Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: - (1952)
Heft: 35

Heft

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

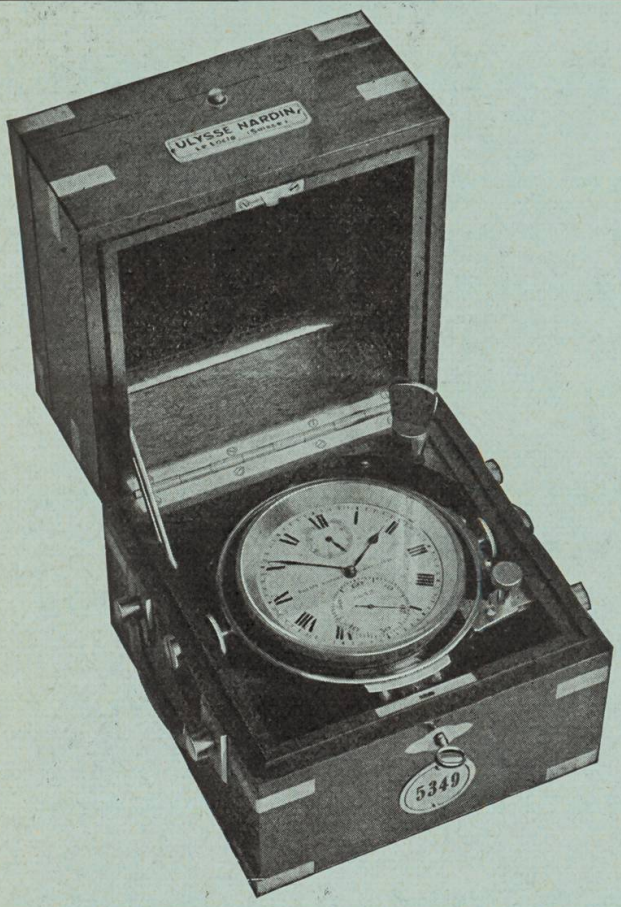
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mitteilungen der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

Erscheint vierteljährlich — Paraît tous les trois mois

Schaffhausen, April 1952 **No. 35**



Manufacture des Montres et Chronomètres

ULYSSE NARDIN LE LOCLE

Fondée en 1846
8 Grands Prix
3392 Prix d'Observatoires

La Maison construit tous les types de garde-temps utilisés par les Navigateurs ainsi que par les Instituts et Commissions scientifiques.

Lunette astronomique à vendre

135 mm objectif, chercheur, mouvements rapides ou lents par tringles, trépied renforcé avec colonne montante par crémaillère et volant, 5 oculaires, commodo, filtres colorés, chambre photographique, etc. Bel instrument, avantageux.
Stoutz, 23 Fbg. de l'Hôpital, **Neuchâtel.**

Gute Spiegelteleskope

Verschiedene Grössen und für jeden Zweck sowie Parabolspiegel einzeln ∅ 11—32 cm liefert Ihnen:

Eugen Popp, Luegislandstrasse 239, **Zürich 51**

Die Materialzentrale der «Astronomischen Arbeitsgruppe Schaffhausen» liefert zu bescheidenen Preisen an Sternfreunde im In- und Auslande (gegen Voreinzahlung auf Postcheck-Konto VIIIa Schaffhausen 1624):
Vollständige Schleifausrüstungen für den Schliff eines 15 cm-Spiegels (Inland Fr. 42.50, Ausland Fr. 50.—, Porto und Packung inbegriffen), **Schleifmaterialien, einzelne Glasscheiben in jeder Grösse** (rund geschliffen und rodiert), **Okulare und fertige Okular-Schlitten.** — Anfragen und Bestellungen richte man an den Verwalter, Herrn **R. Deola,** Säntisstrasse 13, Schaffhausen

ORION

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

SCHAFFHAUSEN APRIL 1952 No 35

Einladung zur 10. Generalversammlung der S.A.G. in Bern, 10./11. Mai 1952

Convocation à la 10me Assemblée générale de la S.A.S. à Berne, 10 et 11 mai 1952

PROGRAMM:

Samstag, den 10. Mai 1952

16.00 Sitzung der Redaktionskommission im Hotel Bristol, I. St. (Spitalgasse 21, 3 Minuten vom Bahnhof).

17.00 Beginn der Delegierten-Versammlung im Hotel Bristol.

19.30 Nachtessen im Hotel Bristol (Kosten Fr. 6.60 inkl. Service, ohne Getränke). Anschliessend gemütliches Beisammensein mit den Damen und Gästen. Ausstellung von Sternkarten, Spiegelmontierungen etc. im Hotel.

Sonntag, den 11. Mai 1952

09.00 Beginn der Generalversammlung im Auditorium Maximum der Universität. (Rote Tramlinie Nr. 5, Richtung Länggasse, am Bahnhof bis Haltestelle Falkenplatz, oder zu Fuss auf die Grosse Schanze in 8—10 Min.)

Traktanden:

1. Protokoll der 9. Generalversammlung in Lausanne.
2. Berichte des Präsidenten, des Generalsekretärs und des Kassiers.
3. Bericht der Rechnungsrevisoren.
4. Bericht der Redaktionskommission der Zeitschrift „Orion".
5. Wahl des Präsidenten.
6. Wahl des Vorstandes, der Rechnungsrevisoren und des Ersatzmannes.
7. Festsetzung der Mitgliederbeiträge und Annahme des Budgets.
8. Bestimmung des Ortes der 11. Generalversammlung.
9. Anträge des Vorstandes.
10. Anträge der Mitglieder und Diverses.

N.B. Anträge von Einzelmitgliedern und von den Sektionen sind bis spätestens 5. Mai dem Generalsekretär in Schaffhausen schriftlich bekannt zu geben.

PROGRAMME:

Samedi, 10 mai 1952

16.00 Séance de la Commission de rédaction à l'Hôtel Bristol, 1er étage (Spitalgasse 21, à 3 minutes de la gare).

17.00 Début de l'Assemblée des délégués à l'Hôtel Bristol.

19.30 Souper à l'Hôtel Bristol (Prix du repas: fr. 6.60 service compris mais sans la boisson). Ensuite, réunion récréative à laquelle les dames et tous les invités sont instamment priés de prendre part.
Dans l'hôtel même, exposition de cartes célestes, de télescopes montés par des amateurs, etc.

Dimanche, 11 mai 1952

09.00 Début de l'Assemblée générale à l'Auditorium Maximum de l'Université (Prendre à la gare le tramway No. 5, direction Länggasse; descendre à l'arrêt Falkenplatz. Ou à pied par la promenade dite des Grands remparts; trajet 8—10 minutes.)

Ordre du jour:

1. Lecture et approbation du procès-verbal de la 9e Assemblée générale à Lausanne.
2. Rapport du Président, du Secrétaire général et du Trésorier.
3. Rapport des Contrôleurs des comptes.
4. Rapport de la Commission du Bulletin „Orion".
5. Election du Président.
6. Election du Comité ainsi que des contrôleurs et d'un suppléant.
7. Fixation des cotisations annuelles et approbation du budget.
8. Fixation du lieu de la 11e Assemblée générale.
9. Propositions du Comité.
10. Propositions individuelles et Divers.

N.B. Les propositions des membres et des sections doivent être annoncées par écrit, jusqu'au 5 mai a. c. au plus tard, au Secrétaire général à Schaffhouse.

11.00 Kurzvortrag mit Lichtbildern von Herrn Prof. Dr. M. Schürer über: „Kosmogonische Probleme".
Es folgt eine kurze Rekreation mit Apéritif. Die Damen, welche an der Generalversammlung nicht teilnehmen wollen, geben sich von 09.00—09.15 Rendez-vous in der Hotelhalle des Bristol und werden von dort in kleinen Gruppen durch Berner Damen zu Stadtbesichtigungen nach speziellem Programm geführt. Um 11.30 müssen sie sich in der Universität einfinden.

12.00 Abfahrt mit Postauto-Cars von der Universität weg, über den aussichtsreichen Längenberg, zum Mittagessen im Landgasthof „Zur Sonne" in Riggisberg. (Kosten: Autofahrt hin und zurück Fr. 3.50, Mittagessen inkl. Service, ohne Getränke, Fr. 6.—.)

15.00 Abfahrt mit Postauto-Cars über Niedermuhlern zur Sternwarte des Herrn W. Schaerer auf der Uecht mit Besichtigung und Demonstrationen. (Bei Schlechtwetter: Fahrt mit Fr. —.50 Zuschlag zum Billet zum Kurzwellensender Schwarzenburg mit Besichtigung.)

17.00 Rückfahrt nach Bern.

18.00 Ausklang im Hotel Schweizerhof (Restaurant) vis-à-vis dem Bahnhof.

N. B. Unterkunft im Hotel Bristol und anderen Hotels gleichen Ranges wird entsprechend Anmeldekarte reserviert. Preis für Logement, Frühstück, Service und Taxe Fr. 13.— (Einerzimmer) und Fr. 25.— (Doppelzimmer).

Wilkommen in Bern!

Bitte Anmeldekarte genau ausfüllen und rechtzeitig einsenden.

11.00 Rapports présentés par des membres de l'expédition suisse pour l'observation de la dernière éclipse de soleil.
Apéritif dans la salle des pas-perdus. Les dames qui ne désirent pas assister à l'assemblée générale se rencontreront entre 09.00 h et 09.15 h. dans le hall de l'Hôtel Bristol pour une visite de Berne sous la conduite de dames habitant la ville, faite par petits groupes aux programmes différents mais prenant fin à 11.30 h à l'Université, lieu du rendez-vous général.

12.00 Départ de l'Université en cars postaux pour se rendre, par le côte du Längenberg (point de vue splendide), à Riggisberg où le dîner sera servi „Au Soleil", auberge réputée de la campagne bernoise. (Prix du voyage, en car aller et retour, fr. 3.50; dîner, service compris mais sans la boisson, fr. 6.—.)

15.00 Départ en cars postaux pour monter, par Niedermuhlern, à l'observatoire de Mr. W. Schaerer, à l'„Uecht". Visite et démonstration. (En cas de mauvais temps, et moyennant un supplément de —.50 fr. sur le prix du billet, on se rendra à l'émetteur d'ondes courtes de Schwarzenbourg qu'il sera donné de visiter.)

17.00 Retour à Berne.

18.00 Dernier rendez-vous à l'Hôtel Schweizerhof (restaurant) en face de la gare.

N. B. Des logements à l'Hôtel Bristol ou dans d'autres hôtels de même rang seront réservés aux sociétaires qui en feront la demande en nous retournant leur carte. Prix du logement, y compris déjeuner, service et taxe, fr. 13.—; chambre à deux lits fr. 25.—.

Soyez les bienvenus à Berne!

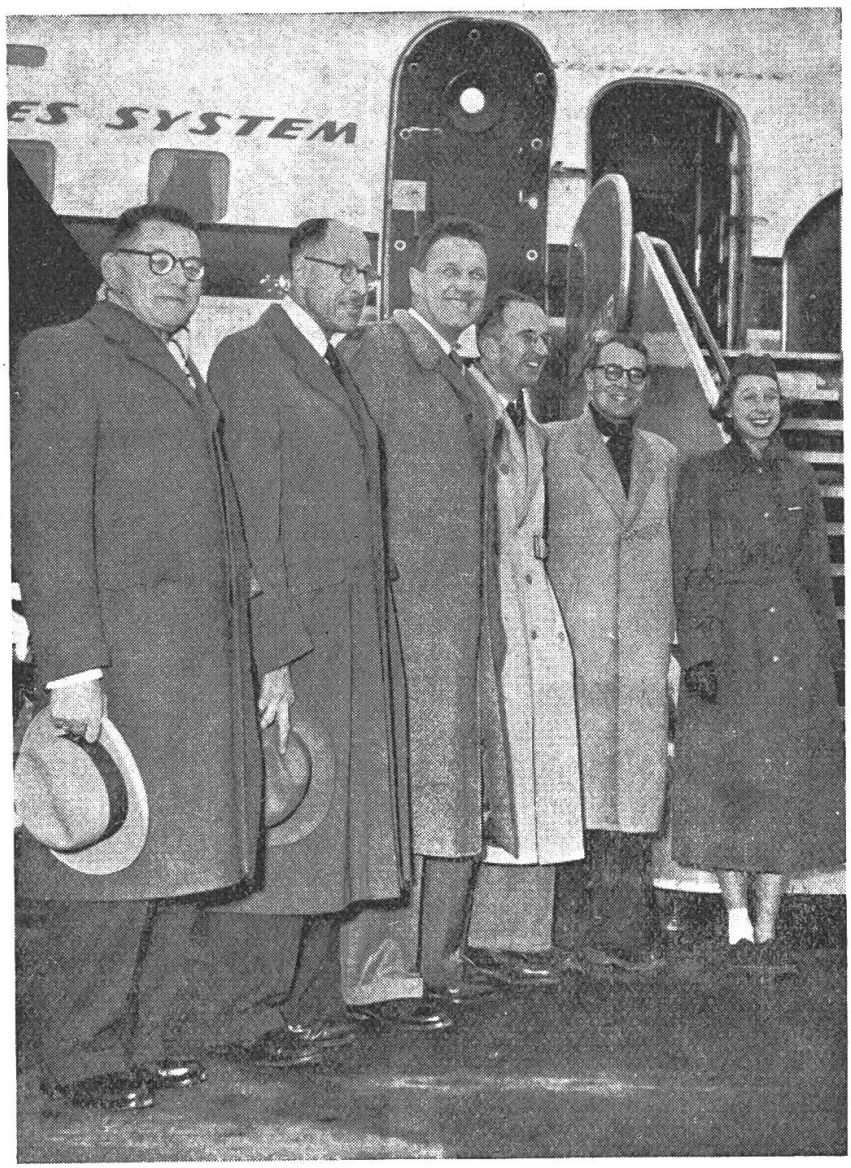
Prière de remplir la carte exactement, et de l'envoyer à temps.

Die Sonnenfinsternis-Expedition 1952 der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

Von Prof. Dr. M. WALDMEIER, Zürich

IV. Ausfahrt[1])

Am 24. Januar 1952 starteten fünf Mitglieder der Expedition von Zürich-Kloten zum Flug nach dem Sudan.



Fünf Mitglieder der Sonnenfinsternisexpedition vor dem Start in Zürich-Kloten, von links nach rechts: Dr. E. Leutenegger, W. Bär, Prof. Dr. M. Schürer, W. Schärer, und der Leiter der Expedition, Prof. Dr. M. Waldmeier, daneben die Stewardess Frl. Müller. (Photo ATP Bilder-Dienst.)

