Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 11 (1966)
Heft: 93/94

Artikel: Der grosse Orion-Nebel M 42/NGC 1976
Autor: Kruspan, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-900057

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: 15.07.2025

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

Freudig merkt's der Odyss, u gleitig spannet er d'Sägel
Springt zum Stüür u reiset, chünds u gwaglet im Sägle,
Richtet sech ständig nachts bim Stüüre na de Plejade,
Ufe Bootes, wo langsam ungergeit, ufe Wage –
Anderi säge däm «Grosse Bär» – wo gäng ume glyche
Platz sech dräjt und ufen ORION luuset u glüüsslet,
Einzig ekenisch ungergeit im riesige Wältmeer.
Dä söll er ständig linggs la uf der gfährlige Meerfahrt,
Het ihm die herrlechi Göttin vorem Abschied no ygscherft.
HOMER, Odyssee V, 269–275

(aus: Albert Meyer, Homer bärndütsch, Odyssee. Francke-Verlag, Bern 1963)

Der grosse Orion-Nebel M 42/NGC 1976

von E. KRUSPAN, Basel

Der prachtvolle grosse Orion-Nebel M 42 = NGC 1976 gehört zu den schönsten Erscheinungen am Himmel. Während einer sehr klaren, mondlosen Nacht erkennt man ihn mit blossem Auge am nebligen Schimmern der zentralen Sterne des Orionschwertes. Mit Hilfe eines Feldstechers oder eines kleinen, lichtstarken Fernrohrs erscheint er als ein zarter bläulich-grünlicher Schleier um die Trapezsterne, welche schöner als alle irdischen Diademe strahlen. Langbelichtete schwarz-weisse Aufnahmen enthüllen auf einem Areal von rund vier Vollmondgrössen seine feinen strähnigen Einzelheiten[1]). Aber nur gute Aufnahmen mit lichtspeichernden Farbemulsionen vermitteln uns die herrlichen Farben, die wir mit blossem Auge wahrnehmen würden, wenn wir den Orion-Nebel aus einer viel kleineren Entfernung betrachten könnten.

Warum strahlt der Orion-Nebel? Die Untersuchung seines Spektrums ergibt, dass er sein Licht vor allem dem hellsten Trapezstern, dem ϑ_1 *Orionis C*, verdankt, der das ihn umgebende Gas in seiner Nähe ionisiert und zum Leuchten bringt und der sein Licht an den nahen Staubpartikeln auch in unsere Richtung reflektiert. Dank dieser räumlichen Verbundenheit zwischen dem leuchtenden Gas- und Staubmaterial und dem lichtspendenden Stern kann man die Entfernung des grossen Orion-Nebels bestimmen, denn er ist so weit wie der Stern ϑ_1 *Orionis C* selbst entfernt.

Entfernung und Dimensionen

Die Entfernung des ϑ_1 *Ori C* kann mit Hilfe der jährlichen Parallaxe leider nicht bestimmt werden, da diese kleiner als 0",01 ist, also unter ihrem mittleren Fehler liegt. Immerhin folgt daraus, dass die Entfernung des Orion-Nebels grösser als (1/0,01) parsec = 100 pc, das heisst grösser als 326 Lichtjahre ist. Auch die Intensitäten der interstellaren Linien sowie das Gesetz der galaktischen Rotation[2]) führen zu keiner zuverlässigen Entfernungsangabe.

Die einzige Möglichkeit, die Nebel-Entfernung r

Das Kunstdruckblatt ist eine Vierfarben-Wiedergabe der bisher schönsten Farbaufnahme des grossen Orion-Nebels M 42, erhalten im Jahre 1962 vom Naval Observatory in Flagstaff in Arizona mittels des auf —78° gekühlten Ektachrome-Filmes *ohne Filter*, da unter diesen Bedingungen die Schwarzschild-Faktoren der einzelnen Farbfilm-Schichten nahezu gleich sind. Zugleich wird dadurch der Belichtungsumfang des Films vergrössert, sodass sogar die Sterne des berühmten Trapezes wiedergegeben werden.
(Official Navy Photograph, Copyright SAG. Vierfarben-Clichés: Leihgabe der Sandoz AG, Basel).
Ein weiteres ganzseitiges Kunstdruckblatt wird die folgende Nummer des Orion bringen.

