

Objektyp: **Issue**

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

Band (Jahr): - **(1950)**

Heft 27

PDF erstellt am: **01.09.2024**

Nutzungsbedingungen

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

Haftungsausschluss

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

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

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

ORION

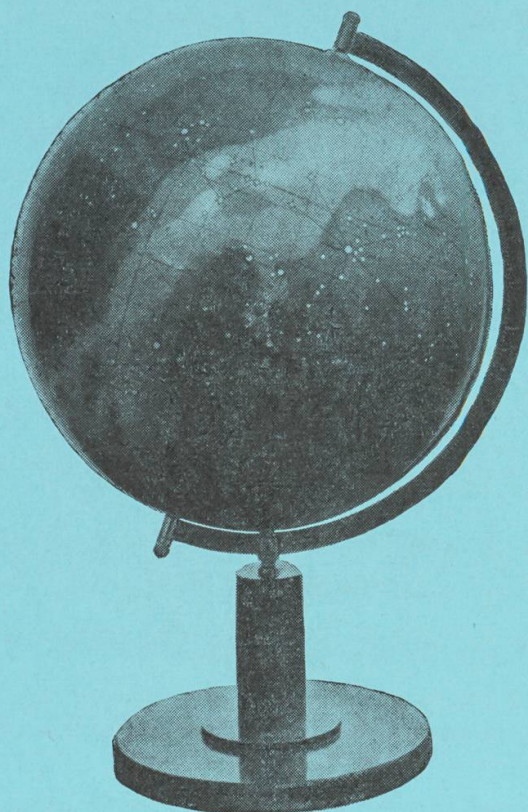


Mitteilungen der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

Erscheint vierteljährlich — Paraît tous les trois mois

Schaffhausen, April 1950

No. 27



Eine
prachtvolle Neuschöpfung!

Der Columbus-Himmelsglobus

34 cm Durchmesser, mit
poliertem Meridian und
geschmackvollem Holzfuß.
Die gelben Sterne leuchten
auf dunkelblauem Grund,
die Milchstrasse schimmert
weisslich. Nur die wirklich
sichtbaren Sterne sind ver-
zeichnet; die Sternbilder
sind miteinander verbunden
und beschriftet. Leichte
Vergleichbarkeit mit dem
Sternhimmel.

In allen Buchhandlungen
Kümmerly & Frey, Bern
Geographischer Verlag

Manufactures de montres et chronomètres

ULYSSE NARDIN

LE LOCLE

fondée en 1846

8 Grands Prix

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

En Classe Chronomètres de Marine:

1er prix de série
7 premiers prix, et
1 deuxième prix

En Classe Chronomètres de Poche et de Bord:

Le prix de série, ainsi que
3 premiers et 3 deuxièmes prix, enfin
2 prix uniques

ORION

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

SCHAFFHAUSEN

APRIL 1950

N° 27

Einladung zur 8. Generalversammlung der S.A.G. in Basel, 20./21. Mai 1950

Convocation à la 8^{me} Assemblée générale de la S.A.S. à Bâle, 20 et 21 mai 1950

PROGRAMM:

Samstag, den 20. Mai 1950

- 17.00 Beginn der Delegierten-Versammlung im Hotel Storchen-Elite, Stadthausgasse 25 (Tramhaltestelle Marktplatz).
19.30 Nachtessen im Restaurant Schuhmachernzunft, Hutgasse 6. (Kosten Fr. 4.— ohne Wein und Service.) Anschliessend gemütliches Beisammensein.

Sonntag, den 21. Mai 1950

- 09.00 **punkt** Beginn der Generalversammlung im Kollegiengebäude der Universität.

Traktanden:

1. Protokoll der 7. Generalversammlung.
 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 9. Generalversammlung.
 9. Anträge des Vorstandes.
 10. Anträge der Mitglieder und Diverses.
- N.B.** Anträge von Einzelmitgliedern und Sektionen der S.A.G. sind bis spätestens 15. Mai a. c. dem Generalsekretär in Schaffhausen schriftlich bekannt zu geben.

- 11.00 Vortrag von Prof. Dr. E. M. von der Pahlen. Thema: Sternhaufen.

- 12.30 Mittagessen im Restaurant Bruderholz, Bruderholzallee 42 (Hinfahrt per Extrabus).

- 14.30 Kurzreferate im Hörsaal der Astronomischen Anstalt (Kurzreferate sind dem Generalsekretär bis spätestens 15. Mai a. c. schriftlich zu melden.)

- 16.00 Führung in der Astronomisch-Meteorologischen Anstalt der Universität Basel:

Dr. Max Bider zeigt Abt.: Meteorologie und Seismograph.

Dr. J. Fleckenstein zeigt Abt. Astronomie.

- 18.00 Ausklang im Hotel Gotthard-Terminus beim Bahnhof SBB.

N.B. Unterkunft im Elite Hotel Storchen, Stadthausgasse 25. — Preis für Logement, Frühstück, Service und Taxe Fr. 9.—. Mittagessen im Restaurant Bruderholz, Bruderholzallee 42. Fr. 5.50 inkl. Service (Wein nicht inbegriffen).

Willkommen in Basel!

PROGRAMME:

Samedi, 20 mai 1950

- 17.00 Début de l'Assemblée des délégués à l'Hôtel Storchen-Elite, Stadthausgasse 25 (Arrêt du tramway: Marktplatz).
19.30 Souper au Restaurant Schuhmachernzunft, Hutgasse 6. (Prix du repas frs. 4.—, sans vin et sans service.) Ensuite réunion récréative.

Dimanche, 21 mai 1950

- 09.00 Début de l'Assemblée générale à l'Université. (Pas de quart d'heure académique!)

Ordre du jour:

1. Lecture et approbation du procès-verbal de la 7e Assemblée générale.
2. Rapports 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 prochaine 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 15 mai a. c. au plus tard, au Secrétaire général à Schaffhouse.

- 11.00 Conférence de Mr. le Prof. Dr. E. M. von der Pahlen: „Sternhaufen“ (Amas d'étoiles).

- 12.30 Dîner au Restaurant Bruderholz, Bruderholzallee 42. (Le trajet se fera par autobus spécial.)

- 14.30 Courts exposés à l'Auditoire de l'Institut d'Astronomie. (Les exposés doivent être annoncés par écrit jusqu'au 15 mai a. c. au plus tard, au Secrétaire général.)

- 16.00 Visite de l'Institut d'Astronomie et de Météorologie de l'Université de Bâle: Dr. Max Bider montre le Département de la Météorologie et le sismograph; Dr. J. Fleckenstein montre le Département de l'Astronomie.

- 18.00 Dernier rendez-vous à l'Hôtel Gotthard-Terminus près de la Gare CFF.

N.B. Logement à l'Hôtel Elite-Storchen, Stadthausgasse 25: Prix du logement, y compris déjeuner, service et taxe, frs. 9.—. Dîner au Restaurant Bruderholz, Bruderholzallee 42, frs. 5.50, service compris (sans vin).

Soyez les bienvenus à Bâle!

Der Rosetten-Nebel im Sternbild Einhorn

Von Fritz EGGER, Physiker, Steckborn

Es steht heute fest, dass nur rund die Hälfte aller Materie im Weltraum konzentriert in Form von Sternen vorkommt, die andere Hälfte füllt als *interstellare Materie* den Raum zwischen den Sternen aus (s. a. «Orion» Nr. 15, S. 305). Dieses «duftige Medium», wie sich Herschel ausdrückte, kann im allgemeinen nur auf indirekte Weise nachgewiesen werden, da es das Licht der in ihm liegenden Sterne wohl schwächt, aber qualitativ nur geringfügig verändert. Erst in den letzten Jahrzehnten sind photographische und spektralanalytische Methoden entwickelt worden, welche interstellare Materie in mehr oder weniger regelmässiger Verteilung über das ganze Gebiet unserer Milchstrasse nachzuweisen gestatten. Für die Entfernungsbestimmung der Himmelskörper ist es ausserordentlich wichtig, die Schwächung des Sternlichtes durch die auf diese fein verteilte Materie zurückzuführende *interstellare Absorption* zu kennen. Besonders in der Mittelebene unseres linsenförmigen Sternsystems liegen riesige Massen interstellarer Materie, die übrigens zum grossen Teil für die so abwechslungsreiche Struktur des Milchstrassenbildes verantwortlich sind. So ist uns auch der Blick zum ca. 30 000 Lichtjahre entfernten Milchstrassenzentrum, im Sternbild des Schützen, fast vollständig verwehrt (s. «Orion» Nr. 17, S. 370); auch können wir in der Richtung der Milchstrassenebene nicht ins Weltall hinaussehen, sodass die andern Milchstrassensysteme, die Spiralnebel, auf zwei Zonen zu beiden Seiten des Milchstrassenbandes verteilt erscheinen. (Diese Erscheinung führte ja seinerzeit bekanntlich zu dem Trugschluss, dass die Spiralnebel Mitglieder unseres eigenen Milchstrassensystems seien; erst die Auflösung des Grossen Andromedanebels in Einzelsterne durch E. Hubble vor 25 Jahren wies eindeutig die extragalaktische Stellung der Spiralnebel nach.)

Diese interstellare Materie, zusammengesetzt aus kosmischem Staub und interstellarem Gas, ist also nicht selbstleuchtend und wird nur in der Nähe von heissen Sternen als heller Nebelfleck sichtbar. Es ist klar, dass ein enger Zusammenhang besteht zwischen dem Leuchten dieses Nebels und dem in ihn eingebetteten Stern. Enthält der Nebel nur kosmischen Staub (mikroskopische Partikel, z. T. vielleicht auch Blöcke grösserer Dimensionen), so wird das Sternlicht nur leicht polarisiert und etwas geschwächt reflektiert ohne seine Zusammensetzung zu ändern (sind die Staubteilchen von der Grössenordnung der Lichtwellenlänge oder kleiner, wird mehr blaues als rotes Licht in alle Richtungen zerstreut; Sterne, deren Licht uns durch eine solche Wolke hindurch erreicht, erscheinen uns etwas gerötet); in diesem Fall spricht man von *Reflexionsnebeln*, wie wir sie z. B. in den Plejadennebeln vor uns haben. Ist aber der Nebel hauptsächlich aus Gas zusammengesetzt — hier natürlich in ausserordentlicher Verdünnung —, besteht die

Möglichkeit, dass die Hüllen der Gasatome durch die Strahlung des beleuchtenden Sterns zu einer Art Fluoreszenzleuchten angeregt werden; man spricht dann von *Emissionsnebeln*, zu denen die grösste Zahl der planetarischen Nebel gehört. Die meisten diffusen Nebel der Milchstrasse bilden ein Zwischenglied zwischen den Reflexions- und den Emissions-Nebeln, da sie sowohl Staub als auch Gas in grossen Mengen enthalten. Das Leuchten der Gase tritt aber erst auf, wenn der erregende Stern sehr heiss ist, d. h. eine Oberflächentemperatur von über 20 000 ° hat (Sterne der Klassen Bo und O).

N



S

Der Rosettennebel im Sternbild Einhorn

Vergrosserter Ausschnitt einer Aufnahme mit der 48-Zoll-Schmidt-Kamera des Palomar Mountain Observatoriums in Kalifornien, bei 60 Min. Belichtungszeit, unter Verwendung eines Rotfilters. Oben rechts erkennt man die im hellen Nebel eingelagerten «filamentartigen» dunkeln Nebelmassen. Der scheinbare Durchmesser des Nebels, der bisher als NGC 2237, NGC 2238 und NGC 2246 bekannt war, beträgt rund $1\frac{1}{2}^\circ$ (= 3 Vollmonddurchmesser).

Der Sternhaufe NGC 2244 in der Nähe des Sterns 12 Monocerotis (im Einhorn) ist von einem solchen leuchtenden diffusen Nebel umgeben, dessen hellste Stellen schon lange bekannt und katalogisiert sind. Dieser Nebel war Gegenstand einer eingehenden Untersuchung mit der erst vor kurzem vollendeten und in Betrieb genommenen 48" Schmidt-Kamera (Spiegel von 180 cm und Korrekionsplatte von 120 cm Durchmesser, Oeffnung 1 : 2,5) des Observatoriums auf Palomar Mountain. Es ist das erste Mal, dass es möglich war, diese weitverteilten Gasmassen in ihrer wohl fast vollständigen Ausdehnung in einem Bild mit einheitlichem Massstab festzuhalten. Die Abbildung S. 67 ist die Reproduktion einer Aufnahme mit Rotfilter (Belichtung 60 Min.); das entsprechende Bild im blauen Licht zeigt weniger Details, und ein genauer Vergleich lässt erkennen, dass der ganze leuchtende Nebel von einer nichtleuchtenden Gas- und Staubwolke umgeben ist, welche das Licht beträchtlich rötet. Die Aufnahmen mit den grossen Schmidt-Kameras werden meist paarweise gemacht — eine im blauen, die andere im roten Spektralbereich — unter Vorschaltung geeigneter Filter. Dieses Verfahren kommt einer etwas rohen spektralanalytischen Untersuchung gleich und ermöglicht sehr rasche Schlüsse auf die Spektraltypen der abgebildeten Himmelskörper, und vor allem gestattet es den Nachweis etwa vorhandener absorbierender interstellarer Materie. Es ist von grossem Interesse, den ganzen Himmel auf diese Weise dauernd zu überwachen.

Spektralanalytische Voruntersuchungen haben gezeigt, dass der Nebel die Linien von Wasserstoff (H) und von ionisiertem Sauerstoff (O III und O II) emittiert. Die erregende Strahlung wird geliefert von drei Sternen des Spektraltyps O8 und von einem des Typs O6, welche allem Anschein nach fast im Zentrum des leuchtenden Nebels liegen. Aus den für diese Sterne bekannten absoluten Helligkeiten kann ihre ungefähre Distanz zu 760 Parsec (ca. 2500 Lichtjahre*) abgeleitet werden. Aus der Entfernung und dem scheinbaren Durchmesser lässt sich der wahre Durchmesser des Nebels zu ca. 17 Parsec berechnen. Theoretisch ist es möglich, für jeden Spektraltyp die maximale Distanz zu bestimmen, in der ein Stern dieses Typs Gase mit gegebener Elektronendichte noch zu ionisieren vermag. Nach dieser Theorie von Strömgen ergibt sich nach Minkowski für den Monoceros-Nebel eine Dichte von ca. 60 Elektronen pro cm^3 .

Die Elektronendichte lässt sich auch aus der Oberflächenhelligkeit des Nebels in engen Spektralbereichen berechnen; nach Kron vom Lick-Observatorium ergeben sich 32 pro cm^3 . Die Uebereinstimmung dieser beiden Werte ist, mit Rücksicht auf die grosse Schwierigkeit der Untersuchung, recht gut. Für weitere und vollständigere Untersuchungen wäre natürlich auch zu berücksichtigen, dass das Nebelmaterial nicht sehr gleichmässig verteilt ist.

*) 1 Parsec entspricht einer Entfernung von 3.259 Lichtjahren.

Der ganze Nebel ist überstreut mit sehr kleinen absorbierenden Wolken, deren Durchmesser meist kleiner als 4000 A. E.***) sind. Ob es sich bei diesen Gebilden um sog. «globules» («Kügelchen») handelt, die nach Bok im Entstehen begriffene Sterne sein sollen, ist eine Frage, die möglicherweise erst mit grösseren Instrumenten abgeklärt werden kann.

Die Abschätzung der totalen Masse dieser kosmischen Wolke ist wegen des unbekanntes Beitrages der absorbierenden Teile nicht möglich; der leuchtende Teil wird ungefähr 10 000 Sonnenmassen Stoff enthalten.

Dieses Beispiel der Untersuchung eines so kleinen Teils des Weltalls zeigt, wie schwierig es ist, sich ein auch nur halbwegs treues Bild vom Universum zu machen, und dass diese Schwierigkeiten immer grösser werden, je bessere Beobachtungen die modernen Instrumente ermöglichen.

La nébuleuse diffuse de la Licorne (Résumé)

Le cliché ci-joint est la reproduction d'une photo prise avec le télescope Schmidt de 48" de Palomar Mountain, représentant la nébuleuse autour de l'amas NGC 2244, voisin de l'étoile 12 Monocerotis (pose de 60 minutes avec écran rouge). C'est la première fois qu'on réussissait à enregistrer la nébulosité entière sur une même plaque: ceci a permis de calculer la densité des électrons en utilisant les rapports entre le type spectral d'une étoile et le volume qu'elle est capable d'ioniser. Avec le diamètre linéaire de la nébuleuse de 17 parsecs et des étoiles excitantes de types O8 et O6, le résultat des calculs a donné 60 électrons par cm^3 . D'autre part, en partant de la luminosité superficielle de la nébuleuse, Minkowski a trouvé une valeur de 32 électrons par cm^3 .

Toute la partie visible de la nébuleuse est parsemée de globules absorbants de diamètre n'excédant guère 4000 unités astronomiques. On peut penser qu'il s'agit là des «globules» qui — selon l'hypothèse de Bok — sont à l'origine des étoiles.

La masse totale de la nébuleuse ne peut être évaluée, car la partie brillante est entourée d'un vaste nuage obscur et absorbant. On attribue toutefois à la partie brillante une masse égale à environ 10 000 fois celle du soleil.

**) 1 A.E. (Astronom. Einheit) = Distanz Sonne—Erde (150 000 000 km).

Sensitométrie photographique

Par S. CHILARDI et M. FLÜCKIGER, Lausanne

La sensitométrie a pour but l'étude de l'action de la lumière sur les émulsions sensibles ainsi que la mesure de cette action. La détermination de la relation qui existe entre le noircissement de l'image et la quantité de lumière reçue permet de résoudre rapidement certains problèmes qui ne pouvaient l'être auparavant faute de méthode précise. Citons à titre d'exemple l'étude de l'action des révélateurs, l'étude de la sensibilité des émulsions ou celle des procédés d'affaiblissement et de renforcement.

Désormais il n'est plus nécessaire de qualifier une image ou un révélateur de «doux, normal ou dur», termes trop peu précis et variables d'un observateur à l'autre, puisque la sensitométrie permet de remplacer ces qualificatifs par des nombres ou des graphiques.

Dans cet article nous ne nous proposons pas de faire une étude de la sensitométrie, mais de relever quelques points importants destinés plus spécialement à ceux que la photométrie photographique stellaire intéresse. Autant que possible nous avons illustré notre exposé de résultats récents obtenus au cours de nos travaux astronomiques de l'hiver passé. Afin d'améliorer la présentation des graphiques nous n'y avons pas fait figurer les points représentatifs des mesures ainsi que leurs erreurs.

Sensibilité chromatique.

La plaque photographique est un récepteur d'énergie à sensibilité sélective; autrement dit elle enregistre différemment des radiations qui n'ont pas la même longueur d'onde. Les plaques ordinaires, non chromatisées, sont sensibles à la région bleu-violette du spectre visible et présentent généralement un seul maximum de sensibilité. Par exemple l'émulsion Cappelli non orthochromatique possède un maximum vers $0,470 \mu$. Signalons que l'Observatoire de Genève a trouvé des émulsions Cappelli avec un maximum secondaire dans le vert, $\lambda = 0,540 \mu$. Les plaques Superfulgur Guillemot présentent un maximum vers $0,450 \mu$.

