Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft

Band: 38 (1980)

Heft: 176

Artikel: Les régions H-II : des objets très prisés par les astrophotographes = Die H-II-Gebiete : lohnende Objekte für den Astrofotografen

Autor: Maeder, Werner

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-899541

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: 13.09.2025

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

Les régions H-II: des objets très prisés par les astrophotographes

WERNER MAEDER

Die H-II-Gebiete: lohnende Objekte für den Astrofotografen

Les nappes de brume provoquées par la pollution atmosphérique en constante augmentation et illuminées par une profusion de lampes néon recouvrent de nombreuses régions de notre pays et obligent de plus en plus l'astronome amateur à avoir recours à des filtres. Bien que ceux-ci ne peuvent résoudre tous les problèmes, ils ouvrent certainement des possibilités pour vaincre cette pollution lumineuse. L'une de ces possibilités est la photographie, dans la lumière rouge, des régions H-II. Ces régions sont constituées de nébuleuses formées par de l'hydrogène ionisé et illuminées par des étoiles chaudes voisines ou de restes de supernovae. La ligne d'émission la plus brillante de l'hydrogène ionisé, la ligne H-alpha, se situe à 656,3 nm (1 nanomètre = 10 Ångstroems), donc dans la partie rouge du spectre visuel.

En choisissant un filtre et une émulsion adéquats, il est possible de ne photographier qu'une bande très étroite, contenant la ligne H-alpha et éliminer les lignes d'émission gênantes dans le voisinage. Il existe beaucoup de filtres pour des usages très variés, mais nous allons parler uniquement des filtres Wratten de Kodak (gélatine). Pour la photographie des régions H-II, les filtres rouges suivants entrent en ligne de compte: No 25 (dès 600 nm), No 29 (dès 620 nm) et No 92 (dès 640 nm). Tous ces filtres ne laissent passer que la lumière de longueur d'onde supérieure à ces valeurs. Ils forment donc une barrière pour le bleu, le vert et le jaune. Il est à noter aussi que la lumière rouge traverse mieux la brume que les couleurs d'une longueur d'onde plus petite.

Tous les films panchromatiques que l'on trouve dans le commerce perdent déjà une bonne partie de leur sensibilité dès 620 nm et sont pratiquement insensibles à partir de 650 nm. Ils sont inutilisables pour notre expérience et nous de-

Durch die Luftverschmutzung verursachten Dunstschichten, beleuchtet durch die stetig wachsende Neonflut, überziehen weite Gebiete unseres Landes und zwingen auch den Astro-Amateur Filter zu verwenden. Es wäre falsch zu glauben, dass diese alle Probleme lösen, aber sie bringen sicher neue Möglichkeiten, diese Lichtflut zu meistern. Eine dieser Möglichkeiten ist die Fotografie der sogenannten H-II-Gebiete. Es handelt sich um Gasnebel aus ionisiertem Wasserstoff, der von benachbarten sehr heissen Sternen zum Glühen gebracht wird. Bei anderen Gebieten handelt es sich um Überreste von explodierten Supernovae. Die hellste Emissionslinie des ionisierten Wasserstoffes, die H-Alpha-Linie, liegt bei 656,3 nm (1 Nanometer = 10 Ångstroem), also im tiefen Rotbereich des sichtbaren Spektrums.

Durch die Wahl eines geeigneten Filters und des entsprechenden Films wollen wir diese Linie so gut wie möglich aus den benachbarten Störungslinien herausfiltern. Es gibt viele Filter für viele Zwecke aber wir werden uns hier ausschliesslich mit den Wratten-Filtern von Kodak befassen (Gelatinefilter). Für die Fotografie der H-II-Gebiete kommen folgende Rotfilter in Frage: No. 25 (ab 600 nm), No. 29 (ab 620 nm) und No. 92 (ab 640 nm). Alle diese Filter lassen nur Licht durch, dessen Wellenlänge grösser ist als die obigen Werte. Sie bilden also eine Barriere für Blau, Grün und Gelb. Es sei noch erwähnt, dass rotes Licht den Dunst besser durchdringt als Licht von kürzerer Wellenlänge.

