

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 32 (1974)
Heft: 140

Rubrik: Vorläufige Ergebnisse der Jupiter-Erforschung durch Pioneer 10

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: 04.02.2026

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

Die Theorie der «schwarzen Löcher» für RÖNTGENstrahlungs-Sterne ist von vielen Astronomen angenommen worden, obschon es schwer hält, weitere Beweise für diese Theorie zu finden. Es muss aber bemerkt werden, dass es bisher keine bessere Theorie für diese Sterne gibt.

Anmerkung: Der 2200 kg schwere COPERNICUS-Satellit weist unter anderem ein vom Observatorium

der Princeton-Universität entwickeltes Ultraviolettspektrometer und ein von der London University übernommenes RÖNTGENstrahlen-Teleskop auf. Dieser Satellit wurde am 21. August 1972 vom KENNEDY-Raumfahrtzentrum in Florida gestartet. Für das Projekt zeichnete das Goddard-Raumfahrtzentrum in Greenbelt, Maryland und seine Ausführung war der Grumman Aerospace Corporation, Bethpage, Long Island (New York) übertragen worden.

Berichterstatter: Dr.-Ing. E. WIEDEMANN, Garbenstrasse 5, CH - 4125 Riehen.

Vorläufige Ergebnisse der Jupiter-Erforschung durch Pioneer 10

Die Sonde Pioneer 10 hat ausser den auf der Titelseite dieser Nummer wiedergegebenen Bildern nach dem vorläufigen NASA-Bericht 73-279 die folgenden Befunde erbracht:

1. Jupiters Strahlungsgürtel ist 10^4 - 10^6 mal so stark wie jener der Erde. Er hat innerhalb eines um etwa 15° dagegen geneigten Magnetfeldes von etwa $4 \cdot 10^6$ km Durchmesser die Form einer flachen Scheibe, ist also gegen dieses um etwa 15° verdreht (Neigung der Magnetfeldachse gegen die Polachse des Planeten = 15°), was zur Folge hat, dass die relativ dünne Scheibe des Strahlungsgürtels innerhalb des Magnetfeldes mit jeder 10-stündigen Umdrehung des Planeten um $\pm 15^\circ$ hin und her schwankt (wobbeln). Die intensivste und möglicherweise nicht ungefährliche Strahlung scheint auf die Mittelebene des Magnetfeldes konzentriert zu sein und jenseits dieser Ebene rasch abzufallen. Strahlungsgürtel und Magnetfeld liegen etwas oberhalb der Äquatorebene des Planeten. Während das innere, etwa $3 \cdot 10^6$ km im Durchmesser betragende Magnetfeld die in ihm befindlichen Partikel festhält, scheinen die im äusseren Teil dieses Feldes vorhandenen Partikeln von den magnetischen Kräften nicht gehalten werden zu können, so dass sie zum Teil entweichen. Sie scheinen dann zum Teil von den Jupiter-Monden angezogen zu werden. Die Polarität des Magnetfeldes von Jupiter ist jener des Erdfeldes entgegengesetzt, so dass eine Kompassnadel auf Jupiter zum Südpol zeigen würde.
2. Neben Wasserstoff konnte in der Jupiter-Atmosphäre Helium nachgewiesen werden, was Licht in die Entstehungsgeschichte des Sonnensystems bringen könnte. Eine Bestimmung der Massenverteilung dieser Gase in verschiedenen Höhenschichten wird Aufschlüsse über den Massentransport ermöglichen. Jupiters Ionosphäre scheint mehrschichtig und etwa 600 km hoch zu sein.
3. Der Jupiter-Mond Io, etwa so gross wie Merkur, war bereits als orangefarbiges und das Licht am stärksten reflektierendes Objekt des Sonnensystems bekannt. Pioneer 10 hat dazu seine Dichte

