

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 10 (1965)  
**Heft:** 88

**Rubrik:** Aus der Forschung = Nouvelles scientifiques

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 02.02.2025

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

## AUS DER FORSCHUNG NOUVELLES SCIENTIFIQUES

### *Planetenatmosphäre.*

Nach zwei voneinander unabhängigen Methoden ist in der  
*Marsatmosphäre*

das Vorhandensein von Wasserdampf nachgewiesen worden:

— KAPLAN, MUENCH und SPINRAD haben das Spektrum des in der Erdatmosphäre vorhandenen Wasserdampfes von demjenigen der Marsatmosphäre mit Hilfe der Radialgeschwindigkeit (Dopplereffekt) von Mars abgetrennt (Mount Wilson 2.5 m-Reflektor, kurz nach der Opposition vom April 1963). Das in der Marsatmosphäre enthaltene Wasser, wenn kondensiert, würde die Marsoberfläche ca. 14  $\mu\text{m}$  hoch bedecken (Erde: 20 mm) (s.a. «Orion» 84, 1964, Seite 116) [Icarus 2 (1963), 49; Astrophys. J. 137 (1963), 1319].

— Zu einem nahezu gleichen Ergebnis kommt M. SCHWARZSCHILD, Leiter des «Stratoscope-II»-Projektes. Das von einem Ballon getragene 90 cm-Teleskop stieg in 20 km Höhe auf, befand sich also oberhalb von 999 Promille des Wasserdampfes in der Erdatmosphäre und von 97% des Kohlendioxydes ( $\text{CO}_2$ ). Aus den Spektren im Infrarot wurden 10  $\mu\text{m}$  Wasserdampf in der Marsatmosphäre abgeleitet [Astron.J. 69 (1964), 344].

Beiden Forschergruppen gelang auch die Bestimmung des Gehaltes der Marsatmosphäre an  $\text{CO}_2$ : der Partialdruck von  $\text{CO}_2$  ergab sich zu 4-5 mb (1 millibar = 0.75 mm Hg); allerdings gehen die Werte für den Gesamtdruck der Marsatmosphäre stark auseinander: 25 mb nach der ersten und 86 mb nach der zweiten Gruppe (an der Erdoberfläche beträgt der Luftdruck ca. 1000 mb, in 17 km Höhe 86 mb). Zum Gesamtdruck in der Marsatmosphäre scheinen noch Argon und Stickstoff beizutragen, während keine Hinweise auf das Vorhandensein von CH-Radikalen gefunden werden konnten.

Die Wiederholung der Untersuchungen anlässlich der Opposition im März 1965 werden bestimmt neue Resultate liefern.

Die Ergebnisse der Untersuchungen der

### *Venusatmosphäre*

sind vorläufig noch sehr widerspruchsvoll: Die Rotationsverhältnisse sind immer noch nicht geklärt (die Radarmessungen sprechen für 240 Tage im Gegensatz zum Umlauf um die Sonne, Temperaturmessungen mit dem 5 m-Teleskop von Palomar lassen eher auf eine wesentlich schnellere Rotation schliessen).

John S. STRONG (Johns-Hopkins Universität) erhielt, ebenfalls mit einem Ballonteleoskop, Spektren, aus denen sich ein sehr hoher Wasserdampfgehalt der Venusatmosphäre von ca. 100  $\mu$ m ergibt, wobei allerdings nur die Atmosphäre über der undurchdringlichen Wolkenschicht untersucht werden konnte. Auch über die chemische Zusammensetzung dieser Wolkenschicht besteht noch gar keine Klarheit. Gewisse Ueberlegungen deuten darauf hin, dass neben CO<sub>2</sub> grosse Mengen eines inerten Gases, z.B. Neon (A. UNSOELD), das in der Uratmosphäre, aus der sich die Planeten gebildet hatten, reichhaltig vorhanden gewesen wäre. «Die Widersprüche, die sich zweifellos bei der Interpretation der Beobachtungen ergeben haben, lassen es nicht völlig ausgeschlossen erscheinen, dass die Verhältnisse auf dem Planeten doch wesentlich anders sind, als man heute annimmt» (H. SUESS in «Umschau» 18, 1964) [Sky and Telescope Jun. 1964. Astrophys. J. 139 (Apr. 1964) 1021].