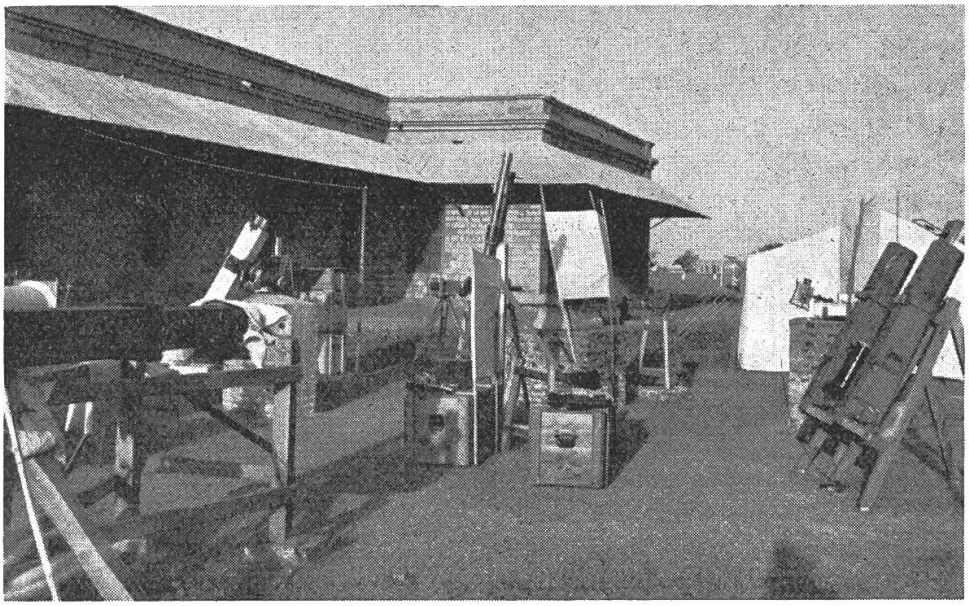
[1]) I. Teil in «Orion» Nr. 33, S. 309; II. und III. Teil in Nr. 34, S. 356.

Um 15^h30^m hebt sich die DC 6; nach wenigen Minuten ist die Nebeldecke durchstossen, wir fliegen unter blauem Himmel, über blendend weissem Nebelmeer südwärts. 15^h45^m taucht Einsiedeln unter uns auf; ein Blick noch auf die Alpenkette, ehe sich ihre in Wolken hüllenden Spitzen unsern Blicken entziehen. Von 16^h an ist jede Bodensicht durch eine geschlossene Wolkendecke abgeschnitten. Die Flughöhe beträgt jetzt 5300 Meter. Eine halbe Stunde später sind die Cirren, die gelegentlich in grosser Menge aufgetreten waren, verschwunden und die Apenninengipfel ragen aus der nun stark aufreissenden Wolkendecke heraus. Ueber der Toscana herrscht wolkenloser Himmel und um 17^h30^m erfolgt die Zwischenlandung in Rom, um 18^h43^m der Weiterflug in die Nacht hinein. Um 21^h kreisen wir über dem Lichtermeer von Athen und nach kurzem Aufenthalt setzen wir die Reise um 23^h30^m (jetzt osteuropäische Zeit) fort, zum Direktflug nach Khartoum. In der Dunkelheit ist weder Meer noch Land zu erkennen. Es geht dem Morgen entgegen. Um 4^h erscheint Venus, um 4^h30^m wird in ihrem Glanz erstmals der Nil sichtbar; 4^h45^m erkennen wir das Zodiakallicht in starkem Glanz; 5^h05^m taucht die schmale Sichel des Mondes auf und bald darauf Merkur. 5^h55^m erfolgt die Landung und anderthalb Stunden später beziehen wir in Khartoum unser Standquartier.

Sofort begann das Rekognoszieren der verschiedenen in Betracht kommenden Beobachtungsplätze. Die Wahl konnte schnell getroffen werden und bereits am Morgen des 28. Januar konnten wir unser Camp beziehen, welches sich ca. 4 km oberhalb von Khartoum am nördlichen Ufer des blauen Nils befindet. Es liegt in einem Militärlager, was für uns viele Vorteile brachte, hatten wir doch mit der Bewachung der Instrumente nichts zu tun und waren gegen neugierige Eindringlinge geschützt. Nach wenigen Stunden waren die 19 Instrumentenkisten herbeigeschafft und wurden in dem 30 Meter langen Magazin, vor welchem sich unser Camp ausbreitet, ausgepackt. Die nicht benützte Militärküche wurde als Dunkelkammer eingerichtet. Nun ging es an das Ausstecken der Meridianlinie und der Grundrisse für die Instrumentenpfeiler. Bereits am 4. Februar waren die Maurerarbeiten fertig und das Aufstellen der Instrumente konnte beginnen. Das Justieren der Apparate, besonders der fünf Heliostaten, das Regulieren der Uhrwerke, Zentrieren der Optik, Fokussieren und Probeaufnahmen waren die Beschäftigungen der nächsten Wochen. Bei diesen Arbeiten war die Temperatur, die an einigen Tagen auf 43^0 C gestiegen ist, nicht einmal das Haupthindernis. Vielmehr hat uns der Flugsand zu schaffen gemacht, der sich auf alle optischen Teile niedersetzte und in die Uhrwerke eindrang.

Das Wetter war nicht immer nach unseren Wünschen. Oft war der Himmel cirrös oder die Luft voll Staub, sogar bis zur völligen Verdeckung der Sonne. Am Freitag, den 22. Februar hob morgens erneut ein Sandtreiben an und bald kam eine Sturmwarnung aus Wadi-Halfa. Die mühsam justierten Instrumente wurden

kurzerhand abgebaut und im Magazin staubsicher verpackt. Der Sturm ist jedoch ausgeblieben und am Samstag konnten die Instrumente wieder aufgestellt werden.



Blick in das Lager der Schweizerischen Finsternisexpedition

Am 18. Februar sind die drei weiteren Mitglieder eingetroffen, worauf mit dem Einüben des Programmes begonnen werden konnte.

Die strenge Arbeit, die möglichst auf die frühen Morgen- oder Abendstunden verlegt wird, findet in den zahlreichen gesellschaftlichen Veranstaltungen der britischen und sudanesischen Behörden sowie in den privaten Einladungen einflussreicher Sudaneser, unter denen nur Sir Sayed Abd El Rahman El Mahdi Pasha und der Präsident der sudanesischen Assembly Sir Sayed Shingitti genannt seien, eine angenehme Abwechslung. Ein ganzes Heerlager von Astronomen hat sich um Khartoum zusammengezogen. Man spricht von fünfzehn Expeditionen aus den Vereinigten Staaten, England, Irland, Frankreich, Italien, Griechenland, Aegypten, Oesterreich und der Schweiz mit zusammen sechzig Wissenschaftern. Wer nicht eine private Unterkunft hat, wohnt im Grand Hotel, wo sich eine grosse Astronomenfamilie zusammengefunden hat und sich beim Tee täglich Gelegenheiten bieten, Erfahrungen auszutauschen und Programme zu besprechen. Nachdem die Chefs der einzelnen Expeditionen in Kolloquiumsvorträgen ihre Ziele dargelegt haben und die Camps aufgerichtet sind, besuchen sich die Missionen gegenseitig. Wir alle sehen dem grossen Tag, der uns wohl vorbereitet finden wird, mit Zuversicht und Spannung entgegen.

Eine Berichterstattung über die Finsternis selbst wird in «Orion» Nr. 36 erfolgen.

Die Häufigkeit der Doppelsterne

Von FRITZ EGGER, dipl. Physiker, Zürich

Vor 70 Jahren glaubte man, die Epoche der Doppelstern-Entdeckungen sei vorüber. Bald aber zeigte der amerikanische Astronom Burnham, dass schon mit einem bescheidenen 6-Zöller allerhand Neues gefunden werden kann. Der erste, der mit aller Deutlichkeit auf die Notwendigkeit hinwies, einen neuen Doppelsternkatalog herzustellen, war der im letzten Herbst im 87. Altersjahr gestorbene Robert G. Aitken. Mit seinen Mitarbeitern registrierte er auf der Lick-Sternwarte in den Jahren 1899 bis 1932 die visuellen Doppelsterne unter den Sternen bis zur 9. Grössenklasse der Bonner-Durchmusterung (BD), rund 17 000 an der Zahl. Er machte dabei die äusserst interessante Feststellung, dass jeder 18. Stern der BD, der heller als 9. Grösse ist, visuell als Doppelstern erkannt werden kann. Mit der Vervollkommnung der Instrumente und Einführung neuer Methoden vergrösserte sich die Anzahl der mit Sicherheit festgestellten Doppelsterne. Vor allem die Spektralanalyse hat viel dazu beigetragen.

Von 39 Sternen unserer kosmischen Nachbarschaft im Umkreis von 5 Parsec (1 pc = 3.26 Lichtjahre) werden nur 21 als Einzelsterne angesehen, 7 sind mit Bestimmtheit doppelt und 2 dreifach. Zum gleichen Resultat führten Untersuchungen von Heckmann und Haffner am offenen Sternhaufen Praesepe, in dem mindestens 20 % aller Sterne mehrfach sind. Eine noch genauere Untersuchung der Sterne näher als 10 pc durch Kuiper liess erkennen, dass 50 % aller Objekte der Spektralklassen A bis K entweder Doppelsterne oder noch kompliziertere Systeme sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sicher nicht alle Mehrfach-Systeme als solche «erkannt» sind! Van Biesbroeck kam anhand von Sternen mit grosser Eigenbewegung zur gleichen Feststellung. Auf Grund statistischer Ueberlegungen und sehr kritischer Auswertung des Beobachtungsmaterials glaubt Kuiper vermuten zu können, dass möglicherweise gegen 80 % aller Sterne der Sonnenumgebung Mehrfach-Systeme darstellen. Im allgemeinen dürften im Mittel die Doppelsterne in allen Spektralklassen gleich häufig sein, wenn man von der Schwierigkeit absieht, den Mehrfach-Charakter bei einem schwachen Stern, z. B. der Klasse Md (rote Zwerge) zu erkennen. Bei mindestens einem, von Luyten entdeckt, sind beide Komponenten weisse Zwerge; verschiedene Systeme haben einen weissen Zwerg als Komponente (bekannt ist Sirius).

Wieder alle Schwierigkeiten der Entdeckung ausser acht gelassen, sind 68 % der Sterne mit grösserer Masse als die Sonne mehrfach. Für Sterne mit kleinerer oder gleicher Masse wie die Sonne sinkt der Anteil ein wenig: für 0.5 bis 1 Sonnenmasse ist er 30 %, für 0.25 bis 0.5 Sonnenmassen 15 % und beträgt 8 % für Sterne mit 0.1 bis 0.25 Sonnenmassen.

Von nur rund 250 der gegen 20 000 katalogisierten visuellen Doppelsterne sind die Bahnen gut untersucht. Die Zeiten für einen Umlauf (Periode) liegen zwischen gegen schätzungsweise 11 000 Jahren (Sigma Ursae Maioris) und 1 Jahr 8 Monaten (Stern BD —8°4352).

Der Doppelstern-Charakter kann auch im Spektrum festgestellt werden: Wenn die Bahnebene der Komponenten nahezu durch den Beobachtungsort geht, bewegt sich die eine der beiden Sonnen auf uns zu und die andere von uns weg, was entgegengesetzte Doppler-Effekte, d. h. Aufspaltung der Spektrallinien, zur Folge hat. Die Aufspaltung verschwindet, wenn die beiden Sterne von uns aus gesehen hintereinander stehen. Der erste sog. spektroskopische Doppelstern wurde 1889 durch Pickering entdeckt (Mizar im Grossen Bären, der ja als weit entfernten Begleiter das «Reiterlein» hat). Heute sind ungefähr 1000 spektroskopische Doppelsterne bekannt; von etwas über 500 sind auch die Bahnen bestimmt. Die Schätzungen gehen dahin, dass von den heissen Sternen (50 000° bis 20 000° Oberflächentemperatur) jeder dritte oder vierte spektroskopisch Doppelstern-Charakter hat.

Es besteht noch eine dritte Möglichkeit, die Mehrfach-Natur eines Sternes festzustellen: die gegenseitige Verfinsterung der Komponenten. Wenn die Richtung zum Beobachter in die Bahnebene des Systems fällt, wechselt die Lichtmenge, die vom Doppelgestirn zu uns gelangt, je nachdem die beiden Sterne neben- oder hintereinander stehen und sich unter Umständen vollständig bedecken. Als Hauptvertreter dieser sog. Bedeckungs-Veränderlichen sind Algol (Beta Persei) und Zeta Aurigae bekannt [1]). Der neueste Katalog (Kukarkin und Parenago, 1948) enthält gegen 2000 «Algol-Sterne», von 550 sind die Bahnelemente berechnet. Es gibt Bedekkungs-Veränderliche mit Umlaufzeiten von kaum 4 Stunden! [3]) Die Entdeckung von noch kürzeren Perioden mit Hilfe der neuen photoelektrischen Messmethoden ist aber nicht ausgeschlossen.

Diese drei Doppelstern-Typen — visuelle und spektroskopische Doppelsterne, Bedeckungs-Veränderliche — können nicht streng voneinander getrennt werden, es ist aber auch nicht nötig, denn es handelt sich ja qualitativ immer um dieselbe Erscheinung. Dass aber alle bis heute bekannten Mehrfach-Sterne nur eine Selektion aus einer grossen Gesamtheit darstellen, ist augenfällig: Sehr weite Paare führen in der für die Beobachtung zur Verfügung stehenden Zeit kaum merkliche Bewegungen aus (die Periode nimmt mit dem gegenseitigen Abstand der Komponenten zu) und werden nicht als zusammengehörig erkannt; die Systeme sind auch leichter erkenntlich, wenn ihre Bahnebene nicht stark gegen die Sichtlinie geneigt ist. Diese letzte Bedingung beschränkt noch mehr die Auswahl bei den spektroskopischen Doppelsternen, denn der Doppler-Effekt tritt nur ein, wenn sich die Lichtquelle tatsächlich auf uns zu oder von uns weg bewegt. Erst recht entscheidend wird die Bahnneigung bei den Bedeckungs-Veränderlichen für ihre Auffindung. Schon bei einer Bahnneigung von 20° gegen die Gesichts-

linie schwindet die Wahrscheinlichkeit der Entdeckung. Wenn aber die beiden Komponenten sehr verschiedene Durchmesser und verschiedene Leuchtkraft haben — neben geringer Bahnneigung —, liegt der Fall günstiger; besonders dann, wenn der grössere Stern zugleich der lichtschwächere ist, werden die Lichtschwankungen am grössten. Dies ist der Fall z. B. bei Zeta Aurigae und Epsilon Aurigae u. a. Auch ist die Verfinsterung natürlich «tiefer», wenn die Sterne näher beieinander sind, die Periode also kurz ist.

Alle diese Ausführungen dürften deutlich zeigen, dass es sehr schwierig und gefährlich ist, aus diesem einseitigen Material Schlüsse zu ziehen. Die an einem System festgestellten Eigenschaften können kaum auf ein anderes übertragen werden; die physikalischen Eigenarten der verschiedenen Typen unterscheiden sich sehr stark, und von ihnen hängt weitgehend auch die Entdeckungswahrscheinlichkeit ab. Man ist heute eher bereit, jeden Doppelstern als ein Individuum aufzufassen, anstatt statistisch Klassen zu bilden und diese gesamthaft zu untersuchen. Durch die verschiedenen Entdeckungswahrscheinlichkeiten würde eine falsche Häufigkeitsverteilung vorgetäuscht.