Riproduzione in tetracromia della più bella fotografia a colori sin qui ottenuta della grande nebulosa di Orione (M 42). Essa è stata eseguita nel 1962 dal Naval Observatory a Flagstaff nell'Arizona, con un film Ektachrom raffreddato a —78° C, senza filtri. Con la tecnica del raffreddamento si riduce e si uguaglia l'effetto Schwarzschild per i vari colori; si ottiene inoltre un aumento della latitudine di posa del film così che, per esempio, si possono ancora scorgere su questa fotografia le stelle del famoso «trapezio» ed i dettagli delle parti più luminose, contemporaneamente alle più tenui nebulosità.

Un'altra riproduzione a colori a piena pagina apparirà sul prossimo numero di Orion.

Cette planche est une reproduction en quatre couleurs du plus beau cliché obtenu jusqu'ici de la nébuleuse d'*Orion* (M 42) en 1962 à l'Observatoire naval de Flagstaff, au moyen d'un film Ektachrome refroidi à —78°, sans filtre, car dans ces conditions les facteurs de Schwarzschild sont à peu près égaux aux couches isolées du film en couleur.
De même par ce moyen la durée d'exposition du film est augmentée, de sorte que les étoiles du trapèze apparaissent quand même. (Official Navy Photograph, Copyright S.A.S. Cliché quatre couleurs dû à l'obligeance de Sandoz S.A. Bâle.)

zu finden, bietet die *photometrische* Methode mit Hilfe der spektral bestimmten absoluten Helligkeit des ϑ_1 *Ori C* mittels der bekannten Gleichung

$$m_{0V} - M_V = 5 \log r - 5.$$

In dieser Gleichung muss man die interstellar *un*verfälschte visuelle Helligkeit m_{0V} des lichtspendenden Sternes sowie seine absolute visuelle Helligkeit M_V kennen, damit man daraus die Entfernung r berechnen kann.

Der Stern hat den *Spektraltypus O7*; es ist also ein sehr heisser Stern, seine Oberflächentemperatur beträgt rund 50 000 Grad. – Dem geeichten HERTZSPRUNG-RUSSEL-Diagramm kann man nun die absolute *visuelle Helligkeit* M_V entnehmen: sie beträgt *5,2 mag* (Grössenklassen)[3], [4].

Die unmittelbar gemessene scheinbare visuelle Helligkeit m_V ist *5,14 mag*. Diese Zahl ist aber für die Verwendung in der Gleichung um den Betrag A_V der interstellaren visuellen Extinktion (Absorption) zu gross: zwischen dem Stern und dem irdischen Beobachter befindet sich ja die interstellare Materie, welche das Sternlicht schwächt.

Wie erhält man aber den Posten A_V der interstellaren Abschwächung? Dank dem wichtigen Gesetz der interstellaren Verfärbung. (Dieses Gesetz ist durch die besondere wellenlängenabhängige Absorptionseigenschaft der interstellaren Staubteilchen bedingt.) Aus ihm folgt: die interstellare Lichtabschwächung A_V ist das Dreifache der Differenz zwischen dem beobachteten Farbenindex $m_B - m_V$ und dem extinktionsfreien Soll-Farbenindex $m_{0B} - m_{0V}$. – Man muss also ausser der visuellen Helligkeit m_V noch die blaue Helligkeit m_B unmittelbar beobachten. Den Soll-Farbenindex $m_{0B} - m_{0V}$ kann man der geeichten Beziehung zwischen dem extinktionsfreien Farbenindex und dem Spektraltypus entnehmen. Man erhält so: $A_V = 3 \times 0.58$ mag $= 1{,}74$ mag. Das ist eine starke Lichtabschwächung. Gäbe es zwischen ϑ_1 *Ori C* und der Erde keine interstellare Materie, so würden wir den Stern mit blossem Auge mühelos beobachten können. Seine interstellar ungeschwächte visuelle Helligkeit m_{0V} wäre

$m_{0V} = 5{,}14$ mag $- 1{,}74$ mag $= 3{,}40$ mag.

