

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 37 (1979)  
**Heft:** 172

**Buchbesprechung:** Bibliographie

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 13.02.2025

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

$$\lambda = 1 \cdot \sqrt{\frac{A}{J}} \dots \dots \dots \text{Gl. 6.7}$$

Ein schlanker Stab ist demnach ein Stab mit grösserer Länge  $l$  und einem grossen  $\frac{A}{J}$ -Verhältnis. Die Schlankheit ist eine anschauliche und treffende Grösse. Das Gegenteil von einer schlanken, länglichen, gestreckten Form ist ein kurzes, gedrungenes, dickes Gebilde. Bei solchen Teilen wird man an die Formen einer Kugel, eines Würfels oder an einen kurzen dicken Zylinder denken. Setzt man den Schlankheitsgrad in die Gl. 6.5 und 6.6 ein, dann ergeben sich für die Biegesteifigkeit  $c_B$  und die allgemeine Steifigkeit  $c_\beta$  die Formeln:

$$c_B = c_Z \cdot \frac{3}{\lambda^2} \dots \dots \dots \text{Gl. 6.8}$$

und

$$c_\beta = c_Z \cdot \frac{1}{\cos^2\beta + \frac{\lambda^2}{3} \cdot \sin^2\beta} \dots \dots \dots \text{Gl. 6.9}$$

Die Richtungsabhängigkeit der Steifigkeit, mit dem Schlankheitsgrad als Parameter, ist in der Abb. 6.2 dargestellt. Man sieht, dass bei schlanken, stabförmigen Teilen die Biegesteifigkeit im Vergleich zur Zugsteifigkeit klein ist. Zudem ist zu erkennen, dass schon bei einer kleinen Richtungsänderung von  $0^\circ$  bzw.  $180^\circ$  die Steifigkeit stark absinkt. Daher wirkt sich ein Element mit geringer Biegesteifigkeit, im Rahmen der Gesamtstruktur, in einem grossen Winkelbereich nachteilig aus. Um die Bedeutung des Schlankheitsgrades bei stabförmigen Teilen hervorzuheben, ist in der Abb. 6.3 die Biegesteifigkeit über  $\lambda$  aufgetragen. Nun ist leicht einzusehen, dass bei Amateurmontierungen eine möglichst grosse *Steifigkeitsisotropie* wünschenswert wäre, denn die Teile besitzen in der Gesamtstruktur und bei verschiedenen Rohrlagen eine recht unterschiedliche Orientierung und auch die Kräfte können in verschiedenen Richtungen auf das System einwirken. Mit anderen Worten, es sind an den Teilen mehr oder weniger alle Belastungsrichtungen möglich. Daher wäre ein Schlankheitsgrad von 1,73, entsprechend  $c_Z = c_B$  anzustreben. Bei der Konstruktion kann man jedoch selten ganz frei über den Schlankheitsgrad verfügen, da sich bei vielen Teilen schon aus Funktionsgründen ein  $\lambda > 1,73$  aufzwingt.

Anhand dieser Betrachtungen lassen sich zwei für die Konstruktion wichtige Merksätze formulieren:

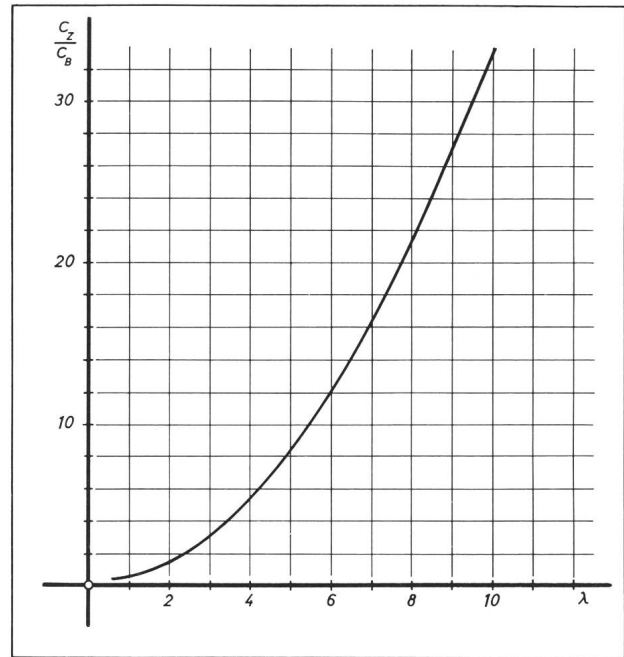


Abb. 6.3: Der Schlankheitsgrad und das Steifigkeitsverhältnis des auskragenden Stabes. Mit zunehmendem Schlankheitsgrad  $\lambda$  fällt die Biegesteifigkeit im Verhältnis zur Zugsteifigkeit immer mehr ab. Bei einem Schlankheitsgrad von 6 ist die Biegesteifigkeit  $1/12$  und bei 10 nur noch  $1/33$  der Zugsteifigkeit.

