

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: - (1952)
Heft: 37

Heft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

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

ORION



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

Erscheint vierteljährlich — Paraît tous les trois mois

Schaffhausen, November 1952

No. 37



**Manufacture
des Montres et
Chronomètres**

**ULYSSE NARDIN
LE LOCLE**

Fondée en 1846

8 Grands Prix

3392 Prix d'Observatoires

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

Schweiz. Sternkarte «SIRIUS» großes Modell

Ø 35 cm, für beide Hemisphären (Nord- und Südhimmel)

Entworfen von H. Suter, dipl. Ing., Wabern, nach Angaben von Prof. Dr. M. Schürer, Bern

Die drehbare Sternkarte für erhöhte Ansprüche. Sie enthält sämtliche Sterne bis zur 5,5.^m, sowie einige Hundert spezielle Objekte (Sternhaufen und Nebel nach Messier und NGC) und eine grosse Anzahl Doppel- und veränderliche Sterne. Ferner die international festgelegten Sternbilder-Grenzen, sowie andere Neuerungen und Verbesserungen. Nomenklatur lateinisch. Solide Ausführung, grössere Genauigkeit, vermehrte Möglichkeiten.

Preise (inkl. Wust) mit Erläuterungen und Beilagen:

mit 1 Deckblatt	per Stück Fr. 33.—
mit 2 Deckblättern	per Stück Fr. 40.—

Das kleine Modell ist wie bis anhin erhältlich. Preise: deutsche Ausgabe Fr. 7.05, französische Ausgabe Fr. 7.90.

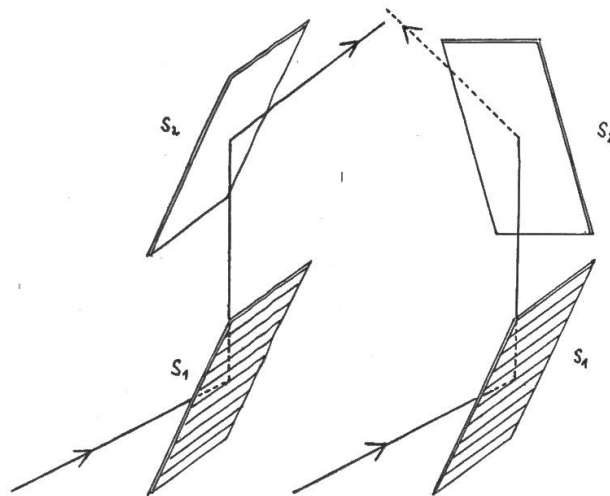
Das kleine und das grosse Modell der Sternkarte «Sirius» können bezogen werden direkt durch den **Verlag der Astronomischen Gesellschaft Bern** (Vorauszahlungen auf Postcheckkonto Nr. III 1345) oder durch die Buchhandlungen.

Die Polarisation des Lichtes der Sterne

Von Dr. HELMUT MÜLLER, Zürich

Während die Wellennatur des Lichtes durch die mannigfaltigsten Interferenzversuche klargestellt werden konnte, bei denen man das Licht von kohärenten punktförmigen Lichtquellen über verschieden lange Wege leitete, so dass es sich dann je nach der Phase der interferierenden Wellen verstärkte oder auslöschte, war damit aber noch keineswegs erwiesen, ob es sich bei den Lichtwellen um longitudinale oder um transversale Wellen handelte, d. h. ob die Schwingungen in der Fortpflanzungsrichtung erfolgten, wie beispielsweise bei den Schallwellen, oder senkrecht dazu. Die Entscheidung dieser Frage brachten erst die Polarisationserscheinungen. Als Beispiel dafür kann man folgenden einfachen Versuch anstellen.

Abb. 1



Polarisation des Lichtes durch Reflexion

links	rechts
Reflexionsebenen parallel,	Reflexionsebenen senkrecht zueinander,
austretender Strahl maximale Lichtstärke	austretender Strahl minimale Lichtstärke

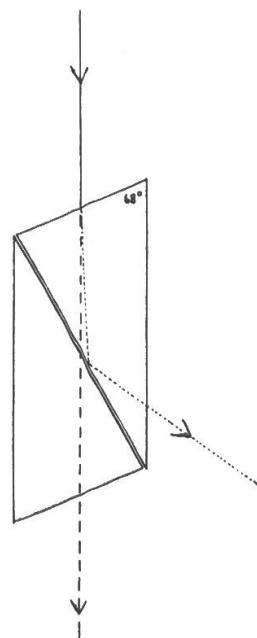
Man lässt ein schmales Lichtstrahlenbündel hintereinander an zwei Glasspiegeln reflektieren; dreht man nun den zweiten Spiegel um den einfallenden Strahl als Achse, so findet man, dass der reflektierte Strahl je nach der Stellung des zweiten Spiegels eine ganz verschiedene Intensität hat. Sind die beiden Spiegel so zueinander orientiert, dass die Reflexionsebenen, also die Ebenen, in der der

einfallende und der reflektierte Strahl jeweils liegen, bei beiden Reflexionen zueinander parallel sind, so hat man ein Maximum der Intensität, und umgekehrt ein Minimum, wenn diese beiden Ebenen aufeinander senkrecht stehen. Ein solches Verhalten könnte man nicht verstehen, wenn es sich beim Licht um longitudinale Wellen handeln würde; denn wie sollten Teilchen, die in der Fortpflanzungsrichtung schwingen, eine Verschiedenheit senkrecht zu dieser Richtung verursachen können; es erklärt sich aber völlig zwanglos, wenn man annimmt, dass die Schwingungen transversal erfolgen und dass ferner durch die Reflexion bewirkt wird, dass die Teilchen nicht mehr wahllos nach allen Richtungen schwingen wie beim natürlichen Licht, sondern dass nun die Schwingungen nur noch in einer bestimmten festen Ebene erfolgen, und zwar schwingt der elektrische Vektor des Lichtes senkrecht zur Reflexionsebene, der magnetische Vektor in der Reflexionsebene, wie sich später aus der Maxwellschen elektromagnetischen Lichttheorie ergab. Diese Erscheinung nennt man nun Polarisation, und man sagt, das reflektierte Licht sei ganz oder teilweise linear polarisiert, je nachdem, ob alles Licht in der festen Ebene schwingt, wie man es bei geeigneter Wahl des Einfallswinkels erreichen kann, oder ob nur ein Teil in dieser Ebene schwingt, während der Rest sich weiter wie natürliches Licht verhält. Jedenfalls ist es dadurch verständlich, dass polarisiertes Licht durch eine abermalige Reflexion geschwächt oder gar ausgelöscht werden kann, wenn die durch die zweite Reflexion festgelegte Schwingungsebene nicht mit der Schwingungsebene des polarisierten Lichtes zusammenfällt, sondern möglicherweise sogar auf ihr senkrecht steht.

Wie durch Reflexion, so kann man eine Polarisation des Lichtes auch dadurch erreichen, dass man es durch Kristalle, speziell durch doppelbrechende Kristalle schickt, bei denen entsprechend dem kristallinen Charakter gewisse Richtungen und Ebenen ausgezeichnet sind, wodurch das Licht gezwungen wird, in bestimmten Ebenen zu schwingen, die durch die Struktur und die Orientierung des Kristalls festgelegt sind. So wird bei den doppelbrechenden Kristallen ein Lichtstrahl in zwei räumlich getrennte Strahlen zerlegt, deren Divergenz von der Art des Kristalles und vom Einfallswinkel in bezug auf die optische Achse des Kristalles abhängt, und diese beiden Strahlen erweisen sich als vollständig linear polarisiert, und ihre Schwingungsrichtungen stehen aufeinander senkrecht. Durch geeignete Massnahmen kann man auch den einen dieser beiden Strahlen zum Verschwinden bringen, so dass nur ein einziger Strahl völlig linear polarisierten Lichtes übrig bleibt. Zu diesem Zweck kittet man z. B. bei den bekannten Nikolschen Prismen zwei geeignet geschnittene Kalkspatprismen mit Kanadabalsam aneinander und bewirkt damit, dass der eine der beiden Strahlen, für den der Brechungsindex grösser ist als für den andern, an der Kittschicht total reflektiert und somit unschädlich gemacht wird, während der andere noch ungestört hindurchgehen kann, weil für ihn der Winkel für die Totalreflexion infolge der geringeren Ablenkung gerade

noch nicht erreicht ist. Bei den Turmalinkristallen hingegen und den ähnlich aufgebauten Polaroidfolien macht man sich die Tatsache zu Nutze, dass der eine der beiden Strahlen in dem Kristall so stark absorbiert wird, dass wenigstens in bestimmten Wellenlängenbereichen praktisch nur noch ein Strahl hindurchkommt.

Abb. 2



Strahlengang im
Nicolschen Prisma

Bringt man nun zwei derartige Polarisatoren hintereinander in einen Lichtweg, so wird durch den ersten gemäss seiner Orientierung nur Licht einer ganz bestimmten Schwingungsrichtung durchgelassen, und ist der zweite Polarisator genau gleich orientiert, so wird das gesamte durch den ersten Polarisator gehende Licht hier ungestört durchkommen. Dreht man aber den zweiten Polarisator um 90° , so dass seine Schwingungsrichtung nun senkrecht auf der des ersten steht, so kann jetzt das vom ersten Polarisator kommende Licht nicht hindurchgelangen, und der Lichtstrahl ist völlig ausgelöscht. Man spricht im ersten Fall von parallelen Polarisatoren, im zweiten Fall von gekreuzten; in den Zwischenstellungen wird das Licht entsprechend einem Cosinusetz mehr oder weniger stark geschwächt.

Bei den Himmelskörpern liegt im allgemeinen keine Veranlassung dazu vor, dass ihr Licht polarisiert ist, ausser beim Mond und den Planeten, die im reflektierten Licht leuchten, denn jedes reflektierte Licht ist teilweise polarisiert, und doch kam man in neuester Zeit auf Grund von theoretischen Erwägungen zu der Vermutung, dass auch das Licht gewisser Fixsterne teilweise polarisiert sein müsse, und zwar handelt es sich um Sterne der frühen Typen, also O-, B-, A-Sterne, bei denen das Licht an den freien Elektronen der ausgedehnten Atmosphären gestreut ist, und infolge dieses Streu-

prozesses sollte man eine nach dem Rande des Sternes hin zunehmende Polarisation erwarten, die am Rande selbst den Betrag von etwa 12 % erreicht. Nun kann man ja allerdings im allgemeinen den Rand eines punktförmigen Sternes nicht explizit beobachten, ausser in einem ganz besonderen Fall, wenn wir nämlich einen Bedeckungsveränderlichen haben, und zwar ein solches Doppelsternpaar, wo ein Stern vom frühen Typ durch einen grossen und möglichst lichtschwachen Begleiter bedeckt wird; dann wird man kurz vor oder nach der totalen Bedeckung im wesentlichen Licht von den Randpartien des Hauptsternes bekommen. Allerdings wird dabei auch noch das Licht des bedeckenden Begleiters wirksam sein, der aus diesem Grunde möglichst schwach im Verhältnis zum Hauptstern sein sollte, aber auch im günstigsten Fall wird der Polarisationsgrad des insgesamt empfangenen Lichtes dadurch herabgesetzt werden, so dass man im ganzen nur noch mit wenigen Prozenten Polarisation rechnen kann.

Einen ersten Versuch, eine solche Polarisation bei einem Stern nachzuweisen, machte in den Jahren 1946 und 1947 W. A. Hiltner am Yerkes und am McDonald Observatorium. Als ganz besonders geeignet für diese Untersuchung hatte er sich das Sternpaar RY Persei ausgewählt, bei dem ein B-Stern von einem F-Riesen bedeckt wird, der im Verhältnis zum Hauptstern sehr lichtschwach ist, denn das Minimum der Lichtkurve liegt um 2.0 Grössenklassen tiefer als das Maximum. Die Versuchsanordnung war dabei denkbar einfach. Kurz vor dem Fokus des grossen Yerkes-Refraktors war ein doppelbrechendes Kalkspatprisma angebracht, durch das auf der photographischen Platte im Fokus dicht nebeneinander zwei Bilder des Sternes erzeugt wurden. Ist das Licht des Sternes unpolarisiert, so müssen beide Bilder bei jeder Stellung des Prismas stets gleich hell sein, ist es aber auch nur teilweise polarisiert, so muss gemäss unseren früheren Ueberlegungen die Helligkeit beider Bilder variieren, wenn man das Prisma dreht, also die Lage der Schwingungsebenen, die durch das Prisma gegeben sind, ändert. Entsprechend dem geringen Grad der zu erwartenden Polarisation ist dieser Helligkeitsunterschied allerdings nur klein, und wenn auch diese ersten Beobachtungsreihen eine gewisse geringe Polarisation erkennen liessen, wobei sich der Polarisationsgrad im Verlauf der Bedeckung des B-Sternes etwa dergestalt änderte, wie man es theoretisch erwarten konnte, so war doch die Streuung der Messungen verhältnismässig gross, und die Beträge lagen so an der Grenze der Beobachtungsgenauigkeit, dass die gewonnenen Resultate nicht völlig überzeugend wirken.

Es wurde jedenfalls damit klar, dass man weitere Fortschritte nur durch eine wesentliche Steigerung der Beobachtungsgenauigkeit erreichen konnte, und das ist nur dadurch möglich, dass man photoelektrische Methoden einführt. Es bieten sich da nun allgemein zwei verschiedene Möglichkeiten. Bei der einen Methode bringt man einfach im Lichtweg vor der Photozelle irgendeinen Polarisator an, durch den nur Licht einer ganz bestimmten Schwin-

gungsrichtung durchgelassen wird, und misst nun den entstehenden Photostrom bei verschiedenen Stellungen des Polarisators, den man sukzessive immer um gewisse Beträge dreht. Ist das einfallende Licht völlig unpolarisiert, so wird bei jeder Stellung des Polarisators stets die gleiche Lichtmenge hindurchgelangen, ist es aber auch nur teilweise polarisiert, so wird die durchgelassene Lichtmenge bei verschiedenen Stellungen des Polarisators verschieden sein, und trägt man nun die gemessene Stromstärke oder Spannung als Ordinate zu dem Drehwinkel des Polarisators von irgendeiner Anfangsstellung aus gezählt als Abszisse an, so erhält man eine sinusartige Kurve, aus der man direkt den Grad der Polarisation, wie auch die Schwingungsrichtung des einfallenden Lichtes entnehmen kann. Bei der andern Methode ist die Anordnung genau die gleiche, aber man dreht den Polarisator nicht sukzessive um bestimmte Beträge, sondern man lässt ihn ziemlich rasch rotieren. Beim Einfall von polarisiertem Licht wird durch die demzufolge periodisch wechselnde Lichtintensität in der Photozelle eine periodisch wechselnde elektrische Spannung hervorgerufen, die man durch geeignete Massnahmen in einen Wechselstrom transformieren kann, aus dessen Amplitude und Phase man dann auf den Polarisationsgrad und die Schwingungsrichtung des einfallenden Lichtes schliessen kann. Diese zweite Methode, die man sinngemäss auch die Flackermethode nennt, hat gegenüber der ersten den Vorteil, dass der Dunkelstrom der Zelle praktisch unschädlich gemacht wird, und dass man auch geringe Spuren von Polarisation noch verhältnismässig leicht entdeckt; die erste Methode zeichnet sich hingegen durch ihre Einfachheit und Uebersichtlichkeit aus, da man hier direkt den Polarisationsgrad und die Schwingungsrichtung ablesen kann.

Aus diesem Grunde hat Hiltner bei seinen weiteren Versuchen im Jahre 1948 diese direkte Methode angewandt. Er benutzte dabei als Polarisator eine Polaroidfolie, die im Wellenlängenbereich von 4200—5300 ÅE wirksam war, und als Photozelle einen Sekundärelektronenvervielfacher vom bekannten Typ IP21. Zunächst noch auf den eingangs erwähnten theoretischen Erwägungen fussend führte er seine Messungen an Bedeckungsveränderlichen durch, als er aber hier eine Polarisation fand, die unabhängig von der Phase des Bedeckungslichtwechsels war, dehnte er seine Untersuchungen auch auf andere Sterne aus, bei denen er auf Grund seiner bisherigen Ergebnisse eine Polarisation vermuten konnte, wie bei einer Gruppe stark geröteter Sterne früher Typen aus dem Perseushaufen η und χ Persei. Alles in allem waren es nur rund 20 Sterne zwischen der 6. und 12. Grösse, und die gefundenen Polarisationsgrade lagen zwischen 4 und 12 %. Besonders interessant war aber dabei der Befund, dass bei am Himmel nahe benachbarten Sternen sowohl die Lage der Schwingungsrichtung, als auch der Grad der Polarisation meist sehr ähnlich war. Es lag darum der Schluss nahe, dass man die Ursache der Polarisation nicht im Stern selbst zu suchen hatte, sondern irgendwo im interstellaren Raum. Hiltner äusserte

auf Grund dieses ersten noch ziemlich spärlichen Materials folgende Vermutungen. Da die Polarisation besonders gross in niederen galaktischen Breiten ist, und da ein positiver Farbenexzess eine notwendige, wenn auch nicht hinreichende Bedingung für die Polarisation zu sein scheint, so ist es naheliegend, die Ursache dafür in den Wolken interstellaren Staubes zu suchen, die auch diese starke galaktische Konzentration zeigen und die durch ihre selektive Absorption die Rötung des Sternlichtes bewirken. Man muss dazu nur noch die Annahme machen, dass die Teilchen, aus denen diese Wolken bestehen, nicht kugelförmig sind, wie man bisher geglaubt hatte, sondern vorwiegend länglich, und dass diese länglichen Teilchen durch irgendeine Kraft ausgerichtet sind, z. B. durch Magnetfelder, deren Vorhandensein im interstellaren Raum man auch zur Erklärung anderer Erscheinungen benötigt, oder auch durch Strömungseinflüsse. Diese staubförmige Materie ist ja nun bekanntlich nicht gleichförmig verteilt, sondern ist in zahlreichen Wolken konzentriert, und so wird das Licht eines weit entfernten Sternes auf dem Wege zu uns mehrere solche Wolken durchlaufen, wobei die verfärbende Wirkung dieser Wolken sich addieren wird, die polarisierende Wirkung aber nur, wenn die Richtung der Teilchen in sämtlichen durchlaufenen Wolken die gleiche ist, während sie sich andernfalls sogar eventuell aufheben kann, und daher ist der Farbenexzess eines Sternes wohl eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für seinen Polarisationsgrad. Schliesslich ist auch noch der Beobachtungsbefund beachtenswert, dass in niederen galaktischen Breiten der elektrische Vektor des Lichtes nahezu parallel zur Milchstrassenebene schwingt, während seine Richtung in höheren Breiten eher regellos verläuft, und ferner ist der Polarisationsgrad selber anscheinend unabhängig vom Wellenlängenbereich, wenigstens zwischen 4200 und 5300 ÅE.

