Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 7 (1962)
Heft: 75

Heft

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

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

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

Download PDF: 10.07.2025

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

ORION

MITTEILUNGEN DER SCHWEIZERISCHEN ASTRONOMISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE SUISSE

JANUAR-MÄRZ 1962

75

MANUFACTURE
DES MONTRES ET
CHRONOMÈTRES

ULYSSE NARDIN

Fondée en 1846
8 Grands Prix
4056 Prix d'Observatoires

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

SPIEGELTELESKOPE

neue Ausführung auf hohen Holz-Stativen mit Equatorialkopf

	Spiegel	Focuslänge	Okulare	Vergrösserung	Schwächster Stern	Preis Fr.
Modell LN-3 E	3''	600 mm	3	30-100-150 ×	11.4 m	500.–
Modell LN-4	4''	900 mm	3	35-117-173 ×	12.2 m	650.–
Modell LN-6	6''	1600 mm	4	80-128-178-400 ×	13.0 m	1950.–

REFRAKTOREN

	Objektiv					
Modell 605	60 mm	910 mm	3	45-73-152 ×	10.7 m	650.–
Modell 703	80 mm	910 mm	6	36-51-73-101-152-227 ×	11.2 m	1275.–

Alle Modelle sofort greifbar, bis auf LN-6.

ANFRAGEN BITTE AN HERRN G. ROULET, CHERNEX s/Montreux.

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

JANUAR – MÄRZ 1962 **No 75**
1. Heft von Band VII – 1er fascicule du Tome VII

KITT PEAK NATIONAL OBSERVATORY

EINE NEUE GROSSE STERNWARTE IN DEN VEREINIGTEN STAATEN

Von Uli STEINLIN, Basel

Die kleine Gruppe der bekannten grossen Spiegelfernrohre hat in den letzten Jahrzehnten die astronomische Forschung ganz enorm gefördert. Viele der Entdeckungen haben den Weg zu ganz neuen Forschungsgebieten eröffnet – Gebieten, die vorher überhaupt nicht in den Gesichtskreis der Forscher getreten waren – und die Zahl der Fragen und Probleme, die mit solchen Fernrohren in Angriff zu nehmen wären, ist durch die Lösung alter Probleme nur immer noch rascher gewachsen. Der Wunsch, einerseits immer noch weiter in unbekanntes Gebiet vorzustossen, andererseits angesichts der Fülle der Aufgaben die vorhandenen Fernrohre immer noch besser auszunützen, führte zur Entwicklung neuer Apparaturen, besonders auf elektronischem Gebiet (Elektronenvervielfacher, Bildwandler etc.), die die Grenzen der Empfindlichkeit und der Genauigkeit der Messungen immer weiter hinausschoben. Allerdings erfordern manche der neuen – und auch älteren – Arbeitsweisen oft einen ganz gewaltigen Aufwand an Beobachtungszeit. Man bedenke etwa, dass die Aufnahme von Spektren grosser Auflösung von schwachen Sternen zehn und mehr Stunden an Belichtungszeit benötigt oder dass die photoelektrische Messung einer einzelnen Sternhelligkeit für allerschwächste Sterne ein bis zwei Stunden Beobachtung erfordern kann. So ist es leicht verständlich, dass die Beobachter dauernd um ausreichende Zeit, die ihnen am Fernrohr zur Verfügung steht, kämpfen

müssen, ohne wirklich je genügend zu haben. Das Bedürfnis besteht im Augenblick darum nicht für noch grössere Fernrohre, sondern für mehr Spiegelfernrohre in der Grössenordnung von etwa zwei bis drei Metern Spiegeldurchmesser. Der 5-Meter-Spiegel von Mount Palomar liegt wohl nahe an der Grenze dessen, was sich zur Zeit an grossen Fernrohren sinnvollerweise erreichen lässt. Die atmosphärischen Bedingungen erlauben nur in verhältnismässig wenig Nächten, ihn überhaupt bis zur Grenze seiner Leistungsfähigkeit auszunutzen. Ein noch grösseres Fernrohr wäre schon deshalb von problematischem Nutzen. Ausserdem wachsen die technischen Schwierigkeiten (und auch die finanziellen Probleme) mit wachsender Grösse so rasch an und wird die Handhabung des Fernrohres so umständlich, dass man im Moment lieber auf anderem Wege weiterzukommen versucht. Dieser Weg scheint im Augenblick bei einem Fernrohr etwas bescheidenerer Grösse, aber ausgerüstet mit allen Finessen der elektronischen und übrigen Apparatebaukunst, auf die schon bei der Konstruktion des Fernrohres Rücksicht genommen worden ist, zu liegen. Die Zahl der Aufgaben, die auf die Behandlung mit einem solchen Fernrohr warten, ist immens.

Selbst in den Vereinigten Staaten ist heute eine einzelne Universität kaum mehr in der Lage, die Errichtung einer Sternwarte mit einem oder gar mehreren solchen Fernrohren für sich allein zu übernehmen und zu finanzieren. Vor allem soll ja ein solches Fernrohr in einer atmosphärisch günstigen Lage und damit weit weg von den meisten älteren Instituten aufgestellt werden. Die Universitäten mit den grössten Lehrprogrammen in Astronomie (unter anderen: Harvard, Yale, Princeton, University of Chicago [Yerkes Observatory], University of California [Lick Observatory], University of Michigan, of Wisconsin) taten sich deshalb vor ein paar Jahren zur «Association of Universities for Research in Astronomy» (AURA) zusammen. Gemeinsam wandten sie sich an die National Science Foundation – dem amerikanischen Gegenstück zu unserem Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaften –, um von ihr die Mittel zum Bau eines neuen Observatoriums zu erhalten.

Von der Wahl eines geeigneten Platzes hängt natürlich alles weitere ab. Wünschbar ist nicht nur einfach eine möglichst hohe Zahl wolkenloser Nächte. Es kommt für befriedigende Beobachtungen vielmehr auch noch sehr auf die Windverhältnisse, auf das Auftreten von Dunst und Staub, auf die Luftfeuchtigkeit (gerade die photoelektrischen Beobachtungen verlangen möglichst trockene Luft), auf die allgemeine Luftunruhe und natürlich auch auf das störende künstliche Licht von

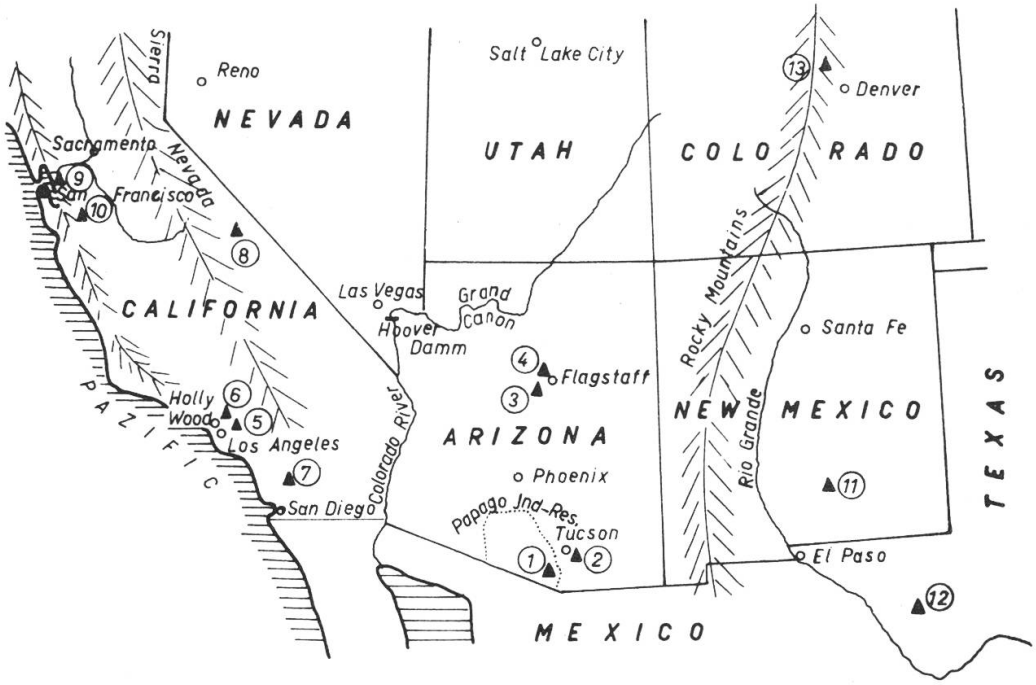


Abbildung 1 - Der Südwesten der Vereinigten Staaten mit seinen Sternwarten:

1 Kitt Peak National Observatory

2 Tucson: Hauptquartier des National Observatory und Stewart Observatory der University of Arizona

3 Beobachtungsstation Flagstaff des U. S. Naval Observatory (Marine-Sternwarte) in Washington

4 Lowell Observatory, grosse Privatsternwarte in Flagstaff

5 Los Angeles-Pasadena: Griffith Observatory (Planetarium und Sternwarte für Schulen und Führungen)
Mount Wilson und Palomar Observatories der Carnegie Institution in Pasadena und California Institute of Technology, Pasadena. Diese beiden Institute betreiben gemeinsam die beiden folgenden Sternwarten:

6 Mount Wilson Observatory

7 Mount Palomar Observatory

8 Radiosternwarte des California Institute of Technology in Bishop, Calif.

9 University of California in Berkeley bei San Francisco: Leuschner Observatory (kleine Sternwarte vor allem zur Ausbildung der Studenten)

10 Lick Observatory, Mount Hamilton, Calif. Forschungssternwarte der University of California

11 Sacramento Peak, New Mexico: Sonnenobservatorium der Havard University

12 Mc Donald Observatory, Fort Davis, Texas. Gemeinsame Sternwarte der University of Chicago (Yerkes Observatory) und der University of Texas, Austin

13 Boulder, Colorado: Bergobservatorium der Harvard University und der University of Colorado

Städten an. Innerhalb der Vereinigten Staaten übertrifft hierbei der Südwesten – das Gebiet der Staaten California, Nevada, Utah, Arizona, New-Mexico – alle anderen Gegenden bei weitem. Mehr und mehr haben sich die grossen Observatorien oder zum mindesten ihre Filialstationen in diesem Gebiet angesammelt (Abb. 1). Auf Luftaufnahmen, zum Teil solchen, die von hoch fliegenden Raketen aufgenommen wurden, war das ganze Gebiet sorgfältig durchmustert worden und über hundert mögliche Orte vorgemerkt. Jeder einzelne Platz wurde darauf an Ort und Stelle besichtigt – teils mussten in dem auf weite Strecken noch unwegsamen Gebiet des «Wilden Westens» die aus der Luft festgelegten Orte per Jeep oder gar mit Maultieren aufgesucht werden –, und fünf dieser Orte kamen schliesslich in eine engere Wahl. An allen diesen fünf Stellen wurden ausgedehnte Tests über die Wetter- und Sichtbedingungen zuerst mit 15 cm- und dann mit 40 cm-Spiegelfernrohren durchgeführt. Im März 1958 fiel schliesslich der Entscheid: Kitt Peak in Arizona. Die ersten Transporte auf diesen 2000 Meter hohen Granitgipfel über der Sonorawüste mussten mit Pferd und Maultier ausgeführt werden; später wurde eine Traktorpiste, dann ein wenigstens für Camions fahrbares Trasse angelegt. Die Vegetation ist für jene Gegend typisch: in den tieferen Lagen wird die Wüste nur nach den seltenen, spärlichen Regenfällen etwas grün. Kakteen beherrschen das Bild – ist doch das südliche Arizona und das anschliessende mexikanische Gebiet die Heimat der bis zu 10 Meter hohen Säulenkakteen. Oberhalb etwa 1500 Metern Meereshöhe gedeihen Kiefern und einige andere Bäume und vor allem eine amerikanische Eichenart, mehr in der Form von Büschen als von Bäumen wachsend, mit kleinen, harten, immergrünen Blättern: die live oaks.

Abbildung 2 - Luftaufnahme von Kitt Peak, Winter 1959/1960. Links oben der vollendete Kuppelbau des 90 cm-Spiegels. Darunter der Bau des 2m-Spiegels im Anfangsstadium (Mittelpfeiler). Um die Strassenkreuzung in der Bildmitte gruppieren sich folgende Gebäude: links Bau mit Ess- und Aufenthaltsräumen, links oben Dormitory (Schlafräume), davor mit halbkreisförmigem Dach die erste, provisorische Unterkunftsbaracke; rechts oben Büro- und Laboratoriumsgebäude; rechts unten zwei Gebäude in spitzem Winkel zueinander: Werkstätten; links davon Wohnhaus des Verwalters. Rechts unten im Bild die baumlose Mulde ist das Wassersammelareal. Rechts oben ein kleiner Kuppelbau mit einem 50 cm-Spiegel. Auf dem Grat ganz rechts aussen soll der 90 cm-Spiegel des Stewart Observatory seine neue Aufstellung finden. Das Sonnenteleskop wird im Vordergrund, unterhalb des Bildrandes gebaut.

Das Klima auf Kitt Peak selber, hoch über der heissen Wüste, ist recht angenehm: 30° C ist normalerweise das Maximum, das die Temperatur erreicht, und der Gefrierpunkt wird im Winter selten unterschritten. Abgesehen von sporadischem Schnee fällt der wenige Niederschlag gewöhnlich im Laufe einiger Sommergewitter. Die Beschränkung der Bewölkung fast ausschliesslich auf den Sommer war ein wesentlicher Punkt, der zur Wahl dieses Ortes bestimmte. In Californien sind die Sommermonate – von Mai bis November – beinahe völlig klar und wolkenlos, während Januar bis März den Hauptanteil des schlechten Wetters bringen. Sommer und Herbst sind daher für Mount Palomar, Mount Wilson und Mount Hamilton die besten Beobachtungszeiten. Für das neue Observatorium wurde darum mit Vorbedacht ein Ort gewählt, der vor allem für die Beobachtung des Winterhimmels gute Verhältnisse verspricht.

Kitt Peak liegt mitten in der Reservation der Papago-Indianer. Obwohl diese schon seit langer Zeit Christen sind, ist Kitt Peak immer noch der heilige Berg des Stammes. Es brauchte langwierige, aber letztlich zu allseitiger Zufriedenheit abgeschlossene Verhandlungen mit dem Stammesrat, bis die Indianer den «Männern mit den langen Augen», wie sie die Astronomen in ihrer Sprache nennen, den Bau der Sternwarte erlaubten. Da die Indianerreservationen direkt der Bundesregierung in Washington unterstehen, brauchte es dazu ein spezielles, von Präsident Eisenhower persönlich unterzeichnetes Gesetz, das einerseits das Gelände dem National Observatory übergab, andererseits den Indianern das Nutzungsrecht des Bodens und das Recht zum Verkaufe ihrer Handarbeiten, vor allem von Korbwaren, beim Observatorium einräumt.

Das Hauptquartier des neuen Observatoriums wird in Tucson eingerichtet, einer rasch wachsenden Stadt von zur Zeit etwa 250 000 Einwohnern, die auch die University of Arizona mit einer eigenen kleinen Sternwarte (dem Stewart Observatory) beherbergt. Tucson ist ein beliebter Winterkurort – nicht etwa für Skifahren oder Schlittschuhlaufen, sondern für Leute, die dem nasskalten Wetter der Städte entfliehen und auch den Winter in trockenem Wetter in südlichem Sonnenschein unter Palmen verbringen wollen – so wie Leute aus Europa, die es sich leisten können, den Winter etwa in Aegypten zu verbringen, mit dem es ja seine südliche Lage (32° nördl. Breite) gemeinsam hat. Und viele, die einmal Gefallen an Klima und Gegend gefunden haben, übersiedeln für dauernd dorthin. Die Universität und die üblichen Dienste einer solchen Stadt geben dem Institut den nötigen Rückhalt für alle

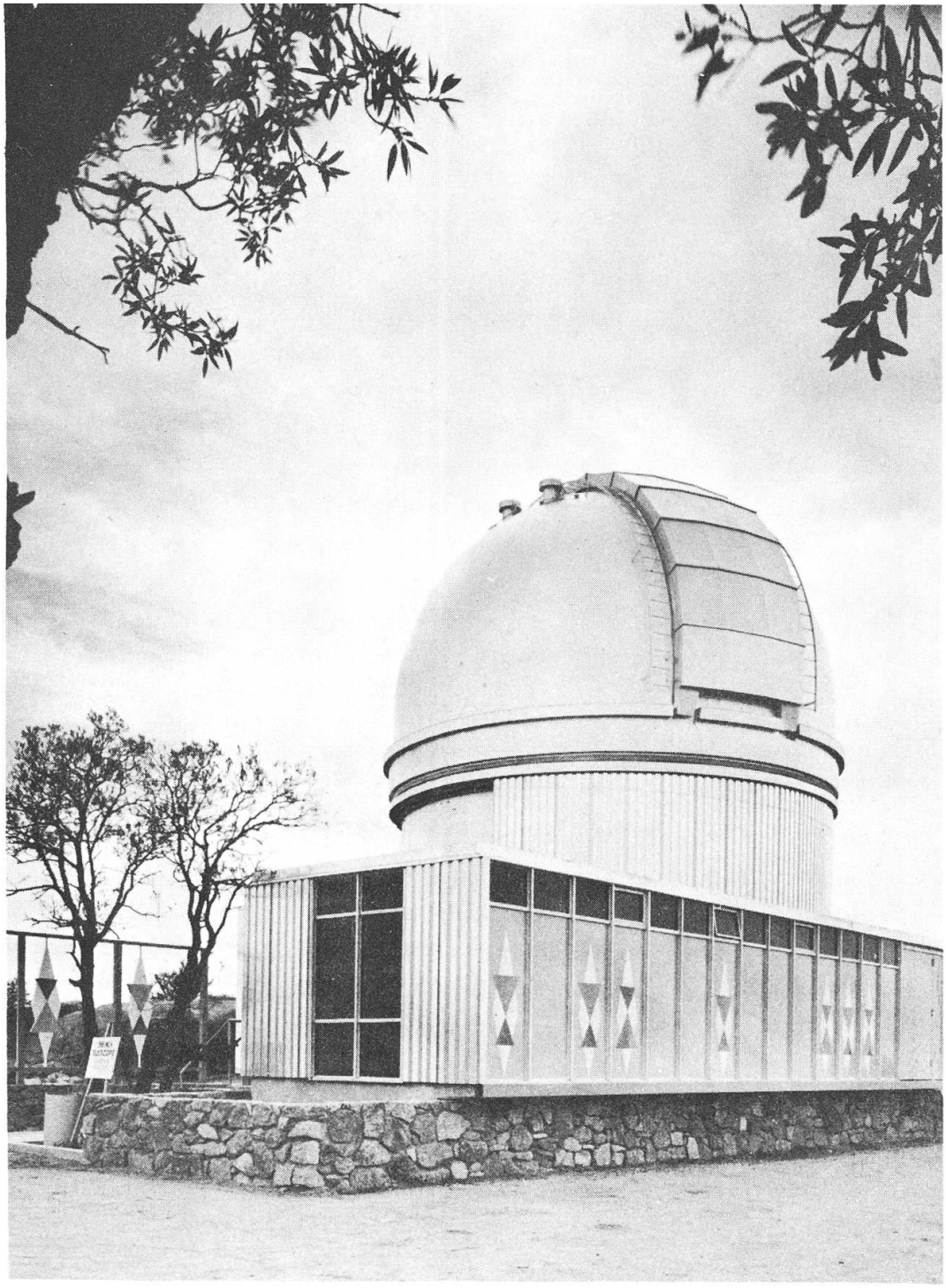


Abbildung 3 - Gebäude des 90 cm-Spiegelfernrohres. Der ganze Bau hat eine Leichtmetall-Verkleidung. Das Ziermuster auf den Wänden ist ein von den Papago-Indianern in ihren Handarbeiten viel verwendetes Schmuckmotiv.

geistigen und materiellen Bedürfnisse. Büros, Werkstätten, Bibliothek, Laboratorien und der ganze für den Betrieb einer grösseren Sternwarte notwendige technische Dienst sind hier niedergelassen. Das optische Laboratorium erhebt den Anspruch, das besteingerichtete der Welt zu sein; alle für die Sternwarte nötigen Spiegel werden natürlich hier geschliffen und geprüft. Auch grosse moderne Rechenautomaten werden hier installiert, denn viele Arbeiten des Astronomen lassen sich heute damit ganz enorm beschleunigen, besonders wenn ihr Gebrauch schon von Anfang an in die Planung der Untersuchungen einbezogen werden kann.

Der permanente Stab des Observatoriums soll, soweit es sich um Astronomen handelt und nicht um das fest angestellte technische Personal, möglichst klein gehalten werden. Denn die Sternwarte soll ja vor allem Astronomen von anderen Sternwarten, die weniger gut ausgerüstet sind oder in klimatisch schlechten Gebieten liegen, die Möglichkeit zur Arbeit mit modernen grossen Fernrohren geben. Die Astronomen der an der Organisation beteiligten Universitäten werden natürlich die ersten sein, die diese Gelegenheit benützen; das Institut soll aber ausdrücklich auch allen andern – aus den Vereinigten Staaten und auch aus dem Ausland – ebenso offen stehen.

Von Tucson nach Kitt Peak sind es rund 75 Kilometer – für den an die Distanzen des amerikanischen Westens Gewohnten ein Katzensprung –, wovon etwa die Hälfte auf eine für die Sternwarte neu erstellte Bergstrasse entfällt. Beiläufig ein Blick auf die amerikanischen Strassenbau-Methoden: für die Arbeiter am Bau, der ja mitten in der Wüste bei der Abzweigung von der bestehenden Ueberlandstrasse einsetzt, bildet sich rasch ein ganzes Dorf von grossen Wohnwagen, die oft komplette Dreizimmerwohnungen enthalten – Besitz der Arbeiter, die an häufiges Dislozieren gewohnt sind. Der Chef des Bauunternehmens aber benutzt die fertige Strasse als Start- und Landepiste für sein kleines Flugzeug, mit dem er von Baustelle zu Baustelle fliegt....

Oben auf Kitt Peak steht bereits ein kleines Werkstatt- und Laborgebäude für die kleineren Arbeiten, die an Ort und Stelle erledigt werden, und weitere einstöckige Bauten, die Schlaf- und Aufenthaltsräume für die jeweils während ihrer Beobachtungsperioden oben wohnenden Astronomen beherbergen (Abbildung 2).

Das Hauptproblem auf diesem Gipfel inmitten der Wüste ist natürlich die Wasserversorgung. Der Jahresbedarf des Institutes ist auf etwa 6 Millionen Liter veranschlagt. Eine flache Mulde auf dem Gipfel, über

eine Hektar gross, wurde völlig ausgeteert. So kann das gesamte in sie fallende Regenwasser gesammelt und in grosse Wassertanks gepumpt werden und so genügend Wasser zur Verfügung stehen.

Nun endlich ein Wort zu den Fernrohren, die für Kitt Peak vorgesehen sind. Entsprechend den eingangs dargestellten Ueberlegungen ist das Hauptinstrument, verglichen mit den californischen Riesen, relativ bescheiden: ein Reflektor mit einem Parabolspiegel von zwei Metern Durchmesser. Neben den erwähnten Gründen sprach für die Grösse auch der Wunsch, möglichst bald schon ein solches dringend gebrauchtes Instrument zur Verfügung zu haben. Ein Fernrohr ganz grossen Ausmasses braucht erfahrungsgemäss eine Zeit von einem Dutzend oder noch mehr Jahren, um betriebsbereit zu sein. Sollte es sich in der Zukunft nun doch zeigen, dass ein noch grösseres Instrument als der Palomar-Spiegel wünschbar wäre, kann dann ein solches Projekt im Rahmen dieses Institutes mit aller Ruhe und Ueberlegung immer noch in Angriff genommen werden.

Das geplante 2-Meter-Fernrohr zeigt die üblichen äussern Merkmale: Gabelmontierung und Beobachtungsmöglichkeit in den drei Brennpunkten: Primärfokus, Cassegrainfokus und Coudéfokus. Die Brennweite des Primärfokus beträgt rund 5 Meter, die effektiven Brennweiten für Cassegrain- und Coudéfokus 16 Meter bezw. 60 Meter. Im Sommer 1960 war der Stand der Bauarbeiten an diesem Instrument der folgende: Der Kuppelbau ist im Rohbau fertig und der Spiegel ist in Arbeit in der optischen Werkstatt des Institutes in Tucson.

Ein zweites Fernrohr mit einem Spiegel von 90 cm Durchmesser konnte im Frühjahr 1960 bereits eingeweiht und in regulären Betrieb genommen werden (Abbildungen 3, 4, 5). Für dieses Fernrohr wurde eine neuartige Montierung entworfen: die Stundenachse ragt frei in den Raum und das seitlich an ihr befestigte Rohr ist dadurch leicht nach allen Seiten zu bewegen. In jeder Stellung erlaubt es so eine bequeme Handhabung. Der Boden des Kuppelraumes lässt sich heben oder senken, sodass das Fernrohr immer in bequemer Weise vom Fussboden aus ohne Leitern bedient werden kann. Beobachtet kann nur im Cassegrainfokus werden, und zwar ist für wechselweisen Gebrauch ein Spektrograph und eine photoelektrische Aufnahmeapparatur vorgesehen. Am Yerkes Observatory wurde ein Photometer entworfen und gebaut, das die gleichzeitige photoelektrische Messung der Helligkeit eines Sternes in drei verschiedenen Farbbereichen erlaubt. Dieses Instrument wurde bereits am 2-Meter-Spiegel des McDonald Observatory ausprobiert und ist nun von Anfang an auch für die Fernrohre von Kitt Peak vorgesehen.

