

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: - (1949)
Heft: 22

Heft

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>

ORION

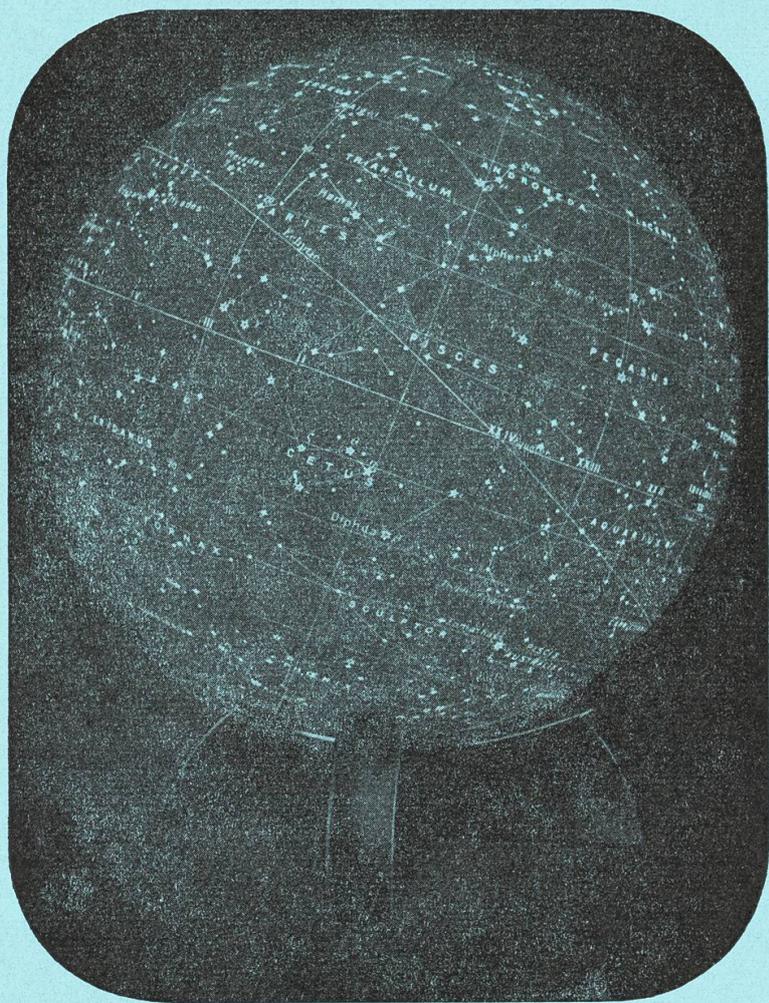


Mitteilungen der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

Erscheint vierteljährlich — Paraît tous les trois mois

Schaffhausen, Januar 1949

No. **22**



Dieser moderne
Himmels-Globus
(Leuchtglobus)
kostet Fr. 300.— und
ist sofort lieferbar
durch

Kümmerly & Frey
Geographischer
Verlag - Bern

Durchmesser 30 cm
Höhe 35 cm. Holzfuss

Verlangen Sie bitte
unsern Prospekt über
Leucht-Globen

Manufactures de montres et chronomètres

ULYSSE NARDIN

LE LOCLE

fondée en 1846

8 Grands Prix

Au Concours International de réglage en 1948, à l'**Observatoire de
Neuchâtel**, Ulysse Nardin obtient:

En Classe Chronomètres de Marine:

1er prix de série

7 premiers prix, et

1 deuxième prix

En Classe Chronomètres de Poche et de Bord:

Le prix de série, ainsi que

3 premiers et 3 deuxièmes prix, enfin

2 prix uniques

ORION

Mitteilungen der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

SCHAFFHAUSEN

JANUAR 1949

N° 22

Etoiles variables et petites planètes

Leur observation visuelle

Par M. S. CHILARDI, Lausanne

L'étude pratique des étoiles variables et des petites planètes peut être effectuée par l'une des trois méthodes que nous allons brièvement exposer. Mais auparavant il faut dire quelques mots sur les cartes qui servent à identifier l'étoile variable ou la petite planète dans le ciel et leur choix selon l'instrument que nous avons à disposition.

Cartes d'observations pour étoiles variables

Celles que nous employons habituellement sont des reproductions de cartes de l'A.F.O.E.V. Pour chaque variable existent plusieurs cartes dont le nombre dépend, en général, de l'amplitude de sa variation d'éclat.

Carte A: elle embrasse une grande région et situe la variable dans le ciel. Elle contient les étoiles visibles dans une jumelle, jusque vers la 7^m,8 environ. La zone dans laquelle se trouve la variable est délimitée par un carré de 4 degrés carrés.

Carte B: c'est une carte reproduisant à une échelle plus grande le carré qui délimite la variable sur la carte A. Elle est télescopique (les figures formées par les étoiles sont renversées comme dans une lunette, Sud en haut). Les étoiles vont de la 8^m,0 à la 11^m,0.

Carte C: carte également télescopique, d'échelle encore plus grande (carré de 40' de côté) et les étoiles y sont notées de la 11^m,0 à la 13^m,0, quelquefois jusqu'à la 14^m,5.

Chaque étoile variable possède une série d'étoiles à utiliser pour les comparaisons (séquence photométrique); ces étoiles réparties sur les diverses cartes sont indiquées par des lettres minuscules a, b, c, ... en ordre d'éclat décroissant, accompagnées de nombres représentant la magnitude visuelle. Ainsi a 63 signifie que la m_v de l'étoile de comparaison a est de 6^m,3.

La Société vaudoise d'astronomie possède une collection importante de cartes d'étoiles variables et il suffit d'écrire à l'auteur de ces lignes pour en obtenir (à un prix modique).

Cartes pour petites planètes

Quant aux cartes permettant l'exécution d'une grande série d'estimations d'éclats d'une petite planète au voisinage de son opposition, il faut les faire soi-même* ou bien se procurer la Documentation des Observateurs¹⁾ qui indique régulièrement les astéroïdes intéressants à observer, et procure cartes et séquences photométriques.

Choix d'une étoile variable

Le choix d'une étoile variable dépend non seulement de son caractère particulier, mais surtout de la puissance de l'instrument que nous avons à notre disposition. Le possesseur d'une bonne jumelle ou petite lunette peut également apporter sa contribution et faire œuvre utile, car il trouvera suffisamment d'étoiles brillantes pouvant être suivies durant le cycle entier de leurs variations d'éclat (ce type d'instrument atteignant facilement la 8^m,0). Mais si l'amplitude de l'étoile variable choisie était comprise entre la 5^m,0 et la 11^m,0, le possesseur du petit instrument localisera ses observations au voisinage du maximum d'éclat et la suivra jusqu'à ce qu'elle devienne invisible pour lui. Par contre, celui qui possède une lunette de 75 mm d'ouverture ou un télescope de 150 à 210 mm, observera le cycle entier de la variation de lumière ou localisera ses observations au voisinage du minimum d'éclat.

La formule suivante permet de calculer la magnitude visuelle que l'on peut atteindre avec un objectif ou miroir de diamètre donné:

$$m_v = 7,1 + 5 \log D^{(cm)} \quad ^2)$$

ce qui donne pour D	=	5	cm	m_v	=	10,6
		7,5				11,5
		10				12,1
		15				13,0
		20				13,6

Ces valeurs de m_v sont théoriques. Les estimations d'éclat faites à la limite de perception d'un instrument sont douteuses, car l'œil n'est plus à même de différencier avec quelque précision les éclats des étoiles dont les images sont faibles et floues. Si, comme le montre la table ci-dessus, un objectif permet d'attendre la limite de 12^m,1, les étoiles de comparaison que l'on peut encore utiliser pour des estimations sont celles de 10^m,5 à 10^m,8 au plus.

L'estimation des éclats

1. *Méthode d'Argelander*: Dans cette méthode on prend comme unité le «degré» comme étant la plus petite différence d'éclat que l'œil puisse percevoir. Elle a été définie comme suit par Argelander: Si au premier coup d'œil deux étoiles a et V paraissent également brillantes, mais que l'on reconnaisse par un examen

* A condition de pouvoir consulter des catalogues d'étoiles.

attentif et par un passage réitéré de a à V et de V à a que a brille à peine un peu plus que V , on dit que a est de un «degré» plus brillante que V , et l'on note $a 1 V$ (l'étoile la plus brillante étant toujours mise en avant). Si, malgré une égalité de première vue, l'étoile a apparaît à l'examen constamment et sans hésitation plus brillante que V , la différence sera évaluée à deux degrés et l'on écrira $a 2 V$. Une différence qui tombe sous le premier coup d'œil vaut trois degrés et s'écrit $a 3 V$; $a 4 V$ représente une différence encore plus manifeste à l'égard de a et de V . Dans ce dernier cas il faudra être prudent car, de toute évidence, la différence d'une classe de grandeur se reconnaît de suite et représente une valeur plus forte que celle de quatre degrés. Enfin, si l'œil ne note aucune différence entre a et V , ou si brillante l'une paraît tantôt plus faible que l'autre, on conclura à l'égalité en écrivant $a V$ ou $V a$ ou encore $a = V$.

Le degré ainsi défini variable d'un observateur à l'autre est voisin du dixième de magnitude, mais reste constant pour lui. Voici un exemple pratique:

Si l'on a comparé la variable V avec les étoiles de comparaison a et b et que l'on ait estimé à 2 degrés la différence entre a et V et 3 degrés entre V et b , on écrira l'estimation

$$a \ 2 \ V \ 3 \ b$$

Si les magnitudes des étoiles de comparaison a et b sont $a = 8,40$ et $b = 8,80$, l'éclat de la variable s'obtiendrait de la manière suivante:

$$\begin{aligned} a \ 2 \ V &= 8,40 + 0,2 = 8,60 \\ V \ 3 \ b &= 8,80 - 0,3 = 8,50 \\ \text{moyenne} &= 8,55 \end{aligned}$$

Et si l'on avait comparé la variable V à une troisième étoile de comparaison c de valeur égale à 9,05 et que l'on ait trouvé $V \ 4 \ c$, on aurait,

$$\begin{aligned} a \ 2 \ V &= 8,60 \\ V \ 3 \ b &= 8,50 \\ V \ 4 \ c &= 8,65 \\ \text{moyenne} &= 8,58 \end{aligned} \quad 3)$$

On peut naturellement utiliser plus de trois étoiles de comparaison. Dans cette réduction de mesures, nous avons admis un «degré» voisin du dixième de magnitude et l'ordre d'erreur commise est faible.

