

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 70 (2012)  
**Heft:** 370

**Artikel:** Eine astrofotografische Ergänzung : Hubble's Variable Nebula  
**Autor:** Schirmer, Jörg  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-897571>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

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

Eine astrofotografische Ergänzung

# Hubble's Variable Nebula

■ Von Jörg Schirmer

In ORION 2/12 ist auf S. 39 die eindruckliche Aufnahme der Region um NGC 2264 abgebildet. Bei der Aufzählung der sehenswerten Objekte in dieser Gegend wird uns allerdings der Vertreter einer interessanten Phase der Sternentwicklung am unteren Bildrand links von der Mitte vorenthalten.

Hierbei handelt es sich um NGC 2261, den bekannten „Hubble's Variable Nebula“, einen kometaryen Nebel. Bereits im 4"-Refraktor ist er als kleines, längliches Dreieck zu erkennen, das im Süden am hellsten ist und nach Norden hin schwächer wird. Im helleren Süden steht der dadurch nur schwer zu beobachtende veränderliche Stern R Monocerotis, ein Orion-Veränderlicher, der Helligkeitsschwankungen

im Bereich von 11,0<sup>mag</sup> bis 13,8<sup>mag</sup> zeigt (Abb. 1).

Zu dieser Veränderlichengruppe schreibt der GCVS: „Unregelmäßige, eruptive Veränderliche, die mit hellen oder dunklen diffusen Nebeln verbunden sind oder im Gebiet solcher Nebel beobachtet wurden. Einige von ihnen zeigen, bedingt durch ihre axiale Rotation, zyklische Lichtvariation. Im HRD sind sie im Gebiet der Hauptreihen-

sterne und der Unterriesen zu finden. Vermutlich handelt es sich um junge Sterne, die im Verlauf ihrer weiteren Entwicklung zu lichtkonstanten Sternen auf der Hauptreihe werden. Der Umfang des Lichtwechsel kann mehrere Größenklassen umfassen. Einige Objekte dieser Art neigen gelegentlich zu abrupten, algolartigen Lichtschwächungen.“

NGC 2261 gehört zur Gruppe der Bipolaren Nebel. Sehr junge Sterne, meist leuchtkräftige Objekte der Spektralklasse O, B und A, beleuchten die dichte Staubwolke, in der sie entstanden sind. Ein starker, polwärtiger Sternwind schafft bipolar angelegte Hohlräume um den Stern, deren Wände von innen angestrahlt werden. Heisse Sterne (O- und frühe B-Sterne) regen den umgebenden Nebel dabei an, es entsteht ein bipolarer Emissionsnebel. Reicht die Energie des Zentralsterns (späte B- und frühe A-Sterne) nicht aus, bleibt es bei einem bipolaren Reflexionsnebel. Ein kompakter Staubtorus umgibt oft jüngere Objekte in der Äquatorebene um den Zentralstern, der dann durch



[www.teleskop-express.de](http://www.teleskop-express.de)

Teleskop-Service – Kompetenz & TOP Preise

Der große Onlineshop für **Astronomie, Fotografie und Naturbeobachtung**

mit über **4000 Angeboten!**

**Individuell optimierte Newtons - Maßanfertigungen passen am besten!**

Von Teleskop-Service:

Universelle Newtons mit Carbon-Tubus und 2" Baader Steeltrack Fokussierer  
- die neue **UNC** Baureihe!

Was ist anders?

- Hochwertiger in Deutschland gefertigter Carbon-Tubus mit höchster Stabilität
- Optimierte Fokuslage *nach Wunsch* und damit auch bestmögliche Ausleuchtung
- Von Teleskop-Service verbesserte Hauptspiegelfassung
- Baader Steeltrack 2" Crayford Auszug mit Untersetzung
- einer der besten Crayford Auszüge in seiner Klasse
- Der Fangspiegel *in Ihrer Wunschgröße* wird mit korrektem Offset von uns individuell auf die Fangspiegelfassung (Metall) geklebt



Die UNC Newton Serie von Teleskop-Service bietet eine Alternative zu den Fernost Newtons und den sehr teuren High End Teleskopen. Dabei brauchen Sie bei diesen Teleskopen keine Kompromisse einzugehen.