- Die meisten Teile einer Teleskopmontierung besitzen aus funktionellen Gründen einen Schlankheitsgrad  $\lambda > 1,73$ . Bei diesen Teilen ist die Zug/Drucksteifigkeit wesentlich grösser als die Biegesteifigkeit. Bei der Konstruktion ist daher das Augenmerk in erster Linie der Biegesteifigkeit zuzuwenden.
- Bei Teleskopmontierungen sind nicht schlanke Formen, sondern gedrunge und kompakt gestaltete Teile anzustreben. «Schlankheit» ist bei Teleskopmontierungen kein erstrebenswertes «Schönheitsideal»!

Diese beiden sehr allgemein gehaltenen Sätze werden noch zu differenzieren und präziser zu fassen sein.

1) Für die Biege- und Torsionssteifigkeit eines Stabes ist nicht die Querschnittfläche  $A$ , sondern das *Flächenträgheitsmoment*  $J$  massgebend. Es ist eine für den Montierungsbau wichtige Grösse, auf die noch näher eingegangen wird.

Zuschriften an den Verfasser:  
H.G. ZIEGLER, Hertensteinstrasse 23, CH-5415 Nussbaumen

## Bibliographie

J.H. MALLAS, E. KREIMER. *The Messier Album*. Sky Publishing Corporation 49 Bay State Road, Cambridge, Massachusetts 02138, U. S. A. Preis: \$ 9.50.

Die Besonderheit dieses 248 Seiten umfassenden Buches ist wohl der erste historische Teil. Prof. GINGERICH stellt in einem ersten Kapitel Leben und Werk des französischen Astronomen CHARLES MESSIER vor. Das zweite Kapitel «Messier's Own Catalogue» ist eine Faksimile-Reproduktion von Messier's eigener Veröffentlichung aus dem Jahre 1787 (erstmal veröffentlicht wurde der Nebelkatalog auf 40 Seiten in «Connaissance des Temps»). In diesem Katalog hat Messier jedem Objekt einen kurzen Kommentar über Sichtbarkeit und Erscheinungsform mitgegeben.

Es folgen in den beiden nächsten Kapiteln die eigentlichen Arbeiten der beiden Herausgeber. Mit Hilfe eines 4-inch Unitron Refraktors wurden sämtliche Messier-Objekte visuell beobachtet. Ausserdem wurden ebenfalls alle Objekte mit einem 12½-inch-Reflektor fotografiert. Auf 160 Seiten werden dann alle Objekte von M 1 bis M 110 vorgestellt. Neben der fotografischen Aufnahme geben Kärtchen Hinweise auf die Positionen und Zeichnungen auf die visuellen Erscheinungsformen.

Anregungen zu eigenem Beobachten und Farbfotos von ausgewählten Messier-Objekten beschliessen das vorliegende Buch. Dieses in englischer Sprache verfasste Buch darf sicher allen Nebel- und Galaxien-Beobachtern empfohlen werden.

P. GERBER

WEBER, «*Sehen — Gestalten und Fotografieren.*» 156 Seiten mit 60 Übungsaufgaben, 83 farbigen und 338 schwarz-weißen Abbildungen. 1978, Plast. flex. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin und New York. DM 36.—.

Wenn wir dieses Buch, das direkt keine astronomischen Themen behandelt, an dieser Stelle besprechen, so deshalb, weil nicht wenige unserer Leser auch Fotoamateure sind und weil es zudem viele Anregungen bringt, die auch für die astronomische Beobachtungstätigkeit nützlich sind.

Der Autor ist Foto-Designer und Professor für Fotografie an der Hochschule der Künste Berlin. Das Buch wendet sich an beruflich Interessierte wie an ernsthafte Amateure und ist in sechs Kapitel eingeteilt.