2. *Méthode de Nijland* (méthode d'Argelander modifiée). L'unité est toujours le «degré», mais on estime en premier lieu la différence en degrés entre deux étoiles de comparaison dont les éclats avoisinent celui de la variable à étudier.

Soient encore a et b les étoiles de comparaison et V la variable étudiée. L'intervalle estimé entre a et b est de cinq degrés, puis de 2 degrés entre a et V et de 3 degrés entre V et b . Nous avons

alors, si comme précédemment $a = 8,40$, $b = 8,80$, $a - b = 0^m,4$, la notation

$$a 2 V 3 b$$

et l'éclat de la variable se déduira ainsi:

$$m_v = \begin{cases} 8,40 + 0,4 \times \frac{2}{5} \\ 8,80 - 0,4 \times \frac{3}{5} \end{cases} = 8,56$$

Cette méthode nous fait connaître au moment de l'observation la valeur actuelle de notre «degré» en fraction de magnitude.

D'une manière générale, si l'on a une variable V et deux étoiles de comparaison a et b de m degrés plus faible que a et de n degrés plus brillante que b , on écrira donc l'estimation de la manière suivante:

$$a m V, V n b.$$

La différence de degrés p entre a et b se calcule au moyen de la somme $p = m + n$. Si les magnitudes visuelles M_a et M_b des étoiles de comparaison sont connues, la valeur du degré s'obtient au moyen des formules

$$d_o = \frac{Ma - Mb}{m + n}; \text{ d'où } m_v = Ma - md_o = Mb + nd_o \quad ^4)$$

(d_o = la valeur du degré); le signe de d_o est négatif.

La réduction des valeurs degrés en magnitude peut également s'effectuer par la méthode graphique. Nous renvoyons le lecteur à la référence ⁵⁾.

3. *Méthode de Pickering*: C'est une pure méthode d'interpolation et l'unité choisie est le dixième de magnitude. Si l'étoile V a un éclat compris entre deux étoiles de comparaison a et b de magnitudes connues, connaissant la différence $a - b$ on estime en dixièmes de magnitudes la différence de a à V et de V à b .

Supposons l'observation de R Cr Borealis et que nous trouvions son éclat compris entre celui de $f 72$ et $g 76$. La différence de magnitudes des étoiles de comparaison ($7^m,2$ et $7^m,6$) est de $0^m,4$. Au moyen de cette valeur nous cherchons à estimer à vue d'œil la différence d'éclat de f à R et de R à g . Si, par exemple, nous avons trouvé que l'éclat de R diffère de $0^m,1$ de f et de $0^m,3$ de g , nous écrirons comme dans la notation d'Argelander,

$$f 1 R 3 g$$

et l'éclat de la variable sera $7^m,3$. Mais si cet éclat avait été estimé comme étant intermédiaire entre f et g , nous aurions dû écrire

$$f 2 R 2 g$$

et la magnitude résultante de l'estimation aurait été de $7,4$ pour la variable.

Des trois méthodes, la meilleure est sans aucun doute la deuxième, laquelle permet d'établir d'une manière indépendante l'éclat

relatif des étoiles de comparaison. Elle est particulièrement utile dans l'observation des étoiles variables ou astéroïdes pour lesquelles les séquences d'étoiles de comparaison avec leurs magnitudes respectives n'ont pas pu être établies ou données à l'avance comme c'est souvent le cas dans l'observation photométrique des petites planètes.

La méthode de Pickering présuppose donc la connaissance des magnitudes des étoiles de comparaison et c'est celle que pratiquera tout débutant, afin d'exercer l'œil à l'estimation rapide des différences d'éclat. Mais étant donné que les magnitudes notées sur les cartes sont parfois inexactes, l'observateur après quelques mois d'entraînement abandonnera cette méthode d'estime qui peut conduire à des erreurs systématiques et commencera à faire les estimations indépendamment des valeurs d'éclat indiquées sur les cartes pour les étoiles de comparaison, et la méthode d'estime choisie sera celle de Nijland-Argelander.

Seulement dans des cas exceptionnels, et quelle que soit la méthode adoptée, et lorsqu'il est impossible de faire autrement, on n'utilisera qu'une seule étoile de comparaison.

Quand la variable est invisible pour l'instrument utilisé, on le note en indiquant que son éclat est inférieur à celui de l'étoile de comparaison la plus faible que l'on puisse encore percevoir. Si celle-ci est t de $11^m,5$, on écrira

$$V \text{ invisible} < 11,5.$$

C'est ce que l'on appelle une observation négative.

Causes d'erreurs

Les étoiles de comparaison doivent être assez rapprochées de la variable et différer très peu d'éclat avec elle. L'expérience a prouvé que la différence optimum entre deux étoiles de comparaison ne doit pas dépasser $0^m,4$ à $0^m,5$. Il est facile de commettre des erreurs d'estimation avec une différence plus forte.

Si dans le champ entourant la variable se trouvent deux étoiles de comparaison c et d de même éclat, et que l'une d'elle c est trop voisine de l'étoile étudiée, on évitera de l'utiliser, car l'étoile c apparaîtra plus brillante que d relativement à V et le rapport vrai d'éclat en est faussé. On choisira pour faire l'estimation l'étoile d qui est un peu plus éloignée.

Pour tous les astres dont il y a lieu de déterminer la magnitude visuelle, il est particulièrement recommandé d'effectuer les comparaisons dans une orientation visuelle uniforme. C'est-à-dire que si dans une première mesure l'une des étoiles de comparaison choisie se trouvait à gauche de la variable ou de l'astéroïde, il faudrait, si cela s'avérait nécessaire, incliner légèrement la tête pendant les comparaisons suivantes de façon à retrouver toujours cette étoile à gauche de l'astre étudié. Il en est de même pour toute étoile située au-dessus, à droite ou au-dessous. Cette condition est indispensable dans les observations photométriques, afin d'éviter

les variations illusoires dues à l'équation de position, laquelle fait généralement apparaître trop brillants les astres placés vers la partie inférieure ou supérieure du champ de vision (de l'oculaire).

Enregistrement des observations

L'observateur devra tenir un registre à feuilles mobiles, chacune étant réservée à une étoile variable ou petite planète. Il y notera :

1. La date et l'heure à la minute près.
2. Les estimations selon la notation d'Argelander.
3. Toutes les conditions dans lesquelles ont été effectuées les observations, qualité des images, état atmosphérique, Lune, nuage, brume, etc.
4. L'instrument utilisé et le grossissement.

Nous attirons l'attention de l'observateur sur les considérations suivantes :

L'emploi du Temps légal (Temps moyen du fuseau horaire) n'est pas pratique et présente certains inconvénients lorsque les observations ont été faites avant et après minuit, ce qui oblige à changer de date, et la réduction des mesures trouve là une complication. C'est ce qui a incité les observateurs d'étoiles variables et de météores à se référer à nouveau à l'ancien système horaire astronomique TMAG (temps moyen astronomique Greenwich) où les heures sont comptées de midi à midi. Par exemple, si nous avons fait une observation à 23 h TMEC le 1 octobre et une autre à 1 h TMEC le 2 octobre, on notera les dates équivalentes en temps moyen astronomique pour Greenwich (en soustrayant une heure pour le fuseau horaire) comme suit :

octobre 1, 23 h TMEC = octobre 1, 10 h TMAG

octobre 2, 1 h TMEC = octobre 1, 12 h TMAG

Il nous semble opportun de recommander l'emploi de ce système TMAG à nos collègues; mais quel que soit le système adopté, il faudra toujours préciser si l'heure de l'observation est en TMEC ou en TMAG. N'oublions pas que pour calculer les époques des maxima et minima d'une étoile variable on utilise les jours du calendrier Julien, qui comme le temps moyen astronomique part de midi. Il est donc logique de noter ses observations dans le système TMAG recommandé plus haut.

Nous ne saurions terminer cet article sans rappeler aux amateurs d'astronomie combien l'étude des étoiles variables et des petites planètes est passionnante. Leur observation pratique est moins rébarbative que ne le laisse supposer notre texte.

Afin de satisfaire un vœu émis par plusieurs membres de la Société vaudoise d'astronomie, Monsieur *E. Antonini*, Président, organisera en avril 1949 des séances d'observations consacrées tout particulièrement à l'étude des astres qui ont fait l'objet du présent article.

Adresse de l'auteur: Longeraie 1, Lausanne.

Bibliographie

1. *Documentation des Observateurs*, éditée par R. Rigollet, 67, avenue de Versailles, Paris 16ème. Bi-mensuelle.
 2. *Lunettes et télescopes*, par Danjon et Couder, p. 32.
 3. *Le stelle variabile*, par Luigi Jacchia, Pubblic. de l'Osservatorio Università di Bologna, 1933.
 4. *Handbuch der Astrophysik*, Band II, zweite Hälfte.
 5. *L'observation des Etoiles variables par la méthode d'Argelander*. Extrait de «Leitfaden der Astronomischen Beobachtung», par Gramatzki. Traduction et arrangement par M. Du Martheray, Genève. (Lecture fortement recommandée.)
 6. *Variable Stars*, by C. Payne-Gaposchkin. Monographie d'Harvard No. 5, 1938.
 7. *Annuaire astronomique Flammarion 1933*.
-

Die Beobachtungshütte

Von F. FREY, Pfarrer, Linthal

Mancher leidenschaftliche Sternfreund oder Liebhaber-Astronom, dem sich die Gelegenheit bietet, einen Refraktor oder Teleskop-Spiegel zu günstigen Bedingungen zu erwerben oder der gar über Geschick und Ausdauer verfügt, um einen Spiegel selber herzustellen, gerät meistens in helle Verzweiflung, wenn er sich Sternwartenkataloge besieht oder Offerten für die Konstruktion einer Kuppel einholt und — verzichten muss. Für ihn — nicht für den wohlhabenden Amateur-Astronomen — sei dieser Artikel geschrieben.

Zunächst zum Grundsätzlichen: Es ist klar, dass eine solid gebaute Kuppelsternwarte einem Hüttenbau, und dass eine solid gebaute Hütte, wie etwa die Sternwarte in Oberhelfenswil (Toggenburg), einer billigen Hütte, wie ich sie besitze, weit vorzuziehen ist. Aber wir wollen lieber einen einfachen Bau als keinen!

Die Hütte mit abfahrbarem Dach hat ja nicht nur Nachteile, sondern auch Vorteile: Das lästige Nachführen der Spaltöffnung einer Kuppel fällt weg und der Beobachter geniesst freien Ausblick über den ganzen Sternhimmel. Eine Hütte kann sodann etappenweise verbessert werden, so dass ein Anpassen an die finanziellen Verhältnisse des Erbauers eher möglich ist.