Verfügbare Grundmodelle:

UNC2008 (8" f/4):	965,55 €
UNC20010 (8" f/5):	839,50 €
UNC25410 (10" f/4):	1.174,79 €
UNC25412 (10" f/5):	1.090,76 €
UNC30512 (12" f/4):	1.487,39 €
UNC30515 (12" f/5):	1.403,36 €
UNC4018 (16" f/4,5):	3.151,26 €

Lieferumfang:

- TS UNC Carbon Newton Teleskop mit 2" Baader Steeltrack
- Alu Rohrschellen mit je zwei ebenen Auflageflächen
- 8x50 Sucher mit Sucherhalter
- Reduzierung von 2" auf 1,25" mit 2" Filtergewinde

Hinweis: Alle Preise in dieser Anzeige sind Netto-Export Preise ohne MwSt!

## Neu: TS Flip Mirror

und Off Axis Guiding System mit 360° Rotation - eine der vielseitigsten Lösungen für zwei Ausgänge - für Beobachtung und Astrofotografie. Freie Verstellung des groß dimensionierten seitlichen Einblickes!



167,22 €

## Neu: TS NED Okulare

... 5 bis 25 mm Brennweite  
... Eigengesichtsfeld: 60°  
... Ebenes Bildfeld für hohe Rand-schärfe



... hohe Farbreinheit durch ED-Element

62,18 €  
(für alle Brennweiten)

## Neuer Apochromat für die Fotografie!



**TLApo8043**

80/480 mm Apochromat mit 3" Crayford-OAZ  
- mit entsprechendem Korrektor werden auch Vollformat-Sensoren optimal ausgeleuchtet  
- Transportlänge: 390mm  
- Gewicht: 4,4 kg

713,45 €  
inkl. Transportkoffer und 2" / 1,25" Adaptern



Abbildung 1: NGC2261 „Hubble's Variable Nebula“, 6.02.2011, 5 Aufnahmen zu 300 s mit CCD-Kamera ST8XME am SCT Celestron 9 ¼ fokal von Willisau aus. Norden ist oben, Osten links. (Bild: Jörg Schirmer)

bis zu 25<sup>mag</sup> Extinktion stark geschwächt und gerötet erscheint. Kometarische Nebel sind normale bipolare Nebel, die nur unter einem ungünstigen Winkel von der Erde aus zu beobachten sind. Der Staubtorus verdeckt dann den von der Erde abgewandten Strahlenkegel. Es ist nur noch eine der beiden Nebelhälften zu sehen.

NGC 2261 zeigt nun nicht nur Helligkeitsschwankungen durch Reflexion des veränderlichen Lichtes von R Mon, es kommen auch davon unabhängige Helligkeitsschwankungen und scheinbare Formänderungen einzelner Nebelteile vor. Zur Zeit erklärt man sich diese Erscheinungen durch Vorgänge nahe der Oberfläche von R Mon. Dieser Stern soll selbst noch von dunklen Wolkenmassen umkreist werden, die dann praktisch ihre Schatten auf die Nebelhülle werfen und uns so eine Gestaltänderung von Nebelteilen vorkaukeln. Diese Veränderungen können auch mit Amateurmitteln ohne weiteres verfolgt und dokumentiert werden.

Ein ganz ähnliches Aussehen wie NGC 2261, nur wesentlich kleiner und lichtschwächer, hat der McNeil Nebel (Abb. 2), 13' südwestlich von M 78 gelegen. Dieses Objekt wurde am 23. Januar 2004 von dem Amateurastronomen JAY McNEILL aus Kentucky bei einer Übersichtsauf-

