

# Nomogramm für die Sternfeld-Photographie

Autor(en): **Sigg, Hans**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **30 (1972)**

Heft 130/131

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899755>

## **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.

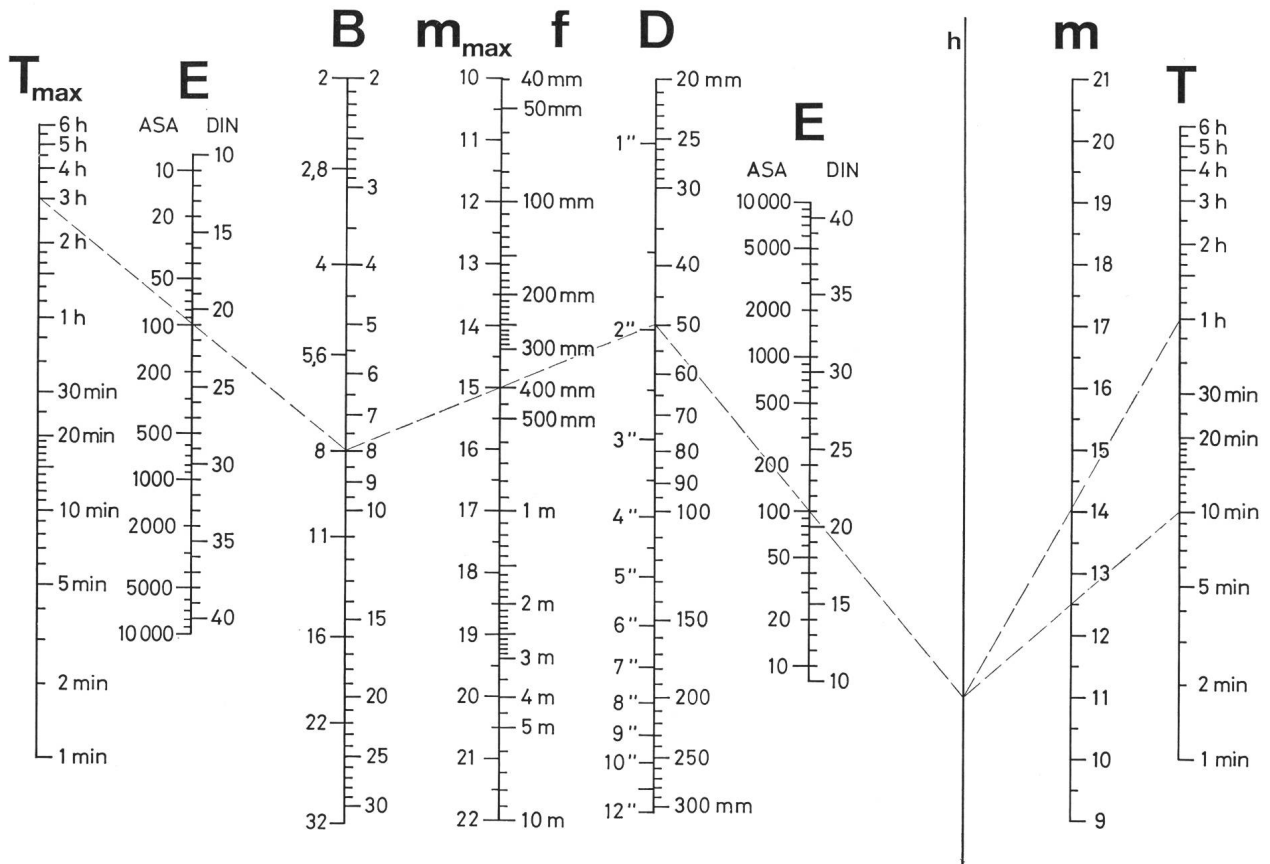
# Nomogramm für die Sternfeld-Photographie

von HANS SIGG, Zürich

Das Nomogramm zeigt den Zusammenhang zwischen den optischen Kenngrößen (Brennweite  $f$ , Öffnung  $D$ , relative Öffnung  $B$ ) eines Objektivs einer Kamera oder eines zu photographischen Aufnahmen benützten Teleskopes, der Empfindlichkeit  $E$  des Filmes oder der Platte, der Belichtungszeit  $T$  und der photographischen Grössenklasse  $m$  der gerade noch abgebildeten Sterne. Es gestattet ferner die Bestimmung der maximalen Belichtungszeit  $T_{\max.}$ , bei deren Überschreitung die Aufhellung des photographischen Filmes durch das diffuse Leuchten des Nachthimmels beginnt, sowie der bei Anwendung dieser maximalen Belichtungszeit erfassbaren Sterngrösse  $m_{\max.}$ . Es ist bemerkenswert, dass diese Grösse  $m_{\max.}$  nur von der Brennweite des Objektivs, nicht aber von der Objektivöffnung oder von der Empfindlichkeit des photographischen Materials abhängt.

