

Die doppelte Sternbedeckung von (144) Vibia

Autor(en): **Sposetti, Stefano**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **65 (2007)**

Heft 338

PDF erstellt am: **27.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-898031>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die doppelte Sternbedeckung von (144) Vibia

STEFANO SPOSETTI

Vor mehr als hundert Jahren

Der Asteroid (144) Vibia wurde im Jahre 1875 vom dänischen Astronomen C. H. F. PETERS entdeckt. Benannt wurde der Himmelskörper nach einer Gottheit aus der römischen Mythologie. Vibia bewegt sich in 4.3 Jahren um die Sonne. Seine Bahnexzentrizität beträgt 0.235. Dieser Himmelskörper hat einen Durchmesser von etwa 140 km.

nes normalen Sterns. Ein paar Wochen vor dem Ereignis kam aber die Nachricht, dass der Stern in Wirklichkeit ein Doppelstern ist. Der Abstand der beiden Komponenten mit visueller Helligkeit von 10.4 magV und 10.5 magV wurde in der Vergangenheit vom Astronomen PAUL COUTEAU nur dreimal gemessen. Die letzte Messung des Winkelabstandes ging auf das Jahr 1988 zurück. Die Ungenauigkeit war deshalb gross und man

nom JEAN LECACHEAUX eine erneute Winkelabstandsmessung mit dem 1m-Teleskop von Pic du Midi, in Südfrankreich, aber ohne Erfolg: zuviel Luftunruhe und ungünstige Wetterverhältnisse. Eine genauere Kenntnis der beiden Bodenspuren war für die Nacht der Okkultation deshalb nicht möglich (Abbildung 1).

Okkultationen von Doppelsternen sind relativ selten. Man konnte sich daher auf das Ereignis freuen, insbesondere weil zwei Spuren eine grössere Erdoberfläche überstreifen als nur eine und deshalb mehr Beobachter das Ereignis mitverfolgen können. Wegen der unsicheren Positionsmessungen der beiden Sternkomponenten haben Beobachter, die sich zwischen den beiden Spuren befinden, die gleiche Wahrscheinlichkeit, die Okkultation zu sehen, wie jene, die sich direkt auf den Spuren befinden. Ein glücklicher Beobachter könnte sogar eine doppelte Sternbedeckung sehen: der Zeitunterschied der beiden Bedeckungen wurde zu etwa 11 sec vorausberechnet.

Andererseits sollte der Helligkeitsabfall nur 0.7 magV betragen, denn während einer der beiden Sternkomponenten von Vibia bedeckt wird, befindet sich die andere Komponente noch sehr nahe bei der ersten und beeinflusst dadurch stets die Gesamthelligkeit.

Die Nacht der Okkultation

Dienstag morgen stand ich um 3 Uhr auf, ging in die Sterwarte und bereitete die Instrumente vor. Ich wollte das Ereignis mit meiner CCD-Kamera aufnehmen. Die Methode bestand darin, eine scheinbare elektronische Sternspur zu registrieren. Vier Minuten vor dem vorgesehenen Ereignis begann ich mit der Aufnahme. Ich konnte fast in Echtzeit der Sternspur folgen und diese detektieren. Acht Minuten später (also vier Minuten nach der vorausgesagten Okkultation) stoppte ich die Aufnahme. Auf den ersten Blick konnte ich keinen Lichtabfall in der Sternspur erkennen. Wie viele andere Sternbedeckungen, die ich beobachtet habe, schien auch diese misslungen zu sein. Ich wusste ja von der Ungenauigkeit der Positionen der Sternkomponenten.

