

Objektyp: **Issue**

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

Band (Jahr): - **(1947)**

Heft 16

PDF erstellt am: **02.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

ORION



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

Erscheint vierteljährlich — Paraît tous les trois mois

Genève, Juillet 1947

No. 16

ORION

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

GENEVE

JUILLET 1947

No 16

Einladung zur 6. Generalversammlung der S. A. G.

Samstag 30. und Sonntag 31. August 1947, in Genf

Convocation à la 6^{me} Assemblée générale de la S. A. S.

Les samedi 30 et dimanche 31 août 1947, à Genève

Laut dem im vorigen Jahr in Zürich gefassten Beschluss wird die Generalversammlung, organisiert von der Genfer Astronomischen Gesellschaft, dieses Jahr mit der Jahressitzung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft zusammenfallen.

PROGRAMM:

Samstag 30. August:

- 16.20 **Aula der Universität in Genf:** Eröffnungsrede von Herrn Prof. Paul Wenger, diesjähriger Präsident der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.
- 17.30 **„Taverne du Crocodile“**, rue du Rhône 100: Delegiertenversammlung der Kollektivmitglieder der S. A. G. und Sitzung der Redaktionskommission der Zeitschrift „Orion“.
- 19.30 Gemeinsames Nachtessen.
- 21.00 Eventuelle Fortsetzung der Traktanden.

Sonntag 31. August:

- 8.00 Besuch der Sternwarte von Genf unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. G. Tiercy, Direktor. (Beschränkte Teilnehmerzahl, Voranmeldung notwendig.)
- 9.00 Besuch des Uhrenmuseums unter der Leitung von Herrn Prof. Jaquet, Konservator. (Treffpunkt vor dem Kunsthistorischen Museum.)
- 10.00 Nebengebäude z. Kunsthistorischen Museum: Vortrag von Herrn Prof. Dr. G. Tiercy, Direktor der Sternwarte von Genf: „L'isochronisme des pendules et la conservation de l'heure“ (Der Isochronismus der Pendeluhren und die Beständigkeit der Tageszeit).
- 11.00 **Wissenschaftliche Mitteilungen:**
„Contribution à l'étude des surfaces planétaires“ (Beitrag zum Studium der Planetenoberflächen) von Herrn Dr. Du Martheray.
„L'ombre de la terre“ (Der Erdschatten) von Herrn Prof. Dr. M. de Saussure.
Etc. . . .
Besuch der astronomischen Ausstellung der G. A. G.
- 12.30 **Offizielles Mittagessen im Restaurant du Parc des Eaux-Vives.** (Menu Fr. 7.— ohne Getränke, Mahlzeitencoupons mitnehmen!)
- 15.30 **Generalversammlung.**
Traktanden:
1. Protokoll der 5. G.-V. vom 14. Juli 1946.
2. Berichte des Präsidenten, des Generalsekretärs, des Kassiers und der Kassarevisoren.

Conformément à la décision prise à Zurich l'an dernier l'Assemblée Générale de cette année, organisée par la Société Astronomique de Genève, coïncidera avec la session annuelle de la Société Helvétique des Sciences naturelles.

PROGRAMME:

Samedi 30 août:

- 16.20 **Aula de l'Université de Genève:** Discours d'ouverture de Monsieur le Professeur Paul Wenger, Président annuel de la Société Helvétique des Sciences naturelles.
- 17.30 **„Taverne du Crocodile“**, rue du Rhône 100: Réunion des délégués des membres collectifs de la S. A. S. et de la Commission de rédaction du Bulletin „Orion“.
- 19.30 Repas en commun.
- 21.00 Continuation éventuelle de l'Ordre du jour.

Dimanche 31 août:

- 8.00 Visite de l'Observatoire de Genève sous la conduite de Monsieur le Prof. Dr. G. Tiercy, Directeur. (Nombre de visiteurs limité, s'annoncer d'avance s.v.p.).
- 9.00 Visite du Musée de l'Horlogerie sous la direction de Monsieur le Professeur Jaquet, Conservateur. (Rendez-vous devant le Musée d'Art et d'Histoire.)
- 10.00 Annexe du Musée d'Art et d'Histoire: Conférence de Monsieur le Professeur Dr. G. Tiercy, Directeur de l'Observatoire de Genève: „L'isochronisme des pendules et la conservation de l'heure“.
- 11.00 **Communications scientifiques:**
„Contribution à l'étude des surfaces planétaires“, par Monsieur le Dr. Du Martheray.
„L'ombre de la Terre“, par Monsieur le Prof. Dr. M. de Saussure.
Etc. . . .
Visite de l'Exposition astronomique de la S. A. d. G.
- 12.30 **Repas officiel au Restaurant du Parc des Eaux-Vives.** (Menu frs. 7.— sans vins. Se munir de coupons de repas).
- 15.30 **Assemblée générale:**
Ordre du jour:
1. Procès-verbal de la 5^{me} A. G. du 14 juillet 1946.
2. Rapports du Président, du Secrétaire général, du Trésorier et des Vérificateurs des Comptes.

3. Wahl des Präsidenten, des Vorstandes und der Kassarevisoren.
4. Bericht über die Zeitschrift „Orion“.
5. Finanzielle Lage und Festsetzung der Mitgliederbeiträge und des Abonnementspreises der Zeitschrift „Orion“.
6. Bestimmung des Datums und des Ortes der nächsten Generalversammlung.
7. Besprechung und Annahme der neuen Statuten.
8. Vorschläge des Vorstandes.
9. Verschiedenes.

17.30 Schluss der Generalversammlung.

Wir hoffen auf eine zahlreiche Beteiligung an dieser Generalversammlung und an den verschiedenen Veranstaltungen, die die beste Gelegenheit bieten, unsere freundschaftlichen Verbindungen zu erneuern, im Zeichen unserer schönen Wissenschaft.

Wir bitten alle Mitglieder, uns so bald als möglich die ihnen zugesandte **Beteiligungskarte** zurückzusenden.

Auf Wiedersehen in Genf!

Der Vorstand der S. A. G.

3. Elections du Président, du Comité et des Vérificateurs.
4. Rapport sur le Bulletin „Orion“.
5. Situation financière et fixation du montant de la Cotisation annuelle et de l'abonnement au Bulletin.
6. Fixation du lieu et de la date de la prochaine Assemblée.
7. Discussion et adoption des nouveaux Statuts.
8. Propositions du Comité.
9. Propositions individuelles et Divers.

17.30 Clôture.

Nous comptons sur une nombreuse participation à l'Assemblée Générale et aux diverses manifestations de ces journées astronomiques qui sont la meilleure occasion de resserrer les liens de bonne amitié nous entre nous sous l'égide de notre belle Science.

Prière donc à tous les Membres de retourner au plus tôt la **Carte de participation** qui leur a été adressée.

A bientôt, à Genève!

Le Comité de la S. A. S.

La planète Jupiter en 1947

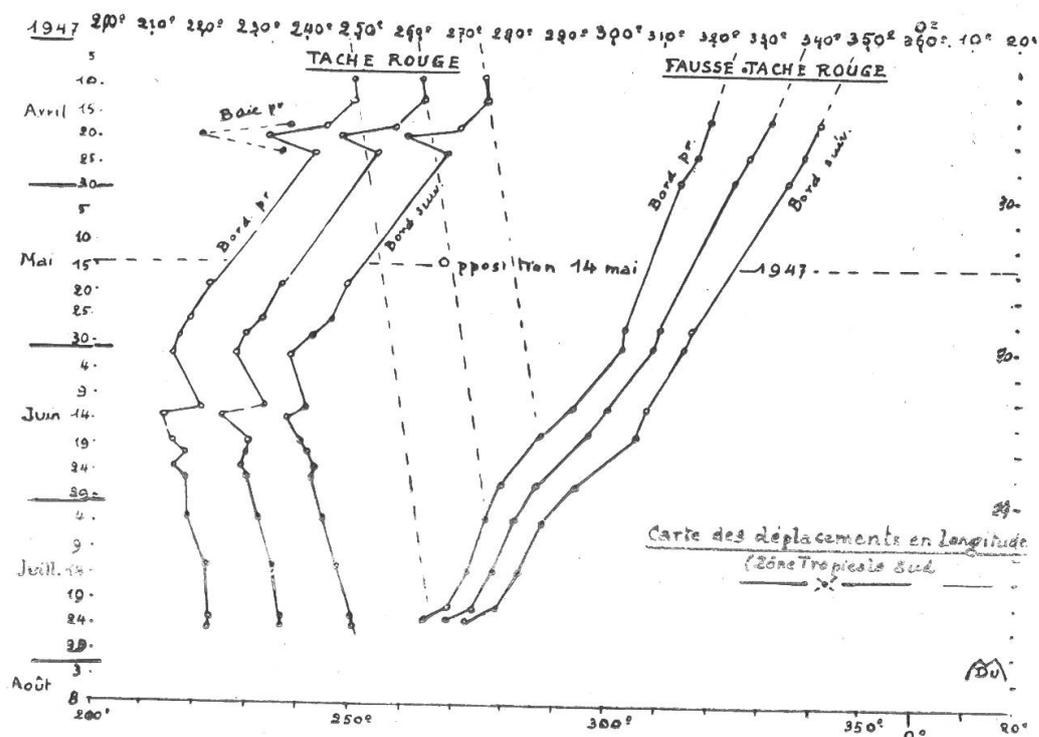
Par M. DU MARTHERAY, Genève

La surface de Jupiter a présenté au cours de l'opposition de ce printemps 1947 des détails assez singuliers pour qu'il vaille la peine de s'y arrêter quelque peu.

On sait qu'en 1946 la Tache rouge, centrée sur la longitude de 215° , le 13 avril au moment de l'opposition, poursuivait son lent déplacement continu dans le sens des longitudes croissantes. A 250° d'elle, soit à 105° de longitude, elle possédait alors un redoutable concurrent sombre et de forme pareille, que nous avons découvert déjà en 1928, lui donnant alors le nom de „Fausse Tache rouge“. Dans la suite ce concurrent fut revu et observé à plusieurs reprises au cours de diverses oppositions. Rattaché par la plupart des observateurs à la fameuse „perturbation tropicale australe“ de 1901 nous avons cependant déjà remarqué le caractère plus particulier de cette tache, ce qui fut confirmé dans la suite par l'un de nos amis, Mr. Dragescu (B. S. A. F. 1942, page 113).