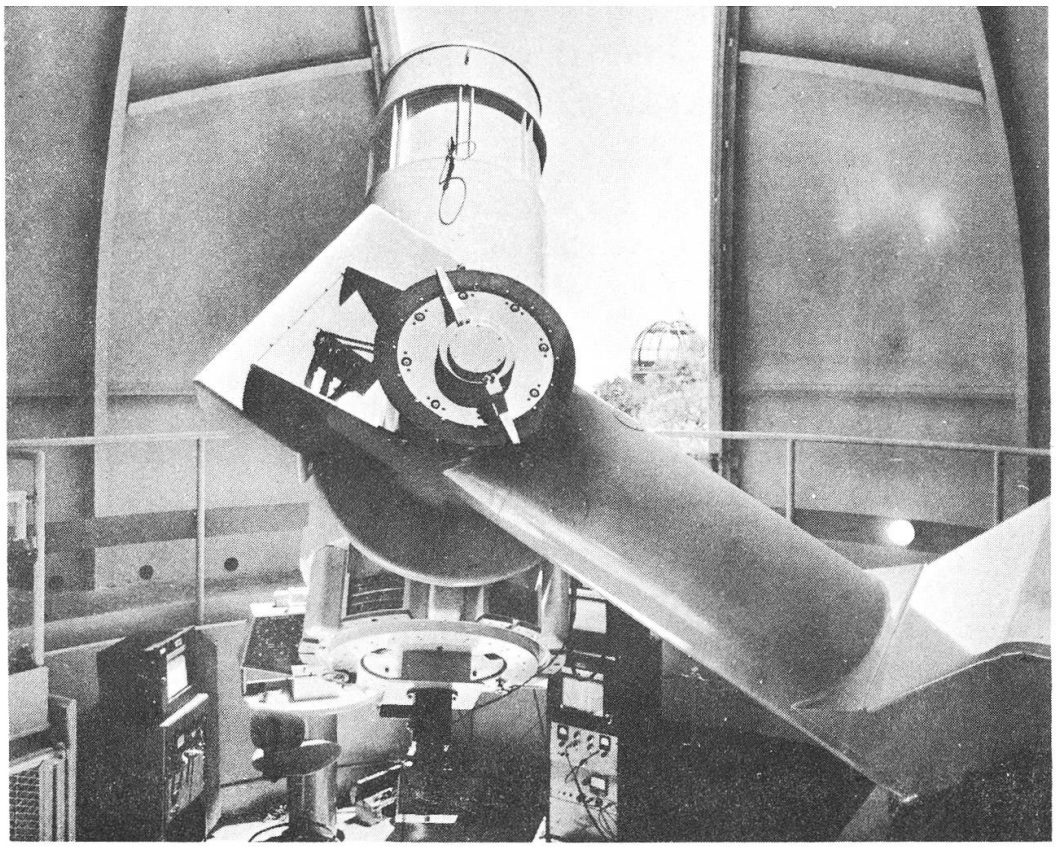


Abbildung 4 - 90 cm-Spiegelfernrohr. Die frei in den Raum ragende Stundenachse ist rechts unten gelagert. Der grosse Kasten rechts unten ist das Gegengewicht zum Fernrohr. In dem rechteckigen Kasten am obern Ende der Achse liegt der Antrieb für die Bewegung in Deklination. Am untern Fernrohrende, im Cassegrainfokus, das photoelektrische Photometer, dazu unten links und rechts die elektronische Apparatur mit drei automatischen Schreibgeräten (2 rechts, eines links), die fortlaufend die Messungen in drei Farbbereichen aufnehmen können. Dazwischen (mit Stuhl, vom Fernrohr halb verdeckt), das Kommandopult zur Bedienung des Fernrohres. Durch den Kuppelspalt Blick auf den Bau des 2 m-Spiegelfernrohres.

Zwei kleinere Reflektoren mit Spiegeln von 40 cm Durchmesser, die für die Untersuchungen der Sichtbedingungen benutzt wurden, sollen ebenfalls eine feste Aufstellung finden. Sie können sehr gut für Untersuchungen an hellen Sternen herangezogen werden und entlasten damit das sehr beladene Beobachtungsprogramm, das mit den grossen Fernrohren durchgeführt werden soll.

Die Sternwarte der University of Arizona besass bisher in Tucson ein eigenes Spiegelfernrohr von 90 cm Oeffnung. Sie benützt gerne die Gelegenheit, dieses Instrument nun auch auf Kitt Peak in klimatisch viel besserer Lage neu aufstellen zu können.

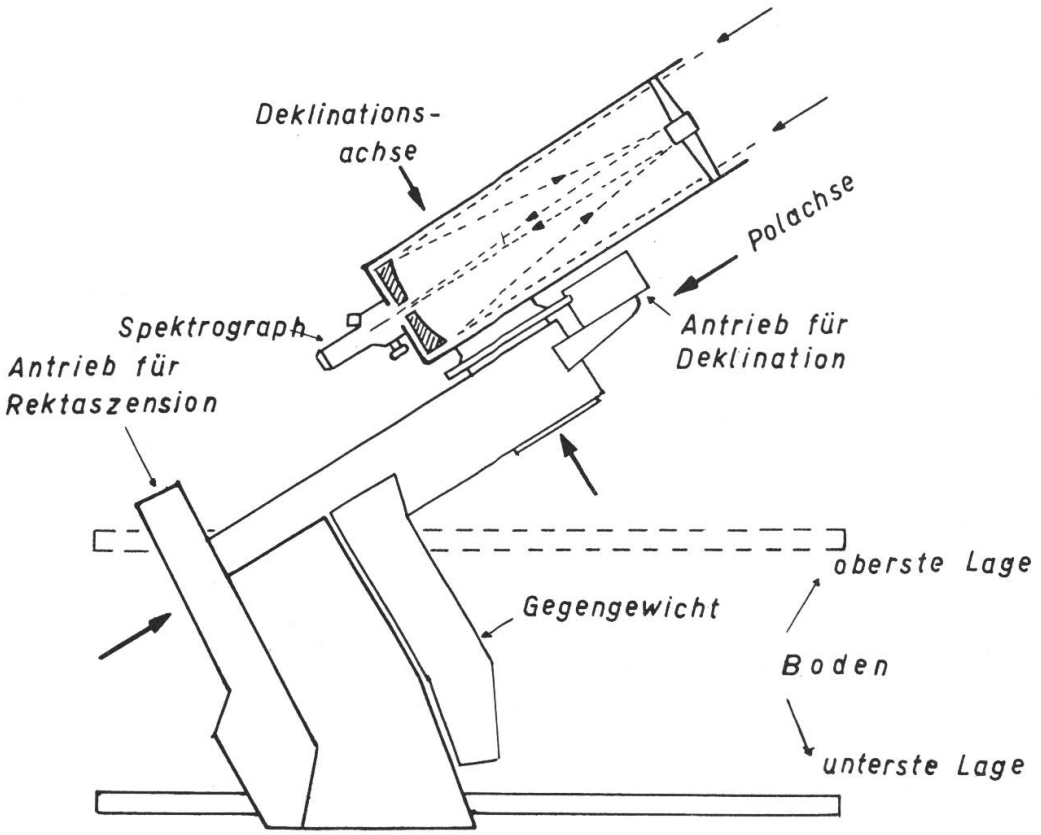


Abbildung 5 - Diagramm des 90 cm-Spiegels.

Damit ist das neue Observatorium, was die Ausrüstung zur Beobachtung der Sterne betrifft, mit einer sehr schönen Gruppe von Instrumenten versehen, auch wenn keines von ihnen neue Rekorde an Grösse erreicht. Anders auf dem Gebiete der Sonnenforschung: hier soll wirklich ein neues Instrument geschaffen werden, das alle bisher gebauten Sonnenteleskope in den Schatten stellt. Das Grundprinzip des Neubaus ist dasselbe wie das aller Turmteleskope, wie sie für die Untersuchung der Sonne benutzt werden. Um eine möglichst grosse Brennweite zu erhalten, wird kein bewegliches Fernrohr (das in der gewünschten Länge mit vernünftigen Mitteln gar nicht zu bauen wäre), sondern ein fester, meist senkrechter Schacht gebaut, in den ein Heliostat das Licht der Sonne wirft. Bei dem projektierten Sonnenteleskop von Kitt Peak wird nun dieser Lichtschacht nicht senkrecht, sondern schräg in Richtung der Polarachse gelegt (Abbildung 6). Einmal kann damit ein Hilfsspiegel eingespart werden, indem der bewegliche Heliostatenspiegel das Licht direkt und nicht via Hilfsspiegel in den Lichtschacht wirft. Und zweitens ist es möglich, trotz der enormen Brennweite von 90 Metern mit vergleichsweise niedrigen und daher stabilen Bauten

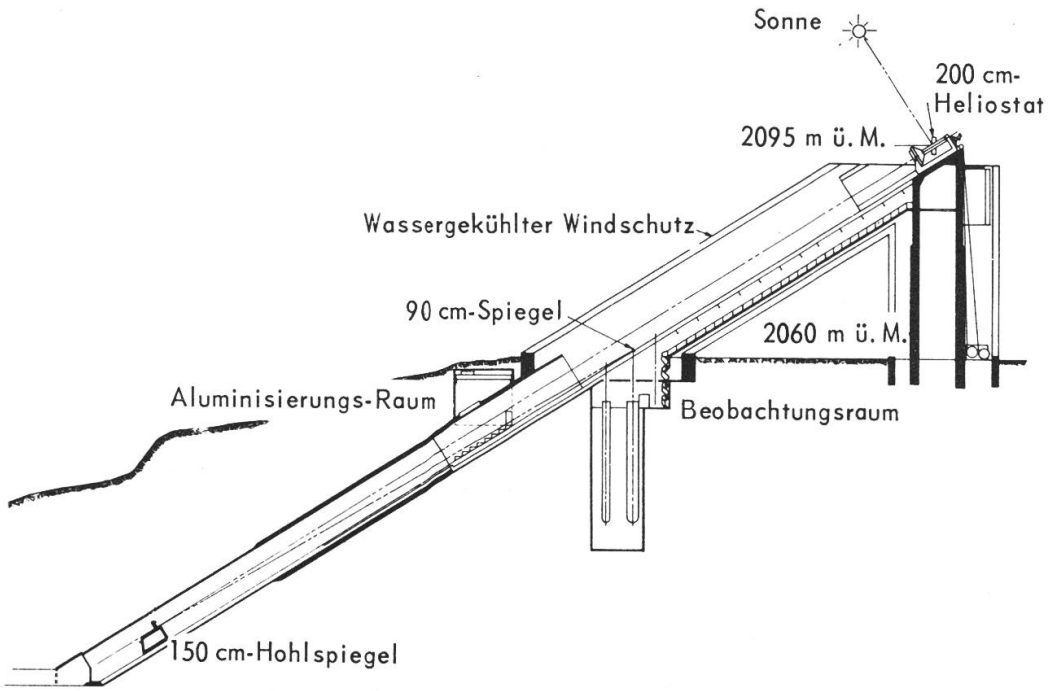


Abbildung 6 - Diagramm des Sonnenturms.

auszukommen (die grösste bisher erreichte Brennweite eines Sonnenturmes beträgt rund 60 Meter). Der Turm, der den Heliostaten trägt, wird etwa 35 Meter hoch; etwa Zweidrittel des Lichtschachtes liegen unter der Erdoberfläche; er ist so in einen leicht abschüssigen Hang hinein gelegt, dass er ohne allzutiefe Grabarbeiten gebaut werden kann. Der Heliostatenspiegel im Turmhelm wird 2 Meter Durchmesser haben und ist damit mehr als doppelt so gross wie der bisher grösste Heliostat. Der Hohlspiegel am unteren Ende des Lichtschachtes hat einen Durchmesser von 150 cm. Das Bild der Sonne, das so entsteht, hat einen Durchmesser von 95 cm. Die Aussenfläche des Schachtes, der, nach Süden gerichtet, der Sonnenstrahlung besonders stark ausgesetzt ist, wird mit Wasser gekühlt. – Der erste Spatenstich für diesen Bau fand im Frühjahr 1960 statt.

Der nüchtern rechnende Schweizer mag nach den Kosten des ganzen Unternehmens fragen. Das Observatorium wird ganz von der National Science Foundation finanziert. Für die bis jetzt geplanten und schon gebauten Anlagen (Fernrohre und Gebäude auf Kitt Peak und in Tucson) sind 39 Mill. Franken vorgesehen. Das Sonnenteleskop allein, in dieser Zahl noch nicht inbegriffen, verschlingt weitere 17 Mill. Der Bau der Strasse auf den Gipfel von Kitt Peak kostete 12,5 Mill. Die totalen Kosten für die heute im Bau befindlichen Anlagen belaufen sich auf nahezu 70 Mill. Ueber mangelnde Grosszügigkeit ist nicht zu klagen.

(Eingegangen im November 1960.)

6. SCHWEIZERISCHE SPIEGELSCHLEIFER- UND ASTROAMATEUR-TAGUNG, BADEN, 7. UND 8. OKTOBER 1961

Die Astronomische Gesellschaft Baden, unter der tatkräftigen Leitung ihres Präsidenten, W. Bohnenblust, wagte die Durchführung der 6. Zusammenkunft der schweizerischen Teleskopspiegel-Schleifer. Schon die vorangegangene Tagung (Zürich 1957) mit dem unerwarteten Aufmarsch von etwa 180 Spiegel-Enthusiasten liess darauf schliessen, dass diesmal in Baden mit einer noch grösseren Teilnehmerzahl zu rechnen sei. Dass aber an diesen beiden Tagen mehr als 400 Mann die Teilnehmerkarte lösen würden – Unangemeldete nicht eingerechnet! – und damit die Tagung zur weitaus grössten Zusammenkunft von Astroamateuren anwachsen würde, die u. W. je in Europa stattfand – daran wagte niemand zu denken.

Die Organisation war vorbildlich. Schon bei der Einfahrt in Baden glaubte man, zu einem europäischen Kongress zu reisen: in allen Zufahrtsstrassen und im Innern der Stadt standen Wegweiser «Zur Tagung der SAG» und führten Automobilisten wie Fussgänger sicher zum riesigen «Martinsberg», dem neuen Gemeinschaftshaus der Brown, Boveri AG. Die Weltfirma hatte in grosszügiger Weise Säle und Gross-Restaurant für Tagung und Ausstellung zur Verfügung gestellt.

Der erste grosse Saal beherbergte (neben dem Tagungsbüro, wo liebenswürdige Damen sich des Teilnehmer-Stromes annahmen) mehr als 50 vollständige Fernrohre aller Grössen aus Selbstbau, zahllose Montierungs-Bauteile in allen Fertigungsstufen, Optik aller Art, Test-Anordnungen, bis zur selbstgebauten, automatischen Schleifmaschine. Glanzstücke waren, neben vielen, prachtvoll gearbeiteten Instrumenten, ein Schiefspiegler nach Kutter, Schmidt-Kameras und Maksutow. Aber nicht wenig Aufsehen erregte – und das freute den Berichterstatter besonders, als Gegensatz zu den ausgefeilten, fast professionellen Metall-Montierungen – die «primitive» Holz-Montierung von G. Klaus, Grenchen, dessen 30 cm-Spiegel die vielbewunderten Milchstrassen-Aufnahmen der angeschlossenen Astrophoto-Ausstellung geliefert hatte.

Die Tagung wurde kurz nach 15 Uhr im gutbesetzten Hauptsaal (800 Sitzplätze) vom Präsidenten der Schweizerischen Astronomischen

Gesellschaft, Fritz Egger, vom Observatoire de Neuchâtel, eröffnet. Er begrüsste die Teilnehmer aus dem Auslande, etwa 25 Interessenten aus Deutschland, Oesterreich und Frankreich, und gab seiner Freude Ausdruck über die erstaunliche Entwicklung, die der Teleskop-Selbstbau und, damit verbunden, die SAG in unserem kleinen Lande gefunden habe. Der Sprechende erinnerte aber auch eindringlich daran, dass es mit dem Selbstbau guter Fernrohre nicht getan sei. Es gebe immer noch Möglichkeiten für den ernsthaften Amateur, den überlasteten Fachastronomen Hilfsdienste zu leisten. Schon ein weiteres Dutzend zuverlässiger Veränderlichen-Beobachter würde einen Fortschritt bedeuten. Fritz Egger dankte den Organisatoren für ihren grossartigen Einsatz. Im voraus hätten sich bereits 280 Teilnehmer angemeldet, heute seien es bedeutend mehr. Einen Grossteil dieses Aufmarsches unterzubringen und zu betreuen, erfordere ausserordentliche Hingabe.

Den Reigen der Referate begann J. Lienhard, Chef des Kraftwerkes Innertkirchen, gleich mit 2 Beiträgen: «Astrophotographie» und «Ueber den Bau der Schmidt-Kamera». Da die Vorträge des grossen Programms in einer kommenden Sondernummer (1962) des «Orion» unseren Mitgliedern ausführlich dargeboten werden, soll hier nur kurz darauf eingegangen werden.

1. Astrophotographie. Der erfahrene Spezialist zeigte im Lichtbild, zuerst schwarz-weiss, was der geschickte Amateur mit seinem Instrument am Sternenhimmel photographisch erreichen kann und was er, z.B. mit exaktem Umkopieren aus seinen Negativen herauszuholen vermag. Eine systematisch durchgeführte Versuchsreihe von farbigen Mondaufnahmen illustrierte die Fragwürdigkeit der Farbwiedergabe heutiger Umkehr-Emulsionen im Astrogebiet. Der Redner warnte in träfen Worten vor der Ueberschätzung und Falsch-Interpretation solcher Aufnahmen.

2. Schmidtkamera. Lienhard war der erste Schweizer, der mit seiner selbstgeschliffenen und selbstgebauten Schmidt-Kamera Bilder erzielte, die sich durchaus mit analogen Aufnahmen ausländischer Institute vergleichen liessen. Der Berichterstatter hat noch selten ein derart klares Referat über Bau und Eigenschaften des genialen Schmidt-Instrumentes gehört. Lienhard war europäischer Schrittmacher dieses photographischen Fernrohres. Der Beifall des grossen Auditoriums war herzlich und verdient.

Anschliessend sprach kurz der Generalsekretär der SAG, Hans Rohr, als schweizerischer «Schleifvater». Diese Tage seien für ihn Tage

Abbildung 1 - Zustrom der Ausstellungsbesucher.

der Freude, wenn man sieht, welch einzigartige Breitenentwicklung der Spiegelschliff und, damit verbunden, die populäre Astronomie in der kleinen Schweiz genommen habe. Er beleuchtete in wenigen Sätzen Aufgaben und Ziele des Teleskopbaus, noch mehr aber die Möglichkeiten, die dem Amateur offen stünden – von bescheidener, wissenschaftlicher Tätigkeit abgesehen. Es gelte vor allem, Diener an Schule und Volk zu sein, beginnend bei den Nachbarn und Freunden und gipfelnd in den beglückenden öffentlichen Sternabenden, unter Mitwirkung der Presse. Sehr erfreuliche Anfänge sind bereits in einzelnen Lokalgesellschaften zu verzeichnen. Es gelte, kurz gesagt, der Fachastronomie die breite Basis in unserem Volk zu schaffen – dem geldgebenden Souverän. Ueber allem aber stehe nicht der Schliff immer neuer Spiegel, sondern das Schauen.

W. Zürcher, der Präsident der «Astronomischen Gesellschaft Aarau», befasste sich darauf in mathematischem Vortrag mit der Fernrohr-Optik. Er behandelte Eigenheiten und Fehler von Linse und Spiegel, erläuterte die Unterschiede verschiedener optischer Systeme, Okulare, elementar die Bestimmung der Austrittspupille und des Beugungsscheibchens usw. Der Vortrag war in gewissem Sinne eine wertvolle Ergänzung zu den Ausführungen Lienhards und stiess auf grosses Interesse.

Nach dem guten Nachtessen, das gegen 200 Mann im grossen Speisesaale vereinigte, sprach Ingenieur A. Kutter aus Biberach an der Riss, Deutschland, in magistraler Weise über «Mein Weg zum Schiefspiegler». Das Referat war, in einem Satz zusammengefasst, der Glanzpunkt des Samstags. Behandlung von Theorie und Bau des von Kutter zum Teleskop höchster Bilddefinition gebrachten alten Brachyt-Systems war wie aus einem Guss; der Vortrag sprachlich ein Erlebnis.

Den Ausklang des Abends bildeten farbige Astro-Lichtbilder des Bilderdienstes der SAG: zuerst erschien die neugeschaffene Serie von 8 ausgesuchten Sonnenfinsternis-Aufnahmen vom 15. Februar 1961, die der Generalsekretär, als «Eigenfabrikat» der SAG, überallhin exportieren darf. Als Zweites erfreute die bereits bekannte 1. Serie farbiger Himmelsaufnahmen von Palomar und schliesslich eine soeben eingetroffene 2. Serie, die der Bilderdienst nach Neujahr abgeben kann – aber, wie alle Palomar-Bilder, *nur* in der Schweiz.

Der Sonntag brachte der grossen Ausstellung einen wahren Ansturm von Interessenten und führte zu stundenlangem Gedränge. Die Reihe der Vorträge eröffnete Präsident Egger mit der deutschen Uebersetzung eines Beitrages von E. Antonini in Genf – der am Kommen verhindert war – über « L'Observation planétaire », gestaltet aus der Unsumme von Erfahrungen des bekannten Planetenbeobachters. Der für zukünftige Beobachter überaus wertvolle Vortrag wird 1962 in der erwähnten Sondernummer in extenso erscheinen.

Ganz ausser Programm, und mit desto grösserer Spannung erwartet, sprach anschliessend Oberstudienrat Nögel aus Landshut, Deutschland, in bayrischer Ausdruckskraft über sein Protuberanzen-Fernrohr. Dieses Sonnenforschungs-Instrument, der sogenannte Koronagraph, zuerst gebaut von dem leider sehr früh verstorbenen Astrophysiker B. Lyot, war seiner Kostspieligkeit wegen bisher nur den grossen Forschungs-Instituten zugänglich. Es ist das Verdienst Nögels, dem erfahrenen Amateur auch da den Weg zu erfolgreichem Selbstbau gezeigt zu haben. Reicher Beifall dankte dem vorbildlich bescheidenen Sternfreund.

Ingenieur H. Ziegler, Baden, erläuterte darauf in einem sorgfältig aufgebauten Vortrag, in dem er geradezu über sich selber hinauswuchs, die Grundlagen jeglichen gesunden Montierungsbaus, gesehen mit den Augen des Berufskonstrukteurs und ergänzt aus mehrjährigen Erfah-

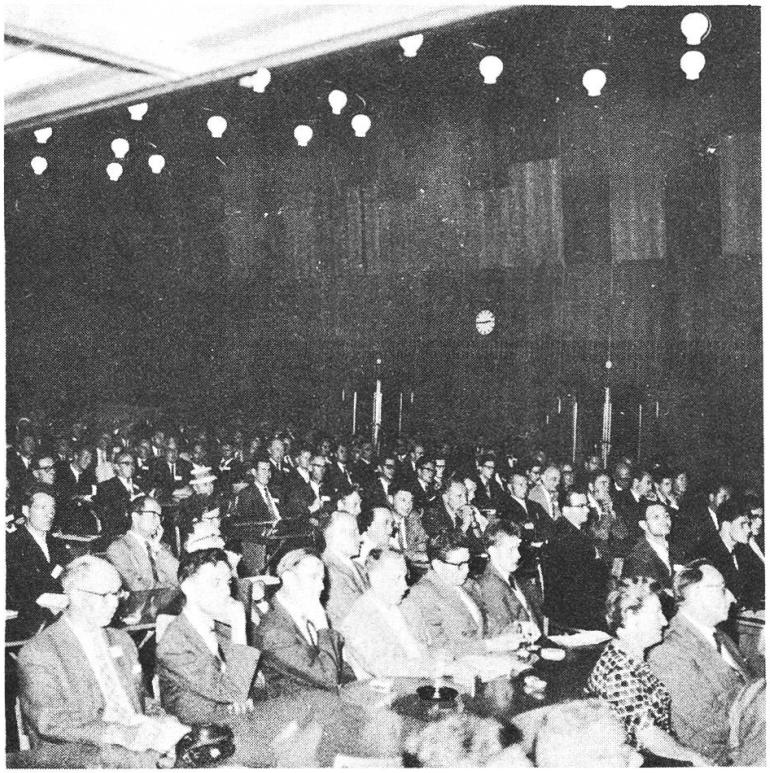


Abbildung 2 - Blick in den Vortragssaal.

rungen, die im Bau der neuen Badener-Montierung gipfelten. Es war diese Neukonstruktion, die in der Ausstellung auf so grosses Interesse stiess. Der Berichterstatter konnte leider das Ende des Vortrages nicht geniessen: zusammen mit den Präsidenten der SAG und der Lokalgesellschaften, sowie den Gästen aus dem Auslande, war er vom Stadtammann der Stadt Baden, Herrn Max Müller, zu einer offiziellen Begrüssung und anschliessendem Apéritif in den historischen Tagsatzungssaal im Rathaus eingeladen worden.

Das Mittagessen im «Martinsberg» vereinigte gegen 160 Teilnehmer, worauf – nach erneutem Rundgang durch die überfüllte Ausstellung – die Vorträge ihren Fortgang nahmen.

Architekt A. R. Müller, Meilen, der Preisträger des letztjährigen Astrophotowettbewerbs der SAG, referierte über «Astrophotographie mit langbrennweitigen Kameras». Die Resultate, die er mit seinen Horizontal-Kameras nach Bernhard Schmidt erreichte (selbstgeschliffene Spiegel), siehe « Orion » N° 73, sind erstaunlich. Der Vortragende schilderte aus reicher Erfahrung heraus die Vor- und Nachteile dieser selten ausgeführten Bauart.

