

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 53 (1995)  
**Heft:** 271

**Artikel:** Astrowerkstatt : Film versus CCD in der Amateurastronomie : die Fotos  
**Autor:** Jost-Hediger, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-898760>

### **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:** 23.02.2026

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



Astrowerkstatt

# Film versus CCD in der Amateurastronomie: Die Fotos

H. JOST-HEDIGER

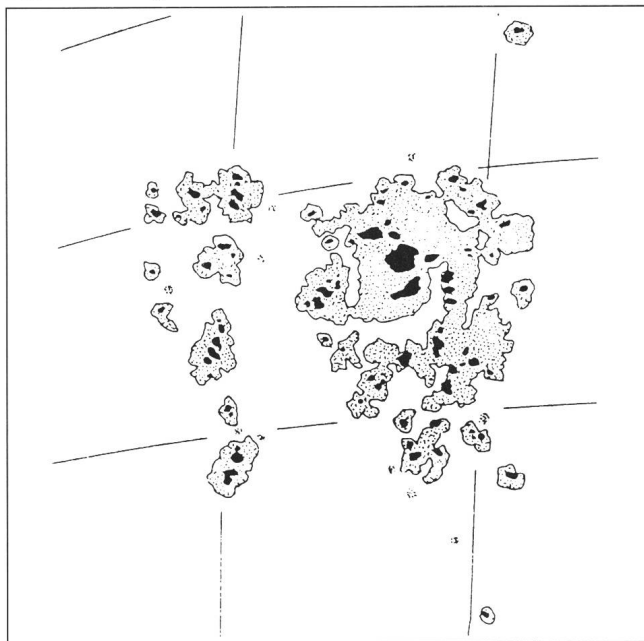
Im ORION 269 vom August 1995 versuchte ich, die wesentlichen Unterschiede zwischen Film und CCD für den Amateurastronomen darzustellen. Im heutigen Beitrag will ich es nicht versäumen, das theoretisch Dargestellte auch anhand von einigen Fotos und Zeichnungen zu dokumentieren. Die hier gezeigten Fotos wurden nicht alle zum Zweck des Vergleichs aufgenommen und wurden mit den unterschiedlichsten Instrumenten gewonnen. Die Vergleichsfotos sind deshalb auch nicht immer seitenrichtig dargestellt. Auch sind die CCD-Aufnahmen teilweise noch mit hässlichen Interferenzstreifen, welche mich zwei Jahre verfolgt haben, verunstaltet. Die Unterschiede der zwei Techniken lassen sich aber trotzdem zeigen.

Zum Vergleich will ich eine Auswahl der verschiedensten Objekte darstellen, um zu zeigen, dass in der Regel jede Technik ihre spezifischen Vor- und Nachteile hat.

## Die Sonne

Die Sonne bietet sich geradezu an, alle möglichen Techniken wie Zeichnung, Foto, CCD-Aufnahme zur Dokumentation der auf ihr sichtbaren Objekte zu verwenden. Da ich Fotos in der Regel nur mit Film oder CCD gewonnen habe, verwende ich zum Vergleich mit meinen Aufnahmen bei den Weisslichtaufnahmen Zeichnungen von IVAN GLITSCH. Dieser Vergleich scheint mir am besten sowohl die Vorteile wie auch die Nachteile der jeweiligen Technik zu demonstrieren.

Bild 1: Zeichnung: Sonne Weisslicht



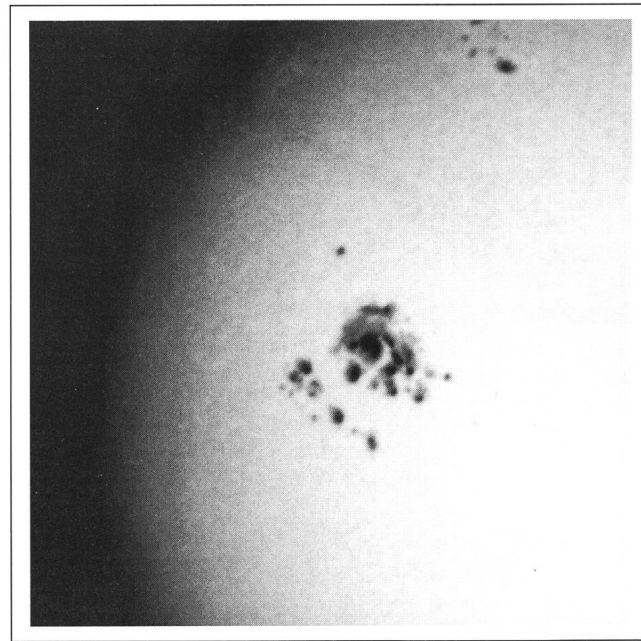
Bei den Sonnenflecken zeigt sich die Faszination aller verwendbaren Darstellungstechniken. Mich persönlich begeistern immer wieder die einzigartigen Zeichnungen von IVAN GLITSCH, welche auch durch gute Fotos in ihrem Detailreichtum kaum zu überbieten sind. Aber auch die bei den Amateuren schon als klassisch zu bezeichnende Dokumentation mit dem Film hat ihre spezifischen Reize, ist es doch nicht ganz einfach, wirklich gute Fotografien zu gewinnen. Speziell bei der Aufnahme mit der CCD-Kamera scheint sich meiner Meinung nach ein grosses Betätigungsfeld zu öffnen, lassen sich doch bei genügend grosser Brennweite die Flecken sehr gut erkennen und vor allem können auch geringe Helligkeitsunterschiede sauber herausgearbeitet werden.