Das erste — Sehen und Gestalten — bringt nach einer Einleitung zur visuellen Kommunikation in knapper und leicht verständlicher Form die Grundlagen über das Sehen und Wahrnehmen. Behandelt werden die Physiologie des Sehens, das Auge und seine Wirkungsweise, die Zusammenarbeit von Auge und Gehirn und wie der Gesichtssinn uns täuschen kann. Bei der Gestalt- und Wahrnehmungspsychologie endlich werden die Regeln abgeleitet, deren Beachtung zu besseren Bildern führt. Bei der ersten Regel — die Figur muss sich vom Grund abheben — wird auf das «optische Rauschen» aufmerksam gemacht, das unter anderem auch durch zu grobe Körnigkeit entsteht. Dies ist für den Astrofotografen, der auf möglichst grossen Informationsgehalt seiner Aufnahme angewiesen ist, ein wesentliches Problem. (Vor allem die amerikanischen Fach-Astrofotografen benutzen diesen «signal to noise ratio» als Kriterium zur Beurteilung ihrer Aufnahmen, wie im Workshop über moderne Techniken in astronomischer Fotografie Mai 1978 in Genf mehrfach erwähnt wurde).

Im zweiten Kapitel werden auf über 60 Seiten Schwarzweiss-Bilder auf Grund der Gestaltungselemente: Figur-Grund-Beziehung und Kontraste, Informationswert und Ähnlichkeit, Beleuchtung und Räumlichkeit, sowie Linienführung und Bildformat analysiert.

Das dritte Kapitel, Farbsehen und Gestalten, bringt vorerst die Grundlagen der Farbe und die Theorie des Farbsehens. Anschliessend werden die additive und subtraktive Farbmischung, die Komplementärfarben und die Farbenlehre mit Hilfe vieler farbiger Bilder leicht verständlich und einprägsam erklärt. Schliesslich werden noch Wirkung und Psychologie der Farben erläutert.

Im darauffolgenden Kapitel werden Farbbilder mit Hilfe der bereits verwendeten Gestaltungselemente analysiert, wo an Stelle der Kontraste nun die Farbkontraste treten. Das fünfte Kapitel behandelt die

Gestaltungstechnik: Richtiger Standpunkt, richtige Brennweite, richtige Perspektive, richtiges Filter und richtiger Zeitpunkt. Im letzten Kapitel werden auf wenigen Seiten die wichtigsten Grundlagen und Regeln nochmals zusammengefasst. 60 Übungsaufgaben sollen schliesslich die erworbenen Kenntnisse vertiefen helfen.

Ein Literatur- und ein Sachwortverzeichnis bilden den Abschluss dieses ausgezeichneten Buches, das allen an Fotografie Interessierten wärmstens empfohlen werden kann.

A. TARNUTZER

Dr. FRANZ HALLER: *Die Felsbilder in Südtirol.* (Schalen und Zeichensteine). Hornung Verlag, München.

Der Autor ist Arzt in Meran; er hat seit vielen Jahren in Südtirol den Steinen nachgeforscht, die irgendwelche von Menschen erzeugte Merkmale aufweisen. Einige dieser Steine besitzen nur Schalen, die meistens kreisförmig, aber oft auch oval und wenige Millimeter bis gegen 20 cm tief sind. Andere Steine besitzen neben Schalen auch Rillen und Zeichnungen, welche zu einer Deutung herausfordern. Es ist wahrscheinlich, dass diese Merkmale mehr als 3 000 Jahre alt sind und von Menschen der Steinzeit eingeritzt oder geschliffen wurden. Das besondere Verdienst des Autors liegt in der umfassenden und guten Dokumentation dieser Steine. Für jeden Stein ist eine sorgfältige Beschreibung für sein Auffinden, eine oder mehrere maßstäbliche Skizzen sowie gute Photographien niedergelegt. Diese Tatsache allein macht das Buch zu einem wertvollen Instrument für weitere Forschung.

Jedem aufmerksamen Betrachter der Felsbilder fällt auf, dass die Schalen meistens keine zufällige Anordnung besitzen; sie lassen Linien erkennen, welche astronomische Bedeutung vermuten lassen. Haller hat sich auf die Angaben der Linien beschränkt, welche zum Sonnenaufgang bzw. Untergang zur Zeit der Solstitien und der Äquinoxien weisen. Es wäre verdienstvoll und wohl auch aufschlussreich, wenn die Anordnung der Schalen mit einem Theodoliten ausgemessen und unter Berücksichtigung des natürlichen Horizontes bezüglich Auf- und Untergang von Sonne, Mond und helle Fixsterne untersucht würde. Dazu bietet das Buch von Dr. Haller eine zuverlässige Grundlage.