En 1946, cette tache fut toujours un objet très curieux, adhérant à la Bande tempérée sud qu'elle perturbait visiblement jusque sur la Zone tempérée sud, et rattachée par de minces filaments en bandes noueuses à la composante sud de la Bande équatoriale sud, elle même imprécise. (Voir „Orion“ No 12). Son mouvement propre, toujours plus rapide que celui de la Tache rouge, et de sens opposé, laissait prévoir pour juin 1947 un contact mouvementé avec cette dernière, du plus haut intérêt pour l'observation planétaire, les deux formations se trouvant à la même latitude australe de 25° environ. Mais ce contact, prévu „de front“, ne se fera très probablement qu'en conjonction, la fausse Tache rouge venant en quelques semaines de se transformer et de passer en partie sur la Bande Tempérée Sud.

La Tache rouge; d'autre part, vient de subir une répulsion violente qui l'a faite régresser en longitude de 42 degrés! la rencontre des deux taches, annoncée pour juin, ne se fera donc qu'en août (voir le graphique ci joint). En effet, le 12 avril 1947, à 3 h., la T. R. située par 263° de longitude paraissait entourée d'une formation sombre (probablement la vraie perturbation australe) mal définissable vu la médiocrité des images. Le 19 avril, à 3 h. 15 m., l'aspect de cette région se compliquait: on pouvait noter la formation de la „Baie“, un déplacement considérable de la Tache rouge et une formation complexe (P. A.) rouge sombre à la suite immédiate de celle-ci. Le 22 avril, à 1 h. 45 m., la Tache rouge était à la longitude 254° et il ne faisait plus de doute que la rencontre d'un obstacle (ou d'une poussée interne de la surface) avait dû la faire régresser brutalement. Ce mouvement de recul devait continuer jusqu'au 9 juin, date à laquelle la Tache rouge atteignait environ 227° de longitude. Mais à partir de cette époque la Tache rouge reprenait peu à peu son mouvement d'avance régulier au rythme journalier des mois précédents. (Voir graphique.)

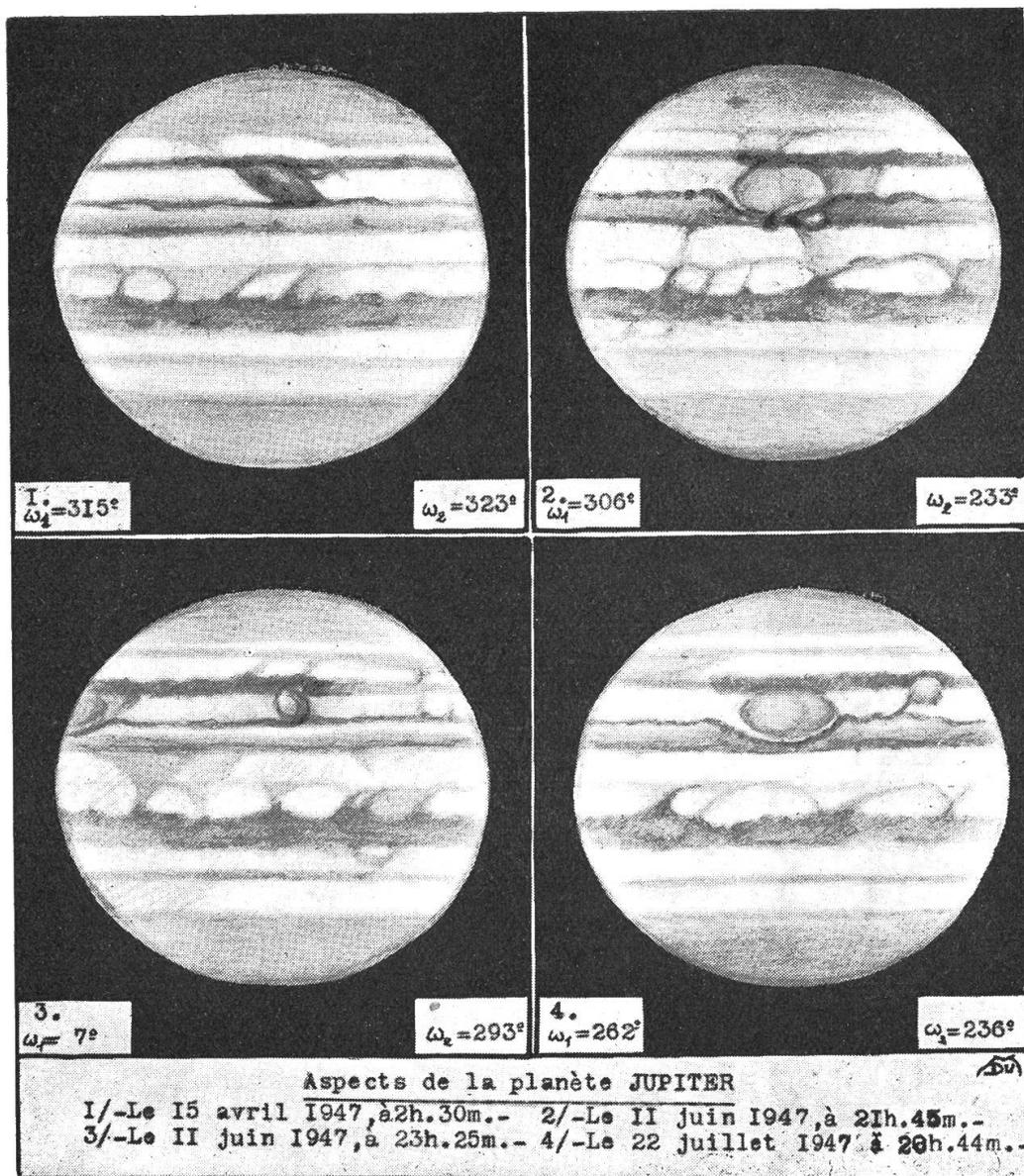


Pendant ce temps, la fausse Tache rouge, elle, ne cessait pas de se rapprocher de la Tache rouge, accélérant parfois sa marche tout en présentant de singulières modifications de dimensions et d'aspect:

Du 15 au 23 avril cette formation, oblique, était d'aspect lancéolé et en contact également avec les deux Bandes limitant la Zone tropicale sud. On y voyait, associées, des masses rougeâtres et bleu-tées, en nuages bien distincts.

En mai, sa taille s'amenuisait peu à peu et la Tache prenait l'aspect d'un nuage gris clair ovale semblant se redresser en dé-

bordant par recouvrement sur la B. T. S. et comprimer par son avance toute la matière sombre de cette dernière entre elle et la T. R. — Ce redressement de son axe s'explique fort bien par l'avance plus rapide, à sa base, de la B. Tr. S. la masse principale de la F. T. R. étant retenue plus fortement au contact de la B. T. S. Ceci implique un caractère de viscosité aux masses qui composent la surface de Jupiter, ce qui est en parfait accord avec toutes les



observations physiques de cette planète. Cette sorte de rotation se poursuit actuellement d'ailleurs, et la F. T. R. a l'aspect curieux d'un ballon en dégonflement, entraîné par une sorte de „guide rope“, son filament antérieur; le 24 juin, cette formation n'était déjà plus en contact étendu avec la B. E. S., mais retenue cependant à celle-ci par deux minces filaments dont le suivant était le plus marqué.

Au 13 juin, cette F. T. R. détachée de la B. E. S. apparaissait comme un nuage gris clair bordé de sombre et rattaché à la B. Temp. Sud, ayant cessé en apparence toute relation avec la composante sud de la B. E. S.

Les nombreux dessins obtenus des phases de cette transformation constituent une curieuse documentation. Depuis le 20 juillet cette tache a repris quelque peu de volume, semblable à un ballon en regonflement, et elle a repris contact avec la B. E. S. par un filament brun qui semble soulever légèrement par attraction la composante sud de la B. Tr. S. Le contact qui va se produire dans quelques jours avec la T. R. promet d'être du plus haut intérêt.

Par ailleurs voici les *caractéristiques principales de la surface jovienne durant cette opposition.*

L'axe de Jupiter étant incliné de 3° sur la perpendiculaire au rayon visuel Terre-Jupiter (Pôle sud dirigé vers nous) les bandes paraissaient nettement incurvées côté nord.

Zône polaire sud : grise, bleutée par places, calme.

Bande Temp. sud sud : fine, estompée, pâle.

Zône Temp. Sud : nuées grisâtres ou brunes en arches allongées limitant des zones plus claires.

Bande Temp. Sud : de largeur inégale, par places double, faite de formations nuageuses, surtout condensées entre la T. R. et la F. T. R. En général de ton accusé.

Zône Tropicale Sud : parcourue par de nombreux détails bruns ou rougeâtres, indécis et évanescents, difficiles. Taches claires.

Tache rouge : incolore, gris clair, rose au voisinage du limbe seulement, souvent recouverte d'ombres ou de filaments fugitifs ainsi que de taches claires (voir ses déplacements sur le graphique).

Fausse Tache Rouge : a passé de l'aspect d'une tache sombre lancéolée en avril encore à l'apparence d'un nuage variable, clair, ou d'une sorte de ballon bordé d'une frange sombre parfois double; toujours claire sur la B. T. S. et gris brun sur le fond de la Z. Tr. S.

Bande Equatoriale Sud : double.

- a. **Composante sud :** filaments brun rouge, courts et aux extrémités en crochets, parfois superposés, s'arrondissant en nodules ronds et alors plus foncés aux points de friction sur le bord de la T. R. (bord préc. et bord suiv.). Accumulation fréquente de petites taches claires et très sombres (11 juin). Teinte générale brun foncé.
- b. **Composante nord :** teinte générale rouge brique, dégradée du nord au sud, limitée franc au nord. Parcourue ici et là par de faibles nuages, des clartés et aussi de petits nodules noirs réguliers, mais très difficiles.

Régions équatoriales: traversées par de nombreux filaments gris, bruns, des plus foncés aux plus pâles, et bordant des régions ou très claires ou voilées de gris brun. — Bande équatoriale fine, absente par places.

Bande équatoriale Nord: la plus accusée de toutes, cependant moins détaillée qu'en 1946. Bordée ici et là de bleu au sud, point de départ de la majorité des filaments au bord sud le plus marqué.

Zône tropicale nord: voilée par places ou zébrée de grisailles et de nuées claires. Calme.

Bande tempérée nord: pâle et inégale, presque invisible par régions, plus marquée de 300° à 65° de longitude, voilée par 200° de longitude.

Zône tempérée nord: gris verdâtre, voilée comme la Z.Tr.N.

Bande tempérée nord nord: limitant nettement les régions polaires, recouverte partiellement par les voiles observés sur les régions voisines.