Die erstaunlich grosse Zahl der Doppelsterne aller Arten erweckt den Eindruck, dass diese Himmelskörper ein ebenso normales Sterndasein darstellen, wie die Einzelsterne, ja, dass es sogar wahrscheinlicher ist, Mehrfachsterne anzutreffen als Einzelgänger! Die Frage ihrer Entstehung und Entwicklung drängt sich also auf. In grossen Zügen muss man sich vorstellen, dass alle Sterne sich auf irgend eine Weise aus diffuser Materie bilden und sich durch Kontraktion erwärmen, bis in ihrem Innersten Atomkernreaktionen möglich werden. Diese bei tieferen Temperaturen ablaufenden Reaktionen vermögen aber nur für kurze Zeit Energie zu liefern, sodass die Leuchtkraft des Himmelskörpers kaum ansteigt. Diese Sterne haben grosse Ausdehnung und geringe Oberflächentemperaturen, wir kennen sie als rote Riesensterne, wie z. B. Beteigeuze, Zeta Aurigae etc. Wenn der verfügbare Vorrat der bei diesen Kernreaktionen umgesetzten Elemente (vor allem Deuterium, Lithium, Beryllium und Bor) erschöpft ist, bleibt — nach der Ansicht vieler Forscher — nur noch der Kohlenstoff-Stickstoff-(C-N-) Zyklus (entdeckt von Bethe und v. Weizsäcker) als Energielieferant. In diesem wird im wesentlichen Helium aus Wasserstoff aufgebaut. Die Anreicherung von Helium, das für die Strahlung weniger durchlässig ist als Wasserstoff, führt zu einer Temperaturerhöhung im Sterninnersten, wodurch der Umwandlungs-Prozess noch beschleunigt wird, usw. Die zunehmende Energieproduktion äussert sich schliesslich auch in einer Zunahme der Oberflächentemperatur und der Leuchtkraft. Wir haben es hier mit Sternen wie die Sonne zu tun. Was dann geschieht, wenn auch der letzte verfügbare Wasserstoff in Helium umgewandelt ist, entzieht sich noch unserer sicheren Kenntnis. Sehr wahrscheinlich wird der Stern wieder auf seine Gravitationsenergie zurückgreifen und durch Zusammenschrumpfen seine Ausstrahlung bestreiten müssen.

Eine Gaskugel kann sich aber nicht beliebig klein machen. Die Kompressibilität jedes Stoffes hört auf, wenn sich die Atomkerne berühren (bei einem spezifischen Gewicht von rund 10 Millionen Tonnen pro cm^3!). Die Materie ist dann im Zustand der Entartung und strahlt nicht mehr. Diese Sterne wären etwa von der Art der weissen Zwerge, die ja auf Mondgrösse eine Sonnenmasse vereinigen [2]).

Bis jetzt war nie die Rede von der Entwicklung der Doppelsterne, die ja unter Umständen ganz anders verläuft wie diejenige von Einzelsternen. Die Entstehung vieler Sternpaare lässt sich nach O. Struve auf folgende Art darstellen: Gaskugeln, wie die Sterne, rotieren im allgemeinen. Wenn sie sich zusammenziehen, wie dies die Sterne im wesentlichen während ihrer ganzen Lauf-

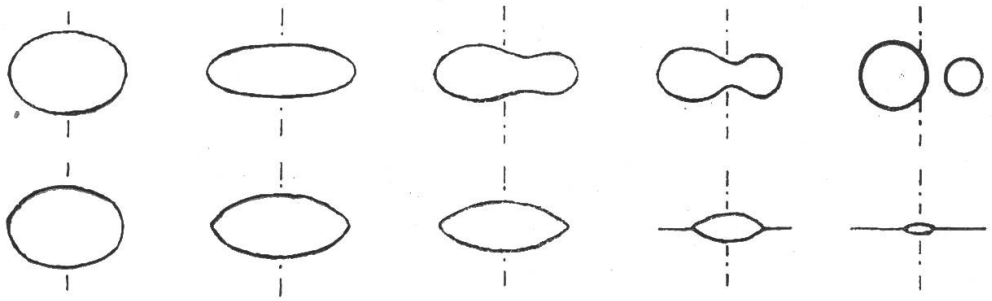


Abb. 1 *Sternteilung durch Rotation* (n. Jeans)
unten: gasförmige Materie mit Massekonzentration im Zentrum
oben: unzusammendrückbare Materie (Flüssigkeit)
(aus Struve, Stellar Evolution)

bahn tun, behalten sie im grossen und ganzen ihren Drehimpuls bei, wie ein Schlittschuhläufer, der bei der Ausführung einer Pirouette die Arme und Beine anzieht, um in immer schnellere Rotation zu geraten. Der Stern wird sich immer schneller um seine Achse drehen, je älter, d. h. je kleiner er wird. Die Gaskugel wird sich schliesslich sehr stark abplatten. Diese Deformation verläuft nach verschiedenen Gesetzen je nach dem Zustand der Sternmaterie. Es können zwei Grenzfälle für den Verlauf angegeben werden: Ist die Sternmaterie inkompressibel, verhält sich der Stern wie ein Flüssigkeitstropfen, der in immer raschere Rotation versetzt wird, er plattet sich an den Polen ab und wird ein Rotationsellipsoid. Neuere Berechnungen haben ergeben, dass ein solcher Körper nicht mehr stabil ist, wenn der Polardurchmesser weniger als $^7/_{12}$ des Aequatordurchmessers beträgt. Er verlängert sich in einer Richtung in der Aequatorebene und wird mehr oder weniger eiförmig. Wenn die Achsen dieses nun dreiachsigen Ellipsoides sich wie 23 : 10 : 8 verhalten, bildet sich irgendwo eine Einschnürung. Dieser jetzt birnenförmige Stern teilt sich schliesslich in zwei — nicht unbedingt gleich grosse — Teile auf. Dabei geht noch ein Teil der ursprünglichen Sternmaterie verloren.

Ganz andere Verhältnisse treffen wir an, wenn die Sternmaterie praktisch im Innersten einer fast masselosen Atmosphäre konzen-

triert ist. Bei zunehmender Rotationsgeschwindigkeit sammelt sich diese Atmosphäre immer mehr über dem Aequator an, bis schliesslich dort eine scharfe Kante entsteht. Bei noch schnellerer Rotation dieses linsenförmigen Sterns kann die Materie durch die Gravitationskraft nicht mehr zurückgehalten werden und verlässt den Stern, während aus dem Inneren Stoff nachströmt. Jeans hat gefunden, dass sich ein wirklicher Stern bei zunehmender Rotation immer teilt. Der tatsächliche Vorgang stellt dabei eine Kombination der beiden angeführten Extremfälle dar: Zuerst wird sich die Sternatmosphäre — mit geringerer Dichte — längs der Aequatorkante verflüchtigen, dann wird die innere Sternpartie abgeplattet und teilt sich in zwei Komponenten auf (s. Abb. 1 und 2).

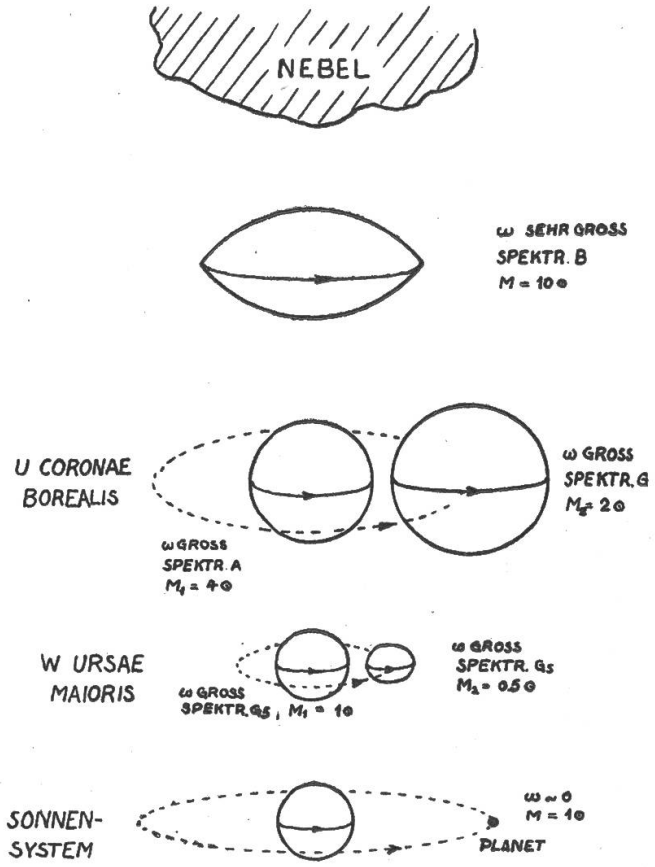


Abb. 2 *Möglicher Entwicklungsgang eines engen Doppelsterns* (n. Jeans und v. Weizsäcker). Die Rotationsgeschwindigkeit (ω) und die Masse nehmen ab bei der Materieausstrahlung an der Aequatorkante und schliesslicher Teilung.

Der neue Himmelskörper, ein Doppelstern, ist nun umgeben von einer beiden Komponenten gemeinsamen Hülle. Solche Sterne existieren am Himmel in beträchtlicher Zahl. Da die Komponenten aber sehr nahe beieinanderstehen, sich oft sogar berühren, sind sie nur durch genaueste Untersuchung ihrer Spektren erkennbar. Einige der bekanntesten Vertreter sind die Veränderlichen Beta Lyrae, W Ursae Maioris, RW Tauri u. a.

Eine weitere sehr interessante Entwicklungsmöglichkeit bietet sich nach v. Weizsäcker: In der scheibenförmigen «Doppelstern-

Atmosphäre» (der Materie, welche die Aequatorkante des Sterns verlassen hat und sich unter langsamer Rotation immer weiter entfernt) bilden sich Turbulenzzellen, die zu örtlichen Massekonzentrationen Anlass geben. Aus diesen «Knoten» könnten Verdichtungen und schliesslich planetenartige, nichtstrahlende Körper hervorgehen.

Die Ansichten Struves sind deshalb interessant, weil sie eine Möglichkeit darstellen, dass ein Stern seine Masse verkleinert, und damit auch seine Energie-Emission, nach dem Masse-Leuchtkraft-Gesetz. Es würde ihm also vor dem Einschwenken in das Dasein eines weissen Zwergen noch einmal eine Chance zu einem neuen Leben gegeben, sozusagen im Schosse einer Familie, wenn sich Planeten um ihn herum sammeln. Wenn auch das Beobachtungsmaterial für diese sehr engen Doppelsterne noch recht spärlich und die Theorie ihrer Entstehung noch lückenhaft ist, bieten die von Struve publizierten Ideen viele Anregungen für das weitere Vorgehen bei der Suche nach dem Geheimnis der Sternentwicklung.

Literatur:

1. «Orion» Nr. 17, 1947, p. 361.
2. George Gamow, Geburt und Tod der Sonne, Birkhäuser, Basel.
3. 12 Lacertae, Publ. of the Astron. Soc. of the Pacific, 64 (II. 1952), p. 22.
4. Otto Struve, Stellar Evolution, Princeton University Press, 1950 (s. a. «Orion» Nr. 33, 1951, p. 342).

Sur l'abondance des étoiles doubles (Résumé)

Dans une récente publication (Stellar Evolution) le célèbre astronome américain Otto Struve a donné un exposé des connaissances actuelles sur les étoiles doubles et principalement sur les binaires spectroscopiques. Les étoiles doubles sont étonnamment nombreuses si l'on considère le nombre total des étoiles: Parmi les 39 étoiles distantes de moins de 5 parsecs on compte déjà 7 binaires et 2 étoiles triples; 21 d'entre elles seulement sont considérées, à peu près sûrement, comme dépourvues de compagnon stellaire. Quant aux étoiles des classes spectrales A à K, situées à moins de 10 parsecs, 50 % sont multiples. Tenant compte de la difficulté à déceler la multiplicité (trop grande distance mutuelle des composantes, faible éclat, inclinaison défavorable de l'orbite) Kuiper estime que 80 % environ des étoiles voisines du soleil pourraient être multiples. Les étoiles doubles dont la masse est plus grande que celle du soleil sont relativement plus fréquentes que celles de moindre masse.

On doit donc admettre que l'existence d'étoile double est aussi normale que celle d'étoile simple. Et Struve énonce une théorie, selon laquelle la scission d'une étoile en deux corps (non nécessairement égaux) serait un événement courant durant son évolution (dû à la rotation). La formation de systèmes planétaires pourrait être imaginée comme cas particulier de la fission stellaire.

Un opticien d'il y a 300 ans

Par Mr. l'Abbé M. DAISOMONT, Ostende

C'est grâce aux indications très précises que M. Am. Dermul, le distingué bibliothécaire de la Société Astronomique d'Anvers a bien voulu nous donner, que nous avons pu examiner à loisir un ouvrage très important d'Optique, datant de bientôt trois siècles.

L'auteur du livre précieux est un Capucin du nom de Père Chérubin d'Orléans. Le volume, imprimé chez Jean Cusson, rue St-Jacques à Paris fut «achevé d'imprimer le dernier de Decembre 1670» et publié en 1671 par Thomas Jolly, au Palais, et Simon Benard, rue St-Jacques (aux armes de Hollande), auxquels le Père Chérubin avait cédé son «privilege du Roy». Les pages du livre mesurent 22.5 cm × 34.5 cm; il y a 420 pages de texte, précédées de 50 pages (frontispice, titre, documents [1]), table sommaire), et suivies de 30 pages pour la table alphabétique. Il est solidement relié en cuir de l'époque (dos cassé), et est coté à la bibliothèque de la ville d'Anvers: G 5055.

L'auteur de cet ouvrage d'optique est donc un Père Capucin du nom de Chérubin d'Orléans. Dans notre isolement il ne nous fut pas possible de rassembler des détails sur la vie de ce Religieux. La «*Biographie Universelle*» de Feller (édition 1837), dit de lui: «Capucin, adroit mécanicien et bon géomètre, s'appliqua principalement à l'optique. Ses livres renferment des choses curieuses qui ont fait la fortune de nos savants modernes: *sic vos non vobis.*»

J. C. Poggendorff dans son dictionnaire: «*Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften*» (édition 1863) a eu à sa disposition la «Biographie universelle ancienne et moderne par une société de gens de lettres», éditions de 1811—1828 en 52 volumes, et l'édition de 1843—1862 (A—Quo) en 34 volumes. Il parle de notre auteur en ces termes:

«Chérubin ... Capuziner der Provinz Touraine, geboren: Orléans. In der 2. Hälfte des XVII. Jahrhunderts lebend.