Les développements de la chimie photographique ont mis au point des colorants qui rendent l'émulsion sensible au jaune-vert; les plaques ainsi sensibilisées sont désignées sous le nom d'orthochromatiques. Enfin d'autres colorants permettent de sensibiliser les émulsions pour tout le spectre visible (émulsions panchromatiques). On peut aussi par des moyens analogues obtenir des couches sensibles à l'infra-rouge ou à l'ultra-violet.

Les procédés de fabrication étant variables, le nom de l'émulsion ne suffit pas à lui seul pour fixer la sensibilité chromatique. Il faut posséder le spectrogramme de l'émulsion, obtenu par l'enregistrement d'un spectre continu à travers un coin absorbant neutre. Ces spectrogrammes, indiqués généralement dans les catalogues de matériel sensible, permettent de se rendre compte de la

sensibilité *apparente* de l'émulsion; sensibilité apparente car les spectrogrammes tiennent compte en même temps des propriétés de l'émulsion, du spectrographe, du coin neutre et de la source employés. Pour obtenir la courbe de sensibilité de l'émulsion seule, il faudrait apporter au spectrogramme une correction $F(\lambda)$ fonction de la longueur d'onde qui dépend précisément du spectrographe et de la source. Comme on cherche en général à connaître la différence de sensibilité de deux émulsions dans un domaine spectral déterminé, l'inspection des spectrogrammes renseigne suffisamment à ce sujet.

Rapidité-sensibilité.

On parle souvent de la «sensibilité» ou de la «rapidité» d'une émulsion. Cette notion courante devrait permettre de trouver le temps de pose optimum pour obtenir une image dont le rendu soit correct. Quel que soit le procédé employé pour mesurer la rapidité d'une émulsion, cette indication n'a que peu de valeur pour l'astronome, car les conditions dans lesquelles se mesure la rapidité, se rapprochent beaucoup plus de celles de la photographie courante que de celles de la photographie astronomique. Afin de pouvoir quand même comparer deux émulsions astronomiques, il est préférable de déterminer les magnitudes limites atteintes en un temps de pose donné. Bien entendu ces indications dépendent de la transparence et de l'humidité de l'air et se rapportent à l'instrument et au révélateur employés.

Avec notre astrographe de 10 cm d'ouverture nous avons atteint en 10 mn. la 11^{ème} magnitude sur plaques Cappelli 9583 et la 13^{ème} avec les plaques Superfulgur 61123. Il est alors légitime de dire que dans ces conditions-là, la plaque Superfulgur est plus rapide que la plaque Cappelli, en ce sens qu'elle permet d'atteindre des étoiles plus faibles avec le même temps de pose.

Lumination — Loi de réciprocité.

Dans les opérations photographiques l'émulsion est soumise à un certain éclaircissement E pendant un temps t . La quantité de lumière reçue Et portait auparavant le nom d'*éclaircissement*, mais l'emploi courant de ce dernier vocable le fit remplacer par celui de lumination L . La lumination est ainsi le produit de l'éclaircissement par la durée de pose. L'expérience montre que deux luminations identiques obtenues, l'une avec un fort éclaircissement, l'autre avec une grande durée de pose, ne produisent pas le même noircissement de l'émulsion. La loi de réciprocité de Bunsen et Roscoe, implicite dans la définition de la lumination, ne s'applique que dans d'étroites limites. Afin de corriger ce défaut de la loi de réciprocité, Schwarzschild, après de nombreux essais astronomiques, proposa de remplacer l'expression Et par Et^p dans laquelle p est l'exposant de Schwarzschild. Cet exposant prend une valeur moyenne de 0,9, mais il n'est pas constant. Dans ce qui suivra nous entendrons toujours par lumination le produit Et . Le fait que la

plaque photographique ne satisfait pas à la loi de réciprocité se résume souvent en disant que la plaque n'intègre pas les luminations.

Loi du noircissement — Courbe caractéristique.

En appelant φ_i le flux incident sur la plaque, φ_p le flux transmis par une zone noircie et φ_o le flux transmis par la plaque non impressionnée, nous avons par définition:

$$\begin{aligned} \text{transparence de la plage:} & \quad T_p = \varphi_p / \varphi_i \\ \text{opacité de la plage:} & \quad O_p = 1/T_p = \varphi_i / \varphi_p \\ \text{densité de la plage:} & \quad d_p = \log_{10} O_p = \text{colog } T_p. \end{aligned}$$

Si nous rapportons ces différentes grandeurs, non plus au flux incident mais au flux transmis par la plaque vierge, nous obtenons la transparence, l'opacité et la densité de l'argent réduit:

$$\begin{aligned} \text{transparence de l'argent réduit:} & \quad T' = \varphi_p / \varphi_o \\ \text{opacité de l'argent réduit:} & \quad O' = \varphi_o / \varphi_p \\ \text{densité de l'argent réduit:} & \quad d' = \log \varphi_o / \varphi_p \end{aligned}$$

et nous avons toujours en désignant par d_o la densité de la plaque non impressionnée ($d_o = \log \varphi_i / \varphi_o$):

$$d' = d_p - d_o.$$

La densité, nombre variant de zéro à l'infini, est caractéristique du noircissement de l'image photographique. Elle dépend principalement de la lamination, mais aussi d'une quantité de facteurs dérivant de la nature de l'émulsion et des différents traitements que celle-ci a subis jusqu'à l'apparition de l'image. La loi de variation de la densité en fonction de la lamination, ou mieux du logarithme décimal de la lamination, plus connue sous le nom de loi du noircissement, est difficilement exprimable sous forme mathématique. Sa représentation graphique, par contre, est plus facile à obtenir et porte le nom de *courbe caractéristique de la plaque*.

Cette courbe caractéristique présente en général une forme en S avec une partie rectiligne plus ou moins longue. C'est la courbe classique, la plus souvent étudiée dans les manuels de sensitométrie, telle que l'avaient indiquée Hurter et Driffield (fig. 1a). La partie inférieure, incurvée vers le haut, est la zone de sous-exposition, et la partie supérieure, incurvée vers le bas, la zone de sur-exposition. La partie rectiligne, qui est la partie la plus importante de la courbe, correspond à la zone de pose correcte et sa pente est le facteur de contraste γ qui, comme nous le verrons par la suite, joue un rôle essentiel en photométrie. Ce type de courbe a toujours été pris comme modèle de courbe caractéristique. Il faut mentionner, cependant, que quelques émulsions modernes dites «ultra sensibles» et à «grande latitude de pose», généralement obtenues en superposant une émulsion rapide à une émulsion lente, donnent des courbes qui ne présentent pas de partie rectiligne ou qui, au contraire, présentent plusieurs parties rectilignes de pentes différentes. On désigne ce matériel sous le nom d'émulsions anorthophotiques (fig. 1 b, c, d).

Formes de la courbe caractéristique

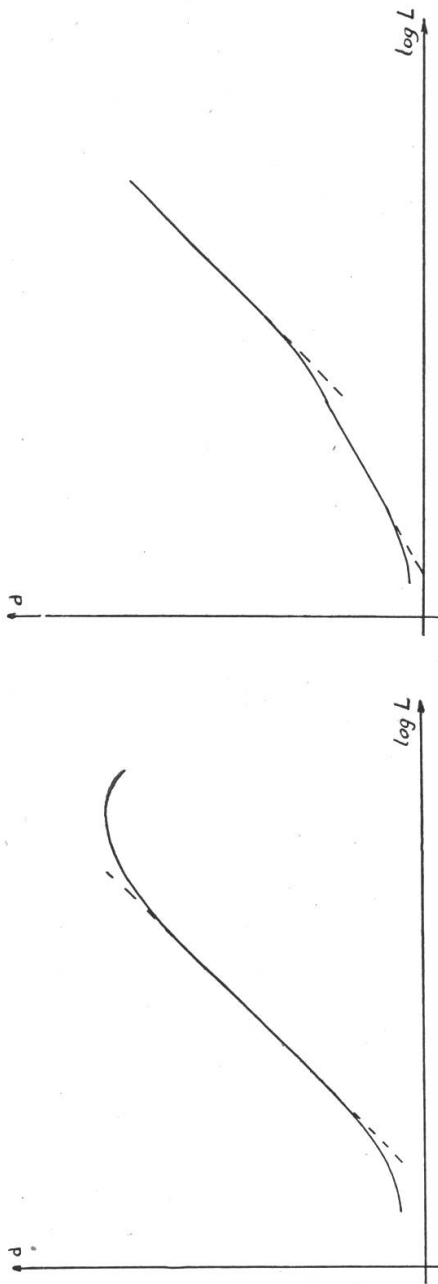


Fig. 1a.
Courbe classique: 1 partie rectiligne

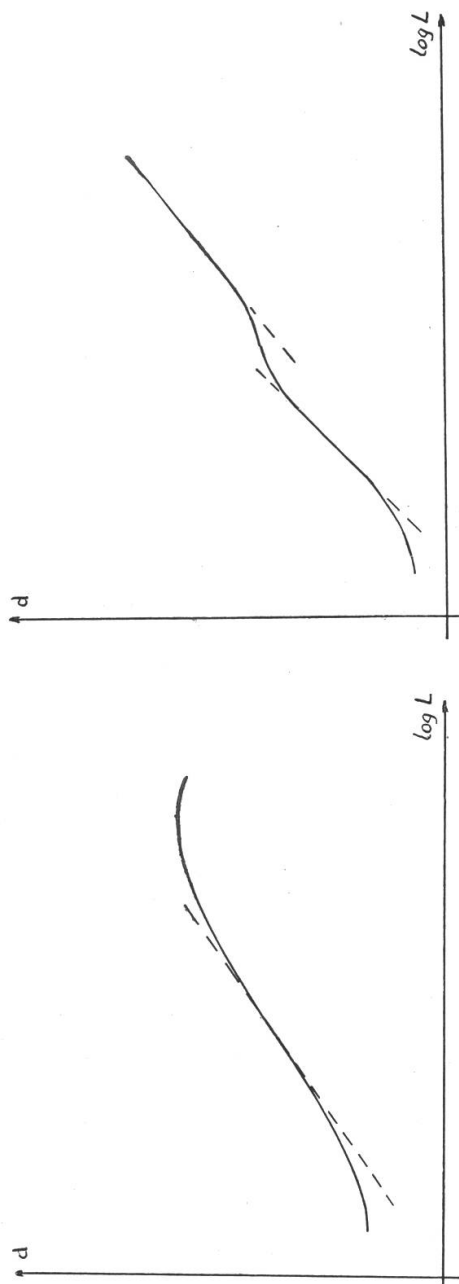


Fig. 1c.
Emulsion anorthophotique sans partie rectiligne

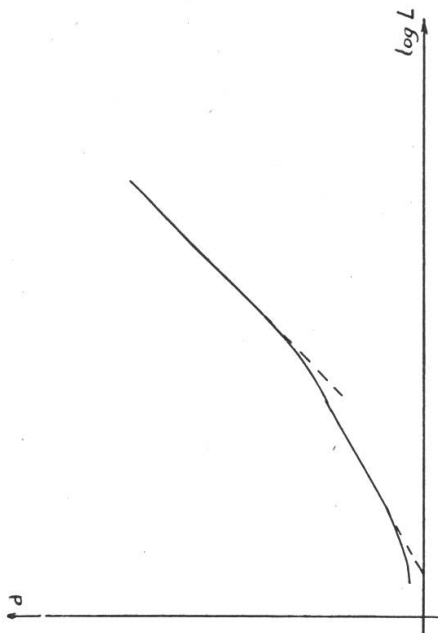


Fig. 1b.
Emulsion anorthophotique à deux régions rectilignes

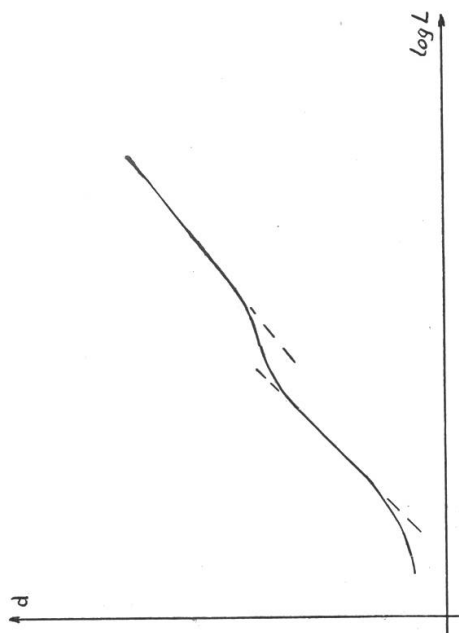


Fig. 1d.
Emulsion anorthophotique à pentes décroissantes

La loi de réciprocité ne s'appliquant pas — cette supposition est légitime puisque nous nous plaçons dans des conditions astronomiques —, il ne sera pas équivalent de faire varier ou le temps de pose ou l'éclairement, et nous aurons sur le graphique représentatif de $d = f(\log Et)$ deux courbes, l'une pour E variable, l'autre pour t variable auxquelles correspondent des facteurs de contraste γ et γ' . Ces facteurs sont liés par la relation facilement démontrable:

$$\gamma' = p\gamma$$

Il en résulte que ces deux courbes, parallèles pour $p = 1$, forment un angle d'autant plus grand que l'écart avec la loi de réciprocité est plus grand.

La courbe présentant une partie rectiligne, pour l'intervalle de luminations correspondant, la densité et le logarithme de la lumination varient proportionnellement:

$$\Delta d = \gamma \Delta \log L$$

et comme $\Delta \log L$ est proportionnel à la variation de magnitude (loi de Pogson: $\Delta \log L = 0,4 \Delta m$), nous avons:

$$\Delta d = 0,4 \gamma \Delta m.$$

Pour l'intervalle de luminations correspondant à la partie rectiligne la densité varie proportionnellement à la magnitude, et le coefficient de proportionnalité contient le facteur de contraste γ . Ceci démontre le rôle considérable que joue le facteur gamma; c'est lui qui est souvent déterminant pour le choix d'une émulsion, une couche sensible à grand contraste permettant de différencier de faibles détails ou de faibles variations de magnitude.

Quant aux émulsions anorthophotiques il n'est plus possible de parler de facteur de contraste. Le gamma est alors la pente de la tangente à la courbe en un point déterminé et il est nécessaire de dresser la courbe de variation de gamma. On peut alors admettre que pour des intervalles de luminations très courts la densité varie proportionnellement à la magnitude, en assimilant ainsi localement la courbe caractéristique à sa tangente. Si ces émulsions trouvent des emplois intéressants en photographie artistique ou industrielle, elles présentent certaines difficultés quant à leur utilisation en photométrie photographique stellaire.

Bien que les courbes caractéristiques ne puissent en aucune façon remplacer un étalonnage sur le ciel, elles sont cependant utiles pour un contrôle rapide des propriétés de l'émulsion ou une comparaison de deux couches sensibles. Pour que les résultats aient quelque utilité, il faut que les conditions opératoires soient sensiblement les mêmes que celles de l'astronomie, soit l'utilisation d'une source peu lumineuse et de grandes durées de pose. Il n'est pas possible d'avoir des sources dont la répartition de l'énergie dans le spectre soit analogue à celle des sources stellaires, mais l'emploi d'une lampe à incandescence associée à un filtre photométrique permet, sinon d'atteindre, du moins de se rapprocher un peu des conditions astronomiques. On trouve de tels filtres dans le commerce, par exemple les filtres Wratten de la série 86.

Nous donnons à titre d'exemple les courbes caractéristiques de l'émulsion Cappelli non-orthochromatique, à temps de pose variable et à éclairage variable. Ces courbes ont été obtenues en impressionnant, en lumière diffuse faible, deux séries de 20 pages circulaires sur une demi-plaque 9×12 en faisant varier le temps de pose de 1 à 1024 secondes, puis en copiant avec la même source

cette échelle de teintes sur l'autre demi-plaque. Après développement et séchage dans des conditions identiques à celles que nous imposons aux clichés astronomiques, nous avons mesuré les densités au moyen d'un densitomètre Weston. La partie rectiligne de la courbe à éclaircissement variable correspond à peu près à un intervalle de 3 magnitudes, résultat qui fut confirmé par la suite lors de la mesure de clichés photométriques pris sur le ciel (fig. 2).

Nous avons d'autre part copié dans des conditions identiques cette échelle de teintes sur d'autres émulsions. Nous donnons les

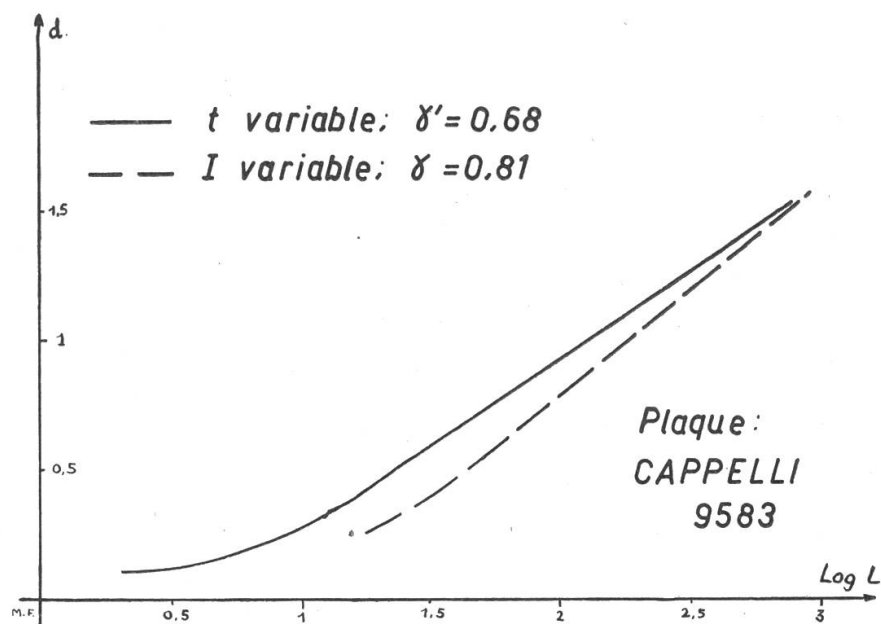


Fig. 2 Courbes de noircissement $d = f(\log L)$

courbes obtenues avec les plaques Superfulgur Guillemot. Noter l'incurvation légère et la différence de sensibilité entre deux émulsions dont le numéro de fabrication est différent (fig. 3). La fig. 4 donne les courbes de quelques émulsions courantes.