Das Werden meiner kleinen Sternwarte (Abb. 1) mag da manchem einige Hinweise bieten. Im Jahre 1934, also noch vor der Abwertung des Schweizerfrankens, konnte ich mir aus Lettland einen Fünzfzollrefraktor von Ing. Weckmann erwerben. Ich liess mir von einem Zimmereigeschäft neben dem Wohnhaus in Linthal eine Hütte aus vier Wänden und flachem Dach herstellen und stellte den Refraktor auf den Naturboden. Zur Entfeuchtung des Bodens gestaltete ich das Umgelände etwas abschüssig und versah es mit Abflussrinnen. Der Boden bleibt trotz der hohen Niederschlagsmenge in Linthal trocken.

Die Masse der Hütte sind folgende:

Vorder- und Rückwand 4 Meter lang und 2 Meter hoch.

Seitenwände: 3 Meter lang und 2 Meter hoch.

Das Dach misst also 3×4 Meter.

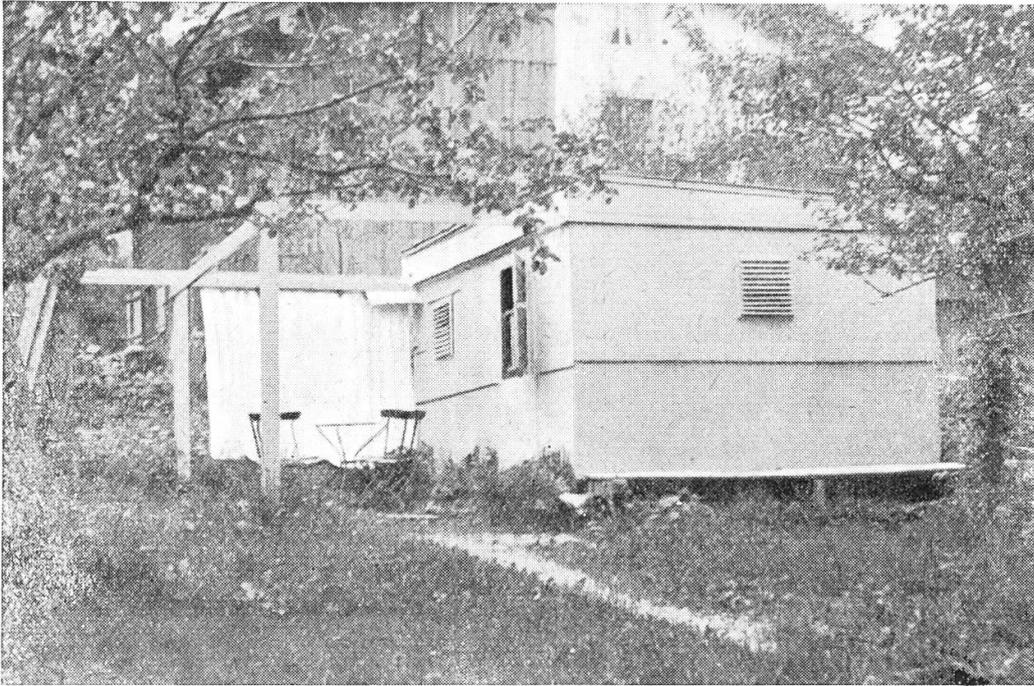


Abb. 1 Aussenansicht der Beobachtungshütte mit den Stützen für das abfahrbare Dach, das leicht geneigt ist.

Auf zwei Seiten sind ausser der Türe noch zwei Fensterchen zum Lüften eingebaut. Die Wände waren zunächst einfache Holzwände. Später umkleidete ich sie mit Blechtafeln, die weiss, mit schwachem Graublau gemischt, gestrichen wurden. Wieder später konnte ich mir Cellotexpplatten-Resten beschaffen, mit denen ich die Innenseiten der Wände und des Daches auskleidete. Diese Cellotexpplatten wirken stark isolierend.

Das Dach, das mit Drahtseilwinde hin und her gezogen wird (Abb. 2), bewegt sich auf zwei Winkelschienen, die auf der Aussen-seite durch einfache Balken gestützt werden. Ueber die eine Schiene führen zwei am Dach angebrachte Rollen mit konischem Einschnitt, auf der andern zwei Wälzchen. Die Rollen geben die Führung, die Wälzchen die bei billigen Bauten nötige Toleranz. Das Holzdach wurde ursprünglich nur mit Dachpappe gedeckt, später jedoch mit Blechtafeln versehen. Es besitzt natürlich für den Regenwasser-Abfluss eine leichte Neigung. Der Schnee, der hier sehr reichlich fällt, wird abgeschöpft.

Auf einen Zementsockel als Unterlage für den Refraktor muss ich verzichten, weil der Boden nicht mir, sondern der Kirchengemeinde gehört und die Mehrkosten gemieden werden mussten. Der Fuss des Instrumentes besteht aus einer quadratischen Platte

mit vier kräftigen Justierschrauben. Diese Schrauben stellte ich auf harthölzerne und eiserne Unterlagen und diese genügten bis jetzt. Solange der Boden — nur wenig — nachgibt, justiere ich mit den Schrauben nach der bekannten Scheinermethode. Für

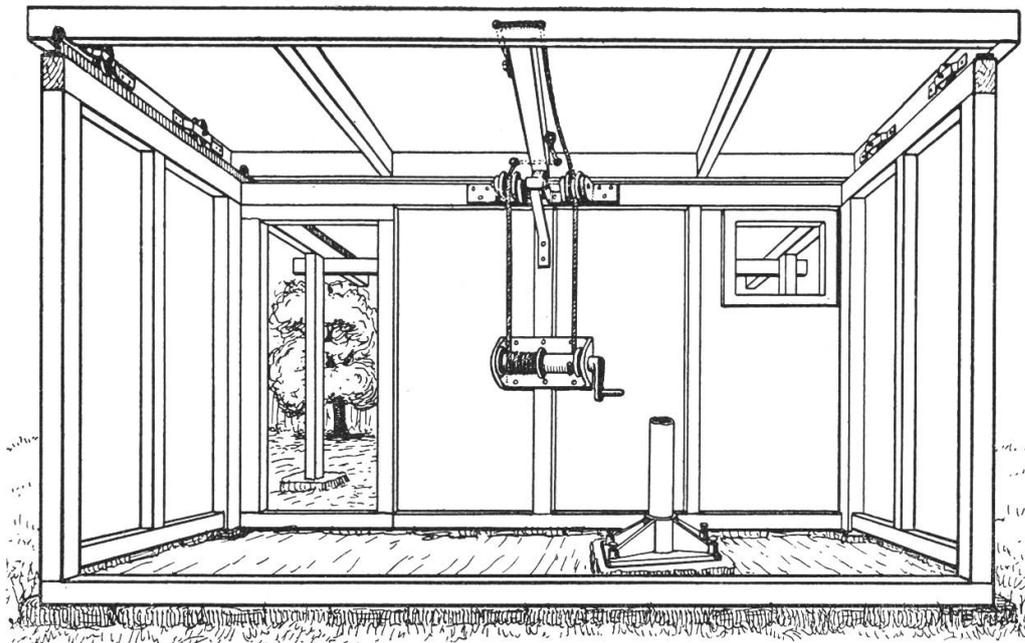


Abb. 2 Blick ins Innere der Hütte. Konstruktion der Wände und des Daches. Führungsrollen mit konischem Einschnitt auf Winkelschiene oben links, flache Wälzchen oben rechts im Bild. Seilzug-Mechanismus bei geschlossenem Dach. Beim Drehen der Kurbel (Oeffnen) wird das rechte Seil aufgewunden, das linke Seil dagegen abgewickelt. Durch Rückwärtsdrehen der Kurbel wird beim Schliessen das Dach durch das linke Seil in die Ausgangslage zurückgezogen. (Zeichnung von Herrn Prof. Hch. Meyer-Bührer, Steckborn.)

photographische Dauerausstellungen ist natürlich eine sehr exakte Justierung unerlässlich. Bodenerschütterungen infolge mangelhafter Fundierung habe ich nie festgestellt.

Die Hütte ist bescheiden gebaut, aber sie leistet ihren Dienst vorzüglich. Und wenn ich auch Herrn Dr. F. Schmid in Oberhelfenswil, allwo ich den Hüttenbau studieren durfte, um seine weit vollkommenere Sternwarte beneide, so freut mich doch meine kleine Bude und diese Beschreibung mag manchen anderen Instrumentenbesitzer zum Bau einer ähnlichen einfachen Hütte aufmuntern.

Zum Kongress der Internationalen Astronomischen Union in Zürich vom 11.—18. August 1948

Von B. BECK, Eidgenössische Sternwarte, Zürich

Der Sommer 1948 brachte unserem Land eine Flut von internationalen Tagungen. Fast wöchentlich konnte man in mehr oder weniger ausführlichen Zeitungsartikeln erfahren, warum dieses oder jenes Wissensgebiet für die Menschheit von besonderer Wichtigkeit sei. Weniger auffällig, und daher weniger beachtet, wickelte sich vom 11. bis 18. August in Zürich der siebente Kongress der Internationalen Astronomischen Union (I.A.U.) ab. Der Verzicht auf jede Propaganda in Form von Berichten, öffentlichen Vorträgen und Führungen war gerechtfertigt durch die Art und die Fülle der zu bewältigenden Arbeit. Dieses erste grosse Treffen nach einem Unterbruch von zehn Jahren war für die astronomische Wissenschaft und ihre Vertreter naturgemäss von besonderer Bedeutung. Der «Orion»-Leser wird deshalb gern einiges erfahren über die Ergebnisse dieser Tagung, sowie über die Notwendigkeit und das Funktionieren internationaler Zusammenarbeit.

Es gibt vielleicht kein zweites Gebiet, das so sehr wie die Astronomie auf Zusammenarbeit angewiesen ist. Man denke nur etwa an die für praktische und theoretische Zwecke gleich wichtige Herstellung von vollständigen und exakten Sternverzeichnissen. Nicht nur die von einem bestimmten Beobachtungsort aus begrenzte Sicht, sondern auch der enorme Aufwand an Zeit und Mitteln, den ein Unternehmen dieser Art erfordert, ruft nach einer planvollen Verteilung der Arbeit. Oder man erinnere sich an die Rolle, die ältere Gelegenheitsbeobachtungen bei der Erforschung von veränderlichen Vorgängen im Universum spielen (Eigenbewegung von Fixsternen, Novae, Sonnenflecken); das Sammeln und Publizieren solcher Beobachtungen ist auch eine jener Aufgaben, die am zweckmässigsten von allgemein anerkannten Zentralstellen besorgt werden.

