Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 11 (1966)
Heft: 98

Artikel: Der Cirrus-Nebel im Cygnus
Autor: Krušpán, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-900101

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: 18.07.2025

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

Der Cirrus-Nebel im Cygnus

von E. Krušpán, Basel

Der zauberhafte *Cirrus-Nebel im Cygnus* ist der beste Repräsentant der *zehn bekannten cirrusartigen Emissionsnebel.* Er besteht aus einem Netz zart leuchtender, faserförmiger Materie, deren hellste, auf einer unregelmässigen Schleife liegende Teile NGC 6992 + 6995 (der *Schleier-Nebel*), NGC 6960 (der *Spitzen-Nebel*) und NGC 6979 heissen. Seine Flächenintensität ist sehr klein, sie ist rund hundertmal kleiner als beim *Orion-Nebel.* Lang belichtete Aufnahmen im Lichte der roten Spektrallinie Hα zeigen, dass auch das von den hellsten Teilen umschlossene Gebiet mit vielen Nebelchen beinahe vollständig besetzt ist[1]). Diese sind von gleicher Art wie die Randnebel. Mit grosser Wahrscheinlichkeit folgt also daraus, dass die Materie des Cirrus-Systems hauptsächlich *zwischen zwei konzentrischen Kugelflächen* verteilt ist; sie bildet im Raume eine unregelmässige gasförmige Blase und nicht einen Ring.

Für diese Auffassung spricht auch die Gesetzmässigkeit der beobachteten *Eigengeschwindigkeiten:* die hellen Randgebiete dehnen sich mit einer *Winkelgeschwindigkeit (Eigenbewegung)* von 0.03" pro Jahr aus, wobei ihre Radialgeschwindigkeit verschwindet; die zentralen Nebelteile dagegen zeigen keine Eigenbewegung, dafür aber eine *Radialgeschwindigkeit* von 110 km/sec.[2]). Dies kann verstanden werden, wenn man annimmt, dass das ganze *Cirrus-System expandiert.*

Das Modell der expandierenden gasförmigen Blase ermöglicht die Bestimmung der *Entfernung des Cirrus-Nebels,* somit auch der Entfernung des Schleier-Nebels. Wenn die Ausdehnungsgeschwindigkeiten der Hüllenpunkte gleich sind, dann ist die Radialgeschwindigkeit v der zentralen Teile gleich dem Produkt aus der Winkelgeschwindigkeit ω der Randgebiete und der Entfernung r des Nebels:

$$v = \omega \times r.$$

Daraus folgt:

$$r = 110 \text{ km} \times \text{sec}^{-1} : 0.03'' \text{ Jahr}^{-1} \approx 2.48 \times 10^{16} \text{ km}.$$

Die Entfernung des Cirrus-Nebels beträgt also rund *770 pc,* oder *2500 Lichtjahre.* Er liegt auf der Innenseite des Spiralarmes unserer Sonne.

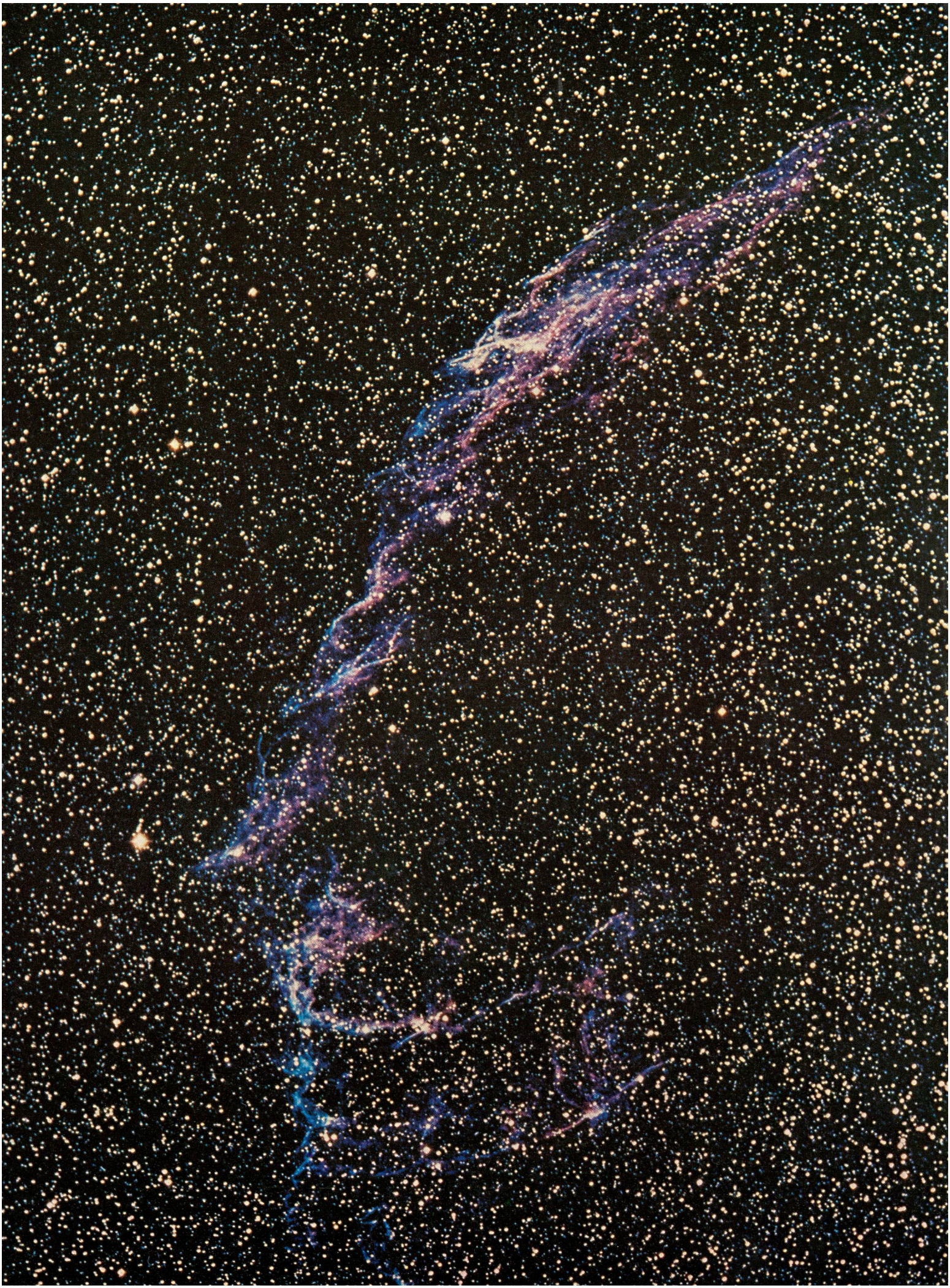
Der *Durchmesser* des *Cirrus-Nebels* ist gross, nämlich 130 Lichtjahre; einzelne Fasern des Schleier-Nebels sind rund 0.03 Lichtjahre dick und 3 Lichtjahre lang.

