Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 8 (1963)
Heft: 80

Artikel: Zur Erforschung der Planeten durch Raumsonden
Autor: Bachmann, H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-900198

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: 09.07.2025

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

ZUR ERFORSCHUNG DER PLANETEN DURCH RAUMSONDEN

Von H. BACHMANN, Zürich

Der erfolgreiche Flug der amerikanischen Venussonde im letzten Jahr kann noch nicht abschliessend gewürdigt werden, da die Auswertungen ihrer Radiosignale zur Zeit noch nicht vollständig vorliegen. Wir wollen aber wenigstens kurz über die bisher bekannt gewordenen Tatsachen berichten und zudem eine kurze Uebersicht über die bisherigen Versuche mit Planetensonden geben.

Während in diesem Jahrzehnt der Wettlauf der beiden Supermächte zum Mond in vollem Gange ist, beginnt bereits auch schon das Wettrennen zu den Planeten. Allerdings liegen Reisen bemannter Raumschiffe zu den Planeten noch in weiter Ferne; vorläufig beschränkt man sich darauf, unbemannte Raumsonden in die Nähe oder auf die Oberfläche der benachbarten Planeten zu entsenden, die dort Messungen vornehmen und zur Erde funken. Die amerikanischen Projekte dieser Art sind unter den Namen *MARINER* und *VOYAGER* bekannt. Während die Sonden vom Typ *MARINER* die Messwerte auf einem möglichst nahen Vorbeiflug beim Planeten vornehmen, sollen die viel schwereren *VOYAGER*-Raumschiffe nicht nur viel detailliertere Messungen ausführen, sondern auf Umlaufbahnen um die Planeten geschickt werden, von denen aus sie sogar Instrumentenkapseln auf die Planetenoberfläche niedergehen lassen sollen. In den 60-er Jahren sollen die Nachbarplaneten Mars und Venus untersucht werden; in den 70-er Jahren soll dann mit der Erforschung des Merkur, des Planetoidengürtels, des Jupiter, der Sonne und dann auch des Raumes weit ausserhalb der Ekliptikebene begonnen werden.

Planetensonden können nicht zu beliebigen Zeiten gestartet werden. Da die von den Raketen erreichten Brennschlussgeschwindigkeiten noch viel kleiner sind als die Geschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn um die Sonne, kann eine Rakete nur in einem kleinen Winkel gegen die Erdbahn die Erde verlassen. Deshalb kann man einen andern Planeten nur auf einer sogenannten *HOHMANN*-Bahn erreichen; die Rakete muss in eine Ellipsenbahn um die Sonne gebracht werden, die die betreffende Planetenbahn tangiert, und zudem muss sie im Berührungspunkt gleichzeitig mit dem Planeten ankommen. Daraus ergeben sich als günstige

Startzeiten für eine Venussonde die Zeiten um Juni 1959, um Januar 1961, um August 1962 und um März 1964, für eine Marssonde dagegen um Oktober 1960, um November 1962 und um Dezember 1964.

Die Amerikaner begannen ihre Serie mit der Venussonde *MARINER I* am 22. Juli 1962; der Versuch missglückte aber schon beim Start. Dagegen wurde die am 27. August 1962 abgeschossene Venussonde *MARINER II* zum grossen Erfolg des Jahres. Die 203 kg schwere Instrumentensonde übermittelte während ihres langen Hinfluges und in der Nähe der Venus Messdaten über das magnetische Feld, die Infrarotstrahlung, die Meteoritenhäufigkeit und die Intensität der kosmischen Strahlung. Am 14. Dezember flog sie 34 000 km neben der Venus vorbei (58 Millionen km von der Erde), und während 42 Minuten überstrichen ihre Antennen die Venusoberfläche und funkte sie die Messdaten zur Erde. Nachdem sie von der Venus nur leicht in ihrer Bahn abgelenkt worden war, wurde sie zu einem künstlichen Planeten, der sein Perihel am 28. Dezember mit 105 Millionen km Abstand von der Sonne erreichte, während sein Aphel im Juni 1963 erreicht wird (in 180 Millionen km Abstand von der Sonne). Die letzten Signale wurden am 4. Januar 1963 aus einer Entfernung von 87 Millionen km von der Erde empfangen, die die im Juni 1960 vom *PIONEER V* überbrückte Entfernung von 36 Millionen km weit übertrifft! Die Messung der Infrarotstrahlung wird über vulkanische Aktivität auf der Venus etwas aussagen können. Es ist noch nicht sicher, ob die übrigen Messungen wesentlich neue Resultate gebracht haben. Auf alle Fälle kann keine Rede davon sein, alle Geheimnisse der wolkenverschleierten Venus seien damit bereits enthüllt! Die Messungen, die von der Sonde auf ihrem Hinflug gemacht wurden, sind übrigens ebenso wichtig; sie scheinen darauf hinzudeuten, dass die Intensität der kosmischen Strahlung im Weltraum nicht so gross ist, dass dadurch die Raumfahrt verunmöglicht würde. – Auf November 1964 ist eine amerikanische Marssonde vorgesehen.