Diese Verhältnisse führten bereits im letzten Jahrhundert zur Bildung von Organisationen oder zur Koordinierung der Anstrengungen einzelner Forscher über die Landesgrenzen hinweg. Die aufsehen erregende Bestimmung der elfjährigen Periode in der Häufigkeit der Sonnenflecken, durch Wolf, im Jahre 1852, diene als Beispiel für den Erfolg solcher Unternehmungen. 1863 wurde in Deutschland die Astronomische Gesellschaft gegründet, die älteste und bis zum ersten Weltkrieg einzige zwischenstaatliche Organisation auf breiter Basis. Gemeinschaftswerke wie der A. G.-Sternkatalog und der «Astronomische Jahresbericht», ein fortlaufendes Verzeichnis der gesamten Fachliteratur, sind ihr zu verdanken. Auf Anregung von französischer Seite wurde 1887 eine Zentrale zur Schaffung einer grossen photographischen Himmelskarte ins Leben gerufen; dieses gigantische Werk sollte aus etwa 40 000 Aufnahmen und einem Katalog mit über zwei Millionen Sternen bestehen. In

Amerika ergriff Prof. George E. Hale, ein äusserst aktiver und erfolgreicher Pionier der modernen Astrophysik, 1904 die Initiative zur Gründung der Internationalen Vereinigung für gemeinsame Sonnenforschung. Hale verzichtete bewusst auf die Inangriffnahme umfangreicher neuer Arbeitsprogramme, er wollte vielmehr zunächst die laufenden Arbeiten der einzelnen Institute möglichst vorteilhaft koordinieren, ihre Hilfsmittel verbessern und aktuelle Fragen unter den verschiedensten Gesichtspunkten diskutieren. Auf diese Weise ergab sich bald eine rege Zusammenarbeit mit Fachleuten aus angrenzenden Gebieten, besonders Physikern. Es erschien aber auch eine Ausdehnung des Wirkungsbereiches auf astrophysikalische Probleme allgemeinerer Natur wünschbar. Dieser Wunsch ging nach dem ersten Weltkrieg in Erfüllung. Wiederum war es Hale, der den Vorschlag zu einer umfassenden Neuorganisation der gesamten Naturwissenschaft machte. Jedes Teilgebiet sollte nach dem bewährten Vorbild der Vereinigung von 1904 zusammengefasst werden, wodurch die früheren mehr oder weniger zusammenhangslosen oder sich überschneidenden Organisationen überflüssig würden. Nach diesem Plan erfolgte 1919 die Konstituierung der acht Unionen für Astronomie, Geodäsie und Geophysik, Chemie, Mathematik, Physik, Radio-Wissenschaft, Geographie, Biologische Wissenschaften, und, ihnen übergeordnet, des Internationalen Forschungsrates (International Council of Scientific Unions). Der neue Organismus, in Anlehnung an die Völkerbundsidee entstanden, war dauerhafter und erfolgreicher als sein politischer Bruder, und das nicht zuletzt deshalb, weil die Förderung persönlicher Beziehungen von Forscher zu Forscher, die Unterstützung und Ermutigung des Einzelnen mit gemeinsamen Mitteln als die vornehmste Aufgabe betrachtet wird. Als ein Zeichen dafür, dass diesen Grundsätzen wirklich nachgelebt wird, mag die Tatsache gelten, dass am Zürcher Kongress sechs deutsche Astronomen teilnehmen konnten, obschon ihr Land nicht Mitglied der Union ist.

Ausser Deutschland und Oesterreich sind alle an der astronomischen Forschung beteiligten Staaten der I. A. U. angeschlossen. Ein siebenköpfiges Exekutivkomitee besorgt die laufenden Geschäfte, während sämtliche Beschlüsse wissenschaftlicher, organisatorischer oder finanzieller Natur ausschliesslich Sache der Generalversammlungen sind. Solche finden normalerweise alle drei Jahre statt und bieten jeweils einen imponierenden Ueberblick über die neuesten Entwicklungen in sämtlichen Zweigen der Astronomie. In etwa 40 Kommissionen referieren die kompetentesten Vertreter ihres Faches über die Tätigkeit ihrer Länder und Observatorien, ersuchen um Unterstützung finanzieller oder personeller Art, diskutieren die nächsten dringenden Aufgaben und die zu ihrer Bewältigung vorhandenen Mittel und arbeiten schliesslich eine Anzahl von Empfehlungen und Beschlüssen aus, die der Vollversammlung zur Genehmigung unterbreitet werden. Zur Illustration wollen wir aus der Arbeit des Zürcher Kongresses einige Beispiele herausgreifen.

Das Gebiet der Sonnenforschung ist in der I. A. U. durch die Kommissionen 10 (Photosphäre), 11 (Chromosphäre und Korona), 12 (Strahlung und Spektrum), 13 (Finsternisse) und 14 (Standardwellenlängen) vertreten. Daneben dient die auch von anderen Unionen besetzte Kommission für solar-terrestrische Beziehungen als Bindeglied zwischen der Sonnenphysik und an ihr interessierten Gebieten wie Radio- und Ionosphärenforschung, Erdmagnetismus, Meteorologie. Die damit angedeuteten Zusammenhänge spielten während des zweiten Weltkrieges eine bedeutende Rolle im Nachrichten- und Wetterdienst, was manche Regierung zu einer grosszügigen Förderung von Forschungen in dieser Richtung veranlasste. Ein Ergebnis solcher Bemühungen war die Entdeckung der Sonnenstrahlung im Radio-Wellenlängenbereich, einer Strahlung von bedeutend höherer Intensität, als man sie auf Grund der bekannten Oberflächentemperatur von 6000° erwarten könnte. Bereits sind die möglichen Einwirkungen auf Nebelbildung, Wachstum und andere Erscheinungen untersucht worden — den Astrophysiker jedoch interessiert in erster Linie die Frage nach dem Ursprung dieser merkwürdigen Emissionen. Es scheint heute festzustehen, dass die Sonnenkorona, dann aber auch Fleckengruppen und Eruptionen Quellgebiete radiofrequenter Strahlung darstellen. Ueber den Entstehungsmechanismus sind sich die Theoretiker, besonders in den beiden letzten Fällen, indessen noch nicht einig. Bevor ihre Vermutungen zur Gewissheit werden können, muss noch eine Menge von Beobachtungsmaterial gewonnen und verarbeitet werden; in diesem Sinn enthält das von der I. A. U. herausgegebene und in Zürich erscheinende «Quarterly Bulletin on Solar Activity» seit einiger Zeit auch Korona- und Radiobeobachtungen. Diese neuartigen Messungen können bisher aber erst von wenigen Observatorien ausgeführt werden und sind demzufolge ziemlich lückenhaft und uneinheitlich. Darum wurde in der Aussprache allgemein empfohlen, diesen Punkten zukünftig besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

An den Problemen der solar-terrestrischen Kommission ist in hohem Masse auch die Kommission 11 beteiligt. Sie hat unter anderem für die Registrierung der rasch veränderlichen Erscheinungen der Chromosphäre zu sorgen, wie Eruptionen und Protuberanzen. Eine 1933 geschaffene Organisation für die laufende Ueberwachung der Sonne am Spektrohelioskop (in der auch Zürich mitwirkt) funktioniert zwar wieder befriedigend; doch erscheint heute ein Ausbau in zwei Richtungen wünschenswert. Erstens sollten gewisse Beobachtungen möglichst rasch allen interessierten Stellen bekannt gegeben werden; zu diesem Zweck ist ein regelmässiger Radio-Informationsdienst in Aussicht genommen worden. Zweitens sollten — zum besseren Verständnis der Erscheinungen selber, nicht nur ihrer terrestrischen Wirkungen — die Beobachtungen mit grösserer Präzision und womöglich ohne jeden Unterbruch erfolgen. So hohen Anforderungen könnte allerdings nur eine kontinuierliche kinematographische Ueberwachung der Sonne in verschiedenen

Spektralbereichen von mehreren Punkten der Erde aus genügen. Es braucht nicht betont zu werden, dass wir von einem solchen Ziel noch weit entfernt sind und es vielleicht überhaupt nicht erreichen werden — man denke an die enormen Auswertarbeiten! Immerhin sind seit einer Reihe von Jahren Vorversuche im Gang. Zu diesen gehört der an einer der Sitzungen gezeigte amerikanische Filmstreifen über die Veränderungen der Chromosphäre während einer vollen Rotationsperiode. Zu diesen gehört auch das kunstvolle optische Filter, mit dessen Hilfe der französische Astronom Dr. Lyot den Besuchern der Eidg. Sternwarte die Sonnenscheibe im Licht der Wasserstofflinie $H\alpha$ zeigte; mit ähnlichen Hilfsmitteln ist es ihm heute prinzipiell möglich, die Korona gleichzeitig im Lichte ihrer grünen und ihrer roten Emissionslinie zu photographieren. Schliesslich sind hier auch die zwei Protuberanzenfilme zu erwähnen, von denen der eine in Arosa entstanden ist, und die eindrucklich vor Augen führen, wie erfolgreich auf diesem Teilgebiet bereits mit kinematographischen Methoden gearbeitet wird.

Auch zum Studium photosphärischer Erscheinungen ist heute die Photographie unerlässlich. Obwohl die Fleckengruppen das auffälligste und am längsten bekannte Merkmal der veränderlichen Sonnentätigkeit sind, hat man doch noch keine befriedigenden Antworten auf so wichtige Fragen wie die nach ihrer Entstehung oder nach dem Zusammenhang zwischen Magnetfeld und sichtbarer Struktur. Untersuchungen auf Grund der vorhandenen Reihen täglicher Beobachtungen versprechen einstweilen keine Fortschritte in dieser Richtung, da sie besonders über das erste Entwicklungsstadium zu wenig Aufschluss geben. Hingegen könnte vielleicht eine intensivere Kontrolle der aktiven Gebiete durch Photographieren in kurzen Abständen weiter helfen. Nun ist aber die Aufnahme detailreicher Sonnenbilder keine einfache Sache; es zeigt sich, dass auch an klimatisch günstig gelegenen Stationen höchstens während einiger Stunden täglich die nötige Luftruhe vorhanden ist. Deshalb kann wieder nur das Zusammenwirken vieler Beobachter einige Aussicht auf Erfolg haben. Gemäss einem Vorschlag von Prof. Dr. M. Waldmeier in der Kommission 10 übernimmt es die Eidg. Sternwarte, einen geeigneten Weg zur Verwirklichung dieses Planes zu suchen.