La dioptrique oculaire ou la théorie, la positive et la mécanique de l'oculaire dioptrique en toutes ses espèces, Paris 1671. — La vision parfaite ou le concours des deux axes de la vision en un seul point de l'objet. Ib. 1677. — La vision parfaite ou la vue distincte Ib. 1681 (Fortsetzung des vorigen Werkes). — Effets de la force de la contiguïté des corps, par lequel on répond aux expériences de la crainte du vuide, et à celles de la pesanteur de l'air, Ib. 1679. — Expérience justifiée pour l'élévation des eaux par un nouveau moyen à telle hauteur et en telle quantité que ce

[1]) Entre autres, les «Approbations» des Théologiens. Ceux-ci ne trouvent dans l'ouvrage «rien qui choque les bonnes mœurs ou la saine doctrine». Or l'auteur se montre Copernicien (p. 309). L'avis des Théologiens, si peu de temps après la condamnation de Galilée, montre bien que celle-ci n'avait aucune portée dogmatique générale.

soit. Ib. 1681. — Diss. en laquelle sont résolues quelques difficultés prétendues au sujet de l'invention du binocle.

Le livre d'Optique qui nous occupe, nous permet d'apprendre encore quelques particularités au sujet de l'auteur. Dans son avis «Au Lecteur», nous lisons:

«Mon cher Lecteur, Vous n'ignorez pas, que ma profession, ne m'ait destiné à d'autres emplois, qu'à celuy que j'ay esté obligé d'entreprendre, en ce petit Ouvrage. Mais les frequentes indispositions, que j'ay euës depuis long-temps, m'ayants contraint, de donner quelque honneste divertissement à mon esprit; l'inclination naturelle que j'ay pour les Mathematiques, m'a insensiblement engagé, à y chercher, celuy que la conjoncture du temps, faisoit estimer davantage des Curieux, & des Sçavants. En effet, le livre des belles découvertes, que le docte Galilée, avait faites au Ciel, par le moyen de l'Oculaire Dioptrique, estant tombé entre mes mains, je me sentis puissamment poussé du désir, de seconder l'aptitude naturelle de ma main, et de réduire positivement en pratique, les remarques que j'avois déja faites, sur la Dioptrique, afin de me donner moymesme, ce que le prix excessif des longs Oculaires, nécessaires à ces observations, sembloit autrement interdire, à l'indigence de ma profession.»

Voilà donc un Capucin, pauvre et malade, qui reçoit de ses Supérieurs (il le dit expressément) la permission de suivre son penchant naturel pour la physique, et en particulier pour l'optique, et qui écrit un livre qui le montre philosophe, théologien, physicien, dessinateur, et avant tout, parfait expérimentateur.

Le titre exact du livre est:

LA
DIOPTRIQVE
OCVLAIRE
OV
LA THEORIQVE
LA POSITIVE
ET
LA MECHANIQVE,
DE L'OCVLAIRE DIOPTRIQVE
EN TOVTES SES ESPECES.
Par le Pere CHERVBIN D'ORLEANS, Capucin.
A PARIS

Chez { THOMAS JOLLY, au Palais & SIMON BENARD, ruë S. Jacques } aux Armes de Hollande.

M.DC.LXXI
Avec privilege du Roy.

Il est dédié «A MONSEIGNEUR COLBERT, Conseiller du Roy en tous ses conseils, Secretaire d'Estat, etc. etc.»

Fig. 1

Nous pouvons résumer comme suit le contenu de la «Dioptrique Oculaire»:

Première partie, divisée en 5 sections: de la Vision

Seconde partie, divisée en 12 sections: optique géométrique

Troisième partie, A) *Partie positive*, en 12 sections: construction et usage des lunettes, jumelles, microscopes et accessoires

B) *Partie «mechanique»*, en 6 sections: la taille des verres

Appendice: la consruction des tuyaux.

Il y a 60 «Tables» ou belles gravures. On y voit figurées les machines inventées par l'auteur, les instruments spéciaux, les lunettes, les dessins de la Lune, des Planètes, etc. Plusieurs de ces «Tables» sont des dépliants; en particulier la Lune est représentée avec un diamètre de 28 cm, telle qu'elle a été dessinée par l'auteur à la pleine Lune, et avec le même diamètre avec l'indication des principales configurations en relief, dessinées d'après les observations successives du Père Chérubin (fig. 2).

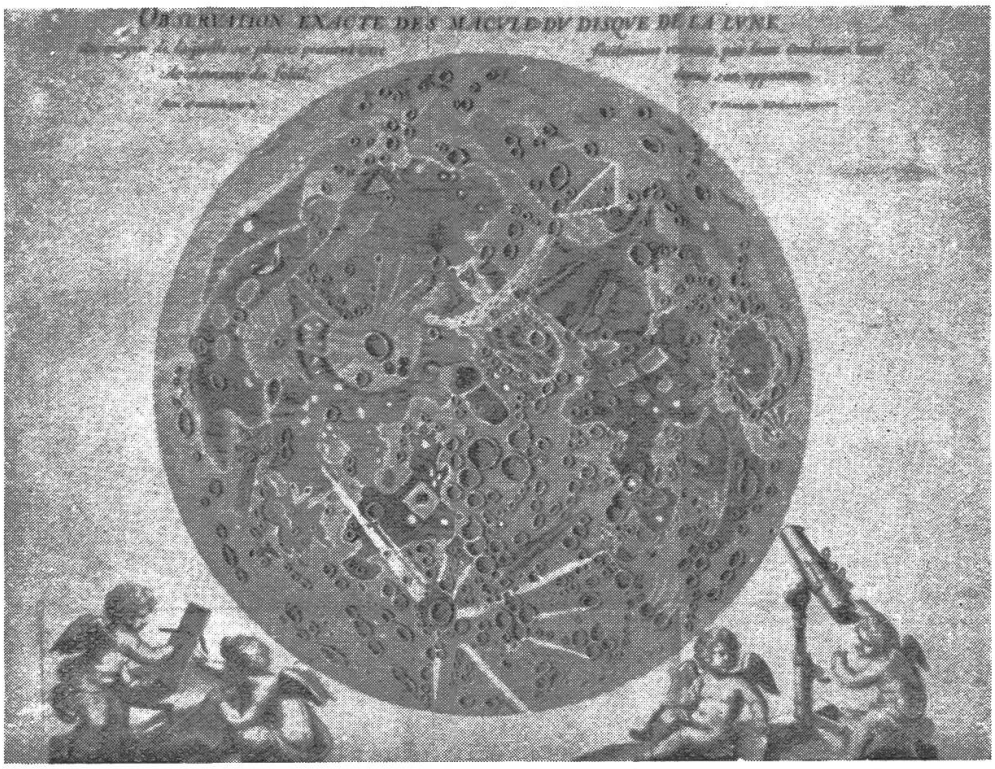


Fig. 2

Quelle est la valeur scientifique et pratique du livre? — A la lecture, l'amateur de l'année 1952 est étonné de la précision de certains détails et, au point de vue de l'observation astronomique, malgré le très grand progrès des sciences en ces trois siècles, il ne peut se défendre de l'impression que l'auteur a fait des observations consciencieuses au moyen de ses lunettes, de façon à posséder des connaissances astronomiques élémentaires qui ne sont pas à dédaigner. En 50 ans le progrès depuis le «Docte Galilée», fut énorme.

Mais au point de vue de la technique de la taille des lentilles, nous avons un avis hautement autorisé chez M. F. Twyman, l'auteur du livre «Prism and Lens making», et attaché à la fabrique d'instruments d'optique de la firme «Adam Hilger Ltd. London». Voici ce que cet auteur écrit:

«Ces descriptions (de la taille des lentilles), sont si bonnes, et montrent une connaissance si profonde et si personnelle du sujet, qu'elles seraient aptes à être placées entre les mains d'un apprenti opticien de notre temps. Les matériaux qu'il employait étaient si près de ceux qui sont encore employés maintenant sur une grande échelle, et sont si bien décrits, qu'une traduction libre de ce qu'il dit ne sera pas superflue, ne fût-ce que pour que l'on comprenne combien peu de foncièrement nouveau a été découvert depuis ce temps, à part certains procédés introduits au vingtième siècle» [2]).

Ce sont les procédés (datant d'il y a 3 siècles) du travail pratique des lentilles, qui intéresseront peut-être les amateurs de notre temps. Nous tâcherons d'en donner l'essentiel en citant textuellement notre auteur.

Pour tailler les verres d'optique à la main, *le procédé général* conseillé par le Père Chérubin est celui encore en usage actuellement: frotter dans tous les sens le verre sur un outil ayant la forme voulue, en interposant un abrasif; une fois le douci parfait obtenu, on polit le verre sur un support élastique incrusté de poudre impalpable.

Venons en *aux détails.*

Choix du verre

«L'excellent verre, est tres pur, tres-net, et tres égal en sa substance, sans flatuositez, ou boüillons considerables, le moins coloré qu'il se peut, et sur tout sans ondes, sinuositez, nuages, ny fumées, qui le rendroient (pour excellemment travaillé qu'il pust estre), absolument inutile à la construction de l'Oculaire» (p. 355).

Ensuite, l'auteur donne le moyen de contrôler le verre: l'exposer au Soleil et recevoir les rayons sur du papier blanc; regarder à travers ce verre un objet lointain, p. ex. la pointe d'un clocher en haussant ou baissant le verre; contrôler son épaisseur égale, etc. Il recommande «les fragments des miroirs de Venise, ou autres».

Balles et bassins

«La matiere plus convenable pour faire ces formes, est le fer, et le leton, l'un, et l'autre, le plus doux qu'il se peut commodément trouver» (p. 339).

Plus loin d'auteur parlera aussi des formes (outils) en bois ou en étain employées au polissage.

On décrit d'abord la manière de fabriquer ces outils, d'abord bruts, puis rectifiés sur le tour. Des modèles spéciaux de tours sont décrits et recommandés par l'auteur.

Les molettes (poignées)

Les poignées en bois sont écartées; il faut des molettes ayant un certain poids et une bonne forme pour pouvoir les manier efficacement à la main. «En effet, la pesanteur, au moins moderée,

[2]) F. Twyman, Prism and lens making, 1942, p. 3.

est necessaire en ces molettes, pour fixer l'instabilité de la main... c'est pourquoy, le plomb et l'estain mesme, sont moins propres à faire ce molettes, que le cuivre» (p. 351).

Le dessous des molettes est irrégulièrement creusé pour y verser le mastic avec lequel le verre qui doit être travaillé y est attaché.

Le mastic

«Ce mastic, qui sert à appliquer, et attacher le verre, sur la molette, doit estre bien doux et neantmoins, de consistence assez forte. Plusieurs ne le font que de poix noire, de la meilleure, qui ne soit point brûlée, et de la cendre de sarment, tamisée; pour moy je méle un quart de bonne raisine [3]), et au lieu de cendre, de l'ocre de la plus douce, ou du blanc d'Espagne fin, l'un, ou l'autre, broyé tres-subtilement. Ces deux sortes de poix, estant donc bien fonduës, et incorporées ensemble, ayant mis cette poudre, dans un tamis, on la tamisera sur la poix fonduë, continuant peu, à peu, pendant que de l'autre main, l'on mouvera, et incorporera bien, le tout ensemble, en sorte qu'elle soit bien également mélée, et que cette composition, soit en consistence assez forte. Ce que l'on connoistra par la resistence, que la composition fera, au mouvement de la spatule; en quoy l'on considerera neantmoins, la qualité de la saison, la faisant plus forte, pour servir dans l'Esté, que dans l'Hyver» (p. 352—353).

Le mordant (abrasif)

«Dans le besoin, l'on ne fait pas élection particuliere, de la matiere du mordant, le sable de riviere, peut passablement servir, à former le verre; il ne dure pas neantmoins assez au travail, perdant en peu de temps sa pointe, il est trop lent en son effet. L'émeril, au contraire, est trop dur, pour le verre, et pour les platines de leton, ausquelles il laisse une mauvaise qualité, incrustant leur superficie, de la poussiere, qui y retenant longtemps sa pointe, gaste ordinairement les verres, que l'on veut adoucir, et conduire au polir, les rayants de traits, que l'on ne peut souvent oster, sans recommencer le travail, ce qui est importun. Le grez mediocrement dur, est donc le plus propre pour ce travail; il se trouve assez communément, chez ceux qui se servent de meules à aiguiser, lesquelles se rompants souvent, leur demeurent inutiles, à autres choses. Ce grez n'a besoin d'autre préparation, que d'estre broyé en poudre; l'on en doit toûjours conserver séparément, de trois, ou quatre degrez de force, pour les employer selon la qualité du travail. On les séparera fort commodément, mettant tout le grez qui a servy, dans un grand vaisseau plein d'eau, et le mouvant bien; car le laissant un peu

[3]) *raisine* = *résine*, comme il est clair plus loin lorsque l'on dit: «ces deux sortes de poix». — M. F. Twyman semble mal traduire (o. c. p. 3) «a fourth part of good grape jelly». — La «raisine» (résine) du Père Chérubin d'Orléans ne semble rien avoir de commun avec les «raisins» modernes.

r'asseoir, tout le plus gros ira au fond, et alors inclinant promptement ce vaisseau, pour remettre toute cette eau dans un autre, tout le plus subtil, s'y écoulera avec l'eau, que l'on laissera entierement r'asseoir, écoulant en suite doucement l'eau, pour avoir le grez, qui sera demeuré au fond. Ce que reïterant diverses fois, l'on aura séparément, tant de degrez de force, de ce grez, que l'on voudra. On le conservera en des vaisseaux, séparément» (p. 353).

Poudres à polir

«Pour polir les verres déja formez, et adoucis par le mordant, l'on se peut servir de tripoly, ou de potée d'estain» (p. 353).

L'auteur indique après cela les moyens de purifier ces poudres et même de préparer directement la potée d'étain. — Encore actuellement, après trois siècles, un éminent spécialiste écrit: «Le tripoli blanc s'emploie surtout à sec pour le polissage au papier. Il convient particulièrement pour polir les matières dures; il polit même le corindon. On l'emploie aussi quelques fois sur du feutre humide pour des polissages rapides.» — «La potée d'étain s'emploie pour polir des matières tendres, miroirs en alliage tendre et certains cristaux. La potée d'étain (ou simplement potée) est de l'oxyde d'étain obtenu par calcination du métal... La potée s'emploie humide, absolument comme les rouges.» (Ch. Dévé, Le travail des verres d'optique de précision, Paris, 1949, p. 44 et p. 46.)

Le travail

Au chapitre I de la Section II (p. 360) l'auteur explique comment on colle le verre sur la molette, et comment on le promène en tous sens sur l'outil (figure à l'appui), armé successivement de grès de différentes «forces». Il ajoute: «Or, je n'ay point spécifié jusques icy à dessein, si ce travail se fait à grez sec, ou humide, d'autant qu'il se peut faire en l'une, et en l'autre maniere. C'est pourquoy, je laisse le choix à l'Artiste, de celle qui luy agréera davantage» (p. 362).

Pour le fin douci on recommande un abrasif ni trop ni trop peu humide, et à la fin on examine la pièce «avec un verre convexe, qui en puisse faire voir tous les defauts, et remarquer singulierement, s'il est suffisamment doucy» (p. 362). — Dans l'affirmative, on devra nettoyer à fond le verre et l'outil, pour procéder au polissage.