Die Russen pflegen ihre Planetensonden von einem schweren Erdsatelliten aus abzuschiessen. Sie versuchten schon am 10. Oktober und 14. Oktober 1960, Marssonden zu starten, was aber beide Male misslang. Am 4. Februar 1961 misslang ihnen ferner der Abschuss einer Venussonde; der 6½ Tonnen schwere Katapult-Satellit kreiste zwar, aber die Raumsonde löste sich nicht. Bei dem am 12. Februar 1961 wiederholten Versuch machte sich die 643 kg schwere Venussonde zwar auf den Weg, aber schon nach einigen Tagen verstummte der Sender; sie passierte im Mai 1962 die Nähe der Venus und wurde zum künstlichen Planeten. Am 25. August und 1. September 1962 versuchten

Bezeichnung	Abschuss	Gewicht (kg)	Perihel (A. E.)	Aphel (A. E.)	Letzter Radiokontakt Datum	Letzter Radiokontakt Entfernung (Mio. km)
LUNIK I	1959 Jan. 2	361	0,98	1,31	1959 Jan. 5	0,6
PIONEER IV	1959 März 3	6	0,99	1,14	1959 März 6	0,7
PIONEER V	1960 März 11	43	0,81	0,99	1960 Juni 26	36,2
VENUSNIK	1961 Febr. 12	634	0,70	1,23	1960 Febr. 17	1,9
RANGER III	1962 Jan. 26	330	0,98	1,16	1962 Jan.	
MARINER II	1962 Aug. 27	203	0,70	1,20	1963 Jan. 4	87
RANGER V	1962 Okt. 18				1962 Okt.	
MARS I	1962 Nov. 1	893				

Tabelle der künstlichen Planetoiden.

die Russen wiederum, eine Venusrakete zu starten, aber beide Male ohne Erfolg. Dagegen scheint nun die am 1. November 1962 abgeschossene russische Marssonde von 893 kg Gewicht richtig zu funktionieren. Sie wird im Mai 1963 die Nähe des Mars passieren; dabei sind neben den üblichen Messungen sogar Aufnahmen von der Oberfläche des Mars vorgesehen, die zur Erde gefunkt werden sollen.

Zum Abschluss mag es den Leser interessieren, wieviele künstliche Planetoiden zur Zeit um die Sonne kreisen. Ihre Zahl ist nicht genau bekannt, dürfte aber mindestens 14 betragen. In der Tabelle Seite 137 sind die wichtigsten Daten für diejenigen, die mit Sendern ausgestattet sind, angegeben. Neben den Planetensonden *VENUSNIK, MARINER II* und *MARS I* sind dies auch die in der Nähe des Mondes vorbeigegangenen *LUNIK I, PIONEER IV, RANGER III* und *RANGER V*. Bei den meisten kreisen auch die Trägerraketen (ausser bei *VENUSNIK, MARINER II* und *MARS I)*, ferner auch die Trägerrakete des auf dem Mond zerschellten *RANGER IV*.

(Eingegangen im Januar 1963.)

Adresse des Verfassers: Im Klösterli 10, Zürich 7/44.

RESUME

LA RECHERCHE PLANETAIRE A L'AIDE DE SONDES SPATIALES

Les sondes spatiales destinées à l'observation des planètes sont en général placées sur des orbites elliptiques autour du soleil, ces orbites étant tangentes à l'orbite de la planète en question. Ce procédé permet d'atteindre les vitesses requises en mettant à profit la vitesse orbitale de la terre.

Le lancement par les Américains de MARINER II *le 27 août 1962 venant après un échec en juillet 1962 a été couronné de succès. Le véhicule de 203 kg a passé à 34 000 km de Vénus le 14 décembre 1962. Jusqu'au 4 janvier 1963, les émetteurs de la sonde ont transmis des informations aux astronomes sur une distance de 87 millions de km. Très peu de résultats sont connus à l'heure où ces lignes sont écrites. On suppose qu'il y aura des renseignements non seulement sur le rayonnement infrarouge de Vénus, mais aussi sur l'intensité du rayonnement cosmique dans l'espace interplanétaire.*

MARS I, *lancé par les Russes le 1er novembre 1962 à partir d'un satellite artificiel semble fonctionner normalement; cette sonde atteindra la planète Mars au courant du mois de mai prochain.* *F. E.*