Ein Genuss besonderer Art war der schlichte Vortrag von E. Steck, Kunstmaler in Feldkirch (Vorarlberg), über «Mondbeobachtung mit kleinen Fernrohren». Schon vor einigen Jahren waren die meisterhaften Zeichnungen Stecks an der vielbesuchten Ausstellung in Arbon aufgefallen. Hier in Baden zeigte erneut eine Auswahl der Bilder, was ein aussergewöhnliches Auge, verbunden mit Künstlerhand, sogar mit kleinen Instrumenten am Mond erreichen kann. Wie peinlich genau Steck zeichnet, sah man im Vergleich seiner Darstellung des aufleuchtenden Sinus Iridum mit einer rein zufällig an einer benachbarten Wand ausgestellten schönen Schiefspiegler-Aufnahme der gleichen Mondgegend, aufgenommen unter ganz ähnlichem Sonnenstand.

In die Welt der veränderlichen Sterne führte hierauf H. Peter, Glattfelden, der sich in den vergangenen Jahren einen internationalen Ruf als zuverlässiger Veränderlichen-Beobachter geschaffen hatte. Die wiederum aus reichem Schatz schöpfenden Darstellungen anhand instruktiver Lichtbilder werden hoffentlich manche der fast 400 ausharrenden Zuhörer zum Aufgreifen dieser faszinierenden Beobachtertätigkeit animiert haben. In die gleiche Kerbe schlug anschliessend Dr. E. Leutenegger, Frauenfeld, der Betreuer der heute noch kleinen Gruppe der schweizerischen Veränderlichen-Spezialisten.

Die grosse Versammlung hatte die Ehre, zwischen den Vorträgen von Stadtammann Max Müller begrüsst und zum Erfolg der prächtigen Ausstellung und Tagung beglückwünscht zu werden. Es sei für ihn, als Stadtoberhaupt, das erste Mal, einen Kongress willkommen heissen zu dürfen, der es weniger mit irdischen Dingen, als mit denen des Himmels zu tun habe.

In einer kurzen Zwischenbemerkung mahnte Hans Rohr, als «Schleifvater», vor schlecht korrigierten Spiegeln im Selbstschliff, die da und dort zu Enttäuschungen geführt hätten. Er bezeichnete den vorzeitigen Korrektur-Abbruch, wenn die Foucault-Probe «ungefähr» einen Parabolschatten zeige, als eine Selbstbeschwindelung, ja Selbstbetrug. Dann aber rief er der grossen Versammlung wieder in Erinnerung, dass Fritz Egger der Initiant dieser schweizerischen Spiegelschleifer-Tagungen sei, die sich in wenigen Jahren so ungeahnt in die Breite der Amateur-Probleme ausgeweitet haben. Reicher Beifall.

Und dann sprach Fritz Egger in einem kurzen Schlusswort den Veranstaltern dieser beiden unvergesslichen Tage, vorab den Herren Bohnenblust und Frey, wie den anderen selbstlosen Mitarbeitern der Astronomischen Gesellschaft Baden, den herzlichen Dank aus für ihren

wochenlangen, grossen Einsatz. Es habe sichtlich bis zur letzten Einzelheit geklappt und das sei eine grossartige Leistung.

Die 6. Schweizerische Spiegelschleifer- und Astroamateur-Tagung fand damit ihr Ende. Sie bildet einen Markstein in der erstaunlichen Entwicklung des Sternkunde-Gedankens in der Schweiz.

H. Rohr

UNE BELLE REALISATION

LA REUNION DES CONSTRUCTEURS DE TELESCOPES ET DES TAILLEURS DE MIROIRS, A BADEN

Cette réunion a certainement été la plus belle réussite de l'astronomie populaire suisse. Sans parler de l'organisation qui fut impeccable, l'exposition et les conférences ont été d'un niveau et d'une qualité qui ont étonné plus d'un visiteur.

Traçons rapidement un panorama des choses vues et entendues à Baden :

L'exposition

On constate une nette orientation de l'astronome amateur vers des réalisations techniques raffinées.

L'équatorial s'est imposé à tel point que les montures azimutales ont presque complètement disparu.

La monture allemande garde la faveur du public; c'est en effet l'ensemble le plus rigide lorsque l'instrument n'est pas très court.

Les pièces en aluminium coulé, légères et bien profilées sont largement employées. On a pu remarquer une tendance réjouissante; des groupes d'amateurs s'associent pour réaliser les pièces de base. C'est ainsi qu'on a pu admirer des «familles» de télescopes identiques

quant au châssis, mais équipés individuellement selon les goûts et les besoins du propriétaire.

Nous nous sommes particulièrement arrêté à certaines constructions de grande classe qui assurent le maximum de stabilité et de précision : porte-à-faux minimum, boîtiers d'axe longs et fermés, trépieds dépourvus de vibrations gênantes.

Une fois de plus, nous constatons que les plus beaux instruments (et les plus utilisables) ne sont pas les plus gros.

Combien de fois n'avons-nous pas déconseillé (en vain) la construction d'une grosse pièce ! Le miroir est toujours facile à faire en regard de la monture et l'amateur trop ambitieux abandonne alors bien souvent avec un objectif achevé et un embryon de monture. A moins d'avoir une grande expérience dans la construction, l'amateur devrait se fixer un maximum de 20 cm de diamètre pour un premier instrument. L'exposition de Baden comptait effectivement une grande majorité de petits et moyens diamètres.

L'entraînement par vis sans fin s'est généralisé avec la même tendance à la rationalisation : nous avons pu retrouver un grand nombre de roues construites en série.

Le moteur synchrone est maintenant presque exclusivement employé pour assurer l' entraînement horaire. Il s'agit bien de la solution la plus expéditive, la plus précise et la moins onéreuse pour ces diamètres.

J'ai même aperçu un générateur 50 Hz transistorisé fonctionnant sur batterie. Voilà un excellent moyen d'être totalement indépendant !

Nous reparlerons prochainement d'un générateur d'impulsions capable de fournir du 50 Hz sidéral et qui vient de faire son apparition sur le marché horloger.

Jetons maintenant un coup d'œil sur les combinaisons optiques employées. Le réflecteur l'emporte largement sur le réfracteur : à diamètre égal, le réfracteur est beaucoup plus long, ce qui entraîne une diminution de la stabilité ou alors une augmentation considérable du poids . . . et du prix de la monture.

Parmi les réflecteurs, la combinaison Newton jouit de la plus grande popularité : nombre minimum et simplicité des pièces optiques ainsi que position commode du foyer.

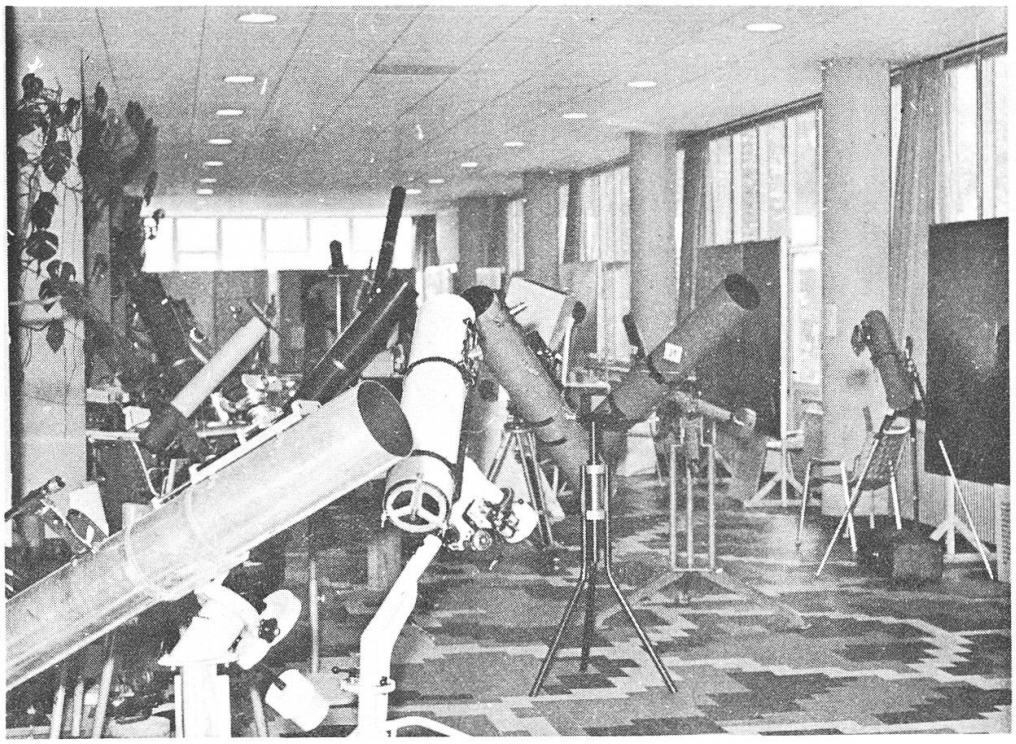


Figure 1 - L'exposition des télescopes au Martinsberg à Baden.

Tous les instruments visuels exposés sont de proportion classique: ouverture relative la plus fréquente: F / D = 6.

Je pense que c'est là que réside la clef du succès de nos astronomes amateurs: entreprendre et achever d'abord un instrument éprouvé, dont les qualités optiques et la simplicité de montage sont reconnus. Les combinaisons non classiques sont capables de certaines performances bien déterminées mais il existe toujours des difficultés inattendues.

L'exposition de photos et de dessins avait quelque chose de réconfortant: elle nous apportait la preuve que les instruments construits n'étaient pas seulement des meubles de salons «style d'avant-garde», mais encore des instruments de travail. C'est pour cette raison que nous aurions aimé voir un nombre et une variété encore plus grands de travaux personnels. Les révélations de Monsieur Hans Rohr à ce sujet sont stupéfiantes: trois instruments sur cent produisent des observations suivies! Nous devons donc admettre que nos Sociétés sont avant tout des Associations de constructeurs. Cela ne doit pas nous empêcher d'encourager ces trois pour cent d'observateurs. Leur travail devrait toujours figurer en bonne place dans notre journal.

L'un de ces panneaux a particulièrement retenu mon attention : un assemblage de photos de la voie lactée, reconstituant toute la ceinture de haute concentration galactique. L'auteur avait exposé en même temps son appareil de prise de vues : un objectif monté dans une boîte à cigares, le tout fort bien conçu et réalisé avec des moyens de fortune et une mise de fonds très réduite. Les clichés étaient d'une qualité remarquable et représentaient une très grosse somme de patience et de persévérance. Voilà de quoi faire réfléchir ceux qui se plaignent du mauvais temps (qu'on pourrait croire ininterrompu, à les entendre !) ou qui entreprennent mille choses qui souvent restent à l'état de projet !

L'astronome amateur est avant tout un autodidacte. Après avoir reçu des conseils de ses collègues, il doit faire ses propres expériences.

Les conférences

Je ne reprendrai pas en détail la liste des conférences puisqu'elle est publiée dans ce numéro.

Une remarque générale s'impose : un astronome amateur qui prend la peine de lire des publications modernes d'astronomie ou de technique instrumentale, peut parfaitement se tenir au courant des acquisitions récentes de l'astrophysique ou de l'optique. Les causeries que nous avons entendues en sont la preuve. Il existe un grand nombre d'ouvrages de vulgarisation à la portée de tous.

Dans ce domaine, il serait intéressant de refaire l'enquête que Monsieur Hans Rohr a faite à propos des observations astronomiques : quelle proportion de sociétaires a lu au moins dix ouvrages parus ces dix dernières années, par exemple ?

La lecture d'un seul ouvrage par an ne représente, ni une grosse mise de fonds, ni une grande perte de temps. Je pense que là encore le pourcentage serait très faible.

Ceci explique le nombre très restreint des membres qui prennent la parole à des cours, des causeries ou des conférences dans nos sociétés locales.

Il serait pourtant si simple et si agréable d'assimiler soigneusement un ouvrage ou même un chapitre seulement et de le présenter ensuite à ses collègues. Tout le monde en retirerait le plus grand profit. Les conversations et discussions entre membres d'une même société en seraient considérablement enrichies et on n'entendrait plus affirmer des théories et des hypothèses abandonnées depuis longtemps.

Le Congrès de Baden a eu un immense succès. Il a étalé toutes les activités possibles d'un amateur d'astronomie. Ce sont évidemment les plus actifs d'entre eux qui se trouvaient ce week-end à Baden.

Il est donc très heureux qu'«Orion» donne une large publicité à cette manifestation; elle atteindra ainsi même les plus passifs et suscitera. il faut l'espérer, une activité nouvelle dans les Sociétés locales.

G. Goy

RESUME DES CONFERENCES

Astrophotographie, par M. J. Lienhard, Innertkirchen

Les possibilités d'observations astronomiques à l'aide, principalement, des télescopes – Les récepteurs de rayonnement et leurs limites de sensibilité – Les systèmes de réflecteurs en vue de l'astrophotographie (présentation d'exemples) – Le tube de guidage – Quelques généralités sur la technique photographique (contretypage).

Construction d'une chambre de Schmidt, par M. J. Lienhard, Innertkirchen

Discussion du système optique et calcul des éléments – Réalisation de la lame correctrice – Epreuve «Brinell» du polissoir à poix – Méthode de correction de la lame correctrice – Détails de construction – Projection de photos prises avec une chambre de Schmidt.

Optique des instruments astronomiques, par M. W. Zürcher, Aarau

Après un exposé des lois fondamentales et des éléments d'optique (miroirs plans, prismes, lentilles, miroirs sphériques) explications sur la marche des rayons et la formation des images dans l'espace de Gauss – Fonction et structure des lunettes et télescopes – Caractéristiques (rapport d'ouverture, pupilles d'entrée et de sortie, grossissement, emplacement du cercle oculaire) – L'accent sera mis sur les télescopes et les propriétés des différents types d'oculaires – Pour terminer, on traitera de la clarté (au crépuscule), du grossissement maximum pour un diamètre donné et de la limitation du pouvoir de résolution qu'entraîne la diffraction.

Le télescope à faisceaux inclinés, par M. Anton Kutter, Biberach

Examen de l'influence, aux points de vue qualitatif et quantitatif, sur l'image de diffraction des éléments obstruant une partie du faisceau incident – Recherche des possibilités d'éviter cette obstruction due au miroir secondaire afin d'obtenir une figure de diffraction non perturbée et d'atteindre à la résolution théorique – Des constructions accessibles à l'amateur seront indiquées et des exemples donnés.

Observation planétaire, par M. E. Antonini, Genève

Instruments d'observation, grossissement utile, fatigue de l'œil – Dessin des surfaces de la lune et des planètes (quelques conseils) – L'agitation atmosphérique – L'observation de Mars (échelles de teintes et d'intensités).

Montures de télescopes, par M. H. Ziegler, Baden

La monture du télescope doit assurer aux éléments optiques des positions relatives stables; en plus, elle doit permettre de diriger l'instrument vers chaque point du ciel – Les différentes exigences et les possibilités de les satisfaire seront discutées et expliquées (exemples de réalisations).

Emploi de chambres à long foyer pour l'astrophotographie, par M. A. R. Müller, Meilen

Moyens d'allonger la longueur focale des télescopes usuels – Le télescope à long foyer primaire (avantages et inconvénients) – Choix de l'emplacement (instruments fixes et mobiles) – Le coelostat à un et deux miroirs et sa monture – La chambre photographique (format, obturateur, filtres, mise au point, temps de pose etc.) – Réalisation des éléments optiques et mécaniques par l'amateur.

Observations lunaires avec de petits instruments, par M. Eugen Steck, Feldkirch

But de l'observation lunaire – Documentation pour le travail – Possibilités d'utiliser de petits instruments.

Le monde des étoiles variables, par M. H. Peter, Glattfelden

Intérêt scientifique de l'observation par l'amateur – Cartes d'entourage des variables (étoiles de référence) – Application de la méthode d'Argelander à l'œil nu et au télescope – En Suisse, les observations sont recueillies par M. E. Leutenegger, Frauenfeld.

DER ERSTE SCHIEFSPIEGLER IN DER SCHWEIZ

Von F. DELPY und A. BINDER, Reinach - Basel

Die mit unseren selbstgebauten Newton-Reflektoren von 10 bzw. 15 cm Oeffnung und dem für diese Grösse üblichen Oeffnungsverhältnis von 1 : 8 gemachten Erfahrungen hatten uns veranlasst, für ein geplantes 20 cm-Instrument nach einem optischen System zu suchen, das bei möglichst allgemeiner Verwendbarkeit doch im besondern für visuelle und photographische Arbeiten an Mond und Planeten geeignet sein sollte, bieten doch diese zusammen mit den Veränderlichen dem Liebhaber ein dankbares und auch heute noch wissenschaftlich relevantes Betätigungsfeld. Da zu diesem Zweck eine möglichst lange Brennweite wünschenswert war, wandten wir uns zunächst dem Cassegrain zu. Das hätte indessen den Schliff eines kurzbrennweitigen Parabolspiegels und eines hyperbolischen Sekundärspiegels mit all ihren Tücken bedeutet, um zuletzt ein Oeffnungsverhältnis zu erhalten, bei dem in der Newtonschen Anordnung ein sphärischer Spiegel lange ausgereicht hätte! Dazu die berüchtigten Zentrierschwierigkeiten, die Spiegeldurchbohrung, die Tagblindheit, das kleine brauchbare Bildfeld – hatte nicht R. W. Porter in Amateur Telescope Making geschrieben: «How to make a Cassegrainian, and Why Not To?» Ein Hinweis in Hans Rohrs Spiegelschleiferbuch führte uns weiter. Rohr schreibt dort über den «Schiefspiegler»: «Ing. Kutter entwickelte in streng mathematischer Rechnung eine exzentrische Bauart des Cassegrain-Spiegelteleskops, deren optische Leistung bisher immer unbefriedigend war (den «Brachyten», Anm. d. Ver.), zu einem Fernrohr von hoher Bildschärfe.» Die exakte Ableitung des Systems kann an dieser Stelle nicht gegeben werden, und auch für praktische Berechnungsbeispiele muss auf die am Schluss angeführte Literatur verwiesen werden, doch sei der Grundgedanke der Konstruktion – unter Verzicht auf Historisches – immerhin skizziert.

Abbildung 1 zeigt den stark schematisierten Strahlengang im Schiefspiegler. Der Primärspiegel S_1 ist um einen solchen Betrag gegen das einfallende parallele Büschel geneigt, dass der konvexe Sekundärspiegel S_2 dieses nicht mehr silhouettiert. Es ist damit Entscheidendes gewonnen:

1. Der Lichtverlust durch Silhouettierung, der beim klassischen Cassegrain immerhin 10 % überschreitet, ist vermieden.

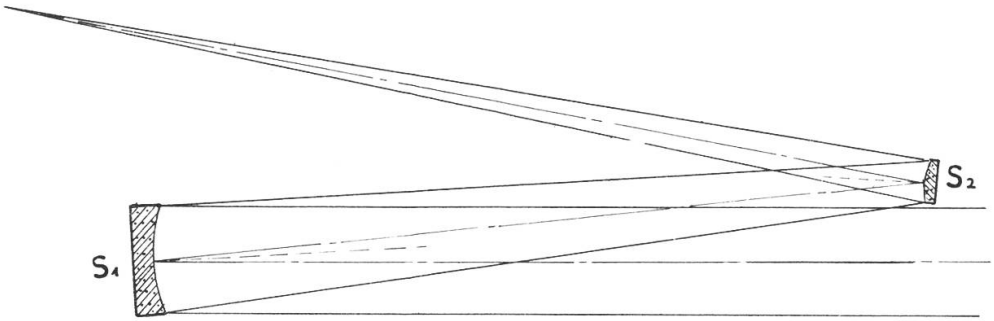


Abbildung 1 - Strahlengang im Schiefspiegler.

2. Die zusätzlichen Beugungserscheinungen, welche ein im Strahlengang angebrachter Fangspiegel und seine Halterung erzeugen, fallen weg. Diese aber sind es vorwiegend, welche sonst den Reflektor in Bezug auf Auflösungsvermögen (Schärfe und Kontrast) gegenüber dem Refraktor ins Hintertreffen gelangen lassen.

3. Die Brennweite des Primärspiegels kann so gross gewählt werden (Oeffnungsverhältnis nicht grösser als 1 : 12), dass dieser bis zu einem Durchmesser von 220 mm, der Sekundärspiegel in jedem Falle, sphärisch gehalten werden können, weil der infolge des schwächer konvergierenden Büschels vergrösserte Durchmesser des letzteren ja keine Rolle mehr spielt. Was dies neben den optischen Vorteilen der langen Brennweite für die Kontrolle der Flächengenauigkeit insbesondere des konvexen Spiegels bedeutet, braucht wohl keinem Spiegelschleifer erläutert zu werden. Zudem werden die Krümmungsradien der beiden Spiegel einander so angenähert, dass die Petzval-Bedingung praktisch erfüllt und damit ein ebenes Bildfeld gewährleistet ist.

Mit alledem sind aber auch die oben erwähnten, vor allem für den Liebhaber, schwerwiegenden Nachteile des klassischen Cassegrain vermieden, um den alleinigen Preis einer gegenüber diesem etwas vergrösserten Baulänge.

Durch die Neigung des Primärspiegels zur Achse des einfallenden Büschels entstehen natürlich Koma und Astigmatismus, bekannt von den üblichen zentrischen Teleskopkonstruktionen als die Abbildungsfehler der ausseraxialen Büschel. Der entscheidende Kunstgriff besteht nun darin, auch dem Sekundärspiegel eine genau bestimmbare Neigung zu geben, sodass die Abbildungsfehler des konkaven Spiegels durch die gleichen, aber mit entgegengesetztem Vorzeichen auftretenden Fehler des konvexen Spiegels aufgehoben werden. Eine bestimmte

Sekundärspiegelneigung korrigiert den Astigmatismus vollständig, lässt aber die Koma noch unterkorrigiert, eine grössere Neigung löscht auch die Koma, überkorrigiert aber dafür den Astigmatismus, eine Mittelstellung lässt von beiden Fehlern einen dafür nur halb so grossen Teil bestehen. Das Mass der Sekundärspiegelneigung und die Korrektur der jeweiligen Restfehler, sei es katoptrisch durch Deformation des Sekundärspiegels, sei es dioptrisch durch Einführung einer Korrektionslinse, bestimmt die verschiedenen Varianten des Schiefspieglers *.

Für das beschriebene Instrument wurde die mittlere Sekundärspiegelneigung gewählt, bei der eine schwache plankonvexe Linse, zwischen Sekundärspiegel und Okular justierbar eingebaut, die Restfehler behebt, ohne etwa Farbfehler in das System einzuführen. Der Primärspiegel hat bei 20 cm Durchmesser eine Brennweite von 246 cm und ist um 3° gegen das einfallende Büschel geneigt. Der Sekundärspiegel von 8,5 cm Durchmesser und einer negativen Brennweite von 239 cm ist in 144 cm Entfernung vom Primärspiegel mit einer Neigung von ca. 9° angebracht, die Korrektionslinse aus leichtem Boro-Silikat-Kronglas (Schott BK 7) mit 10 cm Durchmesser, 20 m Krümmungsradius und einem Keilfehler von ca. 2' (zur Eliminierung des komatischen Spektrums) liegt mit einer Neigung von ca. 30° 67 cm hinter dem Sekundärspiegel sodass der sekundäre Fokus 175 cm hinter diesem entsteht. Die Aequivalentbrennweite beträgt 418 cm, das Oeffnungsverhältnis des Gesamtsystems somit 1 : 21. Die Herstellung der genauen Winkelwerte geschah bei der Justierung, welche, sind nur die linearen Masse einigermassen eingehalten worden, in kurzer Zeit einwandfrei erreicht wird, ist doch einer der grössten Vorzüge des Schiefspieglers die separate Justierbarkeit der einzelnen Abbildungsfehler.

Von den praktischen Erfahrungen beim Bau des Instruments ist erwähnenswert, dass der Primärspiegel trotz seiner langen Brennweite keine grundsätzlichen Schwierigkeiten bot, bestehen diese doch sonst in der wegen ihrer Geringfügigkeit schwer zu kontrollierenden paraboloidischen Deformation. Für den Spiegelschleifer meist neue Probleme bringen dagegen die konvexen Flächen des Sekundärspiegels und der Korrektionslinse. Am besten bewährte sich auch hier die

---

*) Für kleinere Instrumente (bis 10 bzw. 15 cm) gibt es zwei sehr beliebte Modifikationen des Grundsystems, bei denen die Restfehler innerhalb der Toleranzen bleiben, sodass sich eine Korrektur erübrigt.