Die Dokumentation von Protuberanzen ist so eine Sache! Beginnt man als Anfänger damit, sie abzulichten, so ist man in der Regel enttäuscht. Sehr rasch stellt sich dann heraus, dass das wenige Licht und die feinen Kontrastunterschiede schwierig aufzunehmen sind. Die Probleme waren für mich sowohl bei den Aufnahmen mit Film wie auch mit der CCD-Kamera etwa dieselben. Bis heute kann ich mich nicht entscheiden, welcher Technik ich für diesen Fall den Vorzug geben will.

## Der Mond

Auch der Mond kann mich immer wieder begeistern, obwohl sein Licht mich manchmal bei Aufnahmeversuchen mit Deep-Sky-Objekten ganz schön ärgern kann. Eines seiner

Bild 2: Film TP2415, Sonne Weisslicht



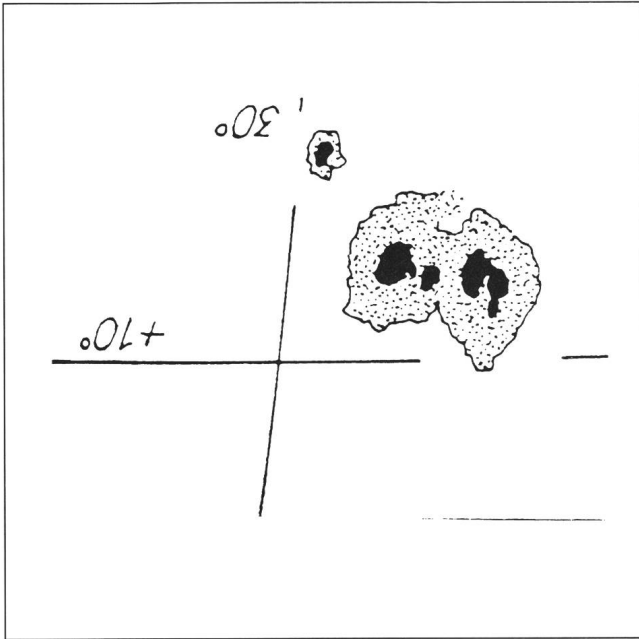


Bild 3: Zeichnung, Sonne Weisslicht

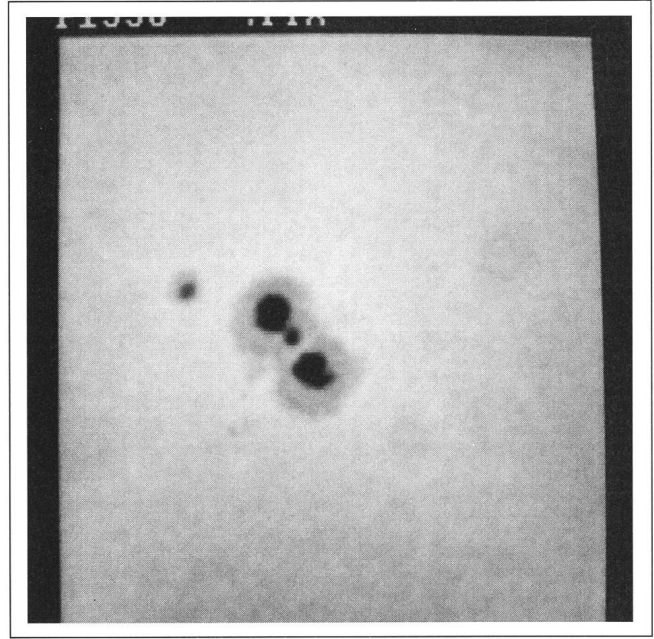


Bild 4: CCD, Sonne Weisslicht

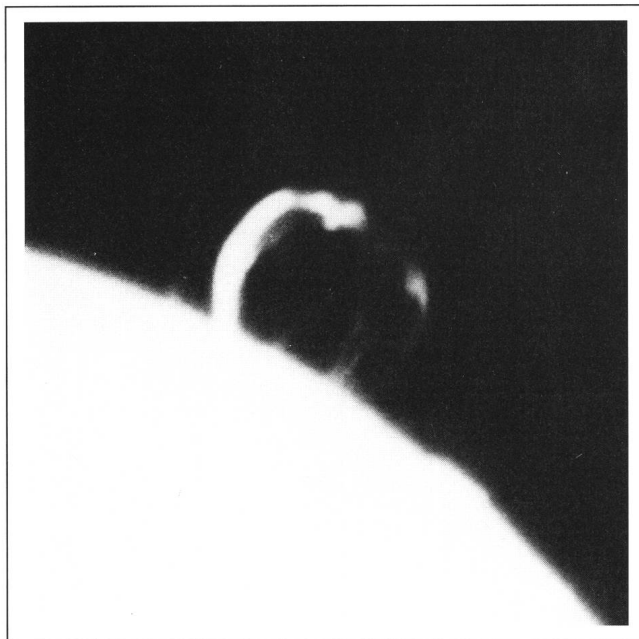


Bild 5: Film TP2415, Sonne Protuberanz

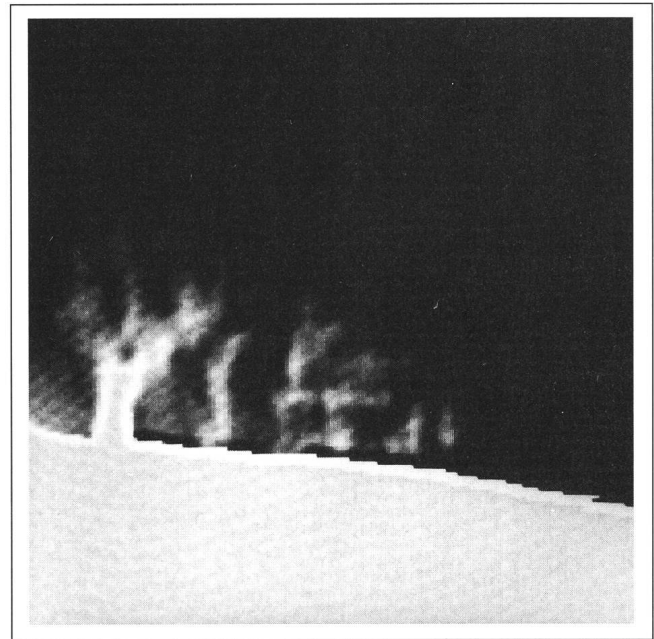


Bild 6: CCD, Sonne Protuberanz