Comparaison d'émulsions. Courbes caractéristiques E variable

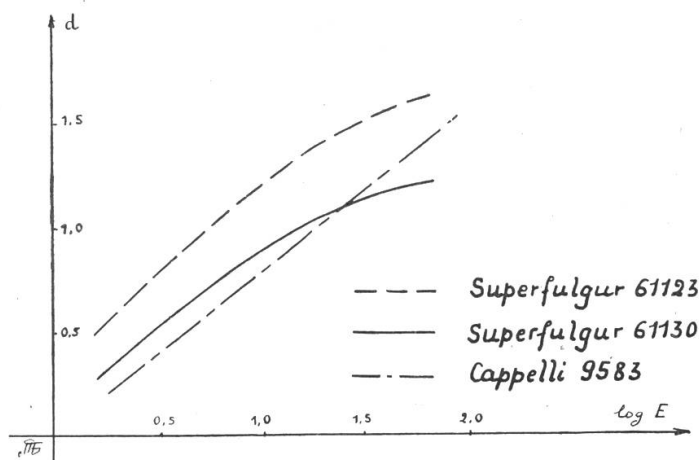


Fig. 3

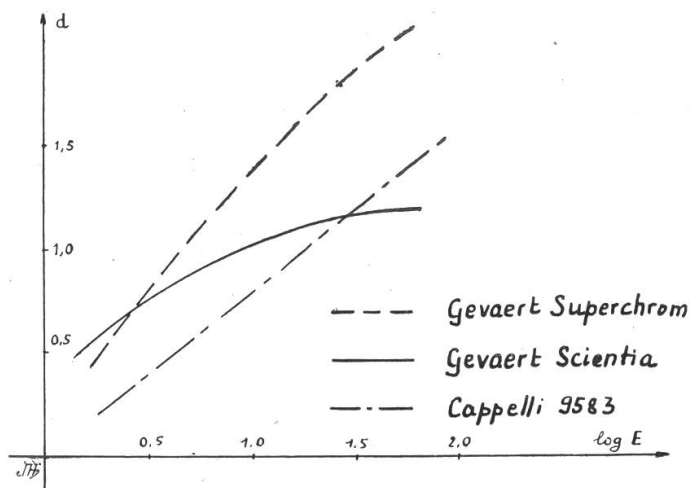


Fig. 4

Développement:

a) variation du facteur de contraste.

Le facteur de contraste γ qui, comme nous venons de le voir, entre dans le coefficient de proportionnalité entre la magnitude et la densité varie avec la durée du développement. Il augmente quand le développement se poursuit et tend vers une limite, le gamma infini (γ_{∞}), correspondant à un développement d'une durée infinie. Mees et Sheppard ont proposé la relation suivante entre la durée t du développement et le facteur gamma:

$$\gamma = \gamma_{\infty} (1 - e^{-kt})$$

où k est une constante, de même que γ_{∞} .

Pratiquement il n'est pas possible de prolonger le séjour dans le révélateur, car à partir d'un certain moment tous les grains de bromure d'argent sont à l'état développable et les images sont noyées dans le voile chimique.

Une petite construction graphique*) permet de trouver le gamma-infini d'une émulsion à partir de deux valeurs du gamma correspondant à deux durées de développement dont l'une est double de l'autre. Dans ce cas le γ_{∞} est donné par la relation:

$$\gamma_{\infty} = \frac{\gamma_1^2}{2\gamma_1 - \gamma_2}$$

et la construction graphique est la suivante: sur le côté BA d'un angle droit portons une longueur unité et sur l'autre les segments BC et BD correspondants à γ_1 et γ_2 . Par D une parallèle à BA coupe AC en d. Reportons Dd en Cc sur la parallèle passant par C. La droite Ac coupe BC en E et la longueur BE donne le gamma-infini dans l'unité choisie (fig. 5).

* L. P. Clerc: Technique photographique, p. 435, éd. 1947.

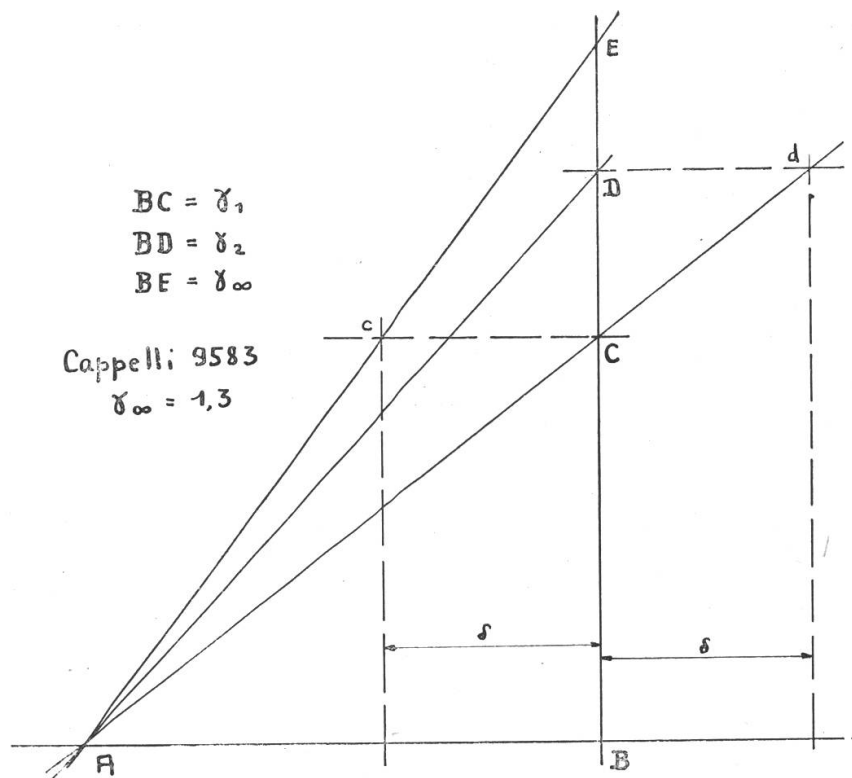


Fig. 5 Recherche graphique du γ_{∞}

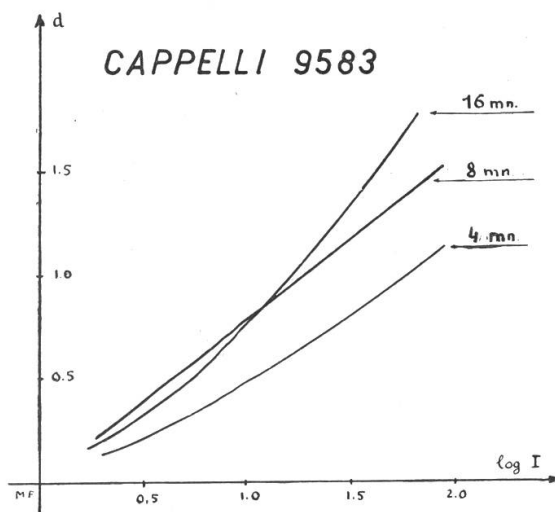


Fig. 6 Variation du contraste avec le développement

Pour l'émulsion Cappelli, déjà citée, nous avons déterminé les courbes caractéristiques pour les 3 durées de développement suivantes: 4 mn, 8 mn et 16 mn (fig. 6). Nous constatons alors, qu'en plus de l'augmentation du contraste, la forme de la courbe caractéristique se modifie. Elle est pratiquement rectiligne pour un développement de 8 mn alors que pour un développement plus court ou plus long, elle s'incurve vers le haut et présente les caractéristiques de la sous-exposition. Pour cette raison nous avons adopté la durée de 8 mn.

Voici la composition du révélateur que nous utilisons pour le développement des clichés photométriques et sensitogrammes:

Solution A:	Eau q. s.	500 cc
	Métol	2 gr
	Hydroquinone	4 gr
	Sulfite de soude anhydre	40 gr
	Bromure de potassium	1 gr
Solution B:	Eau q. s.	500 cc
	Carbonate de soude anhydre	30 gr

Pour l'emploi prendre 1 partie A + 1 partie B + 2 parties eau.
Température du bain: 20 ° C.

b) influence du bromure.

La composition chimique du révélateur, les conditions dans lesquelles s'opère le développement, l'importance de sa durée ont une grande influence sur le noircissement de l'image photographique.

Il est bien connu que les différentes formules proposées pour les révélateurs conduisent à un résultat dit «doux, normal, dur» suivant que le facteur de contraste est inférieur, égal ou supérieur à 1. Le choix du révélateur qui convient le mieux à l'émulsion utilisée et à la durée de développement est fixé expérimentalement après quelques essais. Si l'on porte son choix sur un révélateur métolhydroquinone, on décidera de la quantité de bromure qui doit entrer dans sa composition en tenant compte des influences suivantes:

L'adjonction de bromure ralentit le développement en empêchant l'apparition des parties sous-exposées, il diminue la sensibilité de l'émulsion (recul du seuil) et par conséquent augmente le contraste de l'image.

Pour la photométrie focale et la photographie stellaire en général, où la meilleure définition des contours des images est recherchée, on choisira un révélateur M. H. concentré et bromuré qui produira ainsi des images dures et contrastées.

Dans le cas de la photométrie extrafocale, on recherchera le gamma qui donne une courbe caractéristique avec une partie rectiligne aussi longue que possible. La quantité de bromure à ajouter au révélateur M. H. est très faible, de 0,15 à 1 gr par litre, quantité juste suffisante pour retarder l'apparition du voile chimique.

c) influence de l'agitation.

Au cours du développement l'action du révélateur doit être aussi homogène que possible, ceci pour éviter des irrégularités ou zones sur l'image. De nombreux auteurs recommandent le balancement irrégulier de la cuvette pendant la durée de développement, pour assurer l'évacuation des produits usés. Ce procédé est peu efficace car il peut causer la formation d'ondes stationnaires, et on lui préfère soit le développement au pinceau plat que l'on

promène régulièrement sur la surface de l'émulsion (W. Clark 1925) soit un rouleau garni de velours (O. Bloch 1921).

Une étude approfondie de l'influence de l'agitation du bain sur la qualité des images a été faite par J. Crabtree qui mit au point un système spécial d'agitation. Il consiste brièvement en une sorte de raclette de caoutchouc à faces inférieures coplanaires, passée régulièrement à 1 mm de la couche sensible. D'après F. E. Ross⁵⁾ qui fit une étude comparative de toutes ces méthodes, ce sont les plaques impressionnées, développées dans un bain au repos qui ont produit les noircissements les plus homogènes. Partant de l'idée qu'une agitation irrégulière et incontrôlable du bain risquait d'introduire des inégalités de développement imprévisibles (vitesse de diffusion irrégulière du révélateur dans la couche gélatinée), nous avons fait nôtres les conclusions de F. E. Ross en développant tous nos clichés sans agitation du bain.

Rappelons qu'un révélateur toujours frais est de rigueur pour le traitement des clichés destinés à des mesures photométriques et plus spécialement à des mesures de densités optiques.

Voile.

Le voile ne peut être évité. Il joue un rôle important puisque c'est lui qui sert de zéro pour la mesure des densités et qu'il limite ainsi au microphotomètre l'intervalle Δd mesurable. Sous la dénomination de voile nous entendons le noircissement continu du fond de la plaque dû en grande partie:

1. à des grains de bromure d'Ag spontanément développables (voile chimique),
2. à l'action de certains constituants du révélateur (voile de développement),
3. à l'action de l'oxygène de l'air sur le révélateur imprégnant la couche sensible (voile d'oxydation aérienne),
4. à des lumières parasites (fond du ciel, etc.).

C'est cette dernière cause de voile qui limite en photographie stellaire les durées de poses. Ainsi, sur l'émulsion Cappelli déjà citée, deux poses juxtaposées de 10 mn par ciel clair sans Lune ont donné un voile de densité 0,4, ce qui se traduit par une déflexion moyenne de 60 mm sur les 100 que comportait la déviation maximum du galvanomètre. A ce point de vue-là les plaques Superfulgur Guillemot ont présenté un voile beaucoup plus intense pour la même durée de pose et mêmes conditions atmosphériques, ce qui nous empêcha de les mesurer avec précision dans l'état actuel des installations mises à notre disposition.

Une autre cause de voile est le vieillissement de la plaque, qu'il est facile d'éviter en travaillant avec des émulsions de fabrication récente.

Séchage.

Cette question a aussi son importance, car les conditions dans lesquelles s'opère le séchage ont une influence non négligeable sur la *densité finale* du cliché. N'oublions pas que la normalisation des conditions de développement est illusoire si le séchage n'est pas normalisé aussi sévèrement.

* * *

Les quelques remarques précédentes montrent bien que les clichés destinés à des mesures photométriques doivent être traités spécialement suivant un mode opératoire strict et contrôlé. La densité finale dépend d'un nombre tel de facteurs qu'il faut uniformiser au maximum les traitements afin d'exclure toute erreur systématique. Il n'en reste pas moins que, malgré toutes les précautions prises, la plaque photographique ne peut être considérée comme un milieu homogène. Nous avons constaté en effet, que des demi-plaques Superfulgur 9×12 , employées pour le contrôle de l'émulsion, présentaient un voile dont la densité variait de 0,25 à 0,40 d'un bord à l'autre du cliché. Que penser alors des densités des images stellaires enregistrées sur cette plaque? Pourrait-on encore croire à une relation simple entre la densité et la magnitude? Comment appliquer la correction du voile aux magnitudes provisoires, etc.?

Dans de telles conditions, pour un travail de photométrie stellaire, seul un grand nombre de clichés pris avec soin et mesurés plusieurs fois par divers observateurs, permet d'obtenir des magnitudes moyennes dont l'erreur probable n'est pas trop grande. C'est ainsi qu'il est logique de procéder quand on se propose d'étudier une séquence photométrique. Quant aux étoiles variables, dont deux poses ne sont pas identiques en raison de la variabilité de l'astre, il faudra choisir des étoiles de comparaison aussi proches que possible de la variable pour que l'on puisse pour cette aire-là, postuler une certaine homogénéité de l'émulsion.

BIBLIOGRAPHIE

1. L. P. Clerc: *Technique photographique*, Paul Montel, Paris 1947.
2. P. Glafkidès: *Chimie photographique*, Paul Montel, Paris 1949.
3. P. Lobel et M. Dubois: *Manuel de Sensitométrie*, Paul Montel, Paris 1946.
4. S. Arend: *Le matériel photographique et son emploi pour l'observation des astéroïdes et comètes*, Bulletin Ciel et Terre No. 4, avril 1940.
5. F. E. Ross: *Photographic photometry*, Astrophysical Journal 84/3, Chicago 1936.
6. A. Grosrey: *La largeur des spectres stellaires en fonction de la magnitude et du temps de pose*, Thèse No. 959, Université de Genève, 1936.
7. P. Rossier: *Le problème de l'index de couleur*, Thèse No. 876, Université de Genève, 1930.
8. H. Grouiller: *Sensitométrie spectrale et photométrie photographique*, Thèse No. 144, Université de Lyon, 1939.
9. Monographies Kodak: *Photographic plates for use in spectroscopy and astronomy*, 1946; *Wratten light filters*, 1945; *Material for spectrum analysis*, 1945.

Beitrag zur Sonnenphotographie des Liebhaber-Astronomen

Von K. RAPP, Ing., Locarno-Monti

Für den Besitzer eines Drei- oder gar Fünzföllers ist es von besonderem Reiz, mit einer angebauten Photokamera Sonnenbilder selbst herzustellen, um damit eine Sammlung von den grossen Sonnenfleckengruppen anzulegen. Gerade bei der gegenwärtig noch ziemlich regen Fleckentätigkeit dürfte es möglicherweise noch Ueberraschungen geben.

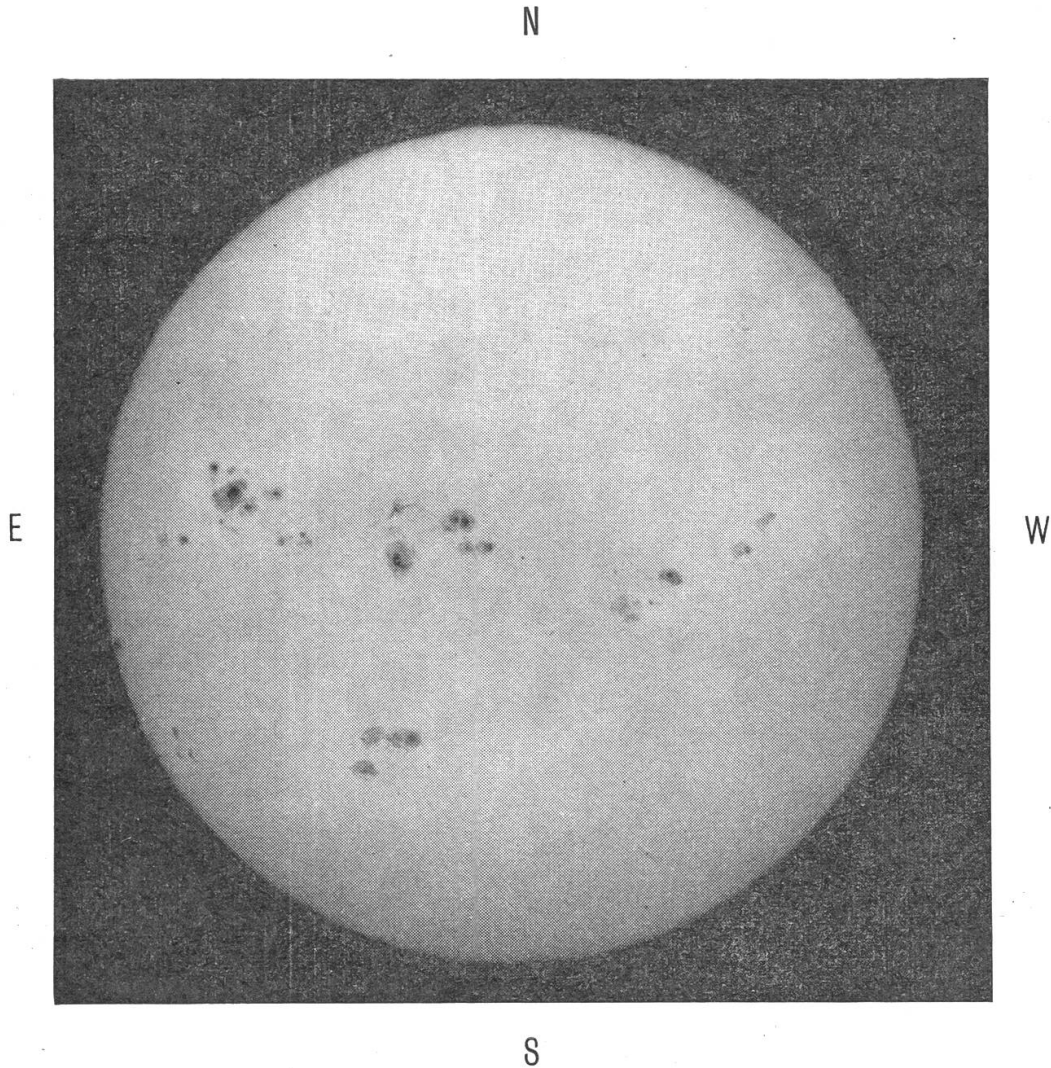


Abb. 1. Die Sonne zur Zeit grosser Fleckentätigkeit am 9. Mai 1948, Aufnahme K. Rapp, Monti, Belichtungszeit $\frac{1}{100}$ Sek. Merz-Refraktor, 135 mm Oeffnung, 1950 mm Brennweite, Objektivblende 35.5 mm; Rouleau-Spalt 5 mm, Platte Gevaert Diapositiv.