Leider besteht in unserer bauwütigen Zeit die grosse Gefahr, dass vermehrt solche Schalensteine zerstört werden. Es wäre zu hoffen, dass Hallers Buch die Verantwortung für den Schutz solcher Steine wecken und die zünftige Archäologie veranlassen würde, auch Schalensteine in ihr Programm aufzunehmen; für das Ausmassen wäre ein Liebhaber-Astronom wohl der geeignete Mann.

H. SCHILT

## Astro-Bilderdienst der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Seit dem April 1975 hat sich in unserem Verkaufsprogramm einiges geändert:

- 2.2. «Giants of Palomar» vergriffen
3. Alle schwarz-weißen Bilder sind auch ins Ausland lieferbar
4. Neu insgesamt 13 Poster
8. Farb-Dias: Serie 15 vergriffen
10. NASA-ZEISS-DIAS: Serie «Fotografie im Weltraum» mit 24 Dias ist vergriffen. Dafür sind die Serien 1—10 und 13—19 wieder lieferbar (je 12 Dias)
11. **Neu:** 22 Farb-Dias «AGAF» (Arbeitsgemeinschaft für Astrofotografie)

Bestellungen ab sofort nur noch mit Bestellschein/Preisliste 1977.

Kataloge, Nachträge und Bestellscheine/Preislisten 1977 bei Astro-Bilderdienst SAG, Walter Staub, Meieriedstrasse 28 B, CH-3400 Burgdorf.

Catalogues, supplements et bulletins de commande/prixcourant 1977 chez Astro-Bilderdienst SAG, Walter Staub, Meieriedstrasse 28 B, CH-3400 Burgdorf.

### Nouvelles du Service de Photographies

- 2.2. Les «Giants of Palomar» sont épuisés
3. Tous les photos noirs et blancs sont livrables aussi à l'étranger
4. 6 Posters neufs
8. Diapositives en couleurs: la série no. 15 est épuisé
10. Diapositives «NASA-ZEISS»: la série «Photographie dans l'Univers» (24 diapositives) est épuisé. Les séries 1—10 et 13—19 (chaque à 12 diapositives) sont livrables de nouveau.
11. **Nouveau:** 22 Diapositives en Couleurs «AGAF»

Commandez s.v.p. seulement avec le Bulletin de commande/prix courant 1977

## Service de photographies de la Société Astronomique de Suisse

# USA-Studienreise der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

## Samstag, 3. November

Zürich — Abflug mit Swissair nach New York und Weiterflug nach Tucson. Gesamthaft sind hier über 25 Teleskope ständig für die Forschung eingesetzt.

## Sonntag, 4. November

Wir besuchen das Astrophysikalische Observatorium der Smithsonian-Institution auf Mount Hopkins wo das Mehrspiegel-Teleskop seiner Vollendung entgegen geht.

## Montag, 5. November

Besichtigung des National Observatoriums auf dem Kitt Peak, wo sich die beiden grossen «astronomischen Augen» befinden, das McMath Solar Teleskop und das Mayall Teleskop. Ein weiterer Höhepunkt: Besuch des Radio Astronomy Observatoriums.

Am späteren Nachmittag, Besuch des Grace H. Flandreau Planetariums welches sich auf dem Gelände der Universität von Arizona befindet. Es beherbergt eine Ausstellung für Wissenschaft, Astronomie und Weltraumforschung.

## Dienstag, 6. November

Ganzer Tag zur freien Verfügung.

## Mittwoch, 7. November

Tucson — Scottsdale mit dem Besuch der Casa Grande Ruins bei Coolidge.

Das Nachtessen nehmen wir gemeinsam in einem für diese Gegend typischen Western-Restaurant ausserhalb Scottsdale ein.

## Donnerstag, 8. November

Scottsdale — Grand Canyon. Auf dem Weg besuchen wir das sogenannte Montezuma Castle, eine prähistorische Wohnsiedlung.

## Freitag, 9. November

Grand Canyon — Flagstaff. Via Cameron erreichen wir den Sunset-Crater. Vortrag mit Dias im Lowell Observatorium. Besuch des US Naval Observatoriums.

## Samstag, 10. November

Flagstaff — Phoenix — Los Angeles. Auf dem Rückweg nach Phoenix besuchen wir den Meteor Crater. Flug: Phoenix — Los Angeles.

## Sonntag, 11. November

Ganzer Tag zur freien Verfügung. Möglichkeit das Disneyland zu besuchen oder einen Ausflug in die Universal Film-Studios zu unternehmen.