Gebiete, das mir besonders gefällt, ist Sinus Iridum. Hier zeigt sich der Vorteil der Bildverarbeitung bei der CCD-Kamera, die es ermöglicht, auch grosse Kontrastunterschiede auszublenken. Auch die zwei weiteren Aufnahmen zeigen, dass für Mondaufnahmen die CCD-Kamera durchaus eine vernünftige Alternative zum Film darstellt.

#### Planeten: Mars, Jupiter, Saturn

Drei Objekte, welche mich seit Beginn meiner Tätigkeit als Amateurastronom fasziniert haben. Vorerst versuchte ich, Mars und Jupiter zeichnerisch festzuhalten, mit sehr mässigem

Erfolg! Dann nahm ich mir Jupiter und Saturn fotografisch vor, wozu ich den Cassegrain der Jurasternwarte mit 5000mm Brennweite im Primärfokus verwendete. Doch auch das wollte nicht so recht gelingen, denn es resultierten kleine Bilder, welche mich durch den geringen Kontrastumfang und unsichtbare Details nicht eben zu begeistern vermochten. Ebenso waren die Aufnahmeversuche mit Okularprojektion nicht zufriedenstellend und so versuchte ich mein Glück mit der CCD-Kamera.

Natürlich traten auch bei diesem Vorhaben Probleme auf. Zum Beispiel füllen bei 5000mm Brennweite Jupiter und