Zunächst wäre an eine direkte Aufnahme des Brennpunktbildes zu denken, das bei 200 cm Brennweite des Refraktors 1.84 cm gross ist und dann vergrössert werden muss. Wie jedoch aus Ab-

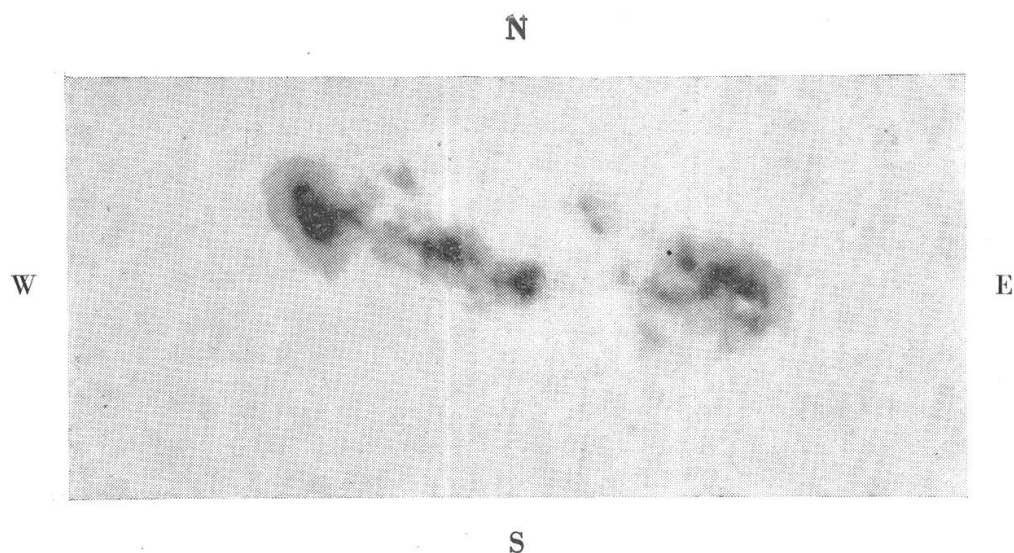


Abb. 2. Grosse Fleckengruppe vom 25. Dezember 1948. Vergrösserter Ausschnitt aus Sonnenbild von 35 cm Durchmesser. Bel. $\frac{1}{100}$ Sek. Instrument und Blende wie Abb. 1*). (Aufnahme K. Rapp.)

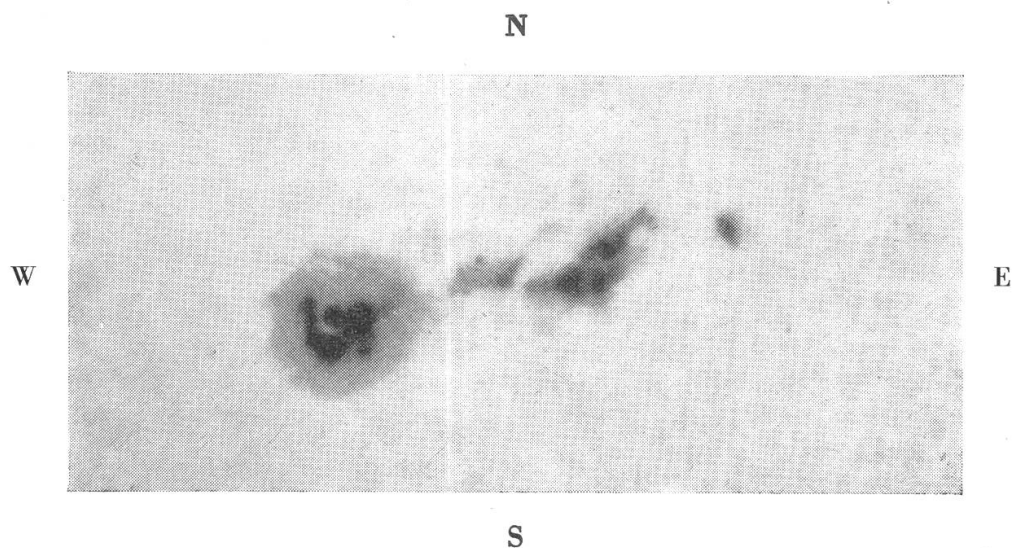


Abb. 3. Grosser Hoffleck, mit Anzeichen der Auflösung, vom 6. Februar 1949, 11h46^m MEZ. Ausschnitt aus Sonnenbild von 35 cm Durchmesser. Bel. $\frac{1}{100}$ Sek. Instrument und Blende wie Abb. 1*). (Aufnahme K. Rapp.)

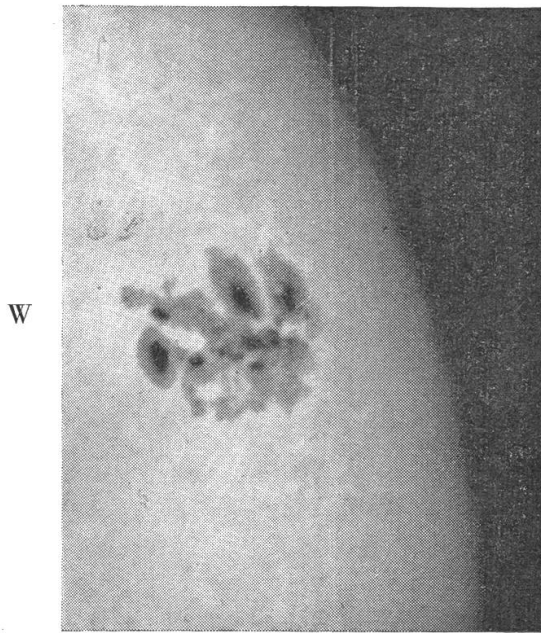
bildungen in vielen populären Lehrbüchern ersichtlich ist, werden solche Vergrösserungen sehr flau und unscharf. Ausserdem leidet ein Lunettenverschluss unter der zu grossen Hitze. Es ist deshalb ratsam, einen Modus zu wählen, bei dem diese beiden Mängel vermieden werden.

Zu diesem Zweck kauft man sich am besten eine gebrauchte Rollverschluss-Kamera 8×11 cm oder 9×12 cm von ca. 22 cm

*) Auf den Abbildungen 2, 3 und 4 sieht man W und E vertauscht, um sie besser vergleichen zu können mit Projektionszeichnungen.

Brennweite, schraubt das verkleinernde (bikonvexe) Photoobjektiv ab und ersetzt es durch ein bikonkaves Objektiv von ca. 38 mm Durchmesser und ca. 3.5facher Vergrößerung (auf der Mattscheibe gesehen). Dadurch erscheint das 1.8 cm Sonnenbild mit 6.3 cm Durchmesser auf der Mattscheibe. Von solchen Bildern können dann Ausschnittvergrößerungen angefertigt werden (aus Sonnendurchmesser 25 cm).

N



E

Abb. 4. Um diese grosse Fleckengruppe, nahe dem östlichen Sonnenrand, sind die hellen Fackeln deutlich zu erkennen. Aufnahme vom 22. Juli 1946, 14h20m MEZ, von K. Rapp. Sonnendurchmesser auf Platte 65 mm, Durchmesser des vergrösserten Sonnenbildes 250 mm. Diapositivplatte Gevaert. Bel. $\frac{1}{100}$ Sek.

S

Die hier wiedergegebenen Aufnahmen (Abb. 1 bis 4) zeigen auf der Originalplatte noch weit mehr Details, die jedoch bei der Clichierung infolge des Rasters beeinträchtigt werden.

Wenn 0.23 cm das visuelle Sonnenbild am Himmel darstellt, so wird bei Brennweite F des Fernrohrs der

Brennpunktbilddurchmesser

$$D = \frac{F}{25} \times 0,23 \text{ cm}$$

Die Zahl 25 bedeutet die deutliche Sehweite unseres Auges.

Um nun die Kamera völlig starr zu machen, wird nach Scharfstellen und Abmessen des nötigen Auszugs der Balg entfernt und statt dessen ein Konus aus Sperrholz eingebaut und innen geschwärzt. Dann kann die Kamera ohne weiteres an den Tubusauszug mittelst des Photo-Objektives angeschraubt werden (Abb. 5). Da der Rollverschluss (oder Rouleau) des Apparates direkt vor der Mattscheibe liegt und das 3.5 mal vergrösserte Sonnenbild darauffällt, so ist die Erwärmung unbedeutend. Von Verschlüssen auf dem Fernrohrobjektiv ist abzuraten. Dagegen muss vorn am Fernrohr

ein Gegengewicht (2 halbkreisförmige Bügel mit Schrauben) angebracht werden, um das Gewicht der Photokamera auszugleichen. Dann muss auch das Fernrohrgegengewicht etwas hinausgeschraubt bzw. vergrößert werden.

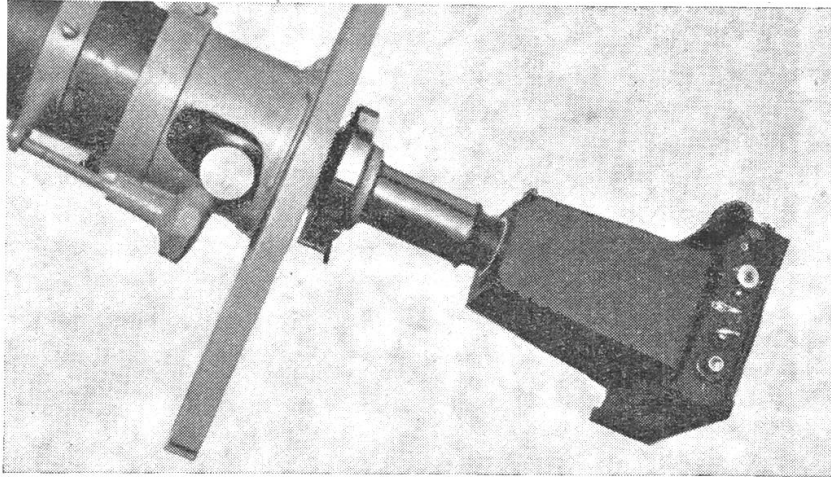


Abb. 5. Die am Okularende des 135 mm Refraktors befestigte Photokamera.

Auf das Fernrohrobjektiv wird eine aus Karton angefertigte und geschwärzte Blende von 33 bis 35 mm aufgesetzt und das Rouleau mit Spaltbreite 5—10 mm eingestellt. Bei Spalt unter 5 mm entstehen Querstreifen auf dem Photobild. Ist eine Spannfeder am Rollverschluss, so wird diese aufs Maximum gespannt. Dadurch entsteht eine Belichtungszeit von ca. $\frac{1}{100}$ sec.

Als Platten- oder Filmmaterial kommt nur ein wenig empfindlicher Diapositiv-Typus in Frage.

Der Himmelsgrund darf auch etwas dunstig sein, dagegen sind Cirren und Luftunruhe recht schädlich. Ein Nachführungswerk ist nicht unbedingt erforderlich, wenn ein guter Sucher (mit dunklem Dämpfglas, Vorsicht!) vorhanden ist. Wenn alles gut vorbereitet und der Kassettendeckel aufgezogen ist, stellt man das Sonnenbild ins Fadenkreuz des Suchers und drückt einfach von Hand ab.

Da die photochemische Brennweite (ultraviolett) etwas länger ist, als die visuelle, ist es sehr vorteilhaft, nach visuellem Scharfstellen noch um 1—3 mm auszuziehen (extrafokal). Das Bild wird dadurch schärfer und auch die Fackeln am Sonnenrand bilden sich gut ab. Nach einigen Parallelaufnahmen mit verschiedenen Auszugweiten wird man sich den besten Auszug merken und markieren.

Das Negativ ist richtig belichtet, wenn das Sonnenbild hoffrei und grau ist, nicht schwarz. Im übrigen muss die Platte glasklar erscheinen.

Versuche mit grösseren Oeffnungen als 35 mm und Graufilter werden meistens zu Enttäuschungen führen, weil die meisten Lieb-

haber-Instrumente nicht photographisch, sondern nur visuell auskorrigiert sind. Auch mein 5-Zöller (Merz, München) gestattet keine grössere Oeffnung, wenn wirklich saubere Bilder entstehen sollen.

Am Schluss seien noch kurz die Mondaufnahmen erwähnt. Hiezu benötigt man Gelbfilter; Einstellung im visuellen Fokus, volle Oeffnung des grossen Objektivs und hoch empfindliche Platte, z. B. Agfa-Isopan F, Belichtungszeit etwa 4 Sekunden mit Gummiball.

Deux grandes familles d'astronomes britanniques: les Herschel et les Parsons (Suite et fin)

(Conférence avec projections à la Soc. Astr. de Genève, le 4 mars 1948)

Par le Dr M. DU MARTHERAY, Genève

Lord Rosse ne fut pas seulement un entraîneur d'hommes. Ingénieur doué d'un bel esprit d'invention il s'occupa activement d'un grand nombre d'affaires. Il fut, entr'autres et sauf erreur, Lord de l'Amirauté, et ce fut lui qui eut l'idée de revêtir les vaisseaux de guerre de Sa Majesté de cuirassements spéciaux dont le principe fut trouvé bon, adopté et ensuite perfectionné.

Mais son principal mérite, a nos yeux d'astronomes, c'est d'avoir été l'auteur incontestable de la grande découverte des «nébuleuses spirales». W. Herschel avait toujours pensé que les nébuleuses diffuses devaient être résolubles avec des moyens suffisants plus puissants que ceux dont il disposait. Certaines de ses notes cependant se réfèrent à d'autres galaxies et à des distances estimées de l'ordre de 10^{20} km, conclusions assez rapprochées de celles des Universelles: mais il ne faut pas oublier ici que ces estimations étaient, à vrai dire, des vues de l'esprit!

Herschel abandonna d'ailleurs cette idée à partir de 1791, convaincu qu'il était du caractère intrinsèquement nébuleux de la plupart de ces objets. On peut même dire que la nature spirale des nébuleuses lui échappa complètement, et ceci est curieux à constater étant donné les gros pouvoirs optiques dont il disposait. (Dans un télescope de 21 cm les spires de M 51 apparaissent déjà lorsque la nuit est très sombre et le ciel pur, à la montagne par exemple.) Ainsi, en 1828, son fils John Herschel décrit M 51 comme un noyau rond très brillant entouré à distance par un «anneau» nébuleux. Sans avoir pu y distinguer d'étoiles. Herschel cependant le compare à notre galaxie. La découverte, comme c'est souvent le cas, est dans l'air! Mais il devait être réservé à Lord Rosse, en 1845, de distinguer pour la première fois les spires constellées d'étoiles de M 51 ou N.G.C. 5194, l'une des plus célèbres et des plus belles aussi! Par prudence il n'en donnera la première communication scientifique qu'en 1849 seulement dans le *British Association Report 1849*, page 33.

Les dessins de Lord Rosse apparurent à l'origine dans les «*Philosophical Transactions*» de 1850 et 1861. Ils sont accessibles maintenant dans ses «*Collected scientific Papers*», réimprimés en 1926 et dont la lecture est d'un très grand intérêt.

Le premier cliché photographique de M 51 sera pris en avril 1898 par un autre astronome anglais: Isaac Roberts.

Le fils aîné de Lord Rosse, *sir Laurence Parsons, 4me comte de Rosse*, s'occupera encore d'astronomie, entretenant et perfectionnant les instruments de son père, mais à la génération suivante la branche comtale des Parsons abandonnera la tradition astronomique.

C'est un autre fils, de la branche Parsons, *l'Honorable sir Charles Algernon Parsons*, né en 1854 et mort en 1931, qui reprendra la tradition d'ingénieur et d'astronome du père. Mathématicien très distingué il se spécialise dans l'électrodynamique et crée en 1884 la turbo-dynamo. En 1889 il fonde la firme C. A. Parsons & Cie., petit atelier à Heaton (Newcastle on Tyne) où l'on fabrique des turbines destinées à la marine. L'affaire prend une énorme extension et en 1921 Parsons acquiert le contrôle de la Firma Ross S. A. de Clapham, fabrique de binocles et d'optique. Il y crée une manufacture de glaces et fonde ensuite la célèbre «*Parsons Optical Glass Company*» où se fabriqueront plus de 100 types de verres différents.

En 1925 il acquiert encore la firme Sir Howard Grubb qui construit des réfracteurs réputés et forme ainsi la grande firme actuelle «*Sir Howard Grubb, Parsons & Co.*» de Newcastle-on-Tyne (Propriétaires C. A. Parsons & Co. Ltd.). Cette maison a incorporé aujourd'hui les fameux constructeurs Cooke, Troughton & Simms Ltd. de York et se spécialise dans la construction des équatoriaux et des très grands instruments d'observatoires. C'est elle qui a monté entr'autres le grand réflecteur de 1^m88 de l'Observatoire de l'Afrique du Sud et les principaux instruments du Royaume Uni de Grande Bretagne.

Signe des temps! Là où Lord Rosse avait réussi à mener de front les deux disciplines de la politique et de la science ses descendants devront choisir et se spécialiser selon leurs tendances naturelles, les uns dans le monde et les attaches de la terre, les autres dans l'industrie mise au service du Ciel!

Faut-il le regretter? Je vous laisse à chacun le soin de conclure selon vos aspirations.

L'esprit souffle toujours où il veut!... et c'est bien ainsi ce qu'exige la Création toujours si diverse et variée. Mais il est des Familles où le vent fertilisant de l'esprit a longuement soufflé pour créer des pionniers dans la voie du progrès et de la connaissance du monde.

Il y a cent soixante sept ans Herschel découvrait Uranus dans la région du ciel où il passe actuellement; il y a cent ans Rosse découvrait au monde les nébuleuses spirales, ces Univers-Iles qui jalonent pour ainsi dire un espace sans limites accessibles à nos

sens. En ce moment entre en service l'œil géant de 5 m du Mont Palomar qui va doubler le rayon de prospection de ces Univers lointains. C'est pourquoi il m'a semblé indiqué de rendre hommage ce soir à ces deux noms de famille indissolublement liés à l'histoire du télescope et à la recherche de la constitution de l'Univers. — J'ai dit.

Sources :

Papiers de Famille.

On sait que le roi Georges III cherchait à attirer les Suisses en Angleterre. L'Irlande attirait les industriels genevois ainsi que les théologiens vaudois. Le grand prédicateur et écrivain rattaché au mouvement wesleyen, William Flettscher, faisait parler de lui. Il n'était autre que Jean Guillaume de la Fléchère, de Nyon (1729—1785). Un ami de sa famille, Jean Jacques Christe Rebillet, de Grens, fut Ministre du St-Evangile à Dublin, dès 1792. Entouré de la plus grande considération il entra en contact avec l'écrivain politique et religieux actif qu'était le père de Lord Rosse.

