

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: - (1958)
Heft: 60

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: 22.05.2025

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

ORION

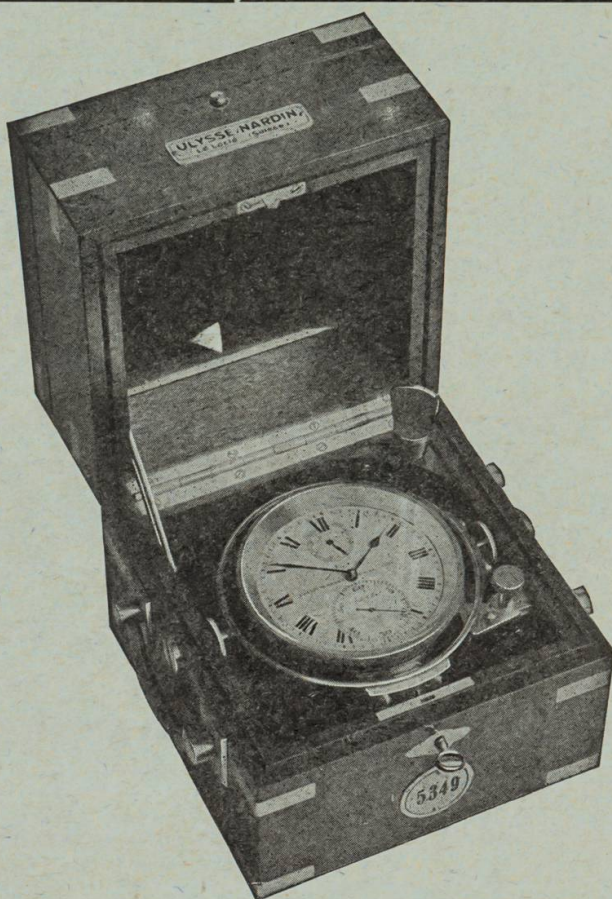


Mitteilungen der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

Erscheint vierteljährlich — Paraît tous les trois mois

APRIL — JUNI 1958

No. 60



**Manufacture
des Montres et
Chronomètres**

**ULYSSE NARDIN
LE LOCLE**

Fondée en 1846

8 Grands Prix

3884 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.

Das unentbehrliche Hilfsmittel für den Sternfreund:

Die drehbare Sternkarte „SIRIUS“

(mit Erläuterungstext, zweifarbiger Reliefkarte des Mondes,
Planetentafel, stummen Sternkartenblättern)

Kleines Modell: (Ø 19,7 cm) enthält 681 Sterne, sowie eine kleine Auslese von Doppelsternen, Sternhaufen und Nebeln des nördlichen Sternenhimmels. Kartenschrift in deutscher Sprache. Preis Fr. 7.50.

Grosses Modell: (Ø 35 cm) enthält auf der Vorder- und Rückseite den nördlichen und den südlichen Sternenhimmel mit total 2396 Sternen bis zur 5,5. Grösse. Zirka 300 spez. Beobachtungsobjekte (Doppelsterne, Sternhaufen und Nebel). Ferner die international festgelegten Sternbildergrenzen. Kartenschrift in lateinischer Sprache. Preis der Normalausgabe für die Schweiz mit einem Deckblatt (+47^o) Fr. 33.—.

Auf Wunsch Spezialdeckblätter für jede geographische Breite.
Die Beilagen sind auch einzeln zu folgenden Preisen erhältlich:

Erläuterungstext Fr. 3.—; Mondkarte Fr. 1.50; Sternkartenblätter Fr. —.15/
2 Stück! Planetentafel Fr. —.50.

Zu beziehen direkt beim

VERLAG DER ASTRONOMISCHEN GESELLSCHAFT BERN

(Vorauszahlungen auf Postcheckkonto Nr. III 1345)

oder durch die Buchhandlungen.

ORION

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

APRIL — JUNI 1958

Nr. 60

10. Heft von Band V — 10me fascicule du Tome V

Zum 80. Geburtstag von Prof. Dr. William Brunner

Am 7. Juli 1958 feiert Prof. William Brunner in grosser Zurückgezogenheit seinen 80. Geburtstag. Mit ausharrender Energie hatte einst der junge Kaufmann sich autodidaktisch in die Astronomie eingearbeitet und die Aufnahmeprüfung an die Eidgenössische Technische Hochschule bestanden. Als Professor für Mathematik wirkte er während vier Jahren an der Kantonsschule Chur und 18 Jahre lang, von seinen Klassen und vom Kollegium hochverehrt, an der Töcherschule Zürich. Eine Reihe populärer Schriften und ein Lehrbuch für Mittelschulen trugen seine Astronomiebegeisterung in die Bevölkerung. 1926 wurde Prof. Brunner als Direktor an die Eidg. Sternwarte Zürich berufen. In Fortsetzung der von Prof. Wolf begonnenen und von Prof. Wolfer weitergeführten Sonnenfleckent Statistik und in einem starken Ausbau sowohl der Sternwarte als auch der Sonnenbeobachtung legte er die breite und zuverlässige Grundlage für eine grosszügige und erfolgreiche Sonnenforschung. Die Nummern 116—144 der Astronomischen Mitteilungen der Eidg. Sternwarte und die Bände VI, VII und VIII der Publikationen der Eidg. Sternwarte tragen seinen Namen. Von 1928—1944 redigierte er als eifriges Mitglied der Internationalen Astronomischen Union das Quarterly Bulletin on Solar Activity, Nummern 1—68. Das Jahr 1944 brachte ihm die Ehrung der Mitgliedschaft der Royal Astronomical Society London. Eine Privatsternwarte in Arosa wurde unter Prof. Brunners Leitung zur Zweigsternwarte für solarphysikalische Forschung umgebaut. Zahlreiche Schülerarbeiten und Dissertationen wurden von ihm betreut. Während vielen Jahren wirkte Prof. Brunner im Vorstand der Gesellschaft der Freunde der Uraniasternwarte Zürich mit und förderte den Kontakt zwischen Laien und Forschern. Er war ein unvergesslicher Lehrer, der nicht nur instruierte, sondern auch menschlich führte.

Während den Jahren seines Ruhestandes sind noch zwei beliebte Bände in der Büchergilde Gutenberg erschienen: «Die Welt der Sterne» und «Pioniere der Weltallforschung». Durch alle seine reich gefüllten Arbeitsjahrzehnte ging als freundliche Begleiterin des lebenswürdigen Menschen die Musik in der besonders schönen Form der gepflegten Hausmusik. Die herzlichen Glückwünsche, die dem Jubilar zuströmen, sind zweifellos von weitverbreiteter und bleibender Dankbarkeit getragen.

Emil Egli

La Specola Solare dell'Osservatorio Astronomico Federale, Locarno-Monti

Von M. WALDMEIER, Zürich

Anfangs August 1957 hat die Eidgenössische Sternwarte, die schon seit zwanzig Jahren in Arosa eine Zweigstation besitzt, ein weiteres Observatorium in Locarno-Monti bezogen. Die neue Station ist ein Geschenk zum Internationalen Geophysikalischen Jahr, zu dessen Beginn sie den Betrieb aufnahm, indem ein Teil des Instrumentariums aus Mitteln des Bundes beschafft wurde, welche für die Forschungen während des geophysikalischen Jahres zur Verfügung gestellt wurden. Die Station war aber schon lange vor dem geophysikalischen Jahr projektiert und wird auf unbestimmte Zeit über dasselbe hinaus ihre Tätigkeit fortführen.

Im Betrieb der Eidgenössischen Sternwarte nimmt die fortlaufende Beobachtung der Sonnenaktivität eine zentrale Stellung ein. Eine auch nur annähernd lückenlose Sonnenüberwachung ist in unserem Klima ausgeschlossen, weshalb schon vor über 100 Jahren eine internationale Zusammenarbeit organisiert und von Jahr zu Jahr ausgebaut wurde. Auf der Eidgenössischen Sternwarte laufen die Beobachtungen aller Observatorien — weit über 100 an der Zahl —, welche Flecken-, Fackel-, Protuberanzen- und Koronabeobachtungen, sowie solche der solaren Radioemissionen, durchführen, zusammen und werden in verschiedenen Publikationen dem grossen Interessentenkreis zugeführt. Diese zentrale Stellung verpflichtet, auf dem Gebiet der Sonnenbeobachtung auf breiter Basis und mit den neuesten Methoden mitzuarbeiten. Während das Astrophysikalische Observatorium Arosa als Bergstation für solche Beobachtungen — speziell Koronabeobachtungen — geschaffen wurde, welche im Tiefland prinzipiell unmöglich sind, soll das Observatorium Locarno die klimatisch bedingten Lückentage in den Zürcher-Beobachtungen nach Möglichkeit ausfüllen. Dieses Ziel kann am besten mit je einer Station nördlich und südlich der Alpen erreicht werden, indem das Wetter auf den beiden Seiten des Alpenkamms häufig komplementär ist.

In den Jahren vor 1939 waren die Ansprüche an lückenlose Beobachtungen, sowie an rasche Uebermittlungen derselben weniger hoch als heute. Die oft monatelangen Fristen zwischen den Beobachtungen und deren Eingang bei der Zentralstelle waren nicht störend. Als aber bei Kriegsbeginn die ausländischen Beobachtungen vielfach eingestellt wurden oder uns oft erst nach Jahren erreichten, mussten die für uns besonders wichtigen Fleckenbeobachtungen im eigenen Land intensiviert werden. Zwar konnte schon damals das Aroser-Observatorium sowohl die Sonnenfleckenzahlen, die Fleckenpositionen und die Protuberanzenbeobachtungen

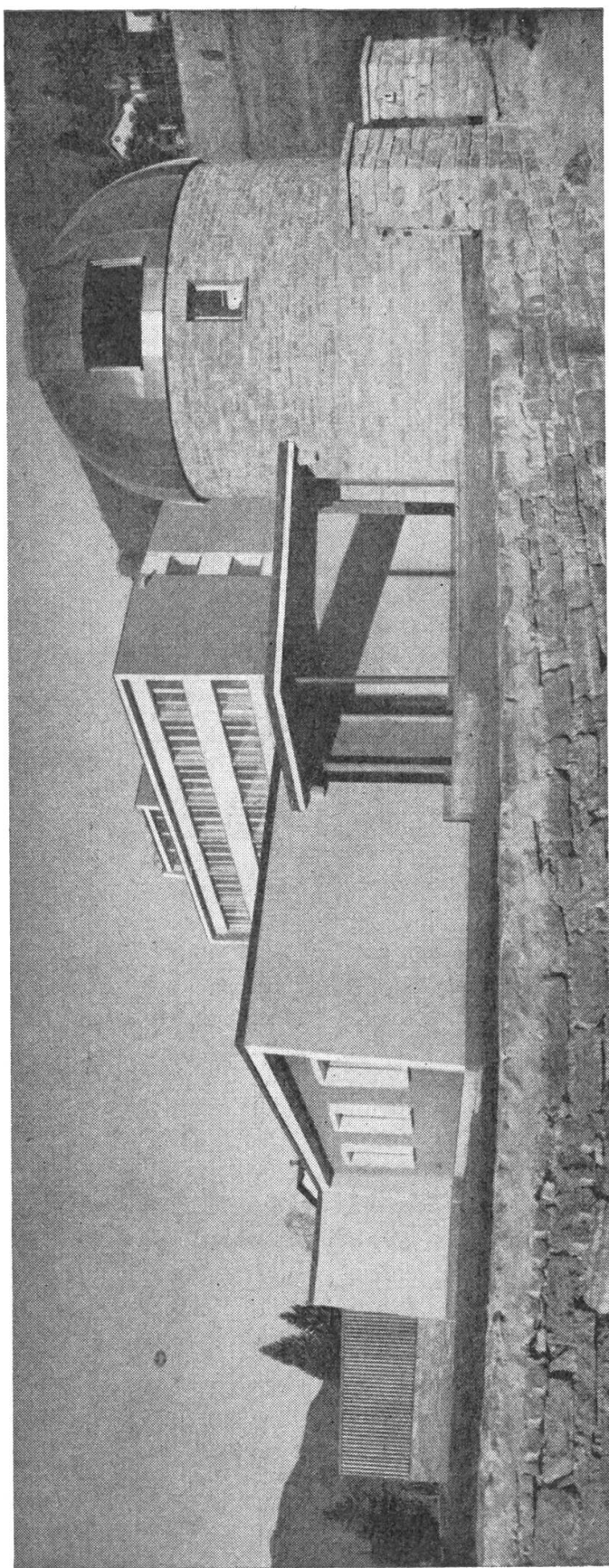


Abb. 1
Die Specola Solare dell'Osservatorio Astronomico Federale, Locarno-Monti.

