Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft

Band: 37 (1979)

Heft: 170

Artikel: Schmiermittel für Schneckentriebe und Gleitflächen an Teleskopmontierungen

Autor: Ziegler, H.G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-899596

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: 02.07.2025

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

Die Berechnung der Brechung an der zweiten, sphärischen Fläche erfolgt nach den bekannten Formeln:

$$\sin i_2 = \sin u_1 \frac{L_1 - r_2}{r_2}, \qquad u_2 = u_1 + i_2 - j_2$$

$$\sin j_2 = n \sin i_2, \qquad L_2 = \left(\frac{\sin j_2}{\sin u_2} + 1\right) r_2$$

Damit die sphärische Aberration verschwindet, muss L_2 für die verschiedenen Einfallshöhen y gleich sein. Die Sinus-Bedingung ist erfüllt, wenn für die verschiedenen Einfallshöhen y die Brennweite, gegeben durch

$$f = \frac{y}{\sin u_2}$$

gleich ist.

Die Brennweite ist nach der Linsenformel (für eine dünne Linse) gegeben durch

$$\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right).$$

Man beachte, dass für eine Bikonvexlinse r_2 negativ ist.

Wir lassen $\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right) = c$

konstant und variieren e und r_1
so, dass die beiden Bedingungen für einen achsnahen und einen Rand-Strahl erfüllt sind.

Adresse des Autors:
Prof. Dr. M. SCHÜRER, Sidlerstrasse 5, 3000 Bern.

Der Basteltyp für den Instrumentenbauer

Unter dieser Überschrift sollen in wahlloser Folge dem Amateur praktische Hinweise zum Bau seiner Instrumente und Beobachtungseinrichtungen gegeben werden. Es ist also eine Rubrik vom Praktiker für den Praktiker. Neben Basteltyps, Werkstattkniffen und Bearbeitungshinweisen sollen auch Angaben über Werkstoffe, Komponenten und im Handel erhältliche Bauteile gebracht werden. Es ist dies sicherlich ein Themenkreis, der bei vielen Amateuren auf Interesse stossen dürfte, der aber auch den Leser herausfordert Beiträge zu bringen. Ich meine, dass gerade dazu nicht wenige Amateure etwas zu sagen hätten, befinden sich doch zahlreiche routinierte Praktiker und Instrumentenbauer in der Orion-Lesergemeinde. *Zudem lassen sich Kniffe, Tricks und Bastelhinweise in der Regel in wenigen Sätzen bringen, so dass der Zeitaufwand für solche Kurzbeiträge nicht gross ist. Es wird daher an alle Spiegelschleifer und Instrumentenbauer appelliert, ihre praktische Erfahrungen in dieser Rubrik weiterzugeben. Beiträge dazu sind an Ihren Fachredaktor für Astro- und Instrumententechnik zu richten.*

H. G. ZIEGLER, Hertensteinstrasse 23, CH-5415 Nussbaumen

Hier der erste Typ für den Instrumentenbauer:

Schmiermittel für Schneckentriebe und Gleitflächen an Teleskopmontierungen

Die Nachführung der Polachse erfolgt bei den meisten Montierungen durch einen Schneckentrieb. Während bei Zahnrädern die Zahnflanken aufeinander abrollen, tritt an den Flanken Schnecke-Schneckenrad eine mit Reibung verbundene Gleitbewegung auf. Damit der Trieb spielfrei läuft, muss die Schnecke *«satt»* an das Schneckenrad angestellt werden und dies hat eine beträchtliche Reibung und einen ungleichförmigen Lauf *(Stick slipp-Effekt)* zur Folge, wenn nicht ein geeignetes Schmiermittel eingesetzt wird. Gewöhnliche Schmieröle und auch Kugellagerfett sind für einen offenen Schneckentrieb wenig geeignete Schmierstoffe. An das Schmiermittel werden hier folgende Forderungen gestellt:

1. Es muss gute Schmiereigenschaften bei Mischreibung[1]) besitzen.
2. Es muss auf den Flächen sehr gut haften und darf bei höheren Flächenpressungen von den Gleitflächen nicht weggequetscht werden.
3. Es darf bei Temperaturen unter Null Grad nicht so steif werden, dass der Trieb zäh läuft. Andererseits darf es bei Sommertemperaturen und wochenlanger Ruhe des Instrumentes nicht ablaufen oder abtropfen.
4. Es muss relativ unempfindlich gegen Schmutz und Staub sein, da die Triebe bei Amateurmontierungen in der Regel nicht gekapselt sind.

