

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 12 (1967)  
**Heft:** 100

**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:** 08.02.2025

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

*was verwaschen, grau, aber deutlich erkennbar, den Titan selbst!* Ich habe die Beobachtung auf etwa eine halbe Stunde ausgedehnt, um sicher zu sein, dass sich die beiden Punkte im gleichen Tempo über die Scheibe verschoben. Soweit ich weiss, ist mit einem 6 Zöller eine solche Beobachtung noch selten oder nie gelungen, und ich freue mich über die Qualität meines Fernrohres. Es erscheint mir immerhin beachtlich, wenn ein „grauer Punkt“ von ca. 0.7" Durchmesser auf hellem Grunde bei nur 15 cm Öffnung gesehen wird.»

Sept. 27. Beobachtung des Titan-Schattens ab 21<sup>h</sup> 17<sup>m</sup> WZ (H. HABERMAYR).

Oktober 13. H. SOMMER, Schönenwerd, beobachtete mit 20 cm-Schiefspiegler von 395 cm Brennweite Titan und seinen Schatten. Er schreibt: «Ich war erstaunt, *wie gut der Mond selbst, nicht nur der Mondschatten* sich vom Grunde der Saturnscheibe abhob; wahrscheinlich ist das schwache Albedo des Mondes hierfür verantwortlich.»

R. A. NAEF

<sup>1)</sup> Sternenhimmel 1966, S. 38/41, S. 89/90.

<sup>2)</sup> ORION 11, No. 95/96, S. 102/103.

<sup>3)</sup> SKYWARD, Dezember 1966.

<sup>4)</sup> Ringbreite nach «Astronomical Ephemeris».

<sup>5)</sup> Circ. IAU No. 1991.

### Résumé

Le passage de la Terre par le plan des anneaux avait pour conséquence une disparition quasi-totale de ces derniers d'octobre à décembre 1966, tout au moins pour l'observation visuelle.

Bien que les conditions météorologiques du der-

nier trimestre de 1966 ne fussent guère favorables, quelques particularités de cette disparition ont pu être observées télescopiquement. Un tel phénomène n'avait plus pu être observé depuis 1936–37, et ne pourra plus l'être avant 1980. C'est pourquoi l'auteur avait prévenu les observateurs (dans l'annuaire *Sternenhimmel* de 1966, et dans le No 95/96 d'ORION) de se tenir prêts à en noter toutes les phases et singularités.

Parmi les rapports reçus, dont certains provenaient d'Allemagne, du Canada et des Etats-Unis, il ressort que dans un télescope Maksutov de 6 pouces et dans un réflecteur de 25 cm, des traces de l'anneau purent être observées jusqu'au 28 octobre 1966. (D. LEVY, A. CAPPER, A. SCHEELINE). Du 29 octobre au 18 décembre, la Terre et le Soleil ne se trouvaient pas du même côté du plan de l'anneau, de sorte que ce dernier demeura invisible. Toutefois, le Dr KUIPER (U.S.A.) put le photographier comme un faible trait diffus et d'un aspect floconneux (voir la photographie dans l'article, page 57), ceci étant dû au fait qu'il y avait encore un peu de lumière qui passait à travers les particules de l'anneau. Dix jours après le troisième passage, alors que la largeur de l'anneau n'atteignait que 0,18", des épaisseurs purent être notées dans l'anse gauche, sur un anneau qui n'apparaissait que comme un trait fin, au moyen du réflecteur de 30 cm de l'Observatoire Urania, à Zurich (R. A. NAEF).

Des observations du passage de l'ombre de Titan furent également envoyées: O. NÖGEL, de Landshut (réflecteur de 15 cm) et H. SOMMER, de Schönenwerd, Argovie («Schiefspiegler» de 20 cm) furent bien étonnés d'apercevoir, non seulement l'ombre, mais également le satellite Titan lui-même!

## Aus der Forschung / Nouvelles scientifiques

### Neutrale Teilchen aus dem Weltraum

In zwei Beiträgen zu Phys. Letters vom 1. Juni 1966 berichtet CLYDE COWAN über die Entdeckung neutraler Teilchen, die aus dem Weltall zu uns kommen.