Dies ist die Helligkeit, welche wir in die bereits angeführte Entfernungsgleichung einsetzen müssen. Man erhält

$$5 \log r - 5 = 3{,}4 \text{ mag} - (-5{,}2 \text{ mag}),$$

also

$$5 \log r - 5 = 8{,}6 \text{ mag}.$$

Daraus folgt: *die Entfernung r des grossen Orion-Nebels beträgt rund 525 parsec, das heisst 525 × 3,26 Lichtjahre ≈ 1700 Lichtjahre.*

Diese Angabe ist um rund 10 % unsicher.

(Hätten wir die interstellare Abschwächung A_V nicht berücksichtigt, dann hätten wir aus der Gleichung

$$5 \log r - 5 = 5{,}14 - (-5{,}2)$$

eine mehr als zweimal zu grosse Entfernung von 3800 Lichtjahren erhalten!)

Mit Hilfe seiner geozentrischen Richtung kann man den grossen Orion-Nebel im Milchstrassensystem lokalisieren: er befindet sich in demjenigen Spiralarm, in welchem auch unsere Sonne beherbergt ist und dem er den Namen «Orion-Spiralarm» gegeben hat. Dort liegt er rund 500 Lichtjahre südlich der galaktischen Symmetrieebene. In diesem Spiralarm findet man auch andere leuchtende Nebel: den P-Cygni-Nebel, den Nord-Amerika-Nebel, den Rosetten-Nebel im Monoceros und die H-II-Regionen bei den Sternen λ Orionis und S Monocerotis. Der gleiche Spiralarm wird auch durch die dunklen Nebel im Taurus, Perseus und durch die grosse Spaltung der Milchstrasse sowie durch den südlichen Kohlensack und die Scorpio-Centaurus-Gruppe markiert.

Wie gross ist aber M 42? Seine hellsten Teile sieht man unter einem Winkeldurchmesser von rund 30'. Mit Hilfe der Entfernung kann man nun seine *lineare Ausdehnung* ausrechnen:

$$1700 \text{ Lichtjahre} \times \frac{30 \times 60''}{206265''} \approx 15 \text{ Lichtjahre} \approx 1\,\%$$

der Entfernung.

Mit seinen *15 Lichtjahren* ist der grosse Orion-Nebel wirklich gross. Im Lichte der roten H_α-Linie findet man aber schwach leuchtende Teile in noch zweimal grösseren Entfernungen von seinem Zentrum.

Das Spektrum des grossen Orion-Nebels

Über die physikalische und chemische Natur des Nebels belehrt uns sein Spektrum. Dieses ist für die Wellenlängen zwischen 3700 und 5100 Ångström in unserer Abbildung wiedergegeben[5]). Der obere Streifen sowie seine mikrophotometrische Registrierung zeigen *starke Emissionslinien*. Daraus folgt, dass im grossen Orion-Nebel leuchtendes Gas vorhanden ist, er gehört zu der Gruppe der *Emissionsnebel*. – In der Abbildung sieht man, dass der Nebel auch *auf allen Wellenlängen* zwischen den Emissionslinien sendet. Man sagt: der Nebel strahlt spektrales *Kontinuum* aus. Genauere Untersuchungen des Kontinuums ergeben, dass der Nebel auch aus Staub besteht, obgleich dessen Dichte rund zehntausendfach kleiner als diejenige des Gases ist. Die Anwesenheit des Staubes folgt ausserdem aus der interstellaren Abschwächung. – Nebel, welche streuend reflektierendes Staubmaterial enthalten, heissen *Reflexionsnebel*. Unser Orion-Nebel ist also sowohl ein *Emmissions-* als auch ein *Reflexions*nebel.

Die stärkste Emissionslinie ist die rote H_α-Linie (6563 Å) der Balmerserie des Wasserstoffes, die in unserer Abbildung leider nicht enthalten ist. Ihr verdankt unser Kunstdruckblatt seine schönen roten Töne in den Randpartien. Würden unsere heutigen Farbemulsionen einen grösseren Intensitätsbereich des auffallenden Lichtes überbrücken können, dann würden die zentralen Teile des Orion-Nebels röter als in unserer Reproduktion erscheinen. – Gebiete, welche im Lichte der H_α-Linie beobachtet werden können, heissen *H_α-Regionen*.