Dies sind nicht einfache Betriebsbedingungen für ein Schmiermittel. Der hier vorliegende Problemkreis fällt in die relativ junge Wissenschaft *«Tribologie»*. Ich habe mich von einem Experten dieser Disziplin beraten lassen. Er schlug für diesen Fall das Spezialfett *«Molykote Longterm-2»* von *Dow Corning* vor. Es ist ein sehr gut haftendes Fett auf *Lithiumseife-Molybdändisulfidbasis* für hohe Flächenpressungen und kleine Gleitgeschwindigkeiten, überstreicht einen Arbeitsbereich von —25 bis +110°, ist wasserbeständig und besitzt zudem sehr gute Korrosionsschutzeigenschaften. Es ist daher ein Fett für ungeschützte Gleitflächen im Freien, das ausserdem durch den sich ausbildenden *Molybdändisulfid-Feststoffschmierfilm* wenig schmutzempfindlich ist. Selbstverständlich eignet es sich auch für Gewinde,

Okularauszüge und alle anderen Gleitflächen an Teleskopmontierungen. Appliziert wird es in dünner Schicht und nicht etwa als dick aufgetragene «Schmiere». Zu beziehen ist es bei der Firma:
Credimex AG, Industriestrasse, CH-6060 Sarnen.

Dow Corning *«Molykote Longterm-2»* wird allerdings nur in 1 kg-Dosen (Mindestmenge) geliefert. Vielleicht ist die Materialzentrale oder ein Amateur bereit, eine Dose anzuschaffen und die jeweils benötigten kleinen Mengen an andere Amateure abzugeben?

[1]) Unter *Mischreibung* versteht man die Reibung zwischen zwei durch einen Schmierfilm getrennten Gleitflächen bei denen zudem in einigen Punkten direkte Metall-Metallberührung auftritt. H. G. Ziegler

Bibliographie

Der Sternenhimmel 1979, 39ème édition, par PAUL WILD, qui continue toujours l'oeuvre entreprise par le regretté R. A. NAEF. Aux Editions Sauerländer, Aarau.

La 39ème édition de cet excellent annuaire astronomique débute par une superbe photographie en couleur de l'éclipse totale de Lune du 16 septembre 1978, réalisée par M. K. MOSIMAN.

Que nous promet l'année 1979 en fait d'évènements astronomiques intéressants pour l'amateur.

Les éclipses de Soleil et de Lune ne seront guère attrayantes pour les habitants de nos contrées: celle, totale, de Soleil du 26 février ne sera visible qu'en Amérique du nord et au Groenland (elle sera partielle à l'extrème ouest de l'Europe: Iles britanniques et Portugal). Une éclipse de Lune, partielle seulement, pourra être observée en Europe le 13 mars. Enfin, le 22 août, une éclipse annulaire de Soleil ne se produira que pour le Pacifique du sud et l'Antarctique.

Par contre, de nombreux évènements passionnants consernant la Lune et les planètes attireront les observateurs: la Lune occultera à de nombreuses reprises l'étoile de première grandeur Aldébaran (notamment les 9 janvier, 6 février, 1 avril, 6 novembre et 31 décembre. D'autre part, les 5 et 6 février, 9 étoiles des hyades seront occultées.

Jupiter nous offrira au télescope de fort beaux spectacles: le 16 juin, son satellite III éclipsera le premier, et le 30 du même mois le 3ème satellite éclipsera à son tour le 4ème. Le 1er octobre, ce sera le 1er qui éclipsera le second, et il récidivera le 2 novembre.

Les 6 et 7 octobre, Mars qui se trouvera dans l'amas de Praesepe, occultera ε du Cancer.

Enfin, le 27 octobre, les anneaux de Saturne seront vus par la tranche, et durant les mois de novembre et décembre, ils ne nous présenteront que leur côté non éclairé.

Bien entendu, on retrouve dans le Sternenhimmel 1979, toutes les rubriques habituelles: tables du Soleil, de la Lune, des planètes, calendrier astronomique pour tous les jours de chaque mois, liste des objets remarquables observables avec des instruments d'amateur etc.

Encore une importante remarque cependant: les cartes du ciel sont désormais au nombre de 12 (contre 6 dans les éditions précédentes): une pour chaque mois, ce qui facilite le travail de recherche. De plus, elles ont été entièrement remaniées, et rendues beaucoup plus claires, ce qui facilitera d'autant l'amateur, et spécialement le débutant.

Ainsi, d'année en année, le Sternenhimmel se perfectionne, s'amplifie et devient toujours plus précieux pour tous les astronomes amateurs.

Que Monsieur P. WILD soit ici remercié au nom de toute la S. A. S. pour l'énorme travail qu'il accomplit en faveur de ses membres et de tous ceux qui s'intéressent à la nature, et à l'astronomie en particulier.

E. ANTONINI

«Kalender für Sternfreunde 1979». Kleines astronomisches Jahrbuch, herausgegeben von Dr. PAUL AHNERT, Sternwarte Sonneberg, 192 Seiten, 51 Abbildungen, kartoniert. Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig, DDR. Preis: M 7,5.