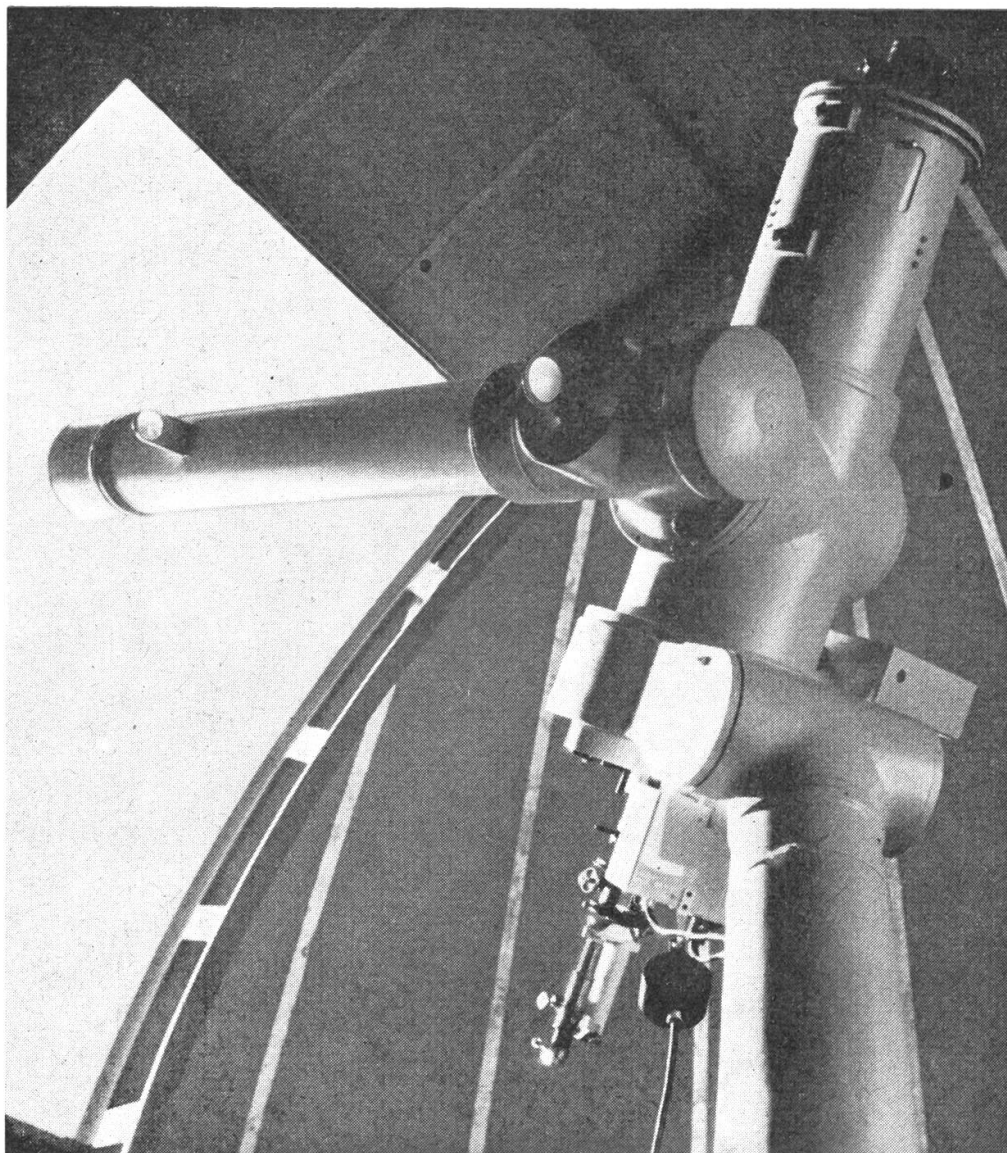


Abb. 2

Der Coudé-Sonnenrefraktor der Specola Solare. Am oberen Ende der Stundenachse der $H\alpha$ -Monochromator, am untern das Protuberanzenspektroskop

liefern. Arosa ist im Winterhalbjahr stark im Vorteil, wenn das Mittelland oft tagelang unter einer Nebeldecke liegt. Arosa gehört aber klimatologisch zur Alpennordseite und unterliegt meistens gleichzeitig dem schlechten Wetter, wenn solches in Zürich herrscht. Es war deshalb ein willkommenes Ereignis, als sich der grossen Zahl von ausländischen Liebhaber-Astronomen, welche an der Zürcher Sonnenfleckensstatistik mitarbeiten, noch ein schweizerischer anschloss: Ing. Karl Rapp in Locarno-Monti. Schon 1940 begannen seine regelmässigen Bestimmungen der Sonnenfleckensrelativzahlen mit einem kleinen Spiegelteleskop, deren stetige Verbesserungen schliesslich zu dem neuen Observatorium geführt haben. Als später

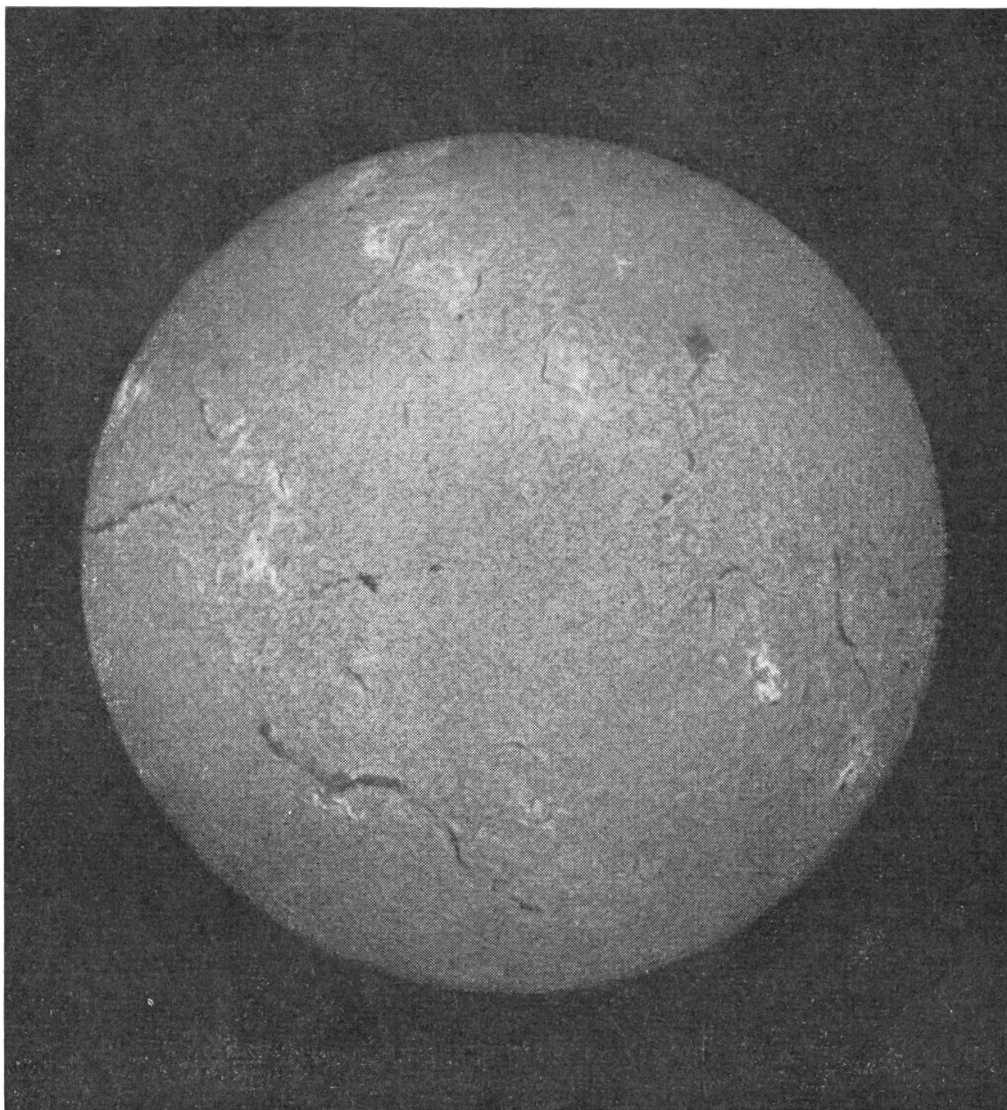


Abb. 3
Die Sonne aufgenommen durch ein H α -Filter

ein parallaktisch montierter Merzrefraktor mit Uhrwerk zur Verfügung stand, wurden täglich Projektionsbilder der Sonne bei einem Durchmesser von 25 cm gezeichnet, welche die Flecken und Fackeln enthalten, ferner Protuberanzenbeobachtungen und photographische Aufnahmen der Photosphäre in das Programm einbezogen. Die Beobachtungen in Locarno-Monti hatten sich bis zum Kriegsende so erfreulich entwickelt, dass wir sie nicht mehr hätten missen mögen. Die bis dahin auf freiwilliger Basis beruhende Mitarbeit von Herrn Rapp wurde auf eine vertragliche Grundlage gestellt. Bereits 1947 wurden die ersten Schritte, die provisorische Station in eine permanente überzuführen, unternommen. Da sich Locarno-Monti in Bezug auf Sonnenscheindauer, Horizont und Bildqualität sehr bewährt hatte, erschien eine starke Verlegung nicht ratsam. Nachdem sich

eine Uebersiedlung auf das Gelände der benachbarten meteorologischen Station als unmöglich erwies, und sich in der näheren Umgebung kein geeigneter Bauplatz finden liess, standen eine Verlegung auf das Dach der Kantonsschule Lugano, eine solche auf die Brissago-Inseln und auf das weite Gebiet der landwirtschaftlichen Schule Mezzana zur Diskussion. Für Mezzana waren bereits 1953 die Pläne erstellt und der Baukredit durch die eidgenössischen Räte bewilligt. Nun setzten die Versuche von aussen ein, das neue Observatorium doch nach Locarno zu bekommen. Das Angebot eines Bauplatzes in der Nähe der Endstation der Funivia Orselina—Cardada wäre zufolge seiner Höhe von 1300 m verlockend gewesen. Aber auch der Leiter der meteorologischen Station, Herr J. Thams, machte ein Angebot. Als dann auch diese selbst Erweiterungspläne entwickelte, erwies sich das Gelände als zu klein. Da fasste der Bundesrat im Sommer 1955 die sich bietende Gelegenheit der Erwerbung eines benachbarten sehr grossen Grundstückes, welches zugleich der Specola Solare wie auch dem Osservatorio Ticinese die Realisierung ihrer Bauvorhaben erlaubte. Noch bevor die neue Station in Betrieb kam, musste Ing. K. Rapp im Frühjahr 1957 altershalber seine Arbeit einstellen. Bis zum Sommer wurde auf der alten Station der Beobachtungsdienst von den Assistenten der Eidgenössischen Sternwarte, Dr. I. Izsák und dipl. Phys. R. Schmid, weitergeführt, dann auf der neuen Station, bis derselbe am 1. Oktober von Herrn S. Cortesi übernommen wurde.