Région polaire nord: plus calme que la région polaire sud. De teinte gris verdâtre, avec des parties plus claires difficiles à délimiter.

Observations spéciales:

Vers le 26 juin: voile anormal très étendu masquant tous détails de la longitude 250° de la B. E. N. jusqu'aux régions polaires nord. — Le 27 juin, à 22 h. 20 m., par 120° de longitude: tache étendue, d'un beau bleu ardoise, dans la Z. T. S.

Das Erdlicht und seine Beziehungen zum Zodiakallicht, zum Gegenschein und zur Lichtbrücke

Von Dr. F. SCHMID, Oberhelfenswil

II. TEIL

Der Verfasser hat in seinem Beobachtungsmaterial mehr als 200 Lichtbrücken und über 1000 Gegenscheine eingezeichnet, die zwischen 39° südlicher und 47° nördlicher Breite wahrgenommen wurden. Die Mehrzahl der Beobachtungen stammt aus der Schweiz (Oberhelfenswil). Es ist ein grosser Irrtum, anzunehmen, dass diese zarten Objekte nur in subtropischen und tropischen Zonen beobachtet werden können. Auch ist schon behauptet worden, dass der Gegenschein in den Tropen unsichtbar sei, was ebenfalls nicht zutreffend ist. Sodann ist die Lichtbrücke bei uns häufiger sichtbar, als oft angenommen wird. Dieses äusserst zarte, wie ein Hauch hingeworfene Lichtband wird sehr verschieden breit (5° bis 20° und noch darüber) gesehen. Bei uns sind Breitenausdehnungen bis zu 20° , besonders gegen das Frühjahr, keine Seltenheit. Zu dieser Zeit ist namentlich die verblüffend starke Nordabweichung von der Ekliptik auffallend. Auf der südlichen Halbkugel konstatierte ich entsprechend starke Südabweichungen, während die tropische Licht-

brücke bei senkrechter Ekliptik keine Abweichung von dieser Ebene erkennen liess. In dieselbe Ebene fallen dort auch das Zodiakallicht und der Gegenschein. Fig. 2 erklärt diese Abweichungen; sie stellt einen Schnitt senkrecht durch die Aequatorebene des Atmosphärenmantels dar. Der Beobachter bei A in der Zodiakallichtebene sieht in der Richtung a die Lichtbrücke. Südlich und nördlich von ihrer Ebene ist die Länge des Luftweges und damit auch

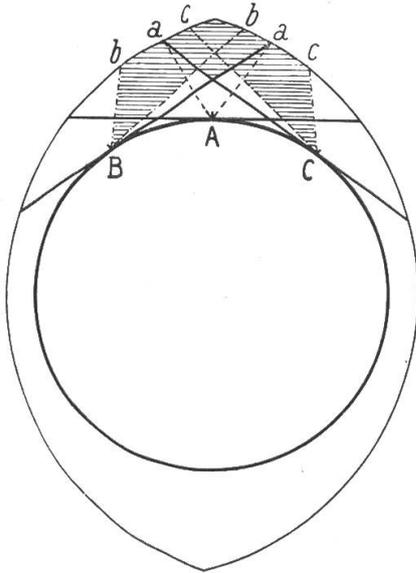


Fig. 2

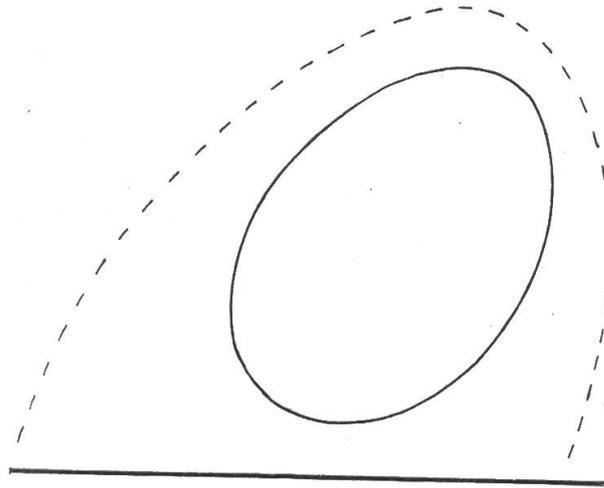


Fig. 3

die Lichtabsorption durch die Schattenkegelluft symmetrisch. Darum liegt die Lichtbrücke vom Standpunkt A aus in ihrer wahren Ebene, d. h. in der Ekliptik. Anders verhält es sich in höheren Breiten für die Beobachter bei B und C. Hier ist der Luftweg zu den einzelnen Teilen der Lichtbrücke verlängert oder verkürzt und damit auch die Lichtabsorption asymmetrisch. In unseren Breiten werden nördliche Teile der Lichtbrücke optisch wirksam und südliche erlöschen, auf der südlichen Halbkugel umgekehrt (Fig. 2 B b b' und C c c'). Mit dieser einseitigen Lichtabsorption erklärt sich die entsprechende Verlagerung der Lichtbrücke nach Norden und nach Süden. Aus dem ganzen geht ein sehr wichtiger Schluss hervor: Setzen wir die tropische Lichtbrücke mit derjenigen der nördlichen und südlichen Breiten zusammen, so erhalten wir ein mindestens 60° breites Lichtband, welches die Erde umschliesst. Diese gewaltige Breite und die Verlagerungen nach Norden und nach Süden beweisen deutlich, dass die Lichtbrücke tellurischen Ursprunges ist und nicht im planetarischen Weltraum liegen kann. Wir kennen bei kosmischen Objekten diese starken Verlagerungen bei Aenderung des Beobachtungsortes auf der Erde nicht, wobei wir speziell an die Milchstrasse denken.

Unter dem Einfluss der einseitigen Lichtabsorption in höheren Breiten wird auch der Gegenschein aus der Ursprungsebene der Ekliptik nach Norden oder nach Süden verlagert. So haben wir auf der nördlichen Halbkugel nur nördliche, niemals südliche Abwei-

chungen, auf der südlichen Halbkugel umgekehrt. Eine Abweichung der Achse von der Ekliptik, wie wir sie früher beim Zodiakallicht besprochen haben⁶⁾, ist auch beim Gegenschein in höheren Breiten vorhanden, was logisch ist; denn beide gehören mit der Lichtbrücke als verwandte Glieder in unsere atmosphärische Optik. Ueber die Ausdehnung der Gegenscheins gegen die Auffassungen ebenfalls stark auseinander. Auch für den geübten Beobachter ist dieselbe schwer festzustellen: Ausdehnungen in der Länge von 20° bis 60° und in der Breite von 10° bis 40° . Auch seine Form wird verschieden aufgefasst: zodiakallichtähnlich oder oval. Die Grundform ist zodiakallichtähnlich, wie sie schon Brorsen und Humboldt gesehen haben. Die ovale Form entspricht mehr dem maximalen Kern (Fig. 3). Mit der Lichtbrücke wird in höheren Breiten auch der Zodiakallichtscheitel aus der Ursprungsebene der Ekliptik abgelenkt. Es ist kein Zufall mehr, sondern eine gesetzmässige Bestätigung, dass auf der südlichen Halbkugel der Zodiakallichtscheitel bis in den Oriongürtel, mit Abweichungen gegen Süden bis zu 25° aus der Ekliptikebene abgedrängt wird, wie ich das auf meinen beiden Reisen beobachtete. Auch bei uns haben wir, speziell beim Ostzodiakallicht, maximale Nordabweichungen bis in die Gegend Coma Berenice (ebenfalls 25° bis 30°). Unter den Astronomen erwähnen wir besonders Barnard auf der Yerkes-Sternwarte, der den Gegenschein oft beobachtet hat. In einer mir überreichten Dedikation des Jahres 1919¹⁰⁾ schreibt Barnard, dass er immer wieder den Eindruck habe, dass der Gegenschein nicht weit weg von der Erde liege und weist auf den Zusammenhang mit einer atmosphärischen Linse hin.

Neben dem selbständigen Gegenschein gibt es aber auch noch einen reflektiven Gegenschein. Schon Alexander v. Humboldt und Brorsen kamen zu gegenteiligen Auffassungen; denn Humboldt fasste den Gegenschein als eine reflektive Erscheinung des Zodiakallichtes auf, während Brorsen den Gegenschein für selbständig hielt. Unsere Astrophysiker haben dem reflektiven Gegenschein keine Beachtung geschenkt, vielleicht deshalb, weil wenige derselben auch Dämmerungsforscher sind. Hoffmeister hält den reflektiven Gegenschein nicht für „nötig“. Aber auch die typischen Phasen der Gegendämmerung und der reflektive Nachtschein sind nicht „nötig“, und dennoch sind sie vorhanden. Der reflektive Gegenschein spielt sogar eine viel grössere Rolle, als man annehmen möchte. Wer die lebhaften Farben der Gegendämmerung mit den gesetzmässigen Pulsationen kennt, der wird verstehen, dass sich dieser Vorgang auch am Nachthimmel als Reflex des Zodiakallichtes wiederholen kann. In der Hauptperiode sind ja auch bei uns die intensivsten Teile der Lichtachse oft erheblich stärker als die hellsten Teile der Milchstrasse und können zuweilen sogar an eine ferne Brandröte erinnern. Wir kennen die hohe Kontrastwirkung des mikroskopischen Dunkelfeldes. Der Nachthimmel ist für uns das Dunkelfeld des Makrokosmos. Wir sehen bei Nacht den grossen Mondring ebenso deutlich wie den grossen Sonnenring

bei Tage, und doch ist das Mondlicht 500 000 mal schwächer als das Sonnenlicht. Sogar helle Fixsterne können bei einem feinen Cirrostratus-Schleier Lichthöfe erzeugen, trotzdem ihr Licht wiederum ungefähr 50 000 mal schwächer ist als das des Vollmondes. Wir erreichen bei Nacht mit unseren optischen Instrumenten die fernsten Weltinseln und lösen die scheinbaren Nebelflecken in Sternestaub auf, während am Taghimmel nur noch helle Sterne sichtbar sind. All das ist nicht so selbstverständlich und beweist, dass die Optik des Nachthimmels einem Dunkelfelde mit stark erhöhter Kontrastwirkung gleicht. Der reflektive Gegenschein tritt natürlich zur Zeit der grössten Intensität des Zodiakallichtes am stärksten hervor und wird in den späteren Nacht- oder frühen Morgenstunden unwirksam. Auch der westliche Gegenschein ist oft sehr deutlich, sei er selbständig oder reflektiv, doch wird er aus naheliegenden Gründen vor Dämmerungsanbruch sehr wenig gesehen oder erwähnt. Oft wird es vorkommen, dass der selbständige Gegenschein und der reflektive Gegenschein sich teilweise überlagern. Es sind auch sehr extreme Fälle möglich, und wenn Heis, Serpieri und Eylert den Gegenschein zuweilen ausserhalb der Lichtbrücke sahen, so haben hier sicherlich solche optische Reflexspiele mitgewirkt. Es ist als Beweis für die Existenz des reflektiven Gegenscheines aufzufassen, dass der sommerliche Nachtschein unserer Breiten ebenfalls einen Gegenschein erzeugt, der auch noch am Mitternachtshimmel sichtbar ist. Schon 1928 habe ich auf ihn hingewiesen¹¹⁾, in den letzten Jahren denselben nochmals speziell untersucht und von ihm rund 70 Aufnahmen gemacht. Aeusserlich ahmt er im Gegensatz zum winterlichen Gegenschein genau die Form des Nachtscheins nach, ist also segmentförmig mit 50° bis 70° Basisbreite und 25° bis 40° Höhe. In der ersten Sommerhälfte stört die Milchstrasse die Beobachtung. Im späteren Verlaufe des Sommers rückt die Milchstrasse mehr gegen Süden und die Beobachtung ist dann ungestörter¹²⁾.

