Zeitschrift: astro sapiens : die Zeitschrift von und für Amateur-Astronomen
Band: 4 (1994)
Heft: 1

Artikel: Die Nova Cassiopeiae 1993
Autor: Kohl, Michael
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-896950

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die Nova Cassiopeiae 1993

Michael Kohl

Rund um den Erdball verteilt richten Astro-Amateure ihre Kleinbild-Kameras, wann immer das Wetter es zulässt, auf den gestirnten Himmel. Geladen ist jeweils ein mittelempfindlicher Film (400 ASA). Ihr Jagdgebiet zieht sich als silbernes Band über den Nachthimmel, während sich die begehrte Beute äusserst rar macht. Am 7. Dezember vergangenen Jahres gelang K. Kanatsu ein Fang: eine helle Nova!

Erstaunlicherweise werden keine teuren Teleobjektive oder gar Fernrohre an die Kamera angeschlossen, sondern handelsübliche Normalobjektive mit 45 bis 55 mm Brennweite verwendet. Zudem ist eine Nachführung nicht unbedingt nötig. Bei Belichtungszeiten von 10 bis 30 Sekunden lassen sich einerseits bei guten Bedingungen Sterne bis zur 9. Grössenklasse abbilden, während andererseits innert einer Stunde die ganze Milchstrasse fotografiert werden kann. Viele Nova-Jäger benutzen den Kodak T-Max 400. Dieser Schwarzweissfilm ist empfindlich genug, billig und innert Kürze selbst zu entwickeln. Die Hauptarbeit bei dieser interessanten Amateur-Überwachungstätigkeit besteht denn auch darin, die gewonnenen Aufnahmen mit älteren Negativen zu vergleichen. Schon beim blossen Hin- und Herschauen fällt dem geübten Betrachter ein neuer heller Stern sofort auf. Viele ausgeklügelte Systeme wurden von begeisterten Amateuren entwickelt. Zumeist besteht das Gerät aus einer Art Binokular, worin zwei Aufnahmen der selben Himmelsgegend überlagert sind. Man betrachtet abwechslungsweise die ältere und danach wieder die neue Aufnahme. Eine hervorragende Leistung unseres Gehirns besteht glücklicherweise darin, zeitlich schnelle Veränderungen sofort zu erkennen. So springt dem Betrachter ein Stern, der auf der älteren Aufnahme noch nicht zu sehen ist, auf der neueren jedoch hell erstrahlt, förmlich ins Auge.

Japanische Novajäger

Am 7. Dezember vergangenen Jahres – in Europa wurde soeben das Mittagessen serviert – nutzten japanische Amateure das schöne Wetter, um die Jagd nach Novae wieder aufzunehmen. Zwei von ihnen bannten an jenem Abend ein helles Objekt auf ihre Negative. Kazuyoshi Kanatsu erkannte am darauffolgenden Tag die Veränderung, während A. Tago sie übersah. Durch viel Erfahrung vorsichtig geworden, trachtete

Kanatsu danach, eine unabhängige Bestätigungsaufnahme zu gewinnen. Zu oft war schon ein Fehler auf dem Zelluloid oder ein Staubkorn als Nova ausgegeben worden. Leider spannte sich erst am 11. Dezember wieder ein klarer Himmel über Matsue, seinem Beobachtungsort. Visuell konnte er die Nova inzwischen eindeutig als Stern 6.5ter Magnitude erkennen. Bevor er selber weitere Aufnahmen tätigte, informierte er seine japanischen Kollegen, sowie professionelle Astronomen, welche innerhalb einer Stunde visuell, mit CCD-Geräten und weiteren Aufnahmen seine Entdeckung bestätigten. A. Tago erkannte später auf seinen Aufnahmen vom 7. Dezember die Nova ebenfalls.

Sprünge in der Lichtkurve

Erst am 18. Januar wurde zudem bekannt, dass J. Prudic aus Ljubljana am 4. Dezember das Objekt – ebenfalls auf T-Max 400 – mit 8. Magnitude abgelichtet hatte. Diese Tatsache scheint im Widerspruch mit einer nur einen halben Tag später von A. Tago gewonnenen Aufnahme zu stehen, wo kein Stern heller als 10. Grössenklasse an der selben Position zu finden ist. Später ergab sich aufgrund der Lichtkurve (Abb. 1), welche aus Beobachtungen von Amateuren gewonnen wurde, dass dieses wechselvolle Verhalten offenbar eine Eigenschaft dieser Nova darstellt. Nur Stunden nach der offiziellen Bekanntgabe der Entdeckung durch das Büro der Internationalen Astronomischen Union gab das renommierte Lowell-Observatorium den möglichen Vorläuferstern der Nova an. Es handelt sich um einen Stern 18. Grösse, der zusammen mit einem etwa gleichhellen Stern ein enges Paar bildet. Dabei handelt es