Die Skalen  $m$  und  $T$  haben keine Gültigkeit für flächenhaft abgebildete Objekte wie z. B. Galaxien, diffuse und planetarische Nebel, Kometen und Planeten. Hingegen kann das Nomogramm bei der Aufnahme solcher Objekte zur Bestimmung der maximalen Belichtungszeit  $T_{\max.}$  benützt werden.

An einem im Nomogramm mit gestrichelten Geraden eingezeichneten Beispiel wird die Anwendung erläutert: Für eine Kamera mit einem Teleobjektiv  $1:8 f = 400$  mm ergibt sich durch Verbinden der beiden Punkte  $B = 8$  und  $f = 400$  und durch Verlängerung dieser Geraden nach rechts eine Objektivöffnung von  $D = 50$  mm. Von diesem Punkt aus wird eine zweite Gerade durch die Filmempfindlichkeit  $E = 21$  DIN oder 100 ASA gelegt, welche die Hilfsachse  $h$  in einem Punkt schneidet, von dem aus eine weitere Gerade zur Erreichung einer Sterngrösse von  $12,5^m$  eine notwendige Belichtungszeit von  $T = 10$  min ergibt. Eine andere Gerade aus dem Schnittpunkt der Hilfsachse  $h$  zeigt, dass mit einer Belichtungszeit von  $T = 1$  h die Sterngrösse  $14^m$  noch erfasst würde. Eine vom Punkt  $B = 8$  nach links durch die Empfindlichkeit  $E = 21$  DIN gelegte Gerade ergibt eine maximal zulässige Belichtungszeit von  $T_{\max.} = 3$  h; eine längere Belichtungszeit würde eine Aufhellung des Hintergrundes ergeben. Auf der Skala  $m_{\max.}$  kann für diese maximale Belichtungszeit die mit einem Objektiv von  $f = 400$  gerade noch erreichbare Sterngrösse  $m_{\max.} = 15^m$  abgelesen werden. Da die Öffnung von Teleskopen oft in Zoll angegeben wird,



trägt die Skala D auch eine Zoll-Teilung.

Zur Berücksichtigung des Schwarzschildeffektes sind die beiden Zeitskalen T und T<sub>max</sub> entsprechend einem Schwarzschildexponenten p = 0,8 korrigiert. Da dieser Wert für verschiedenes Aufnahmematerial etwas variiert, muss mit kleinen positiven oder negativen Abweichungen von der ermittelnden Sterngrösse m gerechnet werden. Das gleiche gilt für Unterschiede in der spektralen Empfindlichkeit des photographischen Materials.

Die erfassbare Sterngrösse m wird reduziert durch Dunst und Staub (Extinktion), insbesondere bei Aufnahmen mit grosser Zenitdistanz, ferner durch die Szintillation, sowie durch Lichtverluste und Abbildungsfehler des optischen Systems. Die Werte T<sub>max</sub> und m<sub>max</sub> werden stark reduziert durch alle Arten

der Aufhellung des Nachthimmels, z. B. durch den Mond, Morgen- und Abenddämmerung, künstliche Beleuchtungen von nahen Ortschaften und Überlandstrassen. Besonders störend werden diese Lichtquellen, wenn die Luft einen hohen Dunst- und Staubgehalt aufweist.

*Literatur:*

- 1) KÖNIG, KÖHLER: Die Fernrohre und Entfernungsmesser, 3. Aufl., Springer-Verlag, Berlin / Göttingen / Heidelberg, 1959.
- 2) WEIGERT, ZIMMERMANN: ABC der Astronomie, 2. Aufl., Verlag Werner Dausien, Hanau / Main, 1962.
- 3) TEXERAU, DE VAUCOULEURS: Astrophotographie für Jedermann, Kosmos-Verlag, Stuttgart, 1964.
- 4) Meyers Handbuch über das Weltall, Bibliographisches Institut, Mannheim, Zürich, 1967.

*Adresse des Autors:* HANS SIGG, Dangelstrasse 9, CH-8038 Zürich.