Als eine dritte Form des Gegenscheins haben wir schon immer das Mondzodiakallicht genannt. Gewisse Autoren stehen demselben allerdings skeptisch gegenüber, weil nach ihrer Ansicht bei einer Monddepression von 8° jeder Einfluss der Monddämmerung aufhört. Wenn bei diesen Berechnungen auch schon darauf hingewiesen wurde, dass man bei der Möglichkeit der Existenz eines Mondzodiakallichtes auch Asymmetrien in der bürgerlichen Dämmerung sehen sollte, so besteht gerade diese Tatsache zu Recht. Wir erwähnen die Asymmetrie des Purpurlichtes, auf die ich seit 1916 immer wieder hingewiesen habe und worüber heute über 1800 Messungen vorhanden sind¹³⁾. Auch Dorno bestätigte diese Beobachtungen und hat auf den engen Zusammenhang zwischen Zodiakallicht und Purpurlicht hingewiesen. Uebrigens zeigt schon der Taghimmel verwandte Erscheinungen in den Verlagerungen der neutralen Punkte auf die Ekliptikseite, wie sie von Süring, Dorno, Jensen und Busch gefunden wurden. Wenn aber nach meinen Beobachtungen diese Abweichungen im Tropengürtel bei senkrechter Ekliptik aufhören, so reihen sie sich eng an das tropische Purpur-

licht und Zodiakallicht an, die beide bei sehr steiler Ekliptik ebenfalls in der Sonnenvertikalen liegen. Ohne Zweifel wurde bei der Ablehnung des Mondzodiakallichtes der Fehler gemacht, dass die hohen Atmosphärenschichten als reine, optisch fast leere Gase angenommen wurden, was bei der täglichen millionenfachen Zertrümmerung meteoritischer Substanz in unserer Atmosphäre ausgeschlossen ist⁶⁾. Es muss gleichzeitig berücksichtigt werden, dass die astronomische Nachtdunkelheit erst bei einer Sonnendepression von etwa 18° beginnt. Die allgemeine Mondämmerung tritt aber, je nach der Phase des Mondes, zwischen 1° und 6° ein. Es werden daher beim Mondzodiakallicht viel tiefere Atmosphärenschichten als beim Sonnenzodiakallicht von den Sonnenstrahlen tangiert; sie können bis in die untere Purpurlichtschicht hinabreichen. Der Kern dieser mondbeleuchteten Luftschichten kann optisch wirksam werden, indem er den Gegenschein verstärkt. Doch wird dieser Effekt, wie die Erfahrung zeigt, nicht immer in demselben Grade eintreten. Es sind auch schon Mondzodiakallichter ausgeblieben, wenn die Mondkonstellation günstig war. Ohne Zweifel spielen hier die atmosphärischen Bedingungen eine grosse Rolle, wie ja auch das Purpurlicht gänzlich ausbleiben und dann oft fast sprunghaft wieder in grosser Prägnanz erscheinen kann. Ich habe die Verstärkung des Gegenscheins, die ich Mondgegenschein nannte, zwei Jahrzehnte lang dann und wann gesehen, bevor mir das grosse Werk von Jones¹⁴⁾ in die Hände kam, in welchem 12 Mondzodiakallichter eingezeichnet sind. Jones bemerkt noch besonders, dass er überzeugt war, sie gesehen zu haben. Mit derselben Ueberzeugung habe auch ich sie in der Schweiz und auf meinen beiden Tropenreisen wiederholt wahrgenommen (Beobachtungen auf dem Atlantischen, Indischen und Stillen Ozean, auf der Südsee, in den Usambarabergen Afrikas und auf dem Mount Stromlo in Australien). Wie beim Zodiakallicht und seinen Begleiterscheinungen zeigt es sich auch hier, wie gefährlich es ist, ohne genügende Beobachtungsunterlagen theoretische Schlüsse zu ziehen. Die Meteorologie und Geophysik standen diesen Fragen näher als die Astrophysik. Ueberzeugte Anhänger der tellurischen Auffassung waren Maurer, Jensen, Gruner und Dorno. Letzterer schrieb mir schon 1918 wörtlich: „Wer fortan das Zodiakallicht noch ausserhalb der Erdatmosphäre sucht und es von der Dämmerung trennen will, der will nicht erkennen“. Später kamen die wichtigen Ergebnisse meiner beiden Tropenreisen dazu, welche die Annahme der tellurischen Natur all dieser Erscheinungen noch wesentlich gefestigt haben.

LITERATUR

- 1.—9. Siehe „Orion“ Nr. 15, S. 314.
10. E. E. Barnard, The Gegenschein and its Possible Origin. Reprinted from Popular Astronomy 28, Nr. 2, Febr. 1919.
11. F. Schmid, Das Zodiakallicht, sein Wesen, seine kosmische oder tellurische Stellung. Probleme der kosmischen Physik, Bd. 11, Hamburg 1928.
12. F. Schmid, Neue Beiträge zur Gegenscheinfrage. Verhandlungen der S.N.G. 1946, S. 75/76.

13. *F. Schmid*, Symmetrien und Asymmetrien des Purpurlichtes. Verhandlungen der S.N.G. 1936. Meteorologische Zeitschr. 1937, Heft 1. Annales Guéhard-Séverine, Neuchâtel 1937.
14. *Gg. Jones*, United States Japan Expedition. Observations on the Zodiacal-Light from April 2, 1853 to April 22, 1855, by Rev. George Jones A. M. Washington 1856.

Tagung der schweizerischen Spiegelschleifer vom 11. Mai 1947 in Bern

Der Präsident der Astronomischen Gesellschaft Bern, Herr Dr. P. Thalmann, konnte bei der Eröffnung der Tagung um 10 Uhr vormittags 29 Damen und Herren begrüßen. Herr Dr. Thalmann übernahm das Präsidium der Versammlung, zu deren Beginn ein Tagesprogramm festgelegt wurde.

Herr Egger überbrachte die Grüsse der rührigen Schaffhauser Spiegelschleifergruppe, die sehr zahlreich vertreten war. Herr Rohr, Schaffhausen, berichtete über die Tätigkeit dieser Gruppe, die schon bald 50 Spiegel hergestellt hat. Die an der letzten Tagung (in Basel) angeregte Materialzentrale ist nun in Schaffhausen eingerichtet und wurde im Laufe des Jahres von vielen Schweizer Schleifern benützt. Auf Grund der Erfahrungen, gesammelt in den drei Schleifkursen, hat Herr Rohr einen Lehrgang für das Schleifen von Teleskop-Spiegeln vorbereitet, der im Verlaufe dieses Jahres im Verlag Rascher, Zürich, erscheinen wird. Das illustrierte Werk wird ausführlich Antwort auf die zahllosen Fragen geben, vor die sich der angehende Parabolspiegel-Schleifer und Sternfreund gestellt sieht. Da eine umfassende Anleitung in deutscher Sprache bisher nicht existierte, wird der auf jahrelanger Erfahrung basierende Lehrgang eine längst fühlbare Lücke ausfüllen und dem Amateur den Weg zum interessanten und lohnenden Spiegelteleskop-Bau ebnen. Ferner ist von den Schaffhausern eine Spiegelmontierung durchdacht und in einer ersten Serie von 20 Stück zur Ausführung gelangt (siehe „Gesellschaftschronik“ dieser Nummer). Bei dieser parallaktischen Montierung wurde zur Hauptsache Holz und Leichtmetall verwendet.

Herr Margraf, Ste. Croix, berichtete hierauf, wie auch dort durch seine Initiative — er kam von Schaffhausen — das Spiegelschleifen mit grosser Begeisterung begonnen wurde. Nachdem noch Herr Dr. Thalmann von der Tätigkeit der 10 Schleifer in Bern erzählt hatte, ergriff Herr Prof. Dr. M. Schürer das Wort. Er freute sich über die Entwicklung der Schleifertätigkeit allerorts und machte die Anregung, sich mit den fertigen Teleskopen an der astronomischen Forschung zu beteiligen. Als Beispiel für die praktische Anwendung solcher Instrumente durch den Liebhaber-Astronomen erwähnte der Referent die Tätigkeit von Herrn Lienhard, Innertkirchen, der eine systematische Durchmusterung des Himmels in Angriff genommen hat; mit einer selbstgebauten Schmidt-Kamera

gelingt es ihm, kleine Planeten bis zur 11. Grösse auf die Platte zu bannen. Der Blinkkomparator zur Auswertung der Aufnahmen ist ebenfalls von Herrn Lienhard gebaut worden; die Korrekptionsplatte für die Kamera stellte Herr Meyer, Bern, her. Als weiteres Tätigkeitsfeld für den Liebhaber kann noch die Veränderlichenbeobachtung erwähnt werden, worüber Herr Egger eine kurze Mitteilung machte; in diesem speziellen Fall bietet sich Gelegenheit zum Anschluss an die AAVSO (Amerikanische Vereinigung der Veränderlichenbeobachter).

Die Diskussion über Fragen der Montierung wurde durch Herrn Masson, Bern, eingeleitet, der eine offene Montierung für städtische Verhältnisse nicht empfiehlt; ein Kartonrohr zum Schutze gegen störendes Licht genügt. Die Schaffhauser teilen mit, dass bei der offenen Schaffhauser-Montierung das Ueberstülpen eines Holzkastens zu diesem Zwecke vorgesehen ist.