nahme des Gebietes mit einem kleinen Refraktor entdeckt. Am Südeinde dieses Nebels finden wir den veränderlichen Stern V1647 Ori, der vorher schon als Infrarotquelle IRAS 05436-0007 bekannt war. Nachforschungen ergaben sodann, dass Stern und Nebel bereits auf Fotografien vom November 2003 zu sehen waren, aber keine Beachtung gefunden hatten. Zusätzlich wurden Aufnahmen von 1965 entdeckt, auf denen der Stern einen ähnlichen Ausbruch zeigte, der ebenfalls zum vorübergehenden Aufleuchten einiger vorher unsichtbarer Nebelteile führte. Der Stern wurde als FU-Orionis-Veränderlicher klassifiziert. Der GCVS schreibt dazu: „FU Ori Veränderliche sind durch allmähliches Ansteigen der Helligkeit um ca. 6<sup>mag</sup> in mehreren Monaten charakterisiert, gefolgt von entweder fast völlig konstantem Maximallicht, welches über lange Zeitschnitte anhält, oder langsamem Abfall um 1 bis 2<sup>mag</sup>. Die Spektralklasse reicht im Maximum von Ae(alpha) bis Gpe(alpha). Nach einem Ausbruch wird die allmähliche Entwicklung eines Emissionslinienspektrums beobachtet und die Spektralklasse wird später. Diese Veränderlichen kennzeichnen möglicherweise eine der Entwicklungsstufen des T-Tauri-Typs der Orion-Veränderlichen (INT), wie der Aus-

bruch eines Mitgliedes (V1057 Cyg) bewies. Aber der Helligkeitsabfall (2,5<sup>mag</sup> in 11 Jahren) begann sofort nachdem das Helligkeitsmaximum erreicht war. Alle zur Zeit bekannten FU-Ori-Veränderlichen sind mit kometarischen Reflexionsnebeln verbunden.“

Zum wiederholten Aufleuchten von V1647 Ori haben Wissenschaftler inzwischen ein Modell aufgestellt, das auf Beobachtungen mit dem Röntgensatelliten Chandra durch DAVID A. WEINTRAUB von der Vanderbilt Universität in Nashville basiert. Dieser führte im März 2004 Messungen an diesem sonnenähnlichen aber noch im Babyalter (~ 1 Million Jahre) befindlichen Stern durch. Dabei zeigte sich, dass die Röntgenstrahlung noch zu Beginn des Monats recht hoch war und im weiteren Verlauf allmählich schwächer wurde. Das Modell musste also die gleichzeitige Zunahme und folgende Schwächung von sichtbarem Licht und Röntgenstrahlung erklären. Inzwischen geht man von vorübergehend massenhaft einfallendem Material aus einer protoplanetaren Scheibe auf den Stern aus. Während das Auftreffen der Materie für die sichtbare Lichterscheinung verantwortlich sein soll, erklärt man den Ausbruch im Röntgenlicht mit dem Aufeinandertreffen des aus der protoplanetaren Scheibe mitgeführten Magnetfeldes und dem Magnetfeld des Sterns. Die dabei frei werdende Energie äussert sich als Röntgenstrahlung. Ich habe den McNeil Nebel über die Jahre hinweg immer wieder aufgesucht. Während er im Februar 2004 sehr gut zu beobachten war, konnte ich ihn 2007 überhaupt nicht nachweisen. Im Februar 2009 durfte ich dann erste schwache Aufhellungen dokumentieren. Im November des gleichen Jahres bereitete die Beobachtung überhaupt keine Probleme mehr. Der letzte Besuch datiert vom 26. Dezember 2011 und zeigte den Nebel als einfach zu beobachtendes Objekt (Abb. 2). Für uns Amateure bleibt die Beobachtung der Gestalt im sichtbaren Licht und der möglichen weiteren Helligkeitsänderungen weiter spannend. Es lohnt sich beide Objekte in den Plan für die nächste Saison aufzunehmen, besonders für Amateure, die gerne Veränderungen am Nachthimmel dokumentieren.



Abbildung 2: Der McNeil Nebel südwestlich von M 78, 26.12.2011, 6 Aufnahmen zu 300 s mit CCD-Kamera ST8XME am SCT Celestron 9 ¼ fokal von Willisau aus. M 78 ist der helle Nebel oben im Bild. Norden ist oben, Osten links. (Bild: Jörg Schirmer)

■ **Jörg Schirmer**  
 Gütschrain 5  
 CH-6130 Willisau