

aber am 11. März bereits 5^m war. Die damit in Widerspruch befindliche Behauptung des Grafen von Schlieffen, er habe den Stern bereits am 10. März hell gesehen, beruht wohl auf einem Irrtum. Nach der Entdeckung nahm der Stern noch an Helligkeit zu, wie aus zahlreichen Beobachtungen folgt, und zwar von 4^m.4 am 12. März bis 3^m.7 am 14. März. Darauf begann die Helligkeitsabnahme. Die Lichtkurve weist zahlreiche, eine Größenklasse übersteigende Schwankungen auf. Die Schwankungen folgen sich nicht regelmäßig und sind voneinander verschieden. Der Lichtwechsel bald nach dem Aufleuchten ist durch die folgenden Zahlen gekennzeichnet: hoch 14. März (3^m.7), 24. März (5^m.0), 31. März (5^m.7), 12. April (6^m.4), 24. Mai (6^m.7), 27. August (7^m.2), 5. Dez. 1912 (8^m.0), 7. Febr. 1913 (8^m.0); tief 20. März (5^m.5), 28. März (6^m.1), 7. April (6^m.8), 15. April (7^m.0), 27. April 1912 (7^m.4). Auch später hielten nach den Beobachtungen von Nijland und Zinner die Schwankungen an, wenn auch ihr Umfang etwas geringer wurde. Die Helligkeitsabnahme verlangsamte sich allmählich, und zwar erreichte der Stern 9^m.0 im Juni 1913, 10^m.0 im September 1913, 11^m.0 im Januar 1914, 12^m.0 im August 1914 und 12^m.5 von August 1915 bis Dezember 1916. Das Aussehen des Sterns bot in der ersten Zeit, abgesehen von dem blutroten 2. Bilde für eine 9.3 mm größere Brennweite in einem sehr großen Fernrohr, nichts Auffälliges. Hartwig jedoch glaubte am 2. Mai 1912 den Stern unscharf und Zinner am 11. Mai verwaschen zu sehen. Barnard stellte für Oktober bis Dezember 1912 sein von dem Aussehen anderer Sterne nicht abweichendes Aussehen fest. Am 17. Febr. 1913 und den ganzen Monat hindurch erschien er Zinner unscharf und am 25. Februar Nijland wie ein planetarischer Nebel. Am 7. Okt. 1913 fand Barnard ihn im 40-Zöller bei einer 6 mm größeren Brennweite als für die gewöhnlichen Sterne als einen kleinen hellen Nebel von 2" Durchmesser. Dazu stimmen Zinners Beobachtungen: am 17. Okt. 1913 verwaschen, am 21. Oktober zerfließend, am 31. Oktober neblig und am 6. November verwaschen. Die außergewöhnliche Erscheinung hörte bald auf. Am 24. Jan. 1914 stellte Barnard eine um 2 mm größere Brennweite fest, hingegen Ende Januar und im Februar die gewöhnliche, der auch das Aussehen des Sterns entsprach. Für die spätere Zeit liegen nur die Beobachtungen Zinners vom 17. April 1914 »anscheinend nicht neblig« und vom 22. April 1914 »unschärfer als die Nachbarn« vor. Die Farbenbeobachtungen der einzelnen Beobachter weisen untereinander große Unterschiede auf, je nach Auffassung und Fernrohröffnung. Auch in der Beobachtungsreihe desselben Beobachters kommen infolge des Wechsels des Fernrohrs Sprünge vor. Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich für den Farbenwechsel des Sterns folgendes: Kurz nach dem Aufleuchten sah der Stern weiß aus, wurde aber schon Ende März 1912 rötlich-gelb. Die Rötung nahm im Laufe des April zu, so daß er Mitte April als sehr rot (etwa 8—9) bezeichnet werden konnte. Im Mai scheint die Rötung etwas abgenommen zu haben. Nach dem Auftauchen aus den Sonnenstrahlen im August 1912 scheint er nicht mehr auffällig gefärbt gewesen zu sein. Wenigstens stellt Nijland ausdrücklich seine weiße