Untersuchungen von N. A. KOZYREV (Pulkovo) bestätigen die Vermutungen, die A. DOLLFUS vor einigen Jahren hinsichtlich einer eventuellen

#### *Merkuratmosphäre*

aussprach. In Merkurspektren konnten deutlich Emissionslinien von Wasserstoff (H $\beta$ , H $\delta$ ) nachgewiesen werden. Dieses leichteste Gas, das eigentlich aus der bestimmt sehr heissen Merkuratmosphäre zuerst entweichen müsste, wird offenbar aus der ungehindert einfallenden solaren Korpuskularstrahlung — hauptsächlich aus Protonen, Wasserstoffkernen, bestehend — regeneriert und so ein Gleichgewichtszustand hergestellt. Die Temperatur der Merkuratmosphäre dürfte auf der Nachtseite ca. 30° C und auf der Tagseite um die 330° C betragen (Merkur kehrt der Sonne immer dieselbe Seite zu) [Sky and Telescope Jun. 1964].

#### *Radio-observations de la rotation de Jupiter.*

Le noyau solide de Jupiter aurait-il brusquement il y a cinq ans, changé sa vitesse de rotation? C'est ce qui semble ressortir du rapport d'A. G. Smith et T. D. Carr, de l'Université de Floride, à l'American Physical Society.

Les observateurs visuels de Jupiter connaissent bien les fréquents changements de la vitesse de rotation des masses nuageuses de l'atmosphère de cette planète.

Mais les théories admises rattachent les radio-sources de Jupiter à son noyau solide.

Durant les huit dernières années, les radio-astronomes de Floride ont maintenu une surveillance constante des nombreuses radio-sources découvertes en 1955 et retrouvées ensuite sur des enregistrements depuis 1950.

Les bruits provenant de Jupiter sont intermittents, mais on n'a jamais pu établir avec certitude leur corrélation avec la rotation de la planète; on les reçoit principalement lorsque certaines longitudes joviennes font face à la terre, suggérant la présence de sources localisées. La période de rotation ainsi trouvée diffère d'une façon significative de celle du Système II qui est de 9 h 55 m 40,6 s.

C'est pourquoi Smith et Carr ont introduit en 1957 un nouveau système, le système III, avec une période de rotation de 9 h 55 m 28,8 s, qui représente le résultat des observations radio depuis 1950, et semble exacte à 0,1 seconde près.

Les premiers signes de trouble parurent en 1961, où l'on repéra un déplacement suspect des sources du Système III. Lorsque les données de 1962 furent analysées, il ne fit plus de doute que la période radio avait changé dans le sens d'une augmentation de 1,2 seconde de sa durée.

Or la Tache Rouge, le seul détail visuel permanent de l'atmosphère jovienne, dont la période de rotation est par ailleurs légèrement plus longue que celle des sources radio, a connu à cette date un changement identique: Smith et Tombaugh, de la New Mexico State University, étudiant 2000 photos obtenues en 33 nuits en 1962-63, ont en effet conclu que sa période de rotation, qui était, de juin à novembre 1962, de 9 h 55 m 43,1 s, s'était raccourcie dès cette date et jusqu'à janvier 1963 de 1,4 seconde.

De 1961 à 1963, 4000 observations ont été également réalisées sur la longueur d'onde de 10 centimètres avec le radio-télescope de Green Bank. Ce travail a donné une période de rotation de 9 h 55 m 29,7 s, en accord raisonnable avec l'étude entreprise à l'Université de Floride. (d'après Sky and Telescope, août 1964).

Note de la Rédaction: Peut-on réellement établir une corrélation entre *l'augmentation* de la période de rotation en Système III et la *diminution* de celle de la Tache Rouge, surtout lorsqu'on sait combien fréquemment cet objet présente des modifications dans sa vitesse de rotation?