als zwischen jener des Erdmondes und des Mars liegend bestimmt. Io scheint daher aus felsigem Material und Eisen zu bestehen, im Gegensatz zu den anderen 3 grossen Jupiter-Monden, die zumindest in den äusseren Schichten aus Eis bestehen sollen. Io weist eine Ionosphäre und eine etwa 20000 mal dünner Atmosphäre als die Erde auf, die bis in eine Höhe von etwa 110 km reicht. Io zeigt auch eine geringfügige UV-Strahlung. Auf Grund dieser Befunde wird nun auch bei den 3 anderen grossen Jupiter-Monden eine Atmosphäre vermutet. Ios Glanz beim Auftauchen aus dem Planetenschatten wird auf das Vorhandensein von Methan-«Schnee» auf seiner Oberfläche zurückgeführt, der dann durch die Insolation verdampft wird und die Dichte der Io-Atmosphäre erhöht, bis er sich in der Io-Nacht wieder kondensiert und als Schnee zurückfällt.

4. Die Temperatur der hellen Zonen von Jupiter wurden etwa um 12° niedriger als jene der orangebraunen Bänder gemessen. Der Planet strahlt etwa $2\frac{1}{2}$ mal mehr Wärme ab, als er absorbiert. Ein Temperaturunterschied zwischen den von der Sonne beleuchteten und der im Schatten liegenden Zonen war wahrscheinlich deshalb nicht feststellbar, weil Jupiters Atmosphäre ein gewaltiges Wärmereservoir darstellt, das ständig Wärme abstrahlt. Mit Hilfe der von Pioneer aufgenommenen Daten konnte eine erste Temperatur-Karte von Jupiter erstellt werden, die warme Flecken und kühle Gebiete unterscheidet. Während die Oberflächen der Monde kalt (um -250°) sind, liegen bei Jupiter die Temperaturen 40-50 km unterhalb der Obergrenze der Atmosphäre zwischen -180° (warmer Flecken) und -200° (kalte Zonen). Tiefere Schichten dürften natürlich erheblich höhere Temperaturen aufweisen. Die Temperaturverhältnisse auf Jupiter machen es wahrscheinlich, dass es sich bei den Temperaturzonen um längere Zeit stabile, radiale Bereiche handelt, die durch die Rotation des Planeten zu Zonen gestreckt (auseinandergezogen) werden. Diese Zonen steigen und sinken in der Atmosphäre. In den Äquatorgegenden scheinen

- die Temperaturen nur unwesentlich höher als in den Polargegenden zu sein; Unterschiede zwischen den Hemisphären waren nicht feststellbar. Eindeutig sind aber die dunklen Bänder tiefer liegende, wärmere Regionen und die hellen Gebiete kühtere, höhere Wolkenbereiche. Würden diese fehlen, so erschiene der Planet dunkler, nämlich in der Farbe seiner Bänder.
5. Pioneer 10 hat die Abplattung von Jupiter grösser als nach bisherigen optischen Messungen gefunden: der Poldurchmesser ist nicht um 4300 km,

sondern um 4600 km kleiner als der Äquatordurchmesser. Die Dichte von Jupiter nimmt zu seinem Mittelpunkt hin gleichförmig zu. 2300 km unterhalb der Wolkenoberfläche beträgt sie $1\frac{1}{4}$ der Dichte des Wassers, so dass sich 99% der Planetenmasse unterhalb dieser Höhe befinden. Die von Pioneer 10 übermittelten Daten sind bisher noch bei weitem nicht erschöpfend ausgewertet; es wird erst zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein, die dann gesicherten Befunde übersichtlich darzustellen.