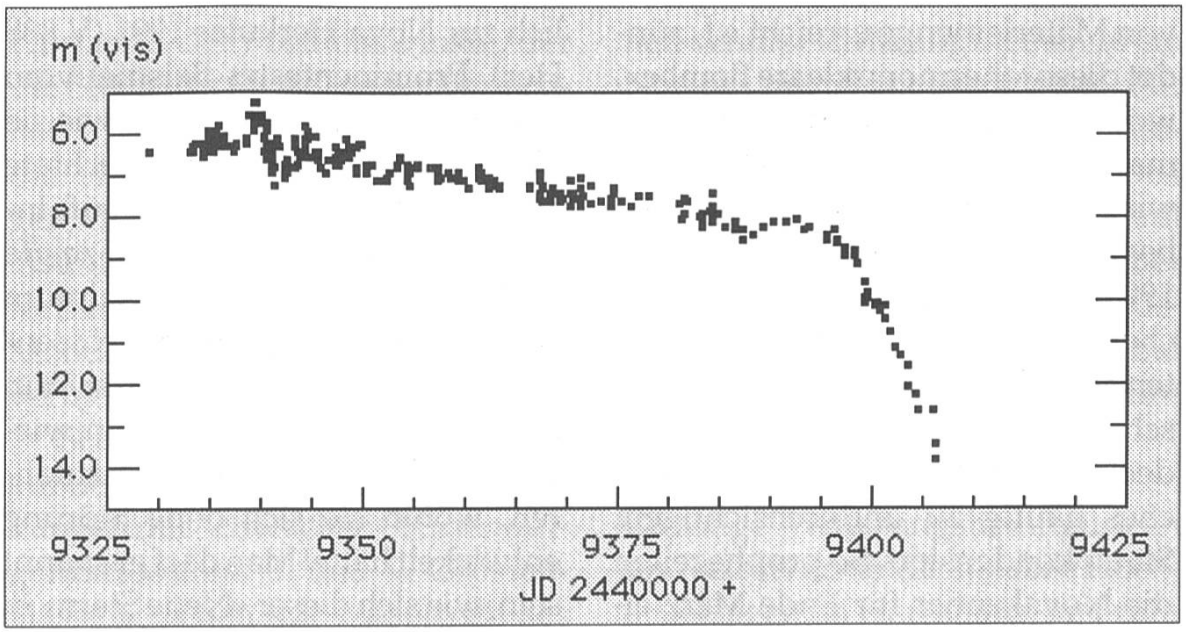

Abb. 1: Lichtkurve von Nova Cassiopeiae 1993 bis zum 3. März 1994.

sich mit Sicherheit nicht um den Partnerstern des Weissen Zwergs, der durch überfliessende Materie einen Novaausbruch erlebte! Die zwei Bogensekunden Abstand, welche die beiden 18 mag Sterne trennen, entsprechen in ihrer Distanz einer viel zu grossen Entfernung voneinander, als dass sie sich gegenseitig beeinflussen könnten.

Eine eiserne Schale

Kaum war die Entdeckung bekannt geworden, richtete man das erfolgreiche Ultraviolett-Observatorium (IUE) in der Erdumlaufbahn auf das Objekt. Seither wurden alle vier Tage Spektren gewonnen, welche die Besonderheit dieser Nova erneut bestätigen. Der Novaausbruch rührt von der Anhäufung von Materie an der Oberfläche eines Weissen Zwergs her, die in Form von Gasen von einem Partnerstern herunterspiralen. Sobald eine kritische Grenze von Materiemenge erreicht ist, zündet diese «thermonukleare Bombe», wobei der grösste Teil des angesammelten Materials fortgeschleudert wird. Diese expandierende Schale besteht bei der Nova Cassiopeiae 1993 offenbar zu einem erstaunlichen Anteil aus Eisen oder verwandten Metallen. Woher stammen diese schweren Elemente? Zudem entdeckte man Kohlenmonoxid, welches häufig zu undurchsichtigem Staub kondensiert. So prophezeiten die Novakenner für Ende März einen starken Helligkeitsabfall im visuellen Bereich, während mit Infrarotkameras dieser sichtbares Licht schluckende Staub gut zu entdekken sein würde.

Nun, die Nova beeilte sich diese Voraussagen einzuhalten. Schon am 13. Februar begann sie, sich mit Staub einzuhüllen, was einerseits eine jähe Abnahme der visuellen Leuchtkraft um 5 Grössenklassen (Faktor 100!) innerhalb neun Tagen erkennen, zudem aber die Infrarot-Strahlung um energiemässig den selben Betrag ansteigen liess! Diese Beobachtungen legen die Bildung eines Staubmantels um den ausgebrochenen Stern nahe, welcher einerseits die heisse Sternoberfläche verhüllt, dabei selber aber aufgeheizt mit 700 K tiefrot leuchtet! Die derzeit nur schwach erkennbaren Spektrallinien des Wasserstoffs ergeben eine radiale Expansionsgeschwindigkeit von 1700 km/s dieses Materials. Diese Entwicklung verläuft sehr ähnlich zur Nova Herkules 1991 (V 838 Her). Prominentestes Beispiel vom Typ einer langsamen Nova, wie sie Nova Cas 1993 darstellt, leuchtete 1934 ebenfalls im Herkules auf. Inzwischen DQ Her benannt, zeigte sie 110 Tage nach ihrem Maximum einen jähen Abstieg von 8 Grössenklassen von 5. auf 13. Grösse, um nach weiteren hundert Tagen wieder bei 7.5 Grösse dort weiterzufahren, wohin sie sich ohne Störung entwickelt hätte! Man darf gespannt sein, wie sich dieser «Neue Stern» in Zukunft verhält. ☆