Wie bei vielen Entdeckungen, so hat auch hier der Zufall eine Rolle gespielt. COWAN begann seine Suche nach kosmischen Neutrinos im Jahre 1960. Trotz ihrer grossen Zahl erwartete er, nur wenige zu finden, da sich Neutrinos experimentell fast nicht nachweisen lassen. Tatsächlich fand er viel mehr neutrale Teilchen, als er je vermutet hatte. Dann kam ihm der Zufall zu Hilfe: Die Kamera, die die Vorgänge photographierte, wurde durch eine neue ersetzt, die eine eingebaute Uhr besass. Jetzt wurde die Zeit mitphotographiert, und es stellte sich bald heraus, dass die Zahl der gemessenen Ereignisse immer dann ein Maximum besass, wenn die Milchstrasse über der Apparatur stand. Das Experiment wurde mehrfach und mit zum Teil sehr langen Messzeiten wiederholt, aber immer bestätigten sich die ursprünglichen Resultate.

Die Ereignisse, die COWANs Apparatur registrierte, müssen von neutralen Teilchen ausgelöst worden sein, denn geladene Teilchen würden vom Magnetfeld der Erde abgelenkt worden sein und wären daher aus allen Richtungen gekommen. Was für neutrale Teilchen können es sein, die uns aus dem Weltall erreichen? Neutronen können es nicht sein, da sie instabil sind und auf ihrem Flug durchs All sehr schnell in Protonen und Elektronen zerfallen – beides geladene Teil-

chen. Auch um Gammastrahlen kann es sich nicht handeln, denn diese lösen beim Eintreten in die Erdatmosphäre Elektronenschauer aus, die seit Jahren beobachtet worden sind, ohne je eine Korrelation mit der Sternzeit aufzuweisen.

Es bleiben als letzte Möglichkeit nur noch Neutrinos übrig. Um so viele Ereignisse auszulösen, wie von der verhältnismässig kleinen Apparatur von COWAN registriert worden sind, müssen sie in ungeahnt grossen Mengen von der unbekanntenen Quelle am Himmel ausgestrahlt werden. COWAN plant gegenwärtig eine Serie neuer Experimente, um die Quelle genauer zu lokalisieren. H. TH. AUERBACH

### Lichtechos von alten Supernovae

Sechs Monate nach dem Aufleuchten von *Nova Persei* in 1901 entdeckte man einen sich rasch ausbreitenden Lichtschein, der den abklingenden Stern umgab. KAPTEYN vermutete, dass es sich um den Widerschein der kugelförmigen Lichtwelle handle, die sich um die Nova ausbreitete und interstellare Materie beleuchtete.

S. VAN DEN BERGH hat kürzlich vorgeschlagen, nach Lichtscheiden von *Supernovae* zu suchen (Astr. Soc. Pac. 77, 269, 1965). Da *Supernovae* etwa 10 000 mal heller sind als *Novae*, kann ihr Licht kosmische Wolken beobachtbar beleuchten, die 100 mal weiter entfernt liegen. Der Lichtschein von *Nova Persei* blieb 20 Monate lang sichtbar, analog dazu müsste der

Lichtschein einer Supernova 2000 Monate oder 167 Jahre sichtbar bleiben. Tatsächlich dürfte er viel länger zu sehen sein, weil:

- a) Eine Supernova viel langsamer abklingt als eine Nova und die Lichtfront daher viel dicker ist,
- b) Moderne Schmidt-Kameras und Emulsionen viel leistungsfähiger sind als die Aufnahmeapparaturen im Jahre 1902.
- c) Die Lichtfront so gross wird, dass sie mit hoher Wahrscheinlichkeit eine besonders dichte kosmische Wolke beleuchtet.

Es wäre daher nicht ausgeschlossen, die Lichtfront 1000 Jahre nach einem Supernovaausbruch noch beobachten zu können. In Frage kämen Crabnebel (1054, 1500 Parsecs Entfernung), Tycho (1572, 2500 pc), Kepler (1604, 5000 pc) und Cassiopeia A (1702, 3400 pc). Lichtechos sollten beträchtlichen Intensitätsschwankungen innerhalb kurzer Zeit unterworfen sein, wodurch sie sich deutlich von anderen beleuchteten Wolken unterscheiden würden.

H. TH. AUERBACH

## Neuartige Ansichten über die Marsoberfläche

Die *Marsbilder*, die uns das *Raumfahrzeug* Mariner 4 übermittelte, sowie vor allem auch *Radarbeobachtungen* von diesem Planeten haben mancherlei neue Erkenntnisse gebracht, die C. SAGAN und J. B. POLLACK vom Smithsonian Astrophysical Observatory, Cambridge, Mass., dazu führten, gewisse Erscheinungen auf der Marsoberfläche ganz anders zu deuten, als man es bis vor kurzem noch getan hatte. Entgegen der bisher als selbstverständlich geltenden Auffassung, dass die dunklen Stellen auf dem Mars tiefer gelegene Gebiete, die hellen höher gelegene sind, vertreten diese Autoren die genau umgekehrte Ansicht.