Die zweitstärkste Linie ist die irreführender Weise «verboten» genannte Linie des zweifach ionisierten Sauerstoffs [O III] der blau-grünen Wellenlänge 5006,8 Å. Diese und die benachbarte Linie (4959,2 Å) sowie einige andere verbotene Linien wurden «*Nebulium*»-Linien genannt. – Die drittstärkste Linie ist das verbotene Paar des einfach ionisierten Sauerstoffs [O II] bei 3727 Å. Dann folgen die übrigen Balmer-Linien des Wasserstoffs, wie die blaue H_β-Linie, ferner die H_γ-, die H_δ- und andere Emissionslinien.

Subtile Untersuchungen der Intensitäten und der Profile der Emissionslinien ergaben die *chemische Zusammensetzung* des grossen Orion-Nebels. Er besteht wie der übrige Kosmos vorwiegend aus Wasserstoff: pro Kubikzentimeter enthält er durchschnittlich rund 700 einzelne Wasserstoffatome. Die Dichten der übrigen Elemente sind bedeutend kleiner: Die Anzahlen der Atome pro Kubikzentimeter der Elemente Wasserstoff (H), Helium (He), Kohlenstoff (C), Neon (Ne), Sauerstoff (O), Phosphor (P), Stickstoff (N) und Argon (Ar) verhalten sich wie

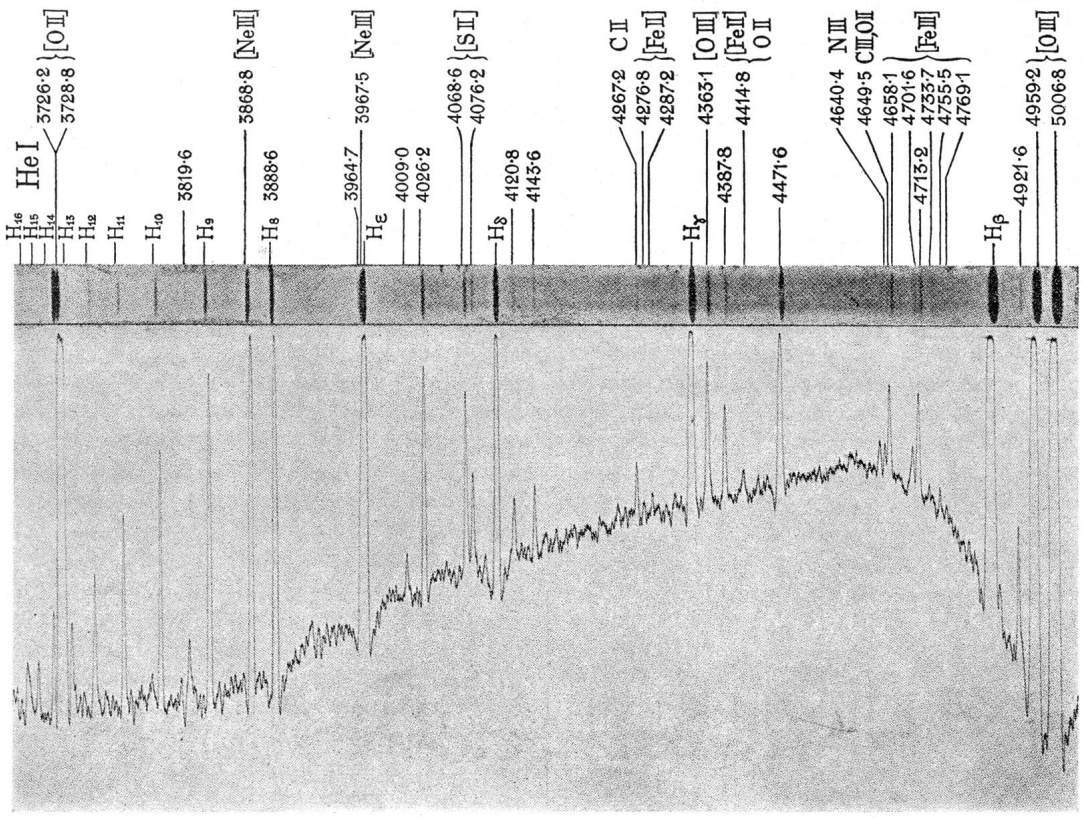
$1 : 1{,}2 \times 10^{-1} : 1{,}0 \times 10^{-3} : 3{,}3 \times 10^{-4} : 2{,}1 \times 10^{-4} : 5{,}2 \times 10^{-5} : 2{,}6 \times 10^{-5} : 2{,}1 \times 10^{-6}$.