Correspondance privée avec Miss E. Dorothee Herschel.

Journal of the B.A.A. Vol. 52.

Dictionary of National Biography.

Nova Lacertae 1950

Von Dr. E. LEUTENEGGER, Frauenfeld

Das Gebiet des Sternbildes Lacerta (Eidechse) scheint «fruchtbarer Boden» für neue Sterne zu sein, stehen doch auf diesem Gebiet, das im Feldstecher mit einem Blick übersehen werden kann, nicht weniger als drei Novae bzw. Exnovae:

Nova Lacertae 1910	($\alpha_{1950.0} = 22^{\text{h}}33^{\text{m}}.8$	$\delta_{1950.0} = +52^{\circ}27'$)
Nova Lacertae 1936	($\alpha_{1950.0} = 22^{\text{h}}14^{\text{m}}.0$	$\delta_{1950.0} = +55^{\circ}22'$)
Nova Lacertae 1950	($\alpha_{1950.0} = 22^{\text{h}}47^{\text{m}}.7$	$\delta_{1950.0} = +53^{\circ}01'$)

Die Nova Lacertae 1950 ist am 23. Jan. 1950 photographisch durch Ch. B e r t a u d, Meudon (Frankreich) entdeckt worden. Die photographische Helligkeit betrug damals $6^{\text{m}}.1$. Auf Grund eines vom Bureau Central des Télégrammes Astronomiques der Union Astronomique International Kopenhagen vom 25. Jan. konnte die Nova am 26. Jan. und in der Folge ziemlich lückenlos auch in Frauenfeld visuell und photographisch — nach Aufnahmen mit Zeiss-Tessar $f = 30$ cm und visuell mit Refraktor von 15 cm Oeffnung — beobachtet werden. Fig. 2 gibt in graphischer Darstellung eine Uebersicht über die sämtlichen mir zugänglichen Beobachtungen und damit den Verlauf der Helligkeit, oben visuell, unten photographisch. Die visuellen Frauenfelder Helligkeiten sind durch direkte Schätzungen im Feldstecher (7×50 mm) oder am 15 cm Refraktor, die photographischen durch Vergleichung der Schwärzungen des Bildes der Nova mit denjenigen passender

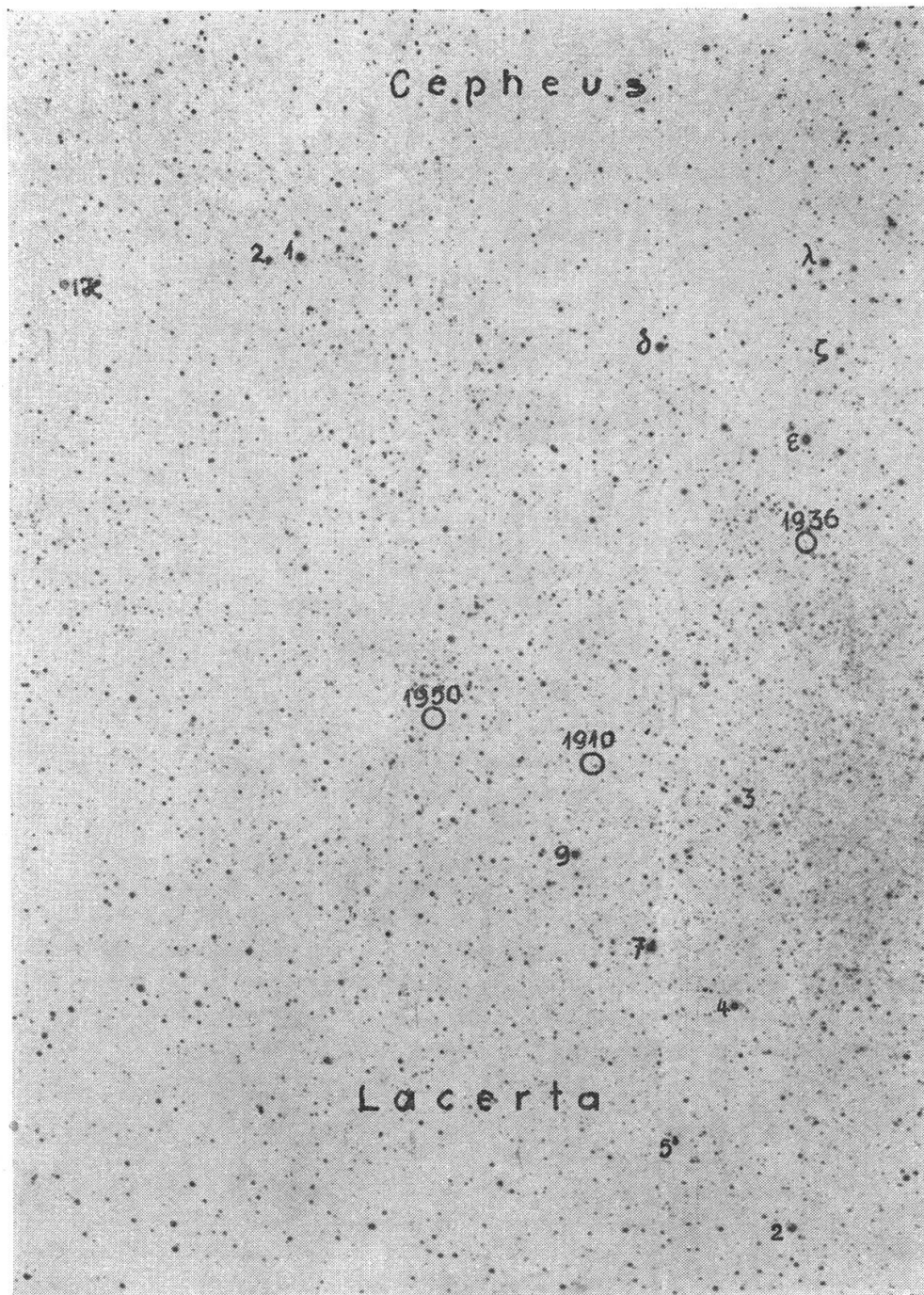


Fig. 1 Milchstrasse im Gebiet Cepheus-Lacerta mit Nova Lacertae 1910, 1936, 1950 (nach einer Tessaraufnahme vom 6. Okt. 1931). Auf dem Negativ treten dunkle Nebel als sternarme, langgestreckte, oft vielfach gewundene Stellen deutlich hervor. Die Novae von 1910 und 1950 liegen beide in solchen kleineren Dunkelnebeln.

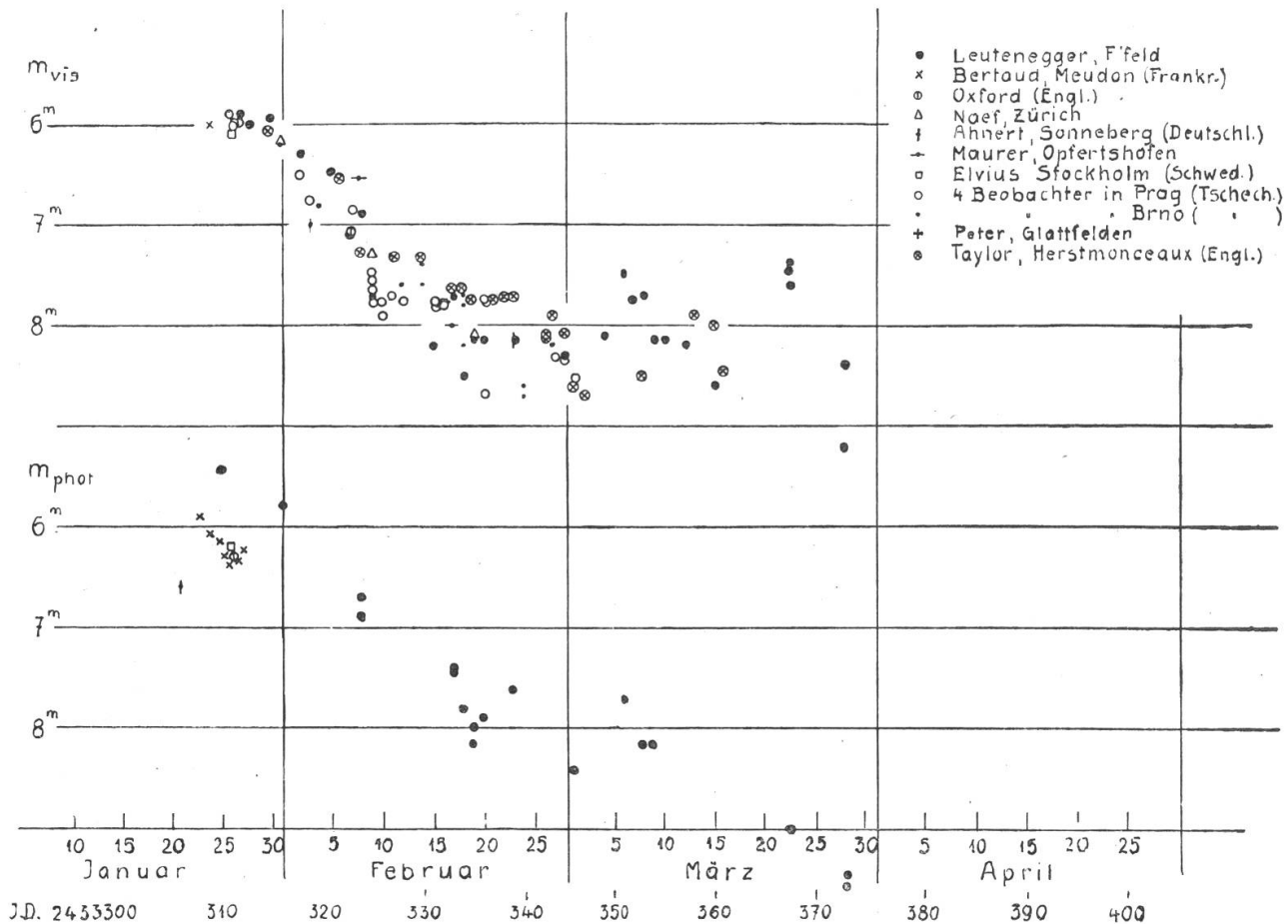


Fig. 2 Helligkeitsverlauf der Nova Lacertae 1950
oben: visuell (Harv. System), unten: fotogr. Helligkeiten.

Vergleichssterne gewonnen worden. Die Genauigkeit ist daher naturgemäss eine beschränkte, doch hat diese Methode den Vorteil der Einfachheit und Raschheit.

Die Entdeckung dürfte so ziemlich in die Zeit der grössten Helligkeit gefallen sein, wie das in der graphischen Darstellung zum Ausdruck kommt. Die Nova war mit dem Feldstecher als Stern 6. Grösse von der Sterngruppe 4, 7, 9 Lacertae oder vom hellen Veränderlichen δ Cephei aus leicht zu finden. Sie befindet sich in einem Gebiet der Milchstrasse, das mit Dunkelnebeln und von Nebelschwaden durchsetzt ist, und liegt nach meinem Dafürhalten mitten in einem solchen, allerdings kleinen grauen Nebel. Jedenfalls steht die grosse Zahl von Sternen der Umgebung in auffälligem Kontrast zu der relativen Sternarmut der unmittelbaren Umgebung der Nova. Die photographische Platte deutet dieses Faktum ebenfalls an.

Die Helligkeit nahm schon nach wenigen Tagen erst langsam, dann ziemlich rasch ab. Um den 12. Febr. herum kam die Helligkeitsabnahme jedoch zum Stillstand; der Stern wurde sogar wieder

merklich heller. Solche Schwankungen, die oft an eine mehr oder weniger erkennbare Periode gebunden sind, gehören zum normalen Verhalten der neuen Sterne.

Auffallend war die rötliche Färbung der Nova im Fernrohr. Diese Färbung ist durch andere Beobachter immer wieder bestätigt worden. Sie steht wohl in Zusammenhang mit der Tatsache, dass die Nova photographisch eher etwas schwächer war als visuell. Der Farbenindex $C = m_{\text{ph}} - m_{\text{vis}}$ dürfte etwa $0^{\text{m}}.2$ betragen haben.

Gleich bei der ersten Beobachtung der Nova konnte ich bei der Betrachtung im Okularspektroskop eine ganze Reihe heller Lichtknoten im Grünen und Blauen feststellen. In den folgenden Tagen haben sich diese noch verstärkt, während umgekehrt der kontinuierliche Grund infolge des Schwächerwerdens des Sterns verblasste. Diese Beobachtung ist im I. A. U. Circ. Nr. 1255 durch Stockholmer Beobachtungen und im Nachrichtenblatt der Astronom. Zentralstelle Heidelberg durch Wachmann, Hamburg und Miczaika, Heidelberg bestätigt worden. Die an diesen Observatorien erhaltenen Spektralaufnahmen zeigen breite Emissionsbänder, die von H, Fe II, Ca II, Ti II herrühren. Aus der Verschiebung der zwar ziemlich diffusen interstellaren H- und K-Linien des Kalziums und anderer Linien lassen sich Expansionsgeschwindigkeiten zwischen — 660 und 1160 km/sec, nach den Heidelberger Aufnahmen sogar von 724 — 1480 km/sec errechnen.

Es möge noch erwähnt werden, dass die Karte des Franklin Adams-Atlas, welche nach einer Aufnahme vom 24. September 1906 angefertigt ist, und Sterne bis zur 16. Grössenklasse zeigt, von der Nova keine Spur aufweist. Die Helligkeitszunahme muss also den Bereich von 10 Grössenklassen überstiegen haben.

Nimmt man als absolute Helligkeit -7^{m} (Mittelwert für gewöhnliche Novae, nach Gaposchkin, Variable Stars) an, so ergibt sich aus der Differenz zwischen scheinbarer und absoluter Grösse im Maximumstadium eine Parallaxe von $0''.00025$, also eine Entfernung von etwa 4000 Parsec = 12000 Lichtjahren. Da die Nova in einem mit Nebeln stark durchzogenen Gebiet der Milchstrasse steht, dürfte zwar ihre scheinbare Helligkeit durch die Absorption des Lichtes in diesen Nebelmassen etwas herabgesetzt sein. Die Entfernung wäre also etwas übersetzt. Auf alle Fälle handelt es sich aber bei der Nova Lacertae 1950 um einen sehr weit entfernten Stern.

P. S. Laut Circ. I.A.U. 1266 schwankte die Helligkeit der Nova in den ersten drei Aprilwochen um volle 2 Grössenklassen. Während ihre Helligkeit am 11. April zu 9.8^{m} geschätzt wurde, erfolgte bis zum 17. April ein rascher Wiederanstieg auf 7.7^{m} mit nachherigem Abflauen.

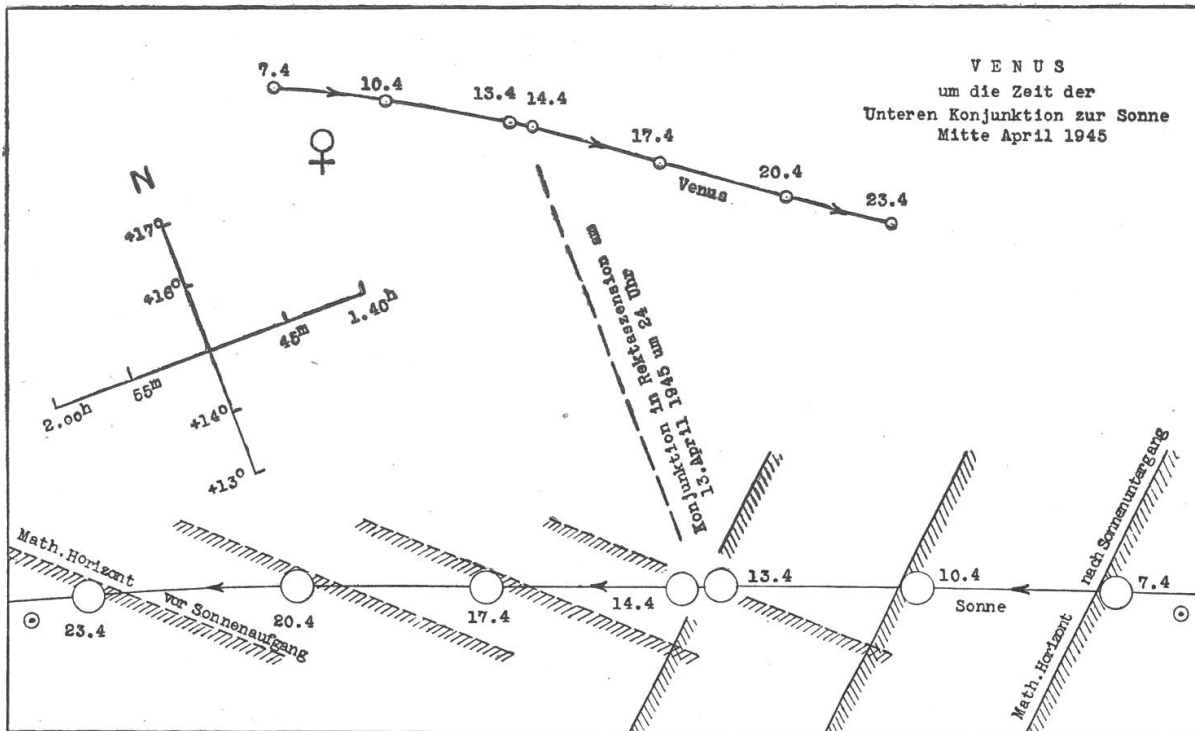
Beobachtungen der Venus um die Zeit der unteren Konjunktion zur Sonne vom 22. Januar—2. Februar 1950

Von Robert A. NAEF, Zürich

Nachdem fünf synodische Umläufe der Venus um die Sonne ($5 \times 583,92^d = 2919,6^d$), bis auf $2\frac{1}{2}$ Tage genau, acht siderischen Umläufen der Erde um das Tagesgestirn ($8 \times 365,25^d = 2922,0^d$) entsprechen, wiederholen sich nach einem Zeitraum von ziemlich genau 8 Jahren alle Erscheinungen unseres Morgen- und Abendsterns, die von seiner Bahnbewegung abhängig sind²⁾. Während dieses 8-Jahr-Zyklus wandert Venus beim Durchlaufen bestimmter unterer Konjunktionen, von der Erde aus gesehen, zweimal $7-8^\circ$ nördlich und einmal 8° südlich der Sonne (geozentrisch gemessen) vorüber, da die Neigung der Venusbahn gegen die Ekliptik (heliocentrisch gemessen) 3.394° beträgt³⁾. Nachdem der aufsteigende Knoten der Venusbahn, d. h. der Punkt, an welchem der Planet von der Südseite der Ebene der Sonnenbahn auf die Nordseite hinüberwechselt, bei 76° Länge in der Ekliptik liegt, befindet sich der Ort der grössten Erhebung der Venus über die Sonnenbahn bei $76^\circ + 90^\circ = 166^\circ$ Länge. Tritt eine untere Konjunktion in der Nähe dieses Punktes ein, oder nicht mehr als etwa 40° östlich oder westlich dieses Ortes, so bewegt sich Venus, von der Erde aus gesehen, $7-8^\circ$ nördlich der Sonne durch.