Die ältere *Deutung* basierte auf der für unsere Erdatmosphäre geltende Tatsache, dass um die Mittagzeit Hochländer kühler sind als Tiefländer, wie es sich ganz zwanglos ergibt aus dem Treibhauseffekt der Erdatmosphäre, infolge des schrägeren Einfalls der Sonnenstrahlen auf mehr oder weniger schroffe Gebirge, infolge des Wärmeentzuges durch die aufsteigende, sich adiabatisch abkühlende Luft. Alle diese Einflüsse sind auf dem Mars viel weniger wirksam, da der Druck in seiner Atmosphäre ganz wesentlich geringer ist als der in der Erdatmosphäre, und da zudem auch dort steile, zerklüftete Berge, wie sie sich auf der Erde vor allem durch Erosion bildeten, offensichtlich fehlen. Aus Radarbeobachtungen kann man dies entnehmen, dass das Hochland auf dem Mars irdischen Kontinenten mit sanften Mittelgebirgen entspricht, während steile, isolierte Berge nicht vorhanden sind. Nach ausführlichen Berechnungen der Autoren sind infolgedessen auf dem Mars die Tagestemperaturdifferenzen zwischen Hochland und Tiefland auf Grund der genannten drei Einflüsse selbst bei Höhendifferenzen bis gegen 13 km kleiner als einige

wenige Grad. Andererseits ist der bolometrische Albedowert in den hellen Gebieten etwa 0.3 gegen rund 0.2 in den dunklen, was wegen der stärkeren Absorption in den dunklen Gebieten dazu führt, dass diese bei Tage 10 Grad wärmer sind als die hellen. Die Beobachtung ergibt für die dunklen Gebiete eine 8 Grad höhere Temperatur, was gemäss dem eben Dargelegten keineswegs der Auffassung widersprechen würde, dass die dunklen Gebiete Hochländer sind, sondern diese Auffassung eher befürwortet.

Es existieren aber auch *direkte Beweise*. Die Beobachtung lehrt, dass beim Abschmelzen der Polkappen Schneereste (ob es sich dabei um Schnee oder Reif aus H<sub>2</sub>O oder CO<sub>2</sub> handelt, macht keinen wesentlichen Unterschied) an gewissen Stellen, die sich dann später als helle Gebiete erweisen, stets länger verharren, ebenso bevorzugt Schnee am Morgenrand des Planeten helle Gebiete. Beachtet man die Druckverhältnisse auf dem Mars, sowie die mit geringerem Druck zunehmende Windgeschwindigkeit und stärkere Verdampfung von Schnee, so lässt sich nach sorgfältiger Rechnung nachweisen, dass an tiefer gelegenen Stellen, wo der Druck also grösser ist, die Temperatur bei der Schneeschmelze niedriger sein muss, die Schneereste hier länger verbleiben, woraus zu schliessen ist, dass eben die hellen Stellen tiefer gelegen sind.

Aus Beobachtungen von *Temperaturänderungen* während des Tages, aus photometrischen Messungen, aus Polarisationsmessungen wissen wir, dass auf der Marsoberfläche überall eine Staubschicht liegt. Wir kennen auch Staubstürme auf dem Mars, die gelbe Wolken aufwirbeln, welche oft grosse Gebiete verhüllen, aber sie entstehen stets in hellen Gebieten, meiden die grossen dunklen Regionen, nur benachbarte dunkle Stellen bedecken sie bisweilen. Es ist eigentlich selbstverständlich, dass Staub sich bevorzugt in tieferen Gebieten ablagert, dass Hochländer den Weg der Staubwolken hemmen, die eher durch die Täler ziehen.