Das Observatorium enthält 2 Arbeitszimmer, Werkstatt, Dunkelkammer, Magazin und die Beobachtungsräume, nämlich eine Kuppel von 4.5 m Innendurchmesser sowie einen Coelostatenraum mit anschliessendem 12 m langem Gang für die Aufstellung von Spektrographen, eines Spektroheliographen und einer Sonnenkamera. Das Instrument in der Kuppel ist eine neuartige Kombination von Refraktor und Coelostatenaufstellung. Das Rohr zeigt nach der Sonne, doch wird das Licht in seinem Innern über 2 Spiegel in die Polarachse gelenkt, wodurch das Bild stets am gleichen Ort erscheint, wie bei Verwendung eines Coelostaten, jedoch mit dem Vorteil, dass die Spiegel vor Verunreinigung geschützt sind. Der zweite Spiegel gestattet, das Licht in der Stundenachse nach oben oder unten zu lenken. Am oberen Fokus befindet sich ein Filter zur monochromatischen Beobachtung und Photographie der Sonne im Lichte der Wasserstofflinie $H\alpha$, am untern wechselweise ein Protuberanzenspektroskop oder ein Projektionsschirm für die Beobachtungen der Flecken und Fackeln. Mit modernsten Instrumenten ausgerüstet und in einem günstigen Klima errichtet, setzen wir hohe Erwartungen auf die Stellung, welche die Specola Solare im Rahmen der Ueberwachung und Erforschung der Sonnenaktivität einnehmen wird.

L'Astrophysique théorique

Par P. BOUVIER, Observatoire de Genève

Les problèmes qui se posent en astrophysique théorique sont nombreux et variés mais la plupart d'entre eux dépendent finalement de processus physiques de nature atomique. C'est pourquoi cette science n'a pu s'ériger en discipline autonome que récemment, après l'acquisition de l'ensemble des connaissances spectroscopiques du siècle dernier et l'avènement, au début du siècle présent, d'une théorie (celle des quanta) capable d'expliquer la majeure partie des phénomènes atomiques*.

Passons en revue les principaux problèmes qui retiennent l'attention des astrophysiciens d'aujourd'hui.

La constitution interne des étoiles est essentiellement un problème de répartition des grandeurs physiques telles que pression, température etc., à l'intérieur d'une masse stellaire. Le point de départ de cette étude réside dans un certain nombre de relations de base que l'on écrit sans grande difficulté car elles expriment des principes physiques généraux comme l'équilibre des forces ou la conservation d'énergie. Dans ces relations figurent cependant certaines grandeurs caractéristiques de la substance stellaire, par exemple la conductibilité ou le taux du débit d'énergie, lesquelles dépendent à leur tour de la densité, de la température et de la composition chimique du milieu. Cette dépendance s'exprime par ce que nous appellerons des équations phénoménologiques, concernant des processus physiques bien définis entre matière et rayonnement. En physique ordinaire, nous ferions appel à l'expérience pour nous guider dans le choix des équations phénoménologiques mais ici, étant donné notre incapacité d'expérimenter sur une étoile, nous serons contraints de faire des hypothèses dont certaines, telles que la symétrie sphérique de l'étoile, sont naturelles et dont d'autres, comme le transfert d'énergie par rayonnement ou la composition chimique uniforme de la matière stellaire, ont un domaine de validité dont les limites sont à préciser.

Dès que nous avons avancé suffisamment d'hypothèses pour nous permettre d'exprimer les équations phénoménologiques, nous avons à disposition un modèle d'étoile, et la détermination de la répartition des grandeurs physiques à l'intérieur du modèle devient possible, en principe du moins, à partir de la masse totale et de la composition chimique. Il reste ensuite à comparer les grandeurs observables (luminosité, rayon, masse), calculées d'après le modèle, avec les valeurs observées sur une étoile particulière ou sur plusieurs étoiles auxquelles est appliqué le même modèle.

* atomiques et non nucléaires.

Si la comparaison s'avère concluante, nous aurons obtenu une description convenable de l'état interne de l'étoile et nous pourrons en déduire les valeurs centrales; c'est ainsi que nous estimons à quinze millions de degrés la température au centre du Soleil et à deux cents milliards d'atmosphères sa pression centrale.

Cette manière de procéder, caractéristique d'une science étudiant des objets inaccessibles à l'expérience, se retrouve dans le problème des atmosphères stellaires.

A la structure interne des étoiles se rattache la question de leur débit d'énergie; la solution qui paraît convenir dans un grand nombre de cas fait appel à des réactions nucléaires transformant finalement de l'hydrogène en hélium. L'énergie fournie aux particules destinées à réagir est ici d'origine purement thermique; il s'agit donc de réactions thermonucléaires analogues à celle qui fut réalisée à Harwell l'automne dernier, mais envisagées en astrophysique depuis trente ans déjà.

Le message essentiel que nous envoie une étoile réside dans la qualité de son rayonnement, plus précisément dans son spectre, qui dépend de l'état physique des couches extérieures de l'étoile. L'interprétation des spectres stellaires est par conséquent liée à la structure des atmosphères. Issu des couches profondes de l'étoile, le rayonnement subit d'innombrables absorptions et réémissions avant d'émerger de la surface; en fin de compte, nous observons un spectre continu brillant, généralement entrecoupé de raies sombres. Pour les étoiles ressemblant au Soleil, le spectre continu présente une distribution d'énergie influencée principalement par l'absorption, dans l'atmosphère stellaire, due aux ions négatifs d'hydrogène. Quant aux raies sombres ou raies d'absorption, leur interprétation correcte exige l'introduction à la fois d'un coefficient d'absorption relatif à un équilibre thermodynamique local et d'un coefficient de diffusion par des atomes n'étant pas en équilibre avec le rayonnement ambiant.

L'intensité totale d'une raie d'absorption, autrement dit l'énergie rayonnante perdue par absorption dans l'intervalle spectral correspondant à la largeur de la raie, peut s'exprimer à l'aide de la concentration d'atomes de l'élément chimique considéré et doit donc pouvoir fournir quelque information sur l'abondance relative des éléments dans l'atmosphère; en fait, d'autres grandeurs interviennent aussi qui rendent la question peu simple. Le profil d'une raie, c'est-à-dire la variation d'intensité à l'intérieur de la raie, soulève la question des diverses causes d'élargissement des raies et celle des transitions cycliques susceptibles d'apparaître dès que l'on s'écarte d'un état d'équilibre thermique. Ceci est déjà souvent le cas dans une atmosphère stellaire, notamment une atmosphère étendue, et plus encore dans certaines nébuleuses gazeuses à raies d'émission, où dominent les phénomènes de fluorescence, où par conséquent l'ab-

sorption d'un photon de haute énergie $h\nu$ (ultra-violet) * suivie de l'émission de deux photons d'énergie moindre, mais de somme égale à $h\nu$ est beaucoup plus probable que la transition fermée inverse.

En particulier les nébuleuses dites planétaires composent une sorte de coquille gazeuse autour d'une étoile centrale très chaude, émettant donc beaucoup de rayonnement ultra-violet de sorte que la coquille, excitée par fluorescence, émet des raies brillantes dues à l'hydrogène et à l'hélium surtout. Il est alors possible, moyennant certaines hypothèses, de calculer la température superficielle de l'étoile centrale à partir de l'examen des spectres de cette étoile et de la coquille gazeuse.

Le milieu interstellaire nous met, lui aussi, en présence de nombreux problèmes relevant de l'astrophysique. L'étude de l'absorption de la lumière à travers ce milieu nous apprend qu'il est formé en partie d'un mélange gazeux ressemblant par sa composition chimique à l'atmosphère solaire et en partie de petits grains solides de l'ordre du dixième de micron. En outre, les observations nous montrent que cette matière interstellaire diffuse, loin d'être répartie uniformément dans la Galaxie, a tendance à s'agglomérer en nuages distincts.

Une étude systématique des réactions possibles entre le rayonnement et les particules du milieu interstellaire devrait nous amener à expliquer la formation des grains à partir des atomes initialement isolés et ensuite la formation éventuelle d'étoiles à partir d'un nuage de grains solides; il faudra cependant rassembler des données d'observation beaucoup plus nombreuses et plus précises pour atténuer le caractère très spéculatif qui s'attache aux quelques tentatives théoriques faites dans ce domaine.

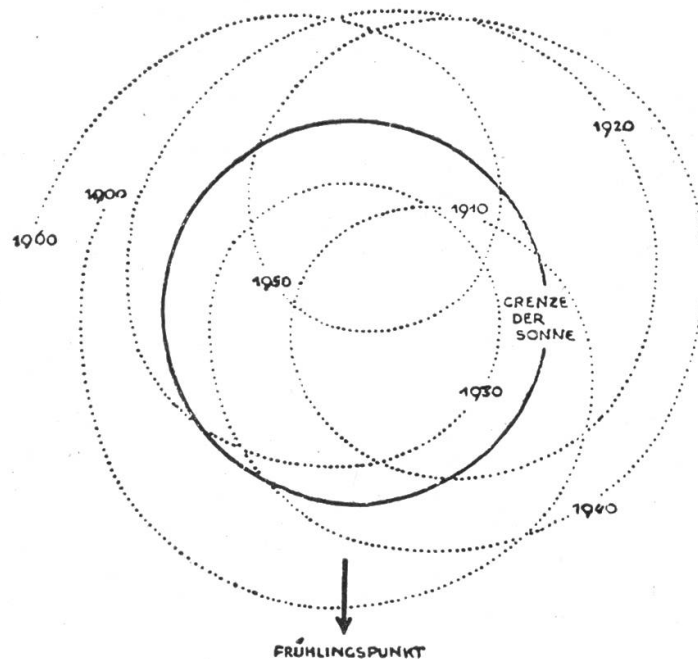
* h = constante de Planck.

ν = fréquence de la radiation.

Bemerkungen zu Sonnenfleckentheorien

Von W. BRUNNER-HAGGER, Kloten

Die Breitenänderungen aller solaren Erscheinungen im 11- bzw. 22-jährigen Zyklus deuten darauf hin, dass die Sonnentätigkeit an eine meridionale Grosszirkulation gebunden ist, die in einem 22-jährigen Zeitraum abläuft. Man kann sich nun denken, dass die ausserhalb der Sonnenoberfläche liegenden Kräfte im Sonnensystem auf die Sonnentätigkeitszirkulation zurückwirken und auf diese Weise die Stärke der Einsätze steuern. Die Beeinflussbarkeit wäre am stärksten zu Zeiten der Sonnenflecken-Minima. Der neue Zyklus ist dann noch gewissermassen im Embryonalzustand. Nimmt dann



die Sonnenaktivität zu, so entwickelt sich der Zyklus weitgehend eigengesetzlich bis die Energie zur Maximumszeit erschöpft ist und die Annäherung an das folgende Minimum einer Art Dämpfung der Tätigkeit entspricht, die um so länger dauert, je höher das Maximum lag¹⁾.

Ohne darauf einzugehen, welcher Art die Kräfte sind, die von den Planeten auf die Sonne wirken, möchte ich auf obige Abbildung hinweisen, die uns verstehen lässt, durch welche Planeten der solare Tätigkeitsrhythmus möglicherweise gesteuert sein könnte. Die Abbildung ist dem neuen Werk «Astronomie, Tatsachen und Probleme» von Prof. Dr. O. Thomas, Wien²⁾, entnommen. Verfolgen wir die Lage des Massenmittelpunktes (Schwerpunktes) des ganzen Sonnensystems, gegenüber der Sonnenoberfläche, im Laufe der Jahre, so sehen wir, dass dieser Schwerpunkt in epizyklischer Bahn in ca. 11-jährigem Rhythmus in die Sonnenoberfläche eintaucht und wieder hervortritt. Die Lage des Massenmittelpunktes ist zur Hauptsache durch Sonne, Jupiter und Saturn bedingt. Die beiden grossen

Planeten beschreiben einen heliozentrischen synodischen Umlauf in 19.9 Jahren. Uranus und Neptun bewirken die verschiedenen Eindringtiefen der Zykloidscheitel in den Sonnenkörper. Der halbe Neptunumlauf beträgt 82.4, der Uranusumlauf 84.0 Jahre. Das Mittel 83.2 Jahre entspricht der grossen Wolfschen Periode von 83.3 Jahren³⁾. Zu Zeiten sehr grosser Maxima entfernt sich der Schwerpunkt des Sonnensystems um ungefähr einen Sonnenradius von der Oberfläche nach aussen und innen, zu Zeiten kleiner Maxima (1907, 1816 und 1805) beträgt die Schwankungsweite nur ca. $\frac{1}{2}$ Sonnenradius von der Sonnenoberfläche. Die Zeiten des stärksten radikalen Sichentfernens bzw. Annäherns entsprechen den Epochen der Sonnenfleckensmaxima.

