehe auch Hem. en Damp. 1913, Afl. 12]. — Dugan, Ausführliche Abhandlung über den Stern. Photographische Karte der Umgebung und Helligkeiten der Vergleichsterne. Mitteilung von 1149 photometrischen Messungen 05 Dez. 3 — 09 Mai 24. Neue Elemente. Mittlere Lichtkurve in Größen und bildliche Darstellung. Bahnelemente für das Doppelsternsystem [Contr. Princeton 2. — Siehe auch Publ. Astr. and Astroph. Soc. 1, 320]. — Lehnert, Min. 11 Okt. 19 7^h56^m [A.N. 4596]; Min. 12 Juli 15 10^h57^m [A.N. 4641]. — Russell und Shapley, Untersuchungen über die Elemente des Doppelsternsystems auf Grund der photometrischen Messungen von Dugan [Ap. J. 39, 405]. — Zinner, Kreisbahnelemente [A.N. 4476]. — Shapley, Bahnelemente [Ap. J. 38, 162]. — Ristenpart, Dichtigkeit [A.N. 4250]. — Stein, Größte Dichtigkeit [M.N. 65, 450].