Interessante Ergebnisse liefern auch *Radarbeobachtungen* bei einer Wellenlänge von 12.5 cm. Stärkere Radarreflexion ist mit optisch dunklen Gebieten verknüpft. Bei einer staubbedeckten Oberfläche wächst die Radarreflexion mit zunehmender Dielektrizitätskonstanten und mit abnehmender Porosität der Oberfläche. Man kann danach vermuten, dass die Staubschicht in den Dunkelgebieten fester, kompakter ist, oder auch so dünn, dass die Radarreflexion weitgehend von der darunter liegenden Materie mit grösserer Dielektrizitätskonstanten erfolgt. Ein recht aufschlussreicher Beobachtungsbefund besteht darin, dass die Reflexionsmaxima oft nicht mit dem Zentrum des dunklen Gebietes zusammenfallen, sondern bisweilen bis zu 10 Grad dagegen verschoben sind, oder auch, dass das erwähnte Zentrum beiderseits von zwei Maxima flankiert ist. Man kann dieses Verhalten leicht verstehen, wenn man voraussetzt, dass es sich bei dem dunklen Gebiet um eine sanft ansteigende Erhebung handelt. Ist der Gipfel auf die Erde zu ge-

richtet, so wird die Radarstrahlung von den geneigten Abhängen nicht zur Erde zurückgeworfen, sondern in eine andere Richtung, steht aber der Hang senkrecht zur Richtung auf die Erde, so erfolgt volle Reflexion, also die Hauptreflexionen kommen nicht vom Gipfel der Erhebung, nicht vom Zentrum des dunklen Gebietes, sondern sie sind dagegen verschoben, und aus der Verschiebung kann man den Neigungswinkel des Abhanges finden. Allerdings ist nicht zu verhehlen, dass sich der gleiche Effekt zeigt, wenn wir eine Vertiefung mit geneigten Wänden haben. Der Unterschied besteht nur darin, wie man es sich leicht anhand einer Skizze überlegen kann, dass bei einer Erhebung stets der uns dann nähere Hang die Reflexion liefert, bei einer Vertiefung stets die uns dann fernere Wand. Aus einer genauen Analyse der Verhältnisse bei mehreren dunklen Gebieten und aus den Doppler-Spektren der Radarstrahlung kommen die Autoren zu dem Schluss, dass bei den Rändern der dunklen Gebiete die uns näheren Stellen reflektieren, wir also Abhänge haben, wobei die Neigungswinkel nur wenige Grad, die Randhöhen bis zu 6 km betragen.

Alles in allem führen detaillierte Untersuchungen zu folgendem Bild: Die *dunklen Gebiete* auf dem Mars entsprechen den *kontinentalen Blöcken*, die sich an den Rändern um vielleicht 6 km, im Innern zum Teil bis zu 10 oder 15 km über die *hellen Gebiete* erheben, die ihrerseits die staubgefüllten Tiefländer sind, sie entsprechen den *Ozean-Becken* auf unserer Erde.

Diese sanften Steigungen machen es auch verständlich, dass man am Marsterminator vergeblich nach Erhebungen gesucht hat. Auch eine andere Diskrepanz lässt sich nun klären. Das Studium der Bahnen von *Phobos* und *Deimos* führte zu einem Gravitationsfeld des Mars, das eine Abplattung des Planeten von 0.0052 verlangte, während optische Beobachtungen einen doppelt so grossen Wert lieferten, der einem Unterschied von etwa 36 km zwischen dem polaren und dem äquatorialen Radius entspricht. Nun bevorzugen gemäss den Marskarten die kontinentalen Blöcke die Äquatorgegenden. Bei der Voraussetzung hydrostatischen Gleichgewichts wird diese lokale äquatoriale Erhöhung von der Mondbewegung nicht erfasst, da diese nur auf die mittlere Abplattung des Sphäroids reagiert, während die optischen Beobachtungen sie natürlich ergeben.

Schliesslich lässt sich auch noch zeigen, dass der Unterschied zwischen dem aus Infrarotmessungen gefundenen *Druck* vom 12 mb, den man aus den Wachstumskurven von CO<sub>2</sub>-Banden abgeleitet hat und der einen Durchschnittswert über hellen und dunklen Gebieten darstellt, und dem Druck von 6 mb, den Mariner 4 lieferte, sich dadurch erklären lässt, dass diese letzteren Messungen, die aus der Wirkung der differentiellen Refraktion erschlossen sind, sich, wie die Autoren näher auseinandersetzen, bevorzugt gerade auf dunkle, also hohe Gebiete beziehen, wo der Druck entsprechend geringer ist. Für die Zentren der Tief-

länder käme man dann auf einen Druck von vielleicht 20 mb, was für eine weiche Landung der Raumfahrzeuge nicht ungünstig wäre. An solchen besonders tiefen Stellen könnte man auch eventuell, wenigstens tagsüber, einiges Wasser erwarten und je nachdem vielleicht auch *bescheidenes organisches Leben*.