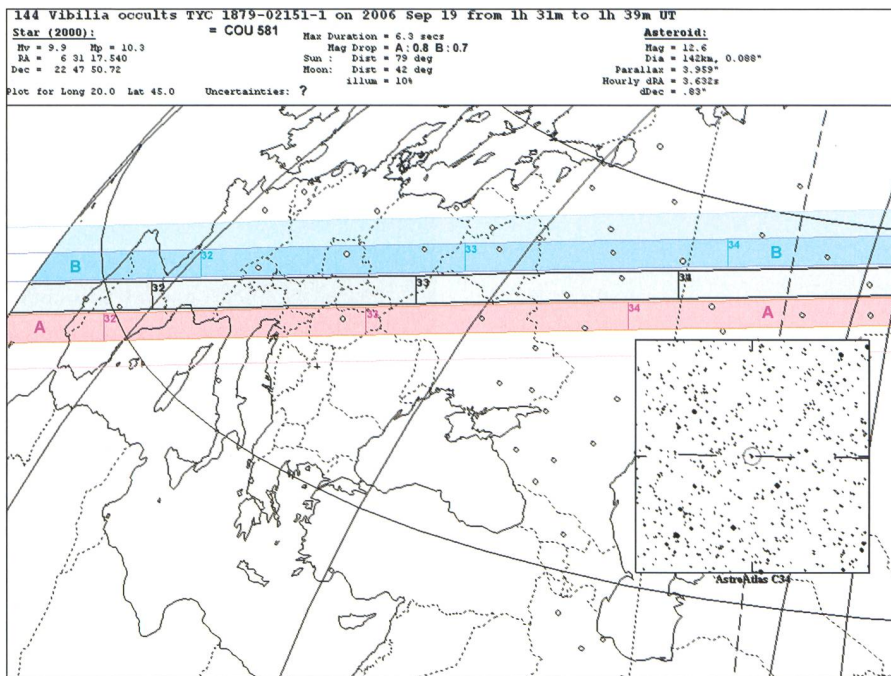


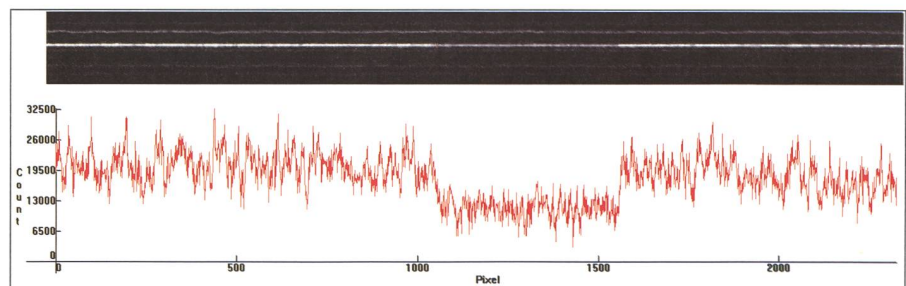
Fig. 1. Die zwei vorausberechneten Bodenspuren der Okkultation von (144)Vibia. (aus: <http://www.euraster.net/results/2006/>)

Die Vorbereitung der Beobachtung

Laut den Prognosen der EAON (European Asteroidal Occultation Network) sollte der Stern TYC 1879-02151-1 am Dienstag, den 19. September 2006, gegen halb vier Uhr morgens, von (144) Vibia kurz bedeckt werden. Eine gewöhnliche «asteroidale Okkultation» ei-

wusste, dass dieser Abstand zwischen 0.2 und 0.5 arcsec sein musste. Eine solche Unsicherheit kann aber die Bodenspur hier auf der Erde um mehrere Kilometer verschieben. Einige Tage vor der Sternbedeckung versuchte der Astro-

Fig. 2. Die fotografische CCD-Spur und der zeitliche Lichtabfall. Die Helligkeit ist von der Gesamthelligkeit (Vibia + A + B) auf die Bedeckungshelligkeit (Vibia + A) gefallen. Die Dauer der Bedeckung konnte ich zu 5.1 s ± 0.1s bestimmen. Der Lichtabfall betrug 10.0 mag bis 10.7 mag.



(144) Vibia 2006 Sep 19 160.0 ±1.5 x 134.9 ±2.1 km PA -83.9 ±2.8
Geocentric X -4667.9 ±0.8 Y 3421.2 ±2.5 km N
Double : Sep 260.0 ±1.0°, PA 240.1 ±0.3°

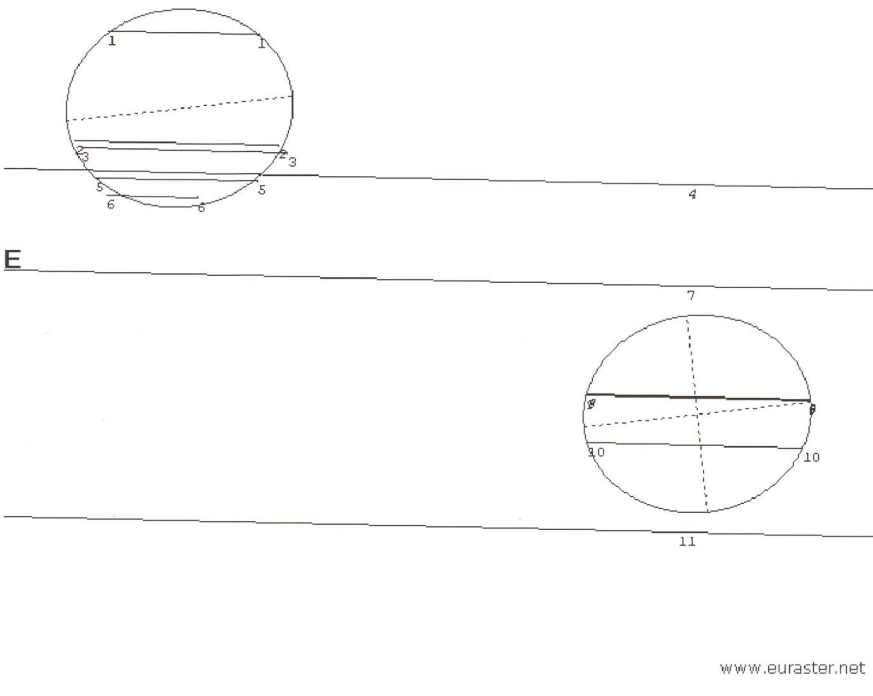
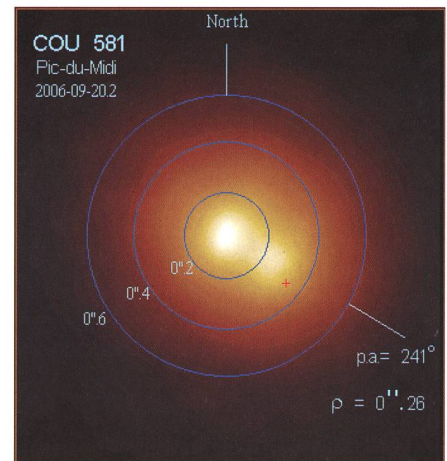