Die meisten der im Handel erhältlichen Pan-Filme verlieren den grössten Teil ihrer Empfindlichkeit schon bei 620 nm und sind unempfindlich oberhalb 650 nm. Sie eignen sich daher nicht zum Fotografieren der H-II-Gebiete und wir müssen daher Filme verwenden, die nach Rot hin ausgedehnt sind. Die spektroskopischen Filme 103a-F und 103a-

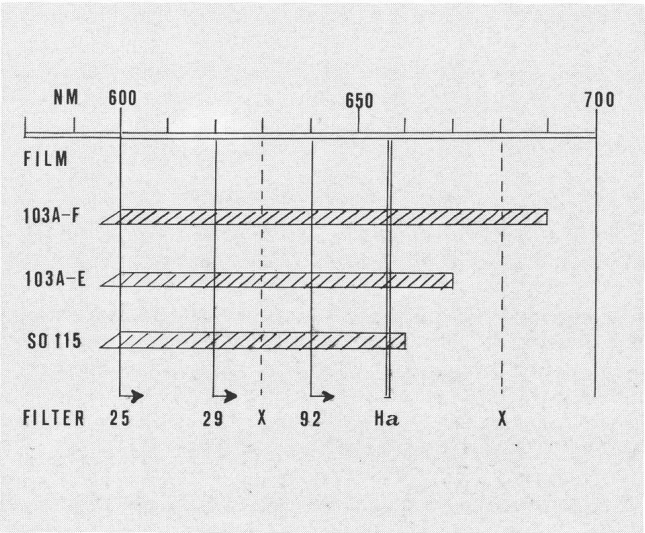


Fig. 1: Le comportement des filtres rouges dans la partie rouge du spectre. — Das Verhalten von Rotfiltern im Rotbereich.

Barnard's Loop	5^h25^m/—	4°
Lambda Orionis	5^h32^m/	9°54′
NGC 2264	6^h38^m/	9°57′
NGC 2237 (Rosette)	6^h30^m/	4°40′
M42 (Orion Neb.)	5^h33^m/—	5°25′
NGC 1499 (California Neb.)	4^h00^m/	36°17′
NGC 7822	0^h01^m/	68°27′
IC 1805	2^h28^m/	61°15′
IC 1848	2^h47^m/	60°13′
IC 1396	21^h38^m/	57°14′
Gamma Cygni	20^h20^m/	40°05′
NGC 7000 (N.A. Neb.)	20^h57^m/	44°08′
Cirrus Neb.	20^h49^m/	30°45′
M 8 (Lagoon Neb.)	18^h02^m/—	24°20′
M 16	18^h16^m/—	13°48′
M 20 (Trifid Neb.)	17^h59^m/—	23°02′
Zeta Ophiuchi	16^h34^m/—	10°28′
Pi Scorpii	15^h56^m/—	25°58′

Fig. 2: Liste des régions H-II- les plus importantes. — Zusammenstellung der wichtigsten H-II-Gebiete.

vons avoir recours à des films dont la sensibilité a été étendue dans le rouge. Les films spectroscopiques 103a-F et 103a-E de Kodak remplissent ces conditions et, dans une mesure plus restreinte, aussi le film SO 115 du même fabricant. Les deux premiers films ont été conçus spécialement pour l'astronomie (lettre a) et ne souffrent presque pas de perte de sensibilité pour les expositions très longues (effet Schwarzschild).

En étudiant la Fig. 1, nous constatons que nous obtenons le meilleur résultat avec le filtre No 92 et le film 103a-E. La bande passante est réduite ainsi à environ 30 nm de largeur et englobe la ligne H-alpha de l'hydrogène, mais exclut les régions perturbées vers 630 nm et entre 680 et 700 nm. Le film 103a-F qui au premier abord semblait le plus adéquat vu qu'il s'étend davantage dans le rouge, est en effet moins efficace parce qu'il enregistre aussi la zone perturbée vers 680 nm. Le film SO 115 ne dépasse que légèrement la ligne H-alpha et d'autre part est beaucoup moins sensible que les films de la série 103a (100 ASA contre 400 ASA). Il se distingue par contre par son grain très fin et son pouvoir résolvant très élevé.

Les filtres ne laissent passer qu'une partie de la lumière, il faut donc augmenter le temps d'exposition en conséquence. Pour des films non traités spécialement, ce facteur de multiplication peut atteindre le chiffre 8. Pour les films 103a, il n'est pourtant que de 2 ou 3. Cette nécessité de prolonger le temps d'exposition peut poser des problèmes lorsque l'on utilise des objectifs peu lumineux.

Les filtres Wratten en gélatine sont livrés sous forme de feuilles carrées qui peuvent facilement être découpées à la forme désirée. Il existe d'autre part un porte-filtre très pratique qui peut être placé sur l'objectif de la caméra et qui permet d'échanger rapidement le filtre.

Les régions H-II entrant en ligne de compte pour notre méthode sont assez nombreuses et se trouvent en général dans le plan de la voie lactée. Elles contiennent les objets célestes les plus photographiés de notre ciel (Nébuleuse «Amérique du Nord», Nébuleuse d'Orion, etc.). A la Fig. 2 se trouve la liste des régions H-II les plus importantes.