Herr Suter, Wabern, referiert über die Möglichkeit der Reproduktion von Teilkreisen auf Metall und macht die Anregung, sich auf die Durchmesser solcher Kreise zu einigen, damit solche vorrätig in der Materialzentrale gehalten werden können. Herr Dr. Herrmann, Schaffhausen, empfiehlt ein besonderes Verfahren zum Druck von Teilkreisen auf Aluminium auf chemischem Wege. Eine längere Debatte entspinnt sich über Intervalle der Teilung. Die Herren Prof. Schürer und Müller, Bern, sprechen einer sehr genauen Teilung keine grosse Bedeutung zu, da eine solche die feste und genaue Aufstellung der Instrumente voraussetzt. Die Versammlung beschliesst, die Abklärung der Detailfragen den Herren Dr. Herrmann und Suter zu übertragen.

Eine Kommission für die Bereinigung von Montierungsfragen wird durch die Herren Meyer, Bern, und Margraf, Ste. Croix, gebildet. Es sollen besonders die Vereinfachung der Konstruktion und die Verminderung der Kosten ins Auge gefasst werden. Herr Margraf schlägt ein „Baukasten-System“ vor, das einfache Herstellung mit der Möglichkeit eines weiteren Ausbaues verbindet.

In der anschliessenden Diskussion über Okulare schlägt Herr Masson vor, die Anwendungsmöglichkeiten der Barlow-Linse zu studieren. Herr Rohr empfiehlt den Ankauf von langbrennweitigen astronomischen Okularen, soweit solche erhältlich sind. Kurzbrennweitige Okulare sind sehr schwer zu bekommen; die Preise der Produkte englischer und amerikanischer Firmen sind sehr hoch. Nach Erfahrungen von Herrn Meyer sind Okulare, bestehend aus einer zweifachen, gekitteten Linse, sehr gut. Herr Egger wird beauftragt, die Herstellung solcher Systeme zu studieren. Okulare, aus Spiegeln bestehend, nach einem Vorschlag von Herrn Margraf, dürften wohl aus verschiedenen Gründen schwer herstellbar sein.

Im Anschluss an die Schaffhauser Materialzentrale soll mit der Zeit auch eine Auskunftsstelle für Bezugsquellen etc. eingerichtet werden, von der aus unter Umständen bestimmte Probleme in vielfältigsten Zirkularen behandelt werden. Als Adresse für das Aluminisieren von Teleskop-Spiegeln wird angegeben: Ing. Kalt-

brunner, Bahnhofstrasse, Erlenbach b. Zürich (Preis ca. Fr. 12— für 15 cm-Spiegel).

Nach einem gemeinsamen Mittagessen begaben sich die Versammlungsteilnehmer zum Astronomischen Institut der Universität — das von Herrn Prof. Schürer für diesen Tag in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt wurde —, um die dortige Ausstellung zu besichtigen. Es wurde eine neue Prüfmethode für die Korrekionsplatte des Schmidt-Teleskopes demonstriert. Neben anderen Montierungen war auch eine eiserne Ausführung von Herrn Meyer, Bern, zu sehen, die sowohl azimutal wie parallaktisch benützt werden kann.

Die wiederum sehr fruchtbare Tagung schloss mit einer gemütlichen Zusammenkunft im Restaurationsgarten des Tierparkes „Dählhölzli“.

Ed. B.

Das Elektronenteleskop

Das Elektronenteleskop ist eine Zusatzeinrichtung zum gewöhnlichen Teleskop. Anstelle der photographischen Platte tritt eine elektronenemittierende Schicht in Verbindung mit einem Elektronen-Vervielfacher. So kann ein schwaches Stern- oder Nebelspektrum, das photographisch eine stundenlange Exposition erfordert, mit dem Elektronenvervielfacher abgetastet werden. Im Vervielfacher erzeugen die zuerst ausgelösten Elektronen lawinenartig neue, die zuletzt einen gut messbaren Strom ergeben. Die Primärelektronen können auch in einem elektrischen Feld beschleunigt und durch ein Ablensystem wie im Elektronen-Mikroskop zu einem elektronenoptischen Bild fokussiert werden.

Man hofft, mit einem kleinen Kunstgriff die Luftunruhe (Scintillation) in einer kleinen Umgebung eines Sternes und die Nachführungsfehler des Teleskops zu kompensieren: Das extrafokale Bild eines hellen Sterns fällt symmetrisch auf die vierseitige Pyramide eines Elektronenvervielfachers; bei der geringsten Verschiebung stellt sich auch eine Asymmetrie in der Elektronenemission, also ein zusätzlicher Strom ein, der zur Steuerung des Ablensystems oder der Nachführung benützt werden kann. Dieses Verfahren dürfte besonders für die Planetenphotographie erfolgreich sein.

Durch periodische Abtastung eines bestimmten Himmelsgebietes mit einer solchen lichtelektrischen Vorrichtung können auch Kontraste gehoben werden, da der Himmelshintergrund und das diffuse Streulicht der Atmosphäre einen leicht zu kompensierenden Gleichstrom ergeben, während jede Aufhellung einen verstärkbaren Wechselstrom erzeugt. Mit einer solchen Apparatur in Verbindung mit einem Spiegelteleskop (das ja selbst sehr viel Streulicht erzeugt!) sollen schon Teile der Sonnen-Korona erkennbar gewesen sein. In welchem Masse diese neuen Methoden schon weitere Verwendung finden, ist noch nicht bekannt.

F. E.

Verbreitung der Sonnenflecken-Relativzahlen durch Radio

Die Eidgenössische Sternwarte Zürich, als internationale Zentralstelle für alle mit der Sonnenaktivität zusammenhängenden Untersuchungen, emittiert monatlich einmal die täglichen Sonnenflecken-Relativzahlen über den schweizerischen Kurzwellensender nach folgendem Sendeplan:

am 4. jedes	1.	08h20 MEZ	Wellenlängen:	25.39	25.28	f. Australien
Monats	2.	16h05 MEZ		19.60	16.87	f. d. Orient
	3.	22h50 MEZ		19.59		f. S.-Amerika
	4.	23h30 MEZ		25.28		f. N.-Amerika
am 5. jedes	5.	00h40 MEZ		31.46	25.28	19.59 f. S.-Amerika
Monats	6.	02h40 MEZ		31.46	25.28	19.59 f. N.-Amerika
	7.	04h05 MEZ		31.46	25.28	19.59 f. N.-Amerika

Abweichung von diesem Sendeplan im Jahre 1947:

Die Sendung 2 erfolgt im Oktober bereits am 3. anstatt am 4.

Die Emissionen 3 und 5 erfolgen in spanischer, die übrigen in englischer Sprache.

Die Feuerkugel vom 21. April 1947

Herr Bezirkslehrer W. Studer beobachtete am 21. April 1947, 21 Uhr 58 Min., bei wolkenlosem Himmel (Neumondnacht) auf der Wengibrücke in Solothurn die Flugbahn einer Feuerkugel, beginnend etwas südlich des Sternes Denebola im Sternbild des grossen Löwen bis zum Stern Alphard in der Wasserschlange. Die Geschwindigkeit der Feuerkugel war langsam und nahm ab. Die Flugbahn wurde in 5—7 Sekunden durchlaufen und während einiger Sekunden durch einen blassen, weissen Streifen markiert. Die Feuerkugel besass Kugelgestalt, wies mehrfache Venushelligkeit auf und war gelb bis weisslich. Das Erlöschen der Feuerkugel konnte nicht beobachtet werden, da diese lautlos hinter den grossen Lindenbäumen der Krummturmschanze verschwand. Allfällige Mitteilungen über weitere Beobachtungen sind erbeten an

Sternwarte Solothurn Prof. Dr. A. Kaufmann.

La page de l'observateur

Soleil

Durant le 2^{me} trimestre de 1947 nos observations solaires ont donné en suite aux chiffres précédents de *Fréquence quotidienne des groupes de taches*:

	Jours d'observ.	H. N.	H. S.	Total
Avril 1947	26	3,6	5,8	9,4
Mai	24	6,1	7,2	13,3
Juin	24	5,6	5,5	11,1

indiquant la prépondérance encore nette (20 %) de l'activité de l'hémisphère sud.

Le maximum de taches a été observé le 23 mai avec 19 groupes et 206 taches (Longitude: 190°). Groupes, en général, de moyenne grandeur mais avec dispersion de petites taches multiples. Le grand groupe (No 83), cité dans le No 15 d'„Orion“, a effectué un 4^{me} passage au M. C. le 4 mai, pour disparaître le 6 mai au soir. Ce groupe 83 fut un des plus grands groupes observés jusqu'ici à la surface du Soleil. Ses transformations figureront à la petite Exposition astronomique de la prochaine Assemblée générale à Genève.

Lune

Le rayon clair du cirque Phocylidès a été observé le 2 mai à 23 heures. Ce phénomène est un jeu d'ombres et de lumière très curieux; nous y reviendrons plus tard.

Des observations systématiques nous ont montré que dans le petit groupe de montagnes situé au sud de Cassini et à l'est de Theetète, la montagne désignée par le chiffre 5 (Notation Gaudibert dans le Catalogue de la Commission lunaire de la S. A. F.) présente un minuscule craterlet, visible surtout au 7^{me} jour lunaire, un peu déjeté sur le versant ouest du sommet. En outre une petite colline est à noter entre les objets A et 4.

Le 23 juillet, à 20 h. 30 m. le cratère qui termine le cône d'éjection central de Capella (très analogue à nos volcans terrestres) était extrêmement facile à percevoir par âge lunaire 5j, 6. C'est habituellement une observation très difficile.

Planètes

Jupiter est encore en position favorable à l'observation en août, à la tombée de la nuit. Suivre assidûment les aspects créés par la rencontre de la Tache rouge avec la Fausse Tache rouge si curieusement transformée. (Voir plus haut.)

Petites planètes: Observer et photographier Pallas (8^m,9) dans le Verseau, région ϑ Pégase à α Verseau. Bamberga (7^m,6), région nord δ Verseau à α Verseau.

Etoiles

Etude visuelle et photographique des magnifiques régions galactiques du Sagittaire et de l'Ecu, de la Flèche et du Cygne.

Etoiles variables

Nous avons reçu les observations suivantes:

Nova T Cor. bor.:

le 13 juin 1947, à 23 h. 50 m.: g1T21=9^m,3. M. Du Martheray.