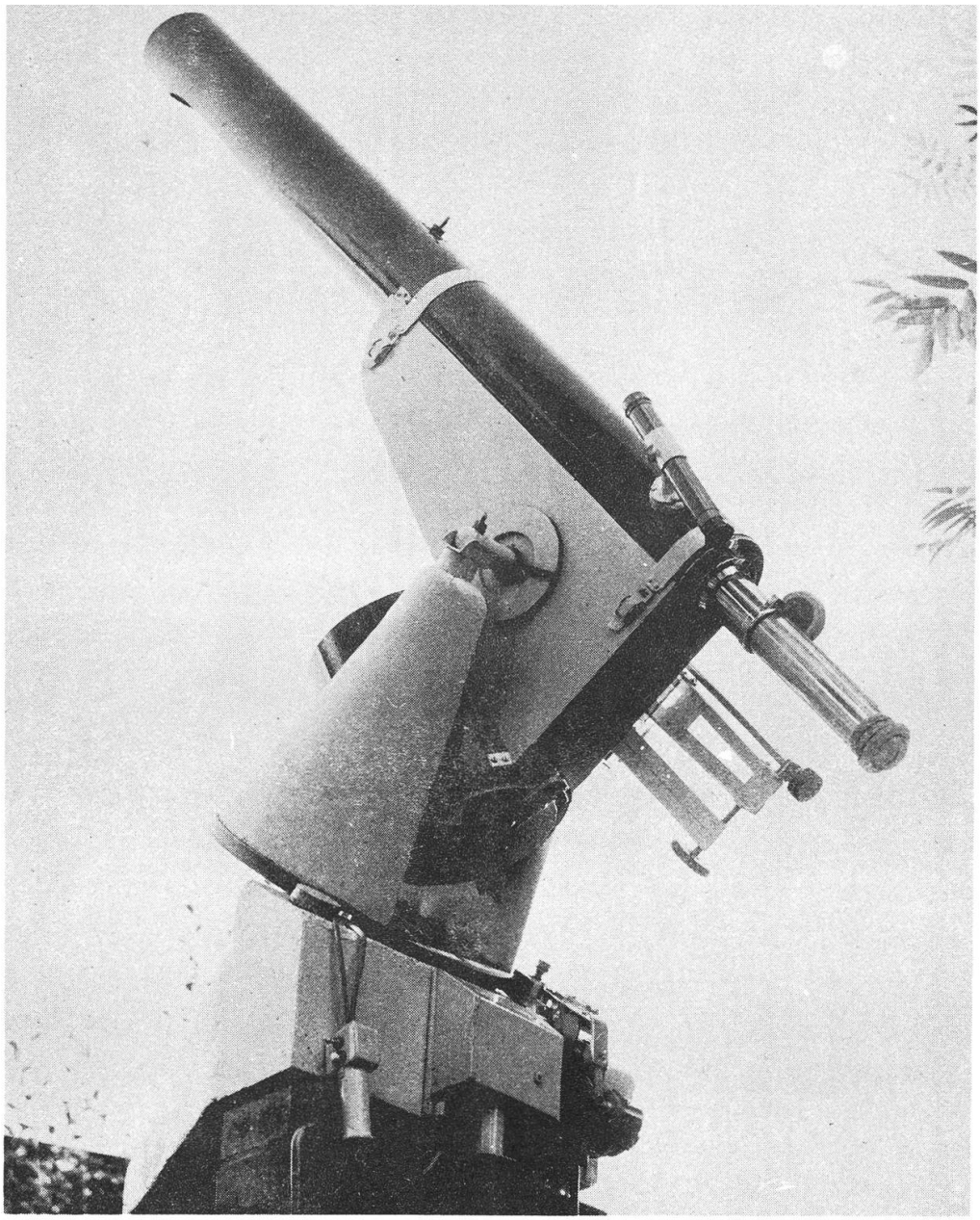


Abbildung 2 - Schiefspiegler; Oeffnung des Hauptspiegels (in der Gabel): 20 cm; Aequivalentbrennweite: 418 cm.

Foucault-Probe, die von der planen Rückseite her im monochromatischen Licht erfolgt. An die Deutung der Schattenbilder im umgekehrten Sinn gewöhnt man sich schnell. Beim Sekundärspiegel setzt die Methode voraus, dass er aus optischem Plattenglas besteht und die Rückseite plangeschliffen und anpoliert wird. Dieser Aufwand lohnt sich auf alle Fälle, denn bei den hohen Anforderungen an die Flächen-

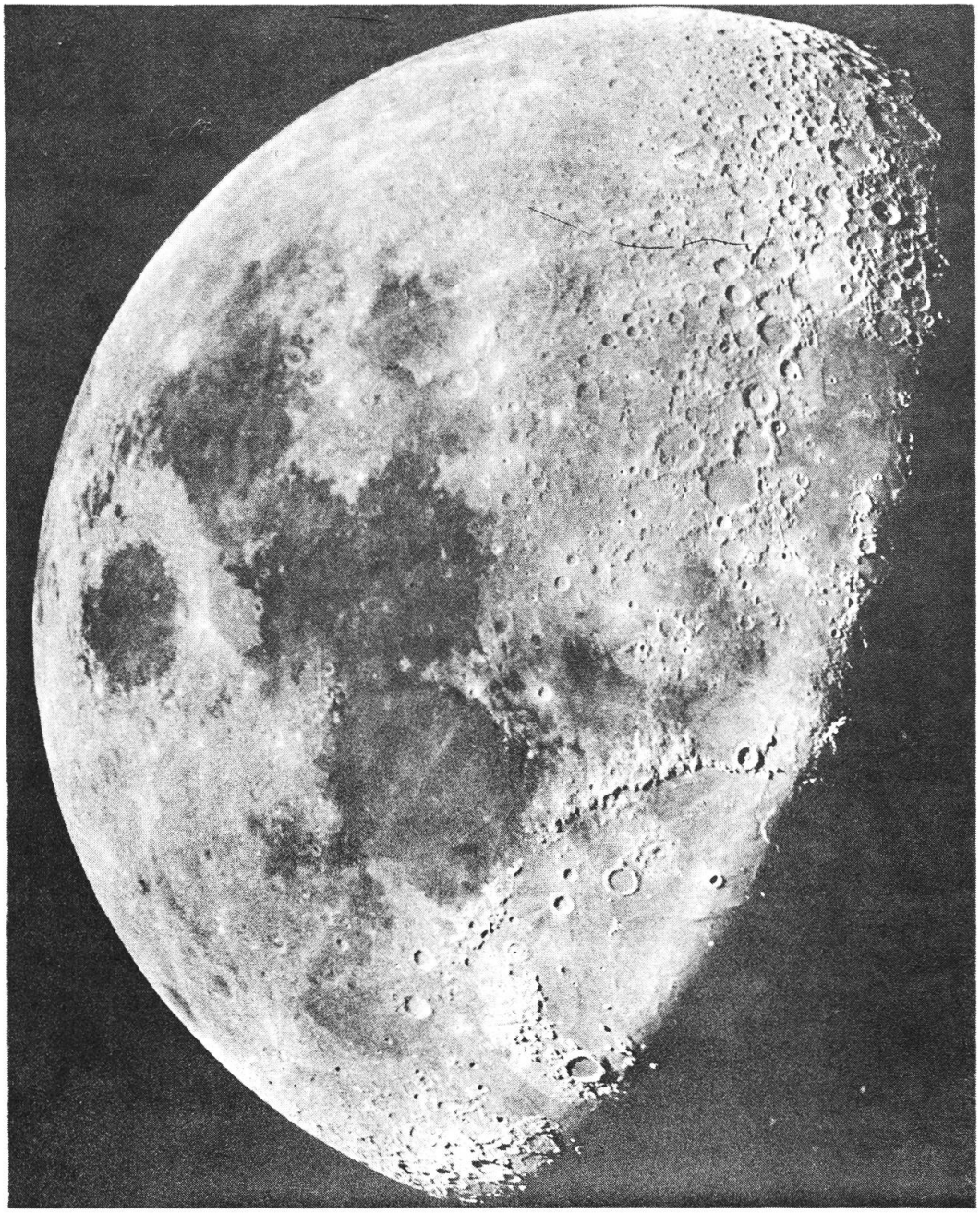


Abbildung 3 - Mond im Alter von $9{,}1^d$ (1961, März 25, $23^h\ 22^m$ MEZ); Fokalbild im Schiefspiegler 20 cm f/D = 21, Bilddurchmesser: 37 mm; Film: Isopan F (8 min. Kodak D-16 entwickelt).

genauigkeit eines Spiegels genügt die Interferenzmethode mit einem Passglas wohl kaum, während sie für die Korrektionslinse – bei Raummangel z. B. – ausreichen mag. (In unserem Fall gelang die Foucault-Probe im Freien mit einem Feldstecher an der Messerschneide einwandfrei.)

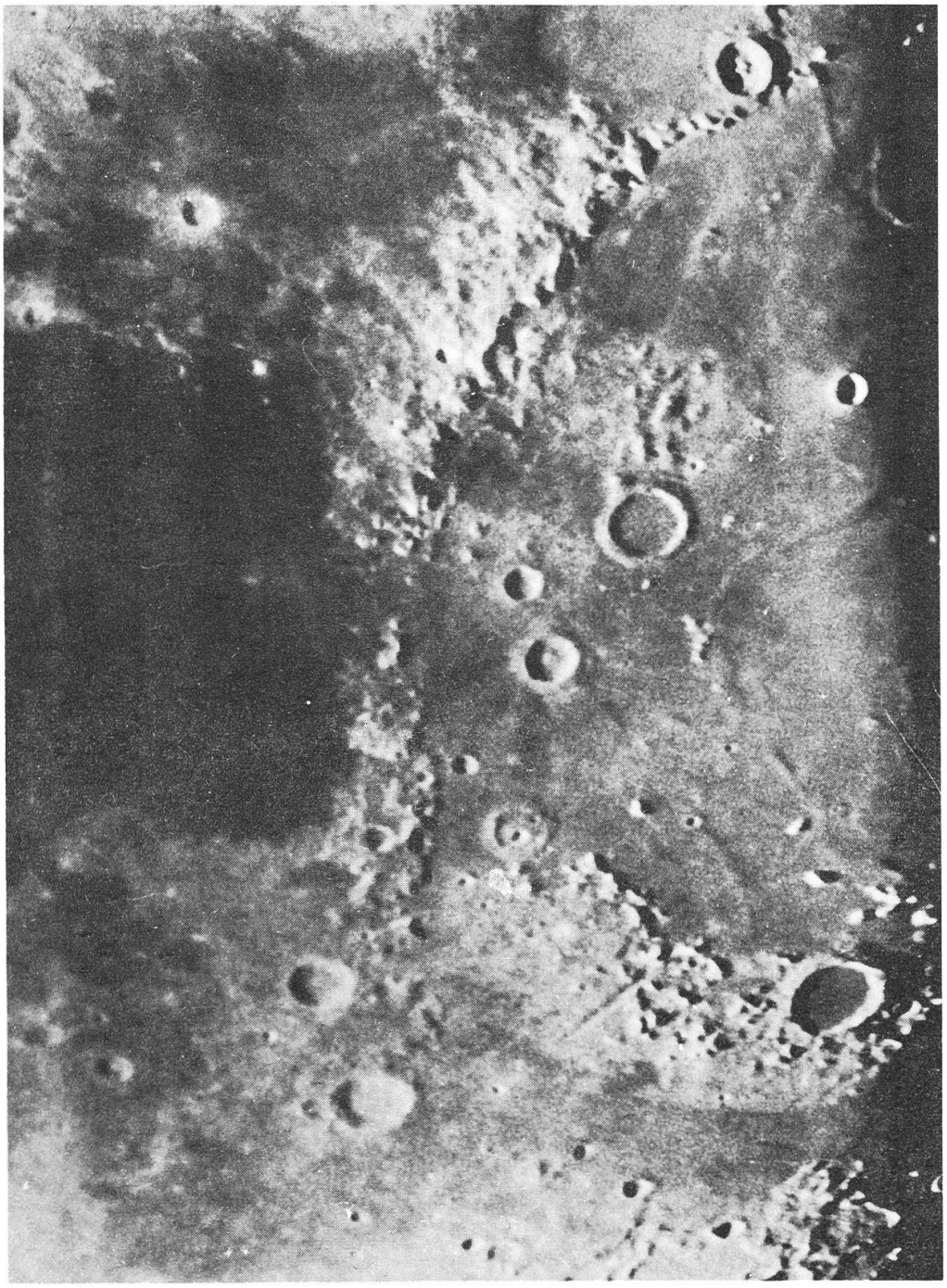


Abbildung 4 - Mond im Alter von $9{,}1^d$ (1961, März 25, $23^h\,22^m$ MEZ), Belichtung ca. 1/5 sec.; Schiefspiegler auf 19 cm abgeblendet.

Der Bau des «Chassis» (Abbildung 2) ergab sich aus den optischen Daten, indem der Entwurf um den massstäblich aufgezeichneten Strahlengang «herumgebaut» wurde. Es ist aus 17 mm-Sperrholzplatten zusammengeleimt und vereinigt den kurzen Tubus für den Primärspiegel

mit dem den Sekundärspiegel und den Okularstutzen verbindenden Rohr zu einem festen Bauelement. Zur meridianfreien Nachführung wählten wir die Gabelmontierung, und zwar eine modifizierte «Porter's Folly» (ATM I, S. 135 f.). Die Stundenachsenscheibe, auf der die armierten Betonbacken aufgeschraubt sind, ist eine alte Drehbank-Planscheibe. Sie ist auf zwei Rollen gelagert, von denen die eine zur Antriebsrolle erweitert ist, während das untere Ende der Achse in einem Drucklager steht. Der Druck von ca. 30 kg pro Rolle genügt zur einwandfreien Adhäsion zwischen Antriebsrolle und Scheibe. Um eine genaue Justierung der drei Auflagepunkte zu ermöglichen, wurden die Lager auf einer geschweissten Eisenkonstruktion fixiert und diese nachträglich mit Beton umgossen. Dieser Betonsockel ruht mit drei justierbaren Eisentellern auf einem gemauerten Pfeiler. Die Konstruktion der Deklinationsklemme mit Feinbewegung entnahmen wir Prof. Staus' «Fernrohrmontierungen und ihre Schutzbauten», Mod. Sta-Ku. Sie ist u. E. den üblichen Schnecke-Triebrad-Rutschkupplungen wegen ihrer grösseren Stabilität vorzuziehen. Der Antrieb erfolgt durch einen Synchronmotor über ein von einem Korrektionsmotor betätigtes Differentialgetriebe und einen spannbaren synthetischen Transmissionsriemen auf die mit einer Schleifkupplung versehene Antriebsrolle. Die Montierung hat sich bei relativ geringen Herstellungskosten als ausserordentlich stabil und vibrationsfrei erwiesen. Besonders wertvoll für die Nachführungskorrektur ist der Wegfall des Spiels am sonst üblichen Stundenachsen-Schneckenrad.

In optischer Hinsicht hat das Instrument unsere höchsten Erwartungen übertroffen. Das Auflösungsvermögen erreicht, nicht zuletzt auch dank dem weitgehenden Wegfall der Turbulenz in einem einseitig offenen Tubus, tatsächlich den der Oeffnung entsprechenden theoretischen Wert, was sich bei tadelloser Luft vor allem am Detail- und Kontrastreichtum der Mond- und Planetenoberflächen und der hohen Vergrösserungsfähigkeit erweist. Die lange Brennweite ergibt auf der Platte ein bis zum äussersten Rande fehlerfreies Mondbild von fast 4 cm Durchmesser, dessen Helligkeit für Momentaufnahmen noch ausreicht, und ermöglicht visuell die Verwendung nicht zu kurzbrennweitiger Okulare auch für hohe Vergrösserungen. Alles in allem: ein in seinen sämtlichen Teilen für den Sternfreund selbst herstellbares Instrument mit den Eigenschaften eines unerschwinglichen apochromatischen Refraktors – man muss Hans Rohr recht geben, wenn er schreibt: «... nichts für den Anfänger, aber ein Leckerbissen für den erfahrenen Schleifer und Konstrukteur!»

Zum Schluss gebührt unser besonderer Dank Herrn Ing. Anton Kutter, der uns beim Bau des Instrumentes unermüdlich mit Rat und Tat zur Seite gestanden ist.

Adresse des Verfassers: F. DELPY, Grubenweg 17, REINACH (BL.)

LITERATURHINWEISE:

1. ANTON KUTTER: Der Schiefspiegler. Ein Spiegelteleskop für hohe Bilddefinition. Biberach an der Riss, 1953 (teilweise überholt).
2. SKY AND TELESCOPE: Vol. XVIII N° 2, Dezember 1958 (vergriffen).
3. SKY AND TELESCOPE: Bulletin A. Sky Publishing Corporation, Cambridge Mass. o. J. (1959) (vergriffen).
4. ANTON KUTTER: Schiefspiegler in aller Welt (in Vorbereitung).

(Eingegangen im Januar 1961.)

JUPITER : PRESENTATION 1961

(opposition: 25 juillet 1961)

Rapport N° 9 du « Groupement planétaire SAS »

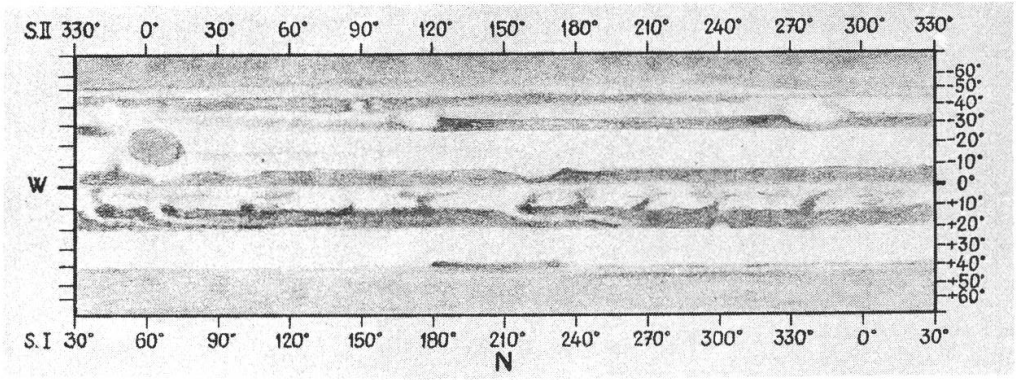
Rapporteur: S. Cortesi, Locarno-Monti; Liste des observateurs p. 33.

GENERALITES

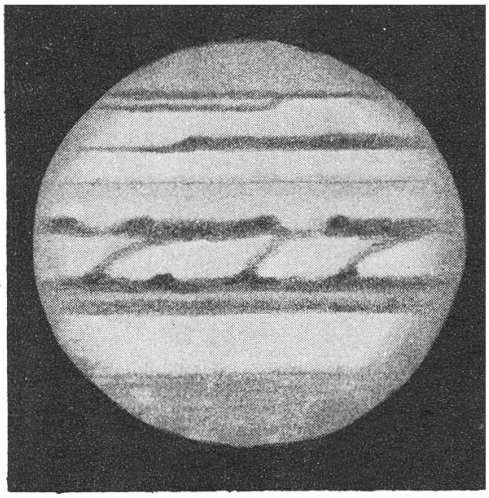
La planète fut assez bien suivie par les observateurs du groupement, surtout en août, septembre et octobre, notamment au Tessin où deux nouveaux adeptes ont commencé un travail régulier et nous ont envoyé quelques dessins déjà assez bien réussis et utilisables.

La qualité des images a été moyenne, ce qui paraît remarquable vu la faible hauteur de la planète au-dessus de notre horizon. A Locarno-Monti, on a fait encore quelques essais photographiques, en vue de la détermination de la latitude des bandes; à l'aide du réfracteur équatorial coudé de 150 mm on a pris, en deux soirées, 70 photogrammes de la planète montrant les bandes principales et la Tache Rouge.

Observateur	E. Antonini	S. Cortesi	D. Courvoisier	L. Dall'Ara	R. Roggero
Lieu	Genève	Locarno-Monti	Grd. Saconnex	Breganzona	Ronco s/ Ascona
Instrument	réfracteur 162 mm	réflecteur 250 mm réfracteur 150 mm	réflecteur 160 mm	réflecteur 182 mm	réflecteur 180 mm réfracteur 70 mm
Grossissements	160 ×	183 ×	200 ×	172 × 230 ×	118 × 193 × 386 ×
Qualité moyenne des images	5,1	4,6	4,5	4,3	4,6
Total des dessins	28	61	6	14	22
Période d'observation	23 juillet 1961 14 octobre 1961	17 mars 1961 1er novembre 1961	24 juin 1961 28 août 1961	octobre 1961 novembre 1961	juillet 1961 octobre 1961



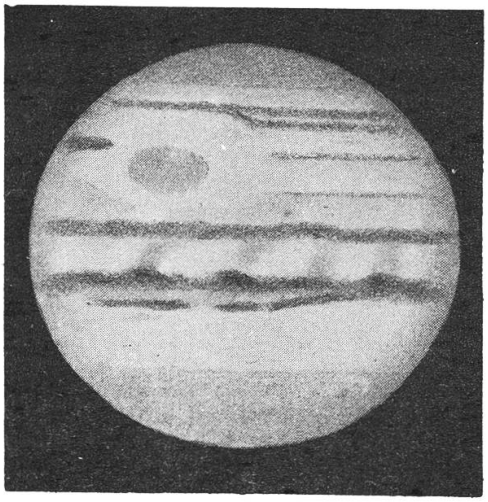
Planisphère résumant les observations des 23-27 juillet 1961. Observateur: S. Cortesi, Locarno-Monti; réflecteur 250 mm.

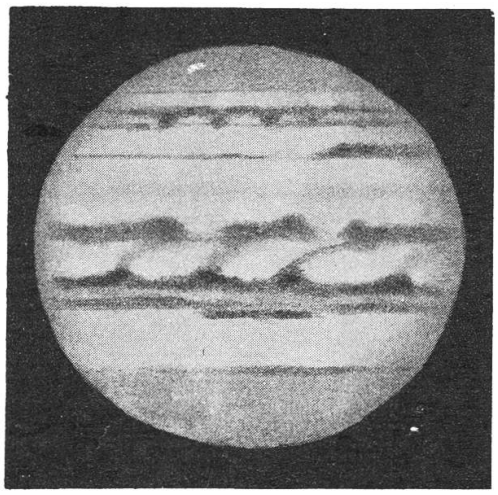


1) 9. 8. 1961
$\omega_1 = 248°$ $\omega_2 = 304°$
160 × Image = 4-5

2) 25. 8. 1961
$\omega_1 = 218°$ $\omega_2 = 153,5°$
160 × Image 7-8

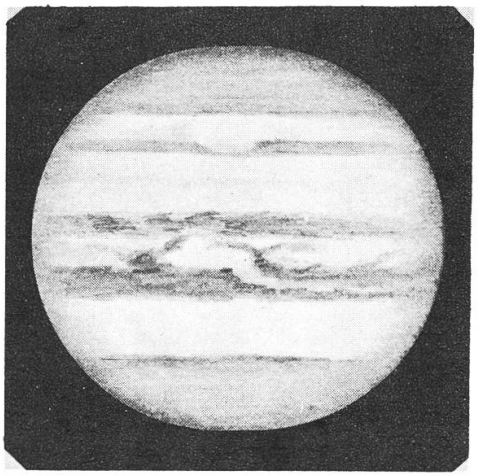
Observateur: E. Antonini, Genève; réfracteur 162 mm.



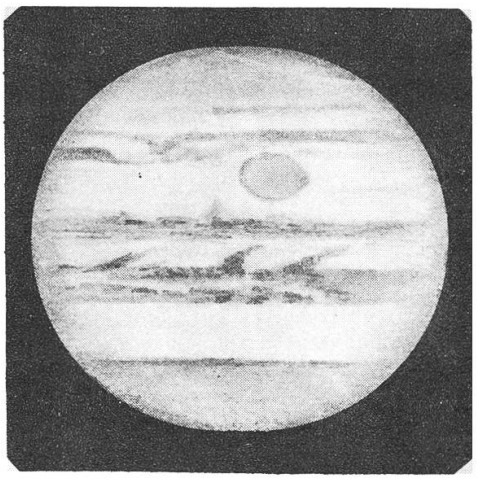


3) 29. 8. 1961
$\omega_1 = 121°$ $\omega_2 = 26°$
160 × Image 6

4) 1. 9. 1961
$\omega_1 = 222°, 5$ $\omega_2 = 104°$
160 × Image 6-7

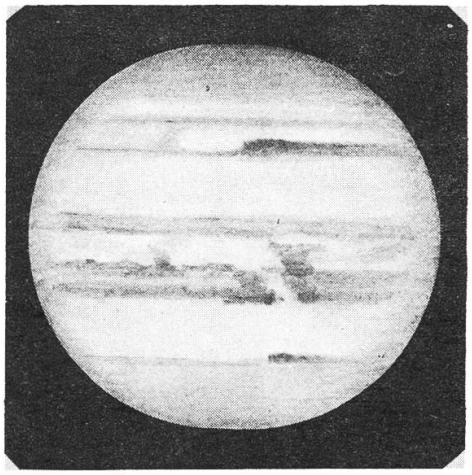


5) 4. 8. 1961 22 h 30 TU
$\omega_1 = 208°, 5$ $\omega_2 = 302°, 7$
183 × Image 8

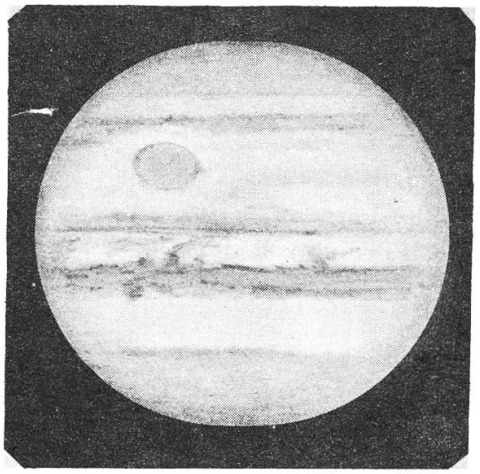


6) 22. 9. 1961 19 h 20 TU
$\omega_1 = 270°, 6$ $\omega_2 = 352°, 1$
183 × Image 5

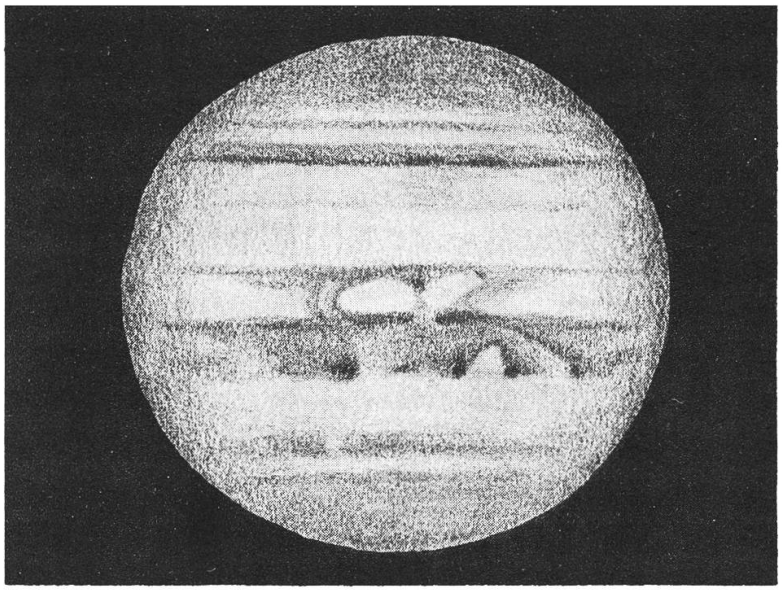
Observateur: S. Cortesi, Locarno-Monti; réflecteur 250 mm.