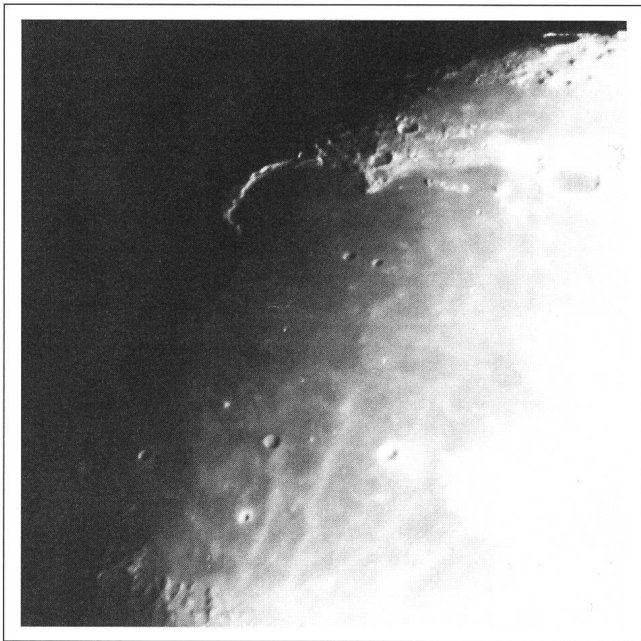


Bild 7: Film TP2415, Sinus Iridum

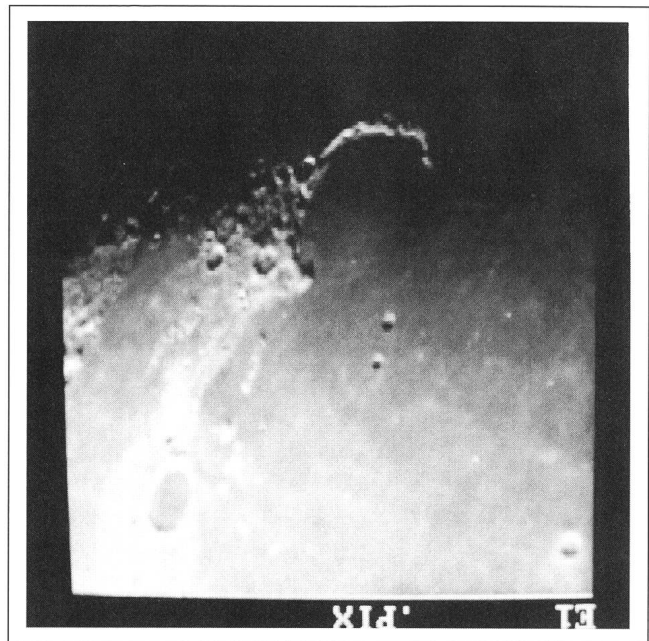


Bild 8: CCD, Sinus Iridum

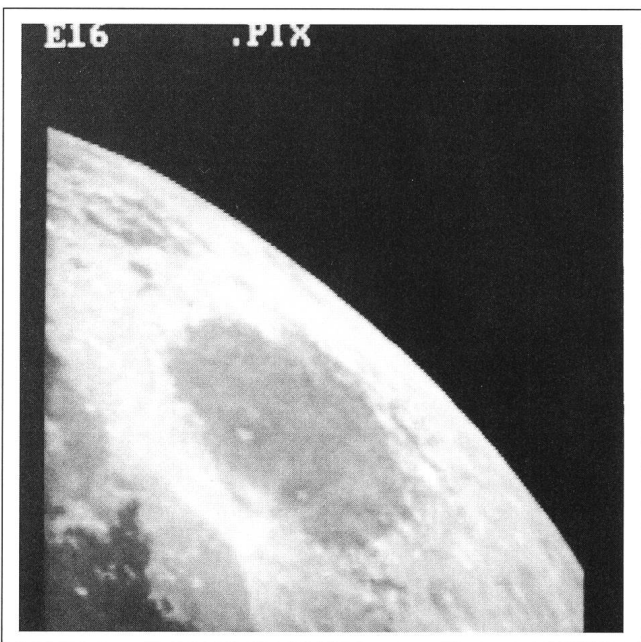


Bild 9: CCD, Mare Crisium

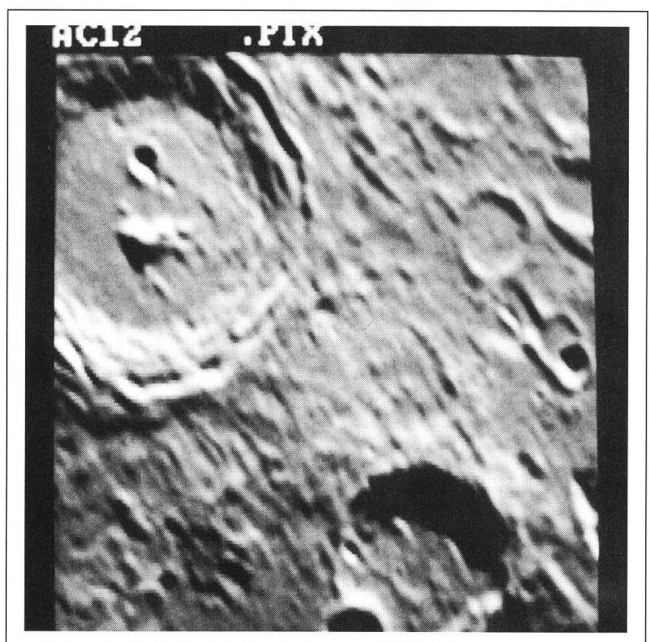


Bild 10: CCD, Krater Azachel

Saturn ca. 60% der Fläche des CCD-Chip aus. Da genügen kleinste Ungenauigkeiten in der Nachführung, um den Planeten aus dem Bildfeld zu verlieren. Auch das optimale Fokussieren der Objekte ist nicht ganz einfach, doch schliesslich scheint mir die CCD-Aufnahme die besten Resultate zu liefern. Ein grosser Vorteil dieser Technik liegt vor allem darin, dass noch sehr kleine Kontrastunterschiede herausgearbeitet und dass ohne weiteres viele Aufnahmen (in der Regel 50 - 100 Aufnahmen) gemacht werden können, um dann die besten, während der seltenen Augenblicke grösster Luftruhe gewonnenen Aufnahmen, herauszulesen und optimal zu verarbeiten.

### Der Orion-Nebel

Eines meiner Lieblingsobjekte, bietet uns doch dieses Objekt schon visuell einen atemberaubenden Anblick am Winterhimmel. Was liegt also näher, als auch dieses Gebilde fotografisch nach allen Regeln der Kunst abzulichten.

Selbstverständlich ist die Schmidt-Kamera das geeignete Instrument, um diesen schönen Nebel einzufangen und die schönen Resultate zeigen, dass das Fotografieren mit Film eine sehr gute Lösung darstellt. Nur eine Unschönheit bleibt: Der sehr grosse Kontrastumfang des Orion-Nebels lässt es fast nicht zu, den Kernbereich und die Aussenbereiche auf



