

gedeutet. Die Annahme ausgeschleuderter Massen verlangt eine kleine Entfernung des Sterns von der Erde, was aber durch die Parallaxenbestimmung nicht bestätigt wird. Als beste Erklärung galt die von Kapteyn, Seeliger und W. E. Wilson, wonach es sich um die Rückstrahlung des bei dem Aufleuchten des Sterns ausgestrahlten Lichtes an den Verdichtungen des umgebenden Nebels handelt. Jedoch läßt sich damit die Änderung der Geschwindigkeit nicht erklären. Die Farbe des Sterns wies einen merkwürdigen Wechsel auf. Gleich nach dem Aufleuchten erschien der Stern weiß (1°), um allmählich ins Gelbe (4° etwa am 28. Febr. 1901) und Rotgelbe (6°5 am 1. März 1901) überzugehen. Gleichzeitig nahm der Stern von 0^m bis 2^m ab. Wie Osthoffs Untersuchung weiterhin ergibt, änderte sich dann die Farbe bis Mitte März nicht viel; erst nach Einsetzen der beinahe periodischen Lichtänderungen erfolgte ein dem Lichtwechsel gleichgehender Farbenwechsel derart, daß der Aufhellung eine weißere Färbung (bis 5°5) und der Abschwächung eine röttere Färbung (bis 8°0) des Sterns entsprach. Dieser Farbenwechsel scheint sich im Mai nicht fortgesetzt zu haben; vielmehr scheint der Stern rotgelb (etwa 7°) gewesen zu sein, und zwar bis Juni. Im Juli und August ist nach den Beobachtungen von Hartwig, Graff, Hagen und Barnard der Stern weißer geworden, so daß er Anfang August gelb (wohl 3—4°), Ende August 1901 aber weiß aussah. Diese weiße Farbe behielt er nach Barnards Beobachtungen bis 1914. Auch das Spektrum des Sterns war merkwürdig seiner Beschaffenheit und Entwicklung nach. Das erste aufgenommene Spektrum vom 22. Febr. 1901 glich nicht dem bekannten der anderen neuen Sterne. Es war ein helles zusammenhängendes Spektrum mit zahlreichen dunklen Linien, ähnlich dem von β Orionis. Außer Wasserstoff mit den Linien H β , H γ , H δ waren noch die folgenden Elemente vertreten: Helium, Parhelium, Magnesium, Silicium, Sauerstoff und Kohlenstoff. Ähnlich war das Spektrum am 23. Februar 1901. Dagegen zeigte am 24. Februar das Spektrum ein ganz anderes Aussehen und ähnelte dem der neuen Sterne in ihrer größten Helligkeit. Das Spektrum schien aus hellen und dunklen breiten Bändern zu bestehen, und zwar war je ein helles Band nach Rot hin neben ein dunkles gelagert. Am 25. Februar waren die hellen Bänder noch heller geworden. Die hellsten Linien waren die Wasserstofflinien H β , H γ , H δ , H ϵ , H ζ , H η und H θ und die Kalziumlinien H und K. Die Zusammensetzung des Spektrums änderte sich bis Mitte März nicht wesentlich. Im Fernrohr war Anfang März die H α -Linie als leuchtende Linie und einige Linien in Gelb besonders gut zu sehen; ihr Auftreten hat die Rötung des Sterns verursacht. Noch am 17. März zeigte sich das gewöhnliche Spektrum. Am 19. März aber war es ganz verändert. Das zusammenhängende Spektrum war fast ganz verschwunden, und auch die dunklen Linien. Das Spektrum bestand nunmehr fast nur aus 9 hellen Bändern, nämlich H β , H γ , H δ und H ϵ , außerdem 3869, 4688, 4461 \pm , 4573 \pm und 4646 \pm . Die Aufnahme vom 23. März zeigte wieder das gewöhnliche Aussehen des Spektrums. Nunmehr begann der Stern sein Spektrum zu wechseln, indem er einmal das gewöhnliche Spektrum eines neuen Sterns mit hellen und dunklen Wasserstofflinien und hellem