154615=R Serpentis:

le 29 avril à 21 h. G(11,1) >R invis. M. Leuthold.

le 6 mai à 21 h. G(10,0) >R invis. M. Leuthold.

le 20 mai à 21 h. R(10,3) invis. M. Leuthold.

le 27 mai à 21 h. R(10,3) invis. M. Leuthold.

le 10 juin à 21 h. R = e, 8^m,4. M. Leuthold et M. Goy.

le 10 juillet à 21 h. R = 0^m,1 < a' 6^m,2. M. Kubli.

154428—*R Coronae*:

- le 29 avril à 21 h. d'1R1e, 6^m,6. M. Leuthold.
- le 6 mai à 21 h. d2R2d', 6^m,3. M. Leuthold.
- le 10 juin à 22 h. c1R1d, 6^m,05. M. Goy.
- le 10 juin à 22 h. c2R2d', 6^m,15. M. Kubli.
- le 2 juin à 22 h. c2R4d' 6^m,1. M. Leuthold.

Variables à observer:

- En exercice: η Aquilae; χ_2 Cygni; β Lyrae.
- V Andromedae: simili Nova.
- SU Andromedae: irrégulière (7^m,9 à 8^m,5).
- V Aquilae: magnifique étoile rouge. Irrégulière: 6^m,5 à 8^m,0; difficile.

Etoiles doubles à mesurer:

- η Cor, bor., très serrée actuellement.
- 61 Cygni. —
- 17 Lyrae. —
- 0 Σ 547 Andromedae. —

Photographies intéressantes:

- 66 Ophiuchi et l'„étoile projectile“, de Barnard. —
- Néb. plan. N. G. C. 7293 = M 114. —
- Nuages galactiques du Sagittaire. —

M. Du M.

Beobachter-Ecke

Strahl-Phänomen im Mondkrater Phocylides

In „Orion“ Nr. 13 erschien eine ausführliche Arbeit von Herrn K. Rapp, Ing., Locarno-Monti, über den Strahl im Ringgebirge Phocylides. Nach genäherten Berechnungen von Herrn Rapp wird das Strahl-Phänomen in den kommenden Monaten wie folgt eintreten:

Datum und Zeit:	Art:
1947 Aug. 28. ca. 13 ^h 30 ^m	Strahl breit
Sept. 27. ca. 5 ^h 00 ^m	„
Okt. 26. ca. 22 ^h 30 ^m	„
Nov. 25. ca. 13 ^h 00 ^m	„
Dez. 25. ca. 2 ^h 45 ^m	„

Für unsere geographischen Längen sind nur die Erscheinungen vom Oktober und Dezember günstig; zur Zeit der andern Strahl-Epochen steht der Mond unter dem Horizont.

Sonnenflecken

Herr K. Rapp, Locarno-Monti, teilt mit, dass die aequatornahe Gruppe, welche am 17. Dez. 1946 in 4° südl. Breite den Zentralmeridian passierte (siehe „Orion“ Nr. 14, S. 291), seither noch weitere fünf Mal den Zentralmeridian durchlaufen hat, d. h. der

4., 5. und 6. Durchgang fanden am 8. März, 4. April und 2. Mai statt. Zum letzten Mal erschien die Gruppe am 23. Mai 1947 am Ostrand in nur 2° südl. Breite (2 Flecken). Die Ergänzung zum Zentralmeridian ergäbe für den Durchgang den 29. Mai und damit eine mittlere synodische Rotationsdauer von $27,166^d$ für diese Gruppe.

Komet Rondanina-Bester (1947 b)

Laut Circ. 1093 IAU hat Dr. L. E. Cunningham, Berkeley, für diesen Kometen die folgende Ephemeride errechnet:

Datum			AR	Dekl.	Abstand von der		Grösse
					Sonne	Erde	
1947	Juli	26.	4 ^h 19.9 ^m	+43° 54'	1.444	1.770	10.7 ^m
	Aug.	3.	4 ^h 33.7 ^m	+47° 09'	1.570	1.822	11.1 ^m
	Aug.	11.	4 ^h 46.3 ^m	+50° 10'	1.694	1.866	11.5 ^m
	Aug.	19.	4 ^h 57.3 ^m	+53° 02'	1.815	1.903	11.8 ^m
	Aug.	27.	5 ^h 06.3 ^m	+55° 47'	1.934	1.935	12.1 ^m

Der Komet bewegt sich durch das Sternbild Perseus.

Wiederentdeckung der periodischen Kometen

Faye (1947 f) und Whipple (1947 g)

Bei Redaktionsschluss trifft noch die Meldung ein, dass Jeffers auf der Mt. Hamilton Sternwarte am 19. Juni 1947 im Sternbild der Fische den periodischen Kometen Faye (als diffuses Objekt 17. Grösse) und am 21. Juni im Adler den Kometen Whipple (18. Grösse) wiederentdeckt hat. Somit steigt die Zahl der bis jetzt im Jahre 1947 entdeckten Schweifsterne auf 7.

Langperiodische Veränderliche

Die folgenden langperiodischen veränderlichen Sterne, welche im Licht-Maximum heller als 6. Grösse werden können, erreichen im Laufe dieses Sommers ihr grösstes Licht:

R Ursae majoris	T Ursae majoris	χ Cygni
R Serpentis	R Aquilae	R Trianguli
		R Cassiopeiae

Alle Objekte eignen sich sehr gut für die Beobachtung mit einem lichtstarken Feldstecher. Nähere Angaben über die genannten Sterne können dem astronomischen Jahrbuch „Der Sternenhimmel 1947“ entnommen werden.

Nova Sagittarii 1947

Laut Mitteilung des Mt. Wilson-Observatoriums entdeckten William Miller und Cora Burwell am 16. Mai 1947 eine Nova 9. Grösse im Sternbild des Schützen.

Position (1950): AR 18^h15^m54^s Dekl. $-28^{\circ} 7'$

Nach Beobachtungen von Ch. Bertaud, Meudon, ist die Helligkeit der Nova bis zum 31. Mai 1947 auf 9.9^m gesunken. Circ. IAU 1092 und 1094. R. A. N.

Kleine astronomische Chronik

SS Cygni und der Liebhaber-Astronom

Ein Zeichen, wie wertvoll für die Wissenschaft die bescheidene, aber zuverlässige Arbeit eines gewissenhaften Liebhabers zuweilen sein kann, zeigt folgender Fall aus dem Jahre 1941, der erst jetzt bekannt wird:

Seit bald 50 Jahren wird der Stern SS Cygni, ein merkwürdiger, unregelmässiger Veränderlicher, der einer kleinen Sternklasse den Namen gab, in seinen Lichtschwankungen genau verfolgt. Sämtliche Maxima konnten registriert werden, mit Ausnahme des auf den Februar 1941 erwarteten. Der Stern war nur in höheren nördlichen Breiten gut zu beobachten — und die halbe Welt lag im Kriege. Es schien, als sei dieser wichtige Augenblick der Maximalhelligkeit verpasst worden. Erst kürzlich stellte sich nun heraus, dass ein Liebhaber-Astronom in Dänemark, J. Bull, am Jul. Datum 2430051.32, also zu einer bestimmten Stunde Ende Februar 1941 das Maximum mit Grösse 8.7^m festgestellt hatte.

(Pop. Astr. LIII, 517, Dez. 1945.)

R.

Neuer Riesenspiegel in den USA

Der Staat Californien (USA) bewilligte im vergangenen Jahr einen Beitrag von 30 Millionen Dollars (!) zum Ausbau der Universität Californiens. Von diesen 30 Millionen werden 1,2 Millionen abgeteilt für den Bau eines grossen Reflektors, den die Lick-Sternwarte (Mount Hamilton) erhalten soll, die schon Sitz des zweitgrössten und wahrscheinlich besten Refraktors der Welt (Linsendurchmesser 91 cm) ist. Der neue Spiegel wird drei Meter Durchmesser erhalten. Vorgesehen ist eine Brennweite von 15 Metern, sodass sich das günstige Oeffnungsverhältnis 1 : 5 ergibt. Englische Gabelmontierung; leitender Ingenieur: W. W. Baustian vom California Institute of Technology.

(Publ. Astr. Soc. Pac. 1946, 58, 349/173.)

R.

Prof. Dr. Elis Strömgren, Kopenhagen †

Am 5. April 1947 ist der durch seine vielseitigen wissenschaftlichen Arbeiten international bekannte dänische Astronom Prof. Dr. Elis Strömgren gestorben. Der Verstorbene war Direktor des Astronomischen Zentralbureaus der Internationalen Astronomischen Union.

Das Nordlicht vom 17. April 1947

Wie uns gemeldet wird, wurde in Belgrad am 17. April 1947 zwischen 22^h55^m und 23^h18^m MEZ eine intensive Polarlichterscheinung beobachtet, mit maximaler Intensität um 23^h07^m. Ein violett-rotes Licht in Form einer Draperie mit zeitweise auftauchenden

blaus-gelben Strahlen breitete sich von NW nach NE bis zu einer Höhe von 40° und 34° über dem Horizont aus. — Wie uns Dr. F. Schmid, Oberhelfenswil (St. Gallen) dazu meldet, war an jenem Abend in der Ostschweiz der Himmel stark bewölkt, dagegen konnte Prof. Götz in Arosa einen Nordlichtschein ohne Strahlen wahrnehmen.

Neue Wiener Volks-Sternwarte

Nachdem die Urania-Sternwarte Wien seinerzeit ein Opfer der Kriegseignisse geworden war, ist nun am 21. März 1947 die ehemals weitbekannte von Kuffnersche Sternwarte in Wien-Ottakring als Wiener Volks-Sternwarte neu eröffnet worden. Das Institut ist der Bevölkerung Wiens dreimal wöchentlich zugänglich, an den übrigen Abenden wird wissenschaftlich gearbeitet. Leiter ist Dr. Josef Gürtler. Die Sternwarte verfügt über einen 27 cm-Refraktor mit 3.50 m Brennweite von Steinheil.

R. A. N.

Buchbesprechungen - Publications

„Die Welt der Sterne“, von Prof. Dr. William Brunner, Zürich, Verlag Büchergilde Gutenberg, Zürich, 228 Seiten.