## Montag, 12. November

Besuch der Sternwarte auf Mt. Wilson und des Griffith Observatoriums & Planetarium in Los Angeles.

## Dienstag, 13. November

Wir besuchen das Palomar Observatorium mit seinem riesigen 5 m Reflektor.

## Mittwoch, 14. November

Abflug von Los Angeles nach San Francisco.

## Donnerstag, 15. November

San Francisco — Stadtrundfahrt.

## Freitag, 16. November

San Francisco. Im Stanford Linear Accelerator Center in Palo Alto sehen wir den 3 km langen Teilchenbeschleuniger. Anschliessend Fahrt zum Lick Observatorium in San Jose.

## Samstag, 17. November

San Francisco — New York — Zürich

## Sonntag, 18. November

Ankunft im Flughafen Zürich.

## Pauschalpreis pro Person Fr. 2 870.—

(Teilnehmerzahl 30 Personen).

## In diesem Pauschalpreis sind folgende Leistungen eingeschlossen:

Flüge gemäss Programm in der Economy-Klasse.

14 Übernachtungen in Erstklass-Hotels.

Alle Transfers Flughafen — Hotels und zurück.

Sämtliche Busfahrten mit vollklimatisiertem Bus.

Stadtrundfahrt in San Francisco.

Alle Besuche und Besichtigungen lt. Programm.

Ein Western-Nachtessen in Scottsdale.

Mahlzeiten an Bord der Flugzeuge.

Reisebegleitung: Herr Andreas Tarnutzer — Zentralsekretär SAG.

## Im Preis nicht eingeschlossen:

Mahlzeiten (ausgenommen Scottsdale und an Bord der Flugzeuge). Getränke und Auslagen persönlicher Art.

## ANMELDESCHLUSS:

Mittwoch den 15. August 1979.

Coupon bitte kopieren oder ausschneiden und einsenden an:

Zentralsekretariat SAG

Andreas Tarnutzer

Hirtenhofstrasse 9

CH-6005 Luzern

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Wohnort: \_\_\_\_\_ Strasse: \_\_\_\_\_

Telefon: Privat \_\_\_\_\_ Geschäft: \_\_\_\_\_

Bitte um Zustellung des definitiven Programms:  Ich melde mich provisorisch für diese Reise an:

Ich melde mich definitiv für diese Reise an:  (bitte ankreuzen)

## Bibliographie

GONDOLATSCH F., GROSCHOPF G., ZIMMERMANN O.: *Astronomie I. Die Sonne und ihre Planeten*. Klett Studienbuch. 350 Seiten mit 169 Abbildungen, broschiert. Ernst Klett-Verlag Stuttgart 1977.

Trotz der kaum mehr zu überblickenden Anzahl der sogenannten populären Astronomie- und Raumfahrtbücher sind in deutscher Sprache schwer Bücher zu finden, die in systematischer und vollständiger Weise in die astronomische Wissenschaft einführen. Diese Lücke versuchten die drei Herausgeber mit dem vorliegenden Buch zu schliessen. Allerdings: ohne Voraussetzungen ist das Buch nicht zu bewältigen. Ohne mathematische Kenntnisse und ohne Grundkenntnisse in Physik und Chemie kann das Buch nicht systematisch durchgearbeitet werden.

Das Buch wendet sich deshalb vorab an Schüler höherer Mittelschulen, an Studenten in ersten Semestern und an Lehrer. Eine Reihe von Übungen über jedes Kapitel helfen mit, die Kenntnisse über den bearbeiteten Stoff zu kontrollieren (die Ergebnisse der Übungen sind im Anhang des Buches zusammengestellt).

In einem ersten Kapitel werden die Bewegungsvorgänge im Planetensystem diskutiert. Hier lernt der Leser alles Wissenswerte über Koordinatensysteme, Beobachtungsinstrumente, scheinbare Bewegungen, Zeitrechnung, Planetenbewegung, Keplergesetze, Gravitationsgesetz, Präzession und Mehrkörperproblem.

Im zweiten Kapitel werden die Planeten mit ihren Monden, die Planetoiden, Kometen und die interplanetare Materie vorgestellt. Dabei sind die Erkenntnisse der bemannten und unbemannten Raumfahrt bis 1977 berücksichtigt worden.