Das *Spektrum* des *Cirrus-Nebels* ist sehr aufschlussreich: er strahlt verhältnismässig stark in *Emissionslinien* und, im Gegensatz zum Krebs-Nebel, nur unmerklich in den dazwischen liegenden Kontinuum-Wellenlängen. Die stärksten Linien sind: die ultraviolette «verbotene» Doppellinie 3707 Å des O II, das blaugrüne «verbotene» Doublet 4959 Å + 5007 Å des O III, die rote Linie Hα des Wasserstoffs (6563 Å) und das rote Doublet 6548 Å + 6584 Å des N II. – Der Cirrus-Nebel ist ausserdem eine starke Quelle der *radiofrequenten Strahlung:* auf der UKW-Frequenz von 100 MHz bestrahlt er uns nur achtmal schwächer als der Krebs-Nebel.

Der Cirrus-Nebel im Cygnus. – Links NGC 6992 + 6995, oben 6979, rechts 6960. Aufnahme: 1.3 m-Schmidt-Kamera der Palomar-Sternwarte. Palomar Sky Atlas.

Warum strahlt der Cirrus-Nebel? In seiner Nähe liegt kein genügend energiereicher Stern, der, wie beim *Orion-Nebel,* seine Materie zum Leuchten anregen würde[3]). Seine *radiofrequente* Ausstrahlung verdankt er den *beschleunigten* Bewegungen der geladenen *Teilchen* in seinem *Magnetfeld,* das ja mit ionisiertem Gas verknüpft ist. Die beschleunigten Elektronen und Ionen regen dann durch Zusammenstösse die Gasatome zum Leuchten an; der Hauptteil der *sichtbaren* Strahlung entstammt aber den *Zusammenstössen* des expandierenden Cirrus-Nebels mit der ihn umgebenden *interstellaren Materie.*

Die Eigengeschwindigkeiten des Cirrus-Nebels und die spektrale Verteilung seiner Strahlungsenergie können gut verstanden werden, wenn man annimmt, dass das *Cirrus-System* die Auswirkung eines vor rund 30 000 Jahren erfolgten *Supernova-Ausbruches* ist.



Literatur:
1) E. BARNARD: Photographs of the Milky Way and of Comets. Publications of the Lick Observatory, *XI*, Plate 80, (1913).
2) R. MINKOWSKI: Optical observations of nonthermal galactic radio sources. Paris Symposium on radio astronomy, Ed. by R. N. BRACEWELL, 315, Stanford 1959.
3) E. HUBBLE: A general study of diffuse galactic nebulosities. Astrophysical Journal *56*, 1962, (1922).

Unser Kunstdruckblatt:

Der Schleier-Nebel im Cygnus. – Aufnahme: 1.3 m-SCHMIDT-Kamera der Palomar-Sternwarte. (Vierfarben-Klischees: Leihgabe der Sandoz AG, Basel.)