Farbe fest. Im Oktober erschien er Zinner weiß-grau, im November bleich und am 21. Dezember blau-grün, Hartwig bläulich. Diese auffällige Färbung, die zeitweise auch als silbern (23. Dezember), blau (Januar und Februar 1913), bläulich (Januar und Mai 1913), weiß-blau (Februar 1913), bleiern (Februar 1913) und sogar als grün (März und April 1913) beschrieben ist, hielt bis zum Mai 1913 an. Später, am 31. Okt. 1913, wurde er noch einmal als bläulich und grau beschrieben. Nijlands Beobachtungen vom 24. und 25. Febr. 1913 bestätigen dies. Barnard sah den Stern am 24. Febr. 1914 weiß, vielleicht bläulich-weiß, am 31. Jan. 1914 und am 15. Febr. 1914 aber weiß. Das Spektrum zeigte bald nach dem Aufleuchten ein helles zusammenhängendes Spektrum mit stark nach violett verschobenen dunklen Linien, außerdem nicht allzu helle breite Banden des Wasserstoffs und Kalziums, die nach violett zu von dunklen Linien begrenzt waren. Wenige Tage später erfolgte eine große Änderung. Die Helligkeit des zusammenhängenden Spektrums nahm stark ab; die dunklen Linien veränderten sich und verschwanden; die dunklen und hellen H-Linien änderten sich sehr. Darauf erfolgte Umwandlung in ein Nebelspektrum, indem das zusammenhängende Spektrum schwächer wurde und Nebellinien auftraten: λ 5007 vom 6. April 1912 an, 4959 und 4364 vom 22. April 1912 an, ferner 4687, außerdem 4641 etwa vom 24. März 1912 an. Die Entwicklung schritt im Sommer 1912 fort. Im Mai 1912 waren an hellen Nebellinien vorhanden: 4068, 4270, 4365, 4579, 4599, 4612, 4641, 4687, 4960, 5007, 5757 und 6303. Die Helium- und Parhelium-Linien verhielten sich nach Adams und Kohlschütter ähnlich wie bei Nova Persei (1901), indem zuerst die Parhelium-Linien überwogen, dann aber verschwanden und die Heliumlinien nunmehr überwogen, besonders 4473 und 5878. An hellen Wasserstofflinien waren vorhanden H ζ , H ϵ , H δ , H γ , H β , H α , die Ende März 1912 heller wurde. Aus der Verschiebung der dunklen Linien, hauptsächlich des Kalziums und des Eisens, folgt als Bewegung zur Sonne +10 km nach Adams und Kohlschütter, +9 km nach Curtiss, +12 km nach Plaskett und +7.0 km nach Küstner. Bis Oktober 1913 wurden im allgemeinen die Wasserstofflinien schwächer und die Nebellinien heller. Am 12. Okt. 1913 folgten sich ihrer Helligkeit nach die Nebellinien 5007 und 4364 als hellste, 4959, 4687, 4612, dann H δ , H γ als schwache, ferner ein Band bei 4520 und ein Nebelband bei 4641. Am 22. Febr. 1914 war noch ein ganz schwaches, zusammenhängendes Spektrum vorhanden und die hellen Linien H β , H γ , H δ , 5007, 4960, 4686, 4641, 4610, 4517, 4364 und 4201. Die Nebellinien 5007 und 4364 hatten gegenüber der Wasserstofflinien an Helligkeit abgenommen, wie die Reihenfolge zeigt. Im Mai 1914 waren noch alle Nebellinien vorhanden. Am 16. Nov. 1914 aber waren nach Adams 5007 und 4364 verschwunden, die Nebellinie 4960 dagegen noch hell. Im Jahre 1916 verwandelte sich das Spektrum aus dem eines planetarischen Nebels in das eines Wolf-Rayet-Sterns.

LITERATUR: Enebo, Entdeckungsanzeige [A.N. 4561, 4562]; früheres Vorhandensein. Stufenschätzungen und Größen 12 März 12—März 18 [A.N. 4564]. — Denning, Früheres Vorhandensein 12 März 8 [J.B.A.A. 22, 285]. — Graf von Schlieffen,