Diese Schlüsse, die man aus diesem ersten Material von nur 20 Sternen gezogen hatte, wurden im grossen und ganzen völlig durch eine recht umfangreiche Beobachtungsreihe bestätigt, die am Naval Observatory von J. S. Hall und A. H. Mikesell im Jahre 1949 durchgeführt worden ist. Diese Autoren verwendeten für ihre Untersuchung die zweite der vorhin erwähnten Methoden, die sogenannte Flackermethode. Als Polarisator hatten sie ein Glan-Thompson-Prisma, das ist eine Art Nikolsches Prisma mit geraden Endflächen, das sich dadurch auszeichnet, dass es über einen sehr grossen Wellenlängenbereich hin wirksam ist, und als photoelektrischen Empfänger genau wie Hiltner einen Sekundärelektronenvervielfacher vom Typ 1P21. Das Glan-Thompson-Prisma liessen sie mittelst eines Synchronmotors mit 15 Umdrehungen in der Sekunde rotieren, so dass bei Einfall von polarisiertem Licht ein Flacker-effekt von 30 Schwankungen in der Sekunde entstand, der entsprechend in der Photozelle einen Wechselstrom von 30 Perioden erzeugte. Durch eine besondere Anordnung wurde dann noch erreicht, dass dieser Wechselstrom sich selbsttätig in einer Zeitspanne von 2 Minuten auf einem Registrierblatt aufzeichnete, aus dem man

dann Phase und Amplitude direkt entnehmen konnte. Um nun wiederum aus der Phase und Amplitude des Wechselstroms auf die Schwingungsrichtung und den Polarisationsgrad des einfallenden Lichtes schliessen zu können, war vorgesehen, dass man nach Bedarf eine geneigte planparallele Platte in den Lichtweg einführte, durch die künstlich eine schwache Polarisation erzeugt wurde, die man aus dem Neigungswinkel und dem Brechungsindex der Platte theoretisch berechnen konnte. Als Lichtquelle für diese Eichaufnahme benutzte man dabei stets den gleichen Stern, von dem man den Polarisationsgrad mass, nur sorgte man in diesem Fall dafür, dass dann sein Licht durch Zwischenschaltung eines Depolarisators vom Lyotschen Typ erst vollständig depolarisiert wurde. Ein derartiger Depolarisator besteht aus zwei planparallelen Quarzplatten von 1 mm und 2 mm Dicke, die beide parallel zu den optischen Achsen des Kristalls geschnitten sind und die so gegeneinander orientiert sind, dass ihre Schwingungsrichtungen einen Winkel von 45° bilden, und diese Anordnung erweist sich als ausserordentlich wirkungsvoll auch bei sehr stark polarisiertem Licht. Man registrierte also zuerst die Wechselstromkurve des ausgewählten Sternes, wobei man durch eine genügend kleine Blende dafür sorgte, dass auch nur Licht dieses einen Sternes mit nur wenig umgebendem Himmels-hintergrund auf den Polarisator gelangte, und dann registrierte man die Kurve, die sich ergab, wenn man den Depolarisator und die geneigte planparallele Platte in den Lichtweg einführte, wobei der Neigungswinkel der Platte bekannt sein musste. Aus dem Vergleich beider Kurven konnte man dann mühelos Polarisationsgrad und Schwingungsrichtung des Sternlichtes bestimmen. Bestand schliesslich noch begründeter Verdacht, dass auch das Licht des Himmels-hintergrundes, das noch durch die Blende gelangte, polarisiert sei und damit die Ergebnisse verfälschen könnte, wie z. B. bei Erhellung des Himmels durch das polarisierte Mondlicht, so wurde noch eine weitere Registrierkurve von einem Stück Himmels-hintergrund, in unmittelbarer Nachbarschaft des Sternes aufgenommen und je nachdem eine entsprechende Korrektur an den Messungen des Sternes angebracht. Da man die Eichaufnahme immer mit dem gleichen Stern machte, dessen Polarisation man gerade mass, so brauchte man das Fernrohr verhältnismässig wenig zu verstellen und konnte auf diese Weise etwa 4—5 Sterne in der Stunde beobachten und ungefähr halb soviel, wenn auch noch der Himmelsgrund mitgemessen werden musste.

Nach dieser Methode führten nun Hall und Mikesell im Jahre 1949 1314 Messungen an 551 ausgesuchten Sternen bis zur 9. Grösse durch, und zwar waren es fast ausschliesslich B-Sterne, die einen Farbenexzess von mehr als 0.14 Grössenklassen aufwiesen, so dass man mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit erwarten konnte, dass ihr Licht polarisiert sei. Da die einzelnen Sterne wiederholt in verschiedenen Nächten beobachtet wurden, lagen doch im Durchschnitt von jedem Stern 2—3 Messungen vor, so konnte man daran die innere Genauigkeit der Messungen prüfen. Für den wahrschein-

lichen Fehler der prozentualen Polarisation ergab sich etwa 0.1 % für schwach polarisierte Sterne, und dieser Fehler wuchs bis auf etwa 0.3 % an für Sterne, deren Polarisationsgrad grösser als 2 % war. Der wahrscheinliche Fehler des Positionswinkels der Schwingungsrichtung ist schwieriger anzugeben, weil er natürlich stark vom Grad der Polarisation selber abhängt; er ist für Polarisationen über 1 % etwa 5 Grad, während für Polarisationen kleiner als 0.4 % die Festlegung der Schwingungsrichtung praktisch illusorisch wird. Die Beträge der Polarisation selbst gingen im übrigen bis zu 7 %.

Wie schon erwähnt war, bestätigen die Ergebnisse aus diesem so umfangreichen Material im wesentlichen die schon von Hiltner gewonnenen Resultate. Auch hier zeigt sich wieder das starke Anwachsen des Polarisationsgrades mit Annäherung an die galaktische Ebene, und während die Schwingungsrichtung des elektrischen Lichtvektors in höheren galaktischen Breiten nach dem Gesetz des Zufalls verteilt zu sein scheint, kann man in niederen Breiten deutlich erkennen, dass der elektrische Vektor nahe parallel zur galaktischen Ebene liegt. Ganz besonders stark ausgeprägt ist diese Erscheinung in der Gegend des Perseus um 105 Grad Länge, wo alle diese Vektoren fast streng parallel zueinander und zur Milchstrassenebene verlaufen, während sich ausnahmsweise eine mehr zufällige Verteilung auch in niederen Breiten bei den Längen um 40 Grad im Cygnus und um 340 Grad im Sagittarius zeigt, wo gleichzeitig auch die Polarisationsgrade selber wesentlich geringer sind. Man muss annehmen, dass wir in diesen beiden Gegenden den schon vorher erörterten Fall vor uns haben, dass hier mehrere Wolken hintereinander gelagert sind, deren Teilchen aber jeweils anders gerichtet sind, so dass sich die polarisierende Wirkung zum Teil wieder aufhebt, wenn das Licht eines sehr fernen Sternes auf dem Wege zu uns eine Anzahl solcher Wolken durchläuft. Mit diesem Bild steht auch noch folgender Beobachtungsbefund im Einklang, dass gerade in diesen Gegenden des Himmels die interstellaren Linien eine komplexe Struktur haben, was besagt, dass mehrere derartige Gaswolken, durch die diese Linien erzeugt werden, hintereinander liegen, wobei diese verschiedenen Wolken auch noch stark verschiedene Radialgeschwindigkeiten haben. In der Gegend des Perseus dagegen sind die interstellaren Linien einfach. Auch die Beobachtung der Radiowellen aus dem Kosmos zeigt gerade in den genannten Gebieten Besonderheiten; man findet nämlich Maxima des kosmischen Rauschens in der Gegend vom Cygnus und vom Sagittarius, in der Gegend des Perseus hingegen ein Minimum, und man deutet diesen Befund so, dass das galaktische Rauschen als ein Mass für die Menge der zwischen uns und dem Rand der Milchstrasse liegende Materie aufzufassen ist, und diese Menge ist besonders gross in der Richtung zum Milchstrassenzentrum, die mit der Richtung zum Sagittarius übereinstimmt, und in der Richtung zum Cygnus, wo wir längs eines Spiralarmes blicken; und wo viele Materie sich befindet, da sind auch viele kosmische Staubwolken, und die Chance ist gross, dass die Lichtstrahlen auf dem

Wege zu uns viele Wolken mit verschiedener Teilchenrichtung durchsetzen. Interessant sind auch noch die Beziehungen zwischen dem Polarisationsgrad einerseits und den Farbenexzessen oder den Äquivalentbreiten verschiedener interstellarer Linien andererseits. Es ist stets eine Korrelation vorhanden, aber die Streuung ist meist ziemlich beträchtlich, wie ja auch nach unsern Ueberlegungen zu erwarten ist, da Gaswolken und Staubwolken nicht unbedingt identisch sein müssen. Die geringste Streuung findet sich bei den beiden sehr breiten interstellaren Linien bei 4430 ÅE und bei 6284 ÅE, und das bestätigt die Vermutung, dass diese beiden interstellaren Linien durch Moleküle oder durch den kosmischen Staub selber verursacht sind, dass sie also ihren Ursprung in den gleichen Wolken haben, die auch die Polarisation hervorrufen.

In neuester Zeit ist noch eine weitere sehr umfangreiche Messreihe über Polarisierungen von Sternen von Hiltner durchgeführt worden. Es sind insgesamt 841 Sterne, die auch alle wieder mehrfach durchgemessen wurden, und Hiltner benutzte wieder, wie bei seinen ersten Versuchen, die erste Methode mit dem festen Polarisator. Die Reihen von Hall und Mikesell einerseits und Hiltner andererseits haben 228 Sterne gemeinsam, und das Befriedigende ist, dass der Vergleich dieser beiden Reihen, die mit verschiedenen Instrumenten und nach verschiedenen Methoden gewonnen wurden, gute Uebereinstimmung ergibt, so dass die daraus erhaltenen Resultate ein hohes Mass von Zutrauen verdienen. Dementsprechend stimmen auch die Ergebnisse beider Arbeiten sehr gut miteinander überein.

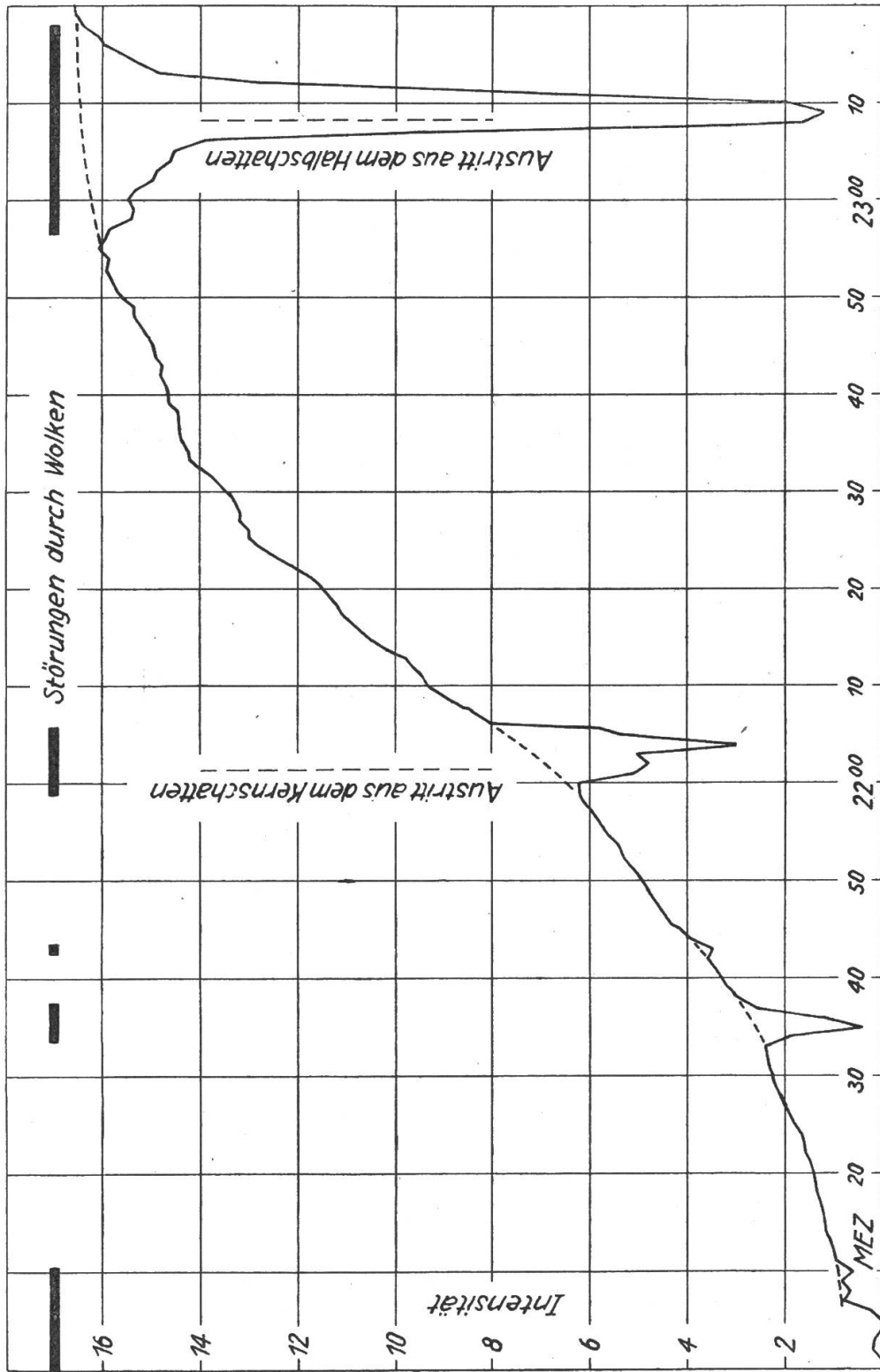
Wenn wir nun zum Abschluss noch einmal ganz kurz auf die Ursachen eingehen, die dieses Ausrichten der länglichen Staubpartikel bewirken könnten, so finden wir hier im wesentlichen zwei verschiedene Anschauungen vertreten. Nach der ersten Ansicht sind interstellare Magnetfelder für das Ausrichten verantwortlich, und diese Deutung ist verhältnismässig naheliegend, weil man auch aus anderen Gründen an die Existenz solcher interstellaren Magnetfelder glaubt; so benötigt man sie auch, um die kosmische Strahlung zu erklären. Im übrigen genügen schon sehr schwache Felder von grössenordnungsmässig 10^{-6} Gauss, und man kann auch verständlich machen, dass unter dem Einfluss der Rotation der Milchstrasse auf diese Felder die elektrischen Lichtvektoren parallel zur galaktischen Ebene liegen. Die zweite Anschauung versucht, dieses Ausrichten rein dynamisch zu deuten durch Bewegungen der Wolkenpartikel relativ zum interstellaren Gas, und auch nach dieser Theorie kann man die bevorzugte Schwingungsrichtung des polarisierten Sternlichtes verstehen. Wie aber auch die endgültige Entscheidung ausfallen möge, so ist doch auf jeden Fall sicher, dass mit der Untersuchung der Polarisation des Sternlichtes ein neuer Beobachtungszweig eröffnet worden ist, der uns noch mannigfache Aufschlüsse besonders über die Zustände im interstellaren Raum zu geben verspricht.

Der Helligkeitsverlauf während der Mondfinsternis vom 5. August 1952

Von Prof. Dr. M. WALDMEIER, Zürich

Von dem Umstand abgesehen, dass die Finsternis sich in den bequemen Abendstunden ereignete, hat sie keine günstigen Bedingungen geboten, indem sie nur partiell war, der erste Teil bei uns unsichtbar blieb und die Mitte der Finsternis kurz nach Mondaufgang, also bei geringer Höhe und überdies in der Dämmerung stattfand. Das wissenschaftliche Interesse an dieser Finsternis war deshalb gering. Die nachfolgend mitgeteilten Messungen sollen deshalb auch nicht bezüglich ihres wissenschaftlichen Wertes beurteilt werden, sondern sollen zeigen, wie mit Mitteln, welche auch einem Liebhaber-Astronomen erreichbar sind, eine Mondfinsternis beobachtet werden kann. Das hier beschriebene und ausprobierte Verfahren wird bei Anwendung auf eine günstig gelegene Finsternis, wie etwa diejenige vom 29./30. Januar 1953, bei guten Wetterbedingungen auch zu wissenschaftlich brauchbaren Ergebnissen führen.

Die Beobachtungen wurden auf dem Astrophysikalischen Observatorium Arosa (2050 m ü. M.) der Eidgenössischen Sternwarte ausgeführt. Das Licht des Mondes wurde über die Coelostatenanlage horizontal auf ein visuelles Objektiv von 15 cm Oeffnung und 224 cm Brennweite geworfen, welches das Bild des Mondes von etwa 2.2 cm Durchmesser auf einer Selenphotozelle von 3.8 cm Durchmesser erzeugte. Dieses Photoelement war mit einem Galvanometer verbunden, dessen Vollausschlag einen Strom von 2 Mikroampère anzeigte. Die Selenzelle, wie sie in den üblichen Belichtungsmessern eingebaut ist, kann für wenig Geld erstanden werden. Für ein fabrikneues Galvanometer müsste man allerdings gegen 200 Franken auslegen, sodass es sich sehr lohnen würde, sich nach einer viel billiger zu erstehenden Occasion umzusehen. Nicht jeder Liebhaber wird über ein 15 cm-Objektiv verfügen; ein Spiegel von dieser Dimension, wie er selbst herstellbar ist, kann ebenso gut verwendet werden, wobei seine Qualität nicht einmal eine grosse Rolle spielt, denn das Abbildungsvermögen des Spiegels wird nicht verwendet, lediglich sein Lichtsammelvermögen. Auch der Coelostat ist nicht notwendig, indem man das Spiegelteleskop mit der Photozelle im Fokus direkt nach dem Mond richtet und damit die Lichtverluste bei der Reflexion an den Coelostatenspiegeln vermeidet. Nicht einmal eine Nachführung des Instrumentes ist notwendig. Der Durchmesser des Fokalbildes des Mondes wird etwa 1 cm, derjenige des Photoelementes 2—3 cm betragen. Es dauert somit einige Minuten, bis der Mond den Rand des Photoelementes erreicht hat und so viel Zeit steht für die Galvanometerablesung zur Verfügung. Dann wird das Fernrohr nachgestellt, eine neue Ablesung gemacht usw. Es dürfte leicht möglich sein, pro Minute eine Messung auszuführen.



Helligkeitsverlauf des Mondes bei der Finsternis vom 5. August 1952

Messungsergebnisse der Finsternis vom 5. August 1952

20h51m	(0.26)	21h47m	4.5	22h21m55s	12.0
52	(0.25)	47 25 ^s	4.6	22 12	12.1
53	(0.18)	48 13	4.7	35	12.2
54	(0.19)	55	4.8	23 40	12.6
55	(0.11)	49 46	4.9	24 03	12.7
56	(0.07)	50 31	5.0	20	12.8
57	(0.08)	51 11	5.1	48	12.9
58	(0.01)	45	5.2	25 17	13.0
59	(0.00)	52 25	5.3	26 00	13.0
21 00	(0.00)	53 34	5.4	27 00	13.2
01	(0.00)	54 28	5.6	45	13.16
02	(0.20)	55 14	5.7	28 40	13.25
03	(0.19)	56 00	5.8	29 30	13.36
04	(0.00)	56 45	5.9	30 30	13.57
05	(0.00)	57 24	6.0	31 35	13.73
06	(0.26)	53	6.1	32 25	14.00
07	(0.80)	58 51	6.2	33 20	14.20
08	(0.68)	22 00	6.21	34 15	14.25
09	(0.83)	01	(5.10)	35 20	14.36
10	(0.60)	02	(4.80)	36 10	14.40
11	0.96	03	(5.03)	38 20	14.45
12	1.00	04	(3.00)	39 10	14.64
13	1.05	05	(7.40)	40 05	14.64
13 25 ^s	1.10	37	7.8	41	14.70
14	1.14	06 07	8.0	42	14.79
15	1.19	24	8.1	43	14.73
15 15	1.20	42	8.2	43 55	14.90
16	1.21	07 00	8.3	44 54	14.80
17	1.26	20	8.4	46	15.05
17 25	1.30	39	8.5	47	15.18
18	1.33	54	8.6	48	15.33
19	1.37	08 08	8.7	49	15.33
20	1.40	24	8.8	40	15.50
21	1.46	45	8.9	50 37	15.70
22	1.57	09 00	9.0	52 45	15.90
23	1.59	21	9.1	54	15.87
24	1.66	39	9.2	55	16.04
25	1.80	10 00	9.3	56	(15.92)
26	1.90	10 42	9.4	57	(15.85)
27	2.00	11 25	9.5	58	(15.40)
29 06	2.20	53	9.6	59	(15.33)
30	2.24	12 20	9.7	23 00	(15.47)
30 45	2.30	50	9.8	01	(15.31)
32	2.37	13 30	10.1	02	(14.97)
33	2.39	47	10.2	03	(14.86)
34	(1.90)	14 06	10.3	04	(14.60)
35	(0.40)	26	10.4	05	(14.52)
36	(1.20)	47	10.5	06	(13.95)
37	(2.59)	15 12	10.6	07	(9.4)
38	3.00	36	10.7	08	(1.6)
38 40	3.10	16 00	10.8	09	(1.2)
39 15	3.20	30	10.9	10	(2.0)
40 00	3.30	55	11.0	11	(7.2)
40 55	3.40	17 28	11.1	12	(12.70)
42	3.58	18 10	11.2	13	(14.80)
43	(3.48)	46	11.3	14	(15.27)
43 55	3.9	19 40	11.4	15	(15.60)
44 21	4.0	20 05	11.5	16	(15.95)
45	4.1	40	11.6	17	(16.10)
45 03	4.2	21 04	11.7	18	(16.41)
46 26	4.3	21 18	11.8	19	(16.57)
46 00	4.4	35	11.9	20	16.60

Da der östliche Horizont des Aroser Observatoriums durch hohe Berge gebildet wird, erschien der Mond erst um 20^h42^m, nur 5 Minuten vor der grössten Verfinsterung. Cirröses Gewölk hat vorerst photometrische Messungen unmöglich gemacht, zeitweise den Mond sogar völlig verdeckt. Erst ab 21^h10^m war die Umgebung des Mondes wolkenlos. Noch mehrmals im Laufe des Abends haben vorüberziehende Wolken die Messungen gestört. Anfänglich wurden die Galvanometerablesungen zur vollen Minute vorgenommen. Als dann später die Helligkeit rascher anstieg, erwies es sich als zweckmässiger, jeweils die Uhr abzulesen, wenn der Lichtzeiger gerade bei einem Skalenteil stand. Nachfolgend sind sämtliche Messungen aufgeführt; die Zeiten sind in MEZ mitgeteilt und als Intensitäten die diesen proportionalen Galvanometerausschläge. Die in Klammern gesetzten Messungen sind durch Wolken oder cirröse Schleier gestört.