Der nun in seinem 31ten Jahrgang erscheinende «Kalender für Sternfreunde» ist ein besonders wertvolles und hilfreiches Jahrbuch für den interessierten und fortgeschrittenen Astro-Amateur. Eine für den Anfänger nützliche Zusammenstellung der täglichen Erscheinungen fehlt. Dafür besitzt der Kalender von AHNERT umso reichhaltigere Tabellen über Sonne, Mond und Planeten. Für die Sonne findet man für jeden Tag (!) folgende Angaben: RA, D, Länge in der Ekliptik, Abstand Sonne-Erde, Kulmination auf 15° östl. Länge, scheinbarer Radius, Positionswinkel der Sonnenachse, scheinbare Sonnenmitte. Für den Erdmond sind die Tabellen nicht weniger reichhaltig: Aufgang, Kulmination, Untergang, RA, D, Länge und Breite in der Ekliptik, Parallaxe, Entfernung in km, Scheinbarer Radius, Positionswinkel der Achse, Scheinbare Mondmitte, Selenographische Breite der Sonne, Beleuchteter Anteil, Lichtgrenze. In einer Einleitung werden diese Angaben ausführlich besprochen. Im Kalender folgen dann Tabellen über: Finsternisse, Sternbedeckungen durch den Mond, Bahnelemente der Planeten, Heliozentrische und Geozentrische Planetenkoordinaten, Ephemeriden von 24 Kleinplaneten, Erscheinungen der Jupiter- und Saturnmonde, Veränderliche Sterne, Mittlere Örter von 41 hellen Fixsternen. Im zweiten Teil des Kalenders für Sternfreunde (ca. 50 Seiten) werden wiederum neuere astronomische Arbeiten und Entdeckungen in sehr lesbarer Form vorgestellt. Man findet hier etwa Themen wie: Nahaufnahmen vom Marsmond Phobos; Neue Zwerggalaxie im Sternbild Carina; Folgen eines Durchgangs des Sonnensystems durch eine interstellare Gas- und Staubwolke; Die Auffindung der Uranusringe; Die Struktur des Universums und viele weitere.

Abschliessend kann festgehalten werden, dass auch der diesjährige «Kalender für Sternfreunde» für den fortgeschrittenen Astro-Amateur im deutschen Sprachraum das wohl reichhaltigste Tabellenwerk darstellt. Der Anfänger oder auch der Gelegenheits-Astro-Amateur wird zweifellos eine Zusammenstellung nach täglichen Erscheinungen vermissen.

P. GERBER

Initiation à l'Astronomie — A. ACKER, Masson Paris 1978. 160 pages. 186 figures. Broché. Prix: 23.— Fr.

L'ouvrage du Dr. ACKER, maître-assistant à l'Université Louis-Pasteur de Strasbourg s'adresse à tous ceux qui désirent comprendre les phénomènes qui régissent notre Univers. Le livre se situe heureusement entre les ouvrages élémentaires destinés à l'astronome débutant et ceux qui s'adressent à des professionnels.

Les neufs chapitres donnent un panorama général de notre Univers en traitant les divers domaines d'étude de l'astronomie tels que le rayonnement stellaire, l'atmosphère terrestre, la position et le mouvement des astres, les étoiles et le soleil, la matière interstellaire, l'évolution, l'instrumentation, etc.

Les lois fondamentales qui régissent les positions et les mouvements des astres, ainsi que leurs caractéristiques physiques et leur évolution dans le temps sont décrites de manière claire et très complète. Leurs expressions mathématiques y figurent également et intéresseront le lecteur qui possède quelques connaissances de mathématique. Tous les astres ou les phénomènes astronomiques découverts par les observations les plus récentes ou soupçonnés par les théories modernes sont décrits et analysés de façon très complète.

Le livre comprend un très grand nombre de diagrammes, de schémas ainsi que des photos qui permettent de visualiser aisément les résultats des observations ou les explications de la théorie. Les nombreux tableaux des données astronomiques connues seront très utiles à l'amateur pour interpréter les résultats de ses observations; il n'est pas une donnée essentielle qui ne figure dans cet ouvrage. De nombreux phénomènes observés dans la vie courante y sont également expliqués.

Cet ouvrage permet de répondre à toutes les questions que se pose un esprit curieux et un observateur avide de comprendre les phénomènes dont il aura observé les causes ou les effets derrière un oculaire.

MICHEL SCHWARZENBACH

HERRMANN, D. B., Dr. rer. nat. *Kosmische Weiten.* Geschichte der Entfernungsmessung im Weltall, Leipzig 1977. 95 Seiten, 18 Abbildungen, 10 Tabellen, Ganzleinen, M 14.—.

Das Buch von D. B. HERRMANN ist der erste Band in der Reihe «Wissenschaftliche Schriften zur Astronomie». Als Herausgeber dieser Reihe zeichnen Prof. Dr. H. LAMBRECHT, Jena, und Dr. S. MARX, Tautenburg. Ziel dieser Reihe ist es, allen Interessierten das gesamte Spektrum der modernen Astronomie zu erschliessen. Dabei — so die Herausgeber — ist es unvermeidlich, dass hohe Ansprüche an die Mitarbeit des Lesers