Le polissage

L'auteur désapprouve la manière de polir sur du cuir, du drap, etc. tendus sur un *bois plat*, mais préconise le polissage sur l'outil qui a la courbe voulue «en y étendant dessus quelque matiere fort mince, et regulierement égale d'épaisseur, qui en pust aisément imiter la forme, pour y polir le verre déja formé» (p. 364).

Il a expérimenté avec du cuir, du drap, du taffetas, etc. tendus sur l'outil et «l'on continuëra regulierement ce travail, tant que le verre ait acquis un parfait poly (ce qui se fait en fort peu de temps, si le verre est bien adoucy, et comme j'ay dit qu'il le doit estre), rebandant mesme, de fois, à autres, le cuir, ou la toile du polissoir, d'autant que plus il est bandé, mieux il fait son effet» (p. 365).

Il conclut: «Il est donc évident, que cette maniere de polir les verres à la main libre, et coulante, ne pouvant alterer leur forme (pour le peu de temps qu'il faut à les polir), est bonne, et suffisante à produire un bon effet, que l'experience, fera toûjours voir conforme, à la raison, supposée l'adresse mesme mediocre de l'Artiste» (p. 365).

Mais dans le Chapitre III de la même Section (p. 366), le Père Chérubin recommande une «seconde maniere, *plus exquise*, pour polir les verres de l'oculaire, à la main libre et coulante».

Voici l'essentiel:

«Pour le polir donc, en cette seconde, et plus excellente maniere, la forme où l'on a adoucy le verre, estant nettement lavée, et essuyée, l'on preparera une demie feuille de papier (qui ait les qualitez que j'ay specifiées, sur la fin du Chapitre 7 de la Section precedente [4]) et la mettant premierement, sur une table bien droite, et unie, on la razera exactement par tout, des deux costez, avec un coûteau bien trenchant, pour en oster toutes les inégalitez, et mesme souvent, des petits graviers, qui s'y trouvent, et qui pourroient gaster le verre. Cela fait, l'on baignera ce papier dans l'eau nette, et l'en tirant doucement, on le mettra essuyer dans un linge blanc, que l'on redoublera par dessus, le pressant legerement de la main, et tandisqu'il s'essuyera à demy, l'on passera par un linge double bien net, un peu de colle, de fleur de farine, que l'on aura fort éclaircie avec de l'eau, afin qu'elle fasse moins corps, de laquelle l'on enduira bien délicatement, et également, la supercifie de la forme, car le moins qu'il y en aura (pourvenu qu'il y en ait par tout), sera le meilleur. L'on y appliquera maintenant le papier humecté, l'y laissant tomber peu, à peu, par le devant de la forme, en sorte qu'il ne s'y enferme point de vent. En suite, l'on passera doucement le papier, avec la paume de la main, commençant au milieu, et tirant tout à l'entour du centre, jusques à la circonference, pour y faire bien attacher le papier, et en faire doucement écouler les vents, qui s'y seroient pû enfermer; ce qu'il ne se faut pas contenter, de faire une seule fois, mais le reïterer, trois, ou quatre fois, pendant que le papier seichera; estant de consequence qu'il soit bien attaché, par tout, et bien également, sur la forme, ainsi on le laissera achever de seicher doucement en lieu clos et obcsur,

[4]) «L'Artiste doit specialement avoir une main, ou deux, d'excellent papier, bien égal, et bien collé» (p. 354).

excepté dans l'hyver, que le Soleil estant foible, ne le fait pas bander, et détacher de dessus la forme, en le seichant» (p. 366).

Ensuite, l'auteur indique le moyen de rendre le papier très uni, la manière d'y mettre la poudre à polir, et la façon de travailler en disant: «La conduite du verre sur la forme, en cette seconde maniere de polir, ne differe en rien de la première, que j'ay exposée» (p. 367).

Suit le Chapitre IV avec 9 observations contenant «les precautions, qui doivent estre necessairement observées, pour réüssir parfaitement, au travail des verres de l'Oculaire, à la main libre et coulante». — Ces «observations» concernent la propreté au travail, l'emploi d'outils en bois, le tripoli et la potée d'étain et la conclusion est: «*le poly en est tres-vif, et exquis ... cette maniere est excellente, et donne le dernier poly au verre*» (p. 370).

L'on peut constater, comme le faisait remarquer M. F. Twyman, que les méthodes du Père Chérubin, sont encore en usage de nos jours, sans changements essentiels.

En particulier, pour ce qui concerne le polissage sur papier des pièces d'optique, pour le *travail à la main* (la machine travaille mieux avec la poix), l'on pourrait se demander si le procédé du Père Chérubin est vraiment aussi efficace qu'il l'affirme.

Pour en avoir le cœur net consultons les spécialistes de notre époque; nous donnons donc par ordre de date quatre avis provenant de praticiens dont l'autorité n'est mise en doute par personne

Léon Foucault, le génial Savant français, inventeur des miroirs en verre argenté pour télescopes, ainsi que de méthodes de contrôle des pièces d'optique, expérimentateur soigneux hors ligne:

> «On connaît plusieurs procédés pour polir le verre; celui qui a paru le mieux convenir au travail des miroirs est le polissage au papier et au rouge d'Angleterre» (1858).
>
> (Recueil des travaux scientifiques de Léon Foucault, Paris, Gauthier-Villars, 1878, p. 250.)

Prof. Dr. A. Miethe, opticien spécialiste, chef d'une grande usine d'optique allemande:

> «Le pollisage sur papier donne, *au point de vue de la perfection optique*, un résultat qui ne doit en aucune manière céder le pas au poli le plus parfait obtenu par la poix.»
>
> (Prof. Dr. A. Miethe, Die Selbstherstellung eines Spiegelteleskops, Stuttgart, 1921, zweite Auflage, p. 36 sv.)

Paul Vincart, Pharmacien, le «père spirituel» de tous les tailleurs de miroirs pour télescopes d'amateurs, de Belgique, et même d'ailleurs. Il a *toujours* poli sur papier.

> «Je vous répéterai que mon but est de procurer ... une réédition de mon ouvrage tel qu'il est, et qui m'a permis à moi et à d'autres, *de produire de véritables gemmes.*»
>
> (Lettre du 25 août 1943.)

Charles Dévé (Colonel), Directeur honoraire de l'Institut d'Optique théorique et appliquée.

> «Les polissoirs en papier conviennent pour le surfaçage de précision des plans et des surfaces peu courbes. Les polissoirs en papier sont les seuls qui travaillent à sec et c'est un avantage appréciable de n'avoir pas à se préoccuper de maintenir une humidité égale sur toute la surface du polissoir... les polissoirs en papier ne sont employés que dans le travail à la main.»
>
> (Ch. Dévé, Le travail des verres d'optique de précision, Paris, 1949, p. 73.)

Il semble bien que la cause soit entendue: le Père Chérubin a appliqué une excellente méthode de travail qui conserve toute sa valeur, après trois siècles.

Que l'on nous permette de dire en guise de conclusion, que nous avons eu grand plaisir à attirer l'attention sur un Capucin-opticien éminent, du grand siècle de Louis XIV. Nous souhaitons que d'autres aient le même plaisir en compulsant les ouvrages de cet auteur, et que peut-être, ils puissent écrire une étude plus fouillée que les quelques lignes que nous avons cru pouvoir consacrer au Père Chérubin d'Orléans.

Rotverschiebung in den Spektren extragalaktischer Nebel

Bis zum Einsatz der 48-Zoll Schmidt-Kamera auf Palomar Mountain (Sommer 1949) waren ungefähr 40 Nebelhaufen bekannt. Seither sind über 500 weitere dieser Ansammlungen von Milchstrassen gefunden worden. Die Aufnahmen von Spektren dieser äusserst schwachen Nebelflecken mit Hilfe des 200-Zoll Hale-Reflektors durch Milton Humason brachten erstaunlich grosse Rotverschiebungen zu Tage: Die Spektren waren um ca. 1000 Å nach Rot verschoben, d. h. die violette Linie von Kalzium z. B. ist nun im grünen Teil des Spektrums zu finden. Wird diese Rotverschiebung als Doppler-Effekt gedeutet, würde ihr eine Fluchtgeschwindigkeit von ca. 61 000 km/sek entsprechen, d. h. diese Himmelskörper würden mit ⅕ Lichtgeschwindigkeit von uns wegeilen. Der Nebel mit dieser grössten gemessenen Rotverschiebung ist ein Objekt von der Helligkeit 19^m in einem Nebelhaufen im Sternbild Hydra, in einer Entfernung von 360 Millionen Lichtjahren. Die verwendeten Platten waren nur 12 × 12 mm gross und die Spektren kaum 2 mm lang!

Humason hofft, mit der Kombination von Palomar-Schmidt und Hale-Teleskop die Verteilung der Nebel bis in eine Entfernung von 1000 Millionen Lichtjahren untersuchen und ihre Radialgeschwindigkeiten bis in eine solche von 500 Millionen Lichtjahren messen zu können. F. E.

Ueber die Natur des Planeten Mars

Von Dr. WERNER SANDNER, München

Vor einigen Jahrzehnten waren Gedankengänge (die man in der populären Literatur heute noch gelegentlich findet) beliebt, die in unserem Nachbarplaneten Mars gerne ein alterndes Geschwister unserer Erde sehen wollten, ihm also eine Beschaffenheit zusprachen, wie sie nach der damaligen Meinung unser Heimatstern in ferner Zukunft einmal zeigen sollte; man wies dabei zur Begründung gerne darauf hin, dass Mars infolge seiner geringeren Masse rascher hätte «altern» müssen als die weit grössere Erde, deutete das Fehlen hoher Gebirge auf ihm als eine Folge fortgeschrittener Abtragung und glaubte den offenkundigen Wassermangel auf Versickerung zurückführen zu können. Inzwischen sind wir aber in der Kenntnis der physikalischen Verhältnisse des Mars erheblich weitergekommen, sodass wir das eingangs erwähnte Problem unter besseren Voraussetzungen angehen können als damals.

Fassen wir unsere Kenntnis über den gegenwärtigen Zustand des Mars in grossen Zügen zusammen, so können wir sagen, dass wir in ihm einen Planeten erblicken, der sehr viel wasserärmer als die Erde, jedoch nicht wasserlos ist. Hochgebirge fehlen ebenso wie Tiefseebecken, nur geringe Erhebungen (Hochflächen) und flache Meere sind vorhanden; die Festländer dürften im allgemeinen wüsten- oder steppenartigen Charakter haben. An den Polen sehen wir weisse Kappen mit typischen periodischen (jahreszeitlichen) Veränderungen, und es hat sich gezeigt, dass sie aus festem Wasser (Eis) bestehen. Ueber vulkanische Vorgänge auf Mars ist nichts bekannt; es konnte jedenfalls bis jetzt keinerlei Aeusserung eines Mars-Vulkanismus festgestellt werden. Ob die merkwürdigen, ausserordentlich hohen (bis zu 100 km!) Wolken am Mars-Rand, welche 1890 von Keeler, 1909 von Antoniadi und 1950 von Tsuneo Saheki entdeckt wurden, im Sinne Antoniadis mit der Eruption des Krakatau in Parallele gesetzt werden dürfen, erscheint zum mindesten fraglich; vielleicht kommt der von Öpik 1950 ausgesprochene Erklärungsversuch der Wahrheit näher. Die Atmosphäre des Mars weist im wesentlichen die gleiche chemische Zusammensetzung auf wie die unsere, ist aber sehr viel dünner, der Luftdruck an der Mars-Oberfläche sehr viel niederer als auf der Erde im Meeresniveau. Wolken sind vorhanden, insbesondere konnte ein Wolkentyp nachgewiesen werden, der in grossen Höhen über der Planetenoberfläche schwebt, schleierartigen Charakter hat, einen deutlichen Tagesgang zeigt und aus Eisnädelchen besteht, also weitgehend unseren irdischen Cirrus-Wolken entsprechen dürfte. Die Temperatur des Mars ist über den dunklen Regionen höher als über den Festländern und es konnten zwei Gegenden nachgewiesen werden, welche erheblich

höhere Wärmegrade aufweisen als ihre Umgebung. Ueber den einzelnen Punkten der Marslandschaft zeigt die Temperatur einen ausgesprochenen Tages- und Jahresgang. Die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht, zwischen Sommer und Winter dürften krasser, gegensätzlicher sein, als es auf der Erde im allgemeinen der Fall ist. Die Existenz eines niederen Pflanzenlebens erscheint nicht ausgeschlossen, wenn auch keine positiven Beweise dafür vorhanden sind. Im ganzen gesehen finden wir dort auf weite Strecken Verhältnisse, wie wir sie bei uns etwa auf den Hochsteppen Innerasiens vorliegen sehen.

Um zu unserer eingangs aufgegriffenen Frage zurückzukehren, sei zunächst hervorgehoben, dass es überhaupt abwegig erscheint, innerhalb unseres Sonnensystems von «jugendlichen» und «alternden» Planeten zu sprechen. Ueberblicken wir aber, was uns die historische Geologie über den Zustand unserer Erde in der Vergangenheit auszusagen weiss, so finden wir, dass wir auch hier einmal Verhältnisse antreffen, die ganz ähnlich sind denjenigen, welche wir heute auf Mars feststellen, eine Periode, welcher Hochgebirge ebenso fehlten wie tiefe Meere oder gar Tiefseegräben, wo von Vulkanismus nichts zu spüren ist und sich die später oft so stürmische und wildbewegte Entwicklung unseres Himmelskörpers in ganz ruhigen, gleichmässigen Bahnen vollzog. Es ist die älteste Periode der Erdgeschichte, als die feste Erdrinde noch verhältnismässig dünn war, die Zeit vor der «Laurentischen Revolution». Mit dieser frühesten Epoche der Erdvergangenheit, von der wir nähere Kenntnis haben, ist aber der heutige Zustand unseres Nachbarn Mars wohl am ehesten zu vergleichen.

Vielleicht stellen die Verhältnisse, wie wir sie heute auf Mars, bzw. auf der Erde vor der Laurentischen Revolution finden, überhaupt den normalen Entwicklungsgang eines Planeten dar und vielleicht ist die seit jenem Ereignis durch stete Unruhe ausgezeichnete Geschichte unserer Erde nur ein gestörter Verlauf. Legt man die von Prof. Dr. Quiring (Berlin) entwickelte Theorie über die Entstehung unseres Mondes und die daraus für die Erde resultierenden Folgen zugrunde, so erscheint dies durchaus wahrscheinlich. Wir hätten dann im Mars einen Planeten mit normalem, in unserer Erde einen solchen mit gestörtem Entwicklungsgang zu erblicken.