#### *Projekt West Ford.*

Man erinnert sich, dass nach dem ersten fehlgeschlagenen Versuch vom 21. Oktober 1961 (s. Orion, Nr. 75, 1962) das Experiment West Ford am 9./10. Mai 1963 durchgeführt werden konnte. Trotz dem Protest und den Bedenken von Seiten der Astronomen wurden 18 kg Kupferdipole (480 Millionen Kupfernadeln von 18 mm Länge und 0.02 mm Dicke) in einer Höhe von 3640 km über dem Erdboden in einem Gürtel mit 87°43 Neigung gegen den Erdäquator ausgestreut. Man hoffte, damit

einen Ersatz für Nachrichtensatelliten zu schaffen. Die anfänglich gute Funkverbindung über diesen Dipolgürtel verschlechterte sich aber rasch. Von verschiedenen Observatorien (Palomar, Flagstaff) konnte dieser Gürtel auch optisch nachgewiesen werden.

Das Experiment hat gezeigt, dass ein Dipolgürtel, der über längere Zeit hinweg nachrichtentechnisch brauchbar wäre, so dicht sein müsste, dass er eine erhebliche Beeinträchtigung der ganzen Weltraumforschung bedeuten würde.

In internationaler Zusammenarbeit muss erreicht werden, dass in keinem Land Experimente gestartet werden dürfen, die dauernde Veränderungen im Weltraum bezwecken. Dies gilt auch für andere Experimente, wie z.B. die Explosion einer Atombombe in den van Allenschen Strahlungsgürteln (Projekt « Argus »).

In den gleichen Zusammenhang gehört auch die Reservation bestimmter Radio- und Fernseh-Frequenzbänder für die Radioastronomie, wie sie in einer Konferenz in Genf im November 1963 vereinbart wurde.

A. UNSOELD in Umschau, 1964/22

#### *Kometengürtel jenseits Neptun?*

Das mögliche Vorhandensein eines Kometengürtels von 10 bis 20 Erdmassen in ungefähr 40 bis 50 A. E. Distanz von der Sonne würde kleine Abweichungen des Planeten Neptun in seiner Bahn besser erklären als die bisher angenommene Störung durch Pluto. Genaueste Bahnrechnungen für Neptun, Uranus und Pluto werden über die Richtigkeit dieser Hypothese entscheiden. Andererseits scheinen die bekannten Kometen nicht imstande zu sein, genügend interplanetaren Staub zu erzeugen (Zodiakallicht-Wolke); ein Kometengürtel könnte als wesentlicher Staubleverant in Frage kommen. Der Gürtel selbst wäre allerdings der direkten Beobachtung nicht zugänglich. [F. WHIPPLE in Astron. J. 69 (Oct. 1964)].

#### *Infrarotstrahlung von Protosternen.*

Aus einer theoretischen Untersuchung von R. J. GOULD (University of California) geht hervor, dass bei der Entstehung von Sternen aus der interstellaren Materie molekularer Wasserstoff eine wesentliche Rolle spielen könnte. Das verhältnismässig kühle Gas (ca. 50° K) zieht sich zusammen unter Abstrahlung von Licht der Wellenlänge 28  $\mu$  (Änderung der Rotationsenergie der Wasserstoffmoleküle). Diese Hypothese über eine früheste Phase der Sternentwicklung könnte geprüft werden, wenn es gelänge, diese Strahlung im fernen Infrarot nachzuweisen. Ein Pro-

tostern von ca. 100 Sonnenmassen in der Entfernung des Orion-Nebels (ca. 500 pc) würde während rund 1 Million Jahre auf der Erde eine Energiedichte von  $10^{-13}$  Watt/cm<sup>2</sup> bewirken, d.h. so viel wie ein Stern 1. Grösse im visuellen Spektralbereich. Im Infraroten liegt diese Intensität gerade an der Nachweisgrenze, wenn die Messung extraterrestrisch (Ballon, Rakete, Satellit) vorgenommen wird. [Astrophys. J. 140 (Aug. 1964)].