7) 10. 10. 1961 17 h 30 TU
$\omega_1 = 237°$ $\omega_2 = 108°, 6$
183 × Image 5

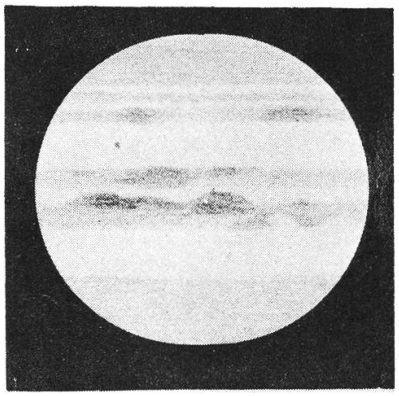


8) 31. 10. 1961 17 h 50 TU
$\omega_1 = 321°, 6$ $\omega_2 = 32°, 9$
183 × Image 4

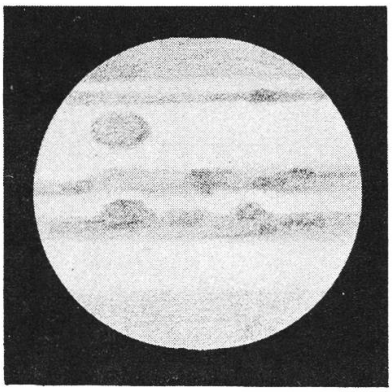


9) 24. 6. 1961 2 h 25 TU
$\omega_1 = 194°, 2$ $\omega_2 = 247°, 5$
200 × Image 7 - 8

Observateur : D. Courvoisier, Grand-Saconnex ; réflecteur 160 mm.

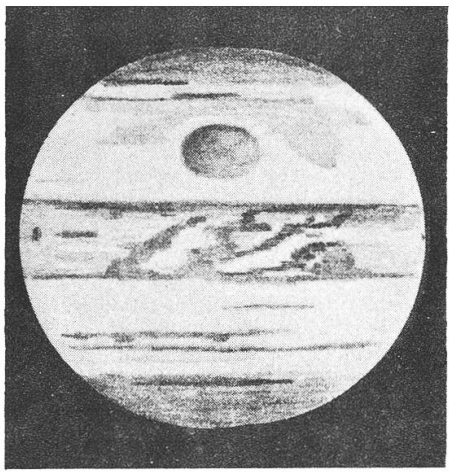


10) 15. 10. 1961 19 h 10 TU
$\omega_1 = 6°, 8$ $\omega_2 = 199°, 6$
230 × Image 5

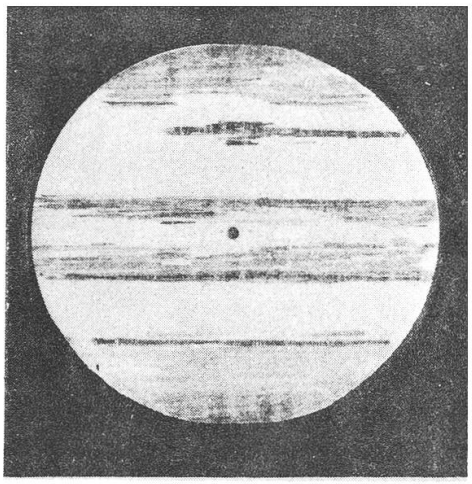


11) 24. 10. 1961 17 h 25 TU
$\omega_1 = 283°, 0$ $\omega_2 = 47°, 8$
172 × Image 4

Observateur : L. Dall'Ara, Breganzona ; réflecteur 182 mm.



12) 20. 9. 1961 18 h 13 TU
$\omega_1 = 274°, 0$ $\omega_2 = 11°, 2$
193 × Image 4-5



13) 12. 10. 1961 18 h 17 TU
$\omega_1 = 221°, 2$ $\omega_2 = 87°, 3$
193 × Image 4-5

Observateur: R. Roggero, Ronco s/Ascona; réflecteur 180 mm.

DESCRIPTION DETAILLEE (dénominations B.A.A.: v. «Orion» N° 62)

S.P.R. : légèrement plus sombres mais plus étroites que les N. P. R.

S.S.T.Z. : partiellement libre de voiles mais pas particulièrement claire.

S.S.T.B. : en général bien visible, double sur certains parcours, où elle montrait des taches alternativement claires et foncées (Antonini-Cortesi).

S.T.Z. : claire, par endroits un peu voilée. Les trois taches ovales blanches («W.O.S.») ont été encore assez bien visibles, surtout DE et BC.

S.T.B. : très marquée la plupart du temps, elle était absente ou à peine visible dans le voisinage de la Tache Rouge (surtout après la date de l'opposition). En correspondance avec les «WOS» elle présentait plus ou moins accentuées, les selles caractéristiques. A propos de ces dernières (et des «WOS» y relatives) il faut dire que l'année passée (v. «Orion» N° 71) nous nous sommes trompés quant à leur identification, ne disposant que de trop peu d'observations pendant les années 1959 et 1960. De même, les périodes de rotation correspondantes ne sont pas précises et sont à corriger de la manière suivante :

Selle H (WOS F - A) : 9 h 55 m 07 s
Selle I (WOS B - C) : 9 h 55 m 13 s
Selle L (WOS D - E) : 9 h 55 m 12 s
Moyenne arithmétique 9 h 55 m 10,7 s

Ces valeurs sont très voisines de celles trouvées par les observateurs italiens[1], français[2] et américains[3].

S. Tr. Z. : toujours libre, large et claire.

Tache Rouge : très évidente, plus sombre que l'année passée, de forme ovale avec bord plus foncé (Courvoisier), parfois avec des taches plus claires à l'intérieur (Antonini), extrémité suivante légèrement pointue et plus sombre (Cortesi). La couleur a paru unanimement d'un rose soutenu, foncé. La Tache Rouge était visible même avec un instrument diaphragmé à 60 mm !

S.E.B., composante sud : très faible, visible seulement aux instants de bonne définition par de légères traces, surtout au voisinage de la T. R. (Antonini, Cortesi, Courvoisier).

S.E.B., composante nord : bien évidente, sombre avec quelques nodosités, moutonnements et interruptions. *Sa position est tout-à-fait exceptionnelle :* elle se situe entre l'équateur et $-6°$, ce qui n'est jamais arrivé, au moins depuis 1908 ; en effet la position moyenne des bords de la SEBn dans ces 50 dernières années est de $-6°$ et $-12°$[4]. Cela veut dire que la SEBn de cette année finit à la latitude où autrefois elle commençait. Ce fait nous avait tout d'abord conduit à penser qu'une nouvelle bande avait pris naissance près de l'équateur. Après un échange de vue avec les autres observateurs, nous croyons plus probable l'interprétation d'un fort déplacement de la SEBn vers le nord.

E.Z. : très étroite, en partie envahie par la SEBn, par les panaches de la NEBs et parfois par des voiles ou des taches claires.

N.E.B. : plus large que l'année passée, souvent double, elle a été toujours encore la bande la plus importante de la planète, riche en condensations, panaches, moutonnements, zones et traînées claires.

N.T.B. : toujours invisible.

N.N.T.B. : en général visible seulement comme bordure plus ou moins foncée des NPR, elle était toutefois bien marquée par endroits, avec des condensations très évidentes selon Roggero, plus confuses selon les autres observateurs.

N.N.T.Z. : vue quelquefois, séparant N.N.T.B. des N.P.R. en mai et juillet (Cortesi), juillet, août et septembre (Antonini, Courvoisier), assez souvent notée par Roggero, jamais par Dall'Ara.

N.P.R. : étendues, d'un gris plus faible que les S. P. R.

COLORATIONS

Le soussigné a noté le 20 juin 1961 : bandes équatoriales brun ocre et noisette, N.N.T.B. et N.P.R. gris verdâtre, S.S.T.B. et S.P.R. d'un gris plus « chaud » (cette impression a été confirmée par d'autres observations). En dehors de la teinte rosée de la Tache Rouge, aucune couleur nette n'a été mentionnée par les autres observateurs.

PERIODES DE ROTATION

En nous basant sur les 160 observations de passages au M. C., exécutées par le soussigné, nous avons pu calculer les périodes suivantes:

1) Bande Tempérée Sud Sud
petite tache sombre (entre 93° le 27 août et 64° le 22 septembre): 9 h 54 m 55 s
(période assez anormale pour ce courant qui, en général ne varie que peu autour de la valeur de 9h 55m 07s)

2) Zone et Bande Tempérées Sud (entre le 16 juin et le 21 octobre 1961)

WOS B-C (= selle I) (long. à l'opposition λ_2 = 138°)	9 h 55 m 16,6
WOS D-E (= selle L) (long. à l'opposition λ_2 = 307°)	9 h 55 m 12,3
WOS F-A (= selle H) (long. à l'opposition λ_2 = 4°)	9 h 55 m 10,7
moyenne arithmétique	9 h 55 m 13,2

Ces trois formations ont nettement ralenti leur mouvement moyen par rapport aux années précédentes, bien que restant toujours plus rapides que le système II de rotation.

3) Tache Rouge (entre 1°,5 le 20 juin et 9°,3 le 31 oct.) 9 h 55 m 43 s
(légèrement plus lente que les années passées, la T. R. continue son régulier déplacement rétrograde, c'est-à-dire vers des longitudes croissantes)

4) Bande Equatoriale Sud, comp. nord
« selle » claire (entre 123° le 28 septembre et 122° le 1er novembre) (presque identique au système I de rotation) 9 h 50 m 31 s

5) Bande Equatoriale Nord, bord sud
Une bonne douzaine de détails ont permis de calculer des périodes variables entre 9 h 50 m 36s et 9 h 50m 19s, avec une moyenne de 9 h 50 m 28 s
Cette valeur explique bien l'inclinaison NW-SE de la plupart des panaches qui ont leur base sur la NEBs, base entraînée par le courant un peu plus rapide que celui de l'équateur.

6) Bande Equatoriale Nord, bord nord
petite «encoche» claire (267° le 24 juin, 231° le 16 septembre) 9h 55m 22,2 s

7) Bande tempérée Nord Nord
commencement partie sombre (120° le 27 août, 122° le 10 octobre) 9h 55m 42,5 s

LATITUDES DES BANDES

Les valeurs reportées ici sont les moyennes pondérées des mesures prises sur les dessins, des estimations directes à l'oculaire en donnant des valeurs numériques à l'épaisseur des traînées, et des mesures effectuées sur les photographies prises à Locarno-Monti.

Elles sont exprimées en *degrés zénographiques* et ont été calculées pour la valeur de l'aplatissement actuellement admise de 1/14 et corrigées pour la latitude moyenne du centre du disque de −0°,6 à l'opposition.

SSTB (centre)	STB (centre)	T.R.s.	T.R.n.	SEBn (centre)	NEBs	NEBn	NNTB (centre)
+43°,0	+30°,3	+30°,3	+14°,3	+3°,2	−10°,3	−21°,6	−40°,6

SATELLITES

Le soussigné a pu observer une fois l'éclipse partielle (grandeur 0,67) du satellite II par l'ombre du I, le 22 septembre 1961 entre 20h 14m et 20h 24m T.U. A cause de la médiocre qualité de l'image (4), très défavorable pour ces délicates observations, je n'ai pas pu voir l'ombre elle-même, mais seulement une variation de luminosité, d'ailleurs très apparente, sans extinction totale, avec la phase maximum à 20h 18,5m. Tous les observateurs ont souvent noté les phénomènes usuels des satellites: éclipse ou occultation du satellite par la planète et passages des petits disques et des ombres devant Jupiter (sur les dessins N° 12 et 13 on voit l'ombre des satellites III et I en passage).

CONCLUSIONS

La présentation fut assez calme et les particularités les plus remarquables ont été, par odre d'importance:

a) déplacement exceptionnel de la composante nord de la SEB vers l'équateur et par conséquent rétrécissement de la EZ.

b) teinte sombre et coloration bien marquée de la Tache Rouge.
c) notable activité de la NEB.
d) net ralentissement des périodes de rotation des trois taches ovales blanches (WOS) de la STZ.

Pour finir, nous tenons à faire une recommandation à nos collaborateurs du «Groupement», présents et futurs: exécuter, toutes les fois qu'il est possible, en plus de dessins fidèles :

1) les estimations des passages au M.C. des détails les plus remarquables.
2) les estimations à l'oculaire des positions exactes des bandes et des zones en latitude, en donnant des valeurs numériques aux épaisseurs relatives.
3) les estimations de l'intensité des diverses formations avec des données numériques, comme c'est l'usage pour les plages de Mars (cotes d'intensité).

Pour la récolte de ces données nul n'est besoin d'installations compliquées, seule une bonne pratique des méthodes d'estimation visuelle est nécessaire, et cela peut s'acquérir, au prix de quelques efforts, dans l'espace d'une présentation planétaire.

Une bonne série de nombres bien établis est de beaucoup plus valable qu'une longue et minutieuse description de fins détails et de particularités plus ou moins illusoires ou de formes plus ou moins capricieuses.

De cette manière, en homogénéisant les observations par des valeurs numériques, une équipe d'observateurs amateurs sérieux, entraînés et adroits peut encore rendre de grands services à notre connaissance de la physique planétaire, aujourd'hui en hausse d'intérêt aussi chez les professionnels.

S. Cortesi

BIBLIOGRAPHIE

1) Coelum N° 3-4, 1961, page 40.
2) L'Astronomie, avril 1961, page 172.
3) The Strolling Astronomer, vol. 15, N° 5-6, page 74.
4) B.M. PEEK: The Planet Jupiter.

32 o² CYGNI, EIN BEDECKUNGSVERÄNDERLICHER STERN

Von E. LEUTENEGGER, Frauenfeld

32 o² Cygni ist die südliche Komponente eines visuell leicht erkennbaren Sternpaares westlich Deneb im Sternbild des Schwans (Helligkeit 4.14^m). Untersuchungen von Mc Laughlin (1949) und von Peter Wellmann (1949 und 1952-53) haben eindeutig ergeben, dass o² Cygni ein Veränderlicher vom ζ Aurigae-Typus ist. Die photographische Amplitude ist zwar recht klein, nämlich nur 0.2^m (Max.: 5.2^m, Min.: 5.4^m); die visuelle wird also noch kleiner sein. Die Beobachtung des Sterns muss den lichtelektrischen Photometern überlassen bleiben. Der Stern ist seit langem schon als spektroskopischer Doppelstern bekannt. Die Periode beträgt 1140.8 Tage, doch ist sie nicht ganz konstant.

Peter Wellmann (†), David Dunlap Obs., hat den Stern anhand von Spektren, die am Michigan Obs., am David Dunlap Obs. und auf der Hamburger Sternwarte aufgenommen wurden, aufs eingehendste untersucht, und es war ihm möglich, den Aufbau des ganzen Systems festzustellen.

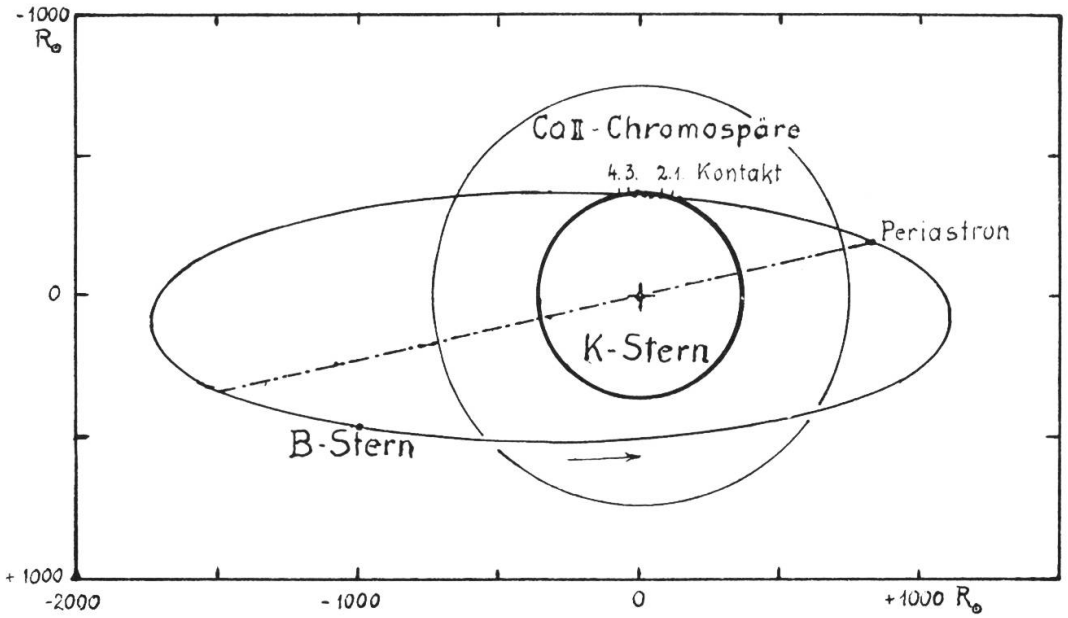


Abbildung 1 - Das Sternsystem 32 o² Cygni.

Der Hauptstern ist ein K-Riese vom Radius $r_K = 353\ r_\odot = 243 \cdot 10^6$ km, der Masse $M_K = 22.7\ M_\odot$, der Begleiter ein B3-Stern vom Radius $r_B = 3.9\ r_\odot = 2.68 \cdot 10^6$ km, der Masse $M_B = 8.1\ M_\odot$. Der B-Stern umkreist den massigeren K-Stern in einer ziemlich exzentrischen Ellipse (Exzentrizität 0.28). Die grosse Halbachse der relativen Bahn beträgt $1.01 \cdot 10^9$ km. Die Umlaufszeit ist 1140.8^d. Die Ebene der Bahn des Begleiters ist gegen die Blickrichtung um ca. 70° geneigt. Der Begleiter (B-Komponente) vermag gerade noch hinter dem oberen Rand des K-Riesen zu verschwinden. Da die Apsidenlinie (Verbindung Periastron – Apastron = grosse Ellipsenachse) sich aber langsam dreht, ist die Möglichkeit vorhanden, dass der B-Stern mit der Zeit gar nicht mehr hinter dem K-Riesen verschwindet. Die durch das Verschwinden des B-Sterns sich ergebende Helligkeitsabnahme ist klein, da das Licht der dann unsichtbaren B-Komponente, trotz der bedeutend grösseren Flächenhelligkeit, zufolge ihrer Kleinheit nur wenig zur Gesamthelligkeit beiträgt. Die Dauer der Bedeckung beträgt 13^d, die Zeit vom 1. bis zum 4. Kontakt, also vom Beginn bis zum Ende des teilweisen Unsichtbarwerdens, misst 21^d. Für die beiden Sterne hat Wellmann die Temperaturen $T_K = 3320°$ K., $T_B = 18\,000°$ K. gefunden.

Die spektroskopischen Untersuchungen Wellmanns haben weiter ergeben, dass der K-Riese von einer Atmosphäre, bestehend aus ionisierten Kalziumgasen, umgeben ist, deren Dicke dem Radius des K-Sterns etwa gleichkommt.

Für den Lichtwechsel ergab sich die folgende Formel:

$$\text{Min.} = \text{J.D. } 2433224.0 + 1140.8^d \cdot E.$$

Das nächste Minimum ist Ende April bis Mitte Mai 1962 zu erwarten.

LITERATUR

Generalkatalog der Veränderlichen Sterne von Parenago und Kukarkin, Moskau, 4. Ergänzungsheft 1952.

Astrophysical Journal, Vol. 126. 1957.

BAV-Rundbriefe, Mitteilungsblatt der Berliner Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne, 7. Jahrg. N° 1, 8. Jahrg. N° 1.

«Orion», Mitteilungen der Schweiz. Astr. Ges. N° 17, Oktober 1947.

(Eingegangen: Oktober 1961.)

DIE XI. GENERALVERSAMMLUNG DER INTERNATIONALEN ASTRONOMISCHEN UNION IN BERKELEY VOM 15. – 24. AUGUST 1961

Von M. SCHÜRER, Bern

Die astronomische Forschung verlangt vielleicht mehr als jede andere nach internationaler Zusammenarbeit, vor allem wegen des Umfangs der von den relativ wenig zahlreichen Astronomen zu bewältigenden Aufgaben. Diese Zusammenarbeit war auf gewissen Gebieten schon um die Jahrhundertwende vorhanden. Es gab eine «Conférence des éphémerides», ein «Comité permanent de la Carte photographique du Ciel», eine «Association pour les études solaires», u.a.m. Ausserdem hatten verschiedene deutsche wissenschaftliche Gesellschaften einen internationalen Charakter angenommen. Noch während des ersten Weltkrieges wurden, angeregt durch die politische Verbundenheit der Alliierten und wegen des Wegfallens der Kontakte mit den deutschen Gesellschaften, in London die ersten Schritte zur Zusammenarbeit zwischen den wissenschaftlichen Akademien der Alliierten unternommen, und 1919 gründete man in Brüssel den «International Research Council», heute «International Council of Scientific Unions» (ICSU). Es wurde beschlossen, verschiedene Unionen der einzelnen Wissenschaften zu gründen, darunter als erste die Internationale Astronomische Union (IAU). Im Laufe der Jahre hat sich ihre Zahl auf 13 erhöht.

Als Gründungszweck stand von Anfang an in den Statuten der IAU:

a) die Beziehungen zwischen den Astronomen der verschiedenen Länder zu erleichtern, dort wo es nützlich oder notwendig ist, eine internationale Zusammenarbeit zu organisieren, und

b) das Studium und die Entwicklung aller Zweige der Astronomie zu fördern.

Diesem Zweck dienen nun vor allem die Generalversammlungen der IAU, von denen die erste 1922 in Rom stattfand und von rund 80 Astronomen aus 18 verschiedenen Ländern besucht wurde. Seither haben in der Regel alle drei Jahre, mit einem grösseren Unterbruch während des zweiten Weltkrieges, solche Kongresse stattgefunden, nämlich 1925 in Cambridge, England, 1928 in Leiden, 1932 in Cambridge, USA, 1935

in Paris, 1938 in Stockholm, 1948 in Zürich, 1952 in Rom, 1955 in Dublin, 1958 in Moskau, und die XI. Generalversammlung schliesslich vom 15.-24. August 1961 in Berkeley, Californien, die nun schon von rund 800 Astronomen aus 38 Ländern besucht war, praktisch aus allen Ländern, in denen astronomische Forschung betrieben wird.

Die Union ist in ungefähr 50 Kommissionen aufgeteilt (die Zahl ändert sich von Versammlung zu Versammlung, indem neue gegründet werden, andere sich teilen und noch andere eingehen). Organisatorische Fragen treten in allen Kommissionen auf, vor allem aber wohl – um nur einige aufzuzählen – in den Kommissionen für die Ephemeriden, die Zeit, die Breitenvariation, die photographischen Kataloge, die Carte du Ciel, die Kleinen Planeten, Kometen und Satelliten, die Sonnenaktivität, die Veränderlichen, den Austausch von Astronomen. In den einzelnen Kommissionen werden aber auch Kurzreferate über neueste Arbeiten gehalten, die gegenüber den Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften den grossen Vorzug haben, sogleich diskutiert werden zu können. Und schliesslich darf der persönliche Kontakt, der an solchen Kongressen gepflegt werden kann, für den Fortschritt der Wissenschaft nicht unterschätzt werden, ja, er wird von vielen Seiten als nützlichstes Ergebnis dieser Zusammenkünfte angesehen.

Einer Sorge hat Prof. Oort, Präsident der IAU, in Berkeley Ausdruck gegeben: dass nämlich von den immer grösser werdenden Kongressen die genannten Ziele nicht mehr verfolgt werden können, insbesondere dass der Kontakt und die Pflege der Freundschaft unter den Astronomen zu kurz kommen. Man müsse sich fragen, ob die Union nicht nach verschiedenen Sachgebieten zu unterteilen sei, was aber andererseits doch wieder zu bedauern wäre. Eine teilweise Lösung wurde gefunden, indem man zwischen und vor allem vor und nach den Generalversammlungen Symposia veranstaltet, die ein enger begrenztes Thema zu behandeln haben und auf einen kleineren Teil eingeladener Besucher beschränkt sind.