Mit Hilfe der Atommassen kann man nun die *Dichte* des Orion-Nebels zu

$$700 \times 1{,}67 \times 10^{-24}\ \mathrm{gcm}^{-3} + 700 \times 1{,}2 \times 10^{-1} \times 4 \times 1{,}67 \times 10^{-24}\ \mathrm{gcm}^{-3} + \ldots\ldots = 1.73 \times 10^{-21}\ \mathrm{gcm}^{-3}$$

berechnen. Die Nebelmaterie ist also äusserst dünn; sie stellt ein *Höchstvakuum* dar und bietet somit eine willkommene Gelegenheit, Materienzustände zu studieren, die man in einem irdischen physikalischen Laboratorium überhaupt nicht verwirklichen kann.

Approximiert man den Nebel durch eine Kugel, dann kann man mit Hilfe seiner mittleren Dichte und seines Volumens die Masse abschätzen:



Spektrum des grossen Orion-Nebels und seine mikrophotometrische Registrierkurve. Aufgenommen 1944 von Tcheng Mao-Lin und Jean Dufay auf dem Observatoire de Haute Provence mittels eines auf dem 120-cm-Teleskop montierten Prismen-Spektographen. Die Zahlen bedeuten die Wellenlängen in Ångström. Verbotene Linien sind durch die Einklammerung des Symbols des erzeugenden Elementes gekennzeichnet.

Spectre de la grande nébuleuse d'*Orion*, et courbe de son enregistrement microphotométrique. Pris en 1944 par Tcheng Mao-Lin et Jean Dufay de l'Observatoire de Haute-Provence, au moyen d'un spectrographe à prismes monté sur le télescope de 120 cm. Les chiffres expriment les longueurs d'onde en Ångström. Les raies interdites sont indiquées par les parenthèses enfermant les symboles des éléments.

Spettro della grande nebulosa di Orione e sua curva microfotometrica. Ottenuto nel 1944 da Tcheng Mao-Lin e J. Dufay dell'Osservatorio in Haute Provence con uno spettrografo a prismi del telescopio di 120 cm. I numeri sono le lunghezze d'onda in Ångström; le righe proibite sono indicate col simbolo dell'elemento chimico cui si riferiscono tra parentesi quadre.

$^4/_3 \pi$ [7,5 Lichtjahre $\times$ 9,46 $\times 10^{17}$ cm $\times$ Lichtjahr^{-1}]^3 $\times 1.73 \times 10^{-21}$ gcm$^{-3} \approx 2{,}6 \times 10^{36}$ g.

Die Masse der hellen Region des Orion-Nebels ist sehr gross, sie beträgt rund $2{,}6 \times 10^{36}$ g, also rund *1300 Sonnenmassen.*

Literatur

1) F. E. Ross: Photograph of the Orion Nebulosities. Astrophysical Journal, **65**, 137, (1927).

2) R. E. Wilson: General Catalogue of Stellar Radial Velocities. Washington, D.C., (1953).

3) R. M. Petrie: Spectroscopic Absolute Magnitudes of Early-Type Stars from Hydrogen Absorption – A Revision. Publications of the Dominion Astrophysical Observatory, Vol. XII, No. 9, (1965).

4) Landolt-Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen. Neue Serie, Gruppe VI, Band 1. Berlin 1965.

5) Tcheng Mao-Lin und J. Dufay: Etude du spectre de la nébuleuse d'Orion de 3700 à 5000 Å. Ann. d'Astrophysique, **7**, 143 (1944).

La Grande nébuleuse d'Orion

par E. Kruspan, Bâle

Résumé en français par E. Antonini: La magnifique nébuleuse d'*Orion* M 42/NGC 1976 est l'un des plus beaux objets célestes que l'on puisse admirer, par une nuit claire et sans lune, au moyen d'une jumelle ou d'une petite lunette.

Les photographies à longue pose nous la montrent couvrant une aire égale à environ quatre fois la pleine lune.

Pourquoi est-elle lumineuse? L'étude de son spectre nous apprend qu'elle doit sa lumière surtout à la plus brillante étoile du trapèze, ϑ_1 *Ori* C, qui ionise les gaz environnants et les rend lumineux, en même temps que des particules de poussières réfléchissent leur lumière dans notre direction.