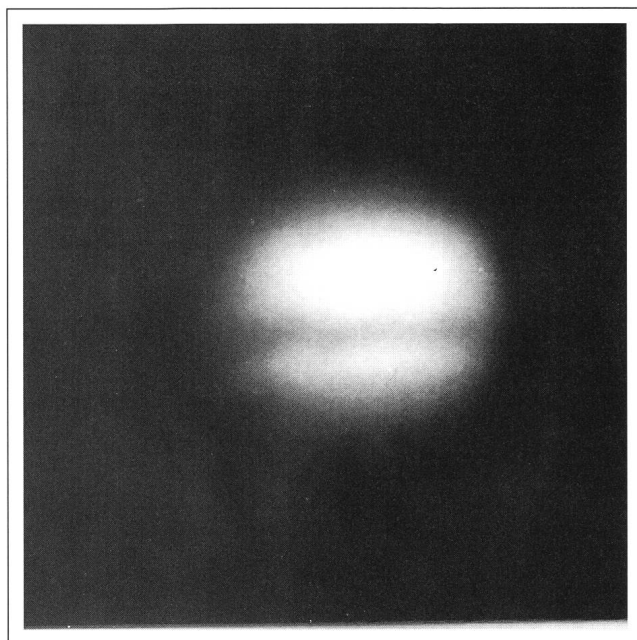


Bild 11: Film TP2415, Jupiter

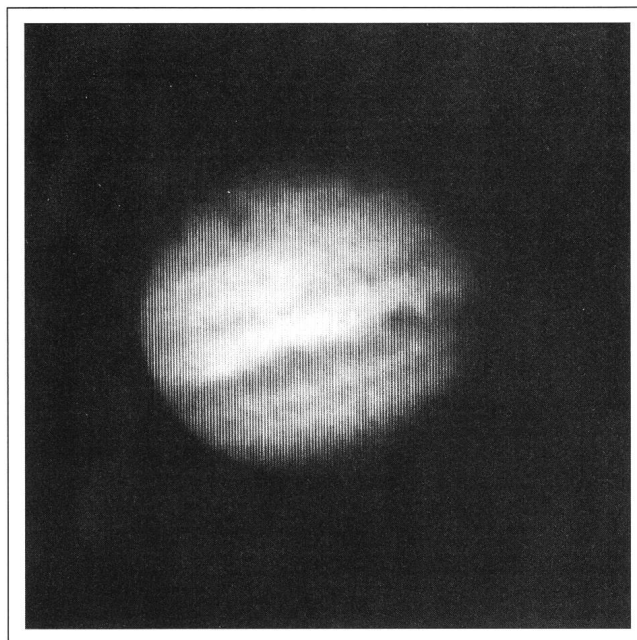


Bild 12: CCD, Jupiter

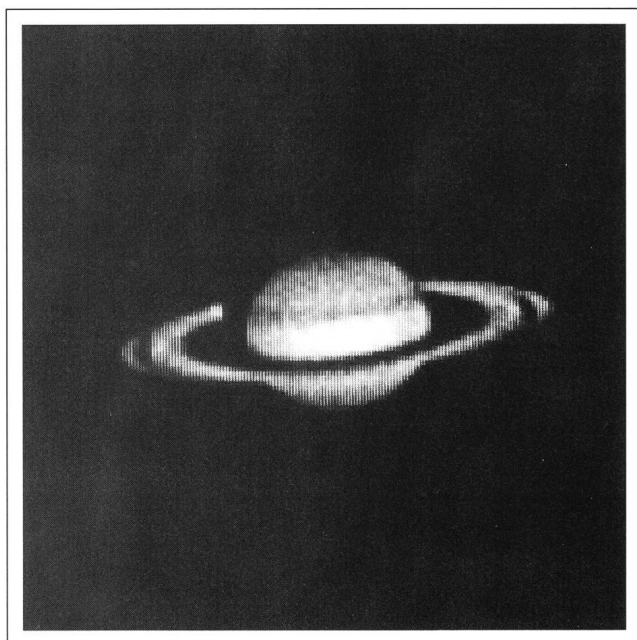


Bild 13: CCD, Saturn

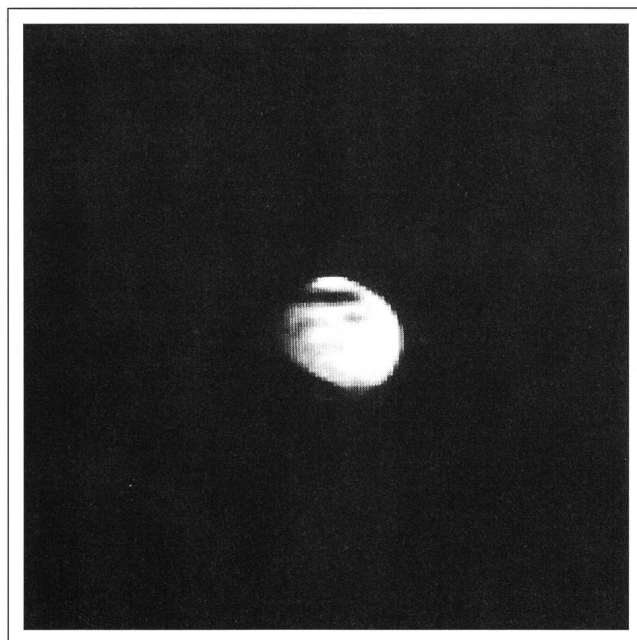


Bild 14: CCD, Mars

derselben Aufnahme darzustellen. Hier kann nun die CCD-Kamera helfen, die sehr grossen Kontrastunterschiede so zu verarbeiten, dass sie auf einer Aufnahme gut präsentiert werden können. Dies wird, zumindest mit unserer Kamera, mit einem spezifischen Nachteil erkauft: Das feine Korn des bei der Schmidt-Kamera verwendeten Films TP4415 kann bei weitem nicht erreicht werden.

#### Die Plejaden

Ein offener Sternhaufen, welcher schon von blossen Auge einen auffälligen Anblick bietet, um dann, vor allem im

Feldstecher, zu einem richtigen Juwel am Himmel anzuwachsen.