Wenn nun über die diesjährige Generalversammlung und die Symposia berichtet werden soll, so kann keine Rede davon sein, diese anders als sehr skizzenhaft zu beschreiben. Dem Verfasser dieses Berichtes war es nicht möglich, alle Symposia zu besuchen, und auch während der Generalversammlung fanden meist in mehreren Kommissionen gleichzeitig Sitzungen statt, so dass man sich für den Besuch der einen oder andern entscheiden musste. Es soll deshalb nur der Rahmen geschildert werden, in dem die verschiedenen Veranstaltungen stattfanden, und

einige Hinweise auf den Inhalt der Referate und Diskussionen, die den Berichterstatter besonders interessierten oder von denen er mehr oder weniger zufällig etwas erfuhr, müssen genügen. Im Laufe der nächsten Zeit werden die Berichte über die Symposia und die sogenannten Transactions of the IAU gedruckt erscheinen, aus denen erst ein vollständiger Ueberblick gewonnen werden kann.

Die Generalversammlung fand im Campus der University of California statt. Die meisten Teilnehmer waren in modernen Studentenhäusern untergebracht, und die Gastfreundschaft der Amerikaner liess nichts zu wünschen übrig. An der Eröffnungszeremonie sprach u. a. der amerikanische Sonderbotschafter bei der UNO, Adlai Stevenson, und bewies damit das Interesse der amerikanischen Oeffentlichkeit am Kongress. Neben den Verhandlungen in den einzelnen Kommissionen wurden drei Hauptvorträge gehalten, nämlich:

von James A. Van Allen über: Dynamics, Composition and Origin of the Geomagnetically Trapped Corpuscular Radiation,
von Martin Schwarzschild über: Stellar Evolution,
und von V. A. Ambartsumian über: Problems of Extragalactic Research.

Ausserdem stellen sich immer wieder Fragen, die mehrere Kommissionen gleichzeitig betreffen und Anlass zu sogenannten Joint Discussions geben. Solche wurden gehalten über:

Stellar Motion and Stellar Dynamics,
The Sun's Magnetic Field und
The Demands made on Celestial Mechanics by the Preparation of Ephemerides.

Schliesslich fanden vor oder nach der Generalversammlung drei Symposia statt:

Problems of Extragalactic Research, in Santa Barbara vom 10.-12. August,
The Solar Corona, in Cloudcroft, New Mexico vom 27.-30. August, und
Visual Double Stars, im Sproul Observatory, Swarthmore, Penns., am 11. und 12. August.

Eines der Hauptthemata war zweifelsohne dasjenige der extragalaktischen Forschung, dem eines der Symposia, aber auch interessante Verhandlungen in Berkeley gewidmet waren. Zur Sprache kamen die Probleme der Klassifikation und des Aufbaus der verschiedenen Galaxien, ihrer Bewegungsverhältnisse, Dynamik und Massen, ihrer Vergesellschaftung zu multiplen Systemen und zu Haufen, ihrer Eigenschaft

als Radioquellen, ihrer räumlichen Verteilung und Entfernung, und schliesslich der Rotverschiebung und der Kosmologie. Eine der interessantesten Entdeckungen auf diesem Gebiet wurde von Professor C. Hoffmeister, Sonneberg, Thüringen, vorgetragen. Bei einer Untersuchung der RR Lyrae-Sterne im galaktischen Halo fand er nördlich des Sterns Jota Microscopii am Südhimmel ein Gebiet von 20 Quadratgrad Ausdehnung, in dem wohl RR Lyrae-Sterne im Halo vorkommen, aber nur relativ wenige Galaxien. Weitere Untersuchungen über die Helligkeit und die Verteilung der vorhandenen Galaxien und über ihr Aussehen bestärkten ihn in der Auffassung, dass es sich um eine intergalaktische Wolke absorbierender Materie handeln müsse, die eine Absorption von mindestens 3 Grössenklassen hervorrufe und deren Grösse ungefähr derjenigen der Magellanschen Wolken entspreche. Prof. Zwicky, der schon seit langem auf die Möglichkeit intergalaktischer Absorption aufmerksam gemacht hatte, bemerkte in der Diskussion, dass er bisher nur zu weit nach intergalaktischer Materie gesucht hatte. Sollte sich die intergalaktische Absorption als allgemeine Erscheinung herausstellen, so wäre für die kosmologischen Fragen eine neue Schwierigkeit aufgetaucht. Nach all den Referaten und Diskussionen konnte man sich überhaupt des Eindrucks nicht erwehren, dass das Problem der Kosmologie – wie ist die Welt als Ganzes aufgebaut – und das Problem der Entwicklung der einzelnen Galaxie – wie sind die verschiedenen Formen der Galaxien zu erklären – noch weit von einer Lösung entfernt sind, ja, dass diesen Lösungen immer mehr und grössere Schwierigkeiten im Wege stehen.

Dass es immer wieder Gebiete gibt, die von den Astronomen während längerer Zeit gänzlich vernachlässigt werden, wurde beispielsweise durch ein Referat von J. Kovalevsky aufgezeigt, der darlegte, dass unbedingt eine neue Theorie der vier hellen Jupitersatelliten geschaffen werden müsse, und dass dazu wieder genauere Beobachtungen angestellt werden sollten. Seit 1920 sollen keine brauchbaren Messungen mehr vorliegen.

In seinem Hauptvortrag über die Sternentwicklung unterschied M. Schwarzschild drei Klassen von Prozessen der Energiebefreiung: die nuklearen, die thermischen und die dynamischen. Die nuklearen sind die langsamsten, und heute werden schon Sternalter von der Grössenordnung von 25 Milliarden Jahren als möglich erklärt. Die thermischen Prozesse spielen vor allem in der ersten Kontraktionsphase eine Hauptrolle. Die dynamischen pflanzen sich mit Schallgeschwindigkeit durch

einen Stern fort und sind wahrscheinlich die Hauptfaktoren bei Nova- und Supernova-Ausbrüchen.

Leider muss sich die IAU nicht nur mit wissenschaftlichen Schwierigkeiten befassen. Die Weltpolitik lässt sich auch von solchen rein wissenschaftlichen Gremien nicht ganz fernhalten. Das Exekutivkomitee (der Vorstand der IAU) hatte Taiwan (Formosa) in die IAU aufgenommen, worauf die Volksrepublik China die IAU aus Protest verliess. An der Generalversammlung in Berkeley stellten die Sowjetunion und die Tschechoslowakei den Antrag, die Aufnahme von Taiwan rückgängig zu machen. In der einzigen geheimen Abstimmung nach Ländern wurde aber dieser Antrag mit 24 gegen 5 Stimmen bei 4 Enthaltungen abgelehnt, worauf man friedlich zur Tagesordnung überging.

In zwei Resolutionen wandte sich die IAU gegen Raketenexperimente, die in irgend einer Weise die astronomischen und radioastronomischen Beobachtungen stören könnten. Ausgelöst wurden diese Resolutionen durch das Projekt West Ford, das vom Lincoln Laboratory des Massachusetts Institute of Technology in Erwägung gezogen wird. Es sollen mittels eines Erdsatelliten 350 Millionen haarfeiner Kupfernadeln im Gesamtgewicht von 35 kg in einen Ring um die Erde geschossen werden, der zur Reflexion von Radiowellen im Bereich von 8000 Megahertz dienen soll. Es wird dabei versprochen, dass dieser Ring keinerlei Einfluss auf die astronomischen und radioastronomischen Beobachtungen und nur eine Lebensdauer von etwa drei Jahren haben soll. Die Astronomen sind aber etwas skeptischer und machen darauf aufmerksam, dass ja auch die Beobachtungsmethoden verfeinert werden und niemand wissen könne, ob doch noch Störungen aufträten*.

Am Schluss der Tagung wurde Prof. Ambartsumian, UdSSR, zum neuen Präsidenten der IAU für die laufende dreijährige Periode gewählt und als neuer Tagungsort für das Jahr 1964 Hamburg festgelegt.

Es ist fast eine Selbstverständlichkeit, dass den Kongressteilnehmern vor, während und nach der Tagung Gelegenheit geboten wurde, die grossen Sternwarten auf Mount Hamilton, Mount Wilson und Palomar Mountain zu besuchen.

(Eingegangen am 26. Oktober 1961.)

---

*) Der erste Versuch zur Verwirklichung dieses Projektes ist inzwischen erfolgt: Die 35 kg Kupfernadeln wurden am 21. Oktober 1961 vom Satelliten MIDAS IV rund um die Erde verteilt. Bis jetzt (Januar 1962) sind jedoch weder Radio- noch optische Beobachtungen des so entstandenen Ringes bekannt geworden (Sky and Telescope, Dez. 1961). (Nachtrag der Redaktion.)

POUSSIERES DANS LA HAUTE ATMOSPHERE

Les vols à très haute altitude des avions de types U-2 et B-52 ont permis de recueillir des poussières interplanétaires ou cosmiques. On a installé sur ces avions des collecteurs de poussières munis de filtres spéciaux. De décembre 1958 à janvier 1959, 45 vols de ce genre ont été effectués ([1]). L'analyse des dépôts récoltés sur ces filtres a montré qu'à 15 km d'altitude 1 m^3 d'air contient en moyenne 30 grains de poussière d'un diamètre supérieur à 3 μ. Il est extrêmement difficile de différencier les particules d'origine terrestre des particules d'origine interplanétaire car les propriétés et la composition de ces dernières ne sont pas connues. Les physiciens du Smithsonian Astrophysical Observatory (Cambridge, Massach.) estiment que plus de 90 % des particules déposées sur les filtres proviennent de la surface terrestre; 10 % à peine sont supposées être d'origine cosmique. D'après ces données et en se basant sur la vitesse de chute des particules, qui est de 1 cm/sec, on peut calculer que la surface terrestre en recevrait en gros 200 par m^2 et par jour. Or ce chiffre est très inférieur à ceux qu'indiquent d'autres auteurs ([2,3]). Mais il faut tenir compte du fait qu'on n'a dénombré ainsi que des grains d'un diamètre supérieur à 3 μ ; les particules plus petites semblent être beaucoup plus abondantes.

Les échantillons rapportés le 6 juin 1961 par une sonde spatiale à White Sands (New Mexico) proviennent d'une plus grande altitude encore: de 100 à 160 km ([2]). Là, les détecteurs ont enregistré une véritable couche de micrométéorites, qui, d'après l'auteur de l'expérience R. K. SOBERMAN, aurait pour origine des effets électrostatiques (capture de particules). On y comptait en moyenne 10 impacts par cm^2 et par seconde, ce qui correspondrait à environ 200 particules par m^3.

Ces résultats contradictoires montrent combien les expériences sont difficiles et mettent en évidence notre ignorance des relations entre notre atmosphère et l'espace interplanétaire.

BIBLIOGRAPHIE

(1) P.W. HODGE, Smithsonian Contr. to Astroph., 5, N° 10, 1961.
(2) SKY and TELESCOPE, septembre 1961.
(3) F. SCHMID, «Orion» N° 74, 1961.

F. E.

BEOBACHTER - ECKE

Besondere Himmelserscheinungen im April - Juni 1962

Der sonnennahe *Merkur* taucht Ende April am Abendhimmel auf und bleibt ungefähr drei Wochen sichtbar. – *Venus* entwickelt sich allmählich zum hellglänzenden Abendstern und bleibt als solcher bis zum Oktober sichtbar. Sie durchläuft die höchstgelegenen Regionen des Tierkreisgürtels und ist vorerst bis etwa 20 Uhr, im Juni aber bis 22 h 30 m zu beobachten. Die grösste östliche Elongation tritt erst am 4. September ein. – *Mars* erscheint im Juni am Morgenhimmel; sein scheinbarer Durchmesser ist aber noch sehr klein (4.6" – 4.8"). Seine nächste Opposition zur Sonne – eine genäherte Aphel-Opposition – wird erst am 4. Februar 1963 eintreten. – *Jupiter* und *Saturn* sind vom April bis Juni morgens im Südosten aufzufinden. Im April und Mai treten auf Jupiter drei besondere Trabantenschatten-Phänomene ein. – Das Jahr 1962 bringt uns eine aussergewöhnliche *Häufung von Bedeckungen* von hellen Planeten und Sternen 1. Grösse (nicht weniger als 44 Erscheinungen für die ganze Erde!). Nach einer Aldebaran-Bedeckung in Nord-Europa, am 8. April, tritt am 15. April für Zentral-Europa die dritte Regulus-Bedeckung durch den Mond ein. Der 25. Mai bringt Süd-Europa eine Saturn-Bedeckung (in Zentral-Europa werden im August und November zwei Bedeckungen dieses Planeten sichtbar sein!); am 29. Juni folgt eine Aldebaran-Bedeckung für Nordwest-Europa. – Ausführliche Angaben über alle Erscheinungen im Jahrbuch «Der Sternenhimmel 1962».

Helles Meteor

Herr B. Känzig schreibt uns: «Am 17. September 1961 konnte ich von Niederbipp (Solothurn) aus ein sehr helles Meteor beobachten:

Zeit:	ca. $21^h\ 10^m$ MEZ
Aufleuchten:	AR $21^h\ 30^m$, Dekl. ca. +6°; Scheinbare Bahn ziemlich genau senkrecht zum Horizont
Erlöschen:	Vermutlich bei ca. Dekl. –25°. Erlöschen konnte wegen Gebäude in der Blickrichtung nicht genau beobachtet werden.
Farbe:	Grünlich-gelb.
Form:	Leicht in die Länge gezogener « Tropfen ».

R. A. N.

LA PAGE DE L'OBSERVATEUR

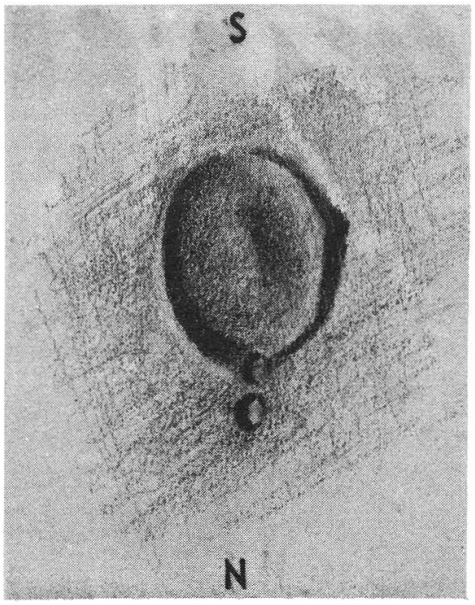
La revue américaine «Sky and Telescope» de mars 1958 avait publié un article concernant certains problèmes d'observation lunaire: objets dont certains détails n'étaient pas bien établis ou donnaient lieu à des contestations.

M. Courvoisier, à qui nous avions remis une traduction des questions posées dans cette étude, nous a envoyé récemment trois dessins concernant trois de ces objets, avec un résumé de ses observations.

Bien que les images n'aient pas été très fameuses, et que l'auteur lui-même estime qu'il lui faudra réobserver ces régions pour s'assurer des résultats obtenus, nous nous décidons à publier ses dessins, ne serait-ce que pour faire connaître ces problèmes à d'autres observateurs, et susciter ainsi une émulation qui nous amènera, espérons-le, d'autres réponses.

Ajoutons que ces observations ont été réalisées par M. Courvoisier à l'aide de son réflecteur de 16 cm d'ouverture.

A l'intention des observateurs éventuels, signalons que ces trois objets se trouvent sur les bords de la Mer du Nectar (voir carte ci-dessous) et qu'ils doivent être observés 4 ou 5 jours après la Nouvelle Lune, ou 3 ou 4 jours après la Pleine Lune.



19 juin 1961. $9^h 50^m$ HEC. Image 2-4.

Dessin 1:

Question:

Y-a-t-il un pic central dans Beaumont A? Wilkins et Moore en dessinent un, ainsi que 4 craterlets ou taches à l'intérieur.

Réponse:

Il y a un pic central à l'intérieur de ce cirque, mais de faible hauteur. Les 4 petits craterlets vus à l'intérieur par Wilkins et Moore n'ont pas été observés.

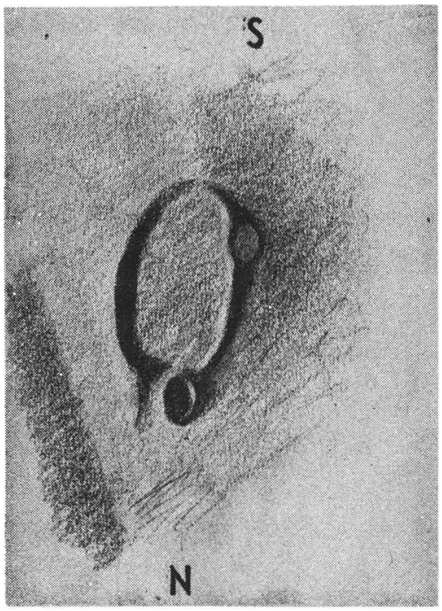
Dessin 2 :

Question :

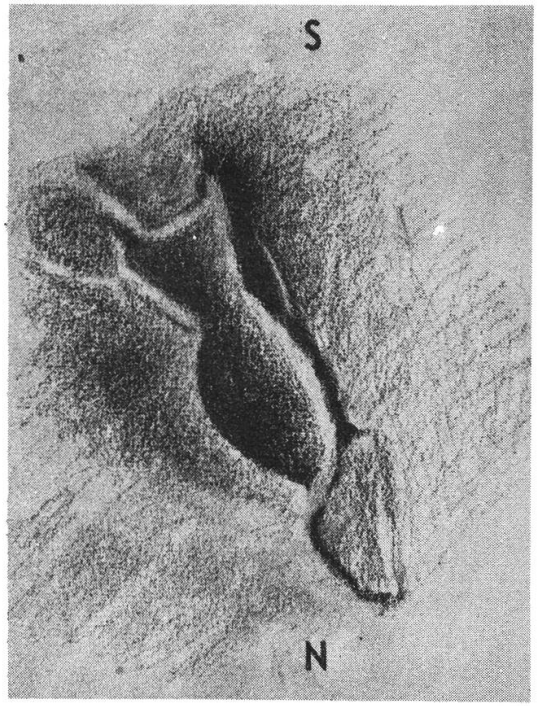
Au Sud du cratère Bohnenberger se trouve un autre cratère, Bohnenberger A, presque aussi grand, mais pas très évident à cause de ses murs bas. Ceux-ci sont brisés à l'extrémité Nord par le cratère Bohnenberger G, petit mais profond. Beer et Mädler, et Neison, décrivent un second cratère B, petit mais distinct, brisant le mur Sud-Est de A. Ni Wilkins ni Moore ne le voient. Existe-t-il ?

Réponse :

Le petit cirque Bohnenberger B, qui a été vu par Beer et Mädler et Neison, existe. Murs bas, visible en lumière rasante.



18 juin 1961. 22^{h} HEC.
Image 3-4.



20 juin 1961. 22^{h} HEC.
Image 4.

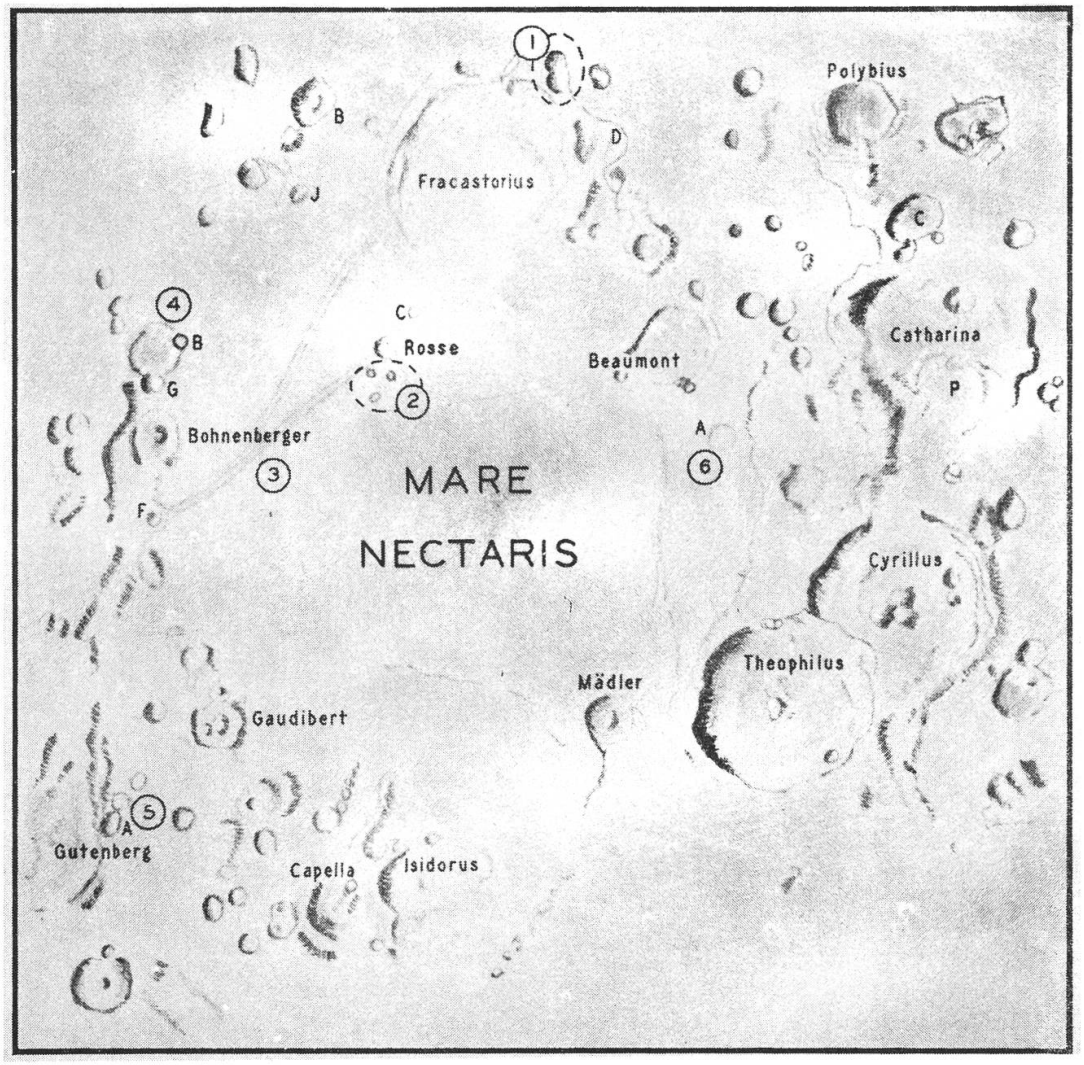
Dessin 3 :

Question :

Au Sud-Ouest de Fracastorius D se trouve un objet au sujet duquel les descriptions diffèrent : l'Atlas de Paris montre là trois petits anneaux fondus ensemble, Lohrmann une vallée étroite, et Schmidt un cirque en forme de 8. Cet objet est nommé Fracastorius Y dans l'atlas de l'Union astronomique internationale.

Réponse :

Ce détail ressemble, soit à une vallée, soit à un groupe de cirques ayant été déformés. Je n'ai pas pu voir de séparation nette à l'endroit où se trouve l'étranglement.



D'après « Sky and Telescope », mars 1958, page 237.

Nous sommes en outre à l'entière disposition des amateurs pour leur fournir la traduction des questions concernant d'autres objets lunaires indiqués également sur cette carte.

E. A.

Komet Seki (1961 f)

Er wurde am 11. Oktober 1961 in Japan entdeckt und stand damals im Sternbild des Löwen. Die ersten beobachteten Positionen ergaben die folgenden provisorischen Elemente:

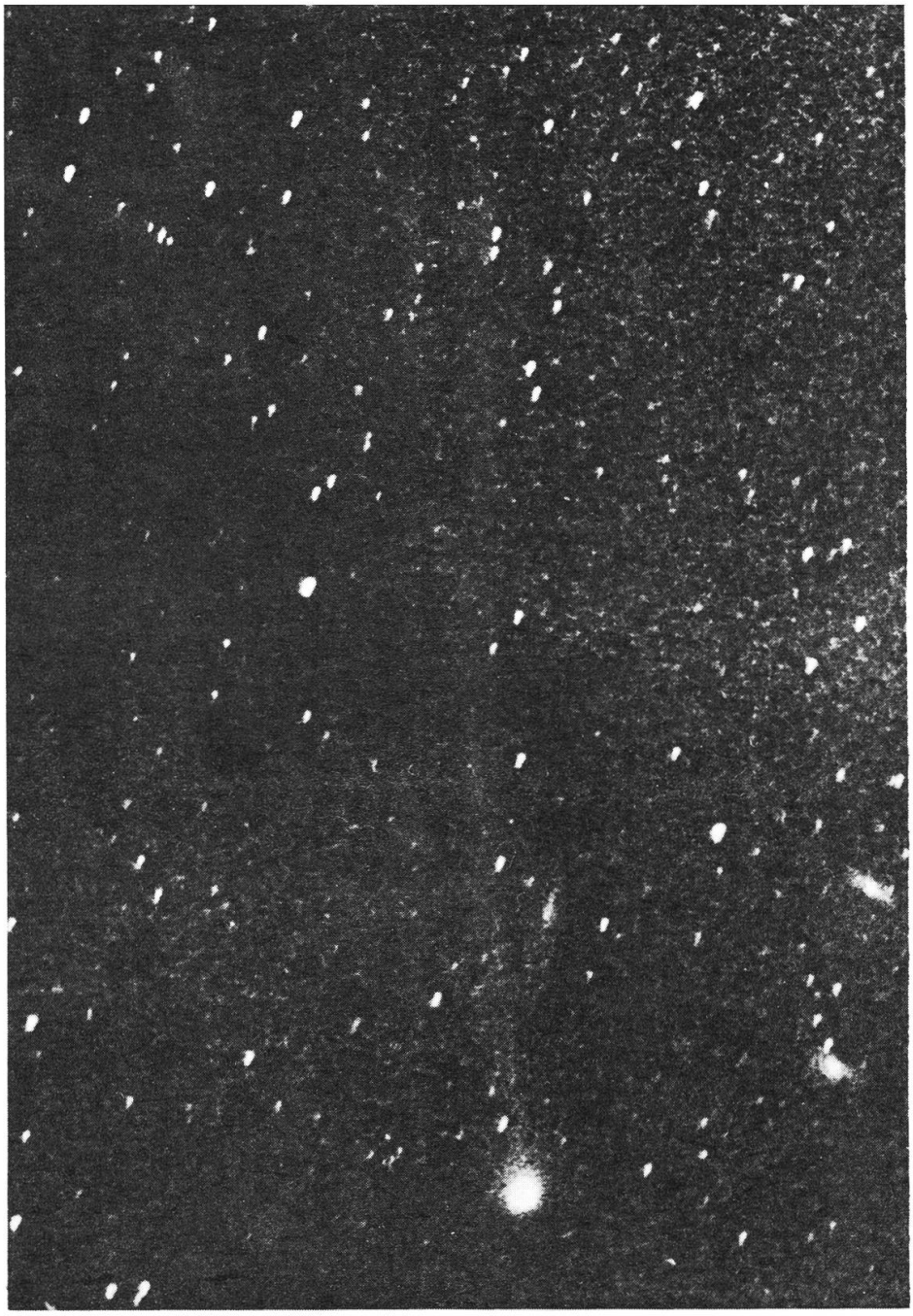


Abbildung 1 - Komet Seki (1961 f). Erklärung siehe Text.