Auch für das lange so brennende Problem der *Marskanäle* kann man nun eine vernünftige Erklärung geben. Einige der grösseren Kanäle, die von mehreren Beobachtern in ähnlicher Weise dargestellt wurden, konnten auch photographiert werden. Sie sind also vorhanden, aber offensichtlich nicht ganz so geradlinig und nicht ganz so gleichmässig, wie sie in älteren Beobachtungen gezeichnet wurden. Auch auf den Mariner-4-Aufnahmen kann man einige solche Gebilde ausfindig machen. Von besonderer Bedeutung ist aber, dass auch durch Radarbeobachtungen einige von ihnen, besonders Ceraunius und Deuteronilus, erfasst wurden. Man kann sie in ähnlicher Weise, wie es bei den Hochländern geschah, als Erhebungen mit etwas steileren Neigungswinkeln von mehreren Graden deuten. Wir können danach die Kanäle, die ja fast immer in den hellen Gebieten auftreten, als *lange, schmale Gebirgszüge* auffassen, deren Kämme aus dem Staub des Tieflandes herausragen; Vertiefungen können es nicht sein, denn die wären ja im Laufe der Zeit längst mit Staub ausgefüllt worden. Eine starke Stütze dieser Deutung ist der Vergleich mit der Erde. Auch hier finden sich auf den Böden der Ozeane derartige relativ schmale Gebirgsketten, Verwerfungen in der Erdoberfläche, die sich ziemlich geradlinig bisweilen über Tausende von Kilometern hinziehen, und wenn die Ozeane nicht mit Wasser, sondern mit einer dünnen Staubschicht angefüllt wären, so würden wir ein ganz ähnliches Bild haben, wie wir es auf dem Mars sehen. Die Autoren haben ein Abbild der Bodenstruktur des südlichen Atlantik beigefügt, das doch recht überzeugend wirkt. Auch die jahreszeitlich bedingten Sichtbarkeiten der Marskanäle könnte man ähnlich verstehen wie die jahreszeitlichen Änderungen im Aussehen der dunklen Gebiete. Im Frühling werden die feinen Staubteilchen vom Hochland weggeschauert, der Untergrund tritt stärker hervor, das Gebiet erscheint dunkler; bei den grösseren Windgeschwindigkeiten im Sommer und Herbst wird der Staub höher emporgetragen und lagert sich zum Teil wieder im Hochland ab.

Noch vieles bleibt auf dem Mars zu klären übrig, aber diese *neue Deutung* der Marsoberfläche ist doch recht interessant und erscheint auch recht einleuchtend. Wir können aber auch erwarten und erhoffen, dass nicht nur weitere Radarbeobachtungen bei verschiedenen Wellenlängen, sondern vor allem auch weitere Erfolge der *Raumfahrt* uns doch in absehbarer Zeit immer mehr Aufschluss über viele Rätsel dieses Planeten bringen werden.