Dank seiner grossen Helligkeit bleibt der Planet zu diesen Zeiten, während des ganzen Vorüberganges an der Sonne nicht nur stets im Fernrohr und Feldstecher als zarte, schmale Sichel sichtbar, sondern kann *sogar von einem scharfen, geübten Auge ohne optische Hilfsmittel als feiner Lichtpunkt* wahrgenommen werden. Ausserdem übt Venus eine Art «*Doppelfunktion*» aus, indem sie infolge ihrer relativ grossen Höhe über der Sonne bereits einige Tage vor der unteren Konjunktion, also noch als eigentlicher Abendstern bereits auch am Morgenhimmel (nordwestlich über der Sonne) auftaucht. Nach der Konjunktion, inzwischen regulärer Morgenstern geworden, kann sie, noch einmal oder mehrmals in der Abenddämmerung (nordwestlich über der Sonne) kurz in Erscheinung treten.

Da es weiterhin zu prüfen gilt, wie lange und unter welchen Verhältnissen der Planet in der hellen Dämmerung fürs blosse Auge sichtbar bleibt — Beobachtungen, die nicht nur vom rein astronomischen Standpunkt aus von Interesse sind, sondern auch zur Sicherung historischer Daten wertvoll sein können —, hat der Verfasser für die kürzliche, günstige untere Konjunktion vom 31. Jan. 1950 (Venus 7.3° nördlich Sonne) im Jahrbüchlein «Der Sternenhimmel 1950» an beobachtende Sternfreunde die Bitte gerichtet, nach Venus Ausschau zu halten, nachdem ein ähnlicher Aufruf im Jahre 1945 ein höchst erfreuliches Echo gefunden hatte.



Diese Darstellung veranschaulicht den Lauf und die Standorte von Sonne und Venus, sowie die Lage des mathematischen Horizontes unmittelbar nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang, zur Zeit der unteren Konjunktion vom April 1945. Im Januar/Februar 1950 waren die Verhältnisse sehr ähnlich. Man erkennt leicht, wie Venus gleichzeitig als Morgen- und Abendstern sichtbar sein kann. (Aus «Der Sternenhimmel» 1945.)

Leider waren aber dieses Jahr in der Schweiz, infolge schlechter Witterung um jene Zeit, nur vereinzelte Beobachtungen möglich, doch sind von Venus-Beobachtern in Deutschland, Frankreich und im Tirol wertvolle Mitteilungen eingetroffen, die ich hier chronologisch geordnet zusammenfasse. Es wirkten diesmal mit:

Herr Rudolf Brandt, Sternwarte Sonneberg, Thüringen.

Lage des Beob. Ortes: $50^{\circ} 23'$ Nord, $11^{\circ} 11'$ Ost.

638 m ü. M.

Herr H. D'Halluin, Warloy-Baillon (Somme), Frankreich.

Lage des Beob. Ortes: $50^{\circ} 01'$ Nord, $2^{\circ} 30'$ Ost.

(Die Beobachtungen wurden in der «Diffusion» Nr. 13 (März 1950), welche als Beilage zu den von R. Rigollet, Paris, herausgegebenen «Documentations des Observateurs» erschien, mitgeteilt.)

Herr Rudolf Kugler, Toblach (Bozen), Südtirol.

Lage des Beob. Ortes: ca. $46^{\circ} 30'$ Nord, $11^{\circ} 30'$ Ost.

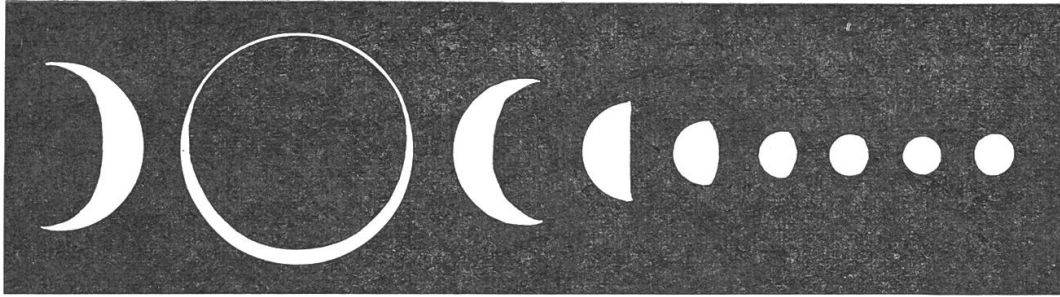
1250 m ü. M., Horizont gebirgig (Dolomiten).

Herr Pfr. W. Maurer, Opfertshofen, Schaffhausen.

Lage des Beob. Ortes: $47^{\circ} 47'$ Nord, $8^{\circ} 40'$ Ost.

Herr Gerhard Schindler, Bad Homburg v. d. H., Hessen.

Lage des Beob. Ortes: $50^{\circ} 14'$ Nord, $8^{\circ} 37'$ Ost.



Phasen der Venus im Jahre 1950. Die 2. Phase veranschaulicht den Anblick des Planeten (scheinbarer Durchmesser 62") zur Zeit der unteren Konjunktion zur Sonne vom 31. Januar 1950, mit übergreifenden Sichelhörnern. Die Sichelform der Phase kann schon in einem Feldstecher erkannt werden.

(Aus «Der Sternenhimmel 1950».)

Beobachtungen:

- 1950 Jan. 22. (9^d vor Konjunktion):
 Schätzung der «Uebergriffswinkel» der Venus-Hörnerspitzen (verursacht durch Venus-Atmosphäre) im 10 cm Spiegelteleskop: Südhorn 15°, Nordhorn 15°, ganze Sichel somit 210° (Kugler).
- 1950 Jan. 24. (7^d vor Konjunktion):
 Venus in der Abenddämmerung noch 30 Min. nach Sonnenuntergang von blosssem Auge gesehen (D'Halluin).
- 1950 Jan. 25. (6^d vor Konjunktion):
 Venus ist im 12 × 60 mm binokularen Prismenfernrohr *erstmalig am Morgen* gleichzeitig bei Sonnenaufgang um 8^h00^m sichtbar (Brandt).
- 1950 Jan. 26. (5^d vor Konjunktion):
Morgens: Venus ist um 7^h50^m zwischen Cirruswolken im erwähnten 12 × 60 mm Fernrohr gut zu sehen, auch mit einem monokularen 4 × 20 mm Prismenglas. Mit freiem Auge nicht erkennbar. Sonnenaufgang 7^h59^m (Brandt).
 Venus im 135 mm Refraktor um 8^h18^m, über einer Wolkenwand auftauchend, *erstmalig am Morgen* beobachtet; hernach Sichel auch im 10 × 50 mm Feldstecher erkennbar (Maurer).
 Venus-Aufgang 8^h40^m, Sonnenaufgang 8^h50^m (gebirgiger Horizont), Venus ca. 5 Minuten vor Sonnenaufgang *mit freiem Auge blickweise* gesehen (Kugler).
Abends: Der Planet konnte ab 16^h40^m mit blosssem Auge erkannt werden (Brandt).
- 1950 Jan. 27. (4^d vor Konjunktion):
Morgens: Venusaufgang 7^h40^m (12 × 60 mm). Sichtbarkeit mit freiem Auge zweifelhaft. — Um 11^h50^m, nach Abdeckung der Sonne, in einem azimuthalen 60 mm Fernrohr (18fach) sofort gesehen (Brandt).
- 1950 Jan. 28. (3^d vor Konjunktion):
Morgens: Wolken.
Abends: Venus durch niedrige Wolkenfetzen mit 12 × 60 mm ab 17^h05^m, *mit freiem Auge* ab 17^h18^m, durch schwache Cirruswolken gesehen (Brandt).
- 1950 Jan. 29. (2^d vor Konjunktion):
Morgens: Venus-Aufgang um 7^h29^m mit 12 × 60 mm, von 7^h30^m—7^h58^m *mit freiem Auge beobachtet* (Sonnenaufgang 7^h54^m). Sehr klar, jedoch unruhige Luft (Brandt).

Venus um 7^h55^m im Sucher des 4"-Refraktors (Merz) beobachtet, um 8^h05^m von blosser Auge nachentdeckt. Auch um 8^h20^m, als Sonne bereits schien, konnte der Planet beliebig oft mit freiem Auge aufgefunden werden. Wetter sehr günstig, Temp. —11° C, über 50 km Sichtweite (Schindler).

Abends: Venus ab 16^h52^m mit freiem Auge gesehen (Brandt). — Um 17^h07^m im Sucher und von blosser Auge beobachtet (Schindler).

Venus mittels Theodolit bereits 12 Min. vor Sonnenuntergang leicht aufgefunden und bis 13 Min. nach Sonnenuntergang verfolgt (Venus noch 4° über Horizont). Auch in 3-fachem Feldstecher sichtbar. Dunstig, von blosser Auge nicht gesehen (D'Halluin).

1950 Jan. 30. (1^d vor Konjunktion):

Morgens: Venusaufgang 7^h23^m mit 12 × 60 mm beobachtet, wenige Sekunden danach mit freiem Auge gesehen (Brandt).

7^h55^m im Sucher, nicht aber von blosser Auge, dunstig (Schindler).

Abends: «Uebergriffswinkel» der Hörnerspitzen (Schätzung): Südhorn 17°, Nordhorn 23°, ganze Sichel somit 220°. Sonnenuntergang 15^h47^m, Venusuntergang 16^h15^m. Mit freiem Auge unsichtbar (Kugler).

Ab 17 Uhr bei genauer Ortskenntnis mit freiem Auge gerade noch gesehen (Brandt).

1950 Jan. 31. (Tag der Konjunktion in A. R.):

Wegen schlechter Witterung keine Beobachtung möglich.

1950 Feb. 2. (2^d nach Konjunktion):

«Uebergriffswinkel» der Hörnerspitzen (Schätzung): Südhorn 18°, Nordhorn 17°, ganze Sichel somit 215°. — Sonnen-Untergang 15^h56^m, Venus-Untergang 16^h02^m. Der Planet war von blosser Auge nicht sichtbar (Kugler).

Abschliessend kann somit bestätigt werden, in Uebereinstimmung mit den Erfahrungen von 1945³⁾, dass ein scharfes Auge bei klarer Sicht und niedrigem Horizont, ungefähre Ortskenntnis vorausgesetzt, den Planeten mit freiem Auge zur Zeit der unteren Konjunktion, bei einer Höhe von etwa 7° über der Sonne, auffinden kann. Die «Doppelfunktion» des Planeten (gleichzeitig Morgen- und Abendstern) konnte diesmal bereits 6 bzw. 5 Tage vor der Konjunktion und 2 Tage nach derselben beobachtet werden.

Der nächste beobachtbare Vorübergang von Venus über der Sonne wird vom 9.—13. April 1953 stattfinden.

Literatur:

1. Knapp, Dr. M.: Pentagramma Veneris (Basel, 1934).
2. Naef, R. A.: Die Sichtbarkeitsverhältnisse der Venus im 8-Jahres-Zyklus, «Orion» Nr. 2 und 3 (1944).
3. Naef, R. A.: Die Beobachtungsmöglichkeiten der Venus um die Zeit der unteren Konjunktion zur Sonne, «Orion» Nr. 12 (1946).
4. Naef, R. A.: Jahrbuch «Der Sternenhimmel» 1945 und 1950.
5. Schindler, G.: Venusbeobachtungen zur Zeit der unteren Konjunktion, «Weltall» 34 (1934).
6. Du Martheray, Dr. M.: A propos de l'éclat de Vénus, «Orion» No. 19 (1948).
7. Schindler, G.: La double visibilité de Vénus, «Gazette Astronomique», Antwerpen, No. 24 (1937).

Occultation des Pléïades du 23 mars 1950

Lieu d'observation: Lausanne, Observatoire de la SVA.

Lat. 46° 31' 56" N.

Long. 4° 17' 21" E. de Paris ou
6° 37' 35" E. de Greenwich.

Heure locale (HEC).

Instrument: Lunette de 110 mm.

Grossissement: 60 ×.

Chronographe: DULUX S. A. Tramelan.

Temps couvert, petites éclaircies temporaires.

Immersion Merope 21^h 32^m 17^s/₆

Immersion 537 21^h 47^m 18^s/₆

Le ciel s'étant tout à fait couvert, il ne m'a pas été possible de continuer mon observation.

Ayant le doigt sur le déclenchement du chronographe et l'œil à l'oculaire, il me semble avoir pu «stopper» d'une façon très exacte le moment de l'immersion des 2 étoiles. A. Herrmann, Lausanne.

La page de l'observateur

Soleil

Voici les chiffres habituels de la *Fréquence quotidienne des Groupes de Taches* pour le premier trimestre de 1950:

	Mois	Jours d'observ.	H. N.	H. S.	Total
1950	Janvier	12	4,0	1,2	5,2
	Février	13	4,2	1,4	5,6
	Mars	25	4,5	2,7	7,2

Ces chiffres traduisent bien la recrudescence active momentanée que l'on constate, dûe plus spécialement à l'hémisphère austral, inflexion montante de la courbe en compensation à l'inflexion descendante de Janvier. La courbe moyenne de fréquence s'approche de la valeur 5,0 qu'elle atteindra vraisemblablement vers le milieu de l'année.

Un «grand groupe», multiple, a traversé le Méridien central le 19 février, atteignant les 2500 millièmes de l'aire de l'hémisphère visible, au Nord. Très actif il présentait de nombreux voiles chromosphériques.

Le 7 mars on pouvait dénombrer 13 groupes sur l'ensemble de la surface solaire.

Lune

On mettra à profit les belles soirées de printemps et d'été pour entreprendre des observations suivies et systématiques des objets déjà cités ici:

Atlas: Taches sombres.

Posidonius: Craterlet D.

Alpétragi: Craterlet d2.

Aristarque: Etude des traînées sombres radiales des remparts.

On peut ajouter à cette liste:

Hippalus: Cratère A. Ce cratère est situé dans la Mer des Nuées à $\frac{1}{3}$ de chemin entre Hippalus et Bullialdus. Situé sur une rainure courant du Nord au Sud il présente sur ses pentes intérieures 2 bandes sombres, respectivement au N. E. et au S. E., rappelant celles d'Aristarque quoique beaucoup plus fines. Comment se comportent ces deux bandes simultanément? Etudier soigneusement les jeux de lumière.

Mars

Vient de passer en opposition dans la Vierge. Son observation sera encore très favorable jusqu'en fin juin, bien que son disque n'atteigne alors plus que 8",0 à cette date.

Malgré les circonstances peu favorables des images nous avons obtenu 16 très bonnes observations montrant des variations réelles du sol martien.

Mare Acidalium était moins foncée qu'en 1948 mais teintée de vert de mai sur tout son ensemble ($\eta = 180^\circ$), même au M. C., alors qu'en 1948 (par $\eta = 156^\circ$) elle paraissait olive brunâtre et teintée même d'indigo au M. C. Ce passage au vert semble donc rapide en tant que phénomène saisonnier et il sera intéressant de bien noter la teinte offerte par ce Mare au début de mai ($\eta = 200^\circ$).

La même remarque peut s'appliquer à la région du Casius-Né-penthes Toth. Cotée de valeur 3 à 4 en février 1948 ($\eta = 147^\circ$) elle passa à la cote moyenne de 5 à 6 et vert brunâtre à mi mars 1948 ($\eta = 160^\circ$) pour revenir à la teinte vert olive en fin d'avril 1948 ($\eta = 174^\circ$) et se présenter d'une teinte vert roux, de cote 3,5, le 8 avril 1950 ($\eta = 190^\circ$).

Il semble bien que ces transformations, évidentes pour un œil exercé, et qui coïncident avec la fonte active de la calotte polaire nord, soient donc aussi rapides que celles constatées déjà dans l'hémisphère austral.

Par rapport à l'opposition analogue de 1933 on pouvait noter que le canal Indus, si évident avec ses noyaux foncés en mars 1933 ($\eta = 173^\circ$) était pratiquement invisible cette année en février 1950 ($\eta = 169^\circ$). Tout le limbe est de la planète (Levant) est plus blanchâtre que l'ouest. Elysium, Candor sont très claires tandis que Nix Olympica est plus facile que de coutume, tache un peu ovale tranchant par sa blancheur sur un sol voisin rougeâtre et enfumé.

Dans la calotte polaire nord la masse d'Olympia s'est bien détachée et les fissures habituelles étaient assez nettes. La grande Syrte est large, bleutée et Lybia est envahie de tons gris vert.

Nous reviendrons sur ces descriptions au prochain Bulletin. Cette opposition étant encore aphélique il est fréquent d'observer

des nuées blanchâtres sur le terminateur. Dans nos observations des faits de cette nature se comptent par dizaines. Plusieurs journaux du mois de janvier se sont faits l'écho d'informations sensationnelles provenant d'un observateur japonais qui aurait été le témoin d'une explosion «atomique» (bien entendu) sur la planète Mars!

Il s'agit en réalité d'une observation faite par un astronome japonais, Mr. Saheki, d'une protubérance nuageuse de 100 km de hauteur, peut être d'origine volcanique, comme on l'a parfois supposé, par la rapidité de son développement. Une observation analogue fut également faite en 1933 par Antoniadi à Meudon.

Petites planètes :

Pallas (2) sera en opposition le 13 mai entre le Serpent et la Couronne boréale. Sa magnitude sera de 8m,2.

Parthenope (11) de magnitude 8,9 sera en opposition le 2 juin et traverse en fin d'avril le champ de la variable R Ophiuchi. Elle pourra être comparée durant le mois de mai aux étoiles de la séquence Mc Cormick —15° 30.

(Cartes de ces deux astéroïdes à disposition par la D. Obs.)

Jupiter

Redevient observable au matin dès la fin d'avril.

Saturne

dans le Lion est encore favorable pour l'observation détaillée de ses bandes sombres. Son anneau se referme dès maintenant de façon continue et serait observable par la tranche, le 14 septembre 1950 si la planète n'était pas malheureusement pour nous au voisinage immédiat de sa conjonction avec le Soleil, le 16 septembre. Pour l'observation des phénomènes des satellites consulter le «Sternenhimmel» de R. A. Naef.

Uranus

est observable en début de soirée dans les Gémeaux, au Nord des étoiles μ et η Gém.

Neptune

est facile à trouver dans le voisinage de ϑ Virginis. La détermination précise de sa magnitude est une observation utile et à portée des amateurs possédant de petites ouvertures munies d'oculaires à grand champ. Cartes et séquence d'étoiles à disposition.

Etoiles

Nova Lacertae 1950, très affaiblie pourra être encore recherchée ou photographiée.

Un travail intéressant est l'étude visuelle des champs nébulaires de la Vierge durant les belles soirées de printemps. Utiliser l'excellent atlas photométrique de A. Brun. M. Du Marheray.