Depuis quelque temps, des filtres ont fait leur apparition sur le marché qui possèdent plusieurs «fenêtres». Ils ne laissent pas seulement passer la ligne H-alpha, mais aussi d'au-

Fig. 3: NGC 2237 (Rosette). Film Kodak 103a-E + Filter No. 29 — 12 min. Schmidt-Kamera 1.5/305 — Foto W. Maeder.

E von Kodak erfüllen diese Bedingungen und zum Teil auch der Film SO 115 vom gleichen Hersteller. Die beiden ersteren sind speziell für die Astronomie hergestellt (daher der Buchstabe a) und weisen bei Langzeitaufnahmen fast keinen Empfindlichkeitsverlust auf (Schwarzschild-Effekt).

Wenn wir die Fig. 1 betrachten, so stellen wir fest, dass wir mit der Kombination Film 103a-E/Filter No. 92 das beste Resultat erzielen. Die resultierende Bandbreite beträgt nur noch ca. 30 nm und schliesst die Störungslinien bei 630 nm und bei 680 nm aus. Der Film 103a-F, der auf den ersten Blick günstiger erscheint da er weiter in den Rotbereich hineinreicht, ist weniger geeignet, da er auch die Störungslinien bei 680 nm aufnimmt. Der Film SO 115 reicht knapp über die H-Alpha-Linie hinaus und ist zudem viel weniger empfindlich als die Filme der Serie 103a (100 ASA gegen 400 ASA). Dagegen zeichnet er sich durch sein feines Korn und das grosse Auflösungsvermögen aus.

Fig. 4: NGC 1499 (California). Film Kodak 103a-E + Filter No. 92. 8 min. Schmidt-Kamera 1.5/305 — Foto W. Maeder.

Da die Filter nur einen Teil des Lichtes durchlassen, müssen wir die Belichtungszeit dementsprechend erhöhen. Bei nicht behandelten Pan-Filmen ist z.B. eine bis zu 8fache Belichtungszeit nötig bei der Verwendung von Rotfiltern. Für die Filme der Serie 103a beträgt der Verlängerungsfaktor nur 2 bis 3. Dieser Zwang zur Verlängerung der Belichtungszeit kann Probleme bieten bei der Verwendung von lichtschwachen Objektiven.

Die Wratten-Filter werden in Form von quadratischen Folien geliefert, die bequem auf die gewünschte Grösse zugeschnitten werden können. Zudem ist ein praktischer Filterhalter erhältlich, der über das Objektiv der Kamera gestülpt werden kann und das bequeme Auswechseln der Filter gestattet.

Die H-II-Gebiete, die für unsere Zwecke in Frage kommen, sind sehr zahlreich und liegen meistens in der Ebene der Milchstrasse. Sie bergen die am meisten fotografierten Himmelsobjekte wie den Nordamerika-Nebel, den grossen Orion-Nebel u.a.m. In Fig. 2 findet sich eine Zusammenstellung der wichtigsten Gebiete.

Seit einiger Zeit werden Filter angeboten, die mehrere «Fenster» aufweisen und nicht nur die H-Alpha-Linie passieren lassen, sondern auch andere Emissionslinien in anderen Farben und die Störungslinien unterdrücken. Wer sich für diese etwas teuren Filter interessiert sei auf den Artikel

tres lignes d'émission, tout en supprimant les zones perturbées. Celui qui s'intéresse à ces filtres assez chers pourra consulter l'article «Filters to pierce the Nighttime Veil» de Dennis di Cicco (Sky and Telescope, Mars 79).

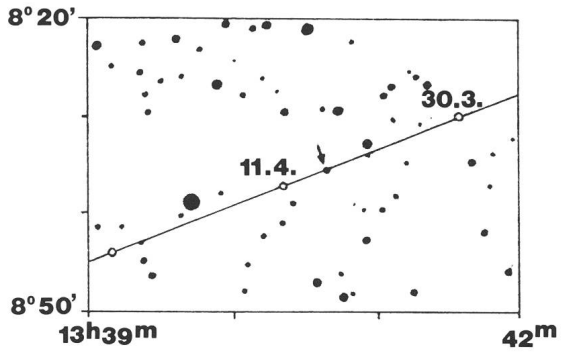
La photographie des régions H-II ne constitue qu'une seule des possibilités d'utilisation de filtres et de nombreuses autres existent. Un domaine encore peu exploité par les amateurs est la photographie dans l'infrarouge proche. Nous reviendrons ultérieurement sur ce procédé.

Adresse de l'auteur:
Werner Maeder, 1261 Burtigny.

«Filters to pierce the Nighttime Veil» von Dennis di Cicco (Sky and Telescope, März 79) hingewiesen.