Mit Interesse vernehmen Sternfreunde und Lehrer naturwissenschaftlicher Richtung die Kunde vom Erscheinen dieses neuen, prächtigen Werkes von Prof. Dr. W. Brunner, in der Bücherreihe „Forschung und Leben“ der Büchergilde Gutenberg. Das reich illustrierte Buch (mit 152 Abbildungen) entstand durch eine vielseitige Ausarbeitung und Erweiterung von Vorlesungen für Hörer aller Fakultäten an der Universität Zürich, die Prof. Brunner kurz vor seinem Rücktritt vom Lehramt an den beiden Hochschulen in Zürich gehalten hat. Das Werk behandelt in vortrefflicher Weise die Erforschung der Welt der Planeten, Planetoiden, Kometen, Meteore, die Entfernungsbestimmung im interplanetaren und interstellaren Raum, Sternkataloge, Eigenschaften und Zustandsgrößen der Fixsterne und ihre Beziehungen zueinander, Doppelsterne, leuchtende und dunkle Materie im Raum, unser Milchstrassensystem und die Welt ausserhalb desselben. Mit besonderer Freude stellt der Leser fest, dass der Stoff sehr eingehend behandelt worden ist. Um an einigen Stellen etwas tiefer in die Materie vorzudringen, bedient sich der Autor der mathematischen Formel. Besonders auch der fortgeschrittene Liebhaber-Astronom findet in diesem schönen Werke Informationen und instruktive Darstellungen, nach denen er anderweitig vergeblich sucht.

R. A. N.

Ein neues kosmisches Weltbild, von Prof. Dr. A. Gasser (Winterthur). Verlag Paul Haupt, Bern.

Der Kreislauf Wasserstoffnebel — Planetensystem — Uranbombe — Wasserstoffnebel. Der Verfasser versucht, den Ablauf

der Vorgänge im Weltall in einen Kreislauf einzuordnen. Mit einem Minimum an mathematischen Entwicklungen wird der Lebenslauf der Sonnen geschildert, die in ihren „Wechseljahren“, Perioden der Instabilität, Materie von sich lösen, aus der dann die Planeten entstehen. Durch Einsetzen neuer Randbedingungen in die Differentialgleichung des Sternaufbaues und einer neuartigen numerischen Integration können so mit wenig Annahmen Alter und Bahnradius der Planeten berechnet werden. Trotz der verblüffenden Übereinstimmung mit der Erfahrung darf aber nicht ausser acht gelassen werden, dass auch Gassers Methode nicht hypothesenfrei ist. Immerhin ist die hier meisterhaft einfach geschilderte Entstehungsgeschichte der Planetensysteme sehr einleuchtend und bringt vor allem ganz neue, beachtenswerte Momente. Die Schrift Gassers verlangt eigentlich eine eingehende Diskussion, gerade weil die darin geäußerten Gedanken ungewohnt und verlockend einfach sind. Das kleine Buch vermag auch dem mathematisch nicht ausgebildeten Leser viel zu bieten und kann empfohlen werden.

E.

„*Einige astronomische Grundbegriffe*“. Vervielfältigte Schrift von H. Meyer-Bührer, Steckborn.

Von klaren Zeichnungen unterstützt, werden in dieser Schrift im Kurztext Orientierung und Ortsbestimmung am nächtlichen Himmel erläutert. Die Anleitung zur Zeitbestimmung, genaue Angaben über Licht-Brechung und -Auslöschung durch die Atmosphäre, sowie über die präzise Aufstellung des Fernrohrs durch den Amateur — alles Angaben, die sonst mühsam aus grösseren Werken zusammengesucht werden müssen — werden jedem Sternfreund willkommen sein. Die nützliche Schrift kann gegen Voreinsendung von Fr. 1.90 auf Postcheckkonto VIII 1624 von der „Astronomischen Arbeitsgruppe Schaffhausen“ bezogen werden.

R.

Connais-tu les Etoiles? — Aux éditions du Seuil, Paris 1947. (50 Fr. fr.) — Pochette de 22 cartes de format 7/10 cm. comprenant 1 carte générale du ciel boréal, 18 cartes de constellations, 2 cartes explicatives sur la période de visibilité des astérismes, enfin 2 cartes de table des matières.

Atlas vraiment de poche, où les 18 cartes célestes étudient 37 constellations et leurs principales curiosités pour l'œil et la jumelle. Les étoiles sont marquées jusqu'à la 5^e grandeur, en blanc sur fond bleu foncé; les amas et nébuleuses sont en rouge. Artistique et précise cette pochette atteint admirablement son but: repérer dans le ciel, sans aide, les constellations au moyen d'alignements ingénieux et faciles à garder en mémoire. —

Gesellschafts-Chronik - Chronique des Sociétés

Société Vaudoise d'Astronomie

L'assemblée du 30 mai 1947 entendit trois communications.

M. *Marguerat* a observé le 29 avril le rapprochement, signalé dans le dernier „Orion“, de Neptune et d'une étoile de 7ème grandeur de la Vierge. Un tel phénomène ne se produit que tous les 20 ans. La planète avait un éclat plus mat et plus constant que l'étoile. On ne distinguait pas les différences de magnitude, mais après deux heures d'observation, M. Marguerat a cru voir un léger déplacement de la planète.

Puis M. *Fisch* exposa les récentes découvertes sur les *Supernovae*. Ces étoiles temporaires, résultat d'une formidable catastrophe atomique, dégagent en trois mois autant d'énergie que le Soleil en 30 millions d'années. Le phénomène est rare et a été observé pour la dernière fois dans notre Galaxie en 1572, ce qui en rend l'étude difficile. Zwicky suppose cependant que cet énorme dégagement d'énergie est dû à la transformation de l'étoile en une masse de neutrons, tandis que toutes les autres particules seraient soufflées dans l'espace à d'énormes vitesses.

Enfin M. *Antonini* annonce que la conjonction de la tache rouge de Jupiter avec la fausse tache rouge n'aura pas lieu, parce que la tache rouge est entrée en collision avec la perturbation australe. Puis il nous fait part de ses souvenirs astronomiques d'Égypte où l'observation des planètes est favorable, car elles sont 15° plus haut sur l'horizon. Le ciel y est embelli par la présence de Canopus. M. Antonini raconte encore, avec détails pittoresques, la récente vente aux enchères à Alexandrie des instruments d'un amateur qui n'en possédait pas moins de 17, allant jusqu'à 20 cm d'ouverture.

Assemblée du 27 juin 1947:

M. *Chilardi* a observé sur la Lune que le cirque de Daguerre, mal défini sur les cartes, semble être double. Il fit cette observation pour la première fois le 25 avril 1947, alors que la Lune avait 4 jours, et il retourna à l'observatoire le 8 mai, 4 jours après la pleine Lune, les 25 mai et 23 juin. M. Chilardi projette des dessins de la région en question et aimerait que d'autres observateurs confirment ce qu'il a vu.

MM. *Diserens et Bettems* ont observé du 4 octobre 1946 au 26 avril 1947 les taches solaires. En particulier, le 14 février, ils sont arrivés à voir le grand groupe signalé par M. Du Martheray à l'œil nu, sans verre noir, au coucher du Soleil. Les observateurs ont constaté qu'en une heure les taches changeaient de forme. Mme Von Wyler passe alors des dessins qu'elle a faits et qui corroborent les dires de M. Diserens.

Enfin M. *Marguerat* fait une très intéressante analyse du livre de Waldmeier „Sonne und Erde“. C'est ainsi que les taches solaires et l'hypothétique Coronium trouvent pour la première fois une explication satisfaisante. Entre autres clichés M. Marguerat montre la coupe d'un arbre qui nous prouve que les cernes, par leur écartement, indiquent les années de forte activité solaire.

Société Astronomique de Genève

L'année 1947, qui doit être consacrée, selon le programme mis sur pied par le Comité, à des travaux pratiques d'observation, auxquels tous les membres, et particulièrement les jeunes, seront conviés, a débuté le jeudi 23 janvier par

une causerie introductive de M. le Dr Soutter. Celui-ci expose avec quelques détails ce que notre Société compte réaliser, c'est-à-dire donner à chacun la possibilité de participer effectivement, sous la conduite de moniteurs qualifiés, à des travaux et observations qui seront organisés en différents groupes. M. Soutter, après avoir montré que même avec des moyens réduits et un outillage simplifié il est parfaitement possible d'obtenir des résultats intéressants, comme quelques-uns de nos collègues l'ont du reste prouvé, propose plusieurs branches de l'astronomie pratique qui sont à la portée des amateurs. Ces divers sujets ont été ensuite traités plus en détail au cours des séances ultérieures, les moniteurs des différents groupes présentant d'abord un exposé préparatoire des moyens et méthodes qui seront mis en œuvre dès le printemps sur notre terrasse d'observation.

Le 30 janvier, M. Freymann nous entretient des *instruments d'optique* qui peuvent être employés par les amateurs pour les observations visuelles ou photographiques. Il donne d'utiles renseignements sur la façon de se construire soi-même un instrument avec des moyens réduits, sur les aberrations des lentilles et les moyens de les corriger, et sur les principaux types d'oculaires en usage.

Le 13 février, M. Du Martheray traite une question qui, pour paraître de prime abord très simple, pose un grand nombre de problèmes complexes: *la détermination de l'horizon*. Elle se fait au moyen du théodolite, mais il est nécessaire d'apporter aux mesures des corrections assez compliquées, pour tenir compte notamment de la réfraction atmosphérique. Notre Secrétaire général aborde en même temps plusieurs questions intéressantes, en particulier celle de la dépression de l'horizon.

Le 20 février, c'est au tour de M. Leuthold de nous parler des *étoiles variables*, sujet qu'il étudie personnellement depuis longtemps. Leur observation est vivement à conseiller aux amateurs qui peuvent jouer dans ce domaine un rôle fort utile, en rassemblant le plus grand nombre possible de mesures. Notre collègue explique comment on peut constater une variation d'éclat de certaines étoiles, et estimer leur magnitude par comparaison avec d'autres, et comment on a pu, dans bien des cas, déduire de ces observations les causes diverses de ces variations de luminosité.

Le 27 février, MM. Freymann et Du Martheray nous entretiennent de *la mesure des étoiles doubles* et des *phénomènes de turbulence*. Le premier, après avoir signalé aux débutants qu'il est bien préférable, si l'on veut observer dans de bonnes conditions, de ne pas employer des oculaires trop forts, décrit de quelle façon se font les déterminations des éléments des étoiles doubles (angles de position et distance angulaire). Le Secrétaire général de son côté nous parle des nombreuses perturbations météorologiques et atmosphériques, désignées sous le terme de turbulence, qui viennent très souvent gêner les observations et diminuer la qualité des images. Si les nuits très belles sont malheureusement rares dans nos régions, un instrument moyen ou petit, de bonne qualité, pourra alors donner des résultats très intéressants.