Das letzte Kapitel ist dem Zentralkörper unseres Sonnensystems gewidmet. Systematisch wird der Leser in die Gebiete: Physikalische Eigenschaften der Sonne, Aufbau der Sonne, Energieerzeugung und Energietransport, die ruhige Sonne und die aktive Sonne eingeführt. In diesem Kapitel werden die grössten Voraussetzungen an den Leser gestellt. Es wird z.B. auch vor Boltzmann- und Saha-Gleichungen nicht halt gemacht.

Der Text des Buches ist ausserordentlich klar und einfach abgefasst. Für den Amateur-Astronomen mit den entsprechenden Grundkenntnissen in Mathematik und Physik kann das systematische Studium des vorliegenden Buches den Zugang zur eigentlichen Fachliteratur eröffnen.

P. GERBER

HECK A., MANFROID J.: *Astronomischer Photo-Atlas*. Format: 16 x 23,5 cm. Papier: 120 gr. Kunstdruck. 224 Seiten. Leineneinband. Editions DESOER S.A., Rue Sainte-Véronique 17, B-4000 Liège.

Dieser fotografische Atlas enthält insgesamt 107 ganzseitige schwarz-weiss-Aufnahmen von astronomischen Objekten. 40% der Aufnahmen sind den Objekten unseres Sonnensystems gewidmet, 30% unserer Milchstrasse und die restlichen 30% sind Aufnahmen entfernter Galaxien.

Die Autoren beabsichtigten, ein international beachtetes Werk zu schaffen: sind doch alle Erklärungen und auch der Einführungstext jeweils in 5 Sprachen (F, E, D, Sp und Esperanto) verfasst. Hier wäre wohl den zukünftigen Betrachtern dieses Bildbandes mehr gedient worden, wenn die Anzahl der Sprachen reduziert, dafür die Ausführlichkeit der Texterklärungen erweitert worden wäre.

Trotzdem, der vorliegende Band stellt eine wertvolle und ausgewogene Zusammenstellung von z. T. hervorragenden schwarz-weiss-Aufnahmen astronomischer Objekte dar, der als Dokumentation jedem Amateur-Astronomen empfohlen werden kann.

P. GERBER

Komplette Newton-Teleskope auf parallakt. Montierung mit Nachführgetriebe + Feintrieb in RA, Sucherfernrohr und Okularen. Vollgarantie! Ab Lager! Montierung allein Fr. 890.—. Ausbaufähig! Katalog Fr. 2.—. Fernrohr wie beschrieben:

15 cm  
F/8 **Fr. 1580.—**

20 cm  
F/6 **Fr. 1790.—**



E. Aepli,  
Loowiesenstr. 60  
CH-8106 Adlikon.  
☎ 01/840 42 23  
Besuche nur auf  
Vereinbarung.

*Calcul astronomique pour amateurs* — S. BOUIGES, Edité par l'auteur, 1978, 130 pages, Broché, 50.— F.F.

Cet ouvrage, rédigé par M. BOUIGES, ingénieur des Arts et Métiers, nous donne les moyens d'effectuer un certain nombre de calculs utiles à l'astronome amateur à l'aide d'une calculatrice électronique de poche. Une certaine habitude de la programmation sur ces calculatrices est toutefois nécessaire pour exécuter ces calculs. Un exemple complet de programme sur calculatrice HP 65 pour la détermination de la latitude et de la longitude de Vénus est présenté à la fin de l'ouvrage.

Le livre nous fournit les renseignements, formules et constantes nécessaires permettant d'effectuer les calculs relatifs aux positions planétaires, au mouvement de la lune, à l'orbite d'une comète, au lever et au coucher des astres, etc. L'ouvrage est vendu directement par l'auteur à l'adresse suivante: M.S. Bouies 21, rue de Boissy, F-60340 St-Leu d'Esserent, France.

MICHEL SCHWARZENBACH

## KOSMOS-ASTROGERÄTE

- jahrzehntelange Erfahrung
- beste optische und mechanische Qualität
- nahezu unbegrenzte Ausbaumöglichkeiten
- individuelle Beratung
- Kundenbetreuung über Jahre hinaus

Informieren Sie sich

### Astro-Katalog

In über 100 Seiten zeigen wir Ihnen unser Programm mit zahlreichen Tips aus der Praxis (Schutzgebühr DM 4,- in Briefmarken oder 6 internationalen Antwortscheinen).

### Broschüre „System 64“

hier erfahren Sie alles über die technischen Möglichkeiten dieses einzigartigen Systems (Schutzgebühr DM 2,- in Briefmarken oder 3 internationalen Antwortscheinen).



**kosmos-service 71** Abt. 137 Postfach 640 D-7000 Stuttgart 1