Schon Wolf hat darauf hingewiesen, dass auch die Erde durch ihr Magnetfeld auf die Sonne zurückwirkt und dadurch die eigenartige Tatsache, dass die grössten Fleckengruppen bevorzugt im Frühjahr und Herbst aufzutreten scheinen⁴⁾, zu erklären gesucht. Auch an eine Beeinflussung der Sonnentätigkeit durch ein (zwar noch unbekanntes) Magnetfeld des Uranus geht aus einer Arbeit hervor, die das Verhältnis der Fleckentätigkeit von der Nord- zur Südhalbkugel der Sonne untersucht⁵⁾. Es ergab sich nämlich: Ist die Drehachse des Uranus-Satellitensystems auf die Sonne gerichtet, so wird der Quotient der Fleckenhäufigkeit der Nord- zur Südhalbkugel am stärksten verändert.

Die erste extreme Sonnenaktivität im jetzigen aussergewöhnlich intensiven Zyklus wurde im Februar 1956 erreicht. Es fällt auf, dass damals alle Planeten mit Ausnahme von Venus im Längenintervall 120° bis 240° lagen. Ferner ist der heliozentrische Längenunterschied für die Planetenpaare Jupiter-Saturn und Uranus-Neptun nahezu 90° , dasselbe trifft auch für Venus-Erde zu. Eine grobe Abschätzung des Winkels für stärkste radiale Verlagerung des Massenmittelpunktes eines Planetenpaars ähnlicher Masse ergibt $75\text{--}90^\circ$. Die Planetenstellungen anfangs Februar 1956 waren gerade in dieser für Fleckenbildung günstigen Lage. Die hohe Sonnenaktivität käme nach dieser Ansicht dadurch zustande, dass einerseits der Zeitpunkt für die stärkste Wirkung für die beiden Paare der vier grossen Planeten zusammenfällt und dass andererseits die resultierenden Vektoren nur den kleinen Winkel von ca. 30° einschliessen.

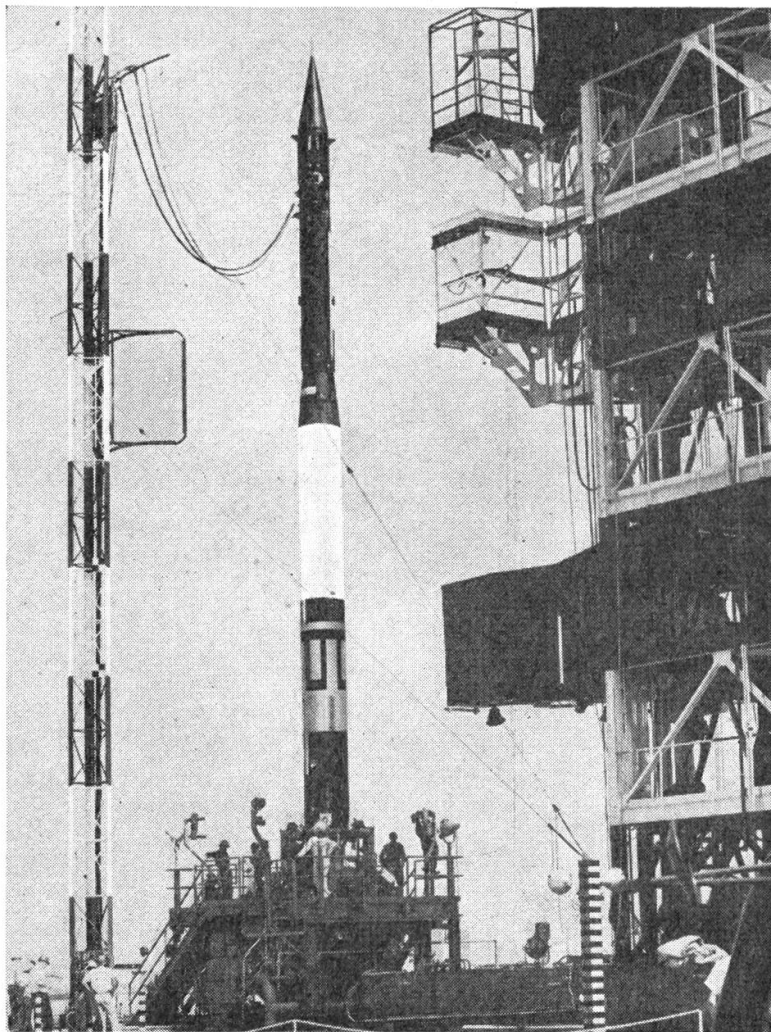
Es wäre indessen irrig, zu glauben, dass man auf Grund der hier skizzierten Vorstellung aus den Planetenstellungen mittels einer Formel die Sonnenfleckenzahlen vorausberechnen könnte. Die physikalischen Wechselwirkungen sind viel zu komplex und die Wirkungsweise der aufgezeigten Bewegungsbeziehung noch keineswegs bekannt.

- Literatur:* 1) Astr. Mitt. d. Eidg. Sternwarte, Nr. 133 (1935).
 2) Oswald Thomas: «Astronomie», 7. Auflage, S. 414 (1956).
 3) «Orion», Nr. 55, S. 196 (1957).
 4) M. Waldmeier: «Sonne und Erde», S. 216 (1945).
 5) Astr. Mitt. d. Eidg. Sternwarte, Nr. 144, S. 118 (1945).

Die amerikanischen Erdsatelliten

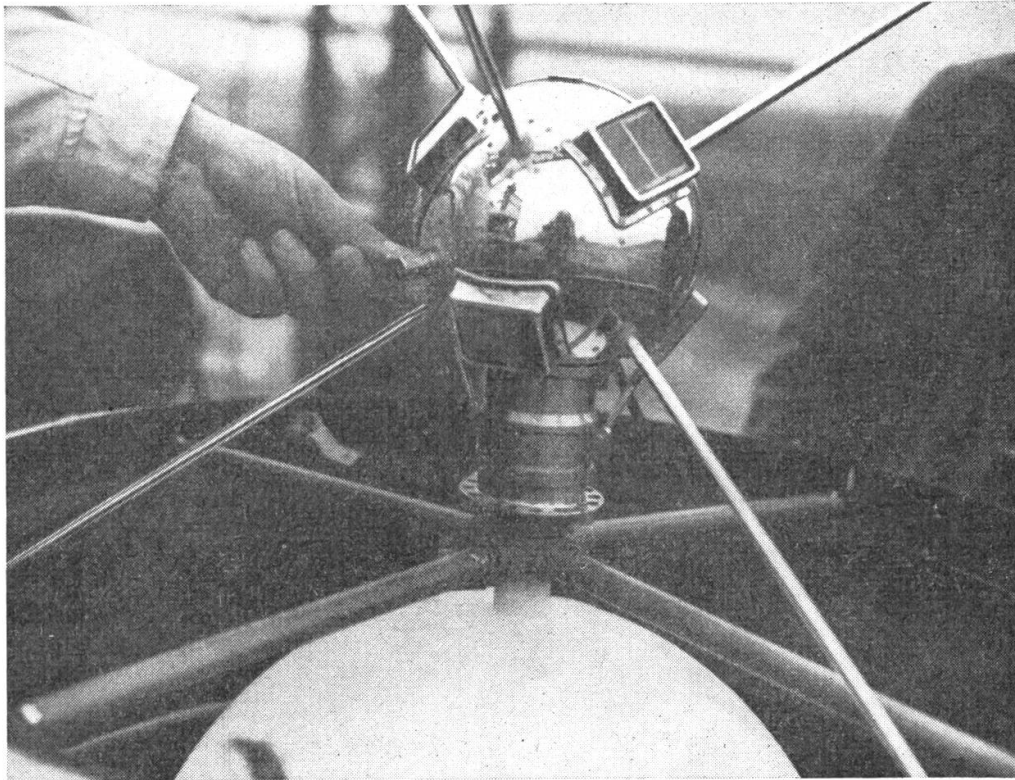
Von P. WILKER, Bern, und R. A. NAEF, Meilen

Nach anfänglichen Misserfolgen ist es den Technikern der amerikanischen Armee und bald darauf auch der Marine geglückt, bis heute drei künstliche Satelliten auf ihre Bahn zu bringen. Der erste und der dritte Versuch gelang mit einer vierstufigen Rakete, deren erste Stufe aus einer Jupiter-C-Rakete bestand, während die drei anderen kleinere Feststoffraketen waren. Den zweiten Satelliten beförderte eine dreistufige Vanguard-Rakete auf seine Höhe.



Die startbereite Vanguard-Rakete neben dem weggeschobenen Gerüstturm

Satellit 1958 α («Explorer I») stieg am 1. Februar um 3^h48^m WZ in Cape Canaveral (Florida) mit einer Rakete von einer Gesamtlänge von 21 m auf. Der Satellit besteht aus einem 4 kg schweren, zigarrenförmigen Stahlgerüst von 203 cm Länge und 15.2 cm Durchmesser mit rund 6 kg Instrumenten. Zwei Sender strahlen kontinuierliche Wellen von 108.03 MHz (60 Milliwatt) und 108.00 MHz



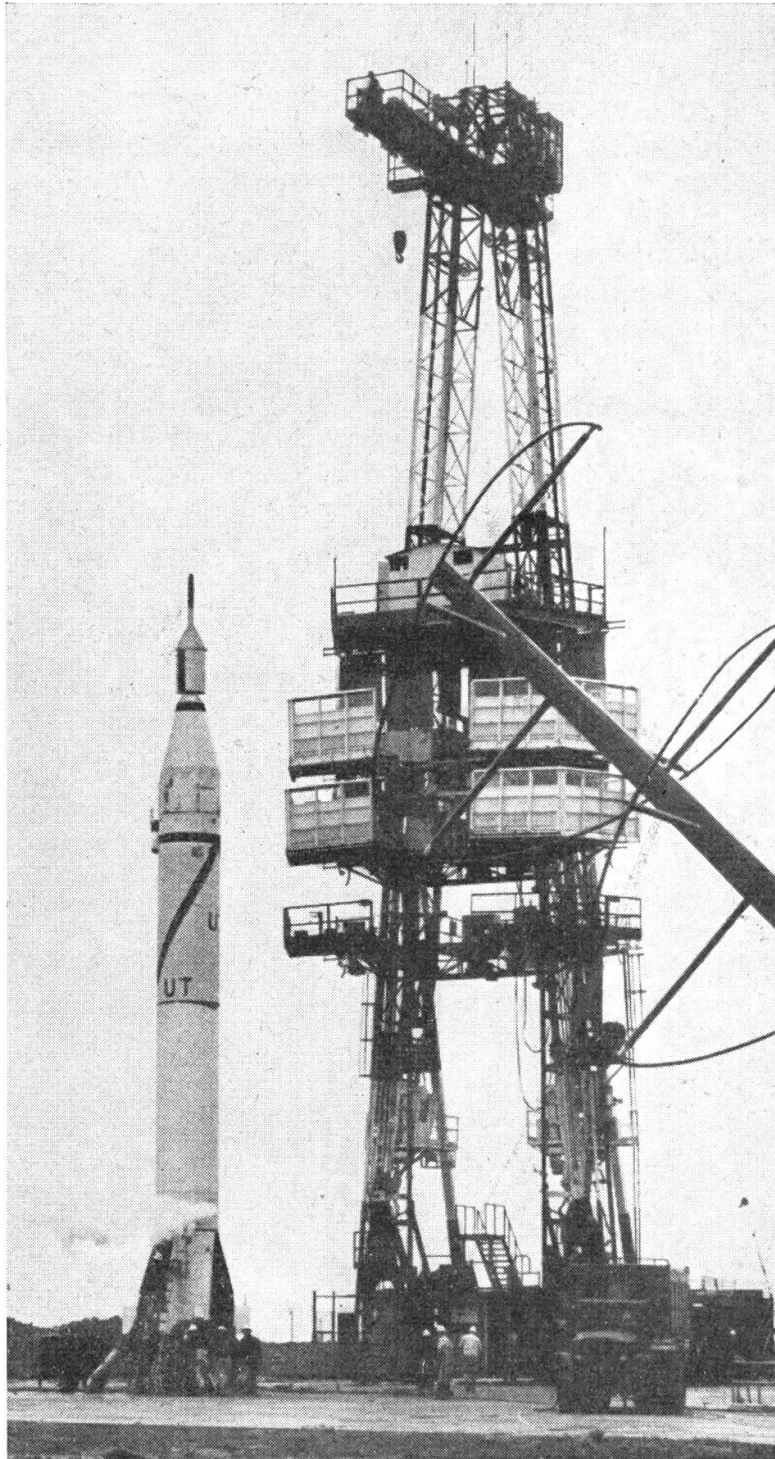
Der Versuchssatellit von 17 cm Durchmesser am oberen Ende der dritten Stufe der Vanguard-Rakete

(10 Milliwatt) aus. Die Instrumente vermitteln Temperaturmessungen, Einschlagsmeldungen von Mikrometeoriten und von kosmischen Partikeln. Die Bahnelemente waren zu Beginn des Fluges:

a	= Halbe grosse Achse der Bahn	7820 km
h	= Höhe im Perigäum	350 km
H	= Höhe im Apogäum	2540 km
$\oslash$	= Länge des aufsteigenden Knotens	343 °
ω	= Länge des Perigäums	121 °
i	= Neigung der Bahn	33.5 °
e	= Exzentrizität der Bahn	0.14
U	= Umlaufszeit	115 Min.