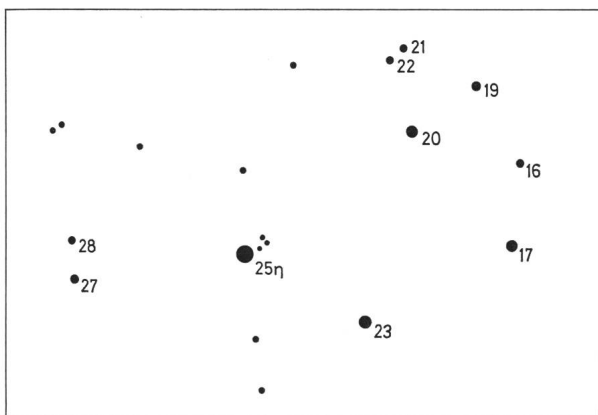
## Plejaden-Bedeckung am 29. Dezember 1971

Beobachtungen von ANDREAS DOERR und UWE THEIN

Stern	m <sub>vis</sub>	Pos.	Frankfurter Zeit	Errechnete Kasseler Zeit	Gemessene Kasseler Zeit	Beobachter
16	5 <sup>m</sup> 4	72°	1 <sup>h</sup> 43,5 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 42,1 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 43,1 <sup>m</sup>	AD
17	3 <sup>m</sup> 8	110°	1 <sup>h</sup> 45,8 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 43,9 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 43,9 <sup>m</sup>	AD
19	4 <sup>m</sup> 4	28°	2 <sup>h</sup> 09,3 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 09,0 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 12,0 <sup>m</sup>	UTh
20	4 <sup>m</sup> 0	59°	2 <sup>h</sup> 13,1 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 12,0 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 13,1 <sup>m</sup>	UTh
25 $\eta$	3 <sup>m</sup> 0	125°	2 <sup>h</sup> 56,1 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 53,7 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 53,5 <sup>m</sup>	UTh
28	5 <sup>m</sup> 2	124°	3 <sup>h</sup> 56,5 <sup>m</sup>	3 <sup>h</sup> 34,6 <sup>m</sup>	bewölkt	—
27	3 <sup>m</sup> 8	153 <sup>s</sup>	3 <sup>h</sup> 46,3 <sup>m</sup>	3 <sup>h</sup> 43,5 <sup>m</sup>	bewölkt	—

Liste der beobachteten Sterne (vergl. Kärtchen):

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 16 Tauri = Celano     | 22 Tauri = Asterope II    |
| 17 Tauri = Elektra    | 23 Tauri = Merope         |
| 19 Tauri = Taygeta    | 25 $\eta$ Tauri = Alkyone |
| 20 Tauri = Maia       | 27 Tauri = Atlas          |
| 21 Tauri = Asterope I | 28 Tauri = Pleione        |



Kärtchen der Plejaden (vergl. Text)

*Beobachtungsinstrument:* 60 mm-Refraktor 1:15.

*Vergrösserung* 41 $\times$  mit Okular 22 mm.

*Luftdurchsicht:* 2, *Temperatur* -3°C.

*Mondalter* (um 1<sup>h</sup> MEZ) 11<sup>d</sup>2. *Elongationswinkel* 142°.

*Beleuchteter Teil:* 0.90%.

*Beobachtungsort:* Kassel, östl. Länge 9°2, nördl. Breite 51°3.

Da zur Zeitbestimmung kein Zeitzeichenempfänger oder dergl. zur Verfügung stand, wurde die genaue Zeit der Zeitansage des Telefons entnommen. Die aus einem Jahrbuch<sup>1), 2)</sup> entnommenen Werte für Frankfurt/Main wurden mit Hilfe der Formel

$$t = t_0 + a(\lambda - \lambda_0) + b(\varphi - \varphi_0)$$

auf die Kasseler Zeit umgerechnet. In der Formel ist

- t die gesuchte Kasseler Zeit,
- t<sub>0</sub> die Frankfurter Zeit,
- a und b sind Korrekturfaktoren,
- $\lambda$  ist die geographische Länge und
- $\varphi$  die geographische Breite des betreffenden Ortes.

Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen *Eintrittszeiten* sind auf 1/10 Minuten genau. Der Eintritt von 27 und 28 Tauri konnte wegen Wolkenbildung nicht mehr beobachtet werden.

*Literatur:*

- 1) P. AHNERT, Kalender für Sternfreunde, Barth, Leipzig 1971.
- 2) R. A. NAEF, Der Sternenhimmel, Sauerländer, Aarau 1971.

*Adresse der Autoren:* ANDREAS DOERR, Leuschnerstr. 93, D 35 Kassel und UWE THEIN, Am Donarbrunnen 52, D 35 Kassel.