Interessantes Anschauungsmaterial zu den Fortschritten der Astronomie war in einer kleinen Ausstellung vereinigt. Sie umfasste eine historische Rückschau auf die 100jährige Tätigkeit der Eidg. Sternwarte, Zürich, seit den Zeiten Wolfs (s. auch «Orion» 18, 396, 1948), eine Sammlung neuerer astronomischer Instrumente und Hilfsapparate schweizerischer Hersteller, und schliesslich Proben aus der jüngsten Forschung, wie etwa die Aufnahmen des ultravioletten Endes vom Sonnenspektrum. Die Strahlung dieses Spektralbereichs wird bekanntlich bei der Ionisation hochgelegener Atmosphärenschichten vollständig absorbiert und war deshalb direkter Beobachtung nicht zugänglich, bis sich amerikanische Wis-

senschafter die Möglichkeiten der V2-Raketen zunutze machten. (Vgl. «Orion» 17, 374, 1947).

Die I. A. U. hat von den früheren Organisationen nicht lauter erfreuliche Verpflichtungen, wie im Falle der Sonnenforschung, übernommen. So hat die Kommission 23 (Carte du Ciel) die undankbare Aufgabe, für die Fertigstellung der 1887 begonnenen photographischen Himmelskarte zu sorgen. Das Ziel dieses an sich wichtigen Unternehmens hat sich längst als viel zu weit gesteckt erwiesen, doch wenn die bereits geleistete Arbeit nicht wertlos sein soll, muss der Rest getan werden, trotz der schweren Belastung der beteiligten Observatorien und trotz der Tatsache, dass die vor 1900 festgesetzten Genauigkeitsgrenzen heutigen Forderungen zum Teil nicht mehr genügen. Das Anbringen gewisser Verbesserungen, teilweise Neuverteilung der langwierigen Auswertarbeiten und die Gewährung bedeutender Kredite ist für die nächste Etappe beschlossen worden.

Eine besondere Kommission (36, Internationale Observatorien) befasst sich neuerdings mit dem Problem der Errichtung neuer Observatorien, an dem übrigens auch die Kommission 38 (Austausch von Astronomen) interessiert ist. Da die meisten modern ausgerüsteten Institute in Europa und den USA liegen, wäre eine Sternwarte mit leistungsfähigen Instrumenten auf der südlichen Halbkugel dringend nötig. Andererseits haben die europäischen Sternwarten gegenwärtig näherliegende Wünsche: die Behebung von Kriegsschäden, Modernisierung des Instrumentenbestandes, Einführung rationellerer Arbeitsmethoden, etwa durch Inbetriebnahme elektronischer Rechenmaschinen. Diesen Wünschen könnte, wie von verschiedenen Seiten angeregt wurde, am besten durch die Schaffung eines zentralen astronomischen Laboratoriums (Rechenbüro, Bibliothek, optische Werkstätten) entsprochen werden. Beide Projekte sollen bis zur nächsten Generalversammlung eingehender studiert werden. Nicht weniger wichtig als das Aufstellen neuer Instrumente ist deren bestmögliche Ausnützung. Dazu braucht es praktisch und theoretisch gründlich geschultes Personal. Besonders kleinere Länder sind darauf angewiesen, ihren Nachwuchs zur Weiterbildung ins Ausland schicken zu können; an vielen Instituten existieren seit Jahren Assistentenstellen für solche Fälle. An die weitere Förderung dieser Bestrebungen bewilligte die Union, unterstützt von der UNESCO, einen jährlichen Beitrag.

Der Leser, dem wir nur einen kleinen Ausschnitt aus dem Aufgabenkreis des Zürcher Kongresses geben konnten, glaube nun nicht, dass die 300 Astronomen, von ihren wissenschaftlichen Anliegen besessen, sich acht Tage lang in den kahlen Sitzungsräumen der ETH eingeschlossen hätten. Viele unter ihnen trafen bei uns erstmals wieder Lebensbedingungen, wie sie sie seit bald zehn Jahren nicht mehr gewöhnt sind; man muss die helle Begeisterung der von der Zürcher Bahnhofstrasse zurückkehrenden Astronomenfrauen gesehen haben, wenn man wissen will, wo das «Paradies» zu finden ist. Das Programm wurde deshalb bereichert durch gemein-

same Mahlzeiten, zwei abendliche Konzerte, Ausflüge nach Rapperswil, auf den Uetliberg und, als Krönung, die sonntäglichen Exkursionen: Nach einer regenreichen Woche glitzerten die Alpen im reinsten Neuschnee, als die staunenden I.A.U.-Gäste und ihre auf ihr Land ordentlich stolzen Begleiter sich wahlweise nach dem Sustenpass, Klausenpass oder Rigi fahren liessen. Diejenigen, welche das Glück hatten, nach Abschluss des Kongresses bei schönstem Wetter die Forschungsstation Jungfraujoch zu besuchen, behaupten allerdings, dieser Eindruck hätte alle anderen in den Schatten gestellt — und das wollen wir ihnen gerne glauben!

Wer sich's leisten konnte, verschob seine Abreise noch um einige Tage oder trat sie auf Umwegen an. Die meisten konnten's nicht, denn ihr Gastland hatte sie zu «armen Leuten» gemacht! Dafür hatten sie sich bereichert mit mancherlei Anregungen, neuen wissenschaftlichen Beziehungen und persönlichen Freundschaften: Ergebnissen, die in den «Transactions of the International Astronomical Union» nicht erwähnt sein werden und dennoch vielleicht für viele Teilnehmer der wesentlichste Gewinn aus dieser Tagung sein mögen.

Nomogramme pour le calcul de précession

Par M. H. SULZER, Genève

Pour établir très rapidement, et avec une précision suffisante, les coordonnées équatoriales d'un astre pour toute date, dans le passé ou dans l'avenir, nous avons calculé et dressé un graphique. Comme base de calcul nous avons utilisé les formules:

1. Correction pour la précession en ascension droite $AR = 3'',072 + 1,3337 \sin \alpha \operatorname{tg} D$
2. Correction pour la précession en déclinaison $D = 1,30223 \cos AR$

Dans le graphique, l'ascension droite figure heure par heure, par des lignes verticales. Cette lecture se fait sur l'échelle *en haut* du dessin si la déclinaison de l'astre est *boréale*. Par contre, si la déclinaison est *australe*, la lecture de l'ascension droite se fait sur l'échelle *en bas* du dessin.

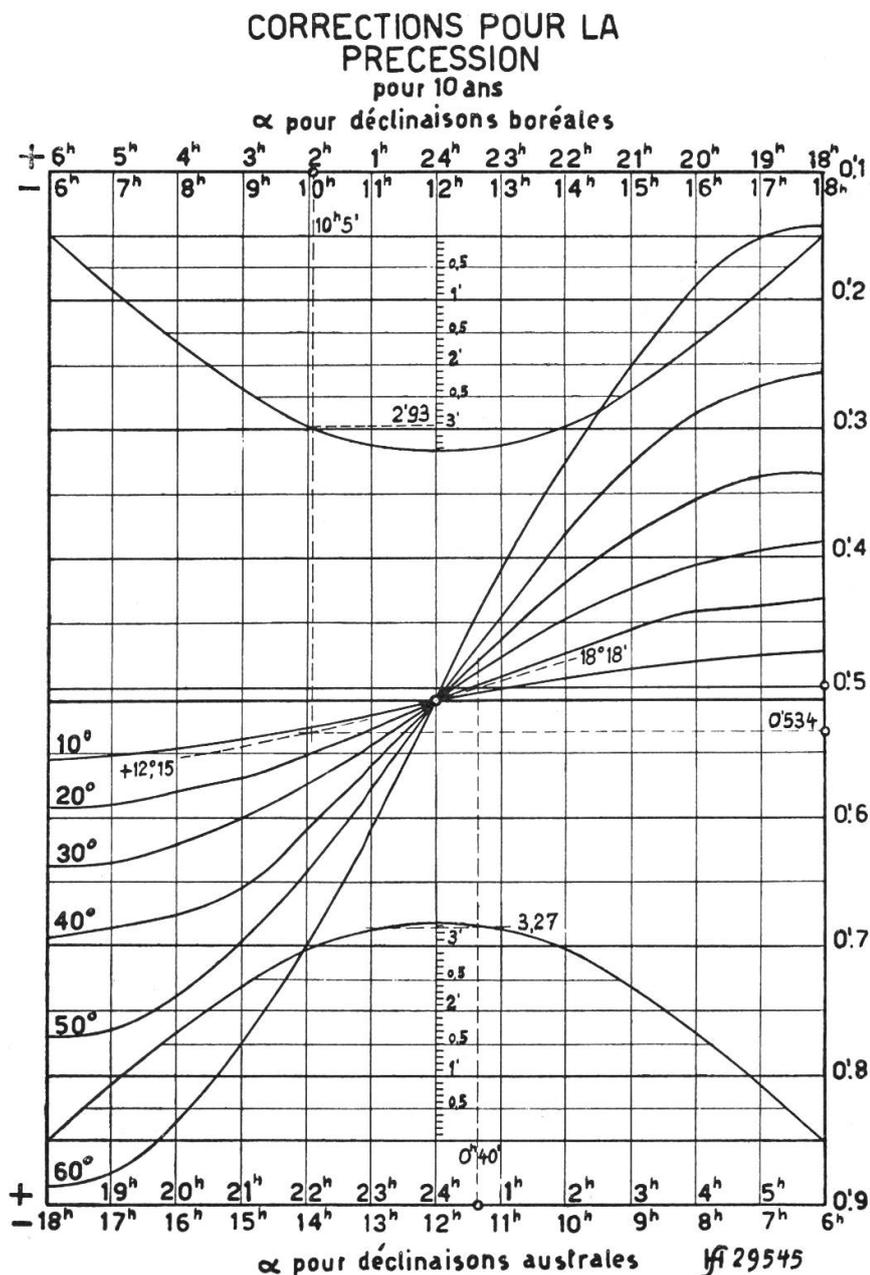
Les valeurs du graphique sont calculées pour *une période de 10 ans* et portées en (°) sur l'échelle verticale à droite du dessin.

Prenons l'exemple classique page 244 de l'*Annuaire Flammarion 1944*.

1. Quelles seront les coordonnées équatoriales de *Régulus* dans 2200 ans?

$$\alpha = 10 \text{ h } 5 \text{ m}; \quad \delta = +12^{\circ} 15'$$

La déclinaison de cette étoile étant *boréale* on utilisera pour la lecture de l'ascension droite l'échelle en haut du dessin. La verticale de 10 h 5 m (pointillée sur le dessin) coupe la courbe des déclinaisons de $12^{\circ} 15'$ (pointillée) à un certain point. En regard



de ce point on trouve sur l'échelle verticale de droite la valeur de 0 m 534 (pour 10 ans). Multiplié par 220 on obtient 1 h 57 m. La position en ascension droite de *Regulus* dans 2200 ans sera donc: $10 \text{ h } 5 \text{ m} + 1 \text{ h } 57 \text{ m} = 12 \text{ h } 2 \text{ m}$.