H. MÜLLER

*Un résumé français paraîtra dans le prochain numéro*

# Résultats des observations des étoiles variables à éclipse

1	2	3	4	5	6	7
XZ And	2 439 390.419	+4794	+0.058	24	HP	b
00 Aql	2 439 388.370	+10185½	-0.011	16	HP	a
00 Aql	390.400	10189½	-0.009	11	HP	a
00 Aql	392.416	10193½	-0.020	11	HP	a
00 Aql	403.310	10215	-0.022	6	KL	a
00 Aql	407.366	10223	-0.021	6	HP	a
00 Aql	422.306	10252½	-0.031	10	KL	a
00 Aql	439.291	10286	-0.024	15	HP	a
00 Aql	455.247	10317½	-0.032	17	HP	a
V 346 Aql	2 439 390.350	+7286	-0.006	7	KL	b
V 346 Aql	401.420	7296	0.000	5	KL	b
TT Aur	2 439 403.428	+13627	+0.015	5	KL	a
TT Aur	531.401	13723	+0.046	6	KL	a
TX Cnc	2 439 490.671	+13226½	+0.024	7	KL	a
TX Cnc	520.715	13305	+0.012	5	KL	a
TX Cnc	531.437	13333	+0.013	5	KL	a
TX Cnc	554.362	13393	-0.035	8	KL	a
SV Cam	2 439 394.406	+9471	-0.010	16	HP	b
SV Cam	397.377	9476	-0.005	13	HP	b
SV Cam	416.354	9508	-0.006	15	HP	b
SV Cam	422.289	9518	-0.002	21	HP	b
RZ Cas	2 439 375.508	+18423	-0.030	11	KL	b
RZ Cas	380.301	18427	-0.019	12	HP	b
RZ Cas	393.438	18438	-0.028	11	KL	b
RZ Cas	393.440	18438	-0.027	13	HP	b
RZ Cas	405.392	18448	-0.028	13	HP	b
RZ Cas	412.571	18454	-0.019	12	KL	b
RZ Cas	417.345	18458	-0.027	26	HP	b
RZ Cas	437.662	18475	-0.029	10	ES	b
RZ Cas	521.333	18545	-0.026	10	ES	b
RZ Cas	522.527	18546	-0.027	9	KL	b
RZ Cas	527.309	18550	-0.026	6	KL	b
RZ Cas	529.702	18552	-0.024	13	RD	b
RZ Cas	533.286	18555	-0.026	7	KL	b
RZ Cas	533.286	18555	-0.025	13	ES	b
AB Cas	2 439 383.390	+4219	+0.008	13	HP	b
AB Cas	439.429	4260	+0.005	21	HP	b
U Cep	2 439 383.451	+12633	+0.122	12	HP	b
U Cep	393.422	12637	+0.122	11	KL	b
U Cep	403.395	12641	+0.123	9	KL	b
U Cep	413.355	12645	+0.111	11	HP	b
VW Cep	2 439 411.596	+22448	-0.044	11	KL	b
VW Cep	412.570	22451½	-0.043	11	KL	b
VW Cep	415.626	22462½	-0.049	12	KL	b
VW Cep	416.344	22465	-0.027	9	KL	b
VW Cep	439.292	22547½	-0.040	8	KL	b
BR Cyg	2 439 383.387	+4446	+0.018	14	HP	a
BR Cyg	407.361	4464	+0.007	13	HP	a
BR Cyg	439.345	4488	+0.009	14	HP	a
RR Dra	2 439 364.374	+2110	+0.024	24	HP	
RR Dra	381.358	2116	+0.021	21	HP	
TW Dra	2 439 412.372	+1968	-0.001	13	HP	a
TW Dra	527.459	2009	+0.005	9	KL	a
AI Dra	2 439 365.505	+12285	+0.010	9	KL	a
S Equ	2 439 394.304	+3554	-0.004	17	HP	a
YY Eri	2 439 476.318	+18338½	+0.018	6	KL	b
YY Eri	486.272	18369½	+0.006	8	KL	b
YY Eri	527.259	18497	+0.002	8	KL	b
YY Eri	534.334	18519	+0.004	7	KL	b
YY Eri	544.308	18550	+0.011	6	KL	b
RX Her	2 439 404.294	+3505	-0.004	16	HP	a
RX Her	404.302	3505	+0.003	7	KL	a
SZ Her	2 439 381.376	+5371	-0.016	10	HP	a
SZ Her	390.384	5382	-0.007	14	HP	a