Die Fotografie der H-II-Gebiete ist nur eine unter vielen Möglichkeiten der Verwendung von Filtern. Ein Gebiet für die Verwendung von Filtern und den Astro-Amateuren noch fast unbekannt, ist die Fotografie im nahen Infrarot-Bereich. Wir werden in einem späteren Artikel auf diese Möglichkeiten zurückkommen.

Bibliographie:
Kodak: Plates and Films for Scientific Photography.
Kodak: Filter für den Berufsfotografen.
R. BENDEL: Photographie im roten Licht. — Sterne und Weltraum, 1976/6.
J. DAVIS, W. TOBIN, J. EATON: Red Light Sky Photography. — Astronomy, August 76.

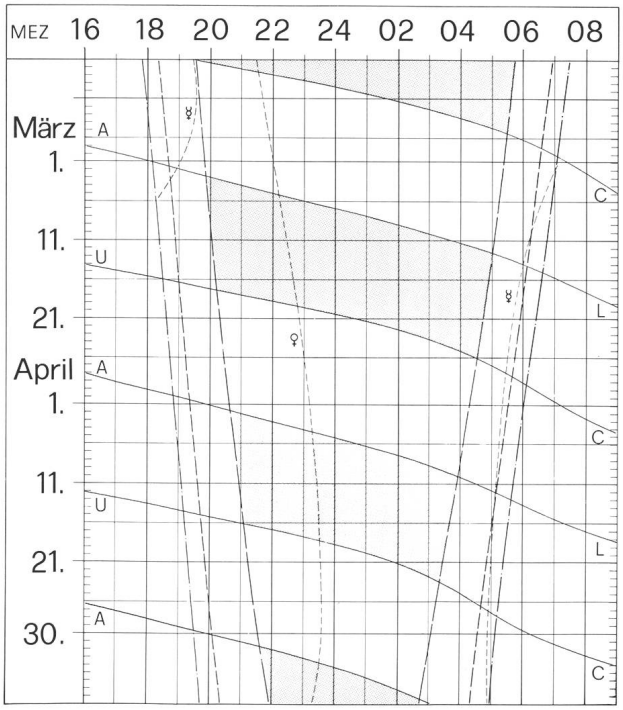


Sternbedeckung durch Pluto

Am 6. April 1980 bedeckt Pluto voraussichtlich einen Stern 12.5 Grösse. Die Bedeckung dürfte evtl. nur für die Südhalbkugel der Erde erfolgen. Es wäre aber dennoch interessant, wenn alle Beobachter in Europa Pluto am 6. April 1980 während der Zeit zwischen 22 und 24 h UT beobachten würden. Die Redaktion erwartet gerne Berichte und Fotos über diese Erscheinung.

Aufsuchkarte für Pluto

Sonne, Mond und innere Planeten



Soleil, Lune et planètes intérieures

Aus dieser Grafik können Auf- und Untergangszeiten von Sonne, Mond, Merkur und Venus abgelesen werden.

Die Daten am linken Rand gelten für die Zeiten vor Mitternacht. Auf derselben waagrechten Linie ist nach 00 Uhr der Beginn des nächsten Tages aufgezeichnet. Die Zeiten (MEZ) gelten für 47° nördl. Breite und 8°30′ östl. Länge.

Bei Beginn der bürgerlichen Dämmerung am Abend sind erst die hellsten Sterne — bestenfalls bis etwa 2. Grösse — von blossem Auge sichtbar. Nur zwischen Ende und Beginn der astronomischen Dämmerung wird der Himmel von der Sonne nicht mehr aufgehellt.

Les heures du lever et du coucher du soleil, de la lune, de Mercure et de Vénus peuvent être lues directement du graphique.

Les dates indiquées au bord gauche sont valables pour les heures avant minuit. Sur la même ligne horizontale est indiqué, après minuit, le début du prochain jour. Les heures indiquées (HEC) sont valables pour 47° de latitude nord et 8°30′ de longitude est.

Au début du crépuscule civil, le soir, les premières étoiles claires — dans le meilleur des cas jusqu'à la magnitude 2 — sont visibles à l'œil nu. C'est seulement entre le début et la fin du crépuscule astronomique que le ciel n'est plus éclairé par le soleil.

Sonnenaufgang und Sonnenuntergang
Lever et coucher du soleil
Bürgerliche Dämmerung (Sonnenhöhe —6°)
Crépuscule civil (hauteur du soleil —6°)
Astronomische Dämmerung (Sonnenhöhe —18°)
Crépuscule astronomique (hauteur du soleil —18°)

A L
Mondaufgang / Lever de la lune
U C
Monduntergang / Coucher de la lune

Kein Mondschein, Himmel vollständig dunkel
Pas de clair de lune, ciel totalement sombre