Le 6 mars, M. Sulzer présente un exposé très complet sur *ce que l'on sait du Soleil*, des différentes couches qui constituent sa surface visible et des phénomènes (taches et facules, protubérances) par lesquels se manifeste son activité. Il donne en outre d'utiles indications à ceux qui voudraient consacrer un peu de temps à cette étude captivante qui ne demande pas une installation compliquée; un simple écran adapté à une petite lunette ou même à des jumelles permet d'observer facilement les taches solaires.

Le 13 mars, M. Boujon, après avoir défini les notions fondamentales de pesanteur, de verticale et d'horizontale, décrit les instruments employés pour

la détermination de cette dernière: *le niveau d'eau*, connu depuis l'antiquité, et le *niveau à bulle d'air*, invention plus récente, mais qui a trouvé de nombreuses applications dans toutes sortes de domaines, notamment en astronomie.

Le 20 mars, M. Jeheber expose ce que l'on sait des *météores*, et comment on doit les observer pour recueillir le maximum de renseignements afin de déterminer leur distance, leur hauteur et leur radiant. On sait maintenant que les météorites sont des débris de comètes; leur nombre est considérable, plusieurs millions par jour, mais ils sont généralement très petits, sauf quand il s'agit de bolides qui peuvent arriver jusqu'au sol, en faisant parfois explosion, témoin celui tombé en Sibérie au début du siècle.

Pour varier ces causeries, la séance du 6 février a été consacrée à une soirée de cinéma, au cours de laquelle trois films d'un grand intérêt ont été présentés à une nombreuse assistance: „*L'industrie du verre*“, montrant les diverses phases de la fabrication de quelques appareils délicats; „*Les Ermites du ciel*“, film qui retrace l'existence laborieuse des savants retirés à l'Observatoire du Pic du Midi, et nous présente notamment de splendides vues animées très réussies d'éruptions chromosphériques cinématographiées sur le Soleil, grâce au coronographe de Lyot; avec „*Les sondeurs d'abîmes*“, nous suivons l'exploration de mystérieuses cavernes souterraines par de hardis spéléologues.

Le 17 avril enfin, la S. A. D. G. marque le *4ème centenaire de la naissance de Tycho-Brahé* par une causerie de M. Mayor, qui évoque la vie du grand réformateur de l'astronomie, d'abord au Danemark, puis à Prague, où il continua assidûment ses observations. Ce sont ses travaux qui permirent plus tard à son élève Képler de formuler les lois des mouvements planétaires.

Dès le mois de mai, l'activité de la Société a été consacrée à la mise en pratique des notions enseignées pendant l'hiver. Sous la direction de notre infatigable Secrétaire général, M. Du Martheray, trois séances ont été consacrées à l'observation de Saturne, de Jupiter et de la Lune, ainsi qu'à l'étude générale des constellations, et ont été complétées par des démonstrations sur notre terrasse de la Maison du Faubourg. Ces observations, ainsi que celle des étoiles variables, seront poursuivies au cours de l'été par tous ceux qui désirent profiter de nos instruments pour faire un travail personnel.

Entre temps, le 21 juin, la Société a, selon une tradition remontant à sa fondation, célébré la Fête du Soleil qui marque à la fois le solstice d'été et la fin de l'exercice annuel. De nombreux membres et amis se sont réunis pour un petit souper suivi d'une soirée familière, qui, agrémentée par les productions de chacun, s'est déroulée dans une atmosphère des plus animées.

Et maintenant, la S. A. D. G. marche allègrement vers son 25ème anniversaire qu'elle fêtera en 1948, fière de sa mission et certaine du succès qui doit récompenser ses efforts.

G. R.

Astronomische Arbeitsgruppe Schaffhausen

Von den aus unseren ersten beiden Schleifkursen hervorgegangenen Parabolspiegeln ist jetzt eine Serie von 20 Stück montiert. Diese schöne Zahl parallaktisch montierter 15 cm-Reflektoren wurde einem breiteren Publikum auf der Zinne des „Munot“ vorgeführt. An drei Abenden — wovon zwei einen sehr klaren Himmel aufwiesen — benützten rund 700 Personen die Gelegenheit — z. T. zum ersten Mal in ihrem Leben —, den Mond, Jupiter mit seinen Trabanten, Saturn und verschiedene andere lohnende Himmelskörper zu betrachten. Der grosse Andrang zu dieser „Volks-Sternschau“ zeigt aufs neue, wie gross das Interesse für die Himmelskunde eigentlich ist und wie wichtig es ist, dasselbe zu unterhalten und die stille Sehnsucht manches Bürgers zu stillen, durch leichtfassliche Publikationen und Frage-Stunden.

E.

Astronomische Gesellschaft Bern

Am 14. April 1947 war die 229. Sitzung einem Vortrag von Herrn Dr. W. Henneberger gewidmet: Forschungen von Eddington und Gasser (Winterthur) „Ueber den inneren Aufbau der Sterne“. Der Zusammenhang zwischen effektiver Temperatur, der Masse und dem Radius des Sternes ist das eigentliche Thema des Buches von Eddington. Die effektive Temperatur hängt vom Strahlungsdrucke ab. Nach Einstein werden durch sehr grosse Massewirkung die Strahlen so zurückgebogen, dass solche Sterne für uns unsichtbar bleiben würden. Schon Laplace hatte diese Ansicht geäußert. Der Vortragende gibt die Untersuchungen von Eddington über die Dichte der Sterne wieder. Der Strahlungsdruck wirkt von innen nach aussen, die Gravitation von aussen nach innen. Die Sterne weichen wohl in bezug auf Leuchtkraft und Dichte sehr voneinander ab, aber sehr wenig in der Masse. Die Masse schwankt wahrscheinlich zwischen 10^{32} gr. und 10^{36} gr. Eddingtons Untersuchung ergab, dass die Sterne je kühler sie sind, desto grössere Masse besitzen und umgekehrt.

Der Gegensatz zwischen den Anschauungen von Eddington und von Gasser besteht eigentlich in der Art der Integration der Gleichung für den Strahlungsdruck. Eine kritische Betrachtung der Ausführungen von Gasser wurde vom Vortragenden nicht unternommen. In der Diskussion wurde lediglich darauf hingewiesen, dass es wohl für einen eigentlichen Laien der Astronomie schwierig sein werde, mit neuen Anschauungen über so bedeutende Fragen allgemein durchzudringen.

Die 230. und 231. Sitzung vom 5. Mai und 2. Juni wurde durch Erläuterungen des Herrn Ing. H. Suter über den Gebrauch der neuen Sternkarte „Sirius“ ausgefüllt. Der erste Abend war speziell der Erklärung des Aufbaues der Sternkarte und der theoretischen Grundlagen derselben gewidmet, während am 2. Abend die praktischen Uebungen folgten. Bei diesen letzteren konnte von den Teilnehmern festgestellt werden, mit welcher frappanter Genauigkeit (ca. 1 Min.) die verschiedensten Aufgaben gelöst werden konnten. Ed. B.

Mitteilungen - Communications

Photos der Spiegelschleifer-Tagung in Bern

An der Spiegelschleifer-Tagung in Bern vom 11. Mai 1947 wurden einige Gruppen-Photos aufgenommen (3 Aufnahmen). Vergrößerungen 6×9 cm können gegen Voreinsendung von 80 Rp. pro Stück plus Porto (in bar oder Briefmarken) bezogen werden von R. A. Naef, Scheideggstr. 126, Zürich 38.

Sternkarte „Sirius“.

Die neue französische Ausgabe, mit französischem Textheft, erscheint auf Ende August 1947 und kann ab 1. September bei Buchhandlungen oder direkt bei der Geschäftsstelle der Astronomischen Gesellschaft Bern, Friedeckweg 22, zum Preise von Fr. 7.— pro Stück (für Schulen, Kurse, Gesellschaften, Klassenpreis ab 10 Stück Fr. 6.—) bezogen werden.

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

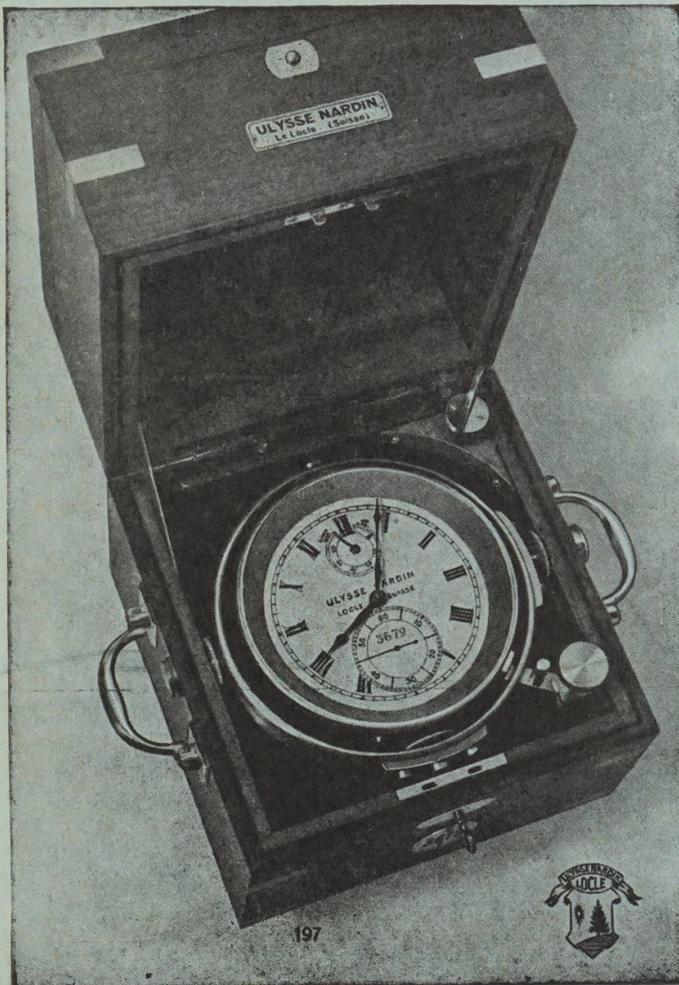
„Der Sternenhimmel 1947“

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!

Neue Mond-Tafel — Planeten-Ephemeriden

**Allein der Astro-Kalender enthält über 1600 Erscheinungen
Sternkarten und Illustrationen**

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



ULYSSE NARDIN

**Chronométrie de marine
et de poche**

LE LOCLE

8 Grands Prix