Gleichzeitig wurden die Veränderungen $\Delta \oslash = -4.^\circ 26$ und $\Delta \omega = +6.^\circ 31$ pro Tag festgestellt. Berichte von Ende April aus Süd-Afrika zeigen, dass dort die Helligkeit des Körpers von der 8. bis 10. Grösse erscheint, stark schwankend ist und dass bis zu dieser Zeit die Umlaufszeit U nur um 15 Sekunden abgenommen hatte. Die Amerikaner schätzen die «Lebensdauer» dieses Satelliten auf 5—10 Jahre.

Ein am 5. März, gleichfalls mit einer Jupiter-C-Rakete abgeschossener Satellit («Explorer II») erreichte eine beträchtliche



Die Jupiter-C-Rakete, die den «Explorer III» in seine Bahn beförderte

Höhe, doch konnte er wegen des Versagens der vierten Stufe nicht in eine Bahn gebracht werden und stürzte ab.

Satellit 1958 β («Vanguard») wurde am 17. März, gleichfalls in Cape Canaveral, von der amerikanischen Marine abgeschossen. Die Gesamtlänge der von der Martin Company of Baltimore gebauten

Rakete misst 21.60 m. Ihr Gewicht soll aber nur etwa ein Drittel desjenigen der Jupiter-C-Rakete betragen. Es handelt sich immer noch nicht um den ursprünglich beabsichtigten grossen Erdsatelliten, sondern um ein kleines Versuchsobjekt von 17 cm Durchmesser und 1.5 kg Gewicht. Die Anfangsdaten seiner Bahn lauteten: $h = 650$ km, $H = 4000$ km, $e = 0.2$, $i = 33^\circ$, $U = 135$ Minuten. Auch dieser Satellit sendet auf 108.00 MHz (10 Milliwatt) und 108.03 MHz (5 Milliwatt), wobei die Batterie des letzteren Senders während einiger Zeit durch die Sonne aufgeladen werden soll. Während der erste Sender Angaben über die Temperatur im Innern des Satelliten übermittelt, so strahlt der zweite Informationen über die Temperatur der Aluminiumhülle des Satelliten aus. Aus der Perigäumshöhe darf man den Schluss ziehen, dass auch dieser Satellit eine relativ lange Lebensdauer haben dürfte. Eine Abbildung der Vanguard-Rakete befindet sich auf S. 408, eine solche des Versuchssatelliten auf S. 409.

Satellit 1958 γ («Explorer III»). Ueber diesen Satelliten liegen noch nicht viele Berichte vor. Sein Abschuss erfolgte am 26. März, wiederum durch die amerikanische Armee, in Cape Canaveral. Aeusserlich zeigt der «Explorer III» nahezu den gleichen Aufbau wie der «Explorer I». Ein wesentlicher Unterschied besteht indessen darin, dass die Informationen über die kosmischen Strahlen von einer besonderen Apparatur «aufgespeichert» werden, bis sie von der Erde aus durch eine der sogenannten «Minitrack-Stationen» «abgerufen» werden. Die Uebermittlung der Resultate erfolgt dann innert 5 Sekunden. Die Bahn des «Explorer III» ist noch exzentrischer als die der andern Satelliten, wobei eine Apogäumshöhe von 2500 km, eine Perigäumshöhe von 180 km und eine Umlaufszeit von 115 Minuten gemeldet wurden. Nach einer Aussage des seit Kriegsende in Amerika wirkenden deutschen Forschers Dr. Wernher von Braun soll die Zündung in der vierten Stufe der Rakete etwas zu früh erfolgt sein, sodass der Satellit nicht genau in der beabsichtigten Bahn läuft. Dieser Umstand dürfte seine Lebensdauer verkürzen.

Kurzberichte über die ersten beiden russischen Satelliten

Von P. WILKER, Bern

Die Beobachtung der russischen Erdsatelliten auf der ganzen Welt hat viele Erfahrungen gewinnen lassen, die für zukünftige Experimente verwertet werden können. Allgemein gesehen wirkte sich der Umstand, dass über die Abschüsse vorher nichts bekannt war, sehr störend aus, da zahlreiche Beobachtungsposten improvisiert werden mussten und nicht vorher geeicht werden konnten. Es zeigte sich weiter, dass die genaue Aufnahme der Sendesignale eines Satelliten zum Zwecke einer ersten Bahnbestimmung sehr wichtig ist, weil sonst der Körper leicht verloren gehen kann. Die Beobachtung der eigentlichen Satellitenkugel von 1957a erwies sich als schwierig, während die Trägerrakete leicht zu sehen und zu photographieren war. Alles in allem waren jedoch die Bahnbestimmungen ungenügend genau.

* * *

Die Beobachtungen der Radiosignale (während dreier Wochen für Sputnik I und während einer Woche für Sputnik II) erfolgten in zweierlei Hinsicht: mit Radio-Interferometern zur Bestimmung der Richtung und durch Messung des Doppler-Effekts zur Ermittlung der Fluggeschwindigkeit des Satelliten. Aus diesen Messungen konnten gute Werte der Bahnelemente und ihrer Veränderungen bestimmt werden.

Gleichzeitig wurden wichtige Untersuchungen über die Ausbreitung der Wellen in der Ionosphäre und deren sonstiger Einfluss angestellt. Die Messungen erfolgten auf den 20 und 40 MHz des Satellitensenders, doch konnte auch der erste Oberton von 80 MHz aufgenommen werden. Die Beobachtung des sogenannten «Faraday-Effekts», die Drehung der Polarisationssebene der Wellen durch die Ionosphäre, führte zu der Entdeckung, dass sich die Satellitenkugel sieben Mal pro Minute drehen müsse.

* * *

Optische Beobachtungen der Satellitenkugel und des Schutzkegels lagen nur in geringer Zahl vor (der Berichterstatter konnte leider nichts Genaues darüber in Erfahrung bringen). Dagegen sind die Raketen sehr häufig gesehen und photographiert worden. Auch die grosse Baker-Nunn-Schmidt-Kamera, die für das amerikanische Experiment gebaut wurde, ist erfolgreich eingesetzt worden.

Weitaus die wichtigste Erfahrung jedoch wurde mit der Beobachtung der Satelliten durch Radar gemacht. Der grosse 75-Meter-Radiospiegel in Jodrell Bank bei Manchester wurde am 2. August 1957 zum ersten Male erprobt. Nach Abschuss der Erdsatelliten musste eine provisorische Radar-Einrichtung angeschlossen werden,

die auf 120 und auf 36 MHz arbeitete. Mit ihrer Hilfe konnten sehr wertvolle Beobachtungen an 1957a gemacht werden; mit der hochfrequenten Anlage gelang es, die Rakete auf 1300 km, den Satelliten auf 1000 km Entfernung anzupeilen. Noch bessere Ergebnisse lieferte ein 10-Meter-Spiegel und eine 3000 MHz-Anlage, die den Satelliten bis auf 1500 km Entfernung verfolgte und diese Entfernung auf einen Kilometer genau mass! Es zeigte sich, dass die reflektierende Fläche der Trägerrakete von 1957a ungefähr 10 m^2 , diejenige des Satelliten $\frac{1}{2} \text{ m}^2$ betrug.

* * *

Ueber die Apparate, die Sputnik I mit sich führte, ist nichts bekannt geworden. Einzig die Beobachtung von russischen Sendepulsen, die zur Auslösung von Satelliten-Meldungen dienen konnten, wurde mitgeteilt. Dagegen war es möglich, die Bip-Bip-Signale des Satelliten zu Messungen seiner Temperatur auszuwerten. Sowohl die Frequenz seiner Radiosendungen wie auch der Rhythmus dieser selbst veränderten sich infolge Temperatureinflüssen auf die Sendeanlagen. Wie verlautet, war die Satellitenkugel — wie auch Sputnik II — mit Stickstoff gefüllt, der durch seine Zirkulation einen gewissen Temperatúrausgleich schaffen sollte.

Nach russischen Quellen trug Sputnik II drei im Winkel von 120° zueinander befestigte Photozellen mit Filtern zur Beobachtung der Ultraviolett- und der Röntgenstrahlung der Sonne mit sich, sowie Zählrohre zur Aufnahme kosmischer Strahlung. Grosses Aufsehen hat die Kabine mit der Hündin erregt, deren Herzschlag, Atmung und Blutdruck zwecks Feststellung des Einflusses der Schwerelosigkeit gemessen wurde. Man darf auf die Resultate aller dieser Messungen gespannt sein, obwohl die kurze Laufzeit der Sendebatterie etwas enttäuschend wirkte.

* * *

Die wichtigsten Messwerte, welche die Beobachtungen liefern sollen, sind nicht eigentlich die Bahnelemente, sondern ihre Veränderungen, da ja diese letzteren von der Erdgestalt und der Massenverteilung im Erdinnern wie auch von der Luftdichte längs der Satellitenbahn abhängen. Berechnet und beobachtet wurden vor allem die Präzession der Bahn, also die Veränderung $\Delta\Omega$ der Knotenlänge, die Drehung der Apsidenlinie, also die Schwankungen $\Delta\omega$ der Perigäumslänge, und schliesslich die Verkürzungen Δa der grossen Halbachse. Für $\Delta\Omega$ war der Wert -3.2° pro Tag berechnet und, wie man bis jetzt weiss, auch bestätigt worden; freilich käme es hier auf die genauesten Werte an. Die Berechnung von $\Delta\omega$ zeigte eine interessante Erscheinung: bei einer Neigung der Satellitenbahnebene zum Aequator von 63.4° und kleiner erfolgt die Drehung der Apsidenlinie in Richtung des Umlaufs, bei einer grösseren in Gegenrichtung; bei 63.4° bleibt die Apsidenlinie theoretisch fest. Bei einer Neigung von ungefähr 65° der Bahnebenen der russischen Satelliten

erfolgte also eine sehr langsame rückläufige Bewegung des Perigäums ($\Delta\omega$ gerechnet = -0.4° pro Tag), so dass sich die Lage des erdnächsten Punktes der Bahn nur wenig veränderte. Er lag bekanntlich bei etwa 40° nördlicher Breite, was vielleicht beabsichtigt war.

Die Verkürzung der grossen Halbachse und der Umlaufzeit rührte vor allem vom Luftwiderstand her. Auch hier sind nur provisorische Werte bekannt geworden; selbstverständlich nehmen diese Verkürzungen gegen das Lebensende der Satelliten hin sehr stark zu. Für Mitte Oktober wurde für $1957\alpha_2$ ziemlich übereinstimmend eine Abnahme der Umlaufszeit von 2 bis 3 Sekunden im Tag und eine Abnahme der Halbachse von 2 bis 3 Kilometer in der gleichen Zeitspanne gemessen.