☊	= 246° 28'	1950.0	(Länge des aufsteigenden Knotens)
i	= 155° 43'		(Neigung der Bahnebene gegen Erdbahnebene)
ω	= 126° 34'		(Richtung des Perihels)
q	= 0.6797		(Abstand des Perihels vom aufsteigenden Knoten)
T	= 1961 Oktober 10.654		(Durchgang durch das Perihel)

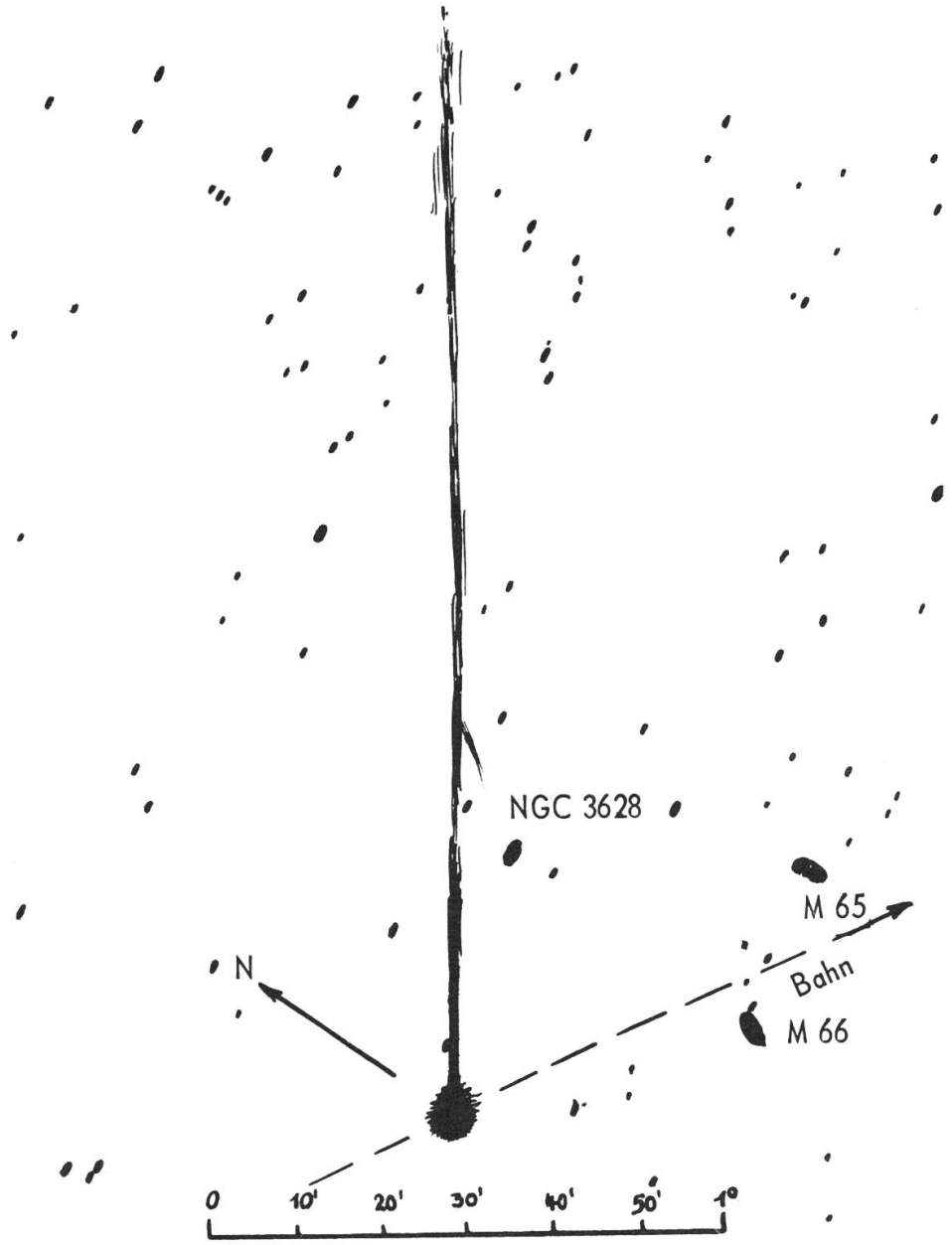
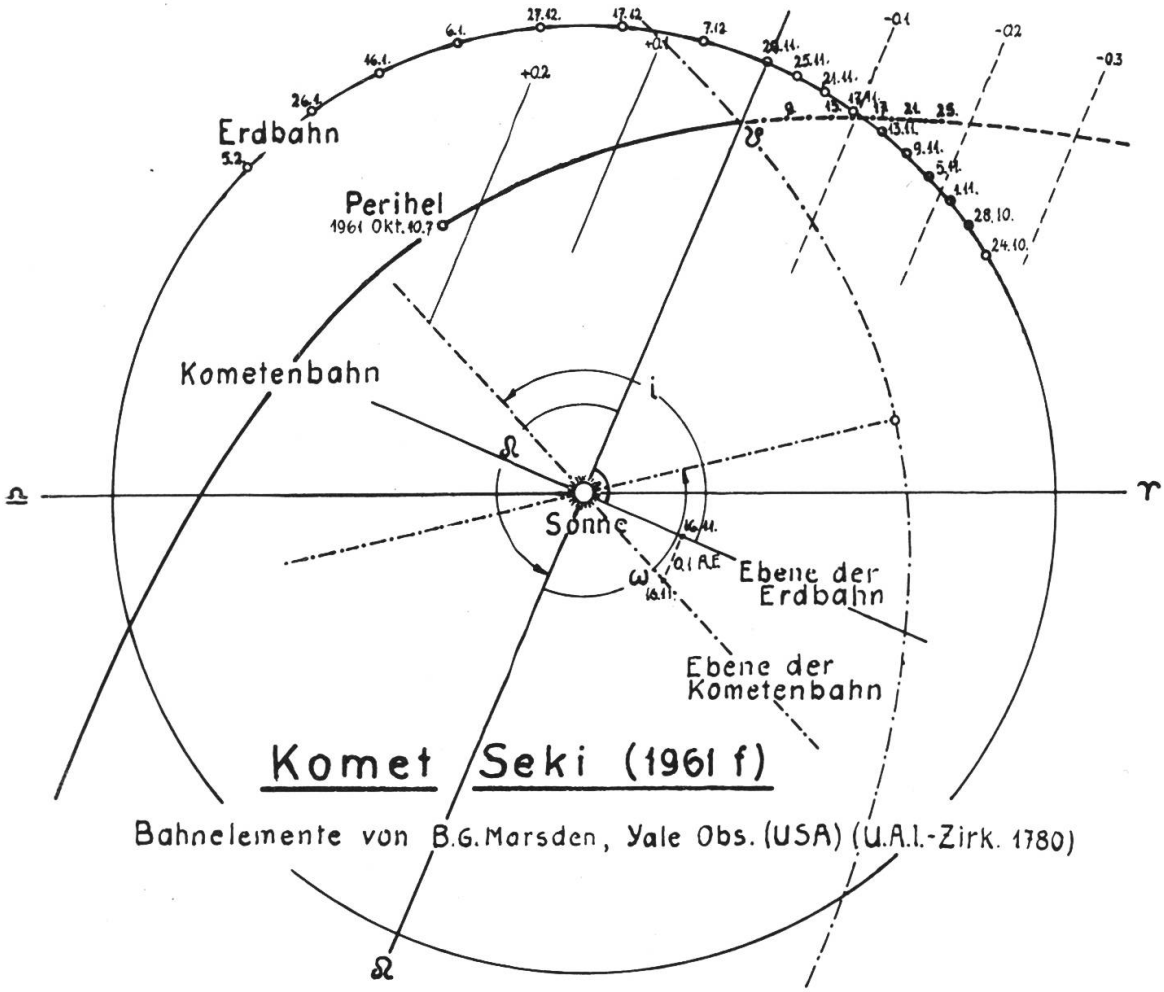


Abbildung 2 - Komet Seki (1961 f). Erklärung siehe Text.

Die daraus abgeleitete provisorische Ephemeride wurde durch die spätern Beobachtungen – eine grosse Zahl stammt von schweizerischen Sternfreunden – in hervorragender Weise bestätigt, im Gegensatz zur Bahnberechnung für den Kometen Wilson-Hubbard (1961 d). Diese Bahnelemente erforderten nur ganz geringfügige Korrekturen. Immerhin wirken sie sich in Anbetracht des Umstandes, dass der Komet nahe an der Erde vorbei geht, zeitweise sehr stark aus, indem die sich ergebenden Positionen gelegentlich um mehrere Grade voneinander abweichen.

Die zeichnerische Darstellung der Kometenbahn, die auf Grund neuerer Bahnelemente von B. G. Marsden vom Yale Observatorium (USA) ausgeführt wurde, lässt erkennen, dass der Komet um den 16. November der Erde recht nahe kam. Der kleinste Abstand betrug nur 0.101 A. E. = 15 Millionen km. Dieser nahe Vorübergang des Kometen an der Erde hatte zur Folge, dass der Komet seinen Ort am Himmel zeitweise ausserordentlich schnell veränderte. Seine Bewegung betrug am genannten Tag zeitweise mehr als 3 Vollmondbreiten pro Stunde. Eine so rasche Bewegung am Himmel ist ganz ungewöhnlich. Der Komet Burnham-Wild-Latishew (1957 f), der ebenfalls sehr nahe an der Erde vorbeizog, legte zeitweise einen Weg von einem halben Vollmonddurchmesser pro Stunde zurück.



Der Weg des Kometen ging, ausgehend vom Sternbild des Löwen, durch eine grosse Anzahl südlicher Sternbilder, nur etwa 2 Grade am südlichen Ekliptikpol vorbei, dann wieder nordwärts, wo er sich schliesslich im Sternbild des Walfisches wieder in die sonnenfernen

Räume des Planetensystems verziehen wird. Während der Komet anfänglich am Morgenhimmel zu sehen war, ist das Ende seiner Bahn am Himmel zu günstiger Abendstunde beobachtbar. Allerdings nahm die Helligkeit nach dem Vorübergang bei der Erde sehr rasch ab. Von schweizerischen Beobachtern stammen einige recht gute Helligkeitsschätzungen:

1961 Oktober	20	4^h W.Z.	6^m	(Schaedler, Sauer, Carona)
	23	4	5.8	(Roth, Luzern)
	24	4	6.8	(Roth, Luzern)
November	3	5	5.0	(Roth, Luzern)
	6	4	5.2	(Klaus, Grenchen)
	6	4	5.8	(Peter, Glattfelden)
	12	4	3.8	(Roth, Luzern)

Verschiedenen schweizerischen Sternfreunden ist es auch gelungen, den Kometen zu photographieren. Das beiliegende Bild des Kometen Seki ist am 20. Oktober 1961 4^h W.Z. mit der Schmidt-Kamera der Feriensternwarte Calina in Carona (Siehe «Orion» N° 74) aufgenommen. Es zeigt, wenn auch nicht sehr deutlich, den fadenförmigen Schweif des Kometen. Zum besseren Verständnis hat G. Klaus die daneben wiedergegebene Zeichnung ausgeführt, welche die Bewegungsrichtung des Kometen, sowie die Lage des Schweifes andeutet. Der Schweif hat auf dem Bild eine Länge von ca. 2 Grad. Auf der Aufnahme sind auch deutlich drei der helleren galaktischen Nebel (M 65, M 66, und NGC 3628) zu erkennen, die zum Nebelhaufen im Löwen gehören, den der Komet im Oktober durchquerte.

E. Leutenegger

AUS DER FORSCHUNG

Neuer « Trojaner » - Planetoid

Am 23. und 24. Juni 1957 fand Seth B. Nicholson auf Platten, die er mit der 48-Zoll-Schmidt-Kamera auf Palomar Mountain aufgenommen hatte, einen kleinen Planeten, der sich in der Folge als neuer «Trojaner» entpuppte. So bezeichnet man alle jene Planetoiden, welche im wesent-

lichen der gleichen Umlaufsbahn folgen wie der grosse Planet Jupiter, ihm aber – von der Sonne aus gesehen – um 60° voraus oder hintennach laufen. Der neue Planetoid wurde auf den Namen «Menelaos» getauft, eines aus der Geschichte des trojanischen Krieges bekannten Helden. Es ist der 14. bekannte Trojaner. Von diesen bewegen sich acht dem Planeten Jupiter voraus, nämlich die Planetoiden Achilles, Hektor, Nestor, Agamemnon, Odysseus, Ajax, Diomedes und Menelaos: sechs folgen ihm: Patroclus, Priamus, Aeneas, Anchises, Troilus und Antilochus. Sie bilden die beiden «feindlichen Lager» der Griechen und Trojaner. Die Stabilität der Bahnen dieser Planetoiden ist gesichert. Dies ist ein Ergebnis der Untersuchungen über das sogenannte Dreikörper-Problem. Die Helligkeit des neuen Planetoiden – er trägt die Nummer 1647, d.h. es ist der 1647. Planetoid, dessen Bahn berechnet worden ist – beträgt in Oppositionsstellung nur 18.5^m.

E. L.

Provisorische Sonnenflecken-Relativzahlen September-Oktober 1961

(Eidg. Sternwarte, Zürich)

Tag	September	Oktober	Tag	September	Oktober
1	51	45	16	102	46
2	53	47	17	84	39
3	54	53	18	73	39
4	55	50	19	70	46
5	55	46	20	46	38
6	57	42	21	41	47
7	51	40	22	40	33
8	33	46	23	43	16
9	45	47	24	74	17
10	57	53	25	83	7
11	62	58	26	74	13
12	68	76	27	67	6
13	89	47	28	69	7
14	109	44	29	58	9
15	114	53	30	52	9
			31	33	8

Monatsmittel: September = 64.3 Oktober = 36.4

M. Waldmeier

Doppelsterne ε_1 und ε_2 Lyrae

Die beiden wohlbekannten Doppelsterne ε_1 und ε_2 Lyrae mit einer Distanz von 208" haben zwar Eigenbewegungen, die man fast als gemeinsam bezeichnen könnte, doch sind die Radialgeschwindigkeiten mit -32 km/sec und -26 km/sec aus je zwei in sich übereinstimmenden Beobachtungsreihen als merklich verschieden befunden worden. Weitere eingehende Untersuchungen von U. Güntzel-Lingner und J. Hopmann haben ergeben, dass die Entfernungen 67 Parsec für ε_1 und 37 Parsec für ε_2 Lyrae, entsprechend 218 bzw. 120 Lichtjahren, betragen. Es handelt sich somit beim System $\varepsilon_1 - \varepsilon_2$ um ein *optisches Paar.* Bekanntlich ist jede der beiden Komponenten physisch doppelt: Begleiter von ε_1 in 2.7", von ε_2 in 2.2" Distanz.

(Mitt. Univ.-Sternw. Wien, Bd. 10, 1960.) R. A. N.

Start eines neuen Ballon-Satelliten Echo II im Frühjahr 1962

Auf Frühjahr 1962 ist der Start eines neuen Ballon-Satelliten Echo II, der einen Durchmesser von 41 Metern aufweisen wird, vorgesehen. (Echo 1 Durchmesser 30 Meter.) Für die Ballonhülle wird wesentlich steiferes Material als für Echo I verwendet. Wie sein Vorgänger wird Echo II als passiver Nachrichtensatellit, also zur Funkübertragung durch Reflexion der Funkwellen dienen.

(Weltraumfahrt Sept./Okt. 1961.) R. A. N.

Hundert-Jahr-Feier der Schweizerischen Geodätischen Kommission

Am 20. Oktober 1961 hat die Schweizerische Geodätische Kommission im Beisein der Vertreter der Behörden und der Fachwelt des In- und Auslandes im Zunfthaus zur Meise in Zürich ihren hundertsten Geburtstag gefeiert. Gegründet wurde die Fachkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft anlässlich der Planung einer mitteleuropäischen Gradmessung. Aus begreiflichen Gründen wird das Wirken der Geodätischen Kommission in der Oeffentlichkeit wenig beachtet, ist doch die Geodäsie – die Wissenschaft von der Form und Grösse der Erde – nur in engem Kreise bekannt.

In den ersten Dezennien ihres hundertjährigen Bestehens hat die Kommission die geodätischen Grundlagen geschaffen, auf denen sich Vermessungen und Karten unseres Landes aufbauen. Später pflegte sie in erster Linie Messungen und Forschungen rein wissenschaftlicher Art. Zu den Mitgliedern der Geodätischen Kommission zählten von jeher die bedeutendsten schweizerischen Geodäten und Astronomen. Ihnen und ihren Ingenieuren ist es zu danken, dass trotz der verhältnismässig recht bescheidenen Subventionen astronomisch-geodätische Arbeiten entstanden sind, die auch im Auslande volle Anerkennung finden.

E. Hunziker

GESELLSCHAFTS-BERICHTE
NOUVELLES DES SOCIETES

Astronomische Vereinigung Aarau

Beobachtungsstation Staffelegg. – Seit dem Bestehen der Astronomischen Vereinigung Aarau wurde der Wunsch geäussert, ausserhalb dem Licht- und Dunstschleier der Stadt ein Stück Land zu erwerben, um Instrumente der einzelnen Mitglieder oder gar ein Vereins-eigenes für Beobachtungen, Messungen und öffentliche Demonstrationen aufstellen zu können. Nach längerem ernsthaftem Suchen gelang es uns letzten Sommer, günstig gelegenes Land am Seitensträsschen von der Staffelegg zum Volksbildungsheim Herzberg auf 625 m ü. M. ausfindig zu machen. Durch einen bedeutenden finanziellen Beitrag à fonds perdu eines Sternfreundes und Mitgliedes der SAG konnten 120 m² Land gekauft und weitere Anschaffungen finanziert werden.

Bereits ist der über eine Tonne schwere Stativ-Sockel sowie eine horizontale Platte zum Aufstellen eines transportablen Fernrohres durch Gemeinschaftsarbeit mit einer hiesigen Baufirma einbetoniert worden.

Das Teleskoprohr, das einen 180 mm-Parabolspiegel mit 1500 mm Brennweite enthalten wird, schenkte uns ein Mitglied samt parallakti-

schem Achssystem. Nach dem Ueberholen, Ergänzen und teilweisen Aendern der mechanischen Teile im Verlaufe des Winters gedenken wir im Frühjahr dieses Vereins-Teleskop in Gebrauch nehmen zu können. Auf dem gekauften Areal ist für weitere 1-3 Instrumente sowie für ebensoviele Autos Platz.

W. Zürcher, Aarau

Astronomische Gesellschaft Baden

In ihrer 10. ordentlichen Generalversammlung vom 9. September 1961 hat die Astronomische Gesellschaft Baden zu ihrem neuen Präsidenten Herrn Walter Bohnenblust gewählt. Der zurücktretende Präsident, Herr Ernst Reusser, hat die Gesellschaft während der vergangenen zehn Jahre geleitet.

Im Laufe des Winters 1961/62 wird die Gruppenarbeit auf den Gebieten der Mond- und Veränderlichen-Beobachtung, sowie der Astrophotographie aufgenommen.

Société Vaudoise d'Astronomie

Activité en 1961. – Les séances mensuelles ont lieu régulièrement le dernier jeudi du mois, à la Salle Tissot (Palais de Rumine) à Lausanne. Relâche de juillet à septembre. En outre, deux mardis soirs par mois ont lieu, à l'observatoire des Grandes Roches, des séances d'observation. Les conférences lors des séances mensuelles ont été les suivantes: Janvier: M. Pierre Ravussin: Les théories russes de la formation des cratères lunaires. Février: M. Jack Rufenacht: La vie existe-t-elle ailleurs que sur la Terre? – Course aux Rochers de Naye pour l'observation de l'éclipse de soleil. Mars: Présentation de clichés et films pris par nos membres lors de l'éclipse de soleil de février. Avril: M. Dubois: Mesures des distances en astronomie. Mai: M. M. Roten: Signification du diagramme de Russel. Juin: M. R. Huguenin: Instruments de détection des rayons infra-rouges utilisés en astronomie. Octobre: M. F. Haenssler: La notion de la température en astronomie. Novembre: M. Jack Rufenacht: L'atmosphère terrestre. Décembre: Assemblée générale avec projection de clichés récents pris par nos membres. Election du nouveau président pour trois ans: Monsieur Jack Rufenacht, 15, Avenue Floréal, Lausanne.

Astro-Photokurs auf der Ferien-Sternwarte «Calina» in Carona

Wie im Calina-Bulletin N° 1 vom Dezember 1960 ausgeschrieben, konnte obiger Kurs unter Leitung von Herrn Erwin Greuter, Herisau, in der Zeit vom 31. Juli bis 5. August 1961 mit Erfolg durchgeführt werden.

Herr Prof. N. Sauer, Leiter der Sternwarte, begrüsste den Referenten und uns sieben Teilnehmer herzlich. Es wurde festgelegt, dass täglich 2 Stunden Theorie-Unterricht (16.30 - 17.30 und 18.30 - 19.30 h) mit jeweils anschliessender Praxis an den Apparaten durchgenommen wird.

Herr Greuter als begeisterter Amateur verstand es ausgezeichnet, auch trockenes Zahlenmaterial geniessbar zu machen, was die lautlose Aufmerksamkeit der Hörer bewies. Zweck des Kurses sollte vor allem sein, die plan- und wissenschaftslose «Himmels-Knipserei» auszuschalten.

Anfangs wurden sogleich die verschiedenen für die Astronomie und Astro-Photographie verwendeten Linsen- und Spiegelsysteme sowie die damit zusammenhängenden Ausdrücke Aberration und Astigmatismus erklärt.

Der Berechnung der sich in einem bestimmten System ergebenden Bildgrösse wurde besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Auch die Begriffe Licht-Beugung, -Brechung (Refraktion) und -Streuung (Extinktion) kamen nicht zu kurz.

Gegen Ende der Woche wurde die Zusammensetzung der photographischen Emulsion, die Gradations-Kurve, der Schwarzschild-Effekt, die Belichtungszeiten, das Entwickeln, Fixieren und Wässern der Filme und Platten sowie alles was sonst noch dazugehört, eingehend erläutert.

Für den praktischen Teil war uns das Wetter an einzelnen Abenden hold, welche auch entsprechend durch den Einsatz von verschiedenen Kameras ausgenutzt wurden. Zur Praxis gehörte u. a. auch die mikroskopische Betrachtung des Beugungsbildes eines Photo-Objektives bei Verwendung eines künstlichen Sterns.

Den Höhepunkt des Kurses im praktischen Teil bildete der Einsatz der ebenfalls durch die St. Galler Gruppe erbauten Schmidt-Kamera (1 : 1.7, Oeffnung 24 cm, Bildgrösse Ø 60 mm), welche austauschbar anstelle des 30 cm Newton-Rohres auf der motorisch nachgeführten Montierung festgeschraubt werden kann. Als Leitrohr mit beleuchtetem Fadenkreuz dient ein justierbar an der «Schmidt» befestigtes Maksutov-

Teleskop (Oeffnung 14 cm, f = 215 cm, Optik von O. Schmidheiny, Balgach, Mitglied der Astronomischen Gesellschaft Rheintal).

Nachdem Herr Greuter, im Beisein der meisten Kursteilnehmer, die Optik der «Schmidt» einjustiert hatte, setzten wir dieselbe erstmalig in der Nacht vom 4. auf den 5. August praktisch ein. Es war mir vergönnt, die Nachführung am Okular des Leitrohres zu überwachen und wenn nötig zu korrigieren. Die ersten drei Aufnahmen galten der Milchstrasse im Gebiet der Wega und des Deneb. Als Krönung der «Jungfernfahrt» konnten wir sogar den im Feldstecher und Teleskop nicht mehr sichtbaren, sehr lichtschwach gewordenen Kometen Wilson (1961 d) auf den Film bringen, nachdem wir die Kamera nach Koordinaten welche wir dem Astronomischen Informationsdienst von Herrn E. Leutenegger entnahmen, eingestellt hatten. Film: Ilford HP 3, Belichtungszeit: 20 Minuten, Entwickler: Metol-Hydrochinon 1 : 10, 7 Min.