Die Plejaden sind ein geeigneter Kandidat für die Schmidt-Kamera. Die wahre Schönheit dieses Sternhaufens zeigt sich mit Sicherheit erst mit der Schmidt-Kamera. Etwas anders ist die Situation bei der CCD-Kamera. Es ist sofort ersichtlich, dass die CCD-Kamera wesentlich weniger Sterne liefert, denn das «Korn» ist relativ gross. Der Grund dieses Mangels liegt in der kleinen Dimension (2,5 x 2,5 mm) des CCD-Chip und somit in der geringen Brennweite, welche für das Aufnehmen der Plejaden (135 mm Brennweite für 1 x 1 Grad Bildfeld) notwendig ist.

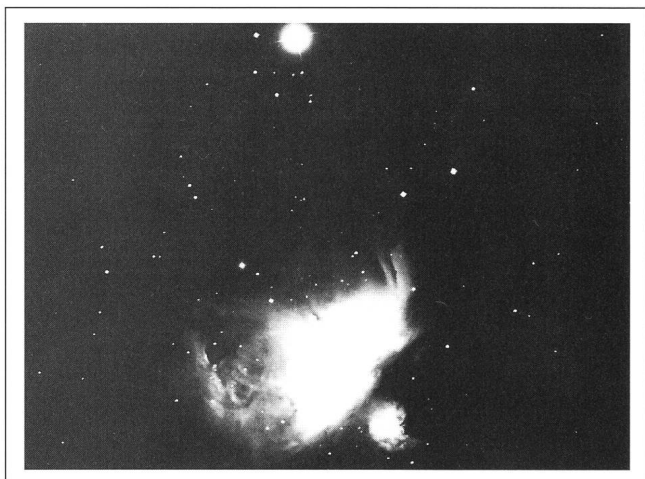


Bild 15: FILM TP4415 hyp, Orion Nebel

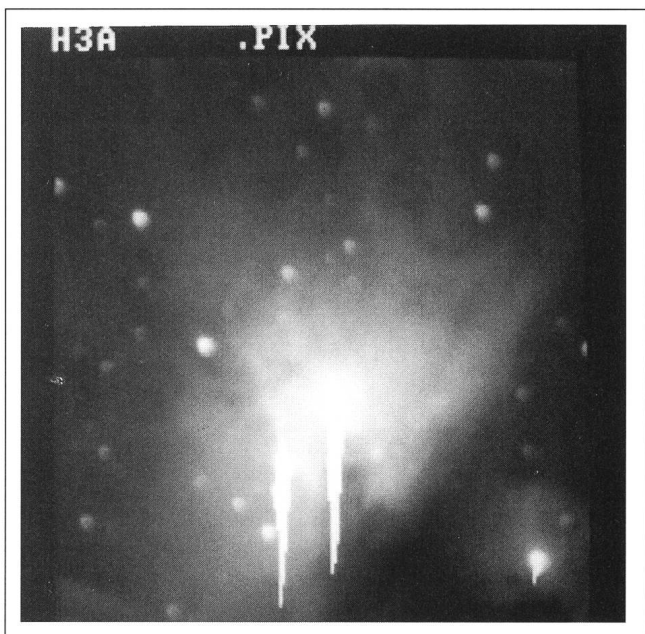


Bild 16: CCD, Orion Nebel

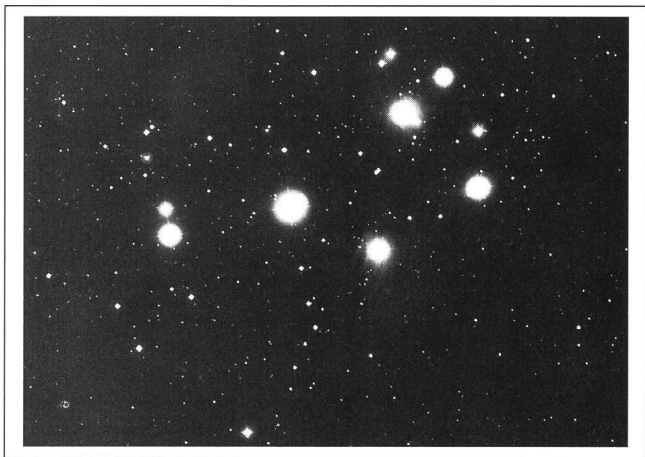


Bild 17: Film TP4415 hyp, Plejaden

Nr	Objekt - Objektdaten - Bildfeldgrösse	Instrument - Typ - Brennweite mm - Öffnung mm	Aufnahmedaten - Aufnahmedatum - Aufnahmezeit UT - Belichtungszeit	Film/CCD Daten
1	Sonne Weisslicht Flecken		26.10.1991	Zeichnung Ivan Glitsch
2	Sonne Weisslicht Flecken	Maksutow 1000 mm 100 mm	26.10.1991 1505 UT 1/500 s	Film TP2415 Vergrößerung 4
3	Sonne Weisslicht Flecken		15.5.1994	Zeichnung Ivan Glitsch
4	Sonne Weisslicht Flecken	Refraktor 2250 mm 75 mm	15.5.1994 1500 UT 0,005 s	CCD LYNXX2 Mit Rotfilter Vergrößerung 25
5	Sonne H-alpha Protuberanzen	Refraktor 2250 mm 75 mm	15.8.1989 0930 UT 1 s	Film TP2415 H-alpha Filter 0,6nm Vergrößerung 6
6	Sonne H-alpha Protuberanzen	Refraktor 2250 mm 75 mm	15.5.1994 1500 UT 2,3 s	CCD LYNXX2 H-alpha Filter 0,6nm Vergrößerung 30
7	Mond Sinus Iridum	Cassegrain 5000 mm 500 mm	5.2.1990 1920 UT 1/8 s	Film TP2415 Vergrößerung 6
8	Mond Sinus Iridum	Cassegrain 5000 mm 500 mm	22.1.1994 1807 UT 0,03 s	CCD LYNXX2 abgeblendet auf 1:50 Vergrößerung 25
9	Mond Mare Crisium	Cassegrain 5000 mm 500 mm	22.1.1994 1847 UT 0,008 s	CCD LYNXX2 abgeblendet auf 1:50 Vergrößerung 25
10	Mond Krater Azachel und Thebit	Refraktor 1250 mm 125 mm	31.10.1993 1730 UT 0,02 s	CCD LYNXX2 Vergrößerung 25