* * *

Aus den Abmessungen und dem Gewicht der Satelliten und aus den soeben mitgeteilten Zahlen wurde ein Wert von $4 \cdot 10^{-13} \text{ g/cm}^3$ für die Luftdichte in einer Höhe von 200 km bestimmt, was etwa viermal so viel sein soll als bisher angenommen. Wenn sich dies bestätigt, so wäre ein sehr wesentlicher Erfolg der Satellitenversuche zu verzeichnen.

* * *

Für Sputnik II (1957 β) sind bessere Werte der anfänglichen Bahnelemente bekannt geworden, als sie in der vorletzten Nummer des «Orion» zur Verfügung standen, nämlich: Perigäumshöhe 210 km, Apogäumshöhe 1500 km, Exzentrizität 0.0965, Umlaufszeit 103.7 Minuten, Neigung 63.4° , Knotenlänge 112.4° , Perihellänge 39° (Berechnung der Smithsonian Inst. für Mitte November 1957).

* * *

Das Ende der Trägerrakete $1957\alpha_1$ muss am 1. Dezember 1957 erfolgt sein. Um $0^{\text{h}}12^{\text{m}}$ WZ wurde in Palo Alto, Calif., ein Radarkontakt hergestellt, der eine Höhe von 160 km anzeigte; die Umlaufszeit war damals nur mehr 88 Minuten. In Jodrell Bank konnte hierauf die Rakete bei sieben möglichen Ueberfliegungen nicht mehr aufgefunden werden, so dass ihr Ende in den frühen Morgenstunden des 1. Dezember eingetreten sein dürfte.

Hingegen weiss man über das Ende der Satellitenkugel $1957\alpha_2$ genau Bescheid, dank der klugen Beobachtungsmethode des Radioastronomen John D. Kraus. Er studierte die Reflexion von Kurzwellen an der Satellitenkugel, verwendete aber keine Radareinrichtung, sondern bediente sich ganz einfach des bekannten WWV-Zeitzeichens, das Tag und Nacht sekundliche Impulse ausstrahlt! So konnte er feststellen, dass am 2. oder 3. Januar 1958 die Kugel auseinandergebrochen war und bis am 6. Januar in acht Stücke zerfiel, die der Reihe nach verschwanden. Am 10. Januar war kein

Kontakt mehr zu beobachten. Aus dieser Tatsache kann man vielleicht den Schluss ziehen, dass die so viel grössere Trägerrakete tatsächlich abstürzte und sich nicht langsam auflöste.

Nach Zeitungsberichten erfolgte der Absturz von 1957 β am 14. April 1958; eine Bestätigung dieser Meldungen aus Fachkreisen lag bis zur Stunde nicht vor.

Die Laufzeiten der ersten beiden russischen Erdsatelliten betragen somit

1957 α_1 (Trägerrakete)	59 Tage
1957 α_2 (Satellit)	98 Tage
1957 β	163 Tage

Literatur

Sky and Telescope, Nov. und Dez. 1957, Jan. 1958.
Nature, Nov. 2, Nov. 9, 1957; Jan. 11, 1958.

Abschuß eines dritten russischen Erdsatelliten (1958 δ)

Bei Abschluss dieser Nummer liegen über den am 15. Mai 1958 in der Sowjetunion abgeschossenen dritten künstlichen Erdsatelliten (Sputnik III) von wissenschaftlicher Seite noch keine Berichte vor. Nach Zeitungsmeldungen handelt es sich um einen kegelförmigen Körper mit einem Durchmesser von 1.73 m an der Basis und einer Höhe von 3.75 m. Sein Gewicht soll nicht weniger als 1327 kg betragen! Der Satellit wäre somit der schwerste künstliche Himmelskörper, der bisher auf eine Bahn um die Erde gebracht wurde. Umlaufzeit ca. 106 Min. Grösste Entfernung von der Erdoberfläche 1880 km.

R. A. Naef

L'effet Einstein et le Soleil

Par M. DAISOMONT, Ostende

L'existence et la cause de la déviation des rayons lumineux dans le voisinage d'une grosse masse attirante constituent un problème toujours ouvert. Dans les lignes qu'on va lire, M. le chanoine Daisomont en évoque quelques aspects. Les mesures les plus souvent citées sont celles qui ont été effectuées au voisinage du Soleil lors des éclipses de 1919 et 1922. Il serait intéressant de connaître les résultats obtenus lors des dernières éclipses, notamment celle si favorable de Khartoum en 1952, et leur interprétation. «Orion» publiera volontiers des informations de source autorisée sur ce sujet.

M. M.

On sait que la théorie de la relativité, tant restreinte que généralisée *n'a pas créé un nouvel univers*, mais a fait faire un sérieux progrès *dans la connaissance plus précise* de certains phénomènes physiques. «La nouveauté de la théorie d'Einstein consiste dans le fait d'avoir substitué un système de mesures plus précis à un système moins précis» (Selvaggi, p. 61). La théorie d'Einstein est avant tout mathématique dans son expression, et on est encore toujours à la recherche de phénomènes physiques bien contrôlés qui sembleraient prouver la validité objective de la théorie. Il serait peut-être utile d'insister sur le fait qu'il faut parfois se méfier des mathématiques, à cause de la dépendance fondamentale de notre esprit de nos connaissances sensibles, dans notre milieu en première approximation euclidien: la mathématique est un bel instrument qui nous rend, sous une autre forme, *ce que nous y avons mis*... Mais sur ce point nous ne pouvons insister...

Parmi les postulats, ou pour mieux dire, parmi les conséquences de la théorie on cite la déviation d'un rayon lumineux venant d'une étoile lointaine et passant près du bord du Soleil. La trajectoire de la lumière passant près d'un centre matériel doit s'incurver en donnant «toutes les apparences d'une attraction de la lumière par ce centre» (Becquerel, p. 114). En un mot «la lumière qui passe au voisinage d'un centre matériel doit être déviée comme un projectile matériel» (Couderc, p. 12). «We can therefore draw the conclusion from this, that a ray of light passing near a mass is deflected» (Einstein, p. 89).

La formule d'Einstein (p. 89) permet de calculer la valeur de la déviation pour un observateur terrestre: elle serait d'environ $1''7$, c'est à dire du double exigé par la théorie de Newton (Couderc, p. 112).

Les vérifications pratiques se font au moyen de la photographie. On photographie un champ de la voûte céleste pendant une éclipse totale du Soleil, et plus tard, quand le Soleil est fort éloigné de ce champ, on prend une nouvelle photographie dans des conditions expérimentales identiques. Les moyens techniques actuels sont si parfaits qu'un déplacement apparent d'une étoile est mesurable à une fraction de seconde angulaire près. Effectivement, lors des récentes éclipses du Soleil on a trouvé des déplacements de l'ordre de $2''$, ce que l'on considère souvent en accord suffisant avec la théorie d'Einstein, et partant comme une preuve physique de la théorie mathématique.

Tou le monde n'est pourtant pas d'accord sur la *signification* de la valeur trouvée dans ces expériences. «Les savants qui auront à mesurer la déviation du rayon lumineux au voisinage du Soleil, lors d'une éclipse totale, n'en auront pour cela pas démontré la rigueur des postulats d'Einstein» (Bourbon, p. 62).

Nous plaçant, non pas au point de vue mathématique, mais bien nous *basant sur les lois de l'optique*, il nous semble que la déviation du rayon lumineux en question, même constatée pendant une éclipse totale du Soleil, n'a aucune valeur probante pour la théorie d'Einstein, et que la valeur de cette déviation est éminemment variable.

Tout le monde sait que le Soleil est un astre en ignition ayant une température superficielle d'environ 6000°, et est entouré d'une couche gazeuse. Celle-ci se refroidit à mesure que la distance au Soleil augmente. C'est à travers cette couche qu'un rayon de lumière venant d'une étoile lointaine doit passer pour sembler raser le bord de l'astre central, et être visible pour un observateur terrestre. Les bords du Soleil semblent dans nos instruments les plus puissants d'une netteté parfaite et visuellement il est impossible de voir la couche gazeuse si ce n'est dans des conditions particulières et avec un appareillage spécial et limité. De plus, cette couche gazeuse est en perpétuelle agitation à cause de la formidable activité du brasier solaire. Or, la calotte gazeuse qui entoure le Soleil a d'abord un indice de réfraction plus grand que le vide interstellaire et a une forme, à cause des deux rayons de courbure différents, d'un élément optique divergent. L'indice de réfraction de ce gaz va en augmentant de valeur de la couche rapprochée du Soleil à la couche extérieure limitée par le vide interstellaire: une application tout à fait simple des lois de la réfraction de la lumière montre que, pour l'observateur terrestre, le rayon lumineux venant d'une étoile lointaine semble incurvé vers le Soleil comme dans la théorie relativiste, mais *pour une tout autre cause*. Comme l'indice de réfraction de la couche gazeuse en question est certainement variable, on voit que, *ni dans sa cause ni dans sa valeur*, la déviation constatée du rayon lumineux étudié ne prouve physiquement la théorie mathématique d'Einstein.

Cela ne veut pas dire que cette théorie soit essentiellement fausse, mais la conclusion semble être que la valeur de cette déviation du rayon lumineux dont on a parlé plus haut, n'est pas exactement mesurable, et a une signification sûrement optique, et non pas nécessairement relativiste. «Einstein a attribué la déviation du rayon lumineux au champ de gravitation du Soleil, comme si le rayon lumineux était pesant. Nous savons que cette déviation doit être réalisée pour une autre raison: la thermodynamique et l'optique exigent qu'il en soit ainsi» (Argentieri, p. 171).

Bibliographie sommaire :

- Argentieri D. Ottica industriale, Hoepli, Milano 1954.
- Becquerel J. La théorie d'Einstein, Payot, Paris 1922.
- Bourbon B. L'Ether, Dunod, Paris 1948.
- Couderc P., La relativité, Presses Universitaires, Paris 1948.
- Einstein A. The meaning of relativity, Methuen, London 1950.
- Selvaggi F. Problemi della fisica moderna, La Scuola, Brescia 1952.

Beobachtungen des Nordlichtes vom 11. Februar 1958 und des Nordlichtscheines vom 12. Februar 1958 in Zürich-Kloten

Um 3^h45^m MEZ wurden wir durch die Wetterbeobachtungsstation Buochs erstmals darauf aufmerksam gemacht, dass am Nordhimmel eine rote Färbung zu beobachten sei. Einige Minuten später meldete der Wetterbeobachter von Trasadingen die Beobachtung einer ähnlichen Erscheinung. Sofort begab ich mich ins Freie und versuchte, das Phänomen zu beobachten.

Es war um 3^h55^m als in NNW-Richtung in ca. 30 Grad Höhe eine matte, kaum erkennbare dunkelrote Erhellung zu sehen war, die sich schnell verstärkte. Um 4 Uhr war eindeutig eine kräftige scharlachrote Färbung zu sehen. Die Helligkeit war so intensiv, dass Wolkenbänke vor der Nordlichterscheinung sich als dunkle Flecken abzeichneten. Eine Viertelstunde später konnte das Nordlicht nur noch sehr schwach erkannt werden. Die Azimute lagen zwischen 280 W bis 45 E; Höhe ca. 80 Grad. Eine Bewegung war nicht festzustellen.

In der ersten Nachthälfte nahm die Bewölkung im mittleren und Cirrenniveau zu. Nach Mitternacht trat plötzlich eine Aufheiterung ein, die bewirkte, dass sich Nebel bilden konnte. Um ca. 3 Uhr besserte sich die Sichtweite auf etwa 2—3 km mit einigen Resten von Nebelbänken. Bald verschlechterte sich das Wetter, und um 5 Uhr war bereits wieder Nebel vorhanden.

Dieses Nordlicht, das sehr ausgedehnt und von langer Dauer war, konnte besonders in Schottland, Irland und in der Bretagne, vereinzelt auch in Deutschland, Oesterreich und in der Schweiz gesehen werden. Aus Skandinavien und Island, sowie Grönland und Nordamerika, sind keine diesbezüglichen Meldungen bis zu uns durchgekommen.