zusammenhängenden Spektrum, ein andermal das Spektrum des Nebelzustandes zeigte, wo neben den hellen Wasserstofflinien auch Nebellinien wie 3869 und 4363 auftraten, und zwar zuerst am 6. April 1901. Es besteht ein unverkennbarer Zusammenhang zwischen dem Wechsel des Spektrums und der damals ziemlich gleichmäßigen Zu- und Abnahme der Helligkeit. Nach Cannons Zusammenstellung war am 17. März 1901 Größe: 3^m91 und Spektrum: gewöhnlich, am 19. März 1901 Größe: 4^m92 und Spektrum: neblig, am 23. März 1901 Größe: 3^m86 und Spektrum: gewöhnlich, am 27. März 1901 Größe: 4^m19 und Spektrum: gewöhnlich, am 30. März 1901 Größe: 4^m20 und Spektrum: gewöhnlich, am 1. April 1901 Größe: 4^m15 und Spektrum: gewöhnlich, am 12. April 1901 Größe: 4^m48 und Spektrum: neblig, am 13. April 1901 Größe: 4^m55 und Spektrum: gewöhnlich, am 26. April 1901 Größe: 5^m69 und Spektrum: neblig, am 27. April 1901 Größe: 4^m25 und Spektrum: gewöhnlich, am 28. April 1901 Größe: 5^m45 und Spektrum: neblig, am 1. Mai 1901 Größe: 5^m30 und Spektrum: neblig, am 3. Mai 1901 Größe: 5^m61 und Spektrum: neblig, am 25. Juni 1901 Größe: 5^m86 und Spektrum: neblig. Die Zeit vom März bis Juni muß als Übergangszeit von einem Spektrum zum andern angesehen werden. Zuletzt war nur noch das Nebelspektrum zu sehen. Es hatte sich seit März insofern geändert, als die Wasserstofflinien schwächer geworden waren — ihre dunklen Begleiter blieben seit 27. April aus — und die Nebellinien heller. Im Herbst 1901 waren 9 helle Nebellinien vorhanden, außerdem noch 5 helle Linien, darunter H β , H γ und H δ . Die Nebellinien unterschieden sich nach Hartmann durch ihre Breite von denen im Spektrum der Nebel beobachteten, wie schon Huggins für die Linien von T Aurigae festgestellt hatte. Im Herbst 1902 sah das Spektrum anders aus. Der Helligkeit nach folgten sich: 5007, 4686, 4959, H β und H γ . 3869 und 3968 waren seit Herbst 1901 sehr schwach, das zusammenhängende Spektrum dagegen heller geworden. Im Herbst 1905 und 1906 zeigte sich außer dem zusammenhängenden Spektrum nur eine helle Linie bei 4688. Aufnahmen vom 15. und 18. Oktober 1907 zeigten ein schwaches zusammenhängendes Spektrum mit einer Anzahl breiter heller Linien, völlig dem des Wolf-Rayet-Sterns BD +35°4001 gleichend. Der Helligkeit nach folgten sich 4688, H β , H γ und H δ , ferner 4618 und 3890. Dagegen fehlten die bezeichnenden Nebellinien 5007 und 4959 beim neuen Stern wie auch bei den Wolf-Rayet-Sternen. Eine noch spätere Aufnahme vom 27. Nov. 1913 zeigte nach Adams und Pease völlige Übereinstimmung des Spektrums mit dem der Wolf-Rayet-Sterne durch das helle zusammenhängende Spektrum und Fehlen der Nebellinien 5007, 4960 und 4364. Noch vorhanden waren H δ , H γ , 4641, 4686, H β und Spuren von 4201, 4517 und 4610.

LITERATUR: Anderson, Entdeckung 01 Febr. 21 [A.N. 3691, 3694]. — Packer, Entdeckung eines rötlichen Sterns 7^m bis 7½^m nahe dem Ort 91 Aug. 19 [E.M. 80, 365]. — Andreas Borisjak, Entdeckung 01 Febr. 21, Größen 01 Febr. 21—Febr. 28 [A.N. 3700]. — Hartwig, Unsichtbarkeit 01 Febr. 21, Größen und Spektrum 01 Febr. 22—Febr. 26 [A.N. 3692, 3693]; Stufenschätzungen und Größen 01 Febr. 22—06 Okt. 13 [Bamb. Veröff. (2) 1, 182]. — F. Schwab (Ilmenau), Unsichtbarkeit 01 Febr. 21, Größe und Farbe