Aus der Forschung

Die Sonnenfleckenrelativzahlen für 1949

Laut Mitteilung von Prof. Dr. M. Waldmeier, Direktor der Eidg. Sternwarte, Zürich, ergaben sich die folgenden definitiven Relativzahlen für die einzelnen Monate des Jahres 1949:

Januar	119.1	Mai	106.2	September	145.3
Februar	182.3	Juni	121.7	Oktober	131.6
März	157.5	Juli	125.8	November	143.5
April	147.0	August	123.8	Dezember	117.6

Das Jahresmittel 1949 stellt sich wie folgt im Vergleich zu den beiden Vorjahren:

1949	=	134.7
1948	=	136.3
1947	=	151.6

(Vgl. «Orion» 18, 410, 1948, und 23, 551, 1949.)

Seit dem ausserordentlich hohen Maximum des Jahres 1947 war bis Ende 1949 ein verhältnismässig langsamer Rückgang mit grossen täglichen Schwankungen zu verzeichnen. Die täglichen Fleckenrelativzahlen (Bewertung: jede Gruppe = 10, plus jeder Fleck = 1) erreichten im Februar 1949 an 11 Tagen noch einen Wert von über 200, im März an 2 Tagen, im Juni an 3 Tagen, im September und Oktober je an 1 Tag.

Maximale tägliche Relativzahlen von je 224 ergaben sich für den 16. Februar und 29. Juni und von 222 noch für den 6. Oktober. Die kleinste tägliche Relativzahl des Jahres 1949 betrug 17 (am 11. August).

Zwei neue Trojaner

Prof. Dr. K. Reinmuth, Heidelberg, hat laut Mitteilung der Astronomischen Zentralstelle (Nbl. Nr. 9, 1949, Nov. 20) auf Platten vom 23. Sept. und 22. Okt. 1949 zwei neue Planetoiden der Grösse 14.8^m und 14.7^m entdeckt, welche der Gruppe der Trojaner angehören. Trojaner nennt man die mit Heldenamen des trojanischen Krieges bezeichneten kleinen Planeten, deren wichtigste Vertreter (588) Achilles, (617) Patroclus, (624) Hektor, (659) Nestor, (884) Priamus sind. Die mittleren Umlaufzeiten dieser Planetoiden liegen zwischen 11,3 und 12,1 Jahren. Ihre Bahnen befinden sich somit in der Nähe der Jupiterbahn (Jupiter-Umlaufzeit 11,9 Jahre. Die Trojaner nehmen eine besondere Stellung ein, indem sie annähernd im Eckpunkt eines gleichseitigen Dreiecks stehen, dessen andere Ecken durch die Sonne und Jupiter gebildet werden.

Die provisorische Bezeichnung der beiden neuentdeckten Trojaner ist Heid 60 und Heid 61 (Heidelberger Nummern). Dr. S. Böhme und Dr. W. Strobel errechneten die folgenden Bahnelemente:

	Heid 60	Heid 61
Epoche	1949 Okt. 8.390	1949 Okt. 8.391
Länge des aufsteigenden Knotens (1950.0)	356.3 °	341.2 °
Bahnneigung	18.8 °	6.1 °
Mittlere tägliche Bewegung	280.43 ″	303.62 ″
Halbe grosse Achse der Bahn	5.430 AE	5.150 AE

Sieben Kometen im Jahre 1949

Während im Jahre 1948 dreizehn Kometen (wovon einer unbestätigt blieb) aufgefunden wurden, so waren es 1949 deren sieben, alles lichtschwache Objekte. Darunter sind zwei wiederentdeckte periodische Kometen:

	Entdeckung		Grösse
Komet Johnson (1949a)	1949 Mai	20 Johannesburg	13 ^m
Komet Bappu-Bok-Newkirk (1949c)	1949 Juli	2 Cambridge USA	13 ^m
Komet Johnson (1949d)	1949 Aug.	24 Johannesburg	14 ^m
Komet Shajn-Schaldach (1949e)	1949 Sep.	18 Moskau	12 ^m
Komet Reinmuth I (1949f, 1928 I)	1949 Nov.	19 Skalnaté Pleso	18 ^m
(Die Wiederentdeckung dieses periodischen Kometen erfolgte durch Mrkos, Skalnaté Pleso und H. M. Jeffers, Lick Obs. (USA).)			
Komet Wilson-Harrington (1949g)	1949 Nov.	19 Mt. Wilson	16 ^m
Komet Väisälä I (1949h, 1939 IV)	1949 Dez.	19 Skalnaté Pleso	17 ^m
(Wiederentdeckung dieses periodischen Kometen durch Mrkos.)			
(Komet 1949b erwies sich als identisch mit Komet 1948h.)			

Entdeckung einer Nova im Spiralnebel M 83

Wie Prof. Harlow Shapley mitteilt, hat Haro vom Observatorium Tonanzintla, Mexiko, am 20. März 1950, 1'45" westlich des Kerns des Spiralnebels M 83 (NGC 5236) im Sternbild der Hydra, eine Nova von der Grösse 14.5^m entdeckt. Der Spiralnebel liegt in der Position AR 13^h34.2^m, Dekl. —29° 36' (1950). Circ. I.A.U. 1265.

Beobachter-Ecke

Aussergewöhnliche

Jupiter- und Saturn-Trabantenscheinungen

Vom April bis August 1950 tritt, für Beobachter in Europa, nicht weniger als sechsmal das verhältnismässig seltene Phänomen ein, dass gleichzeitig zwei Trabantenschatten über die Jupiterscheibe wandern.

Dreimal werfen die Monde I und II ihre als dunkelgraue Tupfen sich abhebenden Schatten zur selben Zeit auf den Planeten und zweimal die Trabanten I und III gemeinsam (April—Mai). Am 14. August wird dann noch ein ähnliches Schauspiel durch die Monde I und IV verursacht, bei dem der rasch laufende Schatten I den langsamen Schatten IV überholt — für gedachte Beobachter

auf Jupiter würde sich also auf kleinem Areal eine Art «Doppel-Sonnenfinsternis» abspielen! Die Erscheinungen sind schon bei 100—150-facher Vergrößerung, event. weniger zu sehen.

Von April bis Juli finden sodann auf Saturn sechs bei uns sichtbare Schattendurchgänge seines grössten Trabanten Titan statt. Diese besonders seltenen Erscheinungen können nur alle 14—16 Jahre eintreten, wenn sich die Erde durch die Ebene der Titanbahn (und durch die Ebene des Ringsystems) bewegt, wie 1950 und dann wieder 1966.

Das Jahrbüchlein «Der Sternenhimmel 1950» enthält genaue Zeitangaben aller oben erwähnten Phänomene.

Weitere besondere Erscheinungen von Mai — Juli 1950

Mars- und Saturn-Beobachtungen sind noch lohnend. Das Saturn-ringsystem zeigt sich, besonders gegen Ende Juli—August, nahezu «von der Kante». — Die ziemlich hellen Planetoiden Pallas, Ceres und Eunomia gelangen in Opposition zur Sonne. — Von den Sternschnuppen-Schwärmen dürften die Mai-Aquariden, Scorpio-Sagittariden und Draconiden wieder in Erscheinung treten. — Langperiodische und unperiodische, helle Veränderliche, die sich jetzt von blossem Auge oder mit Feldstecher beobachten lassen, sind: T Cephei, S Virginis, S Coronae borealis, α Herculis, μ Cephei u. a. (siehe «Sternenhimmel 1950»).

Helligkeitsschätzungen der Saturntrabanten

Der Redaktion in Zürich ist von Mr. Raymond F. Missert, 299, Tremont Avenue, Kenmore 17, New York, USA (Mitglied der Association of Lunar and Planetary Observers), ein Schreiben zugekommen, in welchem er mitteilt, dass er beabsichtige, Helligkeitsschätzungen der Saturnmonde zu verarbeiten, um den Charakter der Lichtschwankungen näher zu untersuchen. Mr. Missert bittet alle Beobachter, die solche Helligkeitsschätzungen vornehmen, um Mitteilung der Beobachtungsdaten (Helligkeitswerte, benützte Vergleichssterne etc.).

Das Nordlicht vom 20. Februar 1950

Kleinste elektrisch geladene Teilchen, die wohl von der am 19./20. Febr. durch den Zentralmeridian der Sonne gehenden grossen Fleckengruppe ausgeschleudert wurden, dürften die Ursache für das kräftige Nordlicht gewesen sein, das, wie uns zuerst von Herrn K. Rapp, Locarno-Monti, gemeldet wurde, dort um 22 Uhr beobachtet werden konnte, während in der übrigen Schweiz, infolge eines Wetterumschlages, die Erscheinung meistenorts nicht sichtbar war. Um jene Zeit stieg aus dem tiefroten Nordlicht ein gegen Osten geneigter, markanter roter Strahl auf. Weitere Meldungen sind uns aus dem Tirol und aus Deutschland zugekommen. Die Erscheinung wurde auch in England, Irland und Schottland, ja sogar in der viel südlicher gelegenen Türkei beobachtet.

Bei der gegenwärtig langsam abklingenden Sonnenfleckentätigkeit dürfte es sich um eines der letzten Polarlichter — vielleicht um das letzte — der gegenwärtigen Periode gehandelt haben.

Bei Redaktionsschluss trifft von Dr. F. Schmid, Oberhelfenswil, noch die Meldung ein, dass er bereits am 18. und 19. Februar einen Nordlichtschein beobachtete, ferner in der Nacht vom 23./24. Febr. einen solchen mit schwachem Strahl im Sternbild Cepheus zwischen $0^{\text{h}}25^{\text{m}}$ und $0^{\text{h}}40^{\text{m}}$ MEZ.

Zodiakallicht-Beobachtungen

Herr K. Rapp, Ing., Locarno-Monti, meldete, dass er am 7. Feb. 1950, um $19^{\text{h}}15^{\text{m}}$ Helligkeitsschätzungen des Zodiakallichtes unternommen habe. Die Helligkeit des Milchstrassenarmes, der südlich des Sternbildes der Zwillinge gegen den Ostpunkt absteigt, wurde dabei als Einheit benützt:

Milchstrasse	= 1 h
Zodiakallicht	= 3 h; Farbe: weiss-gelblich
Zodiakallicht-Lichtbrücke	= $1\text{ h} - \frac{2}{3}\text{ h}$
Zodiakallicht im NNO	= $1\frac{1}{2}\text{ h}$

Beobachtung der Konjunktion Mars/Saturn vom 30. Nov./1. Dez. 1949

Herr Pfarrer W. Maurer, Opfertshofen, berichtet uns, dass er die nahe Konjunktion der beiden Planeten Mars und Saturn am 1. Dez. 1949, 4 Uhr, teleskopisch beobachten konnte, wobei noch bei 208facher Vergrösserung (Refraktor 135 mm) gleichzeitig beide Planeten gut im Gesichtsfeld sichtbar waren. Die grösste Annäherung erfolgte am 30. Nov. um 22 Uhr (Abstand $9'$), als beide Gestirne noch unter dem Horizont waren.

Eigenartige Beobachtung anlässlich der Spika-Bedeckung vom 7. März 1950

Herr Fritz Engelhard, Herrliberg (Zürich), der um die Zeit der Spika-Bedeckung den Mond mit einem Feldstecher 8×30 mm beobachtete, schreibt uns folgendes: «Plötzlich gewahrte ich einen schwarzen Punkt, der vom W-Rand her die untere Scheibenhälfte des Mondes ostwärts durchquerte. Durchgangszeit schätzungsweise $\frac{1}{2}$ Sekunde. Ich war überrascht, schrieb aber die Erscheinung einer Sinnestäuschung zu. Nach etwa 3—4 Minuten wiederholte sich die gleiche Erscheinung ein zweites und etwa 3—4 Minuten später ein drittes Mal in gleicher Weise. Etwa um $4^{\text{h}}50^{\text{m}}$ beendete ich die Beobachtung der Kälte wegen.» — Obwohl es sich wohl um Meteore handelte, die vorüberzogen? Allfällige weitere Beobachter dieser Erscheinung werden um Mitteilung gebeten.

Beobachtungen von Feuerkugeln

Herr Paul Schenkel, Zürich-Leimbach, gibt uns Kenntnis von einer hellen Feuerkugel, die er am 8. Dez. 1949, um 0.05 MEZ beobachtete und welche ca. 2° südlich γ Tauri aufleuchtete und

sich in das Sternbild Walfisch (Gegend von Mira Ceti) bewegte. Scheinbare Grösse des Meteorokopfes ca. $\frac{1}{4}$ Monddurchmesser, gelblich-weiss, später grünlich; ausgedehnter Schweif. — Interessanterweise konnte Herr Schenkel am 6. Jan. 1950, um 23^h55^m MEZ eine weitere, grünliche Feuerkugel beobachten, die sich gleichfalls aus der Gegend der Hyaden nach dem Walfisch bewegte. Nebel verhinderte leider die genaue Festlegung der Bahn.

Das helle Meteor vom 11. März 1950

Herr Dr. E. Herrmann, Neuhausen, teilt mit, dass er am 11. März 1950, ca. 19^h40^m, ein weiss leuchtendes Meteor von ungefähr Venus-Helligkeit beobachtete, dessen Bahn unmittelbar unterhalb α Orionis und Rigel lag und in flachem Bogen an γ Eridani vorbeiführte. Das Meteor zerplatzte in 3—4 Teile, die sich in der Bahnrichtung, hintereinandergereiht, weiterbewegten. Nach Pressemeldungen wurde am selben Abend um 19^h30^m auch in Yverdon und Nyon ein helles Meteor gesehen.

R. A. Naef.

Gesellschafts-Chronik - Chronique des Sociétés

Société Astronomique de Genève

Durant ce premier trimestre notre activité a repris avec un nouvel entrain et beaucoup de succès.

Le samedi 14 janvier, une «Soirée-choucroute» réunissait un grand nombre de membres sous le signe de l'amitié. On y prit beaucoup de plaisir à entendre des productions variées, en prose et en vers, des poèmes astronomiques et des vues originales sur quelques sujets «en marge de la Science»!... Ce fut un plaisir de constater que si les astronomes aiment voir les «plats nets», ils ne perdent point le Nord et savent résoudre toutes les équations gastronomiques sans préjugés pour la science qu'ils cultivent à l'ordinaire. Et puisque le rire est le propre de l'homme ce sera toujours une des joies les plus raffinées de la vraie amitié que le rire en commun sous le signe de l'esprit!

Tout dernièrement notre local de la Maison du Faubourg a été transporté dans la salle C, rénovée et rendue plus accueillante et familière. Des mains féminines nous ont promis leur concours pour lui donner le cachet délicat d'un foyer et de ce petit rien qui s'attache aux murs: une âme...

Cours de Cosmographie. Avec son talent habituel Mr. Goy a poursuivi son cours d'astronomie élémentaire, illustré de projections. Il nous a parlé de la Galaxie, des Espaces interstellaires, ce qui a donné lieu à des échanges de vues intéressants en fin des séances.

Le 2 février Mr. L. Courtois nous a présenté un intéressant exposé de *Bibliographie astronomique*. Faisant l'analyse sommaire des principaux ouvrages parus ces dernières années et acquis par la bibliothèque, Mr. Courtois a su excellemment relever les mérites principaux des divers ouvrages, en discuter certains points et en souligner l'intérêt général ou particulier. Son travail, profitable à tous, et son élégant exposé mêlaient l'utile à l'agréable. Nous espérons donc qu'il voudra bien prendre l'habitude de nous accorder souvent des récidives!

Le 23 février, Mr. Jeheber, abandonnant la ronde des satellites pour celle, plus effrénée encore, des vagabondes de l'espace, nous a conduits en face des

nombreux problèmes présentés par *Les Comètes*. Avec son entrain coutumier, et soutenu par de jolies projections, Mr. Jeheber a su très bien résumer les caractères spéciaux de ces astres errants qui conservent encore pas mal du mystère dont ils étaient jadis entourés, surtout en ce qui concerne leur naissance et leur disparition.

Voici enfin les comptes-rendus de trois autres conférences communiqués par notre secrétaire. M. Du M.

Séance du Jeudi 19 Janvier 1950
(Salle de l'Institut National Genevois)

M. le Professeur E. P r i o r : «Calcul de la vitesse d'une planète sur son orbite».

(35 personnes présentes — dont 21 membres; présidence M. Mayor)

En ouvrant la séance, le Président fait part du décès de notre collègue M. Ch. Bigogno, membre fondateur, et demande à l'assistance de se lever en signe de deuil.

Puis M. le Professeur Prior, au cours d'un exposé purement mathématique, mais où il sut cependant mettre toute la clarté désirable pour un sujet aussi ardu, étudie un aspect particulier d'un problème fondamental en astronomie, le mouvement des planètes sur leur orbite. Il rappelle d'abord les lois de Képler, qui sont les fondements de la mécanique céleste, et qui ont été énoncées après 30 années de laborieux calculs, déduits d'innombrables observations. Comme le dit le conférencier, les théories mathématiques n'ont pas pour objet de nous révéler la véritable nature des choses, mais leur but est de coordonner les lois physiques que l'expérience nous fait connaître et que, sans le concours des mathématiques, nous ne pourrions pas énoncer.

En partant de la loi des aires, s'appliquant au mouvement des planètes, M. Prior nous présente successivement trois méthodes permettant de déterminer leur vitesse de translation sur l'orbite décrite autour du Soleil. Au moyen de quelques développements de formules, il nous montre que ces trois méthodes, quoique partant de points de vue complètement différents, aboutissent toutes au même résultat, et par une application numérique, il trouve pour la Terre une vitesse moyenne de 30 km/sec., ce qui est bien conforme à la réalité.

On a eu ensuite l'idée d'essayer d'appliquer cette méthode de calcul à la microphysique, et notamment à l'étude des orbites des électrons tournant autour du noyau de l'atome. Le conférencier nous montre par le calcul qu'on arrive à un résultat vraiment stupéfiant, c'est-à-dire qu'en comparant les forces électrostatiques et gravifiques qui sont en jeu, on constate que les premières sont infiniment plus puissantes, et cela dans un rapport de l'ordre de plusieurs quintillions de quintillions, ce qui signifie que dans l'atome la force de la gravitation disparaît à peu près complètement devant les forces électrostatiques. M. Prior termine par quelques autres considérations tout aussi intéressantes son exposé dans lequel il sut nous montrer par quelques exemples originaux l'immense champ d'application des mathématiques dans l'étude des phénomènes naturels.

Séance du Jeudi 26 janvier 1950
(Maison du Faubourg)

«L'année astronomique 1949, et Résultats du concours d'observations».

(27 personnes présentes — dont 25 membres; présidence M. Mayor)

Cette séance est consacrée à la présentation de travaux faits par nos membres. Pour commencer, notre Secrétaire général montre une fois de plus sa maîtrise, tant par l'ardeur infatigable avec laquelle il poursuit ses observations, que par la perfection de ses nombreux dessins. Il nous en présente

quelques-uns, notamment de taches solaires, dont plusieurs groupes remarquables qui sont apparus l'année dernière et qui n'ont pas échappé à sa vigilance, de même que d'intéressantes variations dans la «tache rouge» de Jupiter et d'autres phénomènes qu'il a constatés sur cette planète.