11	Jupiter	Cassegrain 5000 mm 500 mm	5.2.1990 1930 UT 3 s	Film TP2415 Vergrößerung 10
12	Jupiter	Cassegrain 5000 mm 500 mm	21.7.1994 2006 UT 0,8 s	CCD LYNXX2 abgeblendet auf 1:50 Vergrößerung 25
13	Saturn	Cassegrain 5000 mm 500 mm	30.10.1993 1905 UT 5,0 s	CCD LYNXX2 abgeblendet auf 1:50 Vergrößerung 25
14	Mars	Cassegrain 5000 mm 500 mm	11.3.1995 2040 UT 0,2 s	CCD LYNXX2 abgeblendet auf 1:50 Vergrößerung 25
15	Orion Nebel Gesamtaufnahme	Schmidt 1000 mm 400/300 mm	13.3.1991 1930 UT 6 Min.	Film TP4415 hyp Vergrößerung 2
16	Orion Nebel Gesamtaufnahme	Flat Field 500 mm 1: 3,5	19.2.1994 2000 UT 64 s	CCD LYNXX2 Vergrößerung 25
17	Plejaden	Schmidt 1000 mm 400/300 mm	13.3.1991 1955 UT 25 Min.	Film TP4415 hyp Vergrößerung 2
18	Plejaden	Foto-Objektiv 135 mm 1:1,8	11.3.1995 1845 UT 12 s	CCD LYNXX2 Vergrößerung 25

### Die Aufnahmedaten

Sämtliche Aufnahmen wurden in der Jurasternwarte Gren-  
chenberg aufgenommen.

HUGO JOST-HEDIEGER  
Lingeriz 89, 2540 Grenchen

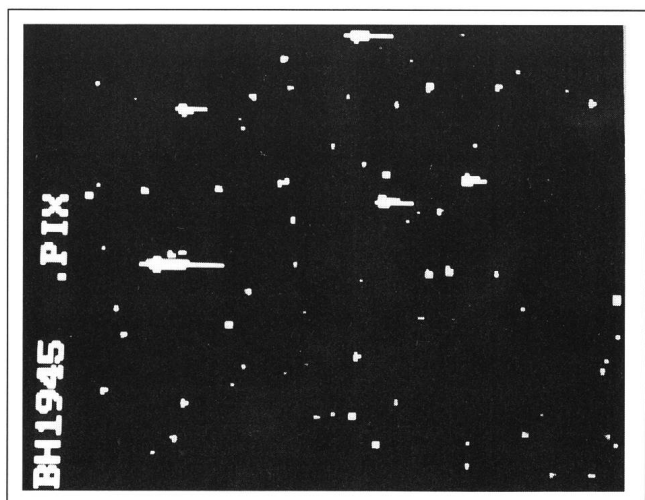


Bild 18: CCD, Plejaden



**KONUS**<sup>TM</sup>

• DIE NEUE SERIE "KONUSKY" •  
• LE NOUVEAU "KONUSKY" •



ZWEI  
OKULARE -  
DEUX OCULAIRES  
Ø = 31,8 mm.  
(K9 u. K25)

SUCHER -  
CHERCHEUR  
6x30

## KONUSKY-45

Ø114mm • F 910  
Fr. 690

LEICHTER ALUTUBUS  
TUBES EN ALUMINIUM  
EXTRUDE

EINFACHE  
JUSTIERUNG  
OPTIQUE EN TUBE  
ET COLLIMEE

Ø31,8 mm.  
OKULARAUSZUG  
NACHRÜSTBAR MIT  
FOCUSMOTOR NR. 1091  
PORTE OCULAIRE  
Ø=31,7 AVEC MOTEUR EN  
OPTION CODE 1091

NEUE VER-  
STÄRKTE ÄQUATORIAL-  
MONTIERUNG MIT FEINBEWEGUNG  
IN BEIDEN AchSEN

NOUVELLE MONTURE EQUATORIALE  
AVEC MOUVEMENTS MICRO-  
METRIQUES, CERCLES GRA-  
DUES ET POIGNÉE

REC.  
MOTOR 12V. INKL.  
HANDBOX NACHRÜSTBAR  
NR. 1701

MOUVEMENT EN A.D. AVEC VIS  
SANS FIN (PREVU POUR MOTEUR  
12V EN OPTION SKYMOTOR  
CODE 1701)

ALUSTATIV 2 TEILIG VON  
77 - 132 CM.  
TREPIED EN  
ALUMINIUM A DEUX  
SECTIONS (DE 77 A 132  
CM.)