Distance et dimensions. La distance de ϑ_1 *Ori* C ne peut être appréciée par la méthode de la parallaxe annuelle, cette dernière étant inférieure à 0",01. Il en ressort qu'elle est supérieure à 326 années-lumière. La méthode photométrique, se basant sur la magnitude absolue de ϑ_1 *Ori* C, au moyen de l'équation connue:

$$m_{ov} - M_v = 5 \log r - 5,$$

donne, en tenant compte de l'absorption interstellaire, 1700 années-lumière, avec une imprécision de 10 %.

A l'aide de sa direction géocentrique, on peut localiser la position de la nébuleuse dans la *Galaxie:* elle se trouve dans le même bras spiral que notre soleil, et par conséquent à environ 500 A.L. au sud de l'axe de symétrie de la *Galaxie.* Dans ce bras se trouvent d'autres nébuleuses brillantes (celle du *Cygne, la nébuleuse Amérique du Nord,* celle de la *Licorne,* etc.) et de nombreuses nébuleuses sombres (*Taureau, Persée,* le *Sac à charbon,* etc.).

Quelle est la grandeur de M 42? Ses parties les plus brillantes sont aperçues sous un angle de 30'. Connaissant sa distance, on peut estimer son diamètre à 15 A.L. Mais à l'aide de la raie Hα on trouve encore des traces faiblement lumineuses deux fois plus loin de son centre.

Le spectre de M 42. La figure montre le spectre de M 42 dans les longueurs d'onde de 3700 à 5100 Ångströms. La bande supérieure ainsi que son enregistrement microphotométrique montrent de fortes raies d'émission. Il en résulte qu'il s'y trouve du gaz lumineux, et que M 42 appartient au groupe des nébuleuses émettrices. On voit aussi qu'elle émet dans toutes les longueurs d'onde se trouvant entre les raies d'émission: elle émet donc un spectre continu, ce qui indique qu'elle comprend aussi des poussières, dont la densité est cependant 10 000 fois moindre que celle des gaz. La nébuleuse d'*Orion* est donc à la fois émettrice et réflectrice.

La raie d'émission la plus intense est la raie Hα de la série de Balmer de l'hydrogène (elle ne se trouve pas sur la figure). C'est elle qui nous vaut les beaux tons rouges de la photographie en couleurs.

La deuxième est la raie dite interdite de l'oxygène deux fois ionisé, à 5006,8 Å.

La troisième est la double raie interdite de l'oxygène ionisé, à 3727 Å.

En étudiant l'intensité et le profil des raies d'émission, on peut en déduire la composition chimique de M 42: l'hydrogène est prépondérant, comme ailleurs dans le cosmos.

Il s'y trouve environ 700 atomes d'H par cm^3. Les densités des autres éléments sont nettement plus faibles: le nombre des atomes par cm^3 d'hydrogène, d'hélium, de carbone, de néon, d'oxygène, de phosphore, d'azote et d'argon est respectivement de 1: $1{,}2 \times 10^{-1}$: $1{,}0 \times 10^{-3}$: $3{,}3 \times 10^{-4}$: $2{,}1 \times 10^{-4}$: $5{,}2 \times 10^{-5}$: $2{,}6 \times 10^{-5}$: $2{,}1 \times 10^{-6}$.

La densité de la nébuleuse est de $1{,}73 \times 10^{-21}$ gcm^{-3}: cela représente un vide très poussé que nous ne pouvons pas obtenir dans nos laboratoires: occasion bienvenue pour nous d'étudier le comportement de la matière dans de telles conditions.

En supposant que la nébuleuse a approximativement la forme d'une sphère, on trouve que sa masse est de $2{,}6 \times 10^{36}$ g, c'est-à-dire en gros 1300 fois celle du soleil.

La grande nebulosa di Orione

di E. Kruspan, Basel

Riassunto di S. Cortesi: Grazie alle ricerche spettroscopiche si è potuto stabilire che la luce inviataci dalla nebulosa proviene in parte dalla luminescenza dei suoi gas eccitati dalla più brillante stella del trapezio (ϑ_1 Orionis C) ed in parte dalla riflessione della sua luce da parte di particelle di polvere. La sua distanza è stata stimata in 1700 anni luce ca., le dimensioni della parte più luminosa in 15 anni luce. Lo spettro della nebulosa mostra, oltre ad una emissione nel continuo, delle intense righe di emissione. La riga dello idrogeno Hα contribuisce in larga parte alla luminosità della nebulosa, ciò che spiega la colorazione rossa delle parti esterne. Come tutti i corpi dell'Universo, la nebulosa di Orione è composta in massima parte di idrogeno; la sua densità media è di $1{,}73 \times 10^{-21}$ g cm^{-3} e la massa è di $2{,}6 \times 10^{36}$ g, corrispondente a 1300 volte quella del nostro Sole.