Pour la correction en déclinaison on utilise également la ligne verticale de 10 h 5 m et l'on trouve à son intersection avec la courbe demi-cercle, la valeur cherchée en minutes soit 2' 93, soit pour 2200 ans: $220 \times 2' 93 = 10^{\circ} 44'$. Le signe (+) ou (-) à gauche

des échelles des heures indique si l'on doit ajouter (+) ou soustraire (—) la valeur de cette correction. Dans notre exemple le signe étant (—) on obtient comme déclinaison de *Régulus* dans 2200 ans: $\delta = 12^{\circ} 15' - 10^{\circ} 44' = +1^{\circ} 31'$.

2. Quelles étaient les coordonnées équatoriales de β Ceti il y a 800 ans?

$$\alpha = 0 \text{ h } 40 \text{ m}; \quad \delta = -18^{\circ} 18'$$

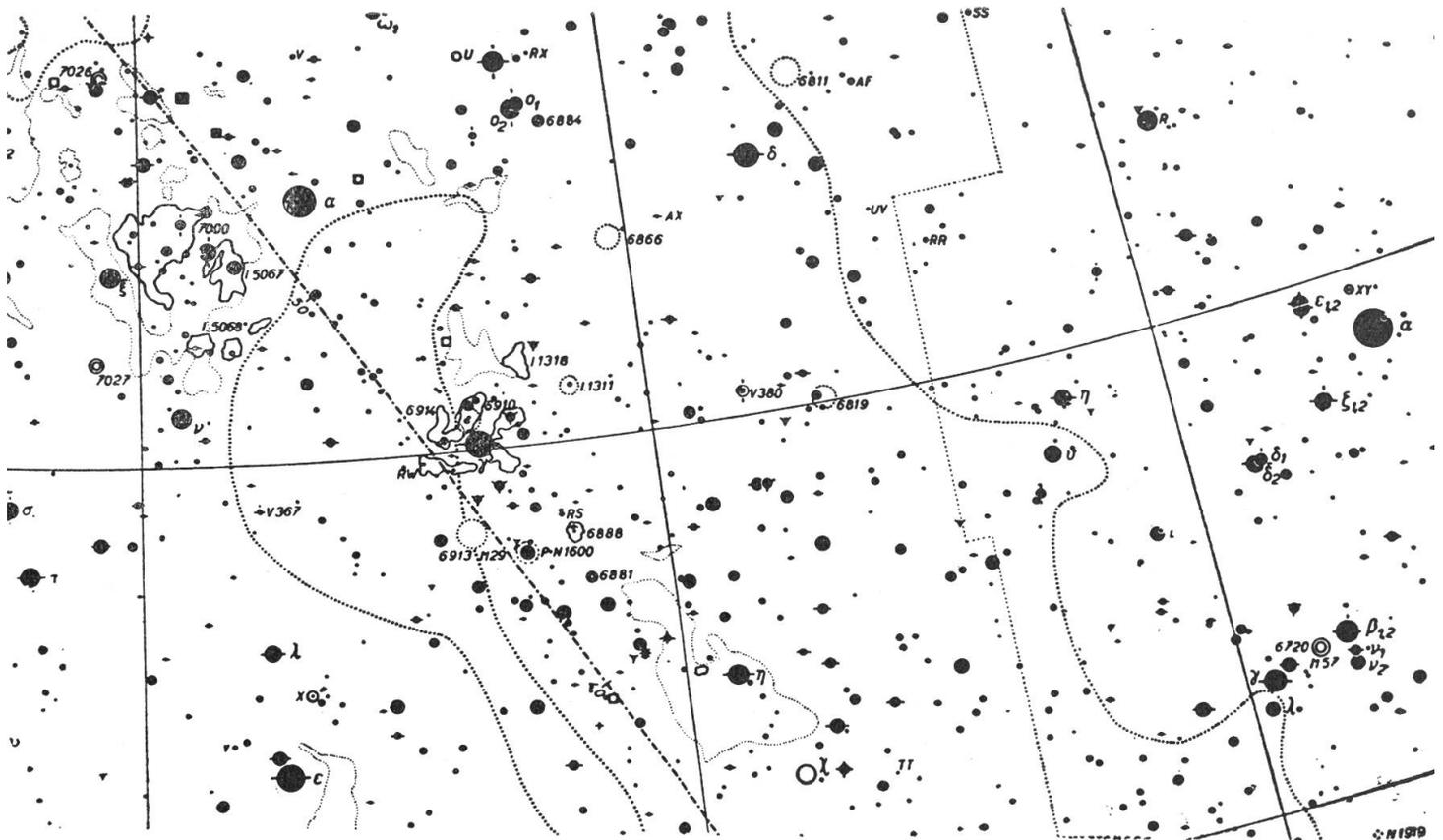
La déclinaison de cette étoile étant *australe*, on utilisera pour la lecture de l'ascension droite l'échelle *en bas* du dessin. La verticale 0 h 40 m coupe la courbe des déclinaisons ($18^{\circ} 18'$) pour la valeur de 0' 50. Multiplié par 80 on obtient 40 m. Comme il s'agit de trouver l'ascension droite dans le passé il faut retrancher cette correction soit: $0 \text{ h } 40 \text{ m} - 40 \text{ m} = 0 \text{ h}$.

Pour la correction en déclinaison, on utilise la ligne verticale des 0 h 40 m et l'on trouve à l'intersection avec la courbe demi-cercle la valeur de 3' 27 soit $80 \times 3' 27 = 4^{\circ} 22'$. Le signe (+) sur l'échelle des heures indique que l'on doit ajouter la valeur de cette correction; mais puisqu'il s'agit de remonter dans le passé cette correction a changé de signe.

Nous trouvons donc pour déclinaison de β Ceti $= 18^{\circ} 18' - 4^{\circ} 22' = 22^{\circ} 40'$ australe.

Der neue Sternatlas der Tschechischen Astronomischen Gesellschaft (Atlas Coeli Skalnaté Pleso 1950,0)

Nachdem heute verschiedene bewährte Himmelsatlanten nicht mehr im Buchhandel erhältlich sind, wird das bereits in «Orion» Nr. 21 angekündigte Erscheinen des neuen, von Dr. A. Becvar, Sternwarte Skalnaté Pleso, und seinen Mitarbeitern erstellten, vortrefflichen Sternatlanten besonders begrüsst. Das sehr reichhaltige Werk umfasst auf 16 Blättern vom Format 65×43 cm die nördliche und südliche Hemisphäre des Himmels. Der Atlas verzeichnet die Positionen aller Sterne bis zur scheinbaren, visuellen Grösse 7.75^m (d. h. nicht weniger als 32571 Sterne), für das Aequinoxtium 1950 und basiert auf dem Boss General Catalogue und dem Henry Draper Catalogue. Nahezu ein Sechstel der eingezeichneten Sterne sind entweder doppelt oder mehrfach. Aus den verwendeten Sternsignaturen ist die Anzahl der Komponenten sofort ersichtlich, wobei zwischen visuellen und spektroskopischen Begleitern unterschieden wird. Der Atlas enthält ferner alle bekannten Novae und sämtliche veränderlichen Sterne (443 an der Zahl), welche im Lichtmaximum mindestens die visuelle Grösse 7.75^m erreichen. Sodann sind 249 galaktische Sternhaufen (nach Shapley's Katalog), alle bekannten



Kugelsternhaufen und planetarischen Nebel, sowie 1121 extragalaktische Nebel (grösstenteils Spiralnebel) bis zur Grösse 13.0^m (nach Shapley-Ames Catalogue), ferner 230 Gasnebel und Dunkelnebel vermerkt, deren Konturen naturgetreu eingezeichnet sind. Alle Sternhaufen und Nebel bis zur 12. Grösse sind mit den Nummern des NGC (New General Catalogue), IC (Index Catalogue) und des Messier'schen Kataloges sorgfältig bezeichnet. Die Ränder der Milchstrasse sind markiert und die Sternbildgrenzen auf Grund des von Delporte, Uccle, im Auftrage der Internationalen Astronomischen Union erstellten Kataloges eingezeichnet. Besser als viele Worte illustriert die obige, auf zwei Drittel der Originalgrösse reduzierte Abbildung eines reichen Sternfeldes im Schwan und in der Leier die mannigfachen Vorzüge des Atlanten. Derselbe wird neuerdings in Amerika von der Sky Publishing Corporation, Harvard College Observatory, Cambridge 38, Massachusetts (USA) zum stark reduzierten Preis von \$ 5.— (ca. Fr. 20.—) herausgegeben. Interessenten sind gebeten, sich direkt mit der Sky Publishing Corporation in Verbindung zu setzen.

Robert A. Naef

A l'Université de Lausanne

Monsieur Pierre Javet, docteur ès sciences, ancien président de la S.V.A., nommé récemment privat-docent à la faculté des sciences, a prononcé vendredi 19 novembre sa leçon inaugurale devant un très nombreux public. C'est Monsieur le Professeur Tiercy, recteur de l'Université de Genève, qui introduisit M. Javet en résu-

mant les phases de son activité scientifique et en soulignant qu'il avait été le premier à présenter à Lausanne une thèse de doctorat sur l'astronomie.

Après avoir rendu hommage à ses maîtres, M. le Professeur Javet a parlé de «La constitution des étoiles». C'est par l'étude de l'étoile la plus proche de nous, le Soleil, que l'on a commencé à aborder ce problème.

Depuis longtemps les astronomes se sont posé la question de savoir quelle était l'origine de la chaleur solaire. Les premières hypothèses, celle d'un corps chaud en voie de refroidissement, et celle de la combustion, sont inadmissibles. En 1854, Helmholtz proposa celle de la contraction, qui ne donnait cependant au soleil qu'un âge de 20 millions d'années, nettement insuffisant. Helmholtz eut toutefois le mérite de signaler la voie à suivre: c'était du côté de la thermodynamique qu'il fallait se tourner, une masse gazeuse telle que celle du soleil étant caractérisée par trois grandeurs: densité, pression et température, qui sont dépendantes l'une de l'autre.

Emden fut le premier à donner une solution au problème, mais son équation ne tenait pas compte de la pression de radiation, que signala Bialobrzeski en 1913, suivi par tous les astrophysiciens contemporains, parmi lesquels il faut citer tout particulièrement Eddington et Jeans.