An die Herren Lehrer, Pfarrer und Schulpfleger, an alle Leser des ORION

Wenn Sie Ihren Schülern, Ihren Zöglingen und Freunden eine bleibende Freude machen wollen, die nicht nur wertvoll und in ihrer Art einzig, zugleich aber auch sehr wohlfeil ist, möchten wir auf unsere 4 grossen *Astro-Kunstdrucke* hinweisen, die in den letzten Nummern des ORION erschienen sind.

Die 4 grossen Blätter, mit ausführlichen Legenden versehen, kosten nur Fr. 4.50 (Ausland SFr. 6.–) alles inbegriffen (Porto etc.). Bei 10fachem Bezug, also 40 Blätter, Fr. 36.– (Ausland SFr. 45.–), alles inbegriffen. Grössere Mengen auf Anfrage.

Keine Nachnahmen! Nur gegen Voreinsendung des Betrages durch die Post, direkt an Hans Rohr, Generalsekretär der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft, Schaffhausen.

Wir machen zugleich auf unsere Sammlung moderner Astro-*Dias* (5×5 cm) aufmerksam, schwarz-weiss, sowie 7 Serien in Farben. Ernsthaften Interessenten steht der *Katalog* zur Verfügung.

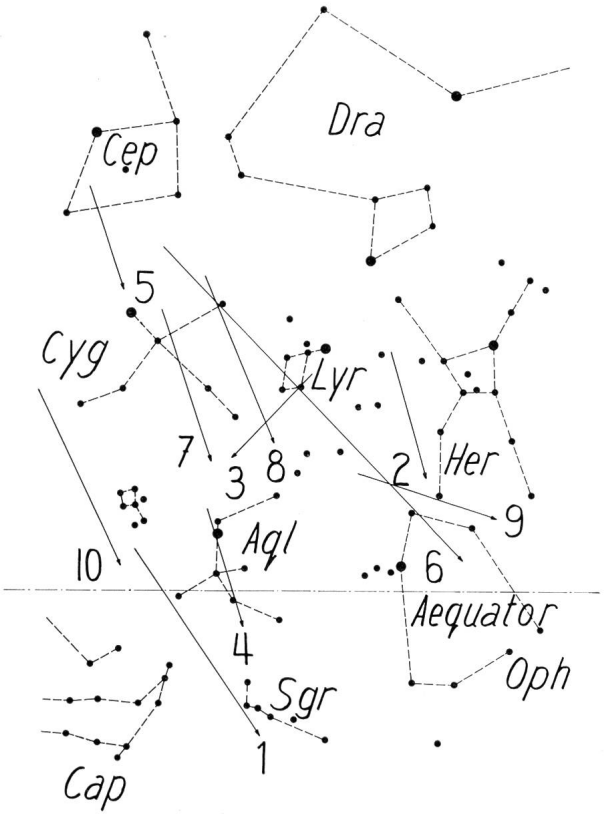
Bestellen Sie bitte *jetzt*, nicht erst in den letzten Tagen vor Weihnachten! Der Generalsekretär

Knopflochabzeichen SAG

Liebe Sternfreunde, das neue, im ORION Nr. 95/96 auf S. 122 beschriebene *SAG-Knopflochabzeichen* kommt zur Zeit an die Besteller zum Versand. Wer sich noch nicht entschlossen hat, es zu bestellen, bei Ortsgruppen- oder SAG-Anlässen aber seine Zugehörigkeit zu unserer grossen Gemeinde der Sternfreunde durch ein Knopflochabzeichen bekunden möchte, der sende die Bestellkarte oder eine Postkarte mit seinem Wunsch an den Generalsekretär, Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen. Er wird dann bald das neue Abzeichen zum Preis von Fr. 5.— + Spesen zugestellt erhalten und sich nicht zuletzt auch über dessen künstlerisch wertvolle Ausführung nach einem Entwurf unseres Mitgliedes, Herrn Prof. SAUER, Carona, freuen. E. WIEDEMANN

Hellste Meteore in der Perseidennacht 1966

In der Nacht des Perseidenmaximums, am 12. August 1966, wurden zwischen 21 Uhr 50 und 23 Uhr 05 (MEZ) auf der *Basler Beobachtungsstation* die hellsten Meteore beobachtet. Insgesamt sahen wir 10 Sternschnuppen. Die Sternkarte, in der ihre Bahnen eingetragen sind, zeigt, dass unsere *hellsten* Meteore – bis auf einen – nicht dem Perseidenstrom entstammen.



Nr.	Helligkeit in mag	Farbe	Zeitpunkt der Beobachtung
1	—1.5	rötlich-gelb	21.54
2	—2	weiss-gelb	22.10
3	—3	blau (Pers.)	22.15
4	—1	rötlich	22.24
5	—0.5	gelblich	22.27
6	—2.5	gelb-rot	22.30
7	—1	weiss	22.34
8	—2	bläulich	22.50
9	—1	weiss-gelb	22.53
10	—4	weiss	23.00

CHRISTOF BERNER und LUKAS LABHARDT, Basel