SZ Her	403.466	5398	-0.014	5	KL	a
SZ Her	404.286	5399	-0.012	18	HP	a
SZ Her	413.282	5410	-0.015	14	HP	a
SW Lac	2 439 348.396	+49812½	-0.006	8	HP	b
SW Lac	380.361	49912	+0.048	11	HP	b
SW Lac	383.411	49921½	+0.051	12	HP	b
SW Lac	392.389	49949½	+0.050	10	HP	b
SW Lac	393.349	49952½	+0.048	12	HP	b
SW Lac	397.361	49965	+0.051	9	HP	b
SW Lac	415.635	50022	+0.041	11	KL	b
SW Lac	416.280	50024	+0.048	11	HP	b
SW Lac	416.442	50024½	+0.046	10	KL	b
SW Lac	463.426	50171	+0.045	6	KL	b
SW Lac	477.380	50214½	+0.047	6	KL	b
SW Lac	534.299	50392	+0.040	6	KL	b
CM Lac	2 439 403.310	+7713	+0.008	6	KL	a
U Peg	2 439 463.261	+16757½	-0.011	6	KL	b
U Peg	475.259	16789½	-0.007	6	KL	b
U Peg	498.305	16851	-0.010	6	KL	b
DI Peg	2 439 374.544	+9740	-0.005	6	KL	b
DI Peg	407.293	9786	+0.001	9	KL	b
β Per	2 439 376.433	+1629	-0.004	18	HP	a
β Per	422.295	1645	-0.019	14	HP	a
β Per	488.253	1668	-0.010	15	HP	a
AY Pup	2 439 554.388	+28111	+0.050	8	KL	a
U Sge	2 439 388.410	+3040	+0.008	20	HP	b
U Sge	405.315	3045	+0.010	20	HP	b
V 505 Sgr	2 439 350.429	+4933	-0.005	8	KL	a
V 505 Sgr	376.444	4955	-0.013	7	KL	a
RW Tau	2 439 393.408	+1795	+0.005	29	HP	a
RZ Tau	2 439 553.435	+37340½	-0.074	6	KL	a
X Tri	2 439 375.373	+4817	+0.030	18	KL	a
X Tri	376.347	4818	+0.033	8	KL	a
X Tri	405.491	4848	+0.030	14	KL	a
X Tri	407.430	4850	+0.027	12	HP	a
X Tri	412.287	4855	+0.027	17	HP	a
W UMa	2 439 415.620	+14765	+0.016	13	KL	a
W UMa	416.460	14767½	+0.021	6	KL	a
W UMa	490.699	14990	+0.026	8	KL	a
W UMa	531.393	15112	+0.015	7	KL	a
W UMa	535.392	15124	+0.011	6	KL	a
W UMa	544.405	15151	+0.016	6	KL	a
AH Vir	2 439 521.579	+13317½	+0.038	8	KL	b
AH Vir	527.486	13332	+0.036	5	KL	b
AH Vir	528.704	13335	+0.030	5	KL	b
AH Vir	554.391	13398	+0.044	7	KL	b
Z Vul	2 439 380.452	+5672	-0.006	12	HP	b
Z Vul	412.378	5685	+0.006	10	HP	b
Z Vul	417.317	5687	+0.036	15	HP	b
Z Vul	439.373	5696	-0.002	7	KL	b

La signification des colonnes est: 1 = nom de l'étoile; 2 = 0 = date Julienne héliocentrique du minimum observé; 3 = E = nombre de périodes individuelles depuis l'époque initiale; 4 = O - C = date observée moins date prédite du minimum en jours; 5 = n = nombre d'observations individuelles pour la détermination du temps du minimum; 6 = observateur: RD = ROGER DIETHELM, Glen Rock, Pa. 17327, USA, KL = KURT LOCHER, 8620 Wetzikon, HP = HERMANN PETER, 8112 Otelfingen, ES = ERNST SCHALTEGGER, 8640 Rapperswil; 7 = base pour le calcul de E et de O - C: a = KUKARKIN et PARENAGO 1958, b = KUKARKIN et PARENAGO 1960.

Réductions par KURT LOCHER, Wetzikon, et NIKLAUS HASLER-GLOOR, Winterthur.

# Das Doppeltreffen von Venus und Jupiter im Jahre 1967

*Zweimaliges Beisammensein nach 24 Jahren*

Die beiden hellsten Wandelsterne, *Venus* und *Jupiter*, nähern sich einander vorerst gegen Ende Mai in eindrucksvoller Weise am westlichen Abendhimmel. Die schnellaufende Venus zieht von Westen her gegen den gemächlicher ostwärts wandernden Jupiter; am 15. Mai beträgt der gegenseitige Abstand  $23^\circ$ , am 1. Juni noch  $7^\circ$ , und am 9. Juni 1967 erfolgt im Raume südöstlich von Castor und Pollux in den Zwillingen die *Konjunktion*, wobei die hellglänzende Venus  $1^\circ 49'$  nördlich an Jupiter vorüberzieht. Auch Merkur gesellt sich im Juni zum Planetenpaar. – Ein zweites, länger andauerndes Treffen von Venus und Jupiter ereignet sich von Mitte September bis Mitte Oktober am östlichen Morgenhimmel in der Region von Regulus im Löwen, wobei es indessen nicht zu einer eigentlichen Konjunktion in Rektaszension kommt. «Der Sternenhimmel 1967» enthält auf S. 90 und 108 Kärtchen, die den genauen Verlauf der Erscheinung illustrieren.