Prov. Sonnenfleckenrelativzahlen für Januar-Februar 1952

(Mitgeteilt von der Eidg. Sternwarte, Zürich)

	Monatsmittel	*Kleinste Relativzahl*	*Grösste Relativzahl*
Januar	40.2	12 am 22. Januar	72 am 15. Januar
Februar	21.6	0 am 3., 11., 25.-29. Feb.	54 am 19 Februar

Ueber Letzt- und Erst-Beobachtungen des Sirius und anderer Gestirne

Von GERHARD SCHINDLER, Bad Homburg

Ueber die Dauer der Unsichtbarkeit heller Sterne oder Planeten liegen wenig systematische Beobachtungen vor. Befänden sich die zu untersuchenden Sterne bei gleicher Helligkeit alle in der Ekliptik, so wären sie gleich lang unsichtbar. So aber besitzt der eine grosse nördliche Breite, der andere steht wieder in geringerem südlichem Abstand von der scheinbaren jährlichen Sonnenbahn. Naturgemäss wird von beiden der Stern mit positiver Breite (bei uns) eine kürzere Zeit der Unsichtbarkeit aufweisen, sofern er nicht merklich schwächer leuchtet. Bei den Planeten hängt ihre Auffindungsmöglichkeit um die Konjunktionszeit in der Hauptsache von ihrem Orte im Ekliptikgürtel ab. So ist Venus bekanntlich zu gewissen Zeiten selbst während der unteren Konjunktion sichtbar, nämlich dann, wenn sie weit nördlich der Ekliptik steht [1-5]). Merkur benötigt manchmal nur ganz kurze Zeit, um nach einer unteren Konjunktion eine Elongation zu erlangen, die bei ihm im allgemeinen eine Periode bester Sichtbarkeit bedeutet [6]).

Bei den ausserhalb der Erdbahn kreisenden Planeten hängt ihr Abtreten vom Abendhimmel, bzw. ihr erneutes Wiedererscheinen am Morgen von der jeweiligen Lage der Ekliptik zum Horizonte ab, die Breite spielt hier kaum eine Rolle. So wird Mars nach einer Konjunktion im Herbst in der Jungfrau verhältnismässig bald wieder zu erspähen sein. Wenige beachten dabei, dass vielleicht auch seine Helligkeit hier mitspielen kann. So günstig sogenannte Periheloppositionen sind, so ungünstig sind dann die sie einschliessenden Konjunktionen, weil sie naturgemäss mit dem Aphel des Planeten nahe zusammenfallen müssen. Mars erreicht etwa alle 2 Jahre eine Opposition (nächste Mai 1952). Nach ungefähr einem weiteren Jahre findet dann die Konjunktion statt, die jetzt nach etwa einem halben Marsumlauf beim Aphel liegen wird. So war die Helligkeit des Planeten im Jahre 1925 nahe der Konjunktionszeit $+2{,}0^m$, 1949 aber $+1{,}8^m$, weil die Konjunktion nahezu mit dem Perihel des Planeten zusammenfiel (1948 fand eine Apheloppositon statt [7]).

Jupiters Helligkeiten sind insofern anders gelagert, als bei Periheloppositionen auch die benachbarten Konjunktionen davon Nutzen haben, weil der Planet innerhalb des ungefähren halben Jahres, das dazwischen verstreicht, nur ein Stückchen in seiner nicht allzu exzentrischen Bahn weitergerückt ist: die günstige Stellung wurde also beibehalten und nur die Erdbahnweite bestimmt seine Helligkeitsschwankungen an unserem Himmel. Das geht zur Genüge aus den folgenden Angaben hervor, die bei Opposition und Konjunktion um den gleichen Betrag differieren. Peri-

hellage: Opposition —2,5^{m}, Konjunktion —1,6^{m} [8]). Aphel: Oppositionshelligkeit —2,0^{m}, Konjunktion —1,1^{m}.

Die geschilderten Dinge jahrelang zu verfolgen ist eine dankbare Aufgabe namentlich für jüngere Sternfreunde. Als gute Uebung empfehlen sich dazu Beobachtungen des Sirius um die Zeit seines Verschwindens vom Abendhimmel, bzw. des Wiederauftauchens am Morgen. Seine Helligkeit (—1,6^{m}) lässt solche Bemühungen von vorneherein erfolgversprechend erscheinen. Darüber hinaus kann er gerade wegen dieser Helligkeit bis zum mathematischen Horizont verfolgt werden (Helligkeit dort infolge der Extinktion nurmehr +4,8^{m}).

Wann soll man mit solchen Beobachtungen beginnen? Am besten in den letzten Apriltagen. Abends ist es überhaupt leichter, einen Stern bis zum endgültigen Unsichtbarwerden zu überwachen als ihn morgens erstmalig wieder aufzufinden. Man kann sich nämlich von Tag zu Tag seine Stellung zum Horizont, zu benachbarten Häusern, Bäumen usw. merken, während morgens dazu vielleicht schon Aufzeichnungen vom Jahre vorher notwendig sein dürften. Aus bisherigen Beobachtungen des Sirius möchte ich zunächst eigene aus den Jahren 1950 und 1951 anführen (Ort: 50 ° 14 ' Nord, 8 ° 37 ' Ost (Greenwich), 190 m Seehöhe):

1950 April 30. Sirius erstmalig von blossem Auge um 19^{h}53^{m} MEZ gesehen,
Mai 1. Sirius erstmalig von blossem Auge um 20^{h}00^{m} MEZ gesehen,
Mai 5. Sirius nurmehr im Sucher des 4 "-Refraktors gesehen (20—20^{h}15^{m}),
Mai 6. Sirius im vorgenannten Sucher bis 20^{h}18^{m} gesehen,
Mai 7. und Folgetage keine Beobachtungen wegen schlechten Wetters.

1951 Mai 1. Sirius von blossem Auge gesehen,
Mai 2. Sirius von blossem Auge gesehen,
Mai 5. Sirius von blossem Auge gesehen,
Mai 6. Sirius von blossem Auge gesehen (20^{h}10^{m} MEZ),
Mai 7. und Folgetage keine Beobachtungen wegen schlechten Wetters.

Der bekannte Astronom Schoch sah Sirius 1907 in Heidelberg noch am 8. Mai (Sehungsbogen 7,9 °); in Berlin konnte ihn der gleiche Gewährsmann am 5. Mai (1927) nicht mehr erblicken, während er ihn tags zuvor noch 9 Minuten lang gesehen hatte (Sehungsbogen 7,6 °), nachdem er 22 Minuten nach Sonnenuntergang aufgefunden worden war. Der Sehungsbogen nimmt in den kritischen Tagen täglich um etwa —0,8 ° ab. Die Sichtbarkeitsdauer verringerte sich (nach Schoch) damals täglich um etwa —7^{m}. Den Rekord hält wohl Kaufmann in Solothurn, der Sirius einmal sogar noch am 12. Mai (Sehungsbogen 7,3 °) sah! Gerade die Schweiz müsste mit ihren Hochgebirgen hervorragende Beobachtungsmöglichkeiten bieten, um diese Probleme, die gegebenenfalls auch für die Altertumskunde wichtig sein können, klären zu helfen. Freilich hängt vieles von den atmosphärischen Verhältnissen ab. — Sirius taucht am Morgen um den 25. August wieder auf. Er bleibt somit ungefähr 3½ Monate unsichtbar.

Möglichkeiten für eine Uebung scheinen vielleicht in dem Altlicht des abnehmenden Mondes am 23. Mai 1952 gegeben zu sein. Er geht noch 51 Minuten vor der Sonne auf, und zwar 17 Stunden 15 Minuten vor der genauen Neumondphase (20^h28^m) (für 50° Nordbreite). Theoretisch müsste es gelingen, die schmale Mondsichel am Neumondstage selbst zu sichten.

Literatur

1. Schindler, G.: Die allgemeinen Sichtbarkeitsbedingungen der Planeten, «Die Sterne» 27 (1951), S. 90 ff.

2. Naef, R. A.: «Der Sternenhimmel» 1945, S. 31 f und 1950, S. 30 f.

3. Naef, R. A.: Die Beobachtungsmöglichkeiten der Venus um die Zeit der unteren Konjunktion zur Sonne, «Orion» 12 (1946), S. 222 und 27 (1950), S. 91.

4. Schindler, G.: La double visibilité de Vénus, «Gazette Astronomique», 24 (1937), S. 37 f.

5. Knapp, M.: Pentagramma veneris (Basel 1934).

6. Schindler, G.: Die beste Sichtbarkeit Merkurs, «Die Sternenwelt» 1951, S. 61 ff.

7. Naef, R. A.: «Der Sternenhimmel» 1948, S. 21 f.

8. Naef, R. A.: «Der Sternenhimmel» 1951, S. 88.

Lichterscheinung mit Gegensonne

Die Einsendung in «Orion» 31 über eine am 2. März 1951 morgens beobachtete Lichtsäule, die auf Spiegelung des Sonnenlichtes an Eisplättchen in höheren Atmosphärenschichten zurückgeführt wird, erinnert mich an eine ähnliche, vor etwa 20 Jahren beobachtete Erscheinung, die sich aber in Bodennähe abspielte.

Es war ein ausserordentlich kalter Wintertag im Piz Sol-Gebiet. Von Sargans herauf blies eine heftige Bise eine Wolke von feinsten Eiskristallen über die südlich der SAC-Hütte gelegene Gratkante und erfüllte die ganze Talmulde bis zum ungefähr nur 1 km entfernten Hochpardiel mit einem Dunst von Eisstaub. Von der nur schwach sichtbaren Sonne ging ein heller, nach unten aber schwächer werdender Lichtstreifen aus, der in Horizontnähe sein Minimum erreichte. Von da an setzte sich aber der Lichtstreifen, wieder heller werdend, fort und endete in einer Gegensonne. Die Gegensonne hatte dabei denselben Winkelabstand unter dem Horizont wie die richtige Sonne über demselben und stand, nahezu gleich hell wie die letztere, vor dem gegenüberliegenden Gebirge.

R. Henzi.

Jupiter en 1951

Par MM. E. ANTONINI et M. DU MARTHERAY

La Rédaction de la «Documentation des Observateurs», publication mensuelle de l'Institut Astrophysique de Paris, nous ayant aimablement accordé une page-supplément dans son Bulletin No. 1 de Janvier 1952 — ce dont nous remercions très vivement son Rédacteur, Mr. R. Rigollet — nous y avons battu le rappel des Observateurs planétaires à l'occasion de la présence prolongée de Jupiter dans le ciel d'observation de fin 1951.

Dès le début de l'opposition la surface jovienne présentait alors les signes d'une activité plutôt rare dans les régions tempérées nord et sud. Nous pensions qu'elle se prolongerait. Or tel ne fut pas le cas, et, dans l'ensemble cette opposition fut caractérisée par sa monotonie. La B.T.S. et la B.T.N., coupées toutes deux de nombreux accidents, s'équilibrèrent peu à peu, tandis que la zône équatoriale dans son ensemble se montra très pâle et de texture fugitive, presque indéchiffrable. La T.R., très pâle au début, prit quelque couleur en octobre et novembre, se modifiant un peu d'aspect. Sa longitude à la date de l'opposition était de $\lambda_2 = 256^{\circ}$.

Nous avons reçu de France et d'Angleterre plusieurs mémoires d'observations satisfaisantes et il n'y a pas lieu ici d'en donner le compte-rendu.

Nous voudrions simplement, dans ces lignes, attirer l'attention des Observateurs sur un point spécial, objet le plus souvent de controverses stériles et injustement démoralisantes pour l'observateur: la possibilité de concordances «parfaites» entre des observations diverses, effectuées en toute indépendance, moyennant certaines garanties d'uniformité.

Le lecteur voudra bien examiner dans les deux figures ci-jointes nos doubles dessins de Jupiter, les Nos. 1, 2 et 3; observations *simultanées* pour le No. 1, et observations rapprochées *successives* pour les Nos. 2 et 3. Les deux premiers sont *identiques*, à l'équation personnelle près, tandis que dans les 4 autres se reconnaît aussitôt la permanence des détails en mouvement d'évolution. De quoi est faite ici l'«équation personnelle»? Ayant ramené à peu près au même terme égal qualités instrumentales et circonstances atmosphériques il restait encore deux variables importantes: l'éducation de l'œil et la technique du dessin planétaire, toutes deux parfaitement équilibrées aussi par un long entraînement des deux observateurs. Nous voulons insister spécialement sur ce point, d'ordre pratique; c'est qu'à qualités égales par ailleurs, les divergences les plus graves entre observateurs, œil et dessin, s'éliminent facilement et du même coup, par un travail personnel intensif et intelligent. Si deux observations ainsi conduites présentaient encore quelque résidu de divergence, il serait facile d'amenuiser

encore celui-ci: n'avons-nous pas pour cela un cerveau prêt à réfléchir et à coordonner les vues de l'esprit? Pour s'entendre, cela vaudra toujours mieux que des énoncés de pontifes ex-cathédra!