DECLINATIONS  
MOTOR NR. 1703  
NACHRÜSTBAR

MOUVEMENT EN DECLI-  
NAISON (PREVU POUR  
MOTEUR 12V EN  
OPTION SKYDEC  
CODE 1703).

FEINEINSTELLUNG  
DER POLHÖHE

REGLAGE  
MICROMETRIQUE DE  
LA LATITUDE

ZUBEHÖR-  
ABLAGER INKL.

PLATEAU  
PORTE-  
OBJETS

### KONUSKY-45 Nr.1755

AUSSTATTUNG: Ø114 mm. F:910mm, F8,  
Grenzgröße max. Mag.12,3 Gewicht 17 Kg.  
2 Okulare Ø31,7mm. (K9 u. K25); Sucher  
6x30 Parallaktische Montierung mit  
Alustativ!  
EQUIPEMENT: Ø=114 MM. FOCAL 910  
MM. F8; Mag. maximale visibel 12,3; poids  
17 Kg.; 2 OCULAIRES Ø=31,7 (K25 ET K9)  
CHERCHEUR 6X30 AVEC OBJECTIF  
ACHROMATIQUE

### SKYMOTOR

Nr.1701

Fr. 350

• 12V. Schrittmotor  
mit Kontrollbox  
• Moteur de type "Pas  
a Pas" 12v avec bô-  
tier de contrôle pour:

1. Halbe oder doppel-  
te Geschwindigk.  
mögl.

1. Faire varier la vi-  
tesse en A.D.

2. Nord/Süd umschal-  
tung

2. Sélectionner l'hé-  
misphère nord/sud

3. Tasten für Declina-  
tions Motor inklusi-  
ve

3. Effectuer les dépla-  
cements en déclinaison

4. Tasten für elektrischen Focusmotor

4. Régler la mise au point (avec moteur  
en option code. 1091)

ZUBEHÖR EXTRA:

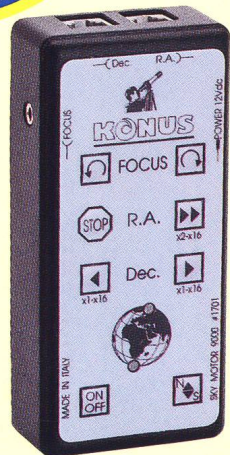
AUTRES ACCESSOIRES EN OPTION

A) 12V. Zigarettenanzünderkabel Nr. 1092

A) Câble pour l'allume cigare de la voiture 7m.  
code 1092.

B) oder mit 12V. accu Nr. 1093

B) Piles rechargeables 12V 6Va au plomb  
code 1093



### KONUSKY -150 • Nr. 1763

REFLEC-  
TEUR DE  
TYPE  
NEWTON

REFLEKTOR NEWTON  
Ø150mm. F.900

Ø150mm F.900:  
monture équatoriale, avec  
2moteurs en option, trépied en  
aluminium à deux sections,  
deux oculaires Ø31,7mm. K9 et  
K25, chercheur 6x30

Parallaktische Montierung;  
Zweifach Alustativ; 2  
Okulare K9 u.K25;  
Sucher 6x30;  
Gebrauchsanleitung

MIT 2 OKULARE  
AVEC 2 OCULAIRES  
Fr. 1.690

MYLAR-Sonnenfilter  
gefasst/ FILTRE EN MYLAR  
Nr. 1061 für Ø114mm.  
für Ø114mm. **Fr. 72**

DECLINATIONS MOTOR  
PETIT MOTEUR "PAS A  
PAS" 12V  
Nr. 1703 **Fr. 185**

Nr. 1047  
45° UMKEHRERPRISMA  
REDRESSEUR  
D'IMAGES **Fr. 161**

BREITBAND NEBELFILTER für  
Ø 31,8 Nr. 1103  
Cod. 1103 FILTRE POUR NEBU-  
LEUSES  
Ø=31,7 **Fr. 137**

Bestellnr. 1091, ELEKTRISCHE  
FOKUSMOTOR - Cod. 1091 MISE  
AU POINT  
MOTORISEE **Fr. 150**

Nr. 1054 BARLOWLINSE 2X  
Cod. 1054  
LENTILLE  
DE BARLOW 2X **Fr. 135**

Nr. 1100, 4 STÜCK FARBFIL-  
TERSET  
Cod. 1100 KIT DE 4 FILTRES  
COLORES  
en verre **Fr. 108**

Nr. 1072 FOTOADAPTER für  
Modell Konusky 1755 - 1763  
Cod. 1072 ADAPTATEUR  
PHOTO pour  
1763 - 1755 **Fr. 58**

Nr. 1248 PLOSSL OKULAR /  
OCULAIRE  
40 mm. **Fr. 132**

### Plössl Okulare / Oculaires 1 1/4"

Nr. 1243 7,5 mm.  
Nr. 1245 17 mm.

Nr. 1244 10 mm.  
Nr. 1246 25 mm.

**Fr. 124**



**PERRET**  
OPTICIENS  
DEPUIS 1933

Rue du Perron 17  
1204 Genève  
Suisse  
Tel : 022/ 311 47 75  
Fax: 022/ 311 31 95

CHEZ LE  
REVENDEUR  
•  
VERKAUF BEI

**RYSER** *30 Jahr* **OPTIK**  
Kleinhüningerstrasse 157 - 4057 Basel  
☎ 061/631 31 36 - Fax 061/631 31 38