

# Studiengruppe für Astro-Technik, -Optik und -Photographie

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): - **(1960)**

Heft 68

PDF erstellt am: **25.09.2024**

## **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.

## **Ueber das Umkopieren von astronomischen Negativen**

Von G. KLAUS, Grenchen

Jeder Amateur, der sich mit der Astrophotographie beschäftigt, hat schon festgestellt, dass selbst mit relativ kleinen Apparaten ein ungeheurer Reichtum an Objekten auf die Platte gebannt werden kann.



**Abb. 1**

Die Milchstrasse im Schützen. Unter der Mitte des Bildes Gasnebel mit Sternhaufe M 8. Direkte Kopie auf extrahartem Papier (keine Umkopierung).  
Busch-Glankar,  $f = 15$  cm,  $1 : 3,1$ , Belichtungszeit 30 Min.

Tausende von Sternen der verschiedensten Helligkeit, ein unübersehbares Meer von hellen und dunklen Wolken zeigen sich dem aufmerksamen Auge auf einem Negativ aus dem Gebiet der Milchstrasse.

Für die Auswertung einer Aufnahme genügt denn auch in vielen Fällen die direkte Betrachtung des erhaltenen Negativs. Oft möchte

man aber eine positive Kopie, sei es auf Papier, sei es auf Dia-Material, herstellen, um eine bessere Anschaulichkeit der Aufnahme zu erhalten. Bei flächenhaften Objekten ist es aber leider meist so, dass selbst auf extrahartem Kopiermaterial noch keine befriedigenden Kontraste herauszubringen sind. Viele Versuche mit chemischer Verstärkung, Hypersensibilisierung usw. haben uns zur Ueberzeugung gebracht, dass auf diesem Wege kein genügendes Resultat zu erzielen ist, ganz abgesehen von der Gefahr, der man dabei das Negativ aussetzt.



Abb. 2

Die Milchstrasse im Schützen  
Gleiche Aufnahme wie Abb. 1, jedoch einmal umkopiert.

Ein erster Hinweis, dass man auf einem andern Weg weiter kommt, stammt aus der unlängst erschienenen Schrift von J. Texereau und G. de Vaucouleurs «Astrophotographie d'amateur» (Edition de la revue d'optique — Paris, 1954), wo gezeigt wird, dass man auf dem Umweg über ein Diapositiv und ein Duplikatnegativ zu einer enormen Verstärkung der Kontraste gelangen kann. Auf eine Anfrage hin hat ferner Herr J. Lienhard in Innertkirchen, der dieses Verfahren seit längerer Zeit praktiziert, in freundlicher Weise wie folgt geantwortet:

«Als Umkopieren wird in der Regel das Uebertragen des Originalnegativs auf eine bedeutend härtere Emulsion bezeichnet, da die Originalnegative für manche Zwecke zu weich sind.

Als Aufnahme-Material für die Schmidt-Kamera verwendet man z. B. Planfilme Kodak Ortho-X, Super Panchro-Press und andere, mit einer Empfindlichkeit um ca. 18/10 DIN (Kontrastverhältnis der Emulsion: Gamma ca. 1,6).

Als bedeutend härteres Umkopier-Material verwendet man z. B. Planfilme Kodak Contrast Process Ortho (Kontrastverhältnis der Emulsion: Gamma ca. 4,5—5,0).

Die Härte des erlangten Negativs ist weitgehend vom Entwickler abhängig. Während man für die Originalaufnahme z. B. einen Entwickler verwendet, in dem das Methol zum Hydrochinon 1 : 1 oder 1 : 2 steht, verwendet man für die harten Emulsionen ein Verhältnis 1 : 8 bis 1 : 10, oder man gebraucht z. B. Aetznatron-Entwickler. Ich setze die Entwickler immer selber an und verwende zum Umkopieren in der Regel den Entwickler nach Kodak-Rezept D 11 mit

Wasser	1 l
Methol	1.0 g
Natr. Sulfit sicc.	75.0 g
Hydrochinon	9.0 g
Natr. Carbonat	25.0 g
Bromkali	5.0 g

Das Umkopieren muss natürlich geübt sein, sonst gibt es kein maximales Ergebnis.»

Im Einzelnen vollzieht sich also der Vorgang so, dass man entweder mit dem Vergrößerungsapparat oder im Kontakträhmchen eine Diapositiv-Kopie auf der erwähnten harten Emulsion herstellt, von der man dann auf die gleiche Weise und auf dasselbe Material wieder ein Negativ kopiert. Die «Uebung» besteht vor allem darin, dass man hiebei die notwendigen Belichtungszeiten sehr exakt bestimmt. Insbesondere dürfen die dunkelsten Stellen auf dem Diapositiv nicht schwarz, sondern nur dunkelgrau werden. Die Kontraststeigerung wird erst auf dem Duplikatnegativ deutlich. Der ganze Arbeitsgang erfordert peinliche Sauberkeit, da sich Staub und andere Fehler, sowie natürlich auch das Korn, mitverstärken.

Die beiden Abbildungen geben einen Begriff davon, was so erreicht werden kann. Es handelt sich um eine Aufnahme der Milchstrasse im Schützen, die mit einem Busch-Glankar-Objektiv (Triplet) von 4,8 cm Oeffnung und 15 cm Brennweite (1 : 3,1) bei einer halbstündigen Belichtung gewonnen wurde. Abbildung 1 zeigt eine Vergrößerung des Originalnegativs, Abbildung 2 eine solche des Duplikatnegativs, beide auf extrahartes Papier kopiert.