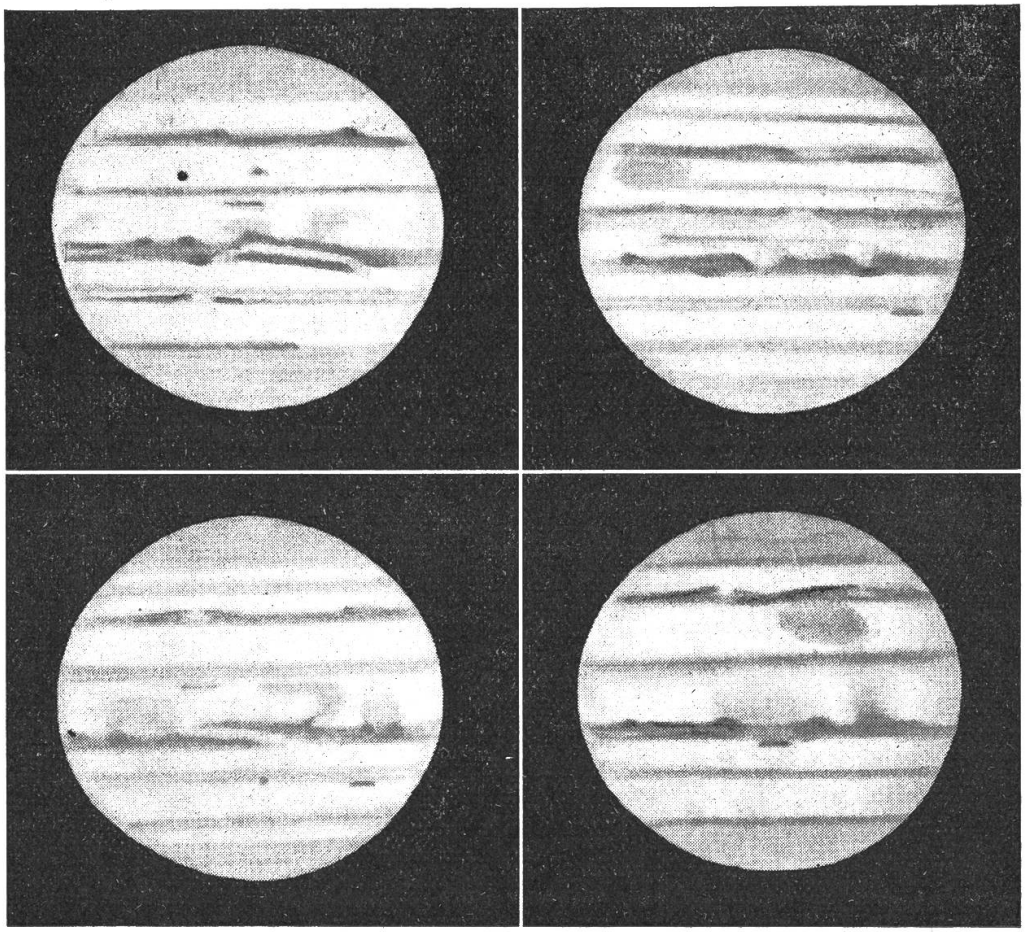


Fig. 1

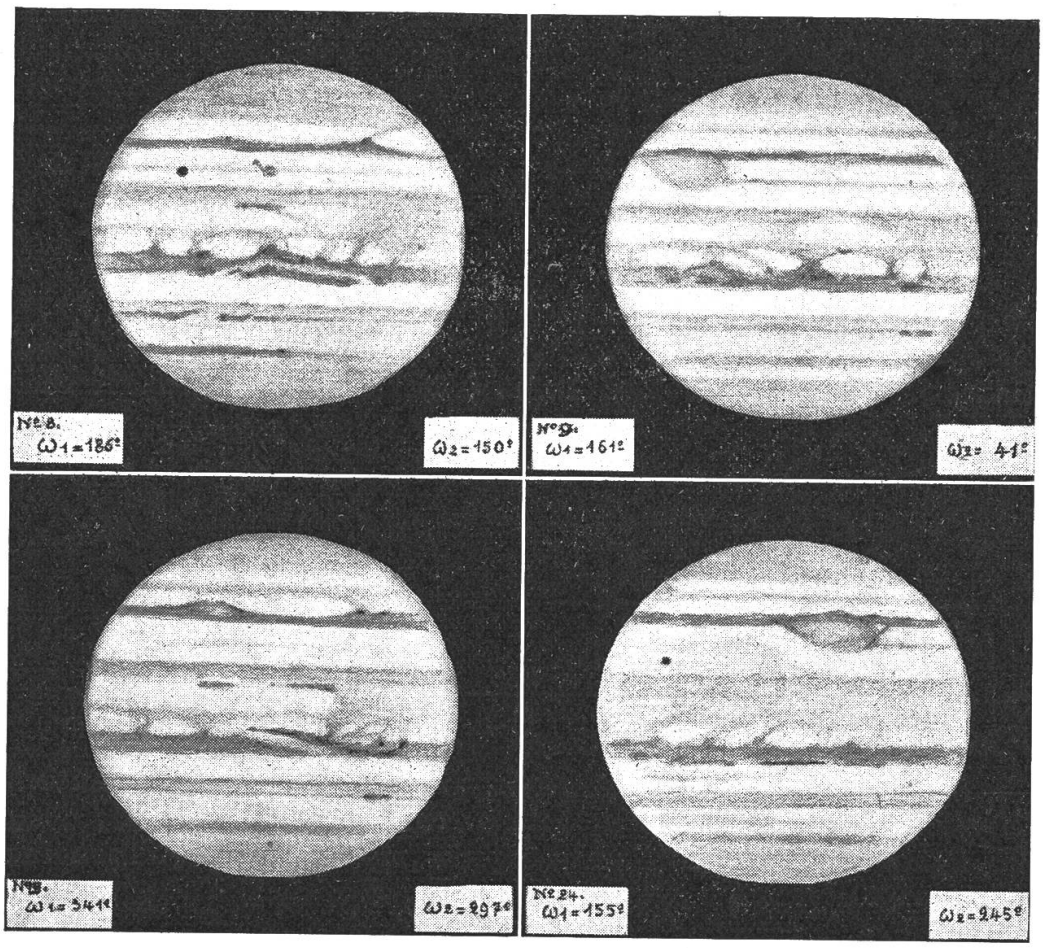
Observations de Mr. E. Antonini (Réfr. 162 mm)

1. Le 11 septembre 1951, à 0 h. 45 m.:
   Image 7 à 8; Gr. 160×; $\omega_1 = 177^0$; $\omega_2 = 141^0$
2. Le 21 septembre 1951, à 23 h.:
   Image 8; Gr. 160×; $\omega_1 = 51^0$; $\omega_2 = 292^0$
3. Le 24 septembre 1951, à 23 h. 15 m.:
   Image 5; Gr. 160×; $\omega_1 = 174^0$; $\omega_2 = 33^0$
4. Le 27 octobre 1951, à 21 h. 20 m.:
   Image 7 à 8; Gr. 125×, 160×; $\omega_1 = 278^0$; $\omega_2 = 245^0$

Par ailleurs le travail précis d'observateurs préparés à leur rôle accumule nombre de données utiles et augmente surtout les chances de surprendre les aspects successifs des transformations de détails parfois si rapides. C'est ainsi qu'une poignée d'observateurs munis d'instruments de moyenne puissance (de plus en plus nombreux aujourd'hui) — à l'instar des Sections si actives de la B.A.A. — peut inscrire l'Histoire des surfaces planétaires pendant plu-

sieurs mois consécutifs et constituer ainsi une documentation chronologique où les théoriciens de demain pourront puiser de précieuses et indispensables données.

1 2



3 4

Fig. 2

Observations de Mr. M. Du Martheray (Réfr. 135 mm)

1. Le 11 septembre 1951, à 1 h.:
   Image 9—10; Gr. 196×; $\omega_1 = 186^0$; $\omega_2 = 150^0$ (P. O. et sat. I.)
2. Le 12 septembre 1951, à 0 h. 55 m.:
   Image 8—9; Gr. 156× et 196×; $\omega_1 = 341^0$; $\omega_2 = 297^0$
3. Le 22 septembre 1951, à 2 h.:
   Image 6—8; Gr. 156× et 196×; $\omega_1 = 161^0$; $\omega_2 = 41^0$
4. Le 27 novembre 1951, à 21 h. 56 m.:
   Image 7—8; Gr. 196×; $\omega_1 = 155^0$; $\omega_2 = 245^0$ (O. sat. I.)

Enfin, dans un groupement de ce genre, les observateurs débutants trouvent le plus souvent la confirmation de leurs résultats personnels, les améliorent dans le travail en commun, et acquièrent bien vite une assurance qui les conduit à ce qu'on appelle, en termes de métier: la maîtrise.

Encore un mot: sans vouloir minimiser la haute valeur de la photographie planétaire actuelle, document impersonnel mais ins-

tantané, il est un point sur lequel un dessin précis l'emportera toujours: il renferme pour son auteur une totalité d'impressions personnelles successives, c'est un document qui parle à l'esprit, c'est un portrait! Artistes et psychologues n'auront pas de peine à nous comprendre: comme le portraitiste dissèque en détail la personnalité morale de celui dont il brosse les traits apparents, ainsi l'observateur de planète, par accumulations de visions et d'actes cérébraux impressifs, devine l'allure générale du comportement physique de la surface planétaire étudiée. Et quand même il utilise la photographie c'est encore son œil d'astronome qui domine la recherche: il ne fait que suppléer à l'insuffisance de son œil par un appareil optique qui en étend les pouvoirs, tant il est vrai que notre œil ne «voit» que parce qu'il est projection de notre esprit sur le monde extérieur visible.

Puissent ces quelques notes ramener l'observateur à la confiance... et à l'oculaire où l'attendent les faits et non des théories!

Aus der Forschung

Neuer Komet Harrington-Wilson (1952 a)

Die in der letzten Zeit durch einige andere Kometenentdekkungen bekannt gewordenen beiden Astronomen des Mt. Palomar-Observatoriums, Dr. R. G. Harrington und Dr. A. G. Wilson fanden am 30. Januar 1952 in folgender Position einen weiteren nach ihnen benannten Kometen 15. Grösse:

$\alpha\ 12^h33.4^m \quad \delta\ +11^\circ 36'$

Objekt mit Kern, Schweif kleiner als 1°.

(Circ. IAU Nr. 1343; Nbl. Astron. Zentralstelle, Vorl. Mittlg. Nr. 140.)

Nova Sagittarii 1952
Nova Scorpii 1952

Gemäss Berichten der Harvard Sternwarte hat Dr. G. Haro, Direktor des Tonanzintla Observatoriums, Mexico, im kurzen Zeitabstand von nur 18 Tagen, im Sternbild des Schützen und im östlichen Teil des Skorpions je einen neuen Stern entdeckt.

Datum der Entdeckung	Position	Grösse
1952 Febr. 21.	$\alpha\ 18^h06.2^m \quad \delta\ -31^\circ 09'$ (1875.0)	7^m
1952 März 10.	$\alpha\ 17^h40.3^m \quad \delta\ -34^\circ 55'$ (1875.0)	9^m

Dr. Haro konnte im Spektrum der Nova Sagittarii Emissionslinien des Wasserstoffs, Natriums und ionisierten Eisens feststellen.

R. A. N.

La page de l'observateur

Soleil

Les chiffres que voici de la *Fréquence quotidienne des Groupes de Taches* observés au cours du premier trimestre de 1952 sont assez éloquents par eux mêmes pour se passer de commentaires:

Mois	Jours d'obs.	H. N.	H. S.	Total	Jours sans taches
Janvier	15	1,0	1,9	2,9	0
Février	19	0,6	1,3	1,9	2
Mars	17	0,1	1,3	1,4	3

Ils témoignent d'une baisse d'activité prononcée, spécialement en ce qui concerne l'hémisphère nord du soleil. Depuis fin février l'aspect visuel du réseau granulaire photosphérique dénote un état de calme très frappant.

Lune

Eclipse du 10/11 février 1952: malgré un ciel défavorable Mr. P. Strinati, de Genève, a obtenu deux excellents clichés à l'aide d'un simple appareil photographique ordinaire à F/3,5, agrandis 9 fois. Cet observateur a noté la pénombre grise, l'ombre très foncée et n'a pas remarqué de colorations.

Planètes:

Mars

entre dans la période des observations favorables malgré sa basse latitude. En opposition au 1er mai, et au point le plus rapproché de la Terre au 8 mai, son diamètre atteindra alors 16",8, nous présentant son hémisphère boréal en pleine fin d'été. Mare Acidalium et Syrtis Major sont très développés et colorés mais de nombreuses formations neigeuses ou nuageuses se montrent au limbe et sur l'hémisphère austral.

Jupiter

est maintenant inobservable jusqu' en août. Nos dernières observations à fin de février montraient peu de changements d'aspect. Au 22 février la Tache rouge occupait la longitude de 268°, continuant son lent déplacement en longitudes croissantes.

Saturne

Sur le plan boréal de l'anneau en ouverture se distinguent déjà les subdivisions de celui-ci. Devant le globe l'anneau est assombri par l'arrière plan de l'ombre de l'anneau sur le globe et par le «crape ring» qui la borde. La région équatoriale semble très claire parce que limitée au nord par la Bande équatoriale nord, double et foncée. Les régions polaires nord et sud sont d'un gris brun uni.

Ne pas manquer les nombreux passages et les occultations de Téthys et de Dioné en avril et mai.

Petites planètes:

Tous condensés en avril dans la Vierge les astéroïdes suivants seront d'une observation aisée:

Sironia (116)	Opposition 29 mars,	Mg. $10^m,0$, variable en 0j,201 ou 0j,403 avec amplitude = $0^m,6$
Amphytrite (29)	Opposition 5 avril,	Mg. $9^m,4$
Alceste (124)	Opposition 9 avril,	Mg. $9^m,9$
Hèbe (6)	Opposition 9 avril,	Mg. $9^m,6$, var. amplitude = $0^m,15$ en 0j,135

Observations recommandées (voir page 369). Du M.

Beobachter-Ecke

Planeten (April—Juni 1952)

In der Zeit vom 1. April — 8. Mai gelangen *Saturn*, *Neptun* und *Mars* in Opposition zur Sonne, bzw. grösste Annäherung an die Erde. Fernrohr-Beobachtungen sind jetzt besonders lohnend. Der scheinbare Durchmesser des Mars wird bis auf 16.77" ansteigen. — Gegen Ende Juni erscheint *Merkur* am Abendhimmel. — Alle Einzelheiten können dem Jahrbüchlein «Der Sternenhimmel 1952» entnommen werden.

Periodischer Komet Schaumasse (1951 I = 1943 V)

Die Helligkeit dieses am 30. September 1951 von Dr. L. E. Cunningham, Mt. Wilson-Observatorium, wiederentdeckten Kometen bereitete vielen Beobachtern eine Ueberraschung. Nach der ersten Ephemeride sollte der Komet für kleinere Instrumente nicht leicht zugänglich sein. Die Helligkeit des Objektes hat nun aber im Januar sehr stark zugenommen, so dass es von *blossem Auge* gesehen werden konnte. Laut Nachrichtenblatt der Astron. Zentralstelle (Vorl. Mittlg. No. 141 v. 12. Feb. 1952) schätzte M. Beyer, Hamburg-Bergedorf, die Gesamthelligkeit des Kometen am 18. Januar auf 6.5^m, G. E. Taylor, Hailsham, am 1. Feb. auf 4.9^m. — Nach Tessar-Aufnahmen von L. Michiels, Wilrijk-Antwerpen, variierte die photographische Helligkeit des Kometen in der Zeit vom 24. Feb. bis 5. März zwischen 5.5^m und 6.5^m (Circ. I.A.U. 1351). — Unser Mitglied Jos. Widmer, Zürich, schreibt uns: «Nach Erhalt des Zirkulars No. 38 von Dr. E. Leutenegger, Frauenfeld, konnte ich den Kometen sofort auffinden. Die Ephemeride stimmte genau. Die Helligkeit war jedoch bedeutend grösser und betrug $6—7^m$. Sie scheint vom 13. Jan. bis 24. Feb. ungefähr gleich geblieben zu sein. Der Komet konnte am 23. Feb. gerade noch im Feldstecher 8×30 mm erkannt werden; im Dreizöller war er ein ziemlich auffälliges Objekt.» R. A. N.

Buchbesprechungen - Bibliographie

Die Sonnenkorona

Beobachtungen der Korona 1939—1949, I. Band, von Prof. Dr. M. Waldmeier, Direktor der Eidg. Sternwarte Zürich; Verlag Birkhäuser Basel. 270 Seiten mit 12 Abbildungen und 1410 Koronadiagrammen. In Ganzleinen Fr. 28.60, broschiert Fr. 24.60.