Sehr ähnliche Sichtbarkeitsverhältnisse der beiden Planeten ergaben sich im Jahre 1943. Damals trat die *Konjunktion* Venus–Jupiter am 1. Juni südlich Pollux ein (Venus  $2^\circ 03'$  nördlich Jupiter), und im Oktober 1943 weilten die beiden Wandelsterne wieder gemeinsam am Morgenhimmel unweit Regulus. Die *Wiederholung des Doppeltreffens* nach 24 Jahren ist auf folgendes Umlaufzeitverhältnis zurückzuführen: 24 siderische Umläufe der Erde um die Sonne (in tropischen Jahren zu  $365^d 5^h 48^m 46^s$ ) entsprechen ungefähr 15 synodischen (von der Erde aus gesehenen) Umläufen der Venus von 1.59872 tropischen Jahren (=  $23.9808^a$ ) und gleichzeitig 22 synodischen Umläufen von Jupiter von 1.09211 tropischen Jahren (=  $24.0264^a$ ), so dass sich die gleichen Konstellationen nach 24 Jahren nur um wenige Tage verschieben.

R. A. NAEF

## Definitive Sonnenflecken-Relativzahlen für 1966

Nach einer Mitteilung von Prof. Dr. M. WALDMEIER, Direktor der Eidg. Sternwarte Zürich, sind die Monatsmittel der definitiven Sonnenflecken-Relativzahlen für das Jahr 1966 wie folgt bestimmt worden:

Januar 28.2	Mai 45.3	September 50.2
Februar 24.4	Juni 47.7	Oktober 57.2
März 25.3	Juli 56.7	November 57.2
April 48.7	August 51.2	Dezember 70.4

Das *Jahresmittel* 1966 betrug 47.0 gegenüber 15.1 für 1965. An insgesamt 8 Tagen war die Sonne 1966 vollkommen fleckenfrei, während unser Tagesgestirn

1965 noch an 70 Tagen keine Flecken zeigte. Die grösste Relativzahl des Jahres 1966 ( $R = 130$ ) fiel auf den 12. Dezember 1966. Die Monatsmittel für 1965 wurden in ORION 11, Nr. 95/96, S. 92, mitgeteilt, wo auch der Begriff der Relativzahl erläutert worden ist. Vergleiche der Relativzahlen der beiden Jahre zeigen, dass die Fleckentätigkeit und damit ganz allgemein die Sonnenaktivität gegen Ende 1966 beträchtlich zugenommen hat. Das Januar-Mittel 1967 beziffert sich auf  $R = 108.5$ , das Februar-Mittel auf 92.4. Es ist eine weitere bemerkenswerte *Zunahme* zu erwarten, wobei das nächste Fleckenmaximum im Jahre 1968 eintreten dürfte. Es besteht die Möglichkeit, dass auch in unseren Breiten wieder Nordlichter zu sehen sein werden.

R. A. NAEF

## Zur Entdeckung des Kometen WILD (1967c)

Wie bereits im ORION 12, Nr. 99, S. 28, angezeigt, hat PAUL WILD vom Astronomischen Institut der Universität Bern am 11. Februar 1967 im Sternbild der Giraffe einen *neuen Kometen* 12. Grösse entdeckt. In den folgenden drei Tagen erreichte er 10.–11. Grösse. P. WILD hat für diesen Kometen folgende *Bahnelemente* berechnet:

Periheldurchgang	1967 März 2.453 WZ
Periheldistanz	1.3275 AE
Neigung der Bahnebene	$99.16^\circ$
Länge des aufsteigenden Knotens	$306.12^\circ$
Länge des Perihels	$173.18^\circ$

Inzwischen hat sich der Komet, der einen kurzen Schweif von 2' bis 3' Länge aufwies, wieder von der Erde und von der Sonne entfernt und hat sich bei abnehmender Helligkeit durch die Konstellationen des Fuhrmanns, des Stiers und des Orion nach Süden bewegt.

Es ist dies die *dritte Entdeckung* eines Kometen durch P. WILD. Sein erster Komet war der *Komet* LATYSHEV-WILD-BURNHAM (1957f), der im Oktober etwa 8. Grösse erreichte und bei einer auffällig schnellen Bewegung von  $11^\circ$  pro Tag in nur 0.1 AE Entfernung an der Erde vorbeizog. Das zweite von P. WILD entdeckte Objekt war der *periodische Komet* WILD (1960 I), der im März 1960 sein Perihel in einer Distanz von 1.9271 AE durchlief und eine Umlaufzeit von 13.19 Jahren besitzt. Er dürfte daher für 1973 in Sonnennähe zurückerwartet werden.

Es freut uns immer, wenn von P. WILD, der auch auf anderen Gebieten der Astronomie sehr erfolgreich tätig ist, wieder eine Entdeckungsmeldung eintrifft. Wir gratulieren herzlich zum neuen Kometen!

R. A. NAEF

Circ. IAU 1997, 1999, 2000, 2003.