An diesen Messungen ist die Nullpunktskorrektur bereits berücksichtigt. Mehrmals während den Messungen und am Anfang und am Schluss derselben ist der Nullpunkt des Galvanometers bestimmt worden. Der Mond wurde extrafokal auf die Photozelle abgebildet, um diese möglichst gleichmässig auszuleuchten und eventuelle Ungleichheiten der Zellenempfindlichkeit unschädlich zu machen. Da es sich mehr nur um ein Uebungsbeispiel handelt, ist auf die Anbringung von Korrekturen, wie wegen des variablen Einfallswinkels des Lichtes auf die Coelostatenspiegel und wegen der variablen Extinktion verzichtet worden. Der Himmelsgrund war stark aufgehellt und die Extinktion an diesem Abend sicher anomal. Hingegen war die Bildqualität ausgezeichnet, was aber für diese Messungen bedeutungslos ist. Wega im Zenith liess überhaupt keine Szintillation erkennen, Atair und Deneb nur eine sehr schwache. Die Helligkeitszunahme erfolgt anfänglich langsam, dann schneller und gegen Ende der Erscheinung wieder langsamer. Sehr eindrucksvoll kommt in der graphischen Darstellung zum Ausdruck, dass beim Austritt aus dem Kernschatten, wenn für den unvoreingenommenen Beobachter die Finsternis beendet ist, die Helligkeit weiterhin stark ansteigt und noch nicht die halbe Vollmondshelligkeit erreicht hat. Die Helligkeitszunahme über den Austritt aus dem Halbschatten hinaus ist allein durch die Abnahme der Extinktion mit dem Höhersteigen des Mondes bedingt. Der mutmassliche Verlauf der Helligkeitskurve über die durch Bewölkung gestörten Zeiten ist gestrichelt eingezeichnet.

Un étrange phénomène dans le cirque de Platon

Par le Dr. M. DU MARTHERAY, Genève

Le 1er septembre 1952, à 22^h30^m (H.E.C.) le ciel s'étant découvert et la Lune à son 12^e jour brillant dans un ciel calme et pur, je décidai de passer en observation diverses régions lunaires que j'ai en surveillance (Phocylidès, Alpétragius d et Aristarque). Vers 22^h50^m je dirigeai mon équatorial de 14 cm sur la Lune, muni d'un grossissement de 80 × à grand champ pour débiter par l'examen général habituel. Cet oculaire aplanétique de périscope de sous marin donne un spectacle d'ensemble de notre satellite très grandiose et qui arrache des cris d'admiration à tout observateur, tant par la richesse des détails que par la pureté entière de toute l'image.

A peine avais-je mis au point, par la rotation micrométrique sensible de cet oculaire, que mon attention fut *immédiatement* attirée par une *étrange coloration rouge* de toute la partie est du cirque et des remparts de Platon *exposés au plein éclairement solaire!* Croyant tout d'abord à un trouble d'irisation, rotation et changement d'oculaire et d'œil me permirent aussitôt de localiser le phénomène sans conteste sur le sol lunaire. Pratiquant l'observation sélénographique depuis 44 ans on imaginera sans peine mon étrange surprise de ce phénomène certes inattendu; semblable à un fragment du rouge-orangé vif de l'arc en ciel ou de la couronne solaire, pareille à une sorte d'aurore d'un beau rouge plus que saturnien, cette lueur vive dominait l'éclairement solaire, faisant briller les remparts est de Platon au point de devenir visible dans une jumelle Zeiss de gr. 8 × ! Je passai aussitôt à l'observation détaillée avec deux grossissements alternés: 218 monocentrique et 200 huyghénien. L'éclat augmentant je constatai que le phénomène *semblait se passer dans l'enceinte même de Platon*, s'y développant de l'est à l'ouest, et ne paraissant pas dépasser les remparts est, les plus illuminés sans doute, par la réflexion solaire normale à la surface. Nulle trace de la lueur ne semblait déborder les remparts, réserve faite de la difficulté de limiter très exactement celle-ci.

A 22^h55^m l'aspect était celui de la fig. 1/1. En α exactement (place occupée dans l'Atlas de Schmidt par un craterlet, et dans la carte moderne de Wilkins, de la B.A.A., par l'objet cratéri-forme 67) on distinguait un objet indéfinissable sur la pente convexe ombrée du fond de Platon, mais cet objet avait lui une teinte rouge pompeï très marquée, tranchant avec la lueur plus claire.

A 22^h59^m, moment du phénomène maximum, la lueur toujours sans dépasser les remparts à droite, faisait trois avancées inégales en pointes d'étoile concentriques au point α (fig. 1/2). Le fond de Platon restait intact avec ses détails (Secteur blanc, objet cratéri-forme 41 et d'autres, négligés pour suivre spécialement le

comportement de la lueur. Seul l'objet 41 sembla renforcé au moment de son recouvrement.

A 23^h03^m la lueur avait subi déjà une forte régression, prenant une teinte moins rouge tandis que le point α (fig. 1/3) prenait une couleur plus sombre encore de carmin cuit.

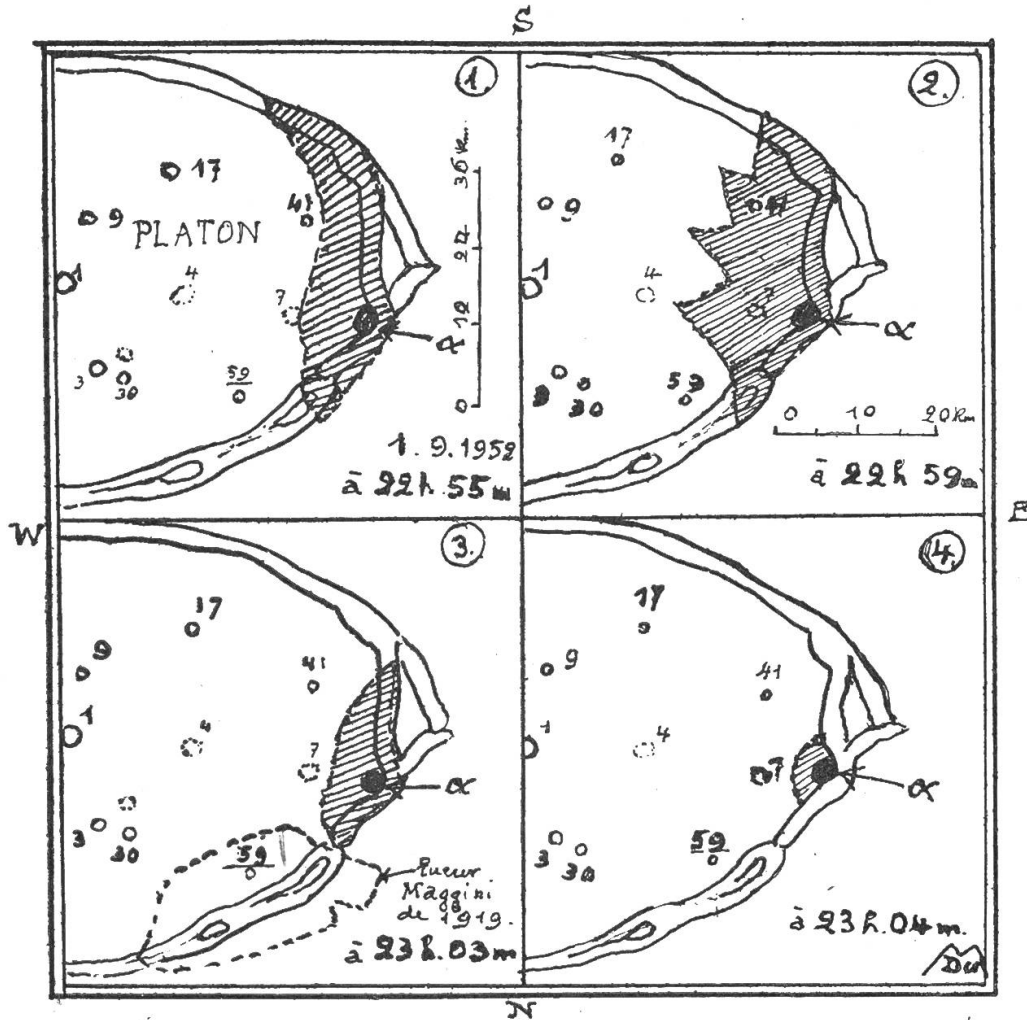


Fig. 1

A 23^h04^m (fig. 1/4) il ne restait plus qu'une zone rouge saturnien autour de α , disparue après 3 minutes environ tandis que le point central du phénomène, α , perdait son éclat à 23^h15^m. Dès lors toute trace de coloration avait disparu de la région revenue à sa teinte habituelle.

Le début du phénomène n'a pu, fort malheureusement, être observé mais on peut l'estimer autour de 22^h40^m, ce qui donnerait une durée probable de l'apparition de l'ordre de 35 à 40 minutes.

Des colorations rougeâtres ont été déjà signalées par divers observateurs, et j'en ai observé moi même à plusieurs reprises, spécialement à l'intérieur de cirques profonds, lorsque les rayons solaires atteignent les approches du plancher de ceux ci, mais *jamais je n'avais pu observer coloration si vive et si nettement*

définie. En 1919, M. Maggini, observateur distingué de l'Observatoire de Florence, observa durant 40 minutes une lueur rouge sombre qui cacha le cratère 59 Pickering (Bulletin S.A.F. 1919; page 123); cette coloration d'alors, plus opaque et moins vive que celle du 1er septembre dernier, se produisit à une vingtaine de kilomètres de cette dernière et, il convient de le noter, eut une extension surfacique et une durée analogues (fig. 1/3). Enfin, en 1947 un observateur anglais, M. Thornton, observa une explosion lumineuse (météorite?) au pied du rempart de Platon exactement opposé au lieu de notre lueur.

Détails à retenir de notre observation:

1. Intensité de teinte et transparence aux détails du sol lunaire.
2. Rapidité de son extension et de sa régression concentrique (> 1 km/min.).
3. A aucun moment de notre observation l'objet α ne fut plus éclatant que la lueur, mais de teinte différente, stable.
4. Le point α semble être un craterlet entouré de scories sombres analogue à ceux si caractéristiques des taches sombres d'Alphonsus. Il est situé au pied d'un des sommets les plus élevés du rempart de Platon, à l'entrée d'un défilé très profond.

Trois hypothèses explicatives principales se présentent à l'esprit pour *tenter* d'expliquer les apparences du phénomène: émission de vapeurs, reflets ou réfractions d'un sol cristallin, sorte de phénomène auroral magnétique? J'élimine celle d'un phénomène «éruptif» qui n'a pas été constaté réserve faite du début qui n'a pu être observé. Toutes trois se heurtent à des difficultés d'ordre capital.

Quoi qu'il en soit, on peut être assuré qu'il s'agit là d'un phénomène *bien réel*, si rare soit-il, et que notre persévérance a trouvé dans cette manifestation si intense une récompense certes peu banale, et aussi inattendue qu'inoubliable!

Il semble paradoxal que le sol de notre satellite, notre voisin immédiat, soit encore presque totalement inconnu. Sans doute le slogan de «l'astre mort» y est-il pour quelque chose!... N'oublions pas cependant que même sur Terre la forêt paraît «morte» à ceux qui la traversent... elle ne s'anime que pour ceux qui s'y arrêtent!

Compte tenu des dissemblances physiques, et sur un rythme très ralenti, il pourrait bien en être de même du sol de notre voisine qui mérite décidément d'être mieux observée!...

En 44 années d'observation très soutenue, avec le recouvrement du cratère D de Posidonius, du 11 mars 1924, à 21 h., cette observation décrite ici constitue notre *2me constat absolument certain* d'une variation rapide observée à la surface même du sol lunaire.

A vrai dire, et pourvu que Dieu nous prête vie, nous ne désespérons point d'en offrir encore une troisième aux esprits rebelles!

L'observation des surfaces planétaires

Par E. ANTONINI, Genève

Un article de M. le Dr Du Martheray, publié dans le No. 28 d'«Orion», traitait de la question des dessins planétaires, et donnait aux débutants d'excellents conseils techniques. Il se terminait par ces mots: «Mais l'observateur courageux trouve à sa peine deux sortes de récompenses: celles de l'artiste, c'est à dire des réussites qui peuvent le mener parfois à la maîtrise de son art; puis celles de l'explorateur, c'est à dire la vision de certains spectacles grandioses dont il peut dire qu'il a été jusqu'ici le seul témoin sur terre. Et toutes deux sont un grand réconfort aux tristesses de ce monde!»

Combien cela est vrai! Toutefois, certains lecteurs auront peut-être souri à l'évocation des joies de l'explorateur: ils auront pensé qu'on ne peut guère parler d'exploration lorsqu'il s'agit d'observer de minimes détails à peine visibles sur un disque qui paraît lui-même toujours minuscule aux néophytes.

Il n'y a cependant là aucune exagération, et l'œil peut réellement «explorer» la surface martienne ou jovienne et y faire de véritables découvertes, à la condition d'être exercé et de savoir regarder.

C'est ce côté de la question, cette éducation de l'œil, que je voudrais succinctement évoquer aujourd'hui, en complément de l'article précité.

Tout d'abord, et cela M. de la Palice l'aurait dit aussi bien que moi, pour perfectionner sa vision télescopique, il faut beaucoup observer. Mais il y a observations et observations! Celui qui se contente d'admirer le spectacle qui lui est offert, de le contempler comme on le fait d'un beau paysage terrestre, celui-là ne progresse guère. Il ne voit que peu de détails, toujours les mêmes, et finit par se lasser, persuadé que l'instrument utilisé est insuffisant ou que sa vue est mauvaise.

Pour progresser, il faut s'efforcer, chaque fois, de faire un dessin, même si ce dernier, dans les débuts, n'est qu'une «caricature» selon le terme du Dr Du Martheray. Le dessin, en effet, vous oblige à regarder avec plus d'attention, d'abord pour situer à leur place exacte tous les détails, ensuite pour chercher à se rendre compte de la forme de ces derniers. Il arrive aussi qu'après avoir dessiné tout ce qui a pu être aisément aperçu, on constate qu'une grande partie du disque est encore vide de détails; on s'efforce alors de découvrir quelque chose dans cette région de la planète pour compléter son dessin, et cet effort est en général finalement récompensé: on a ainsi appris qu'un supplément de patience et d'attention permettent de voir des objets nouveaux et plus faibles, inaperçus jusque là.

Il y aurait lieu ensuite de comparer ses propres dessins avec ceux d'un bon observateur, pour se rendre compte de ce qu'il y

avait effectivement à voir et à dessiner ce jour-là sur la surface de la planète, compte tenu éventuellement de la différence d'ouverture des instruments utilisés. Cette comparaison est souvent fort utile, presque nécessaire, et source de progrès.

Malheureusement, beaucoup de personnes renoncent à exécuter des dessins, ou bien parce que, disent-elles, elles ne savent pas dessiner, ou bien parce que leurs premiers croquis les ayant déçues, elles se croient incapables de parvenir jamais à les améliorer. Cependant, il ne faut pas oublier qu'*au début, le dessin ne doit pas être fait pour lui-même, mais dans l'unique but d'exercer l'œil à la vision télescopique*, de le forcer à mieux voir.

Il faut ensuite apprendre à connaître sa planète. Je m'explique: il ne s'agit pas seulement de regarder de nombreux dessins de Jupiter publiés dans des livres d'astronomie, ou d'apprendre par cœur les excellentes cartes de Mars d'Antoniadi, non, j'entends par là qu'il faut s'instruire de la zénographie ou de l'aréographie l'œil à la lunette. Et ceci est une œuvre de longue haleine, spécialement lorsqu'il s'agit de Mars, dont les oppositions nous montrent chaque fois le disque sous un angle différent.

Mais quand vous aurez vu une fois, parce que l'image était spécialement nette ce soir-là ou que Mars était très rapproché, un fin détail jamais aperçu auparavant, vous le reverrez souvent par la suite, même si l'image est moins bonne ou plus petite, parce que vous le connaîtrez désormais, que vous saurez où le chercher et sous quel aspect il se présente à votre œil.

C'est ainsi qu'à chaque opposition, vous enrichirez votre bagage de nouveaux détails aréographiques.

Sur Jupiter, dont l'aspect change constamment, cet apprentissage doit se refaire chaque année, mais la rotation rapide de cette planète permet heureusement de passer en revue en quelques soirs toute sa surface, ce qui n'est pas le cas pour Mars.

Un troisième point est la qualité de l'image: chacun sait qu'il est bien rare qu'une planète se présente à l'oculaire sous la forme d'un disque nettement délimité, renfermant une foule de détails stables et constamment visibles. En général, l'image est agitée, trouble, avec quelques instants soudains de calme et de netteté: il faut savoir profiter de ces moments, et ce n'est pas facile, car ils sont courts! Je me souviens d'avoir eu un soir, alors que je faisais mes débuts dans l'observation martienne, une vision magnifique qui se maintint pendant cinq bonnes minutes: j'étais tellement ébahi et c'était si beau que je restai bouche bée à contempler ce spectacle sans rien noter sur mon croquis: ce furent cinq minutes de perdues, et que je ne retrouvai évidemment plus!

La faute que l'on commet généralement, à côté de celle que je viens de citer, lorsqu'un moment de calme survient, c'est de vouloir regarder partout à la fois, alors qu'il faut se contenter de fixer une petite région, pour noter rapidement sur son dessin tout ce qu'on y a vu, en réservant pour les accalmies suivantes les autres régions de la planète. En opérant de cette façon, et en s'armant

de patience, on réussit parfois, même par images assez agitées, un aussi bon dessin que lorsque l'image est calme et que l'attention est moins concentrée parce que l'observation est plus facile.