Somit sahen wir unseren geschätzten Kursleiter auch als versierten Photolaborant (Labor im Sternwartengebäude). Er unterliess es nie, uns auf alles Wichtige aufmerksam zu machen.

Auch an dieser Stelle sei Herrn Greuter für seine umfangreiche Arbeit, sowie Fräulein Lina Senn und Herrn Prof. N. Sauer für die geschaffene Möglichkeit zur Durchführung eines solchen Lehrganges bestens gedankt.

(Eingegangen am 9. September 1961.) *F. Kälin, Balgach*

Tagung der « Vereinigung der Sternfreunde » vom 4. bis 6. August 1961 in Coburg

Vom 4. bis 6. August 1961 fand in Coburg die Tagung der «Vereinigung der Sternfreunde» statt, an der fast hundert Liebhaber-Astronomen aus West- und Ostdeutschland, sowie aus dem Ausland teilnahmen. Neben dem Eröffnungsvortrag von J. Herrman, Berlin, zum Thema «Astronomie und Volksbildung», einem öffentlichen Vortrag von Prof. Dr. C. Hoffmeister, Sonneberg, über «Raum – Zeit – Materie – Kosmologie» und einer Omnibusfahrt zur Remeis-Sternwarte in Bamberg, fanden mehrere Arbeitssitzungen mit Referaten der Sternfreunde über ihre Beobachtungsgebiete statt. Im Vordergrund standen auch die Ergebnisse der Sonnenfinsternis-Expeditionen der Jahre 1954, 1959 und 1961. Besondere Beachtung fand auch ein Referat von Prof. Jaschek, Wien, über den Bau einer Objektivprismen-Kamera mit einfachen Mitteln.

Auf der Mitgliederversammlung wurde Dr. W. Stein, Bremen, und Dipl. Kfm. G. D. Roth, München als 1. Vorsitzenden bzw. Geschäftsführer wiedergewählt. Zum 2. Vorsitzenden wurde Dr. P. Ahnert, Sonneberg, gewählt.

Die Vereinigung, die im Jahre 1963 ihre nächste Tagung in Köln abhalten will, weist heute fast 800 Mitglieder auf.

J. Herrmann

Société Astronomique de Genève

Madame Augusta WERLY † – Mercredi 8 novembre 1961 s'est éteinte après une longue et douloureuse maladie notre amie et membre fondateur Madame Augusta Werly.

Comme beaucoup d'entre nous, elle s'inscrivit à notre société à la suite des inoubliables conférences Quénisset en 1923. – Depuis lors, elle fit toujours partie de notre comité dont elle est restée l'unique «dame».

D'un caractère direct et franc notre collègue s'enthousiasma d'emblée pour les études du ciel. – Spiritualiste convaincue, elle s'instruisit à diverses sources et sut trouver dans l'ASTRONOMIE le complément aux plus nobles aspirations de l'esprit humain.

Toujours fidèle à nos réunions, tant que son état de santé le lui permit, elle fit maintes fois le voyage Chexbres-Genève pour rejoindre le cercle de ses amis de la SAG où elle aimait à se retrouver.

Très attachée également à la Société astronomique de Suisse, elle eut toujours à cœur de participer aux assemblées se tenant dans diverses régions de Suisse, pour elle, où siégeait l'ASTRONOMIE, la distance n'existait pas.

Un tel exemple de fidélité doit être relevé et médité. Que chacun songe que si la Société astronomique de Genève existe et si l'astronomie d'amateurs est encore cultivée en Suisse, c'est parce que des «anciens» tels que Madame Werly ont su maintenir longtemps la flamme de l'enthousiasme.

Nous voudrions devant cette tombe qui se ferme dire à l'amie qui nous quitte que son exemple sera suivi.

A sa famille éplorée, nous adressons nos très sincères et affectueuses condoléances.

Au nom des fondateurs survivants j'adresse à Madame Augusta Werly l'ultime hommage de ses collègues et les remerciements émus qui lui sont dus pour son inlassable dévouement.

Qu'elle repose en paix et qu'elle trouve maintenant cette Vérité que nous cherchons tous.

E. Mayor

BUCHBESPRECHUNGEN – BIBLIOGRAPHIE

« Der Sternenhimmel 1962 »

von Robert A. Naef. Verlag H. R. Sauerländer & Co., Aarau.

Jedes Jahr empfindet der Rezensent die gleiche Freude, das kürzlich erschienene Jahrbuch «Der Sternenhimmel 1962» von Robert A. Naef anzeigen zu können. Er darf das kleine, inhaltsreiche Werk rückhaltlos und aus voller Ueberzeugung empfehlen.

Jahr für Jahr wird der «Naef» reichhaltiger, nicht nur in den zahllosen Angaben über kommende astronomische Ereignisse während des Jahres, sondern auch in der bildlichen Ausstattung. Kärtchen und Pläne mannigfacher Art erleichtern dem Anfänger das Verstehen der Vorgänge am Himmel; sie lockern zudem den konzentrierten Stoff angenehm auf. Aus der Fülle des Gebotenen sei da nur auf zwei interessante Details hingewiesen: die beiden instruktiven Zeichnungen der kommenden Bedeckungen des Planeten Saturn durch den Mond.

Dem erfahrenen Amateur braucht man die Nützlichkeit des «Naef» nicht darzutun. Er weiss aus Erfahrung, welch grosse Hilfe er an dem Jahrbüchlein hat. Aber wir möchten hier in erster Linie den jungen, angehenden Sternfreund, in seinem eigenen Interesse auf diese Fundgrube astronomischer Hinweise aufmerksam machen. Ihm, dem Anfänger, hilft der «Naef» mehr als manches dickleibige Werk, denn es führt ihn direkt zur Himmelsbetrachtung, zu eigenem Beobachten. Und das erscheint uns als das Wichtigste. Zugleich wird der angehende Liebhaber-Astronom inne, welch grosse, sich alljährlich wiederholende Arbeit in dem bescheidenen Bändchen steckt, das sich längst einen Ehrenplatz in der astronomischen Literatur errungen hat. Wir dürfen auf Naefs « Sternenhimmel 1962 » stolz sein! *H. R.*

« Der Sternenhimmel 1962 »

R. A. Naef. Editeurs Sauerländer & Cie., Aarau.

Il est à peine nécessaire de présenter aux lecteurs romands d'«Orion» l'excellent petit annuaire astronomique à l'usage des amateurs, que M. R. A. Naef élabore avec son soin coutumier pour la 22e fois. Rappelons à l'intention des nouveaux-venus que ce petit ouvrage résume en 127 pages le déroulement du ciel étoilé, nuit après nuit tout au long de l'année, sous forme de symboles, chiffres, croquis, schémas et cartes, qui permettent au lecteur peu familiarisé avec l'allemand de comprendre le texte, d'ailleurs réduit au minimum.

L'année astronomique 1962 n'apporte pas d'événement de premier ordre visible en Suisse: plus d'éclipse de soleil ni d'éclipse totale de lune. Par contre on pourra observer un grand nombre d'occultations de planètes et d'étoiles de première grandeur. Celles de Saturne avec son système d'anneaux bien ouvert font l'objet de croquis et d'horaires détaillés.

Signalons la présentation améliorée du tableau de visibilité des planètes chaque premier du mois à 22^{h}, sur la page de garde, et pour l'illustration pittoresque deux clichés de l'éclipse totale du 15 février 1961 ainsi qu'une photo originale du soleil de minuit prise par l'auteur en Laponie.

M. Mt.

La construction du télescope d'amateur

par Jean Texereau (édité par la Société Astronomique de France, Paris. 1961, 296 pages, 156 figures plus 4 planches). Prix: 24 NF.

Cette deuxième édition du manuel paru pour la première fois en 1951 nous prouve qu'en France également le nombre des astronomes amateurs qui construisent eux-mêmes leur instrument s'est développé d'une façon réjouissante. C.T.A. II, ainsi que l'auteur a baptisé son livre, a largement profité des expériences faites par un grand nombre de constructeurs de télescopes dont les questions et les suggestions ont été retenues par M. Texereau.

La première partie du livre est consacrée à la construction du télescope standard de 20 cm, f/D = 8 ou 6, à monture azimutale qui permet à « l'amateur mal outillé, de préférence dépourvu de connaissances théoriques et techniques sur le sujet, mais surtout capable de consa-

crer patiemment et méthodiquement une bonne part de ses loisirs à une longue entreprise», de se procurer un instrument avec lequel il peut observer avec plaisir. Les indications pour l'exécution sont très détaillées et soutenues par les considérations théoriques nécessaires. On sent ici la présence de l'opticien professionnel qui ne laisse rien au hasard – preuve: l'excécution du miroir secondaire par l'amateur lui-même. Cette partie se termine sur les données complètes pour une monture azimutale simple mais stable.

La deuxième partie du volume décrit le projet et la réalisation d'un télescope Cassegrain (25 à 30 cm d'ouverture). Là aussi, tous les détails et toutes les difficultés sont mentionnés.

Une troisième partie traite des oculaires.

Suivent des chapitres sur les montures équatoriales (avec des exemples réalisés), sur les accessoires et la finition (chercheur, porte-oculaire, argenture et aluminure des miroirs).

A la fin, quelques pages parlent du réglage des télescopes et du problème si important pour l'observateur: la turbulence atmosphérique.

On peut être tenté de comparer C.T.A. II avec le manuel de H. Rohr (Das Fernrohr für jedermann): l'un et l'autre conduiront au résultat voulu: un instrument d'excellente qualité.

Notons encore que l'impression, l'illustration et la présentation sont de première qualité.

Puisse cet excellent manuel conduire un grand nombre de nos membres de langue française à la construction de leur propre télescope.

F. E.

Matière, Terre et Ciel

par G. Gamow (Dunod, éditeur, Paris, 1961, 700 pages). Prix: 32 NF

L'auteur bien connu de plusieurs livres de physique, d'astronomie et de mathématiques, lui-même professeur de physique à l'Université du Colorado, a entrepris ici d'exposer l'histoire et l'état des connaissances qui, de plus en plus, façonnent le monde et la société modernes.

Le nouveau livre de Gamow est divisé en trois parties :

La première (223 pages), qui porte le titre: Matière et Energie, traite des lois de la mécanique, de la chaleur, de la lumière et du mouvement.

La deuxième partie (221 pages), le Microcosme – l'atome et son noyau, nous introduit dans le monde mystérieux des petites dimensions: les lois de la thermodynamique et de la chimie, l'architecture des cristaux, la matière vivante, les mécanismes atomiques et la physique nucléaire.

La troisième partie (233 pages), le Macrocosme, est consacrée à l'exploration de la Terre, du système solaire, des étoiles et des systèmes d'étoiles. Cette partie se termine sur un chapitre qui donne un aperçu très condensé des problèmes de la relativité et de la cosmologie.

A la fin de chaque partie le lecteur intéressé trouve une série de questions et leurs réponses. Un grand nombre de sujets spécialisés sont ainsi présentés dans le cadre de l'ensemble de nos connaissances et traités en un style clair et alerte.

350 figures environ – en majeure partie des dessins de l'auteur – illustrent le texte d'une façon très explicative.

Le livre s'adresse à tous ceux qui désirent pénétrer plus profondément les merveilles de l'univers qui nous entoure.

F. E.

MITTEILUNGEN – COMMUNICATIONS

Badener Montierung

Anlässlich der Schweizerischen Spiegelschleifertagung in Baden hat die von unserer Gruppe entworfene und gebaute Leichtmetallmontierung starke Beachtung gefunden. Da sich ca. 35 Interessenten gemeldet haben, prüfen wir die Möglichkeit, eine erste Serie von 50 Montierungen herstellen zu lassen.

Sobald die Voraussetzungen erfüllt sind, gelangen wir mit einem Rundschreiben an die Interessenten, die sich schon gemeldet haben oder ihre Anmeldung noch senden an:

Astronomische Gesellschaft Baden, Schartenfelsstrasse 41, Baden/AG.

Astrophotographie-Wettbewerb für Amateure der SAG:

Beachten Sie bitte die Notiz in «Orion», Nº 73, Seite 207.

Concours d'astrophotographie pour amateurs de la SAS:

Veuillez vous reporter à la note parue dans le Nº 73 d'«Orion», page 207.

Rückruf vergriffener «Orion»-Nummern

Der Generalsekretär bittet um Rückgabe unbenötigter gut erhaltener Exemplare vor allem folgender Nummern, die zuweilen nachverlangt werden und leider vergriffen sind: N° 66, 67 und 72. Besten Dank.

On demande d'anciens numéros d'«Orion»

Le Secrétaire Général serait très reconnaissant envers tous ceux qui pourraient lui faire parvenir d'anciens numéros d'«Orion» dont ils n'ont plus besoin. On réclame spécialement les numéros: 66, 67 et 72 dont les tirages sont épuisés.

Bilderdienst der SAG

Der Generalsekretär freut sich, erneut eine Erweiterung des Bilderdienstes anzeigen zu können: *Serie II* der schönen Farb-Dias der Sternwarte auf Palomar Mountain ist erschienen! Die sechs Neu-Aufnahmen in Farben der *Serie II* umfassen:

1. Messier 8 (Zentrum) in Sagittarius (Hale Teleskop), entsprechend N° 11 unserer Schwarz-Weiss-Sammlung.
2. Messier 27 (NGC 6853), «Hantel-Nebel» in Vulpecula (Hale).
3. NGC 253, Grosse Spirale in Sculptor (Grosse Palomar-Schmidt-Kamera).
4. Messier 33 (NGC 598), Spiralnebel in Triangulum (Grosse Palomar-Schmidt-Kamera), N° 77 in schwarz-weiss.
5. Messier 20, «Trifid-Nebel» in Sagittarius (Grosse Palomar-Schmidt-Kamera), N° 42 in schwarz-weiss.
6. Messier 45, «Plejaden» in Taurus (Grosse Palomar-Schmidt-Kamera), «Zwischenbild» der Nummern 58/59 in schwarz-weiss unserer Sammlung.

Serie I – ebenfalls Palomar – erschienen 1959, ist stets vorrätig.

Preis: Serie I oder Serie II, je Fr. 19.20 plus Spesen; Versand nur gegen Nachnahme. Weitere Aufnahmen für spätere Serien sind, nach Angaben der zuständigen Stellen auf Palomar, einstweilen nicht vorgesehen.

Serie III unserer Dias in *Farben* umfasst *acht* Aufnahmen der totalen Sonnenfinsternis vom 15. Februar 1961, aufgenommen durch Mitglieder unserer Gesellschaft in Frankreich und Italien. Die für Schulzwecke sehr geeignete Serie hat im Ausland guten Anklang gefunden. *Preis* der Serie III: Fr. 25,60 + Spesen.

Alle Farb-Dias sind in Glas gefasst und sind nur in *ganzen Serien* lieferbar, niemals einzeln. Serien I und II dürfen vertragsgemäss nur in der Schweiz abgegeben werden. Serie III (Sonnenfinsternis) hingegen kann überallhin versandt werden, ins Ausland nur gegen Voreinsendung einer Zahlungsanweisung, lautend auf 7 Dollars oder 30.– Schweizerfranken, porto- und packungsfrei, als eingeschriebenes Päckchen (nach Deutschland, Oesterreich und Frankreich auch als Nachnahme-Sendung von Fr. 29.–, alles inbegriffen).

Interessenten senden wir gern den neuen Katalog mit den Nachträgen und Bestellkarten.

Der Generalsekretär

Service d'astrophotographie de la SAS

Le Secrétaire Général a le plaisir d'annoncer une extension du service d'astrophotographies : la série II des belles diapositives en couleurs de l'Observatoire du Mont Palomar a paru. Les six nouvelles photos représentent :

1. Messier 8 (centre) dans le Sagittaire (Télescope de Hale), correspondant au N° 11 de notre collection en noir et blanc.
2. Messier 27 (NGC 6853), Nébuleuse « Dumbbell » (Diabolo), dans le Petit Renard (Hale).
3. NGC 253, Grande Spirale dans le Sculpteur (grande chambre de Schmidt du Palomar).
4. Messier 33, NGC 958, nébuleuse spirale dans le Triangle, (grande chambre de Schmidt du Palomar), N° 77 en noir et blanc.
5. Messier 20, Nébuleuse Trifide dans le Sagittaire, N° 42 en noir et blanc.
6. Messier 45, Pléiades dans le Taureau (grande chambre de Schmidt du Palomar), image intermédiaire entre les N° 58 et 59 en noir et blanc.

La série I (également du Mont Palomar, parue en 1959) est toujours en stock.

Prix de chacune des séries I et II : fr. 19.20 + frais d'expédition ; les envois ne se font que contre remboursement. Selon des informations de source autorisée, il n'y a pas d'autres astrophotographies en couleurs prévues pour l'instant.

La série III de nos diapositives en couleurs comprend huit photos de l'éclipse totale de soleil du 15 février 1961 prises par des membres de notre Société, en France et en Italie. Cette série, qui est à recommander aux écoles, a trouvé un bon accueil à l'étranger également. Prix de la série : fr. 25.60 + frais d'expédition ; les diapositives sont montées sous verre, comme d'ailleurs toutes celles de notre service d'astrophotographies.

Les diapositives en couleurs ne peuvent être livrées qu'en séries entières, jamais isolément. Nous nous sommes engagés à ne vendre les séries I et II qu'en Suisse. Par contre, la série III peut être envoyée en tous pays, franc de port, en petit paquet recommandé ; pour l'étranger les commandes doivent être accompagnées de leur montant et des frais de port, (soit 30 francs suisses ou 7 dollars). Pour l'Allemagne Fédérale, l'Autriche et la France, l'envoi peut être aussi effectué, sur demande, contre remboursement de 29 francs suisses, tout compris.

Le nouveau catalogue contenant suppléments et cartes de commande sera envoyé avec plaisir à tous ceux qui en feront la demande.

Le Secrétaire Général

VORSTAND — COMITÉ

In seiner Sitzung vom 2. Dezember 1961 hat der Vorstand der SAG einstimmig folgende Beschlüsse gefasst :

1. Herr Walter Bohnenblust, Präsident der Astronomischen Gesellschaft Baden, wird in den Vorstand gewählt (Genehmigung dieser Wahl durch die Generalversammlung 1962).

2. Der bereinigte Entwurf neuer Statuten, welche der Generalversammlung 1962 vorgelegt werden, enthält folgende Neuerungen:

   a) Die jährlich stattfindende Jahresversammlung ist vor allem der Astronomie gewidmet; zur Erledigung der Geschäfte findet nur noch alle zwei Jahre eine Generalversammlung statt.

   b) Der um die Vertreter der Kollektivgesellschaften erweiterte Vorstand tritt an die Stelle der bisherigen Delegiertenversammlung. Die laufenden Geschäfte werden durch einen leitenden Ausschuss erledigt.

   c) Der Abstimmungsmodus an der Generalversammlung wird vereinfacht. Beschlüsse können gegebenenfalls auch durch eine schriftliche Urabstimmung gefasst werden.

3. Die Vorträge, die an der Spiegelschleifertagung vom 7./8. Oktober 1961 in Baden gehalten wurden, werden in einer Sondernummer des «Orion» (Sommer 1962) herausgegeben.

4. Die 20. Generalversammlung findet am 26./27. Mai 1962 in Genf statt.

Ferner hat der Vorstand die Probleme im Zusammenhang mit neuen astronomischen Zeitschriften in Westdeutschland und die engere Zusammenarbeit der SAG mit den astronomischen Instituten in der Schweiz diskutiert.

Le Comité de la SAS, dans sa séance du 2 décembre 1961, a voté à l'unanimité les décisions suivantes :

1. Monsieur Walter Bohnenblust, Président de la Société Astronomique de Baden, est élu membre du Comité (l'élection devra être ratifiée par l'Assemblée générale de 1962).

2. De nouveaux Statuts seront proposés à la prochaine Assemblée générale. Ceux-ci apportent essentiellement les modifications que voici :

   a) L'Assemblée annuelle sera consacrée avant tout à l'Astronomie. Une Assemblée générale, où seront prises les décisions administratives, se tiendra tous les deux ans.

   b) Les représentants des Groupements collectifs siègeront au Comité; ce dernier remplacera l'actuelle assemblée des délégués et un Bureau sera chargé de l'expédition des affaires courantes (le Bureau sera composé du président, des vice-présidents, du secrétaire général, du trésorier et des rédacteurs).

   c) Le vote à l'Assemblée générale sera simplifié. Des décisions pourront en outre être prises en votation générale par correspondance.

3. Un numéro spécial d'«Orion» publiera les conférences tenues lors de la réunion des tailleurs de miroirs à Baden les 7/8 octobre 1961; on y ajoutera quelques articles en français.

4. La 20e Assemblée générale aura lieu les 26/27 mai 1962 à Genève.

Le Comité a ensuite discuté des problèmes découlant des nouvelles revues astronomiques à paraître prochainement en Allemagne de l'Ouest et de la collaboration, à l'avenir plus étroite, entre la SAS et les instituts astronomiques suisses.

Umschlagbild / Photo de couverture

Aufnahme von F. Delpy, Reinach mit 200 mm Schiefspiegler. 24. Feburar 1961, 22h 35 MEZ. Mond im Alter von 8,6^{d}. δ 18°. Luft 2. Fokalbild 37 mm Ø. Isopan F Agfa; 12× Vergrösserung.

Photo prise au télescope à miroir incliné par M. F. Delpy, Reinach, le 24 février 1961 à 22h 35 HEC. La Lune (âge de 8.6 jours). δ 18°. Diamètre de l'image au foyer = 37 mm; Isopan F. Agfa. Agrandissement 12×.

SPIEGELTELESKOPE

komplett oder teilweise wie folgt :

OPTISCHER TEIL

alle Typen, auch Spezialanfertigungen mit 75 - 313 mm Hauptspiegel - Durchmesser,

Spezialität : Maksutow-Type 150 mm und 300 mm Durchmesser, (Spiegel / Linsen - Kombination, d. h. sechsfache Verkürzung der Tubuslänge.

STATIVE

einfache Bauart bis ferngesteuerte Ausführung,
20 / 30 / 40 / 60 mm Achsen - Durchmesser

PARABOL - SPIEGEL und **MENISKUSLINSEN**

Spiegel : 75 - 313 mm Ø ; Linsen : 150 und 300 mm Ø

Kurze Lieferfrist und günstige Preise, da direkt vom Hersteller :

E. POPP, TELE-OPTIK, Luchswiesenstrasse 220 (Hochhaus)
Zürich 51 Telephon (051) 417506

Beratung und Vorführung gerne und unverbindlich !

Kürzlich ist erschienen:

„Der Sternenhimmel 1962"

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!

1962 ist wieder reich an aussergewöhnlichen Erscheinungen!

Ausführliche Angaben über die Finsternisse des Jahres, darunter eine partielle Sonnenfinsternis in Südeuropa und eine in der Schweiz sichtbare Mond-Halbschattenfinsternis, aussergewöhnliche Jupiter-Trabanten-Erscheinungen, eine Merkur- und zwei Saturn-Bedeckungen, ferner zahlreiche Bedeckungen von Aldebaran und Regulus durch den Mond (Bildliche Darstellungen). Hinweise auf Kometen und Meteorströme usw.

Astro-Kalender für jeden Tag des Jahres.

Wertvolle Angaben für Planetenbeobachter, Tafeln, Sonnen- und Mond-Auf- und Untergänge, Objekte-Verzeichnis.

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.

Das unentbehrliche Hilfsmittel für den Sternfreund:

Die drehbare Sternkarte „SIRIUS"

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

Kleines Modell: (∅ 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: (∅ 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°) 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.

J. A.
Genève

Monsieur Otto BARTH
Hans Hässigstrasse, 16
35 AARAU

ORION

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

Band / Tome **VII** Heft / Fascicule **1** **1962** Nummer / Numéro **75**

INHALT / *SOMMAIRE*

	Seite / *page*
Steinlin U. : Kitt Peak National Observatory	1
Rohr H. : Schweizerische Spiegelschleifer und Astroamateur-Tagung	13
Goy G. : Une belle réalisation. La réunion des constructeurs de télescopes et des tailleurs de miroirs, à Baden	19
Delpy F. und Binder A. : Der erste Schiefspiegler in der Schweiz	25
Cortesi S. : Jupiter: présentation 1961	32
Leutenegger E. : 32 o^2 Cygni, ein bedeckungsveränderlicher Stern	42
Schürer M.: Die XI. Generalversammlung der Internationalen Astronomischen Union in Berkeley; 15.-24. August 1961	44
Egger F. : Poussières dans la haute atmosphère	49
Beobachter-Ecke	50
La Page de l'Observateur	51
Aus der Forschung	57
Gesellschafts-Berichte / Nouvelles des Sociétés	60
Buchbesprechungen / Bibliographie	65
Mitteilungen / Communications	68
Titelblatt / Couverture: siehe / voir:	72

REDAKTION / *REDACTION*
E. Antonini, 11 chemin de Conches, Genève (texte français).
R. A. Naef, «Orion», Auf der Platte, Meilen (Zch) (deutscher Text).

DRUCK UND INSERATE / *IMPRESSION ET PUBLICITÉ*
Médecine et Hygiène, 22 Micheli-du-Crest, Genève, Case postale Genève 4

GENERALSEKRETARIAT der Gesellschaft, für alle administrativen Fragen :
SECRETARIAT GENERAL, pour toutes les questions administratives:
Hans Rohr, Vordergasse 57, Schaffhausen

MITGLIEDERBEITRÄGE / *COTISATIONS*
Einzelmitglieder / *Membres individuels:* Fr. 14.– pro Jahr / *par an*
Mitglieder im Ausland / *Membres à l'étranger:* Fr. 16.– pro Jahr / *par an.*

Postscheckkonto / *Compte de chèques postaux:* BERN III 4604