Nachdem die vom Verfasser seit 1938 fortgeführten Koronabeobachtungen sich nunmehr über einen vollen 11jährigen Zyklus der Sonnenaktivität erstrecken, war die Zeit gekommen, die Beobachtungen und die daraus abgeleiteten Resultate zu veröffentlichen. Es stehen weniger die Ergebnisse einzelner Untersuchungen zur Diskussion, sondern vielmehr die Ergebnisse, welche sich auf das gesamte Beobachtungsmaterial beziehen, also das Verhalten der Korona in bezug auf die Intensität der Emissionslinien, die Form und die Struktur sowie deren Variationen innerhalb des 11jährigen Zyklus. Das ganze Werk wird drei Bände umfassen. Der erste, nun vorliegende Band enthält die Beobachtungen, der zweite Band wird zur Hauptsache die statistische Auswertung derselben sowie die Resultate zahlreicher weiterer Untersuchungen, für welche das benutzte Beobachtungsmaterial nicht in extenso publiziert werden kann, enthalten und der dritte Band wird in Form einer Monographie eine umfassende Darstellung unserer heutigen Kenntnisse über die Physik der Korona geben. — Vor zehn Jahren war die Korona noch eine in allen Teilen höchst rätselhafte Erscheinung. Wenig war bekannt über die Dichte, nichts über ihren physikalischen und kinematischen Zustand, über ihre Temperatur und ihre chemische Zusammensetzung; keine der koronalen Emissionslinien hatte ihre Identifikation gefunden. Erst mit der rasch einsetzenden Aufklärung der physikalischen Natur der Sonne wuchs die Bedeutung der Korona. Ihre ausserordentlich stark erhitzten Gase sind die heisseste Materie, die unseren Beobachtungen zugänglich ist. Durch ihre hohe Temperatur ist die Korona die Quelle einer intensiven ultravioletten und Röntgenstrahlung, damit auch die Ursache für die Ionosphäre und der eigentliche Träger der solar-terrestrischen Beziehungen. Durch ihre hohe Temperatur ist sie aber auch die Quelle der solaren Radiowellen und steht in enger Beziehung zur Entstehung der kosmischen Strahlung. So nimmt heute die Korona unter den solaren Erscheinungen eine zentrale Stellung ein. Die Existenz von «Radiosternen» zeigt überdies, dass das Koronaphänomen, das vorerst nur bei der Sonne erforscht werden kann, nicht ein Privileg dieser allein ist, sondern eine allgemeine Erscheinung der Sternatmosphären bildet und bei vielen Sternen in noch weit stärkerer Entwicklung auftritt als bei der Sonne.

„Steht es in den Sternen!"

Eine wissenschaftliche Untersuchung über Wahrheit und Irrtum der Astrologie. Von Dr. L. Reiners, Paul List Verlag, München N, Preis DM. 6.—.

Es ist dem Rezensenten eine Freude, unseren Mitgliedern wie überhaupt jedem Sternfreund dieses vor wenigen Monaten erschienene Büchlein empfehlen zu dürfen. Ein solches, in jeder Hinsicht sorgfältig dokumentiertes, modernes kleines Werk gegen die heute wieder in voller «Blüte» stehende Zeit-Seuche der Sterndeuterei war schon seit vielen Jahren fällig. Wir kennen keine

wissenschaftlich ernst zu nehmende Arbeit in deutscher Sprache, die in derart souveräner Weise dem Unfug der Zeitungs-Horoskope, aber auch der sog. «wissenschaftlichen» Astrologie auf den Leib rückt und die modernen Astrologen gegenseitig ad absurdum führt. Erfreulich ist aber nicht nur die Klugheit, mit welcher der Kampf gegen den Horoskop-Schwindel und seine bedenklichen Folgen geführt wird. Man findet selten in einem Buche deutscher Zunge diese leise, überall durchschimmernde Ironie und vor allem den geschliffenen «esprit» des seinen Stoff vollständig beherrschenden Stilisten. (Siehe z. B. die Ausdeutungen des Horoskopes J. W. von Goethes!)

Kein Sternfreund, der in seiner Umgebung, bei Freunden und Bekannten immer wieder auf die Fragen nach der Wahrheit und dem Wesen der Sterndeuterei stösst, wird Reiners Astrologie-Büchlein ohne grossen, bleibenden Gewinn und ohne ein leichtes Schmunzeln aus der Hand legen. Ein bescheidenes Bändchen — aber eine grosse Tat! R.

Mitteilungen - Communications

Mitgliederbeiträge pro 1952

Die Mitglieder unserer Gesellschaft, welche den Beitrag für 1952 (Abonnement für die Zeitschrift «Orion») noch nicht bezahlt haben, werden höflich um Regelung gebeten. *Einzel-Mitglieder* werden ersucht, ihre Zahlung von Fr. 10.— (Mitglieder im Ausland Fr. 12.—) auf das Postcheck-Konto Bern III 4604 der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft zu leisten (Einzahlungsschein anbei).

Kollektiv-Mitglieder, d. h. diejenigen Mitglieder, welche gleichzeitig einer der lokalen astronomischen Gesellschaften in Arbon, Baden, Basel, Bern, Genf, Lausanne, Schaffhausen oder Zürich angehören, sind gebeten, ihren Beitrag an den Kassier der betreffenden Lokal-Gesellschaft zu entrichten. — Freiwillige Spenden für die Erweiterung unserer Zeitschrift «Orion» sind willkommen und werden im voraus herzlich verdankt.

Cotisations pour 1952

Nous serions reconnaissants aux membres de notre Société qui n'ont pas encore payé leur cotisation pour 1952 (abonnement au Bulletin «Orion») de bien vouloir le faire sans plus tarder. Les *membres isolés* versent le montant de frs. 10.— (membres à l'étranger frs. 12.—) au compte de chèques postaux Berne III 4604 de la Société Astronomique de Suisse au moyen du formulaire ci-joint.

Les *membres collectifs*, c'est-à-dire les membres affiliés en même temps à l'une des Sociétés astronomiques locales ou régionales à Arbon, Baden, Bâle, Berne, Genève, Lausanne, Schaffhouse ou Zurich, sont priés de payer leur cotisation au trésorier de la Société locale ou régionale. Les dons volontaires en faveur d'«Orion» sont naturellement toujours les bienvenus!

Umfrage des Vorstandes

Um ein Bild zu bekommen von der Verbreitung der Astronomie und ihrer Liebhaber, und um die Zusammenarbeit unserer Mitglieder auf verschiedenen Spezialgebieten zu fördern, bitten wir Sie, uns über folgende Fragen Auskunft zu geben:

1. Wie sind Sie zur Astronomie und zur Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft gekommen?
2. Besitzen Sie ein Fernrohr (Linsenfernrohr, Spiegelteleskop; Oeffnung)? Haben Sie es selbst gebaut?
3. Für welches Gebiet der Astronomie interessieren Sie sich?
4. Beobachten Sie regelmässig?
5. Machen Sie Vorführungen mit dem Fernrohr, oder verbreiten Sie sonst astronomische Kenntnisse?
6. Sind Sie mit der Gestaltung des «Orion» zufrieden? Schlagen Sie Aenderungen vor in Gestaltung und Inhalt? Wären Sie mit einer Erhöhung des Abonnementsbetrages des «Orion» einverstanden zugunsten einer Erweiterung des Textes dieser Vierteljahresschrift?
   Welche Artikel schätzen Sie am meisten?

Wir bitten unsere Mitglieder, möglichst zahlreich an dieser Umfrage teilzunehmen. Die Antworten sind zu senden an das Generalsekretariat, H. Rohr, Vordergasse 57, Schaffhausen.

Der Vorstand.

Enquête du Comité

Afin de nous faire une idée de la propagation de l'astronomie et de la répartition de ses amateurs et pour stimuler la collaboration de nos membres dans des diciplines spécialisées, nous vous saurions gré de répondre aux questions suivantes:

1. Comment avez-vous été amené à l'astronomie et à la Société Astronomique de Suisse?
2. Etes-vous propriétaire d'une lunette ou d'un télescope de quelle ouverture? L'avez-vous construit vous-même?
3. Quelle branche de l'astronomie vous intéresse particulièrement?
4. Observez-vous régulièrement?
5. Faites-vous des démonstrations avec votre instrument ou propagez-vous d'une autre manière vos connaissances astronomiques?
6. Etes-vous satisfait de la teneur et du contenu du Bulletin «Orion»? Y proposez-vous des modifications?
   Accepteriez-vous une augmentation du prix de l'abonnement en profit d'un enrichissement du contenu de ce bulletin trimestriel?
   Quels sont vos articles préférés?

Nous prions nos membres de participer tous, autant que possible, à cette enquête. Les réponses peuvent être envoyés au Secrétaire général, M. H. Rohr, Vordergasse 57, Schaffhouse.

Le Comité.

Astronomie in Tageszeitungen und Zeitschriften

Ueber *Kometen* schrieb Frl. Dr. Edith Müller einen interessanten Artikel in der Neuen Zürcher Zeitung vom 15. März 1952, No. 567/69. — Eine kritische Betrachtung über die Sterndeuterei, unter dem Titel «*Wahrsagen ist einträglicher als Wahrheit sagen*», erschien im «Schweizerischen Beobachter» No. 2, vom 31. Jan. 1952, verfasst von unserem Generalsekretär, Hans Rohr. — Unter dem Titel «*Man Will Conquer Space Soon*» («Die Menschen werden bald ins Weltall vorstossen»), bringt das «Collier's Magazine» vom 22. März 1952 eine, mit Umschlag und Redaktionsnotizen, 18 Seiten umfassende, sehr interessante Bildreportage in Farbendruck über die Möglichkeiten und grossen Schwierigkeiten in der Konstruktion von Weltraumraketen. Einer der Aufsätze stammt von Dr. F. L. Whipple, Professor für Astronomie an der Harvard University. R. A. N.

Ein paar freie Minuten!

Dann bitte: Nehmen Sie ein paar Ihrer Kärtchen zur Hand, schreiben darauf ein paar einladende Worte an Freunde oder Bekannte, denen die Beschäftigung mit den Sternen Bedürfnis oder Herzenssache ist, uns aber noch fernstehen, und senden Karten samt Adressen an den Generalsekretär in Schaffhausen. Danke!

Gesellschafts-Chronik - Chronique des Sociétés

Gesellschaft der Freunde der Urania-Sternwarte Zürich

Urania-Sternwarte

Die Bauarbeiten auf der Urania-Sternwarte wurden gegen Ende März beendet, sodass der Sternwarte-Betrieb *am 1. April* wieder aufgenommen werden konnte.

Bei klarer Witterung ist die Sternwarte täglich geöffnet (mit Ausnahme von Karfreitag, Ostern, Auffahrt, Pfingsten, Bettag, Weihnachten und Neujahr)

April — September	von 20.30—23 Uhr
Oktober — März	von 19.30—22 Uhr

Der Eingang zur Sternwarte befindet sich nunmehr an der Uraniastrasse 9 (neben Sanitätsgeschäft Hausmann AG.). Der neuerstellte Lift befördert die Besucher in einer wesentlich kürzeren Zeit als bisher in den Vortragsraum.

Um den Mitgliedern Gelegenheit zu geben, ihre zehn Gratiseintritte voll auszunützen, behält die Mitgliederkarte pro 1951/52 (lila) ihre Gültigkeitsdauer bis 31. Dezember 1952.

Bibliothek

Bücherausgabe jeweilen am 1. Mittwoch der Monate Januar, März, Mai, Juli, September und November von 20—21 Uhr auf dem Uraniaturm (Bibliothekar: Herr A. Schlegel). R. A. N.

Kürzlich ist erschienen:

„Der Sternenhimmel 1952"

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 Benützer ist jederzeit ohne langes Blättern zum Beobachten bereit!

Darstellung und Tafel der Sonnen- und Mondfinsternisse 1952
Ausführliche Sonnen-, Mond- und Planeten-Tafeln
Sonnen- und Mond-Aufgänge und -Untergänge, Dämmerung
Eingehende Beschreibung des Laufs der Wandelsterne und der aussergewöhnlichen Jupiter- und Saturn-Erscheinungen, Plejaden-Bedeckungen etc., Objekte-Verzeichnis
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

Zu verkaufen: **Parabolische Hohlspiegel**

Zeiss-Ikon Fabr. Nr. 18305, Durchmesser 150 mm, Brennweite 900 mm, und 3 Okulare.
Offerten unter Chiffre 35, Roulet-Annonces, Chernex-Montreux.

Inseraten-Tarif — Tarif de la publicité

	Mit Plazierungsvorschrift Avec prescription d'emplacement	Ohne Plazierungsvorschrift Sans prescription d'emplacement
1 Seite/page	Fr. 260.—	Fr. 240.—
1/2 Seite/page	Fr. 140.—	Fr. 130.—
1/4 Seite/page	Fr. 75.—	Fr. 70.—
1/8 Seite/page	—	Fr. 40.—

für viermaliges Erscheinen — pour quatre insertions, au total.

Kleine Inserate, für einmal. Erscheinen: 15 Rp. pro Wort, Ziffer od. Zeichen. Min. Fr. 5.—
Petites annonces, pour une insertion: 15 cts. le mot, chiffre ou signe. Minimum Fr. 5.—

Alle Inserate sind zu senden an - Toutes les annonces sont à envoyer à

Roulet-Annonces, Chernex-Montreux — Tél. 6 43 90 - Chèques post. II b 2029

Herrn Otto Barth, Hans Hässigstr. 16, Aarau

A. Z.
Schaffhausen

ORION

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

SCHAFFHAUSEN APRIL 1952 No 35

REDAKTION: Dr. M. Du Martheray, 9 rue Ami-Lullin, Genève (franz. Text)
Rob. A. Naef, «Orion», Auf der Platte, Meilen (Zch.) (dtsch. T.)

REDAKTIONSKOMMISSION:
Präsident: Prof. Dr. P. Javet, Mousquines 2, Lausanne
Mitglieder: Ed. Bazzi, Ing., Friedeckweg 22, Bern
F. Egger, dipl. Phys., Greifenseeweg 15, Zürich 11/50
Dr. E. Herzog, Erlenstrasse 64, Riehen-Basel
M. Marguerat, «Vert Clos», Av. du Château, Prilly

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 (Meilen-Zch. 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. 36: 15. Juni 1952.

Prière d'adresser tous les articles pour le Bulletin et les questions rédactionnelles à la Rédaction (Genève pour le texte français, Meilen-Zch. pour le texte allem.) 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. 36: 15 juin 1952.

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:

Einladung z. Generalversammlung — *Convocation à l'Assemblée générale* 377

Aufsätze — *Articles:*

Waldmeier M.: Die Sonnenfinsternis-Expedition 1952 der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 379
Egger Fritz: Die Häufigkeit der Doppelsterne 382
Daisomont M.: Un opticien d'il y a 300 ans 388
F. E.: Rotverschiebung in den Spektren extragalaktischer Nebel . . 397
Sandner Werner: Ueber die Natur des Planeten Mars 398
Prov. Sonnenfleckenrelativzahlen für Januar-Februar 1952 399
Schindler Gerhard: Ueber Letzt- und Erst-Beobachtungen des Sirius und anderer Gestirne 400
Henzi R.: Lichterscheinung mit Gegensonne 402
Antonini E. et Du Martheray M.: Jupiter en 1951 403

Aus der Forschung 406
La page de l'observateur 407
Beobachter-Ecke 408
Buchbesprechungen — *Bibliographie* 409
Mitteilungen — *Communications* 410
Gesellschafts-Chronik — *Chronique des Sociétés* 412

Buchdruckerei Möschler - Belp