Ces quelques remarques pourront, je l'espère, rendre service à ceux que tente l'observation planétaire, délaissée un peu dans tous les pays d'Europe ces dernières années, probablement parce que la guerre a empêché la formation des jeunes destinés à combler les vides et à assurer la permanence.

De nombreuses personnes qui admiraient Saturne pour la première fois dans une lunette m'ont dit l'émotion que leur procurait cette vision directe, bien qu'elles eussent déjà souvent contemplé des photographies de cette merveille céleste.

Je puis certifier au lecteur que l'observation d'un «paysage» martien ou jovien, pour un œil quelque peu exercé, est tout aussi émouvante.

L'évolution d'une machine à tailler les miroirs chez l'amateur

Par Mr. l'Abbé M. DAISOMONT, Ostende

Le microbe de l'amateurisme d'Astronomie envahit souvent celui qui a pu admirer à *l'œil nu* les beautés de la voûte céleste brillant avec toute la splendeur des astres. Pour mieux voir, l'amateur débutant se procure bien vite un petit *réfracteur*; il le construit même quelques fois bien simplement avec un verre de besicles comme objectif, ou il transforme une vieille lunette de marine avec objectif achromatique, en petit instrument assez efficace. Voulant toujours posséder un instrument plus grand, mais souvent limité dans ses moyens financiers, il se tourne vers le *télescope réflecteur*. Apprenant que l'on peut fabriquer soi-même un télescope Newtonien assez grand, et cela à peu de frais, il se met au travail, en consultant un ouvrage très pratique comme celui de M. Hans Rohr, et en se faisant membre d'une association d'amateurs qui ont plus d'expérience que lui. Surtout si l'amateur se sent bricoleur-né et a une véritable dextérité dans les doigts, il se lance avec enthousiasme dans la taille de son premier miroir. Parfois il réussit facilement et d'emblée; parfois il se trouve devant des résultats déplorables. Le microbe envahit quelques fois complètement l'organisme, et l'on taille de nombreux miroirs avec une réelle réussite et on acquiert l'habileté du professionnel. Ce stade devient parfois psychologiquement dangereux, car il arrive que ceux qui commencent s'imaginent facilement que la Science et la Technique commencent avec eux. Cette mentalité fait le plus grand tort, parce que l'on oublie ou l'on dédaigne l'expérience de ceux qui depuis trois siècles nous ont précédés. D'un autre côté, puisque, comme on l'a dit, «la loi du moindre effort régit le

monde», l'amateur-tailleur de miroirs, fatigué par le travail un peu fastidieux de «frotter le verre» comme le dit M. A. Couder, se tourne vers la machine automatique.

L'on peut se demander si l'amateur peut construire de ses mains une machine automatique vraiment efficace pour tailler les miroirs-objectifs des télescopes. En fait, la réponse a été souvent donnée: voyons les ouvrages de Vincart, de M. A. Ingalls etc. Parmi les anciens l'on a p. ex. Draper et bien d'autres.

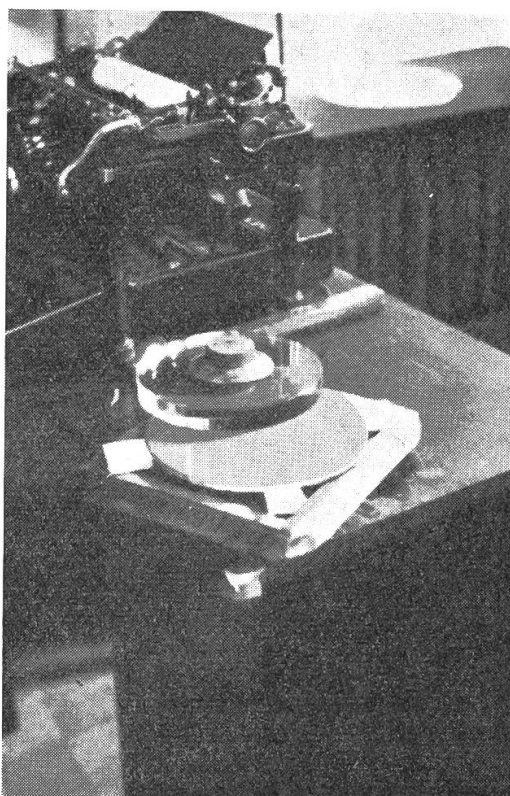


Fig. 1

La ligne du «progrès» est souvent la suivante: on débute sur poste fixe, tonneau ou autre, autour duquel on se promène pendant de longues heures pour donner la forme au miroir. Ensuite on monte l'outil sur un support que l'on tourne à la main, en étant dans la position assise¹⁾. A ce stade il devient d'une grande facilité de faire tourner automatiquement le support de l'outil sur son axe: on n'a qu'à y adapter un petit moteur électrique avec une démultiplication suffisante. Enfin, dernier stade, on s'ingénie à rendre automatiques les autres mouvements nécessaires à la production du miroir.

Ces mouvements doivent satisfaire aux exigences d'un principe que les physiciens nous enseignent. Ils disent en effet: «Le frottement *bien conduit* de deux corps l'un sur l'autre doit les amener

¹⁾ Voir p. ex. un poste monté sur la droite d'un bureau pour machine à écrire (fig. 1).

tous deux à la forme sphérique» et encore: «Si l'on frotte l'un contre l'autre deux corps jusqu'à ce qu'ils s'appliquent exactement dans tous les sens, on obtient deux sphères de même rayon. La difficulté technique est précisément d'obtenir cette application par une pression bien uniforme» (H. Bouasse, Construction... des appareils d'observation — Bibliothèque de l'ingénieur et du physicien, Paris, Delagrave 1935, p. 52 et 56). — C'est de ce principe que devra s'inspirer tout constructeur de machine automatique à tailler les miroirs.

Le frottement «bien conduit» devra donc surtout être fait

- 1) dans tous les sens,
- 2) à pression uniforme.

La première condition se réalise dans le travail à main par trois mouvements: rotation de l'outil, rotation du miroir, mouvement de va-et-vient du miroir. Or, toute machine automatique doit imiter aussi bien que possible le travail manuel.

Voyons *la fig. 2 a.*

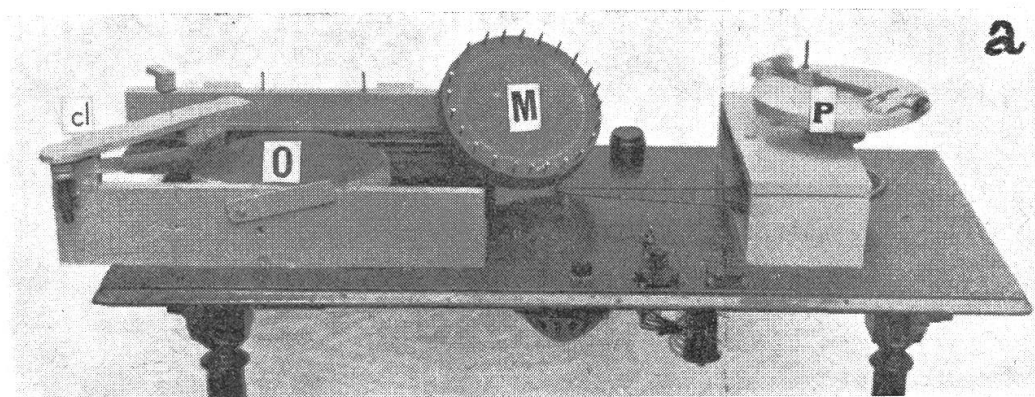


Fig. 2

En O nous voyons le plateau porte-outil; il tourne dans le sens des aiguilles de montre, à raison d'environ 3 tours par minute. Ce mouvement est obtenu par un petit moteur électrique universel de machine à coudre qui est disposé sous la table et démultiplié par un fort mouvement de phonographe. Ce mécanisme, se trouvant sous la table n'est pas visible sur la figure mais le plateau carré est bien visible; il permet l'emploi d'un disque jusque 22 cm de diamètre fixé sur le plateau soit à la poix, soit, mieux, avec des cales en bois moins épaisses que le disque. La forme carrée du plateau se prête bien à la fixation de ces cales dans les quatre coins libres. — En P nous voyons un autre plateau; sur un diamètre on a fixé une tige filetée à pas très long permettant de rapprocher ou d'éloigner du centre, la pointe qui portera une bielle B (fig. 2 b). Ce deuxième plateau tourne par le mécanisme d'un vieux moteur universel d'aspirateur qu'on distingue un peu sous la table avec son axe moteur

traversant la table et portant la courroie qui fait tourner le mécanisme démultiplicateur adapté à P. Par des résistances appropriées on peut faire varier la vitesse de P dans d'assez grandes limites. — M est le disque en bois qui portera le miroir.

Examinons maintenant la fig. 2 b.

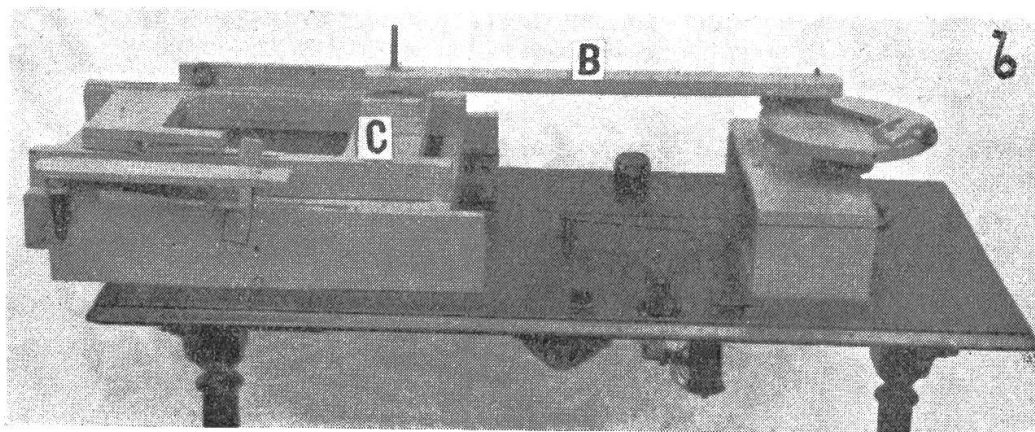


Fig. 2

La bielle B donne au cadre C un mouvement de va-et-vient de vitesse et d'amplitude réglables, le tout causé par la rotation du plateau P.

Et maintenant la fig. 2 c.

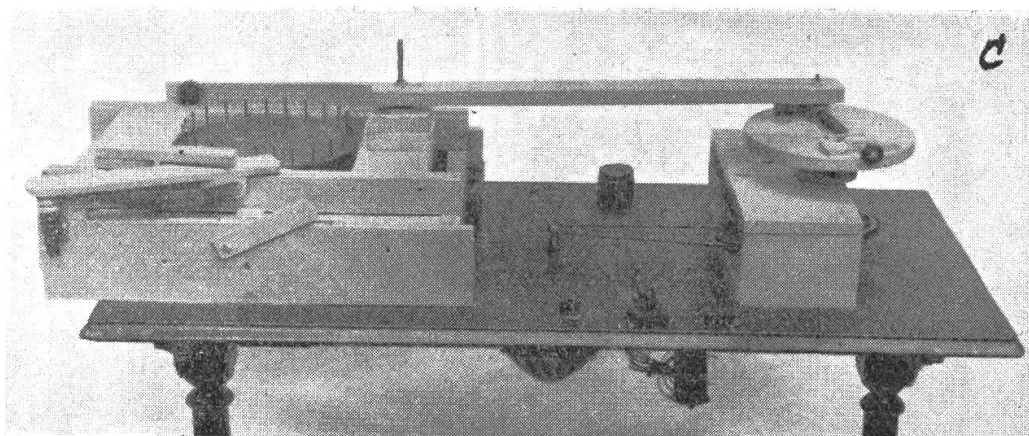


Fig. 2

Le disque en bois M devant porter à sa face inférieure le disque qui deviendra miroir, est posé dans l'ouverture carrée du cadre, et s'appuie sur le plateau O. Les clous verticaux servent comme point d'appui au cliquet cl qui poussera le miroir dans le sens inverse des aiguilles de montre, chaque fois que la bielle B poussera le cadre vers la gauche. On peut charger M d'un poids supplémentaire.

On a donc bien obtenu *les trois mouvements* requis: l'outil tourne avec O, le miroir avec M, et le va-et-vient est produit par le cadre C.

Sur la fig. 2 b on voit que le cliquet cl peut être débrayé, et on voit une des roulettes qui s'appuient sur le cadre pour l'empêcher de basculer. A l'intérieur du cadre on voit un bout de ressort d'acier très fort (il y en a quatre, un sur chaque côté du carré) servant à amortir la marche du plateau M porte-miroir, quand il est poussé par le cliquet cl. Celui-ci est d'ailleurs mis en prise par un ressort que l'on voit très bien sur la fig. 2 c.

Quant au cadre il glisse sur des bandes d'acier et contre des rails en cuivre que l'on distingue bien sur la fig. 2 a. La vitesse du cadre oscille à volonté entre 20 et 40 périodes par minute. L'amplitude du mouvement du cadre varie de 0 à 16 cm et peut être réglée en marche; on doit en effet éviter à tout prix une amplitude fixe qui créerait inévitablement des zones. Du côté du plateau P la bielle B porte plusieurs trous de façon à pouvoir produire des mouvements dissymétriques, d'amplitude variable.

Quel est le rendement de cette machine?

Au point de vue de la marche, elle est pratiquement «full-proof»: elle a marché pendant des heures et des journées sans le moindre accroc. Mais, il est prudent de surveiller la machine: si par exemple la courroie casse, pendant que O continue sa rotation, le miroir est gâté par un astigmatisme parfois très grand. Cette machine réalise presque automatiquement *l'uniformité de la pression*, ce grand élément de réussite. Et l'on doit noter que le cliquet cl n'a plus aucun usage dans les derniers stades du travail et dans le polissage, le plateau M tournant automatiquement par frottement et inertie, sans pour cela être synchrone avec O. On obtient de toutes façons l'autre condition requise: frotter dans *tous les sens*.

Au point de vue du résultat, celui-ci n'est pas toujours automatiquement parfait, parce que sûrement il y a des impondérables qui peuvent changer beaucoup le rendement. Qu'il nous suffise pourtant de dire p. ex. qu'un miroir de 20 cm a été taillé, polissage compris, sur cette machine, sans que même une seule fois la main ait dû intervenir. Une autre fois, un miroir très fortement hyperbolique a été corrigé en 12 heures de travail sur papier poissé.

Quant à l'utilité d'une machine pareille, elle est incontestable pour celui qui taille assez bien de miroirs, et pour les «clubs» elle peut être presque indispensable. Sa fabrication étant éminemment rustique, ne pourra effrayer aucun amateur.

La mentalité des contemporains de Galilée, Copernic et autres savants, et les temps modernes

Depuis quelques années, j'ai pris l'habitude d'utiliser mes moments perdus en préparant des textes pour causeries sur des sujets concernant l'astronomie. Je sais que les sociétés scientifiques ont parfois des difficultés pour trouver des conférenciers et des thèmes qui puissent intéresser le public qui n'a pas fait de hautes études. Notre petite Société d'Astronomie de Vevey et Environs ne risque donc pas, durant bien des années, de manquer de sujets de divertissements pour garnir ses séances!

Plusieurs localités de la Suisse romande tiennent, en hiver, des «séances pour hommes». Elles sont assez bien fréquentées, les sujets traités étant très variés et, presque toujours, fort intéressants. A l'un des pasteurs qui s'occupent de la chose, j'ai proposé de «boucher un trou», si nécessaire, en donnant une causerie sur l'astronomie ou des sujets s'y rapportant. Et, comme il s'intéressait à l'astrologie, je lui ai remis un de mes «cahiers» qui, à ce qu'il m'a dit, l'a fort captivé. Et j'ai attendu la demande pour une causerie sur l'astronomie, puisque, comme secrétaire de notre Société, j'estime que nous devons, où cela peut se faire, intéresser le grand public, lui faire comprendre les beautés et l'utilité de l'astronomie, et la différence entre cette science et l'astrologie si néfaste, surtout que ces «réunions d'hommes» me paraissent vraiment aptes à la diffusion du sujet qui nous est si cher.

Depuis des années, j'attends la convocation! Mais rien n'est venu. Il y a peu de temps, j'ai eu la clé de l'énigme.

Une de mes connaissances a dû, subitement, être emmenée dans un hôpital. Après un grave accident et une ou deux opérations destinées à éliminer des douleurs intolérables à une épaule, qui risquaient de compromettre l'avenir de ce monsieur, la perte de l'usage d'une main est venue aggraver sa situation. Il en est résulté une si profonde dépression que le malade ne désirait plus rien d'autre que de quitter un monde qui ne lui apportait que des misères. A l'hôpital, je l'ai souvent visité. Lorsqu'il était au plus bas, j'ai essayé de l'intéresser à mes «cahiers». Si, tout d'abord, il était bien trop faible pour en commencer la lecture, l'idée ne l'a cependant pas quitté et, après quelques jours, il s'est décidé à en prendre un. Le thème l'a tellement frappé que, je l'ai constaté d'une visite à une autre, ses idées noires semblaient s'envoler assez rapidement. Après 4 cahiers, le malade était si bien remonté qu'il pouvait s'occuper de tout ce qui l'entourait.

C'est à ce moment-là que le pasteur en question lui a rendu visite. Sur la table du malade, il a vu un de mes «cahiers»: «L'Evolution et l'Age de la Terre». Au risque d'annuler les heureux résultats de ces lectures, la réflexion du visiteur a été quelque peu singulière: «Ah! vous lisez ces choses-là? Oh! vous savez, depuis long-

temps on en est revenu. *On sait maintenant que tout ce qui concerne l'astronomie, c'est exactement ce qu'en dit l'Ancien Testament!*»

Le malade a été frappé d'une telle conception. Lui qui, dans ce temps-là, à cause de tous ses déboires, n'était guère porté à remercier le ciel de ce qui lui était arrivé, a trouvé une consolation de ce genre plutôt singulière.

Comme les dits cahiers lui avaient apporté le dérivatif capable de chasser ses idées noires, il a continué ses lectures. Il en est actuellement au quinzième exemplaire et le moral du malade est maintenant absolument normal, bien que les causes de la maladie n'aient pas disparu.

Mais ce petit épisode m'a fait comprendre qu'il n'y a pas seulement l'astrologie qu'il faut combattre. Il semble que l'esprit des temps de Galilée, Copernic et autres, renaisse dans certaines têtes d'hommes qui, justement, devraient s'en débarrasser tout à fait, puisqu'ils ont la charge de diriger leurs semblables. Il semble donc que, chaque fois que cela pourrait être utile, il serait indiqué de faire parvenir aux meneurs d'hommes, des textes de causeries capables d'éclairer l'esprit du public en général. Les amis de l'astronomie ne se démèneront jamais trop!

S. Steiner.

Veränderliche, rote «Ueberriesen» in der kleinen Magellanischen Wolke

An dem bei uns unsichtbaren Teil des Südhimmels liegt im Sternbild Tucan bei ca. α 0^h55^m, δ —73° die kleine Magellanische Wolke, eine Sternansammlung, die, in einer Entfernung von 85 000 Lichtjahren liegend, als vorgelagerte Welteninsel unseres Milchstrassen-Systems betrachtet werden darf. Dr. Harlow Shapley teilt nun mit, dass in dieser Sternwolke eine Anzahl sehr helle, veränderliche, rote «Ueberriesen»-Sterne gefunden wurde, deren Helligkeit diejenige der Sonne rund 10 000 mal übertrifft. Die absolute Grösse dieser Sterne beträgt —5,0^m (phot.), die photographische Helligkeit jedoch nur +13^m. Die Rechnung ergibt, dass von diesen Sternen fünf einen Durchmesser von ca. 1150 Mill. km (ca. 800 Sonnen-Durchmesser) aufweisen. An die Stelle unserer Sonne versetzt, würden diese Riesen Sonnen den Raum bis nahe an die Jupiterbahn ausfüllen!