Fig. 3. Die zwei Ovale stellen die Figurkonturen von Vibia dar, wie sie am Himmel erscheinen. (Nord=oben, Ost=links). Die internen Seiten stellen die positiven Okkultationen, die externen die negativen dar. Die Winkelabmessungen von Vibia betragen etwa 0.09 x 0.08 arcsec. Die A- und B-Sternkomponenten (rechts unten, bzw. links oben) sind als punktförmige Linien im Zentrum der Ovale zu sehen. Ihr Winkelabstand beträgt 0.260 arcsec. (aus: <http://www.euraster.net/results/2006/>)

Fig. 4. Das Bild des Doppelsternes TYC 1879-02151-1 von J. LECACHEAUX vom Pic du Midi (aus: <http://www.euraster.net/results/2006/>)



Ein bisschen enttäuscht ging ich ins Haus zurück und begann mit einer detaillierteren Verarbeitung der gemessenen Sternspur. Als ich den Graph der Helligkeit der Spur zeichnete, wurde aber der kurzzeitige Lichtabfall erkennbar (Abbildung 2). Die Sternbedeckung hatte also in der Tat stattgefunden. Die gemessene Dauer der Bedeckung betrug 5.1 sec. Ich suchte nach anderen Lichtabfällen, aber ohne Erfolg. Nur eine Komponente des Sterns wurde von Vibia bedeckt. Ich weiss aber jetzt noch nicht, ob es sich um die A- oder B-Sternkomponente handelt.

Drei Wochen später

Erfolgreiche und misslungene Messungen von anderen Beobachtern wurden an EAON (European Asteroidal Occultation Network) gemeldet. Man kann heute mit Sicherheit sagen, dass das Ereignis von insgesamt zwölf Personen, von Spanien bis Polen, erfolgreich beobachtet wurde. Sechs Personen konnten einen Lichtabfall der B-Komponente und zwei der A-Komponente registrieren (Abbildung 3).

Einige der eingereichten Beobachtungen sind noch mit Problemen behaftet: zwei Beobachter meldeten Transitzeiten, die nicht miteinander korrelieren,

und ein Beobachter, der sich zwar auf der richtigen Bodenspur befand, hat aber vermutlich seine Detektierung einige Sekunden zu spät begonnen, da er in seinen Messungen keinen Lichtabfall erkennen konnte.

Der Astronom

ERIC FRAPPA hat die Dimensionen von Vibia auf 160 x 135 km berechnet und den Winkelabstand der Doppelsternkomponenten zu 0.260 arcsec geschätzt. Einige Tage später konnte JEAN LECACHEAUX endlich gute Aufnahmen unter lufttruhigen Verhältnissen von TYC 1879-02151-1 durchführen und die Winkelseparation von 0.26 arcsec bestätigen (Abbildung 4).

Ein Aufruf

Asteroidale Sternbedeckungen sind sehr nützlich. Aus diesen kann man nämlich die Abmessungen von Kleinplaneten gewinnen. Wegen der Seltenheit solcher Ereignisse scheint dies zwar unbedeutend angesichts der Hunderttausende von Objekten im Sonnensystem. Jede erfolgreiche (aber auch misslungene) Okkultation wird die Datenbank aber um eine zusätzliche Information bereichern. Viele Sternfreunde in der Schweiz besitzen relativ grosse Telesko-

pe im Keller oder auf dem Dachboden, ohne diese sinnvoll zu nützen. Diese Sternbedeckungen sind mit solchen Instrumenten relativ einfach auch (oder vor allem) mit blossem Auge zu beobachten. Man benötigt dazu nur das Gesichtsfeld für einige Minuten zu überwachen, mit einer präzisen Uhr in der Hand die Bedeckungszeiten zu messen und auf einem Kassettenrecorder zu protokollieren. Das Resultat erhält man sofort und muss nach der Beobachtung nicht noch irgendwelche Lichtkurven (wie bei veränderlichen Sternen) erstellen. Auf dem Internet findet man sehr gute Anweisungen in verschiedenen Sprachen für die visuelle Beobachtung von solchen Bedeckungen. Ich rufe also die Leserschaft auf, solche Ereignisse zu beobachten, da sie – abgesehen von ihrer wissenschaftlichen Bedeutung und Nützlichkeit – zudem sehr schön und spannend sind!

STEFANO SPOSETTI
CH-6525 Gnosca

<http://aida.astronomie.info/sposetti/>
<http://web.ticino.com/sposetti/>