Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: - (1959)
Heft: 66

Artikel: Über die astronomische Bedeutung der künstlichen Satelliten
Autor: Zagar, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-900344

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: 16.07.2025

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

Der zum Erdsatelliten gewordene Lunik III erreicht bei seinem Umlauf eine etwa hundertmal grössere Entfernung von der Erde als die bisherigen in unmittelbarer Umgebung der Erde kreisenden Satelliten (und eine etwa zehnmal grössere als der «Paddlewheel»-Satellit, der im August 1959 abgeschossen wurde), und auch seine Exzentrizität ist ungewohnt gross (etwa 0.82). Im Gegensatz zu den vorhergehenden Erdsatelliten machen sich bei ihm die von der Erdabplattung und vom Luftwiderstand herrührenden Störungen nicht stark bemerkbar, so dass seine Lebensdauer ohne Vorhandensein des Mondes unbegrenzt wäre. Dagegen bewirken die Mondstörungen eine ständige Veränderung seiner Bahn, so dass er in einiger Zeit vom Mond eingefangen werden oder in die Erdatmosphäre hineinstürzen und verglühen kann. Im Januar 1967 wird er wieder in Mondnähe kommen; günstige Momente für Mondaufnahmen ergeben sich aber schon früher.

(29. Oktober 1959)

UEBER DIE ASTRONOMISCHE BEDEUTUNG DER KUENSTLICHEN SATELLITEN

ZUSAMMENFASSUNG DES VORTRAGES VON

PROF. DR. F. ZAGAR *

Die mit Hilfe künstlicher Satelliten betriebene wissenschaftliche Forschung verfolgt folgende drei verschiedene Ziele: Erforschung der Erdatmosphäre, Erforschung des interplanetaren und interstellaren Raumes und Erforschung der Himmelskörper.

Wir möchten zuerst betonen, dass die Schwierigkeiten, einen Satelliten in seine Bahn zu bringen, seine Bewegung und Störungen seiner Bahn, Probleme der Himmelsmechanik darstellen, die nicht leicht zu

*) Gehalten an der Generalversammlung der SAG in Locarno, am 24. Mai 1959.

lösen sind. Die Himmelsmechanik aber erhielt - gerade durch die Erfordernisse im Einsatz künstlicher Satelliten - einen bemerkenswerten Impuls. Es wird deshalb immer grössere Anstrengungen brauchen, seien sie theoretischer Natur, seien sie mehr in rechnerischer Hinsicht, mit Hilfe modernster elektronischer Rechenmaschinen. Das wird umsomehr der Fall sein, je grösser der Problemkreis des künstlichen Satelliten und des Raumschiffes wird, die - angefüllt mit Instrumenten und ohne Piloten - sich im Gravitationsfeld zahlreicher Himmelsobjekte bewegen, ja sich gegenseitig beeinflussen.

In der hohen Atmosphäre spielen sich zahlreiche Erscheinungen ab, die durch kurzwellige Strahlungen und durch Korpuskular-Strahlungen ausgelöst werden. Diese Einflüsse sind für physikalische Erscheinungen in den unteren Luftschichten verantwortlich, insbesondere solcher meteorologischer Natur, für deren Erforschung die Beobachtung der Hochatmosphäre auch vom praktischen Standpunkt aus von sehr grossem Nutzen ist. Die Instrumente der künstlichen Satelliten haben die Aufgabe, Aussagen über den Zustand der Hochatmosphäre in geophysikalischer, sowie in astronomischer Hinsicht zu liefern, z. B. über Mikrometeor-Einschläge und alle Strahlungen der Sonne, welche die Erdoberfläche nicht erreichen. Neben der Aufzeichnung dieser Sonnenstrahlungen und Meteor-Einschläge dient der künstliche Satellit der Registrierung der primären kosmischen Strahlung (von der Sonne und aus dem interstellaren Raum).

Die wichtigste und zugleich aussichtsreichste Rolle spielt aber der künstliche Satellit im Hinblick auf die Erforschung der Himmelskörper. Man darf sagen, dass die Zukunft der Raumschiffahrt und vielleicht sogar das Schicksal des Menschengeschlechtes von den Ergebnissen der planetarischen Forschung abhängen werden. In erster Linie steht da die Erforschung der Erde als Planet. Gewisse Angaben über die Erde lassen sich durch dauernde Beobachtung der künstlichen Satelliten viel genauer bestimmen als durch Messungen und Studien auf der Erdoberfläche selber. Die grossen Distanzen zwischen den Kontinenten lassen sich auf diese Weise mit viel grösserer Präzision bestimmen als durch geodätische Messungen auf der Erdoberfläche. Das Gleiche gilt für die Bestimmung der ellipsoidalen Form der Erde, d. h. der Exzentrizität der meridionalen Ellipse und der Abplattung der Erde. Diese Abweichungen in der geometrischen Form, die mit grosser Sicherheit festgestellt werden können, ebenso wie die Abweichungen der normalen Dichte des Erdinnern, konnten noch nie derart einwandfrei gemessen werden wie mit Hilfe der künstlichen Satelliten.

Aber die grossen Hoffnungen der Menschen sind heute auf die anderen Himmelskörper gerichtet. Man schickt sich jetzt schon an, den Mond als nächstes und bekanntestes Objekt zu erreichen. Der künstliche Satellit vermag in verschiedener Richtung zur Erforschung des Mondes beizutragen: er kann ihn beobachten, ohne durch die Erdatmosphäre gestört zu sein, und erst noch aus der Nähe (es genügt, dass er ausserhalb unserer Erdatmosphäre kreist). Ein Mond-Satellit vermag diese Aufgabe ohne Unterbruch und zudem noch besser zu erfüllen als von der Erde aus, und schliesslich könnte ein bemannter Satellit auf dem Monde landen, um seine Oberfläche und die darunter liegenden Schichten zu erforschen, über die wir noch gar nichts wissen.

Zu diesen physikalischen Forschungen würden dann Studien in mehr mathematischer Richtung hinzutreten, sei es über die Form und Grösse des Mondes, sei es im Zusammenhang mit Schwerkraftmessungen auf der Oberfläche, über sein Totalgewicht und über seine Bewegung um die Erde. Im weiteren könnte der Mond Sitz einer Sternwarte werden, die unter idealen Bedingungen Forschungen betreiben würde im Bereich der Sterne, der Milchstrasse und fernen Galaxien. Die photographischen Ergebnisse, vor allem in der Spektralanalyse, dürften eine überreiche Ernte über deren Zusammensetzung und physikalischen Zustand ergeben. Das gleiche gilt auch für die anderen Planeten unseres Sonnensystems, von denen wir umso weniger wissen, je entfernter sie von uns sind.

Venus und Mars, die uns am nächsten kommen - der letztere im besonderen - sind im Hinblick auf künftige Reisen oder gar Landungen und Stationierung Gegenstand intensiver Forschung. Als einziger Planet zeigt uns Mars ein der Erde ähnliches Oberflächenbild, als ein aus mannigfachen Gründen verwandter Himmelskörper. Genaue Kenntnisse über die physikalischen Eigenschaften seiner Atmosphäre und seiner Oberfläche werden uns vielleicht eines Tages ermöglichen, auf seinem Boden - wie beim Mond - dank seiner kleineren Schwerkraft, Zwischenstationen auf dem Wege zu ferneren Planeten zu errichten.