Diese Sterne sind also beträchtlich grösser als die uns bekannten Ueberriesen in unserem Milchstrassen-System (α Herculis, Beteigeuze, Antares). Dr. Shapley ist indessen der Ansicht, dass auch in unserem Milchstrassen-System ausserordentlich grosse, noch nicht entdeckte Ueberriesen vorhanden sein können.

R. A. Naef.

Prof. Dr. E. von der Pahlen (1882-1952)

Am 18. Juli 1952 ist in Basel Baron Emanuel von der Pahlen, Ordinarius für Astronomie an der Universität Basel und Vorsteher der Astronomisch-meteorologischen Anstalt kurz nach Vollendung seines 70. Altersjahres gestorben. Am 4. Juli 1882 in Peterhof bei St. Petersburg in Russland geboren, war dem Verstorbenen ein an Schicksalsschlägen reiches Leben beschieden. Die russische Revolution vertrieb ihn aus seiner Heimat. Ueber Schweden flüchtete er nach Deutschland, wo er schon seine Studienjahre verbracht hatte, und fand eine Anstellung als Observator und Professor am Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam. Ein Brustleiden und vielleicht mehr noch die Verhältnisse in Deutschland veranlassten ihn, während des letzten Krieges in Davos Erholung zu suchen. Da die Russen Potsdam besetzten, war für ihn an eine Rückkehr nicht mehr zu denken. Es war deshalb für ihn und auch für die Astronomisch-meteorologische Anstalt Basel, die seit dem Tode von Prof. Niethammer verwaist war, ein Glücksfall, dass er diese in den letzten Jahren noch betreuen durfte, nachdem er schon in Zürich Vorlesungen gehalten hatte.

E. von der Pahlen hatte sich der Stellarstatistik verschrieben. Schon seine Dissertation unter Schwarzschild in Göttingen trug den Titel: «Ueber die Wahrscheinlichkeiten von Sternverteilungen» (1909). 1914 folgte eine Arbeit über die Verteilung von Sternengeschwindigkeiten, 1923 und 1928 zusammen mit E. Freundlich Untersuchungen über den K-Effekt und Versuch einer dynamischen Deutung desselben. Unter dem K-Effekt versteht man eine im Mittel sich bemerkbar machende Dilatation der lokalen Sterngruppe, die am deutlichsten bei den B-Sternen in Erscheinung tritt. Von der Pahlen und Freundlich deuteten diesen Effekt als «Fall» der Sterngruppe auf einer stark exzentrischen Bahn gegen das Milchstrassenzentrum zu. Da die vorderen Sterne bei diesem Fall schneller laufen als die hinteren, beobachten wir eine Dilatation der Gruppe. Nach der von Oort und Lindblad zu gleicher Zeit begründeten Rotationstheorie sollten jedoch die Sterne in der Nachbarschaft der Sonne ungefähre Kreisbahnen beschreiben. Obschon die Mehrzahl der Astronomen heute Anhänger der Rotationstheorie ist, verfügt auch die Theorie von Freundlich und von der Pahlen immer noch über bestechende Argumente.

Die Beschäftigung mit allen Zweigen der Stellarstatistik prädestinierten von der Pahlen zum Verfassen eines Lehrbuches der Stellarstatistik, das durch die Fülle des darin enthaltenen Materials und seine klare Gliederung zum Handbuch für die Forscher auf diesem Gebiete wurde. Schliesslich schrieb von der Pahlen in der Schweiz eine Einführung in die Dynamik der Sternsysteme, und es war mir vergönnt, das Entstehen dieses Werkes in Davos teilweise mitzuerleben und durch lehrreiche Diskussionen in dasselbe eingeführt zu werden. In einer ebenfalls in der Schweiz ent-

standenen Abhandlung über die Entstehung der sphärischen Sternhaufen ging von der Pahlen ganz neue Wege in der Kosmogonie dieser Himmelsobjekte, die m. E. noch nicht voll gewürdigt worden sind. Im Gegensatz zu der meist angenommenen Ausdehnung und Verödung der Kugelsternhaufen, sieht sie von der Pahlen als durch Kontraktion entstanden an.

Es ist hier wohl nicht möglich, auf alle übrigen Arbeiten von der Pahlens näher einzutreten. Es muss aber noch erwähnt werden, dass er durch seine hervorragenden Sprach- und Sachkenntnisse berufen war, Werke aus dem Englischen ins Deutsche zu übersetzen, so das Standardwerk Eddington's über den innern Aufbau der Sterne und Gamow's «Geburt und Tod der Sonne».

Die letzten Jahre führten ihn noch der Lehrtätigkeit zu. Dass er auch diese Aufgabe sehr ernst nahm, beweist sein Versuch, die Vorlesungstätigkeit noch von seinem Krankenbett aus weiterzuführen, was ihm nur vom Arzt verwehrt werden konnte.

Die wenigen Jahre meiner Bekanntschaft mit ihm zeigten ihn mir nicht nur als hervorragenden Wissenschaftler, sondern auch als wahrhaft edlen Menschen.

M. Schürer.

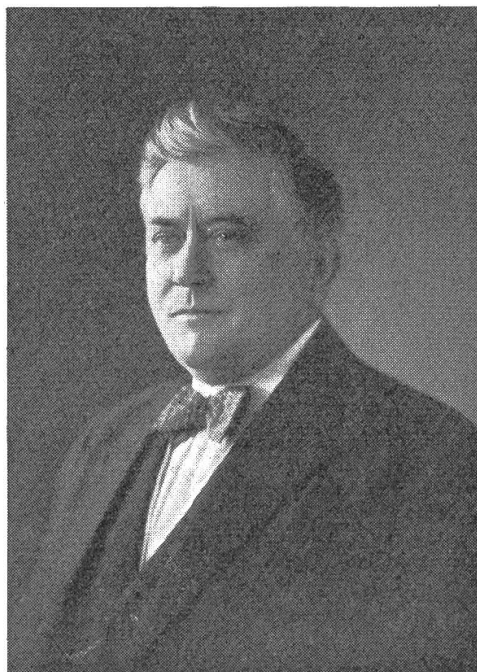
Ami Gandillon (1865-1952)

Le 22 juillet 1952 décédait à Genève, dans sa 88^{me} année, et après une longue maladie vaillamment supportée, notre cher collègue de la Société Astronomique de Genève, Monsieur Ami Gandillon, Président d'Honneur, et Ancien Président de la Société Astronomique de Suisse. Le jeudi 24 juillet à 10 h., à la Chapelle du Crématoire de St-Georges transformée en un jardin fleuri un culte réunissait ses parents et la foule de ses amis pour lui rendre un dernier hommage. La Société astronomique de Genève y était représentée par M. Mayor, Président, M. Radice, Secrétaire, et par M. Du Martheray, Secrétaire général, qui prit la parole au nom de la Société.

Né à Genève en 1865, Mr. Ami Gandillon y fit ses premières études classiques, puis entra au Polytechnicum de Dresde dans la section des Mathématiques pures. A son retour en Suisse il se mit à l'étude des questions bancaires et commerciales. Dès lors commença pour lui cette longue carrière prodigieuse d'homme d'affaires, bien connue, consacrée à l'industrie chimique et aux produits alimentaires, et qui ne prit fin, pour ainsi dire, qu'avec sa mort.

En marge de ses activités terrestres Ami Gandillon était resté sensible aux beautés du Ciel étoilé depuis le temps de sa prime jeunesse. Il faisait partie dès 1896 de la Société astronomique de France et il était donc tout naturel qu'il entrât dans la Société astronomique de Genève dès sa Fondation en février 1923.

Ingénieur, curieux de tous les problèmes de la science, il avait fréquenté à Paris de très nombreuses personnalités du monde scientifique dont beaucoup devinrent ses amis, pour ne citer que Camille Flammarion, Charles-Edouard Guillaume, Jean Perrin, Madame Gabrielle Camille Flammarion et combien d'autres!



Membre du Comité de la Société astronomique de Genève, sa clarté et sa vivacité d'esprit, ses talents d'organisateur remarquables nous furent extrêmement précieux. Devenu Président de 1939 à 1945 son influence d'homme d'affaires nous valut quelques appuis financiers appréciables. Devenu Ancien Président en 1945 le titre de «Président d'Honneur» lui fut décerné en 1946 en témoignage de notre gratitude.

M. Gandillon fut aussi un des pionniers de la première heure au sein de la réunion préparatoire de la Société astronomique de Suisse, à Berne. Lorsque notre Comité devint Comité central de cette dernière il devint de ce fait Président de la Société astronomique de Suisse, de 1945 à 1948. Il la dota en particulier de statuts de forme juridique modèle.

Malgré ses absences obligatoires ou la maladie, jamais Ami Gandillon ne cessa de s'intéresser à la marche et aux travaux de ces deux Sociétés, y présentant même de remarquables travaux sur la Lune, sur la Pyramide de Chéops ou sur l'astronome Proctor, ce «Flammarion anglais» dont il louait les remarquables présentations scientifiques.

On lui doit une traduction française, très remarquée, du bel ouvrage de Bell sur «Les Grands Mathématiciens», en 1940, travail de longue haleine et d'une érudition certes pas à la portée du

premier venu, étant donné la grande variété des travaux mathématiques exposés et analysés dans cet ouvrage.

Son amour des «Récréations mathématiques», sa connaissance profonde de la Théorie mécanique du billard, à laquelle il contribua personnellement, lui tenaient lieu d'agréables délasséments de l'esprit.

Féru de musique et d'harmonie il nous fit souvent profiter de son talent de violoniste lors de nos récréatives «Fêtes du Soleil» du mois de juin.

Pourvu d'une robustesse physique et d'une énergie morale peu communes, organisateur de premier ordre, doué de la clarté et de la vivacité d'esprit qui lui faisaient trouver rapidement les solutions pratiques et exactes de toutes difficultés, sa présence dans nos rangs était une assurance de bonne tenue et de réussite. Sévèrement fidèle aux principes d'ordre et de travail, toujours soucieux de renouveler ses connaissances scientifiques, Ami Gandillon avait su garder un enthousiasme juvénile pour se tenir au courant des découvertes modernes de la physique et de l'astrophysique, et cette activité, prodigieuse pour son âge, faisait l'étonnement de tous ses familiers.

De plus, sous une écorce parfois un peu rude, notre cher collègue cachait un cœur très bon et compréhensif: trésorerie et bibliothèque bénéficièrent souvent de ses appuis et de ses dons.

Ami Gandillon nous laisse un exemple d'énergie indomptable et de belle intelligence, toutes deux assez rayonnantes pour que le culte du souvenir fidèle demeure dans le fond de nos cœurs.

Puisse cette pensée adoucir le grand chagrin que son départ laisse à tous les siens comme à ses amis! Du M.

André Schlegel (1920-1952)

Am 11. August 1952 ist ganz unerwartet, kurz nach der Rückkehr von einer Auslandsreise, André Schlegel, Zürich, im blühenden Alter von nur 32 Jahren, von uns geschieden. Seit 1943 war André Schlegel in seiner freien Zeit als Demonstrator auf der Urania-Sternwarte Zürich tätig, wo er auch die astronomische Bibliothek der Gesellschaft der Freunde der Urania-Sternwarte in vorbildlicher Weise betreute. Seine Kollegen beklagen den schweren Verlust eines immer gütigen, stets hilfsbereiten, edlen Freundes und die Besucher seiner Vorführungen auf der Sternwarte und Bibliothekbenutzer verlieren in ihm einen ausgezeichneten Kenner optischer Instrumente, der nie eine Mühe scheute, in astronomischen und technischen Fragen Aufschluss zu geben und beratend beizustehen. André Schlegel war auch Mitbegründer und Präsident der Mikroskopischen Gesellschaft Zürich. R. A. N.

Der Gedanke einer periodischen Welterschöpfung

Von PAUL BELLAC, Ing., Bern

Die Erkenntnisse der neuen astronomischen Forschung, der Atomphysik, und die Anwendung der Relativitätstheorie haben die früheren Ansichten über die Weltentstehung fast durchwegs widerlegt, ohne dass man deshalb heute von einer einheitlichen Auffassung sprechen könnte. Die Meinungen gehen sogar weit auseinander. Alle modernen Theorien fassen jedoch auf der gleichen Beobachtung. Aus der Verschiebung von Spektrallinien extragalaktischer Nebel stellten S l i p h e r und nach ihm H u m a s o n und H u b b l e fest, dass sich die Milchstrassensysteme ständig voneinander entfernen, wobei ihre Fluchtgeschwindigkeit proportional zu ihrem Abstand zunimmt. Humason konnte die Spektren zahlreicher Nebel bis zu einer Entfernung von etwa 360 Millionen Lichtjahren photographieren und dabei Fluchtgeschwindigkeiten von mehr als 60 000 km/Sek. finden. Bei den am weitesten entfernten Milchstrassensystemen, die unserer Beobachtung noch zugänglich sind und deren Entfernung ca. 600 Millionen Lichtjahre betragen dürfte, wird die Radialgeschwindigkeit auf etwa ein Drittel der Lichtgeschwindigkeit geschätzt. Humason stellte für diese Beziehung die Formel auf: $V \text{ km/sek.} = +580 R$ ($R =$ Entfernung in Megaparsec¹⁾). Schon 1916 hatte de Sitter aus der Relativitätstheorie die ständige Expansion des Weltalls gefolgert, eine Theorie, die nachträglich durch die Messung der Fluchtgeschwindigkeiten weit entfernter extragalaktischer Nebel gestützt wurde.

Wenn man diesen Bewegungsvorgang zurück in die Vergangenheit verfolgt, dann kommen wir zum Ergebnis, dass die gesamte im Weltall vorhandene Materie vor etwa 1,7 bis 2 Milliarden Jahren von einem einzigen Punkt ausgegangen sein muss. Unter den modernen Kosmogonien, denen die Annahme zugrunde liegt, stammt wohl die bekannteste von Chanoine Georges Lemaître. Er hat seine Theorie seit 1927 ständig ausgebaut und zuletzt in seinem Buch «*L'hypothèse de l'atome primitif*» (1946) eingehend begründet. Nach seiner Auffassung steht am Anfang der Welterschöpfung ein gigantisches «Uratom», das man sich als Konzentration der gesamten Weltenergie, bzw. Masse, vorstellen kann. Nun ist nach der Einstein'schen Relativitätstheorie Raum und Zeit an die Masse untrennbar gebunden. Ohne Masse gibt es weder Zeit noch Raum. Das Lemaître'sche Uratom nahm also den ganzen Raum ein, und da es instabil war, explodierte es mit unvorstellbarer Gewalt und dehnte sich als glühende Gaswolke aus, die den rasch anwachsenden Raum ausfüllte, und aus der sich später der gesamte Kosmos mit seinen Milchstrassensystemen bildete. Unmittelbar nach der Explosion müssen sich in kürzestem Zeitraum — wie

¹⁾ 1 Megaparsec = 1000 Parsec = 3259 Lichtjahre.

G a m o w meint, etwa innerhalb 30 Minuten — die chemischen Elemente, besonders auch die schweren radioaktiven Elemente, gebildet haben, deren Entstehen Druck- und Temperaturverhältnisse erforderte, wie sie im heutigen Weltall nicht mehr vorkommen. Vielleicht sind damals auch die kosmischen Strahlen entstanden, die heute immer noch durch das Weltall eilen.

Gegen Lemaître's Kosmogonie wurde schon öfters der Einwand vorgebracht, dass sie die Ursache der Explosion des Uratoms nicht zu erklären vermag. Gewiss ist der mathematische Nachweis einwandfrei, wonach die Frage nach dem «Vorher» sinnlos ist, weil im Augenblick, als der Radius des Raumes null war, auch keine Zeit existierte. Aber damit ist noch nicht erklärt, warum gerade vor 1,7 bis 2 Milliarden Jahren das Lemaître'sche Uratom spontan entstand, in den Raum trat und explodierte.

Der Verfasser dieser Mitteilung hat den Versuch unternommen, eine Erweiterung von Lemaître's Kosmogonie zur Diskussion zu stellen, die allerdings manche seiner Voraussetzungen anders interpretiert. Nach der Relativitätstheorie ist der Raum gekrümmt und endlich. Die Krümmung des Raumes entspricht dem Gravitationsfeld der gesamten Weltmasse. Demnach müssen die aus dem Lemaître'schen Uratom entsprungenen Milchstrassensysteme auf ihrer Flucht im endlichen, gekrümmten Raum wieder in ihren Ursprung zurückkehren. Der Raum wird sich nach seiner maximalen Expansion wieder zusammenziehen und die den Raum ausfüllenden Massen müssen sich neuerlich zusammenballen. Unter dem ungeheuren Druck und der Hitze dieses Vorgangs brechen die Atomhüllen zusammen. Es entsteht ein neues Uratom, das schliesslich durch die steigende Konzentration instabil wird und deshalb neuerlich explodiert.

Diese Erklärung findet eine Entsprechung in den Weltsystemen, die sich rein theoretisch aus der Einstein'schen Relativitätstheorie errechnen lassen und eine periodische Aenderung zwischen kleinster und grösster Ausdehnung aufweisen. Dass die indische Kosmogonie den gleichen Gedanken, wenn auch in mythischer Einkleidung, ausdrückt, wirft gleichfalls ein interessantes Licht auf diesen neuen Erklärungsversuch, der aus dem Weltende die Weltschöpfung immer wieder periodisch hervorgehen lässt.

Es wird interessieren, die Stellungnahme einiger Forscher zu erfahren, denen der Verfasser seinen Gedanken einer periodischen Weltschöpfung vorlegte. Prof. Dr. F. D e s s a u e r empfahl seine Besprechung. Prof. Dr. Pascual J o r d a n schrieb: «Unter den von Ihnen gemachten Voraussetzungen ist Ihre Schlussfolgerung durchaus zutreffend und ich möchte sie als eine sehr interessante Idee bezeichnen.» Abbé G. L e m a î t r e bemerkte: «Votre suggestion est assez ingénieuse», fügte jedoch einschränkend hinzu: «Je ne crois pourtant pas quelle puisse être développée en détail.» Schliesslich bezeichnete Prof. Dr. M a r c h den Gedanken als sehr einleuchtend. Es dürfte sich daher lohnen, ihn einer näheren Prüfung zu unterziehen.

Marsopposition 1952 im Vierzöller

Von GÜNTER D. ROTH, München

Die diesjährigen Oppositionsbeobachtungen wurden leider, wie so oft in Mitteleuropa, durch verschiedene Schlechtwetterperioden gestört. Unter Berücksichtigung der beruflichen Verpflichtungen konnte ich, als Amateur, in der Zeit vom 8. April bis 4. Juli 1952 15 Beobachtungen durchführen. Anfang und Ende des Beobachtungszeitraumes waren durch die Verwendung eines 110 mm Brachyt-Reflektors (nach Kutter) 1 : 20 bestimmt, da die Erfahrung gezeigt hat, dass frühere oder spätere Beobachtungen infolge Horizontstand und scheinbaren Durchmessers des Planeten mit dieser Optik keine weiteren positiven Ergebnisse haben. Nachdem bereits 1950 mit gutem Erfolg ein Orangefilter (Schott OG 5) verwendet wurde, sind 1952 sämtliche Beobachtungen mit diesem Filter durchgeführt worden. Die Vergrößerung war dabei 161 mal und 210 mal (monoz. Okular).

Bei allen planetographischen Diskussionen wird immer wieder betont, dass Objektivität und Unvoreingenommenheit bei jeder Beobachtung unbedingte Voraussetzung sein müssen. Dies gilt in besonderem Masse für Mars. Ich habe aus diesem Grund nach Abschluss der Auswertung 1950 jeden weiteren Einblick in Marskarten vermieden und während der Berichtszeit sämtliche erkannten Objekte nur mit Nummern bezeichnet, sowie die Zentralmeridiane erst bei der Auswertung berechnet. Ich darf also sagen, dass ich weitgehend «unvorbereitet» mit den Beobachtungen begonnen habe.