Aujourd'hui les travaux de Bethe et de Gamow ont permis d'expliquer l'origine de la chaleur solaire par les réactions thermonucléaires (transmutation de l'hydrogène en hélium).

Mais la question de l'évolution des étoiles n'en est pas pour autant résolue.

Et M. le Professeur Javet termine en montrant que dans ce problème comme dans tant d'autres, la science progresse par approximations successives, chacun apportant sa pierre à l'édifice.

Le nouveau Professeur universitaire voudra bien trouver ici l'expression de nos plus vives félicitations pour sa nomination et son brillant début. Nous lui souhaitons une longue carrière et de nombreux succès.

E. A.

(Note de la Réd. La Rédaction d'«Orion» et sa Commission de Rédaction dont M. le Dr Javet est Président s'associent cordialement à ces félicitations et présentent tous leurs vœux au nouveau Professeur de l'Université Lausannoise.)

Beobachter-Ecke

Komet 1948 I

Der Komet, der anfangs November, zur Zeit seiner Entdeckung, in südlichen Breiten (Afrika und Australien) einen prächtigen Anblick bot, durchwanderte seither südliche Sternbilder: Hydra (Wasserschlange), Antlia (Luftpumpe), Pyxis (Schiffskompass),

Puppis (Hinterteil des Schiffes). Im Januar steht er im Sternbild des Grossen Hundes und wird zu Beginn des Monats Februar in das Gebiet des Orion eintreten. Er entfernt sich von der Sonne und von der Erde und nimmt an Helligkeit rasch ab.

Der Komet konnte trotz seiner tiefen, südlichen Stellung und ungünstigen Witterungsverhältnissen auch in unseren Breiten beobachtet werden (Oberhelfenswil, Opfertshofen, Frauenfeld). Seine Bahn wich von der in der ersten Ephemeride angegebenen um ca. 1° nach Süden ab. Im 7×50 -Feldstecher präsentierte sich der Komet als nebliger Stern mit ausgedehnter Hülle und breitem, fächerförmigen Schweifansatz. Schweiflänge am 8. Dezember 1° bis $1\frac{1}{2}^{\circ}$. Am 31. Dezember war er noch mit Feldstecher zu sehen als rundlicher Nebel. Helligkeit ca. 7.3^m . Beobachtungen wurden auch aus Frankreich und Italien gemeldet.

Ephemeride laut Circ. IAU 1197:

1949	0 ^h W. Z.	α 1949.0	δ 1949.0	Δ	r	Hell.
Jan.	20.	6 ^h 06 ^m .0	—16° 27'	1.190	1.993	9.2 ^m
	28.	5 ^h 56 ^m .8	—13° 17'	1.365	2.124	9.8 ^m
Febr.	5.	5 ^h 51 ^m .5	—10° 32'	1.553	2.252	10.3 ^m
	13.	5 ^h 49 ^m .2	— 8° 10'	1.752	2.376	10.8 ^m
	21.	5 ^h 49 ^m .1	— 6° 08'	1.960	2.497	11.3 ^m

Dr. E. Leutenegger.

La page de l'observateur

Soleil

Durant ce 4me trimestre de 1948 les chiffres de la *Fréquence quotidienne des Groupes de Taches* que voici:

	Mois	Jours d'observ.	H. N.	H. S.	Total
1948	Octobre	19	5,9	6,4	12,3
	Novembre	16	4,7	3,0	7,7
	Décembre	12	3,8	5,8	9,6

montrent que l'activité du Soleil semble s'engager lentement sur la pente du déclin.

Ces chiffres quotidiens ont encore atteint jusqu'à 17 groupes les 14 et 23 octobre. Plusieurs taches ont montré des voiles chromosphériques roses dans leur noyaux, et la grande tache solaire du 17 octobre présentait un enchevêtrement de ponts photosphériques qui est rarement égalé. Plusieurs groupes ont montré une disposition en couronne régulière très remarquable.

Lune

Un ciel nocturne d'automne constamment défavorable n'a pas permis d'observations lunaires suivies; les images, de cote qualitative 4 à 6, les rendaient inutiles.

Planètes

Jupiter

Nous avons pu observer cette planète fidèlement encore jusqu'à fin octobre. Les bandes équatoriales Nord et Sud étaient toujours très actives et la Tache rouge, engagée dans les matériaux brun sombre de la Perturbation australe, occupait le 239^e degré de longitude.

Comète 1948 l

Le mauvais temps n'en a permis qu'une observation par pleine lune, malheureusement, le 16 décembre à 0 h (T. U.). Elle était visible comme un petit noyau nébuleux de 7^{ème} grandeur.

Programme d'observations pour le premier trimestre 1949:

Planètes

Comète 1948 l: parvient dans Orion à fin janvier. Le 20 janvier était de 9½^{me} grandeur.

Saturne: est bien observable dans les parages de Régulus. Commencer l'observation des éclipses et des passages de Théty's et de Dioné (voir le «Sternenhimmel 1949»).

Uranus: le 31 mars prochain Uranus, après deux révolutions, sera exactement à la place où la découvrit sir W. Herschel le 13 mars 1781 entre 10 et 11 h du soir, à 3' à l'ouest de l'étoile B. D. +23° 1069 de 9^m,0. Il peut être intéressant pour les amateurs de renouveler l'observation d'Herschel, 168 ans après, avec des instruments variés. Une photographie prise ce soir là présenterait un grand intérêt historique. Centrer le cliché sur 132 Tauri, étoile lumineuse de 4,5^{me} grandeur, la plus rapprochée.

Neptune: au sud est de Virginis sera en opposition en avril.

Pluton: peut être recherché et photographié entre le 5 et le 15 février. Il passera lentement entre deux étoiles de 7^{me} et de 9^{me} grandeur, très rapproché de cette dernière au moment de son opposition le 7 février. (Pos. AR = 9 h 21 m 15; D = +23° 44', dans le Lion.)

Cerès ①: de 7^{me} grandeur est en opposition favorable le 11 février dans le Lion.

Etoiles

Etoiles variables:

- Observer: χ Cygni
- γ Cassiopée
- δ Cassiopée
- η Geminorum et le champ voisin de variables rouges
- TW Cancri, les 4 février, 11 mars et 15 avril
- Période de 70 jours (?); éclipse de 2j,2.

M. Du Martheray.

Gesellschafts-Chronik - Chronique des Sociétés

Société Astronomique de Genève

Programme des séances de janvier et février 1949:

Jeudi 6 janvier, à 18 h. 30 — Brasserie du Crocodile, 100, rue du Rhône:

Apéritif de Nouvel An.

dès 20 h. 30 — Même établissement: Réunion amicale des membres et amis.

Jeudi 13 janvier, à 20 h. 45 — Au local: M. Du Martheray: Notions récentes sur la Voie Lactée.

Jeudi 20 janvier, à 20 h. 45 — Au local: M. Goy: Cours de cosmographie élémentaire (4ème leçon: La Terre, les Astéroïdes et Mars).

Jeudi 27 janvier, à 20 h. 45 — Au local: M. Jeheber: Les satellites de Jupiter; leurs apparences vues de la Terre.

Jeudi 3 février, à 20 h. 45 — Au local: M. Jeheber, IIème partie de son étude: Les phénomènes des satellites de Jupiter vus dans le ciel jovien.

Jeudi 10 février, à 20 h. 45 — Au local: M. Poulet: Peut-on parler d'influences lunaires?

Jeudi 17 février, à 20 h. 45 — Athénée, Salle des Abeilles: Conférence de M. le Dr L. M. Sandoz: Astronomie et biologie.

Jeudi 24 février, à 20 h. 45 — Au local: M. Goy: 5ème leçon du cours de cosmographie (Jupiter et Saturne).

Sauf indication contraire (consulter aussi les communiqués dans la presse locale), les séances ont lieu au *local, Maison du Faubourg, 6, Rue des Terreaux-du-Temple, Salle A* (4ème étage).

La Bibliothèque est ouverte aux membres chaque jeudi au local (Salle B), avant les séances, soit de 20 h. 15 à 20 h. 45.

Nous rappelons en outre le *cours de mathématiques* donné par notre collègue M. Courtois, chaque mardi à 18 h au local (Salle B), ainsi que les séances de *taille de miroirs et construction d'instruments*, sous la direction de M. Freymann, le mercredi soir au local (Salle C). Ces réunions sont ouvertes à tous ceux que cela intéresse.

Buchbesprechungen

Das Fernrohr für Jedermann

Wie baue ich mir ein Spiegelteleskop? Eine gründliche Anleitung zum Bau eines leistungsfähigen astronomischen Fernrohrs. Von Hans Rohr, Schaffhausen. Erschienen im Rascher Verlag, Zürich. 173 Seiten. Preis Fr. 8.50.

Noch bis vor kurzem blieb es für eine grosse Anzahl von Sternfreunden, aus materiellen Gründen, ein unerfüllbarer Wunschtraum, die Wunder des gestirnten Himmels im eigenen, grösseren Fernrohr zu sehen oder gar in einem selbstgebauten Spiegel-Teleskop beobachten zu können. Die in früheren Jahren in der deutschsprachigen Literatur erschienenen Anleitungen zum Selbstbau von Teleskopspiegeln sind heute zum Teil veraltet oder ihre Hilfe setzt gerade da aus, wo für einen Amateur die eigentlichen Schwierigkeiten beginnen und er einer gründlichen Führung erst recht bedarf. Nun hat Hans Rohr, der Initiant

und Leiter von öffentlichen Spiegelschleifkursen der Astronomischen Arbeitsgruppe der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, ein ganz vortreffliches Werk geschaffen, in welchem er seine eigenen, langjährigen praktischen Erfahrungen im Spiegelschliff und Selbstbau von Instrumenten, in Anlehnung an die moderne englisch-amerikanische Fach-Literatur, niederlegt, im höchst verdienstvollen Bestreben, einem möglichst grossen Kreise von Sternfreunden, die Liebe und Ausdauer zur Sache haben, den Weg zu einem erschwinglichen, eigenen und leistungsfähigen Fernrohr zu ebnen. Wenn man bedenkt, dass beispielsweise die beiden ausführlichen amerikanischen Werke «Amateur Telescope Making» von A. G. Ingalls zusammen etwa 1150 Seiten umfassen, so sind wir Hans Rohr besonders dankbar, dass er es verstanden hat, in sehr anregend geschriebener Form, durch klare, instruktive Abbildungen unterstützt, die in vielen Dutzend Fällen in Schaffhausen praktisch erprobten und dort zum Teil verbesserten Methoden in einem für jedermann verständlichen Buch wiederzugeben. Auf jeder Seite spürt man, dass der Verfasser wirklich aus eigener praktischer Erfahrung schöpft, denn alle Phasen im Werden eines Spiegels und des Instrumentes, von der Beschaffung des rohen Glasblocks und der erforderlichen Zutaten, über den Schliff, die Prüfmethode, das Parabolisieren, Einsetzen von Fangspiegeln und Okularen, bis zum montierten, gebrauchsfertigen Teleskop, sind sehr gründlich geschildert und es werden dem Benützer des Buches in jedem Kapitel Wege gezeigt, wie allfällig auftauchende Schwierigkeiten sicher und erfolgreich überwunden werden können. Am Schlusse des Buches finden wir wertvolle Literaturverzeichnisse für Spiegelschleifer und Beobachter, sowie ein Register von Lieferanten des benötigten Materials. Gleichzeitig wird aber auch darauf hingewiesen, dass die Material-Zentrale der Astronomischen Arbeitsgruppe Schaffhausen vollständige Ausrüstungen mit allem Material zum Schliff eines 15 cm-Spiegels zum Selbstkostenpreis von zur Zeit nur ca. Fr. 40.— liefert.