M. Du Martheray donne ensuite connaissance du résultat du concours d'observations institué à l'occasion du jubilé de la Société. Cinq membres ont présenté des travaux, ce qui est malgré tout réjouissant car cela montre qu'il y a chez nous un petit noyau d'observateurs. Le Secrétaire général commente ces observations et en fait la critique, relevant aussi les défauts, dûs évidemment à un manque de pratique, mais les concurrents méritent d'être encouragés et félicités pour leur effort. Les travaux ont été soumis sous forme anonyme à un jury formé par nos amis de la Société Vaudois d'Astronomie, qui a attribué des notes, et dont M. Du Martheray lit le rapport. Tous les concurrents sont récompensés, grâce au donateur du prix, comme suit :

Deux premiers prix ex-aequo : M. Jeheber (note 8,8), qui a présenté une série complète d'observations de taches solaires; et M. Barbaglioni (note 8,8), pour ses dessins de taches solaires, de la Lune, de planètes et satellites.

2ème prix — M. Bastard (note 8,6), pour ses dessins d'éclipses de Lune, de planètes et de taches solaires.

3ème prix — M. Strinati (note 8,4), qui a présenté des observations d'éclipses de Lune, avec un essai d'emploi d'un code des couleurs.

4ème prix — M. Dracosès (note 6), pour quelques dessins de la Lune.

Les prix (au total frs. 55.—) sont remis par le Président, M. Mayor, qui félicite les lauréats et les engage à persévérer. Il relève tout particulièrement l'exemple que nous donne à tous notre Secrétaire général, qui est sans contredit le meilleur observateur de notre Société. Il rappelle que la Société Astronomique de France lui a décerné récemment le prix Camille-Flammarion, en récompense de l'ensemble de ses travaux et observations astronomiques, et également en témoignage de reconnaissance pour sa fidélité au souvenir et à l'œuvre de Camille Flammarion. Aux applaudissements de l'assistance, le Président remet à M. Du Martheray la médaille dédicacée de ce prix.

Séance du Jeudi 16 février 1950

(Salle de l'Institut National)

M. M. Du Martheray : «L'évolution stellaire et le diagramme de Russel».

(44 personnes présentes — dont 33 membres; présidence M. Mayor)

Notre Secrétaire général nous présente une fort intéressante causerie sur un des problèmes les plus importants de l'astrophysique moderne, celui de la vie et de l'évolution des étoiles. En observant le ciel, les astronomes se trouvent un peu dans la situation de moucheron en présence d'êtres humains; ils remarquent certaines différences entre les uns et les autres, mais leur vie trop éphémère ne leur permet pas de constater un changement sensible, et ils ne pourraient donc tirer aucune déduction de ce qu'ils voient à moins de léguer à leurs descendants des mémoires d'observations effectuées dans le temps. Cependant, grâce aux progrès récents de l'astrophysique, les astronomes peuvent maintenant se faire une idée assez précise des modifications que subissent les étoiles au cours de leur existence, chiffrant par millions ou milliards d'années.

C'est ce sujet captivant que nous expose M. Du Martheray, en montrant comment on est parvenu peu à peu à une connaissance assez approfondie de l'évolution stellaire, principalement par des méthodes statistiques basées sur l'étude et la comparaison des spectres, c'est-à-dire l'analyse du mince rayon lumineux qui nous vient des astres. Une classification des étoiles d'après leur

classe spectrale en fonction de la magnitude absolue a permis à l'astronome Russel d'établir son fameux diagramme, qui met en évidence l'âge relatif des étoiles suivant leur couleur et leur température, d'où on a pu déduire qu'elles se refroidissent en perdant de leur volume. Des étoiles d'un caractère tout particulier, comme les variables, les novae et les «naines blanches», crues tout d'abord accidentelles ont complété par la suite le tableau, ce qui a ouvert des vues nouvelles sur le processus d'évolution. On a même émis l'hypothèse que toutes les étoiles, notre Soleil y compris, devraient passer une fois au moins par le stade explosif de nova. La question reste ouverte, en attendant que de nouvelles découvertes viennent éclairer encore mieux le problème, par ex. comme celle des cycles de transmutations, dûe aux progrès de l'atomistique.

Beaucoup de problèmes restent en suspens comme celui de l'évolution des étoiles doubles ou des variables, et en terminant son exposé, notre Secrétaire général montre que les amateurs, par leurs observations assidues de variables, peuvent eux aussi contribuer utilement à accroître nos connaissances dans ce domaine, et cela doit être un encouragement pour tous nos membres, qui d'ailleurs n'ont qu'à suivre l'exemple du conférencier. G. R.

Gesellschaft der Freunde der Urania-Sternwarte Zürich

Urania-Sternwarte

Vorführungen mit dem grossen 30-cm Zeiss-Refraktor.

Oeffnungszeit (an jedem klaren Abend):

April bis September von 20.30 bis 23 Uhr

Oktober bis Ende März von 19.30 bis 22 Uhr

Sonntags, soweit möglich, auch Sonnenvorführungen von 10—12 Uhr.

Den Besuchern der Sternwarte wird, im eigenen Interesse, empfohlen, wenn möglich schon zu Beginn der Abendvorführungen anwesend zu sein, da bei einer grösseren Zahl von Besuchern die gleichen Objekte an ein und demselben Abend normalerweise nicht zweimal am grossen Refraktor eingestellt werden können.

Gründung einer Teleskopspiegel-Schleiferguppe

Nachdem am 25. November 1949 Herr H. Rohr, Schaffhausen, der Verfasser des vorzüglichen Buches «Das Fernrohr für jedermann», im Kreise unserer Gesellschaft in einem Vortrag gezeigt hatte, wie sich der Sternfreund selbst einen Teleskopspiegel schleifen und ein eigenes, leistungsfähiges Fernrohr bauen kann, konstituierte sich am 13. Januar 1950, aus zahlreich versammelten Interessenten, unter dem Vorsitz von Herrn Dr. E. Offermann, Ing., eine Zürcher Spiegelschleiferguppe, deren Leitung in den Händen von Herrn Rob. Henzi, dipl. Ing., liegt. Nach Durchführung der grundlegenden Vorbereitungen haben inzwischen bereits drei Schleifkurse (mit insgesamt 27 Teilnehmern) in einem sehr geeigneten Lokal begonnen. Die Leitung der Gruppen wurde von den Herren Dr. La Roche, Metzger und Schwarz übernommen.

Es wird beabsichtigt, weitere Schleifkurse durchzuführen und Interessenten werden gebeten, sich direkt an Herrn Rob. Henzi, dipl. Ing., Witikonstr. 64, Zürich 7, zu wenden.

Bibliothek

Die Benützung der erweiterten astronomischen Bibliothek wird allen Mitgliedern bestens empfohlen. Unentgeltliche Bücherausgabe am ersten Mittwoch im Januar, März, Mai, Juli, September, November von 20—21 Uhr auf der Urania-Sternwarte. Bibliothekar: A. Schlegel. R. A. N.

Ein schöner Erfolg in Arbon — und eine Frage

In Arbon hat die rührige «*Astronomische Gruppe Arbon*» (im Anschluss an einen Lichtbilder-Vortrag des Unterzeichneten über das neue Riesen-Teleskop auf Palomar-Mountain) dieser Tage ihren *zweiten* Teleskopspiegel-Schleifkurs organisiert mit nicht weniger als 11 Anfängern! Zugleich ist die Zahl der Mitglieder bereits auf 20 gestiegen. Wir gratulieren der jungen, tatkräftigen Gesellschaft. Zugleich aber fragen wir: Sollte derartiges nur in Arbon und Schaffhausen möglich sein? Wer ergreift die Initiative zur Schaffung einer Vereinigung von Sternfreunden in *St. Gallen*, *Winterthur* und *Luzern*, in *Biel*, *Neuenburg* und *La Chaux-de-Fonds*, in anderen Schweizer-Städten und Ortschaften? Wir helfen gerne! Man wende sich an den

Generalsekretär der S.A.G.
in Schaffhausen

Astronomische Arbeitsgruppe der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen

In der letzten Sitzung des abgelaufenen Jahres hat sich die Astronomische Arbeitsgruppe der N.G.Sch. mit dem Problem der Organisation einer *Beobachtungsgruppe* auseinandergesetzt. Den Initianten schwebte als Tätigkeitsziel der Schaffhausergruppe schon von Anfang an die Beobachtung von interessanten Himmelserscheinungen vor. Gleichsam als Vorbereitung sollten zuerst einige Beobachtungsinstrumente hergestellt werden; die Rechnung wurde aber ohne die «*Spiegelschleifer-Seuche*» gemacht, haben doch bis jetzt um die 50 Damen und Herren an den fünf von der Gruppe durchgeführten Schleifkursen teilgenommen (die erste optimistische Schätzung vor Organisation des ersten Kurses 1945 war vier bis fünf Teilnehmer), und aus den «*einigen*» Spiegeln sind deren ca. 75 geworden, von 120 mm bis 400 mm Durchmesser. Obschon für einen weiteren Kurs bereits Interessenten vorhanden sind, soll nun in dieser Richtung eine kleine Pause eintreten, während welcher der Versuch gemacht wird, wenigstens einige der Spiegel für ernsthafte Beobachtungen auszunützen. Als günstige Arbeitsgebiete sind vor allem die Sonnenbeobachtung und die Beobachtung verschiedener Typen von veränderlichen Sternen lohnend. Leider stösst ein solches Unternehmen auf zum Teil unvorhergesehene Schwierigkeiten: Die Montierung bildet immer noch eine Schwierigkeit, da das erste Modell etwas umständlich und teuer in der Herstellung ist. Die Arbeiten an einer einfacheren und billigeren Konstruktion sind indessen bereits weit fortgeschritten, und über die Resultate soll demnächst berichtet werden. Verschiedene Beobachter haben zur Aufstellung ihres Instrumentes nur einen Balkon zur Verfügung, mit sehr beschränktem Horizont und ungünstigen atmosphärischen Verhältnissen; andere wieder finden nicht Zeit und Musse, sich zu regelmässigen Beobachtungen aufzuraffen. Um diese Schwierigkeiten etwas zu umgehen, soll sich die Tätigkeit vorläufig auf die Beobachtung heller, von blossen Auge sichtbarer Sterne beschränken; es besteht so immer noch die Hoffnung, dass sich das Wort «*l'appétit vient en mangeant*» als wahr erweist und hier nächstens über Erfolg berichtet werden kann.

Wie gewohnt versammelten sich die Gruppenmitglieder je am 2. Freitag jedes Monats zu Referaten über unsere Wissenschaft interessierende Probleme oder zu Diskussionsabenden ohne vorherbestimmtes Thema (die Beteiligung an letzteren war in der Regel geringer als an den Vorträgen, die im Mittel von 30, maximal von 80 Personen besucht wurden). Neben den einheimischen sprachen an den Sitzungen folgende auswärtige Referenten: Frl. Dr. E. Müller, Sternwarte Zürich («*Doppelsterne*»), Robert A. Naef, Zürich («*Vorschau auf interessante astronomische Ereignisse*»), Dr. H. Müller, Sternwarte Zürich

(«Magnetfelder auf Himmelskörpern») und Prof. Dr. Friedr. Becker, Universitätssternwarte Bonn («Die Spektren der Sterne und ihre Deutung»).

Die von R. Deola (Säntisstrasse 13, Schaffhausen) geführte Materialzentrale für Spiegelschleifer hatte alle Hände voll zu tun (es sind bereits über 100 vollständige Ausrüstungen für die Herstellung von Spiegeln versandt worden).

F. E.

Mitteilungen - Communications

An unsere Leser

Wir möchten Sie daran erinnern: Adressieren Sie bitte einige Ihrer Visitenkarten an Sternfreunde in Ihrem Bekannten- oder Verwandtenkreise, fügen Sie ein paar einladende Worte hinzu und senden dann die Karten alle zusammen in einem Couvert an den Unterzeichneten. Er wird jede Karte an eine Probenummer des «Orion» heften und in einem freundlichen Schreiben Ihren Adressaten einladen, der «Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft» als Mitglied beizutreten.

In Ihrem eigenen Interesse: Helfen Sie mit, durch Erfassen möglichst vieler Sternfreunde die Möglichkeit des weiteren Ausbaues des «Orion» zu sichern. Es dankt Ihnen im Namen der Gesellschaft der

Generalsekretär der S.A.G.

H a n s R o h r

Vordergasse 57, Schaffhausen

A nos membres

Nous nous permettons de vous rappeler la demande que nous vous avons adressée il y a trois mois: Ecrivez à vos amis et connaissances qui s'intéressent à l'astronomie quelques mots de recommandation sur une carte de visite et envoyez les cartes au soussigné. Celui-ci les fera parvenir aux destinataires accompagnées d'un exemplaire d'«Orion» et d'une invitation à entrer dans la Société.

Dans votre propre intérêt, contribuez au développement d'«Orion» en nous procurant de nouveaux membres! Merci d'avance!

Le Secrétaire général

H a n s R o h r

Vordergasse 57, Schaffhouse

Astronomischer Gedankenaustausch

Herr Ernst Gartner, Berwang-Tirol, Bergatelier, Besitzer eines Spiegel-Teleskops, wünscht gegenseitigen Gedankenaustausch mit schweizerischen Liebhaber-Astronomen über gemachte Erfahrungen, Bauanregungen und Beobachtungsergebnisse.

Miroirs pour télescopes, taille de haute précision,
paraboliques, plans, hyperpoliques
Télescopes de Newton et de Cassegrain
Montures Equatoriales
Essais de Miroirs, corrections, argenture
Chambres de Schmidt

Prix sur demande à **J. Freymann**, ing.
1, rue de la Fontaine, Genève Tél. 5 28 35

Carte Céleste «SIRIUS»

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

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

Astro-Fernrohr

„Macioce Basel“ Optik u. Mechanik AG. Objektiv \varnothing 95 mm
Tubus 135 bis 162 cm, Vergr. 65x, 170x, 250x
Terrestr. Umkehrsystem, Sonnenfilter etc.
Sucher-Fernrohr, Kabel für Fein-Nachführung
Stativ und Holzkasten

aus Nachlass preiswert zu verkaufen

M. RAMSTEIN, IBERG & CO., Optik, Marktplatz 11, BASEL

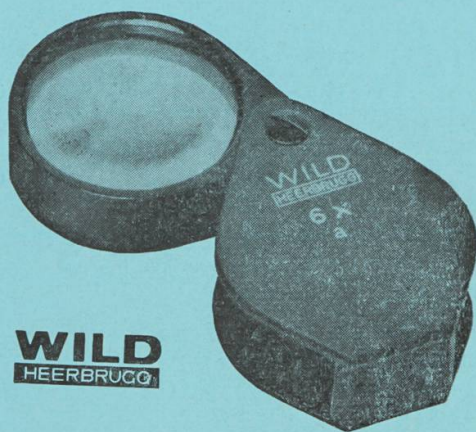
Inseraten-Tarif — Tarif de la publicité

	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

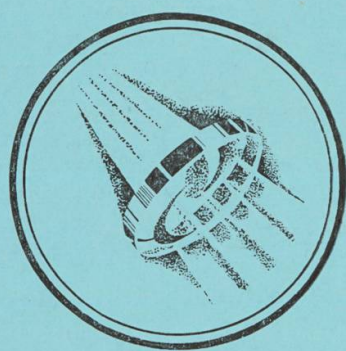


WILD-LUPEN

unentbehrlich für jeden Naturfreund
Reichhaltiges Sortiment für jeden Zweck
Gut korrigierte Optik
Schweizer Präzisionsarbeit
Verkauf durch die optischen Fachgeschäfte
Verlangen Sie Katalog Lu 90

Verkaufs-AG. H. Wild's geodätische Instrumente
Heerbrugg

Tel. (071) 7 24 33



Wir liefern:

**Okulare für Astro-Fernrohre,
Fangspiegel, etc., wie auch
Achromaten, Objektive, Filter, Prismen,
Plangläser, Kondensoren, Lupen.**

Spezialoptik nach Angaben oder unserer
Berechnung.

ISOMA A.-G., Opt. Instrumente
BIEL, Rebenweg 22 b - Tel. (032) 2 27 54

„Der Sternenhimmel 1950“

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!

Darstellungen der totalen Mondfinsternisse 1950

Ausführliche Sonnen-, Mond- und Planeten-Tafeln

Sonnen- und Mond-Aufgänge und -Untergänge, Dämmerung

Eingehende Beschreibung des Laufs der Wandelsterne und der aussergewöhnlichen Venus- und Saturn-Erscheinungen, Plejaden-Bedeckungen etc., Ephemeriden von Planetoiden, 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: 15 cm Reflektor zum Occasionspreis von Fr. 350.—. Parallaktische Montierung, 3-teilig, aus Metall, Kugellager. — Einzöller-Refraktor, parallaktisch montiert, zu Fr. 65.—. Ernst Reusser, Gärtnerweg 65, Ennetbaden.

Herrn Otto Barth, Schubertstr. 12, Zürich 37

A. Z.
Schaffhausen

ORION

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

SCHAFFHAUSEN

APRIL 1950

No 27

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

REDAKTIONS-KOMMISSION:

Präsident: Prof. Dr. P. Javet, Mousquines 2, Lausanne
Mitglieder: M. Marguerat, «Vert Clos», Av. du Château, Prilly
Ed. Bazzi, Ing., Friedeckweg 22, Bern
Dr. E. Herzog, Erlenstrasse 64, Riehen-Basel
F. Egger, dipl. Physiker, Seeblick, Steckborn

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

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

Redaktionsschluss für Nr. 28: 15. Juni 1950.

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

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

Délai d'envoi pour le No. 28: 15 juin 1950.

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

Postcheckkonto: Bern III 4604.

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

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

INHALTSVERZEICHNIS — SOMMAIRE:

Aufsätze — Articles:

<i>Egger.Fritz:</i> Der Rosetten-Nebel im Sternbild Einhorn	66
<i>Chilardi S. et Flückiger M.:</i> Sensitométrie photographique	70
<i>Rapp K.:</i> Beitrag zur Sonnenphotographie des Liebhaber-Astronomen	81
<i>Du Martheray M.:</i> Deux grandes familles d'astronomes britanniques: les Herschel et les Parsons (suite et fin)	85
<i>Leutenegger E.:</i> Nova Lacertae 1950	87
<i>Naef R. A.:</i> Beobachtungen der Venus um die Zeit der unteren Kon- junktion zur Sonne vom 22. Januar—2. Februar 1950	91
<i>Herrmann A.:</i> Occultation des Pléiades du 23 mars 1950	95
La page de l'observateur	95
Aus der Forschung	98
Beobachter-Ecke	99
Gesellschafts-Chronik — <i>Chronique des Sociétés</i>	102
Mitteilungen — <i>Communications</i>	107