Nun zu den Oberflächeneinzelheiten selbst. Allgemein schien mir deren Eindruck fahler zu sein als in der Opposition 1950. Syrtis maior war aber wiederum das auffälligste Gebilde schwarzgrauer Färbung. Auf den meisten Zeichnungen vermerkte ich es nach Norden deutlich abgestumpft, und auch bei günstigsten Luftbedingungen (20. und 21. Mai) konnte ich eine ausgeprägte Spitze nicht erkennen. Lediglich am 18. Mai war ein Ausläufer von Nilosyrtis blickweise zu sehen. Weiter war Mare Acidalium ein auffälliges Objekt. Der Form nach war es gedrunken und in der Färbung dunkelgrau bis olivefarben. Mehrfach waren zwei Ausläufer nach Süden zu erkennen, wobei der rechte mit Nilokeras identisch sein dürfte. Der linke Ausläufer reichte fast immer bis Margaritifer Sinus und dürfte Indus und Gehon entsprechen, die einzeln von der genannten Optik nicht mehr dargestellt wurden. Am 18. Mai war diese «Brücke» jedoch ziemlich breit (40 bis 50°) und — wenn auch fahl — so doch sicher zu zeichnen, sodass sie obiger Deutung nicht mehr entsprach.

Von weiteren Dunkelobjekten wurden deutlich identifiziert: — im Norden — Casius/Utopia, Titania/Propontis und einmal (12. Juni) Clarius/Ceraunius. Im Süden: Sinus Sabaeus, Mare Si-

renum, Mare Hadriacum, Mare Tyrrhenum und Mare Cimmerium. Am 4. und 5. Juni wurden Amazonis und Charontis-Cerberus (erstes breit und fahl, letzteres schmaler und kräftig betont) als Y-förmige Gabelung beobachtet.

Besonderes Augenmerk wurde dem Auftreten heller Wolken gewidmet. Objekte dieser Art wurden besonders über Aeria, westlich Syrtis maior am 18., 20. und 21. Mai deutlich wahrgenommen. Während das Objekt am 18. Mai Aeria praktisch fast überdeckte, war es am 20. Mai geteilt in eine kleinere Wolke am nordwestlichen Rand von Syrtis maior und eine etwas grössere über dem südlichen Teil von Aeria. Am 21. Mai war der Anblick wieder ähnlich wie am 18. Mai. An demselben Tag (18. Mai) überlagerte auch eine gut erkennbare wolkenartige Verschleierung den nordwestlichen Teil von Mare Acidalius. Weitere wolkenartige Gebilde beobachtete ich am 12. Juni westlich Ceraunius über Arcadia (auffallend hell im Orangefilter!), am 22. Juni südlicher Teil von Chryse, sowie am 29. April und 4./5. Juni Objekte über Memnonia bzw. Elysium, die jedoch an der Sichtbarkeitsgrenze waren.

Ein während der ganzen Berichtszeit schwieriges Objekt war die Nordpolkappe. An manchen Tagen (8., 9., 29. April, 4. und 22. Juni) überhaupt nicht erkennbar, war sie meist ein kleiner — oft fahler —, weissgrauer Fleck, der von einem breiten, grauen Saum sehr wechselnder Intensität umgeben war. Die südlichen Polgebiete waren vielfach undeutlich und unklar begrenzt. Das mehrere Male recht helle Gebiet Hellas täuschte manchmal eine stärkere nördliche Ausdehnung vor.

Irgendwelche ausgesprochen «kanalartigen» Objekte wurden nie beobachtet, vielmehr immer nur breite, oft verwaschene «Brücken».

Ausserordentliche Dämmerungserscheinungen

In der Zeit vom 11. bis 13. August 1952 sind auf der Sternwarte Oberhelfenswil ungewöhnlich starke Purpurlichter beobachtet worden. Sie erreichten teilweise die sehr seltene Intensität 5 (nach der Skala 1 sehr schwach, 5 sehr stark), was am 13. abends von 20 Uhr an die Prägnanz sehr auffallender Schattenstrahlen noch erhöhte. Die Frage kann nicht ganz unterdrückt werden, ob dieser sprunghafte Intensitätsanstieg der Purpurlichter mit der meteoritischen Tätigkeit des Auguststromes (Perseiden) im Zusammenhang steht, der bekanntlich um die Zeit vom 10. und 11. August sein Maximum erreicht.

Dr. F. Schmid.



Leuchtende Nachtwolken vom 6. Januar 1951

Herr Dr. F. Schmid, Oberhelfenswil, stellt uns diese ausgezeichnete Aufnahme von leuchtenden Nachtwolken zur Verfügung, die in den Vormitternachtsstunden des 6. Januar 1951 über dem Nordosthorizont beobachtet werden konnten. Zur Aufnahme wurde eine Zeiss-Contax mit Objektiv 1 : 1,5 und ein Agfa-Isopan-Ultrafilm 23/10 Din verwendet. Belichtungszeit eine Minute. Auf dem Original sind noch Sterne 7. und 8. Grösse zu erkennen.

Leuchtende Nachtwolken werden durch Anhäufungen von atmosphärischem Höhenstaub erzeugt, die von direktem oder indirektem Sonnenlicht erreicht werden. Ihre mittlere Höhe beträgt etwa 80 km. Es sind aber auch schon bedeutend grössere Höhen gemessen worden. Diese Staubansammlungen können tellurischen oder kosmischen Ursprunges sein. Tellurische Quellen sind Vulkan- ausbrüche, Wüstenstaub, Wald- und Moorbrände. Eine wichtige Rolle spielen unzweifelhaft auch kosmische Staubinvasionen in unseren Atmosphärenraum, wobei die tägliche Erneuerung von kosmischem Höhenstaub durch die Zertrümmerungsprodukte der Meteore und Sternschnuppen zu berücksichtigen ist.

Es wäre sehr wichtig, diese Leucht-Erscheinungen von möglichst verschiedenen Standorten aus aufzunehmen — dies eine Anregung für unsere Mitglieder.

Aus der Forschung

Prov. Sonnenfleckenzahlen für Januar—September 1952

(Mitgeteilt von der Eidg. Sternwarte, Zürich)

	Monatsmittel	Kleinste Relativzahl	Grösste Relativzahl
Januar	40.2	12 am 22. Januar	72 am 15. Januar
Februar	21.6	0 am 3., 11., 25.-29. Feb.	54 am 19. Februar
März	21.2	0 vom 1.-4. März und vom 20.-24. März	75 am 30. März
April	28.8	7 am 15. u. 17. April	62 am 21. April
Mai	22.9	0 am 10. Mai	57 am 28. Mai
Juni	36.2	6 am 6. Juni	76 am 30. Juni
Juli	39.3	9 am 22.-24. Juli	93 am 14. Juli
August	55.0	22 am 20. August	90 am 27. August
September	27.0	0 am 12. u. 14. Sept.	89 am 1. September

Von Februar—Mai und im September war die Sonne an 17 Tagen fleckenlos.

Grosse Sonnenfleckengruppe nach fleckenarmen Tagen

Seit 1947/48 nimmt die Sonnentätigkeit sukzessive ab und dürfte wahrscheinlich 1954 ein Minimum erreichen. Man vergleiche die im «Orion» regelmässig publizierte Sonnenfleckenzahlen der Eidg. Sternwarte, Zürich.

Unser Mitglied Rudolf Kugler, Toblach (Südtirol) teilt uns mit: «Am 7. und 8. Juli 1952 war die Sonne beinahe fleckenlos (Relativzahl $R = 13$ bzw. 19). Am 9. Juli wurde am Südostrande der Sonne der westliche Teil einer grösseren Fleckengruppe, in $6-7^\circ$ südl. heliographischer Breite, sichtbar, die dann am 15. Juli den Zentralmeridian passierte. Die Ausdehnung der Gruppe von Osten nach Westen betrug rund $120\,000$ km.» — Die Relativzahlen der Eidg. Sternwarte für den 14. und 15. Juli 1952 beziffern sich auf $R = 93$ bzw. 90 .

HD 223065, der veränderliche Stern mit der kürzesten bekannten Periode

In einer früheren Nummer des «Orion» berichteten wir über CY Aquarii, ein Veränderlicher, dessen Lichtwechsel sich in einem kurzen Zeitraum von nur 93 Minuten abspielt. Wie nun Olin J. Eggen in den Publ. Astron. Soc. Pac. 64, 31, 1952, mitteilt, wurde auf dem Canberra Observatorium (Australien) festgestellt, dass der veränderliche Stern HD 223065 in der Position $\alpha 23^h41.2^m$, $\delta -42^\circ07'$ (Sternbild Phoenix) eine Periode von nur 80 Minuten aufweist. Die Helligkeitsschwankungen dieses Sterns sind nicht gleichförmig und betragen 0.3^m bis 0.8^m . Es handelt sich um einen Zwergstern mit Spektrum A8-Fo im Minimum. Die mittlere photographische Helligkeit beträgt 7.1^m . Es steht noch nicht mit Bestimmtheit fest, welchem Veränderlichen-Typus der Stern angehört; möglicherweise handelt es sich um einen RR Lyrae-Stern.

Nova Scuti 1952

Am 19. Juli 1952 entdeckte Dr. S. Arend, Uccle (Belgien) im Sobieskischen Schild in der Position

$$\alpha_{1952.0} \quad 18^{\text{h}}55^{\text{m}}43^{\text{s}}.5 \quad \delta_{1952.0} \quad -5^{\circ}27'59''$$

einen neuen Stern 11. Grösse. Auf Platten vom 24. Mai und 4. Juni 1952 mit einer Grenzhelligkeit von 13.4^m bzw. 12.5^m war das Objekt noch nicht vorhanden. Der Ausbruch der Nova erfolgte mindestens 21 Tage vor der Entdeckung. Spektroskopische Untersuchungen ergaben, dass das Objekt bereits das Nebelstadium erreicht hat. (Circ. IAU 1367, 1368 und 1370, Nbl. der Astr. Zentr. Stelle Nr. 156 und 158, 1952.)

Nova Scorpii 1952 II

Solovyev, Stalinabad (Russland) entdeckte am 11. August 1952 im Sternbild Skorpion eine Nova ca. 9. Grösse in der Position

$$\alpha_{1952.0} \quad 17^{\text{h}}46^{\text{m}}.9 \quad \delta_{1952.0} \quad -35^{\circ}22'$$

Am Tage vorher war der Stern noch 12. Grösse; seine Helligkeit stieg somit innert 24 Stunden um das 10—15-fache. Nach Dr. G. de Vaucouleurs, Canberra (Australien), betrug die photographische Helligkeit der Nova am 15. August 9.2^m und sank bis 31. August auf 10.5^m.

Nbl. Astr. Zentr. Stelle Nr. 159/1952 und Circ. IAU Nr. 1369 und 1374.)

Novaähnliches Objekt im Ophiuchus

Am 22. August 1952 fand B. Iriarte am Tonanzintla Observatorium (Mexiko) einen sich wie eine Nova verhaltenden Stern 11. Grösse in der Position

$$\alpha_{1855.0} \quad 17^{\text{h}}17.5^{\text{m}} \quad \delta_{1855.0} \quad -21^{\circ}45'$$

Das Spektrum wies H α , H β und H γ Emissionslinien auf. — Dr. G. de Vaucouleurs, Canberra, fand den Stern — als Objekt 10. Grösse — auch auf Platten, die bereits am 16. und 17. August aufgenommen wurden; am 19. Juli dagegen war er noch nicht sichtbar.

Neuer Komet Harrington (1952 e)

Harrington, Mt. Palomar-Observatorium, entdeckte am 18. Aug. 1952 in der Position

$$\alpha_{1952.0} \quad 23^{\text{h}}29^{\text{m}}.4 \quad \delta_{1952.0} \quad +65^{\circ}12'$$

einen neuen Kometen 15. Grösse. Objekt mit Kern. Der Komet nähert sich der Erde bis Mitte November. Dr. Cunningham, Berkeley, berechnete folgende Ephemeride:

		Entfernung von			
		α 1952.0	δ 1952.0	der Sonne	der Erde
1952	Okt. 25.	23h03.9m	+48°16'	1.913 AE	1.125 AE
	Nov. 4.	23h11.7m	+40°01'	1.852 AE	1.058 AE
	14.	23h23.1m	+30°40'	1.798 AE	1.029 AE
	24.	23h37.5m	+21°05'	1.752 AE	1.040 AE

(Nbl. Astr. Zentr. Stelle Nr. 9/1952 und Vorl. Mitt. 166/1952.)

R. A. N.

La page de l'observateur

Soleil

Voici les chiffres de la *Fréquence quotidienne des Groupes de Taches* pour le 3^{me} trimestre de 1952:

Mois	Jours d'obs.	H. N.	H. S.	Total	Jours sans taches
Juillet	29	0,9	1,5	2,4	0
Août	26	1,1	2,1	3,2	0
Septembre	20	1,05	1,25	2,3	2

Prédominance d'activité dans l'hémisphère sud. Juillet et août ont montré encore de beaux groupes au voisinage de l'équateur, mais la recrudescence d'activité passagère semble avoir atteint son maximum vers la fin d'août. Retour aux jours sans taches les 12 et 13 septembre.

Lune

On lira dans ce No. le curieux phénomène lumineux observé le 1^{er} septembre dans le cirque de Platon.

Ce même soir, à 23^h30^m, le craterlet d2 d'Alpétragius était absolument invisible alors qu'on voyait facilement son voisin d1 avec les grossissements 218 et 300. Il était remplacé par une tache claire superposée à la tache claire sous jacente plus foncée et un peu plus étendue (voir «Orion» No. 24).

L'éclipse partielle de Lune du 5 août 1952 a pu être bien observée par temps très clair. M. J. Strinati nous a adressé 9 excellentes photographies prises à Genève avec un appareil Rolleicord, objectif Triotar 1 : 3,5, $f = 7,5$ cm. Il adresse également une très bonne relation du phénomène et des estimations des diverses colorations observées.

Mars

Cette planète est maintenant inobservable jusqu'en 1954. Du 23 février au 8 septembre nous avons obtenu une centaine de dessins contenant d'abondants détails: leur examen critique et comparatif ne peut être achevé avant la fin de l'année et nous reviendrons sur ce sujet au prochain No. d'«Orion».

Plusieurs systèmes nuageux en déplacement lent ont été observés ainsi que des voiles atmosphériques. De rapides variations de certaines taches sombres ont été notées sur Niloceras, Lunae Lacus, la région d'Elysium, Mare Acidalium et la Grande Syrte, très large mais moins foncée que d'habitude à cette saison, et d'ailleurs assez étrangement colorée pour un observateur qui en observe les tons depuis 45 ans. Son extrémité nord se terminait en bout émoussé. Canaux moins évidents qu'en 1920, la plupart extrêmement pâles et diffus à l'exception du Nepenthès. Solis Lacus,

allongé et faiblement bilobé, frappait par sa teinte marron pâle ainsi que Lacus Tithonius complexe et allongé.

L'intérêt principal des jours voisins de l'opposition et de l'approche maximum fut atténué par suite de l'arrivée de voiles claires éteignant certains détails, en particulier au limbe ainsi qu'aux bords des mers sombres.

Jupiter

est dès maintenant en position favorable aux observations physiques. Son aspect est à peu près celui de l'an dernier en plus pâle. Seules la Bande équatoriale nord et la Bande tempérée sud en train de pâlir sont bien marquées quoique plus étroites que l'an dernier. La Tache Rouge se trouve actuellement par longitude 267°, très rouge pâle et accolée à la B.T.S.

La Bande tempérée nord un peu faible est toujours double, peu accentuée et sa composante nord présente un large épaissement foncé par 255° de longitude. Caractéristique générale: pâleur accentuée des détails de tout le disque à l'exception de la B.E.N. Région équatoriale sud en voile bleuté gris et granulé.

Saturne

passé en opposition en avril a montré peu de détails. La région la plus intéressante à observer était celle de l'anneau au devant du globe, d'aspect compliqué par les jeux d'ombre de l'anneau de crêpe et de l'ombre des anneaux sous jacente.

Le pôle nord du globe, tourné vers la Terre, paraissait nettement plus aplati que le limbe sud des régions polaires.

L'anneau moyen (B) semblait de même éclat que la région équatoriale du globe.

Uranus

est observable dès le mois de décembre. Observer l'aspect exact de la présentation actuelle du globe (position des bandes).

Petites planètes

seront d'une observation facile:

Pallas (2) Mg: 8^m,3. Opposition: 20 sept. Baleine

Iris (42) Mg: 9^m,7. Opposition: 25 oct. Baleine

Cerès (1) Mg: 7^m,4. Opposition: 3 déc. Taureau (Aldébar.)

Phénomènes planétaires intéressants:

6 octobre: Occultation des Pleïades, de 23^h02^m à 24^h35^m.

18 novembre: Conjonction Saturne—Neptune, cette dernière à 43' sud.

30 novembre: Occultation d'Alcyone (3^m,0) de 18^h26^m à 19^h11^m.

28 décembre: Occultation des Pleïades, de 2^h38^m à 4^h14^m.

Météores

M. E. Schaaf, de Lausanne, nous adresse la relation d'une observation d'un splendide météore apparu le 21 mai, à 23^h20^m, à 15° au dessus de l'horizon est, près d'Altair de l'Aigle. Durée: 2 secondes. Trajectoire de plus de 6° (de 1° sud ouest δ Aquilae à 1° à sud ξ Capricorni). Météore plutôt lent, couleur vert nickel virant en fin de trajectoire au jaune blanc. Eclat supérieur à la planète Mars ($-1^m,3$). Lieu d'observation: Observatoire S.V.A.

Ciel étoilé

Estimations d'éclat de γ Cassiopée.

Observer le Compagnon de Sirius, de nouveau assez facile.

Mesures d'étoiles doubles désirables:

Orion: 14 i (0 Σ 98)	6 ^m ,2—7 ^m ,5	} binaires lentes	} couples fixes?
52 (Σ 795)	6 ^m ,2—6 ^m ,2		
ρ Orionis	4 ^m ,7—8 ^m ,5	or. et bleue	
23 m Orionis	5 ^m ,1—7 ^m ,2	bl. et bleue	
ψ Orionis	4 ^m ,9—9 ^m ,0	—	

M. Du M.

Beobachter-Ecke

Besondere Erscheinungen November 1952 — Januar 1953

Jupiter gelangt am 8. November in Opposition zur Sonne und ist infolge seiner grossen nördlichen Deklination sehr günstig zu beobachten. — *Saturn* steht am 18. November in einer nur rund alle 36 Jahre eintretenden (diesmal dreifachen) Konjunktion mit *Neptun*. *Merkur* ist im Dezember am Morgenhimmel zu sehen. Im November und Dezember ereignen sich je eine lohnende *Plejadenbedeckung* durch den Mond. In der ersten Dezember-Hälfte halte man, besonders in mondlosen Nächten, nach den *Geminiden-Sternschnuppen* Ausschau. Am 29./30. Januar 1953 ereignet sich eine *sehr günstige totale Mondfinsternis*. Ausführliche Angaben sind dem Jahrbüchlein «Der Sternenhimmel» 1952 und 1953 (Verlag Sauerländer, Aarau) zu entnehmen.

Sternbedeckung durch Mars am 16. November 1952

Wie dem Journal der British Astronomical Association (Vol. 62, No. 7) zu entnehmen ist, wird, laut Mitteilung des H. M. Nautical Almanac Office, der Stern C. D. —22° 14369 (Grösse 8.9^m) am 16. November 1952 für Europa von 18^h32^m bis 18^h35^m M.E.Z. durch den Planeten Mars bedeckt. Die Bedeckung ist auch in Nord-Afrika sichtbar. Der Eintritt erfolgt am östlichen, der Austritt am westlichen Rand des Planeten.