In der folgenden Nacht konnte wiederum von ca. 3^h15^m an eine schwache weisse Erhellung am Nordhorizont beobachtet werden. Die Höhe des Segments betrug ca. 13 Grad. Nach 4 Uhr wurde die Erscheinung stärker und die Höhe erreichte ca. 30 Grad. Der Sektor der Erhellung zeigte leichte Verschiebungen zwischen 330—020 Grad und 340—030 Grad. Es waren keine Bewegungen zu erkennen. Die Farbe war weiss, hatte aber zeitweise den Anschein einer leicht rötlichen Tönung. Diese Erscheinung konnte bis ca. 4^h30^m beobachtet werden.

In dieser Nacht herrschte klares Wetter. Nur um Mitternacht verhinderten grössere Wolkenbänke die Beobachtung. Es herrschte allgemein sehr gute Sicht, die sich erst gegen morgen ein wenig verschlechterte.

Wetterdienst Flughafen Zürich
Der Beobachter: Chr. Zahn

Aus der Forschung

Definitive Sonnenflecken-Relativzahlen — Monatsmittel 1957

(Eidg. Sternwarte, Zürich)

Jan.	165.0	Mai	164.6	Sept.	235.8
Feb.	130.2	Juni	200.7	Okt.	253.8
März	157.4	Juli	187.2	Nov.	210.9
April	175.2	Aug.	158.0	Dez.	239.4

Jahresmittel = 190.2

M. Waldmeier

Provisorische Sonnenflecken-Relativzahlen Januar-März 1958

(Eidg. Sternwarte, Zürich)

Tag	Jan.	Feb.	März	Tag	Jan.	Feb.	März
1.	214	138	109	17.	247	135	164
2.	213	148	90	18.	230	137	162
3.	200	146	140	19.	212	139	155
4.	217	144	185	20.	190	145	154
5.	191	148	203	21.	171	152	156
6.	192	156	215	22.	173	150	163
7.	205	156	220	23.	192	160	187
8.	210	157	187	24.	137	145	204
9.	232	164	177	25.	137	187	180
10.	252	157	181	26.	143	160	194
11.	253	165	168	27.	182	141	226
12.	255	177	156	28.	160	118	292
13.	262	163	145	29.	130		302
14.	270	174	158	30.	110		338
15.	284	154	165	31.	132		342
16.	290	129	155				

Monatsmittel: Januar = 202.8; Februar = 151.6; März = 189.4

M. Waldmeier

Helligkeitsänderungen kleiner Planeten

Elio Fichera, Capodimonte-Napoli, hat den Planeten (1) Ceres mit einem lichtelektrischen Photometer (mit Elektronen-Vervielfacher 1 P 21) und einem Refraktor von 17.5 cm Oeffnung und 302 cm Brennweite in vier verschiedenen Nächten photometrisch verfolgt und eindeutig feststellbare Helligkeitsänderungen im maximalen Betrag von 0.12 Grössenklassen und einer Periode von $0.12157^d = 2^h55^m$ gefunden. Die für die einzelnen Nächte gefundenen Lichtkurven sind einander dermassen ähnlich, dass sie beinahe zur Deckung gebracht werden können.

Die Helligkeitsänderungen des Planeten Ceres sind — abgesehen von der Strenge der Periodizität — recht unregelmässig: Auf ein ausgesprochenes Minimum folgt innert ca. 37 Minuten ein Hauptmaximum. Daraufhin sinkt die Helligkeit wieder stark zu einem Nebenminimum ab, dem weitere Nebenmaxima und Nebenminima folgen.

Die photoelektrische Helligkeitsmessung von Sternen wäre eine denkbar nützliche und interessante Beschäftigung für ernsthafte Amateurastronomen, die zugleich in der Elektronik etwas bewandert sind. Insbesondere ist das Studium der Helligkeitsänderungen kleiner Planeten eine äusserst dankbare Sache. Es wäre an der Zeit, dass das Thema «lichtelektrische Helligkeitsmessungen mit Elektronen-Vervielfachern» in einer Arbeitstagung der SAG zur Sprache käme.

E. L.

Literatur:

Astron. Nachrichten, Bd. 284, Heft 2 (Febr. 1958).

American Association of Variable Star Observers: The Photoelectric Photometer.

Sky and Telescope: Vol. XIV, Nr. 5, 7, 8.

Orion: Nr. 42, 43 (M. Golay, Application de la photoélectricité à la photométrie astronomique).

Auf der Suche nach kleinen Mondsatelliten während der totalen Mondfinsternis vom 18. Nov. 1956

Clyde W. Tombaugh, Bradford A. Smith und Charles F. Capen jr. haben durch Aufnahmen mit einer 5 Zoll-Kamera das Gebiet um den Mond bis zu der Entfernung, in welcher der Mond einen Satelliten in seinem Gravitationsfeld zu halten vermag, abgesucht. Mit einer 13 Zoll-Schmidt-Kamera wurde die Suche auf Objekte bis zur Helligkeit $+17.0^m$ ausgedehnt, wobei die Kamera der Mondbewegung folgte. Kein verdächtiges Objekt konnte indessen festgestellt werden.

E. L.

Literatur: Publ. A.S.P., Vol. 69, Nr. 410, Okt. 1957.

Ein neuer Katalog heller Spiralnebel und Nebelhaufen

Der von der National Geographic Society herausgegebene Palomar Himmelsatlas hat zusammen mit anderen Aufnahmen, gewonnen mit der 18- und 48-Zoll Schmidt-Kamera auf Palomar Mountain, für einen von Fritz Zwicky, unter der Mitarbeit der beiden Schweizer Astronomen E. Herzog und P. Wild, herausgegebenen Neuen Katalog heller Spiralnebel und Spiralnebelhaufen die Grundlagen geliefert. Ein Gebiet von ca. 30 000 Quadrat-Grad nördlich des Parallelkreises $\delta = -30^\circ$ ist durchmustert worden. Der Katalog enthält ca. 35 000 Einzelnebel heller als $+15.5^m$ und ca. 10 000 reiche Nebelhaufen. Für die Nebelhaufen sind nebst Positionsangaben auch solche über das Aussehen, die Zahl der Mitglieder, ihre Durchmesser und auch Hinweise auf ihre Entfernungen gegeben. Zu diesem Katalog wurden auch Karten gezeichnet, die ein anschauliches Bild über die Verteilung der Einzelnebel und Nebelhaufen und einen Begriff von der Reichhaltigkeit der Nebelwelt geben. Man erfährt, dass auf jeden Quadratgrad durchschnittlich $1\frac{1}{2}$ Spiralnebel heller als $+15.5^m$ entfallen und dass auf je 2 Quadratgrade ein Nebelhaufen zu finden ist. 1958 erscheint ein erster Band, enthaltend das Gebiet Rekt. 7^h-14^h , Dekl. $-3^\circ 30' - +14^\circ 30'$.

E. L.

Literatur: Publ. A.S.P., Vol. 69, Nr. 410, Okt. 1957.

La page de l'observateur

Soleil

Bien que les circonstances atmosphériques n'aient guère été favorables à une observation continue du Soleil, voici ce que nous avons pu constater durant l'hiver: très forte activité durant la seconde quinzaine de décembre, plus réduite en janvier et février, avec une forte reprise fin mars — début avril. Par contre, vers la mi-avril, le nombre de taches était très réduit.

Planètes

Mercure sera visible le matin dès le début du mois de septembre, sa plus grande élongation ayant lieu le 9. Pendant tout ce mois, Mercure et **Vénus** seront très proches l'une de l'autre (plus grand rapprochement le 18 sept., à 21'. Voir à ce sujet la carte et les renseignements donnés dans le «Sternenhimmel».)

Mars sera observable dès la fin août, son diamètre atteignant 12'', et allant en augmentant jusqu'au 8 novembre, où il sera de 19'',2. La planète sera haute sur l'horizon, et admirablement placée pour l'observation. Elle tournera vers nous son pôle Sud, comme en 1956, mais la calotte polaire sera peu ou pas visible, car le solstice d'été de l'hémisphère austral tombe le 15 août déjà.

L'observation de Mars est ingrate, car son diamètre n'est jamais bien important, et ses détails sont délicats. Qu'on ne se décourage pas pourtant, car il faut s'exercer pendant deux ou trois oppositions avant de réussir à apercevoir les détails. (Schiapparelli avait déjà fait cette remarque, dont j'ai pu constater le bien fondé sur moi-même et sur nombre d'autres observateurs.)

Le 25 août, Mars occultera l'étoile BD + 15° 450, de magnitude 7.3, entre 4 h. et 4 h. 15. Phénomène intéressant à ne pas manquer.

Jupiter sera encore un peu observable en juin et juillet, malheureusement assez bas sur l'horizon. Le 22 avril, la Bande Equatoriale Sud, jusque-là très faible, se présentait onduleuse et montant obliquement vers le Sud. Au sommet de cette ligne oblique, deux points sombres, presque aussi foncés que des ombres de satellites*), étaient visibles. C'est généralement l'indice d'un grand bouleversement qui va se produire dans ces latitudes (ce fut le cas notamment en 1919, 1928, 1938 et 1952), et l'on peut s'attendre à voir réapparaître une Bande Equatoriale Sud bien marquée, phénomène qui pourrait s'accompagner éventuellement d'un affaiblissement de la Tache Rouge.

Saturne en opposition le 14 juin, sera visible, très bas sur l'horizon, pendant tout l'été. Ses anneaux se présenteront avec une ouverture maximum.

E. A.

*) Ce même jour, fait curieux, le «Sternenhimmel» annonçait le passage simultané des ombres des satellites I et III devant la planète. Mais ce phénomène était depuis longtemps terminé lorsque nous fîmes l'observation relatée ci-dessus (23 h. HEC).

Beobachter-Ecke

Besondere Himmelserscheinungen Juni—August 1958

Venus bleibt weiterhin hellglänzender Morgenstern. Infolge ihrer rasch zunehmenden nördlichen Deklination erhebt sie sich im Juli vor 3 Uhr. Am 14. Juni kann bei sehr günstigen Horizontverhältnissen in der äusseren Ostschweiz das Ende einer Venusbedeckung durch den Mond beobachtet werden. — Mars bedeckt am 25. Aug. den Stern BD +15° 450. — Auf Jupiter ist neben den Veränderungen der Oberflächenerscheinungen eine Reihe aussergewöhnlicher Trabanten-Phänomene zu sehen. — Saturn, obwohl an tiefer Stelle im Tierkreisgürtel weilend, präsentiert sich bei grösstmöglicher Ringöffnung. Die Beobachtung der Einzelheiten des Ringsystems ist deshalb jetzt besonders lohnend. — In der ersten Augushälfte halte man Ausschau nach den Perseiden. Beim Algolstern Zeta Aurigae beginnt anfangs August wieder eine Bedeckung; man beginne bereits im Juni/Juli mit Helligkeitsschätzungen. Einzelheiten über alle Erscheinungen im «Sterrehimmel 1958».

Buchbesprechungen - Bibliographie

„Astronomie“

Von Prof. Dr. Karl Stumpff. (Das Fischer-Lexikon.) Band 4.
Fischer-Bücherei, Frankfurt a. M.

Prof. Dr. K. Stumpff, Ordinarius für Astronomie an der Universität Göttingen, gab kürzlich im Fischer-Verlag ein Buch heraus, das jedem Sternfreund willkommen sein wird.

In einem Papp-Band, in praktischem Taschenformat, wird in knapper, sehr klarer Darstellung der Stand des gesamten astronomischen Wissens unserer Tage — bis zu Beginn des Jahres 1957 — dem Leser nahegebracht. Dass es gelang, das ungeheure Gebiet lexikonartig, aber in beispielhafter Reichhaltigkeit auf 330 Seiten unterzubringen, ist eine Meisterleistung. Besonders erfreulich erscheint es uns, dass neben der klassischen Astronomie die mächtig aufkommende Astro-Physik voll zu ihrem Rechte kommt. Bei sorgfältigem Durchgehen des gut illustrierten Buches wird dem Leser immer wieder bewusst, wie atemberaubend das Tempo der astronomischen Forschung gerade in den letzten Jahren war und wie Werke, erschienen vor 1940/45, heute in manchen Teilen bereits weitgehend veraltet sind.