#### *Reger Besuch des neuen Wiener Planetariums.*

Das am 20. Juni 1964 feierlich eröffnete Wiener Zeiss-Planetarium (vgl. Orion, Nr. 86, s. 231) erfreut sich eines ausserordentlich grossen Zustroms von Besuchern. Bereits am 24. Tage nach der Einweihung, am 14. Juli 1964, konnte der *zehntausendste Besucher*, ein Lehrer aus Wien, begrüsst werden. Es wurde ihm zum Andenken ein «Atlas der Sternbilder» von Oswald Thomas überreicht. Kurz darauf besuchten die stellvertretenden Ministerpräsidenten von Rumänien und Ungarn das neue Planetarium. — Seither ist das Planetarium zu einer grossen Attraktion der Stadt Wien geworden und wird von Jung und Alt immer wieder besucht.

R. A. Naef

#### *Interstellares Hydroxyl-Radikal (OH).*

Mit dem australischen 65 m-Radioteleskop wurden im April 1964 die Absorptionslinien des Hydroxyl-Radikals OH bei ca. 18 cm Wellenlänge (Frequenzen um 1650 MHz) auch in der Radioquelle Sagittarius-A entdeckt, nachdem sie schon vorher in England in Cassiopeia-A nachgewiesen worden waren. Diese OH-Linien wurden vor einigen Jahren im Laboratorium entdeckt, u.a. vom Physik-Nobelpreisträger 1964, C. H. TOWNES und seinen Mitarbeitern. Der Vergleich der Dopplerverschiebung der OH-Linien mit jener der Strahlung von Wasserstoff (H) lässt darauf schliessen, dass die OH- und die H-Komponenten des interstellaren Gases bei Sagittarius-A auch dieselbe Radialgeschwindigkeit (+ 40 km/sec) haben.

Phys. Rev. Letters, Jul. 1964

#### *Interplanetares Magnetfeld.*

Am 17. November 1963 wurde ein 63 kg schwerer Satellit auf eine sehr exzentrische Bahn um die Erde gebracht (Apogäum 197 616 km, Umlaufzeit 93.5 Std.). Diese «Interplanetary Monitoring Platform» (IMP-1) übermittelte während 180 Tagen Messdaten über das interplane-

tare Magnetfeld, das eine Stärke von  $5...10 \times 10^{-5}$  Gauss hat (Erdmagnetfeld ca. 0.5 Gauss). Das Feld, dessen Feldlinien in der Ebene der Ekliptik spiralig verlaufen, scheint seinen Ursprung in der Sonne zu haben, und zwar in einer Zone zwischen  $10$  und  $15^\circ$  um die Mitte der sichtbaren Sonnenscheibe. Die Wechselwirkung des «solaren Windes» (Strom geladener Teilchen mit Geschwindigkeiten um  $400$  km/sec) mit dem erdmagnetischen Feld bewirkt Störungen im interplanetaren Feld, die, auf der Verbindungslinie Erde-Sonne, bis in eine Distanz von gegen  $85\ 000$  km nachweisbar sind.

NESS und WILCOX, Phys. Rev. Letters, Oct. 1964

*Provisorische Sonnenfleck-Relativzahlen Oktober-Dezember 1964.*

(Eidg. Sternwarte, Zürich)

Tag	Oktober	November	Dezember	Tag	Oktober	November	Dezember
1	16	9	0	16	0	16	17
2	11	8	0	17	0	12	27
3	0	7	0	18	12	19	24
4	0	0	0	19	11	12	22
5	0	0	7	20	10	17	23
6	14	7	7	21	0	20	25
7	20	7	0	22	0	8	26
8	16	7	8	23	0	0	16
9	11	0	7	24	7	8	18
10	0	0	10	25	8	9	19
11	0	0	12	26	7	0	14
12	0	9	16	27	8	0	17
13	0	7	9	28	0	0	25
14	0	17	17	29	0	0	36
15	0	8	10	30	16	0	20
				31	7		20
Mittel:      Oktober 5.6;    November 6.9;    Dezember 14.6							

Die Flecken des vergangenen Zyklus sind bereits selten; das Fleckenminimum dürfte im Oktober 1964 eingetreten sein.

M. Waldmeier