Merkur-Beobachtung am Tage von blosserem Auge

Wie die spanische astronomische Zeitschrift «Aster» mitteilt (Mai 1952), gelang es fünf Beobachtern auf dem Observatorio Calvet, Barcelona, am 23. März 1952, d. h. 5 Tage nach der östlichen Elongation, den Planeten Merkur am hellen Tage von blosserem Auge zu sehen, nachdem er an einem Fernrohr eingestellt worden war. — Die Helligkeit des Planeten war am 23. März 1952 = $+0.6^m$ und sein Abstand von der Sonne betrug ca. 17° .

R. A. Naef.

Helles Meteor

Am 26. Juli 1952 um 22^h17^m M.E.Z. konnte ich ein sehr helles Meteor beobachten:

Aufleuchten:	ca. α 14h40 ^m	δ $+24^\circ$
Erlöschen:	ca. α 13h50 ^m	δ $+23^\circ$
Helligkeit:	ca. -4.0^m	
Dauer:	ca. 1,5 sec.	
Ausserordentlich langer Schweif:	ca. 8°	

Bernhard Känzig, Oberbipp (Bern).

Beobachtungen von Perseiden im August 1952

Ueber das diesjährige Erscheinen der Perseiden-Sternschnuppen sind uns von schweizerischen Beobachtern einige wenige Meldungen zugekommen, nachdem wir in Nr. 36 unsere Leser darauf aufmerksam machten, dass für diesen Meteorstrom vom 9.—13. August ein Maximum zu erwarten sei. Bis Redaktionsschluss sind uns zwar keine systematischen Beobachtungen für den ganzen Zeitraum bekanntgegeben worden. Die nachstehenden Beobachtungen über die *stündliche Häufigkeit* dürften jedoch von Interesse sein und eine — wenn auch sehr bescheidene Ergänzung des Beobachtungsmaterials bilden, das von verschiedenen ausländischen Meteor-Zentren verarbeitet wird:

Datum:	Zeit:	Bemerkungen und Beobachter:
1952 Aug. 11.	21h15 ^m —22h15 ^m MEZ	Im Sektor SE—SW 15 Sternschnuppen, wovon 12 Perseiden (5 helle mit Leuchts Spuren) und 2 Cygniden. R. A. Naef, Meilen (Zch.)
Aug. 11.	22h45 ^m —23h00 ^m	Im Sektor SE—SW 6 Sternschnuppen, wovon 5 Perseiden. D. Naef, Meilen (Zch.)
Aug. 12.	1h30 ^m — 2h30 ^m	In der nördlichen Himmelshälfte 57 Sternschnuppen (Perseiden nicht ausgeschieden). Beobachtung in Mürren (Berner Oberland). E. Schulthess, Zürich
Aug. 12.	22h05 ^m —22h20 ^m	Nur 1 Perseide (SE—SW). R. A. Naef, Meilen (Zch.)
Aug. 14.	21h00 ^m —21h45 ^m	Im Sektor SE—SW 7 Sternschnuppen, wovon 3 Perseiden, 3 wahrscheinlich Cygniden. Beobachtung in Meilen. R. Lugin, Zürich
Aug. 10.	abends	Bericht über einzelne Sternschnuppen. J. Merk, Neuhausen

Wichtige Mitteilung

Die diesjährige Generalversammlung der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft beschloss am 11. Mai mit grossem Mehr — siehe Protokoll, «Orion» 36, Seite 438 —, ab 1953 die Jahresbeiträge sowohl für Kollektiv- als auch für Einzelmitglieder um Fr. 2.— zu erhöhen.

Der Vorstand fühlt sich verpflichtet, allen Mitgliedern, die der Generalversammlung fernbleiben mussten, die Gründe dieser bescheidenen Beitragserhöhung ausführlich zur Kenntnis zu bringen. Er rechnet mit der Einsicht der Sternfreunde.

Die vor 4 Jahren festgesetzten Mitgliederbeiträge deckten damals knapp die Auslagen der Gesellschaft, wobei die Herausgabe des «Orion» den Löwenanteil beansprucht. Seit 1948 sind jedoch die Druckkosten unseres Publikations-Organs um etwa 30 % gestiegen. Das wirkte sich folgendermassen aus: die Druck- und Versandkosten eines «Orion»-Heftes im heutigen Umfange stiegen im vergangenen Jahre auf nicht weniger als *Fr. 1.39 pro Exemplar*. Dabei sind die Auslagen der *ehrenamtlich* arbeitenden Redaktoren und des Sekretärs nicht eingerechnet! In eindeutigen Zahlen: die Beiträge *aller* Mitglieder erreichten 1951 zusammen den Betrag von Fr. 4,515.50. Die Druckkosten des «Orion» allein beliefen sich auf Fr. 4,550.—, wiederum ohne Redaktion und Sekretariat. Die Fehlbeträge der Rechnungen des letzten und des laufenden Jahres konnten glücklicherweise durch die bescheidenen Erträgnisse des «Palomar»-Vortragsdienstes gedeckt werden, indem die Referenten zum grossen Teil auf das übliche Honorar zugunsten des «Orion» verzichteten.

Eine derartige finanzielle Situation konnte nicht länger verantwortet werden. Der Vorstand legte sowohl der Delegierten-Versammlung wie der Generalversammlung die unhaltbare Lage dar, sowie die Folgerungen, die sich daraus ergeben: entweder Reduzierung des «Orion» auf ca. 28 Seiten pro Heft unter weitgehendem Verzicht auf wertvolle Illustrierung (teure Clichés!). Oder aber bescheidene Erhöhung des Jahresbeitrages, um den anerkannt hohen Stand der Publikation in Umfang und Inhalt zu sichern und wenn möglich weiter auszubauen. Die Gesellschaft ist dieses letztere Vorgehen vor allem ihren Hunderten von *Einzelmitgliedern* schuldig, für die der «Orion» heute das einzige enge Band zur SAG darstellt und die finanziell die Hauptlast der schweizerischen Gesellschaft tragen. Die Generalversammlung hat sich in erfreulicher Weise und mit grossem Mehr diesen Einsichten angeschlossen, wobei von verschiedenen Seiten auf die geringe Erhöhung (Fr. 2.— im *Jahr!*) hingewiesen wurde.

Der Vorstand der SAG appelliert nun an Sie alle, an Ihr Verständnis und Ihre Bereitwilligkeit, durch Ihre Mitgliedschaft weiterhin der SAG und ihren Zielen zur Seite zu stehen. Wir sind mitten im Aufbau. Halten Sie der SAG die Treue und ermög-

lichen Sie den uneigennützig arbeitenden Redaktoren und dem Vorstände das Weiterführen einer Tätigkeit, die sich ja völlig zu Ihrer eigenen Freude und Ihren eigenen Gunsten auswirkt.

Der Vorstand der SAG.

Communication importante

L'Assemblée Générale de la SAS du 11 mai 1952 a décidé, à une très forte majorité, d'augmenter à partir du 1^{er} janvier 1953 de 2 francs les cotisations des membres isolés et des membres collectifs.

Nous tenons à en donner les motifs aux membres qui n'ont pas pu assister à l'Assemblée Générale, et comptons sur leur approbation.

Les cotisations fixées il y a 4 ans couvraient alors à peine les dépenses de la Société, dépenses dues principalement au bulletin «Orion». Or, depuis 1948, les frais d'impression de notre organe ont augmenté de 30 %. Un numéro d'«Orion» nous coûte aujourd'hui, port compris, fr. 1.39, quoique le travail des rédacteurs et du secrétaire soit absolument bénévole. Le montant total des cotisations s'est élevé à frs. 4,515.50 en 1951, les seuls frais d'impression d'«Orion» à frs. 4,550.—. Les déficits de 1951 et de l'année courante ont heureusement pu être couverts par les bénéfices modestes réalisés par la présentation du film «Palomar» dans un grand nombre de localités, les conférenciers ayant en grande partie renoncé à leurs honoraires en faveur d'«Orion».

Cette situation financière ne pouvait durer plus longtemps. Il fallait soit réduire le nombre des illustrations et des pages d'«Orion», soit équilibrer le budget par une modeste augmentation des cotisations. La seconde voie s'imposait déjà par égard à nos membres isolés, pour lesquels l'«Orion» est le seul lien à la Société et qui, au point de vue financier, en sont — et de loin — le principal soutien.

Le Comité en appelle à votre compréhension. Il vous prie de continuer à donner votre appui à la Société, qui est en plein développement, et de faciliter de cette façon la tâche qu'ont assumée les rédacteurs et le Comité dans l'intérêt de tous les membres.

Le Comité de la SAS.

Mitteilungen - Communications

„Palomar“

Die SAG stellt den modernen Dokumentar-Film der grossen Palomar-Sternwarte allen Mitgliedern auch diesen Herbst und Winter zur Verfügung, begleitet von einer grösseren Reihe neuer astronomischer Lichtbilder. Unter dem Titel «Im Banne der Unendlichkeit» wurden Film und Bilder im Laufe der letzten 1½ Jahre mehr als 30 000 Personen, in über 100 Vorführungen in der Schweiz gezeigt. Wir machen vor allem die *Schulbehörden* und *Lehrer*

darauf aufmerksam, dass eigentliche Schülervorführungen vom 12./13. Altersjahr an in einer grossen Reihe von Städten und Dörfern des Landes von überraschend nachhaltigem Erfolg begleitet waren. Referent, Apparaturen und Operateur müssen vertragsgemäss durch uns gestellt werden, da der Film nicht unser Eigentum ist, sondern dem State Department in Washington gehört. (Referent für die französische Schweiz: Prof. M. Marguerat, Prilly-Lausanne.) Um die Kosten zu erniedrigen (max. ca. Fr. 150.—) empfehlen wir dringend Veranstaltung einer *zweiten* Vorführung gleichen Tags, z. B. abends für die Erwachsenen am gleichen Orte, die nur einen geringen Aufpreis erfordert. Weitere Organisations-Möglichkeiten: Zusammenfassen von Schulklassen verschiedener Nachbargemeinden, Lehrer-Konferenzen, Gemeinde-Abende in Kirche oder Schule, Matinées in Kinos etc.

Für alle näheren Auskünfte, Datum-Festlegungen usw. wende man sich *nicht* an das Sekretariat in Schaffhausen, sondern *direkt an* «Schweizer Schul- und Volkskino, Erlachstrasse 21, Bern. Generalsekretariat.

„Palomar“

La SAS met encore l'automne et l'hiver prochains le film documentaire de l'Observatoire de Palomar, ainsi qu'une belle collection de photographies astronomiques récentes, à la disposition de tous les membres de la Société. Au cours des 18 derniers mois, plus de 30 000 personnes ont vu le film en Suisse et plus de 100 représentations ont été données. Les autorités scolaires et le personnel enseignant apprendront avec l'intérêt que les représentations pour écoliers à partir de l'âge de 12 ou 13 ans, données dans un grand nombre de villes et de villages, ont eu un succès inattendu et durable. D'après les dispositions contractuelles, nous sommes tenus de fournir le conférencier, les appareils et l'opérateur. (Le conférencier pour la Suisse romande est M. le professeur M. Marguerat, Prilly-Lausanne.) Rappelons que le film n'est pas notre propriété, mais celle du Département d'Etat de Washington. Afin de réduire les frais au minimum (frs. 150.— au plus), nous recommandons instamment aux organisateurs de prévoir une seconde représentation le même jour, le soir par exemple pour les adultes, ce qui n'entraîne qu'un léger supplément de dépenses. Autres possibilités: Représentations communes pour écoliers de localités voisines, conférences de maîtres d'école, soirées de paroisse, matinées cinématographiques, etc.

Pour tous renseignements complémentaires, prière de s'adresser non pas au Secrétariat à Schaffhouse, mais *directement au* «Schweizer Schul- und Volkskino», Erlachstrasse 21, Berne. Secrétariat général.

Besuch des Sekretärs der American Association of Variable Star Observers in der Schweiz

Nach einem Besuch an der Tagung der Internationalen Astronomischen Union in Rom und einem Aufenthalt in München, besuchte der rührige Sekretär der American Association of Variable Star Observers (AAVSO), Mr. Clinton B. Ford und seine Gemahlin, Ende September die Schweiz, um sich auch über die Astronomie in unserem Lande, vor allem über die Tätigkeit der hiesigen Liebhaber-Astronomen zu orientieren. Dies war ein besonderes Ereignis, unterhält doch unsere Gesellschaft sehr angenehme, rege Beziehungen mit dieser amerikanischen Vereinigung von Beobachtern veränderlicher Sterne. In Schaffhausen besuchten die Gäste unter Führung von H. Rohr den Teleskopspiegel-Schleifkeller der Astronomischen Arbeitsgruppe der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, am folgenden Tage in Zürich in Begleitung von R. A. Naef die Eidg. Sternwarte und die Urania-Sternwarte. Den Abend verbrachten Mr. und Mrs. Ford im Kreise von Mitgliedern unserer Gesellschaft, die zu einem «astronomical meeting» nach Zürich gekommen waren, nämlich die Herren Präsident Dr. E. Leutenegger, Frauenfeld, F. Egger, Zürich, R. A. Naef, Meilen (Zch.), H. Peter, Glattfelden, H. Rohr, Schaffhausen, und Studer, Basel. — Mr. und Mrs. Ford kehrten auf dem Luftwege nach den USA zurück und am 4. Oktober meldete ein Telephonanruf der «Swissair», dass die Gäste dort wohlbehalten eingetroffen seien.

R. A. N.

Astronomie in Tageszeitungen und Zeitschriften

Die Schweizerische Monatszeitschrift «DU» widmet ihre Nr. 8, August 1952, mit einem prachtvoll illustrierten Heft der *Sonne*, mit Beiträgen von Walter Robert Corti, Fred Hoyle, A. Bettex, A. Turel, Prof. Dr. M. Waldmeier, Dr. med. Hans Wissler u. a. Die verschiedenen grossformatigen, schönen Farbenphotos wurden von Emil Schulthess und Walter Huber hergestellt. — In der «Neuen Zürcher Zeitung» erschienen interessante Artikel über die *Massen der Sterne, Strahlungs- und Gasdruck* (in «Himmelserscheinungen im August»), von Dr. P. Stuker (Nr. 1664 vom 31. Juli 1952), ferner zum 60. Geburtstag des führenden theoretischen Physikers Frankreichs, *Louis de Broglie* (Nr. 1759 vom 15. August 1952), und eine Notiz über *neue radioastronomische Forschungen* (Nr. 1745 vom 13. August 1952). — Der «Landbote», Winterthur, bringt in Nr. 183 vom 8. August 1952 einen Bericht über «*Sonnenmotoren*» und «*Sonnenkocher*». — In Nr. 2135 vom 1. Oktober 1952 der «Neuen Zürcher Zeitung» behandelt Dr. P. Stuker die *Präcession* in populärer Form.

R. A. N.

Gesellschafts-Chronik - Chronique des Sociétés

Gesellschaft der Freunde der Urania-Sternwarte Zürich

Urania-Sternwarte

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

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

Der Eingang zur Sternwarte befindet sich an der Uraniastrasse 9 (neben Sanitätsgeschäft Hausmann AG., im Durchgang Haustüre links). Die Besucher werden gebeten, bei momentaner Nichtanwesenheit des Kassiers unten im Treppenhaus zu warten bis sie abgeholt werden. Bei geschlossenem Gittertor bitte läuten. — Es empfiehlt sich, womöglich schon zu Beginn der Vorführungen anwesend zu sein, da bei einer grösseren Besucherzahl ein und dasselbe Objekt normalerweise am gleichen Abend nicht zweimal am grossen Refraktor eingestellt werden kann.

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

Bibliothek

Nach dem Hinschied des früheren Bibliothekars, Herrn A. Schlegel, übernimmt Herr A. Liepert das Amt des Bibliothekars. Bücherausgabe von nun an jeweilen am 1. Donnerstag der Monate Januar, März, Mai, Juli, September und November. Besammlung jeweilen um 20.30 Uhr beim Eingang zur Sternwarte, Uraniastrasse 9.

R. A. N.

Demnächst erscheint:

„Der Sternenhimmel 1953“

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

Darstellung der Mondfinsternis 1953, des Merkurdurchganges, des Vorüberganges von Venus nördlich der Sonne usw.

Ausführliche Sonnen-, Mond-, Planeten- und Planetoiden-Tafeln

Sonnen- und Mond-Aufgänge und -Untergänge, Dämmerung

Eingehende Beschreibung des Laufs der Wandelsterne und der aussergewöhnlichen Jupiter- und Saturn-Erscheinungen, Plejaden-Bedeckungen etc. Objekte-Verzeichnis

Der bewährte Astro-Kalender allein enthält ca. 2000 Erscheinungen

Grosse graphische Planetentafel

Sternkarten, Planeten-Kärtchen und andere Illustrationen

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

Die Materialzentrale der «Astronomischen Arbeitsgruppe Schaffhausen» liefert zu bescheidenen Preisen:

Vollständige Ausrüstungen für den Schliff eines 15 cm-Spiegels

Fr. 42.50, Ausland Fr. 50.—, Porto inbegriffen.

Für grössere Spiegel nach Anfrage.

Ferner sind lieferbar:

Okulare, Okularschlitten, Fassungen für Spiegel 15 cm und 20 cm, Fangspiegel kl. Ø 30, 40, 60 mm, Teilkreise auf schwarzer Aluminium-Tafel, Stunden- und Deklinationskreis, Fittingachsenkreuze zum Zusammensetzen.

Einzelne Glasscheiben, rund, in jeder Grösse, auch einzelnes Schleifmaterial. Auf Wunsch werden auch fertige Parabolspiegel für Teleskope abgegeben, Ø 10—30 cm.

Anfragen und Bestellungen richte man an den Verwalter

R. Deola, Säntisstrasse 13, Schaffhausen.

(Voreinzahlung auf Postcheck-Konto VIIIa 1624)

Inseraten-Tarif — Tarif de la publicité

	Mit Plazierungsvorschrift Avec prescription d'emplacement	Ohne Plazierungsvorschrift Sans prescription d'emplacement
1 Seite/page	Fr. 280.—	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

A. Z.
Schaffhausen

Herrn Otto Barth, Hans Hässigstr. 16, Aarau

ORION

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

SCHAFFHAUSEN

NOVEMBER 1952

No 37

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

REDAKTIONSKOMMISSION:

Präsident: Prof. Dr. P. Javet, Mousquines 2, Lausanne

Mitglieder: Ed. Bazzi, Ing., Friedeckweg 22, Bern

F. Egger, dipl. Phys., Greifenseeweg 15, Zürich 11/50

Dr. E. Herzog, Erlenstrasse 64, Riehen-Basel

M. Marguerat, «Vert Clos», Av. du Château, Prilly

REKLAME: Zuständig für alle Fragen betr. Inserate im «Orion»:

Pour toutes questions de publicité dans l'«Orion» s'adresser à:

Mr. *Gustave Roulet*, Chernex sur Montreux (Vaud), Tél. 6 43 90

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

Separatabzüge nur auf Wunsch und zum Selbstkostenpreis.

Redaktionsschluss für Nr. 38: 15. Dezember 1952.

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

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

Délai d'envoi pour le No. 38: 15 décembre 1952.

SEKRETARIAT: Hans Rohr, Vordergasse 57, Schaffhausen

Zuständig für alle administrativen Fragen. *Pour toutes les questions administratives.*

Postcheckkonto: Bern III 4604.