E. W.

Welttreffen der Astronomen in Australien und Polen

Vom 21.–30. August 1973 fand die 15. Generalversammlung der IAU (International Astronomical Union) in Sidney und anschliessend eine weitere IAU-Versammlung zu Ehren von Nikolaus Kopernikus in Polen (Warschau, Thorn und Krakau) statt. In Sidney wurden in zwei Hauptvorträgen aktuelle astronomische Themen behandelt: J. P. WILD sprach über «A New Look at the Sun» (dieses Thema soll in ORION 141 behandelt werden) und C. H. TOWNES trug über «Interstellar Molecules» vor. Die grosse Arbeit wurde in den 40 IAU-Kommissionen geleistet, von denen jeder ein astronomisches Spezialgebiet zugewiesen ist. Insgesamt waren bisher 48 IAU-Kommissionen nominiert gewesen, doch haben inzwischen einige von ihnen zufolge der laufenden Entwicklungen ihre Tätigkeit wieder eingestellt. Dafür wurden die Kommissionen 49 und 50 inauguriert; Kommission 49 beschäftigt sich mit dem inter-

planetarischen Plasma und dem Sonnenwind, Kommission 50 hat sich um Schutzmassnahmen für bestehende und neu zu errichtende Observatoriumsplätze zu kümmern. Eine vollständige Liste aller derzeit bestehenden IAU-Kommissionen mit Angabe ihrer Leiter und ihres Arbeitsgebiets findet sich in Sky and Telescope 46, 358 (1973), No. 6. Besonders gefreut hat es die ORION-Redaktion, dass Frl. Prof. Dr. EDITH A. MÜLLER, Observatoire Cantonal de Genève, zur assistierenden IAU-Generalsekretärin gewählt wurde. Frl. Prof. Dr. E. MÜLLER hat sich auf Erziehungsfragen in der Astronomie spezialisiert und steht auch den Bestrebungen der Amateur-Astronomie aufgeschlossen und hilfsbereit gegenüber. Wir gratulieren Frl. Prof. Dr. E. MÜLLER zu dieser ehrenvollen Berufung und wünschen ihr für die neuen zusätzlichen Aufgaben viel Freude und Erfolg. E. W.

BBSAG-Bulletin No. 12

ist am 7. Dezember 1973 erschienen und enthält auf 3 Seiten die beobachteten Minima von 231 variablen Sternen. Dieses Bulletin kann ebenso wie die vor-

hergehenden von Herrn K. LOCHER, Rebrainstrasse, CH 8624 Grüt bei Wetzikon angefordert werden.

Sehr helle Feuerkugel über dem Tessin

Wie Herr S. CORTESI, Locarno-Monti, mitteilte, erschien am 13. Dezember 1973, kurz nach 17 Uhr, nach eingegangenen Berichten nahe der Zenitgegend, eine helle, orange leuchtende Feuerkugel, deren Grösse auf mindestens -6^m oder heller geschätzt wurde. Sie bewegte sich von Süden nach Norden und war während etwa 2 Sekunden sichtbar. Es wurde eine Detonation wahrgenommen. Die Feuerkugel hinterliess eine während 15 Minuten sichtbare weisse Leuchtspur, die sich allmählich deformierte. Die zahlreichen Berichte sind aus der Gegend zwischen Malvaglia (Blenio), Locarno und Maroggia (Südtessin) eingegangen.

Wie zuletzt bekannt geworden ist, konnten zwischen Cerentino und Bosco Gurin, ferner in den Berggebieten

des Basodino und Tamaro, sowie in den Luganersee Abstürze von Meteorstücken beobachtet werden. In Cerentino war beim Aufprall eine Erschütterung des Bodens wahrnehmbar. Ein Schulknabe im Val Maggia hat bereits einen Meteorstein aufgefunden. Eine nähere Untersuchung ist eingeleitet worden. Da aber jetzt in den Bergen viel Schnee liegt, wird erst im Frühjahr mit einer eigentlichen Suche nach Meteorsteinen begonnen werden können.

Weitere helle Meteore sind in der Nacht vom 13. auf den 14. Dezember 1973 und am Abend des 14. Dezember 1973 gesehen worden. Weitere Beobachter der Feuerkugel und der Meteore, auch nordseits der Alpen, werden gebeten, ihre Beobachtungen mit möglichst genauen Angaben mitzuteilen an:

ROBERT A. NAEF, «Orion» Auf der Platte, CH 8706 Meilen ZH.