Möge das neue, vorzügliche Werk für viele Sternfreunde und Lehrer, welche die heranwachsende Jugend vor die Erhabenheit des Firmamentes und seiner Wunder führen möchte, die bisher verschlossenen Türen zu den weiten Weltallstiefen öffnen!

R. A. N.

Der Sternenhimmel 1949

Kleines Astronomisches Jahrbuch für Sternfreunde. Von Robert A. Naef, Zürich. Verlag H. R. Sauerländer & Co., Aarau.

Jahr für Jahr sichert sich dieser praktische, schweizerische Himmelskalender, der weit über unsere Landesgrenzen hinaus bekannt ist, eine grosse Zahl von neuen Anhängern. Auch sein 9. Jahrgang für 1949 ist wieder voll von wertvollen Hinweisen auf die von blossem Auge und mit optischen Hilfsmitteln beobachtbaren Himmelserscheinungen. Gerade das Jahr 1949 ist astronomisch besonders interessant, treten doch verschiedene seltene Planetenkonstellationen ein, so zum Beispiel eine sehr enge Konjunktion zwischen Venus und Jupiter. Ausserdem wird sich uns wieder einmal Gelegenheit bieten, zwei totale Mondfinsternisse und eine partielle Sonnenfinsternis beobachten zu können. Neben den mit Kärtchen versehenen Monatsübersichten weist der bewährte Astrokalender täglich auf alle vorausberechenbaren Himmelserscheinungen hin. Der zweite Teil des Büchleins enthält die für den Liebhaber-Astronomen unerlässlichen Ephemeriden von Sonne, Mond und Planeten, denen auch Positionsangaben über die hellsten Planetoiden und Kometen des Jahres beigelegt worden sind. Die Angaben über die veränderlichen Sterne und die Meteoritenschwärme basieren auf den neuesten wissenschaftlichen Publikationen. — Ein kleines Werk für jeden Sternfreund und Lehrer, das hohes Lob verdient und nur empfohlen werden kann!

F. E.

The Adjustment and Testing of Telescope Objectives

Von H. Dennis Taylor; 95 Seiten, gebunden, Preis sh. 17/6.

Die bekannte englische Optische Werkstätte Sir Howard Grubb, Parsons & Co., Walker Gate, Newcastle upon Tyne, die Erbauerin des 36-Zoll-Spiegel-Teleskops in Greenwich und der beiden 74-Zoll-Spiegelteleskope des Radcliffe Observatory, Pretoria (Südafrika) und des David Dunlap Memorial Observatory, Toronto (Canada), hat nunmehr in 4. Auflage ein auch für Besitzer kleiner und mittlerer Refraktoren und Spiegelfernrohre wertvolles Buch neu herausgegeben. Durch verschiedene Illustrationen unterstützt behandelt das Buch das Justieren und Prüfen von Fernrohr-Objektiven und Teleskop-Spiegeln. Besondere Kapitel sind u. a. der falschen Zentrierung, dem Astigmatismus und der sphärischen Aberration gewidmet. Eine Tafel veranschaulicht im Bilde, wie aus der Art der Verzerrung oder Unregelmässigkeit der Beugungsringe auf die Fehler in der Zentrierung geschlossen werden kann und was zu deren Behebung vorzunehmen ist. Wertvoll ist auch der Abschnitt über die allgemeine Behandlung, welche einem Objektiv zuteil werden soll.

R. A. N.

Mitteilungen - Communications

Mitgliederbeiträge pro 1948/49

Mitglieder unserer Gesellschaft, welche den Beitrag pro 1948/49 (Abonnement für die Zeitschrift «Orion»), der diesmal aus praktischen Gründen ausnahmsweise für fünf Vierteljahre bis Ende 1949 zu begleichen ist, noch nicht bezahlt haben, werden höflich um Regelung gebeten. Laut Beschluss der letzten Generalversammlung (siehe «Orion» Nr. 21, S. 488 und 508) sind für das Geschäftsjahr 1948/49 folgende Beiträge festgesetzt worden:

Fr. 12.50 für $\frac{5}{4}$ Jahre bis Ende 1949 für Einzel-Mitglieder,

Fr. 6.25 für $\frac{5}{4}$ Jahre bis Ende 1949 für Kollektiv-Mitglieder,

Fr. 15.— für $\frac{5}{4}$ Jahre bis Ende 1949 für Ausland-Mitglieder.

Einzel-Mitglieder werden ersucht, ihre Zahlungen auf das *Postcheck-Konto Bern III 4604 der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft* zu leisten.

R. A. N.

Kürzlich ist erschienen:

„Der Sternenhimmel 1949“

von Robert A. Naef. Kleines astronomisches Jahrbuch für Sternfreunde für jeden Tag des Jahres, herausgegeben unter dem Patronat der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft. — Das Jahrbüchlein veranschaulicht in praktischer Weise den Ablauf aller Himmelserscheinungen. Der Benutzer ist jederzeit ohne langes Blättern zum Beobachten bereit!

Darstellungen der Sonnen- und Mondfinsternisse 1949

Ausführliche Sonnen-, Mond- und Planeten-Tafeln

Eingehende Beschreibung des Laufs der Wandelsterne und ihrer Trabanten. Viele Hinweise auf Besonderheiten.

Ephemeriden von Planetoiden und Kometen

Der bewährte Astro-Kalender allein enthält ca. 2000 Erscheinungen

Sternkarten, Planeten-Kärtchen und andere Illustrationen

Verlag H. R. Sauerländer & Co., Aarau — Erhältlich in den Buchhandlungen

Miroirs pour télescopes, taille de haute précision, paraboliques, plans, hyperpoliques

Télescopes de Newton et de Cassegrain

Montures Equatoriales

Essais de Miroirs, corrections, argenture

Chambres de Schmidt

Prix sur demande à **J. Freymann**, ing.

1, rue de la Fontaine, Genève Tél. 5 28 35

Carte Céleste «SIRIUS»

Nous rappelons à nos lecteurs de langue française que la Carte céleste «SIRIUS» est livrée aux Sociétés, Cours et Groupements ainsi qu'aux particuliers qui en font la demande, au prix réduit de fr. 6.— (au lieu de fr. 7.—) pour une commande de 10 pièces au moins.

Il est à souhaiter que l'usage de cette carte élégante et précise se répande mieux encore dans le public suisse et qu'il soit, par les soins de nos membres, porté à la connaissance de tous ceux qui ont charge d'enseignement scientifique dans les écoles publiques ou privées.

ORION

Mitteilungen der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

SCHAFFHAUSEN

JANUAR 1949

No 22

REDAKTION: Dr. M. Du Martheray, 9 rue Ami-Lullin, Genève (franz. Text)
Rob. A. Naef, Scheideggstr. 126, Zürich 38 (deutscher Text)

REDAKTIONS-KOMMISSION:

Präsident: Prof. Dr. P. Javet, Mousquines 2, Lausanne
Mitglieder: M. Marguerat, prof., 123, Ch. du Levant, Lausanne
Ed. Bazzi, Ing., Friedeckweg 22, Bern
Dr. E. Herzog, Erlenstrasse 64, Riehen-Basel
F. Egger, Physiker, Glarisegg, Steckborn

REKLAME: Zuständig für alle Fragen betr. Inserate im «Orion»:
Pour toutes questions de publicité dans l'«Orion» s'adresser à:
Mr. *Gustave Roulet*, Chernex sur Montreux (Vaud), Tél. 6 43 90

Alle Zuschriften, den Text der Zeitschrift betreffend, sind an die Redaktion (Zürich für deutschen Text, Genf für französischen Text) oder an eines der oben erwähnten Mitglieder der Redaktions-Kommission zu senden.

Separatabzüge nur auf Wunsch und zum Selbstkostenpreis.

Redaktionsschluss für Nr. 23: 15 März 1949.

Prière d'adresser tous les articles pour le Bulletin et les questions rédactionnelles à la Rédaction (Genève pour le texte français, Zurich pour le texte allemand) ou à l'un des membres de la commission de Rédaction.

Tirages spéciaux à part sur demande, au prix de revient.

Délai d'envoi pour le No. 23: 15 mars 1949.

SEKRETARIAT: Hans Rohr, Vordergasse 57, Schaffhausen
Zuständig für alle administrativen Fragen. *Pour toutes les questions administratives.*

Postcheckkonto: Bern III 4604.

Der Mitgliederbeitrag für Einzelmitglieder beträgt Fr. 10.—, Ausland Fr. 12.— pro Jahr inklusiv Abonnement der Mitteilungen.

La cotisation pour membres isolés est de frs. 10.—, pour l'étranger frs. 12.—, par an, abonnement du bulletin inclus.

INHALTSVERZEICHNIS — SOMMAIRE:

Aufsätze — Articles:

<i>Chilardi S.</i> : Etoiles variables et petites planètes	509
<i>Frey F.</i> : Die Beobachtungshütte	515
<i>Beck B.</i> : Zum Kongress der Internationalen Astronomischen Union in Zürich vom 11.—18, August 1948	518
<i>Sulzer H.</i> : Nomogramme pour le calcul de précession	523
<i>Naef Robert A.</i> : Der neue Sternatlas der Tschechischen Astronomi- schen Gesellschaft	525
<i>E. A.</i> : A l'Université de Lausanne	526
Beobachter-Ecke	527
La page de l'observateur	528
Gesellschaftschronik — Chronique des Sociétés ..	530
Buchbesprechungen	530
Mitteilungen — Communications	532