7° Congresso degli astrofili a Baden

della Sig.na F. Regolati, Baden

Il 7° congresso dei dilettanti astronomi, diretto dal Signor W. Bohnenblust, ebbe luogo i 2 e 3 ottobre nelle sale della casa dei congressi della ditta Brown, Boveri & Cia al Martinsberg di Baden. Esso consistette in una serie di conferenze ed in una esposizione di strumenti e dei loro accessori costruiti da dilettanti. La prima parte dell'esposizione illustrava l'attività d'osservazione svolta dal dilettante e mostrava astrofotografie di tutti i generi, modelli della camera a bassa temperatura del Signor Eggeling e del fotometro del Signor Ziegler, spiegazioni e modelli per l'osservazione delle variabili e molto altro ancora, mentre la parte principale dell'esposizione era naturalmente dedicata agli strumenti. Il Newton-Cassegrain di E. Aeppli sottolinea la tendenza odierna alla costruzione di grandi telescopi. Molti strumenti erano di grande precisione meccanica, mentre altri davano la preferenza ad una costruzione semplice e pratica. Tra i 18 strumenti esposti c'erano 4 riflettori obliqui (Schiefspiegler) ed una camera Schmidt. Mentre la crescente preferenza per il riflettore obliquo *è molto da apprezzare, è da rimpiangere che manchino quasi completamente i sistemi catadiottrici* (Maksutov). *Essi rappresentano uno stadio avanzato nello sviluppo dei telescopi ed i loro vantaggi dovrebbero essere studiati attentamente dai dilettanti.*

La serie delle conferenze venne iniziata dal Professor Schürer, che nominò l'osservazione della luna e dei pianeti, l'occultazione delle stelle, la ricerca delle comete e delle nuove, l'osservazione delle variabili ed altri campi, nei quali il dilettante può esercitare un lavoro d'osservazione molto utile. Il Signor Ziegler spiegò gli schemi di costruzione ed il funzionamento di un fotometro fotoelettrico. Il prof. Fehrenbach parlò delle ricerche di un luogo adatto per costruire l'osservatorio astronomico nell'emisfero sud, risoltesi con la scelta del Cile. Il Signor Oberndorfer mostrò fotografie della luna eseguite da dilettanti, che possono essere paragonate alle migliori sin qui ottenute nei grandi osservatori. Il Signor Kutter descrisse la penosa storia del rifrattore-medial, assolutamente acromatico, e degli uomini che lo scoprirono, costruirono ed adoperarono. Il Signor Eggeling spiegò la semplice costruzione della sua camera a bassa temperatura, che è il primo apparecchio di questo genere che sia mai stato costruito da un dilettante. Chiuse il congresso un film del Signor Ziegler sulla costruzione semplice, economica e solida di montature di telescopi, realizzata con l'uso di colle per il metallo (Araldite).

Journées suisses des astronomes amateurs à Baden

Impressions d'un journaliste

La ville de Baden hébergeait le 2 et 3 oct. 1965 dans les vastes locaux de la maison du «Martinsberg» les septièmes Journées des astronomes amateurs, et ce que l'on nous avait prédit s'est parfaitement vérifié: les amateurs, ainsi qu'un très large public, ont montré un intérêt étonnant.

Il était prévu une exposition de constructions d'amateurs, une section commerciale, une partie scientifique avec des exposés et des conférences, et naturellement de nombreuses occasions de lier connaissance ou de cultiver l'amitié.

La riche présentation d'instruments construits entièrement par des amateurs éveilla naturellement le plus d'intérêt parmi les visiteurs. Dès l'entrée de l'immeuble du Martinsberg, on sentait qu'il y avait là un grand amour du travail bien fait: l'exposition était clairement présentée, l'organisation fonctionnait exemplairement. Ainsi tout avait été prévu pour que