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

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

INHALTSVERZEICHNIS — SOMMAIRE:

Aufsätze — Articles:

Müller Helmut: Die Polarisation des Lichtes der Sterne	1
Waldmeier M.: Der Helligkeitsverlauf während der Mondfinsternis vom 5. August 1952	10
Du Martheray M.: Un étrange phénomène dans le cirque de Platon	14
Antonini E.: L'observation des surfaces planétaires	17
Daisomont M.: L'évolution d'une machine à tailler les miroirs chez l'amateur	19
Steiner S.: La mentalité des contemporains de Galilée, Copernic et autres savants, et les temps modernes	24
Naef R. A.: Veränderliche, rote «Ueberriesen» in der kleinen Magellanischen Wolke	25
Schürer M.: Prof. Dr. E. von der Pahlen (1882—1952)	26
Du M.: Ami Gandillon (1865—1952)	27
R. A. N.: André Schlegel (1920—1952)	29
Bellac Paul: Der Gedanke einer periodischen Weltschöpfung	30
Roth Günter D.: Marsopposition im Vierzöller	32
Schmid F.: Ausserordentliche Dämmerungserscheinungen	33
Schmid F.: Leuchtende Nachtwolken vom 6. Januar 1951	34
Aus der Forschung	35
La page de l'observateur	37
Beobachter-Ecke	39
Mitteilungen — Communications	41
Gesellschafts-Chronik — Chronique des Sociétés	44

ORION

**Mitteilungen
der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

**Bulletin
de la Société Astronomique de Suisse**

Band III - Tome III

Nr. 25—36, 1949—1952

Sachregister

«ORION» Band III, Nr. 25—36, von 1949—1952

* Hinweise auf Literatur und Vorträge

Seitenzahlen in *Kursivschrift* verweisen auf Aufsätze und Berichte
in französischer Sprache

- Alpenglühen** 280
Astrologie 374 *, 409 *
Astronautik 375 f
Astronomie, allg. 30 *, 174 *
— *Geschichte* 121, 216 *, 371 *, 373 *
Astrophotographie 70 ff, 81 ff, 147 ff
Astrophysik 373 *
Atmosphäre 155 f, 274 ff
Atmosphärische Korona 325 ff
— *Störung* 170, 204, 246
Ausdehnung des Weltalls 138 *
Barlow-Linse 201 *
Beobachtungsfehler 413 ff
Beobachtungszirkulare 138 *
Cameliden 168
Cepheiden 352 f
Coriolis-Kraft 177 ff
Dämmerung 285
Doppelsterne 10 f, 59, 135, 167, 301, 342 *, 382 ff
— *spektroskopische* 353 f, 383 f
Doppler-Effekt 46, 383
Einstein-Effekt 160
Entwickler 78
Erde, Alter 252 *
— *Form* 349 f
— *Rotationsdauer* 54, 346 ff
Erdlicht 128 *, 293 f
Eruptionen 45, 161
Farben 275
Foucault-Pendel 186
Gegen Sonne 402
Geminiden 168
Generalversammlung der SAG 125, 221, 333, 438, 440
Gesellschaftsmitteilungen:
SAG 21 ff, 63, 107, 140, 158, 218, 255, 307, 343, 375, 410 ff, 451
Arbon 106, 154, 217
Baden 251
Bern 300 f
Genève 31, 58, 102 f, 175, 306, 376
Lausanne 251
Schaffhausen 106, 151
Zürich 32, 105, 216, 242 *, 251, 343, 376, 412
Globules 69
Glorie 278 f
Halo 285 f
Hertzprung-Russel-Diagramm 194
Himmelsatlas s. Sternkarten
Himmelserscheinungen, Farbe der 274 ff
Höhenstaub s. atmosphärische Störung
Interferenzfilter 301
Interstellare Materie 66
Ionosphärenforschung 141
Jupiter 29
— *Beobachtung* 28, 97, 109, 134, 209, 303, 340, 403 ff
— *Trabanten* 99, 165, 246, 336, 367
Kometen 245 f, 338
— *Entstehung* 300
— *verschiedene* 26, 99, 206, 246, 304, 363, 406, 444
Komet Minkowski (1950 b) 137, 171, 207, 245, 250
— *Encke (1950 e)* 166, 206, 207, 215, 245, 250
— *Schaumasse* 206, 369, 408, 447 f
Kosmische Strahlung 46, 139 *
Kürzester Tag 364 ff
Lesemappe 176, 220, 344, 451
Lichtgeschwindigkeit 270
Lichtsäule 247
Literatur 30, 50, 55, 80, 94, 123, 138, 139, 172, 216, 266, 294, 305, 330, 341, 371, 387, 402, 409, 450
Magellansche Wolken 11
Magnetfelder auf Himmelskörpern 1 ff, 42 ff
Mars 29, 341 *, 398
— *Beobachtung* 27, 61, 96, 110, 130, 443
Materialzentrale 107, 153, 200, 452
Mathematische Astronomie 139
Merkur 130, 165
Mesonen 273
Meteore 25, 29, 101 f, 142, 168, 171, 248, 339, 370, 446, 449
— *Ursprung* 355
Meteorkrater 26
Meteore, Mond- 26, 196 ff
Meteorologische Instrumente 139 *
Meteorströme 173, 304
Milchstrasse 11, 66, 187 f
Mond 61, 95, 128, 165
— *Beobachtung* 121, 129, 209, 240 ff, 248 f
— *Bewegung* 346 ff
— *-Finsternis* 27, 135, 407
— *-Karte* 441 f
— *-Krater Phocylides* 62, 137

- Molekülspektren** 336
Nebelflecken 11, 66, 301
 — extragalaktische 18, 160
Nebelhaufen 397
Neptun 62, 97, 135, 303
 — -Mond 59
Nordlicht 20, 100, 163, 169, 304, 327 f, 366
Novae 99, 444
Nova Aquilae 1951 338
 — Lacertae 1950 41, 62, 87, 97
 — Sagittarii 1951 246
 — Sagittarii 1952 406
 — Scorpii 1950 I, II, III, 162
 — Scorpii 1952 406
 — Scuti 1949 19, 29
 — Tucanae 338
Observatorien:
 Basel 128
 Frauenfeld 87
 Innertkirchen 20
 Locarno 51, 81, 274
 Mt. Wilson 5, 43, 46, 49
 Oberhelfenswil 20
 Palomar Mountain 17, 24, 67, 126, 136, 204, 343
 Pierre à Bot, Neuchâtel 170, 304
 verschiedene 6, 21, 25, 44, 51, 59, 68, 87, 99, 128, 162, 170, 246, 304, 337
Photographie 70 ff
Photozellen 301, 337
Planetarium 13 ff
Planeten-Beobachtung 375, 403 ff, 449 f
 — -Bewegung 300
 — -Zeichnungen 109 ff
 — Fixstern- 301
Planetoiden 25, 29, 97, 98, 124, 135, 136, 166, 214, 250, 450
Pleiaden 66, 95, 187
Pluto 62, 136, 214, 337
Polarisation 2 ff
Protuberanzen 53
Purpurlicht 170
Quantentheorie 272 f *
Radio-Astronomie 45, 141 ff, 242 f, 355
Rechenmaschine 300
Regenbogen 279
Relativitätstheorie 172
Rotverschiebung 397
Saturn, Beobachtung 28, 61, 97, 134, 166, 170, 214, 249, 303, 407
 — Monde 99, 246
 — Ring 304
Schmidt-Kamera 20, 24, 67, 199 f, 397
Schwärzungsgesetz 72 f
Sirius 400
Sonne 174 *
 — Magnetfeld 43 ff
 — Radiostrahlung 45, 142 f, 242
 — Strahlung 45
Sonnenbeobachtung, klimat. Verhältnisse in der Schweiz 51 f
Sonnenfinsternis 267 ff, 309 ff, 356 ff, 370, 379 ff, 423 ff, 448
Sonnenflecken 4, 42, 208, 271 f, 302, 339, 368, 407, 449
 — -Relativzahlen 27, 60, 95, 98, 129, 162, 245, 248, 272, 338, 422
 — -Zyklus 42, 325 ff, 331 f
Sonnenkorona 45, 145, 311, 337, 356, 409 *
Sonnenphotographie 81
Sonnenscheindauer 51 ff
Sonnensystem, Entstehung 305 *
Sonnenuhren 222 ff
Spektrallinien, Entstehung 1
 — Polarisation 3 f
Spiegelschleifen 105, 217, 342 *, 392 ff, 429 ff
Spiegelschleifertagung 126, 140, 199, 256
Spiegelteleskop 10, 17 f, 60, 117 ff
Spiralnebel 85, 160, 253
Sternabende 295 ff, 344
Sternbedeckungen 54, 95, 101
Sterne, Magnetfelder 45 f
 — Rotation 46 ff
Sternhaufen 127, 187 ff
Sternkarten 24, 30 *, 372 *, 450 *
Sternentwicklung 342 *, 384 f
Sternschnuppen s. Meteore
Supernova 204
Teilkreise 119, 201, 344
Teleskopmontierungen 117 ff, 151 ff, 200 f, 220, 229 ff, 256
Transpluto 244
Uhren 352 f
Universum, Weg des — 139 *
Uranus, Beobachtung 28, 62, 97, 166
 — -Trabant 25
Venus, Beobachtung 27, 61, 91 ff, 165, 303, 370
Veränderliche Sterne, Beobachtung 20, 29, 176, 234 ff, 257 ff, 312 ff, 413 ff, 446
 — Verschiedene 29, 59, 62, 135, 167, 215, 383
 — Karten und Verzeichnisse 421
Weisse Zwerge 49
Wellenmechanik 172 *
Wolken 173 *, 288
Zeeman-Effekt 2 ff, 42 ff
Zeitbestimmung 128
Zeitrechnung 300, 334, 345 ff
Zodiakallicht 101, 157, 289 ff, 327

Table des matières

«ORION» Volume III, No. 25—36, de 1949 à 1952

* Bibliographie et conférences

Numéros de pages en *italiques* se rapportent à des articles en langue française

- Amas d'étoiles** 127, 187
Arc en ciel 279
Assemblée générale de la SAS 125, 221, 333, 438, 440
Astrologie 374 * 409 *
Astronautique 375
Astronomie 30 *, 121, 139, 174 *, 216 *, 371 *, 373 *
Astrophotographie 70, 81, 147
Astrophysique 373 *
Atmosphère 155, 170, 204, 246, 274, 325
Aurore boréale 20, 100, 163, 169, 304, 327, 366
Bibliographie 30, 50, 55, 80, 94, 123, 138, 139, 172, 216, 266, 294, 305, 330, 341, 371, 373, 387, 402, 409, 450
Cadran solaire 222
Calendrier 300, 334, 345
Camélides 168
Cartes au ciel 24, 30 *, 372 *, 450 *
Cellules photoélectriques 301, 337
Centrale de matériel 107, 153, 200, 452
Céphéides 352
Cercles 119, 201, 344
Circulaire d'observation 138 *
Comètes 26, 99, 137, 166, 171, 206, 207, 215, 245, 250, 300, 304, 338, 363, 369, 406, 408, 444, 445, 447
Communications groupements locaux
SAS 21, 63, 107, 140, 158, 218, 255, 256, 307, 344, 375, 410, 451
Arbon 106, 154, 217
Baden 251
Berne 300
Genève 31, 58, 102, 175, 306, 376
Lausanne 251
Schaffhausen 106, 151
Zurich 32, 105, 216, 242 *, 251, 343, 376, 412
Couleurs 275
Couronne 45, 145, 311, 337, 356, 409 *
Crépuscule 247, 280, 285
Effet Doppler-Fizeau 46, 383
— Einstein 160
— Zeeman 2, 42
Erreurs d'observation 413
Eruptions 45, 161
Etoiles: Champs magnétiques 1, 146
— doubles 10, 59, 135, 167, 301, 342 *, 353, 382
— Evolution 342 *, 384
— Rotation 46
— Variables 20, 29, 59, 62, 135, 167, 176, 215, 234, 257, 312, 383, 413, 421, 446
Expansion de l'Univers 138 *
Filtre d'interférence 301
Force de Coriolis 177
Géminides 168
Globules 69
Halo 278, 285, 402
Hertzsprung-Russel, diagramme de — 194
Horloges 352
Instruments météorologiques 139 *
Ionosphère 141
Jupiter 28, 97, 99, 109, 134, 165, 209, 246, 303, 336, 340, 367, 403
Lentille Barlow 201 *
Lumière cendrée 128 * 293
— pourpre 170
— zodiacale 101, 157, 289, 327
Lune 27, 61, 62, 95, 121, 129, 135, 137, 165, 209, 240, 248, 346, 407, 441
Mars 27, 29, 61, 96, 110, 130, 341 * 398, 443
Matière interstellaire 66
Mécanique ondulatoire 172 *
Mercure 130, 165
Mésons 273
Météores 25, 26, 29, 101, 142, 168, 171, 196, 248, 339, 355, 370, 446, 449
Montures de télescopes 117, 151, 200, 220, 229, 256
Naines blanches 49
Nébuleuses 11, 18, 66, 85, 160, 253, 301, 397
Neptune 59, 62, 97, 135, 303
Novae 19, 29, 41, 62, 87, 97, 99, 162, 246, 338, 406, 444
Nuages de Magellan 11

Observatoires 5, 6, 17, 20, 21, 24, 25, 43, 44, 46, 49, 51, 59, 67, 68, 81, 87, 99, 126, 128, 136, 162, 170, 204, 246, 274, 304, 337, 343
Occultations 54, 95, 101
Pendule de Foucault 186
Petites Planètes 25, 29, 97, 98, 124, 135, 136, 166, 214, 250, 450
Photographie 70
Planétarium 13
Planètes 109, 300, 301, 375, 403, 449
Pléiades 66, 95, 187
Pluton 62, 136, 214, 337
Polarisation 2
Protubérances 53
Quanta, Théorie des 272 *
Radio-Astronomie 45, 141, 242, 355
 Raies spectrales, décalage 397
Rayons cosmiques 46, 139 *
Révéléateur 78
Saturne 28, 61, 97, 99, 134, 166, 170, 214, 246, 249, 303, 304, 407
Service de lectures 176, 220, 344, 451
Sirius 400
Soleil 43, 45, 51, 142, 174 *, 242
 — eclipse 267, 309, 356, 370, 379, 423, 448
Solstice d'été 364
Spectres moléculaires 336
Supernova 204
Système solaire, origine 305 *
Taches solaires 4, 27, 42, 60, 95, 98, 129, 162, 208, 245, 248, 271, 272, 302, 325, 331, 338, 339, 368, 407, 422, 449
Télescope de l'amateur 10, 17, 30, 60, 105, 117, 126, 140, 199, 217, 256, 342, 393, 429
Télescope de Schmidt 20, 24, 67, 199, 397
Terre, âge de la — 252 *
 — durée de rotation 54, 346
 — forme 349
Transpluto 244
Uranus 25, 28, 62, 97, 166
Vénus 27, 61, 91, 165, 303, 370
Vitesse de la lumière 270
Voie lactée 11, 66, 187

Autoren, Referenten, Beobachter Auteurs, conférenciers, observateurs

- Andrist, R.** 200
Antonini, E. 138, 403
Appleton 142
Auger, P. 139
Auzinger, H. 234
Baade, W. 25, 136, 193
Babcock, H. W. 46, 50
Barbaglini, H. 31, 175
Bastard 27, 240
Bazzi, E. 199, 334
Becker, W. 373
Bertaud, Ch. 19, 41, 87
Beyer, M. 372
Bider, M. 128
Bigogno, Ch. 57
Blackett, P. M. S. 49
Bobone, J. 136
Bok 69
Bossard, R. J. 168, 234
Brandt, R. 13, 92
Brun, A. 30
Brunner, W. 371
Brunner-Hagger, W. 222
Burdecki, F. 448
Cannegieter 173
Carozzi 175
Cassini 441
Cavatton, W. 234
Chapman 50
Chilardi, S. 70, 138, 257, 312, 413
Couderc, P. 138, 374
Cunningham, L. E. 137, 207
Daisomont, Abbé M. 342, 388
Davidson, M. 139
Deola, R. 200
de Saussure, M. 128, 170, 304
de Vaucouleurs, G. 341, 373
Draper, G. H. 136
Duksta, M. 203
Du Martheray, M. 7, 27, 32, 33, 58, 60, 85, 95, 104, 109, 126, 147, 162, 175, 229, 333, 403, 433, 437
Du Pasquier 58
Egger, F. 17, 66, 126, 199, 382
Ellison 36
Elvey, C. T. 48
Engelhard, F. 101
Ferrioli, F. 370
Fisch 252
Flammarion, C. 12
Flamsteed 8
Fleckenstein 128
Flückiger, H. 70, 138, 257, 312, 413
Frey, Pfr. F. 370
Götz, P. 20, 155
Goy 58
Graff, K. 372
Gürtler 174
Hale, G. E. 5, 50
Halluin, H. 92
Haro 99, 162, 246, 444
Heitler, W. 272
Hennike, H. 171
Henzi, R. 402
Herrmann, E. 102, 172
Herschel, C. W. u. J. 7, 85, 433
Hey 142
Hinks, R. 174
Hoffmeister, C. 173
Honegger, H. 56
Hoyle, F. 174
Huber, Th. 305
Humason, M. 397
Imhof, E. 341
Jansky, K. G. 141, 242
Javet, P. 31, 253
Jayet, A. 32
Jeheber, W. H. 31
Jellinek 172
Kaufmann 252
Kron 68
Kugler, R. 92
Kuiper, G. P. 25, 59, 136, 337
Lambercier, G. 56
La Roche 201
Leutenegger, E. 19, 21, 87, 124, 125, 234, 334, 364
Lienhard, J. 20, 199, 247, 429, 447
Locher, K. 449
Luyten, W. J. 59
Lyot, B. 337, 437
Maier, E. 125, 439
March, A. 139
Margraf, A. 375
Marguerat, M. 126
Masson 117, 200
Matthey, M. A. 244
Maurer, Pfr. W. 92, 247, 447
Mayor, E. 32, 175
Meyer-Bührer, H. 126
Meyer, Th. 199
Minkowski 68, 137
Moser, H. 172
Montandon, R. 159
Naef, R. A. 24, 41, 55, 59, 91, 126, 136, 161, 204, 205, 234, 242, 244, 363, 370, 371

- Nicholson, S. B. 336
Oort 300
Parsons 33, 85
 Peter, H. 172, 234, 247, 248
 Phildius, R. 147
 Prior, E. 31, 103, 177
Quénisset, F. 324
Ramstein, M. 125
 Rapp, K. 53, 62, 81, 100, 137, 169,
 196, 204, 271, 274, 370
 Reber, G. 142
 Reiner 139
 Reiners, L. 409
 Reinmut, K. 98
 Reusser, E. 370
 Rigollet, R. 138
 Rohr, H. 117, 126, 160, 200, 343
 Rosse, Lord 33, 85
Sandner, W. 398, 443
 Sandoz, L. M. 57
Schaaf 250
 Schaerer, W. 199
 Schenkel, P. 101
 Schindler, G. 92, 121, 400
 Schläfli, F. 199
 Schmid, F. 20, 101, 157, 170, 204,
 246, 304, 325, 366
 Schürer, M. 54, 127, 199, 300
 Shapley, H. 189
Sidgwick, J. B. 174
South, J. 10
 Soutter, Ch. 299
Spitznagel 201
 Strinati 27, 407
 Strömngren, B. 68
 Struve, O. 48, 343, 385
 — W. 10
 Studer, W. 202
 Suter, H. 117, 200
Thackeray 49
 Thams, J. C. 51
 Thiercy 334
 Thiessen 44, 50
 Thomas, O. 30
 Tombaugh, C. W. 136
Van den Bos 338
 Vautier, E. 252, 333
 von der Pahlen, E. 127, 187
 von Klüber, H. 1
Waldmeier, M. 98, 161, 204, 242, 245,
 267, 304, 309, 356, 379, 409, 423
 Wening, A. 120, 126, 151, 200
 Widmer, J. 201, 247
 Wieland, K. 336
 Wilker, P. 141
 Wilson A. G. 25
 Wirtanen 214
Zwicky, F. 162, 335, 338