Was das Buch für uns Sternfreunde besonders wertvoll macht, ist, neben der Betonung des *heutigen* Weltbildes, vor allem die Zuverlässigkeit der Angaben bis ins letzte, von den Meridianinstrumenten bis zur Mehrfarbenphotometrie, von den Störungen in der Mondbahn bis zur Radioastronomie und den letzten kosmologischen Fragen. Was Spekulation und Hypothese, was unsicher ist, wird klar gesagt. Wer sich über ausgesprochene Einzelheiten in Spezialgebieten informieren will, findet in der angeschlossenen Bibliographie alle Quellen. Dagegen fehlt hier — unverständlicherweise — unter «Jahrbüchern» ausgerechnet

Naef's «Sternenhimmel», ein Versehen, das in den zweifellos kommenden Neuauflagen leicht zu korrigieren sein wird.

Der eine oder andere Sternfreund wird in der auf hohem wissenschaftlichen Niveau stehenden Arbeit das Fehlen mathematischer Darstellungen vermissen. Andererseits wird aber der grosse Kreis der Leser, der mit Formeln nichts anzufangen weiss, den dadurch für Textvermehrung gewonnenen Platz begrüessen.

Das Erfreulichste am Erscheinen dieses zeitgemässen Buches ist die Tatsache, dass der erstaunliche Preis von nur Fr. 3.95 jedem Sternfreund die Anschaffung gestattet. Möge jeder zu diesem nützlichen Werke greifen. Hans Rohr

Mitteilungen - Communications

16. Generalversammlung der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft am Samstag und Sonntag, den 28. und 29. Juni 1958 in Neuenburg

PROGRAMM

Samstag, den 28. Juni

im Restaurant du Théâtre (Place du Port)

16.30 Sitzung der Redaktions-Kommission

17.30 Delegierten-Versammlung

19.30 Nachtessen (Fr. 5.50, plus Service)

anschliessend Kurzreferate:

Rob. A. Naef: Astronomische Reisen in England

usw.

Sonntag, den 29. Juni

09.30 Generalversammlung in der Aula der Universität (Av. du 1^{er} Mars)

11.00 Oeffentlicher Vortrag von Herrn Dr. D. Chalonge, astronome titulaire de l'Observatoire de Paris:

«Recherches sur les populations stellaires»

09.00—12.30 Universität: Verkauf der Teilnehmerkarte (Fr. 10.—)

12.45 Hafen von Neuenburg: Schiffsabfahrt nach Auvornier. Auf dem Schiff: Offizielle Begrüssung durch den Neuenburger Staatsrat und die Stadtbehörde (Vin d'honneur)

13.30 Auvornier: Mittagessen im Hôtel du Poisson

15.15 Auvornier: Tramabfahrt (Spezialkurs) nach Neuenburg bis Haltestelle Mail (5 Min. vom Observatorium)

15.30 Besichtigung des Observatoriums Neuenburg

Bemerkung: Die Kongressteilnehmer sind dringend gebeten, ihre Wagen in der Stadt zu parkieren und an der Schifffahrt nach Auvornier teilzunehmen.

Fahrplan:

Bahnhof Neuenburg

	Ankunft			Abfahrt	
Zürich, Basel	8.50	10.45	16.09	16.37	18.57
Freiburg, Bern	7.52	10.01	15.54	18.15	
Genève, Lausanne	8.56	10.46	15.06	18.00	19.43

16me Assemblée générale de la Société Astronomique de Suisse samedi et dimanche, 28 et 29 juin 1958 à Neuchâtel

PROGRAMME

Samedi, 28 juin

au Restaurant du Théâtre (Place du Port)

- 16.30 Séance du comité de rédaction
- 17.30 Assemblée des délégués
- 19.30 Souper (frs. 5.50, service non compris)
ensuite communications:
Rob. A. Næf: Voyages astronomiques en Angleterre
etc.

Dimanche, 29 juin

- 09.30 Aula de l'Université (Avenue du 1er Mars), Assemblée générale
- 11.00 Conférence publique de M. D. Chalonge, astronome titulaire de l'Observatoire de Paris:
«Recherches sur les populations stellaires»
- 09.00—12.30 Université: vente de la carte de fête (frs. 10.—)
- 12.45 Port de Neuchâtel: départ du bateau pour Auvernier. Un vin d'honneur offert par l'Etat et la Ville de Neuchâtel sera servi à bord
- 13.30 Auvernier: Lunch à l'Hôtel du Poisson
- 15.15 Auvernier: Départ du tramway spécial pour le Mail (à 5 minutes de l'Observatoire)
- 15.30 Observatoire cantonal de Neuchâtel: Visite des installations

Remarque: MM. les congressistes sont instamment priés de laisser leur voiture en ville pour participer au voyage en bateau à Auvernier.

Horaire:

Gare de Neuchâtel

directions	arrivées			départs	
Zurich, Bâle	8.50	10.45	16.09	16.37	18.57
Fribourg, Berne	7.52	10.01	15.54	18.15	
Genève, Lausanne	8.56	10.46	15.06	18.00	19.43

Astrobilder-Dienst

Es ist erfreulich, dass nicht nur die Sternfreunde im Schosse der SAG, sondern immer mehr Schulen von unserem neuzeitlichen Astro-Bilder-Dienst Gebrauch machen.

Von 81 modernen Aufnahmen, gewonnen an den grossen amerikanischen Sternwarten, geben wir zu Selbstkosten Diapositive im normalen Kleinbildformat 5×5 cm ab, sowie Vergrösserungen auf Papier im Format ca. 18×24 und 40×50 cm (Wandschmuck). Zu jeder Aufnahme wird eine ausführliche Legende mitgeliefert. Ernsthaften Interessenten (vertragsgemäss nur in der Schweiz!) senden wir gerne den interessanten, illustrierten Katalog samt Bestellkarte.

Wir appellieren an Sie: machen Sie bitte befreundete Lehrer auf die günstige Gelegenheit aufmerksam!

Generalsekretariat in Schaffhausen

Kürzlich ist erschienen:

„Der Sternenhimmel 1958“

Von Robert A. Naef

Kleines astronomisches Jahrbuch für Sternfreunde, herausgegeben unter dem Patronat der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft. Das illustrierte Jahrbüchlein veranschaulicht in praktischer und bewährter Weise den Ablauf aller Himmelserscheinungen. Der Benützer ist jederzeit ohne langes Blättern zum Beobachten bereit!

1958 ist wieder reich an aussergewöhnlichen Erscheinungen!

Ausführliche Angaben über die Planeten mit vielen bildlichen Darstellungen

Besondere, wertvolle Hinweise für Venus-, Mars-, Jupiter- und Saturnbeobachter

Astro-Kalender für jeden Tag des Jahres mit über 2000 Erscheinungen

Objekte-Verzeichnis, Sonnen- und Mond-Aufgänge und -Untergänge, Hinweise auf Finsternisse, Doppelfunktion der Venus als gleichzeitiger Morgen- und Abendstern, besondere Phänomene der Jupiter- und Saturntrabanten, Sternbedeckungen durch Mond und Mars, aussergewöhnliche Tätigkeit von Meteorschwärmen

Besondere Kärtchen und Hinweise für Beobachter veränderlicher Sterne
Grosse graphische Planetentafel, Sternkarten zur leichten Orientierung am Fixsternhimmel, Planetenkärtchen und vermehrte Illustrationen

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

Parallaktische Montierung mit Fernrohr und Kameras für DM 1500 sofort zu verkaufen. Elektrische Nachführung, Okularprisma, Polarsternvisier für exakte Justierung an jedem Ort, ausbaufähig, fast neu, nur für ernsthafte Liebhaber!

Dieter Pfeil, Friedhofstr. 13, Ueberlingen/Bodensee (Deutschland)

Für hohe Ansprüche:

jap. Prismenfeldstecher, 8×30 — 16×50 . — Garantiert erstklassige Optik. Für Mitglieder Spezialrabatt, Ansichtsendung. Dasselbst **Refraktoren**, Obj. $\varnothing 76$ mm, parallakt. Dekl. und Stundenkreis. Vergr. $45-227 \times$. Höchstpräzise vergütete Optik. Direkter Import aus Japan. Bescheidene Gewinnmarge, kein Laden.

H. Müller, jetzt: Oberdorfstr. 21, **Dietikon ZH**, Tel. (051) 91 89 29 ab 19 Uhr

Inseraten-Tarif — Tarif de la publicité

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

für viermaliges Erscheinen — pour quatre insertions, au total.

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

Alle Inserate sind zu senden an - Toutes les annonces sont à envoyer à
Roulet-Annonces, Chernex-Montreux — Tél. 643 90 - Chèques post. 11 b 2029

Buchdruckerei Möschler & Co., Belp

A. Z.
Schaffhausen

Hrn. Otto Barth, Ing. ETH, Hans Hässigstr. 16,
Aarau

ORION

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

SCHAFFHAUSEN

APRIL — JUNI 1958

Nr. 60

10. Heft von Band V — 10me fascicule du Tome V

REDAKTION: Rob. A. Naef, «Orion», Auf der Platte, Meilen (Zch.) (dtsh. T.)
M. Marguerat, 24, Av. Eglantine, Lausanne (texte français)

Alle Zuschriften, den Text der Zeitschrift betreffend, sind an die Redaktion
(Meilen-Zch. für deutschen Text, Lausanne für französischen Text) zu senden.
Separatabzüge nur auf Wunsch und zum Selbstkostenpreis.

*Prière d'adresser tous les articles pour le Bulletin et les questions rédactionnelles
à la Rédaction (Lausanne pour le texte français, Meilen-Zch. pour le texte allem.)*
Tirages spéciaux à part sur demande, au prix de revient.

REDAKTIONSKOMMISSION:

E. Antonini, 11, Chemin de Conches, Genève
Ed. Bazzi, Ing., Guarda (Engadin)
F. Egger, dipl. Physiker, Feldstrasse 1, Glarus
Dr. M. Flückiger, Route du Signal 17, Lausanne
Dr. E. Herzog, Erlenstrasse 64, Riehen-Basel
Dr. E. Leutenegger, Rüegerholzstrasse 17, Frauenfeld
Dr. P. Wilker, Hubelmattstrasse 5, Bern

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

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

KASSIER: R. Deola, Säntisstr. 13, Schaffhausen. Postcheckkonto Bern III 4604.
Der Mitgliederbeitrag für Einzelmitglieder beträgt Fr. 12.—, Ausland Fr. 14.—
pro Jahr inklusiv Abonnement der Mitteilungen.

*La cotisation pour membres isolés est de frs. 12.—, pour l'étranger frs. 14.—,
par an, abonnement du bulletin inclus.*

INHALTSVERZEICHNIS — SOMMAIRE:

Aufsätze — Articles:	Seite:
Egli Emil: Zum 80. Geburtstag von Prof. Dr. William Brunner .. .	397
Waldmeier M.: La Specola Solare dell'Osservatorio Astronomico Federale, Locarno-Monti .. .	398
Bouvier P.: L'Astrophysique théorique .. .	403
Brunner-Hagger W.: Bemerkungen zu Sonnenfleckentheorien .. .	406
Wilker P. und Naef R. A.: Die amerikanischen Erdsatelliten .. .	408
Wilker P.: Kurzberichte über die ersten beiden russischen Satelliten	412
Naef R. A.: Abschuss eines dritten russischen Erdsatelliten (1958 δ) ..	415
Daisomont M.: L'effet Einstein et le Soleil .. .	415
Zahn Chr.: Beobachtungen des Nordlichtes vom 11. Februar 1958 und des Nordlichtscheines vom 12. Februar 1958 in Zürich-Kloten ..	418
Aus der Forschung .. .	419
La page de l'observateur .. .	421
Beobachter-Ecke .. .	422
Buchbesprechungen — Bibliographie .. .	422
Mitteilungen — Communications .. .	423