

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft

Band: 9 (1964)

Heft: 86

Artikel: Raumforschung in der Schweiz

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-900242>

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: 12.02.2026

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

RAUMFORSCHUNG IN DER SCHWEIZ

An der ETH in Zürich fand am 20. Juni 1964 eine von gegen 800 Teilnehmern besuchte

Studientagung für Raumforschung

statt. Das Hauptziel dieser Veranstaltung war, den interessierten Kreisen aus Wissenschaft, Industrie und Behörden ein Bild über den Stand dieser sich so ungeheuer schnell entwickelnden Wissenschaft und Technik zu vermitteln und gleichzeitig die Diskussion darüber in Gang zu bringen, wie sich die Schweiz an dieser Entwicklung beteiligen kann und soll.

In seiner Einführung stellte der Tagungsleiter, Professor J.-P. BLASER, ETH, die verschiedenen Organisationen vor, die in Europa im Rahmen der ESRO (European Space Research Organization) ins Leben gerufen wurden. Der ursprüngliche Gedanke, ähnlich dem CERN in Genf für die Kernforschung, ein zentrales Institut zu schaffen, konnte leider nicht verwirklicht werden. Von den sieben vorgesehenen Instituten (in Delft, Darmstadt, Italien, Kiruna und Paris) haben die Administration in Paris, das Raum-Technologische Institut in Delft und das Datenverarbeitungszentrum in Darmstadt ihre Tätigkeit bereits aufgenommen. Der ESRO gehören, seit ihrer Gründung im April 1964, elf Nationen an, nämlich Belgien, Dänemark, Deutschland, England, Frankreich, Holland, Italien, Oesterreich, Schweden, die Schweiz und Spanien. Das provisorische Budget sieht für die ersten 8 Jahre 1.5 Mrd. Franken vor, die nach dem für das CERN gültigen Schlüssel auf die Mitgliedstaaten verteilt werden. Auf die Schweiz entfallen davon rund 4%. Das Ziel der ESRO ist rein wissenschaftlich; sie kümmert sich nicht um militärische und technische Anwendungen, ebensowenig um den bemannten Raumflug.

Das Programm für die ersten Jahre sieht vor:

- Raketen zu meteorologischen, geophysikalischen und astronomischen Zwecken (erste drei Jahre);
- kleine Forschungssatelliten (viertes Jahr);
- grössere stabilisierte Satelliten für astronomische Beobachtung (nach fünf oder sechs Jahren).

In vier Vorträgen wurden von Dozenten der ETH folgende Themen behandelt:

Raumfahrzeuge (Professor J. ACKERET).

Besprechung der wichtigsten theoretischen und technischen Grundlagen für die Raumfahrt: Himmelsmechanik; Venus-Probe und Apollo-Projekt (Mondflug von 3 Personen);, Triebwerke und Energiequellen; Steuerung und Rückkehr zur Erde.

Die mathematischen Probleme der Raumforschung (Professor E. STIEFEL).

Während in der klassischen Himmelsmechanik das Dreikörperproblem durch die grosse Distanz der Körper vereinfacht werden konnte (Störungsrechnung), ist für die Raumfahrt gerade jener Fall interessant, in welchem einer der Körper mit sehr kleiner Masse den andern beliebig nahe kommen soll. Die numerische Mathematik und der Einsatz von Elektronenrechnern erlauben, Lösungen dieses Problems zu finden.

Satelliten und Nachrichtentechnik (Professor G. EPPRECHT).

Trotz den kleinen verfügbaren Energien können heute praktisch alle nachrichtentechnischen Probleme für erdnahe Satelliten als gelöst betrachtet werden. Die Verbindung mit Satelliten im Sonnensystem stehen, bei entsprechendem Aufwand, im Bereiche der technischen Möglichkeiten. Die Lösung der technischen Schwierigkeiten bei der Verbindung zu den nächsten Fixsternen scheint nur noch eine Frage von Jahren – und der finanziellen Mittel – zu sein. Die Entwicklung kommerzieller Nachrichtensatelliten steckt aber noch ganz in den Anfängen.

Die wissenschaftlichen Ziele der Raumforschung.

In diesem zentralen Referat erläuterte Professor J.-P. BLASER die ersten wissenschaftlichen Anwendungen der Raumforschungstechnik, die sich besonders auf die Erforschung unserer näheren kosmischen Umgebung beziehen. Drei Zweige profitierten bis jetzt am meisten von den neuen Möglichkeiten: die Geophysik und – erst beginnend – die Meteorologie und die Astronomie.

Meteorologie: Die Grundvorgänge des Wetterablaufs sind heute physikalisch zwar klar erkannt, doch verhindert die ungeheure Komplexität unserer Lufthülle die Anwendung dieser Prinzipien, z.B. zur wirklich genauen oder langfristigen Wettervorhersage. Viel zu mager sind dazu die Informationen der auf der Erde sehr spärlich und unregelmässig verteilten Wetterstationen, die sowieso nur den Zustand der untersten Schichten der Atmosphäre melden können. Hier brachte mit einem Schlag die von den Wettersatelliten (Tiros-Serie) ermöglichte synoptische Beobachtung der ganzen Atmosphäre von oben eine bedeutende Verbesserung. Schon die ersten, noch sehr unvollkommenen Bilder zeigten den Meteorologen grossräumige Wolkenstrukturen, deren Existenz bisher verborgen gebliegen war. Besonders aber die schnelle Erfassung und das Studium der Entwicklung von Wirbelstürmen hat schon materiell ins Gewicht fallende Resultate geliefert. Grosse Fortschritte stehen mit der Verbesserung der Methoden zweifellos bevor. Neben der reinen Beobachtung der Wolkenbilder eröffnet auch die Bestimmung der Temperatur von Wolkenschichten durch Ultrarotmessung ungeahnte Möglichkeiten.

Die Zweige der *Geophysik*, die sich mit der Atmosphäre, ihren höheren ionisierten Schichten, unserer näheren kosmischen Umgebung und den Einflüssen der Sonne auf die Vorgänge auf der Erde befassen, waren vor dem Zeitalter von Raketen und Satelliten auf sehr indirekte Beobachtungsmethoden angewiesen. Wie ein Detektiv musste der Geophysiker z.B. aus den Ausbreitungsvorgängen von Radiowellen auf die Zusammensetzung, die Temperatur und den Zustand der höchsten Atmosphärenschichten schliessen. Die Raumforschung hat ihm nun die unerhoffte Möglichkeit geschenkt, experimentell die Umgebung der Erde direkt auszukundschaften. Wie eine Sensation wirkte z.B. die Entdeckung der Strahlungsgürtel der Erde, jener Gebiete, wo das Erdmagnetfeld grosse Mengen hochenergetischer Teilchen (Protonen und Elektronen) gefangen hält. Schlagartig wurden damit dem Geophysiker viele Zusammenhänge zwischen Sonnenaktivität, Nordlichtern, kosmischer Strahlung und Störungen des Erdmagnetismus und der Radioausbreitung aufgezeigt. Durch die Möglichkeit, eigentliche physikalische Experimente in diesen Zonen auszuführen, lassen sich die Theorien über diese im Laboratorium nicht nachzubildenden Zustände der Materie überprüfen.

Für die *Astronomie* versprechen die neuen Raumforschungsmethoden ebenfalls umwälzende Fortschritte. Unser gesamtes Wissen über das Universum stammte bis vor weniger als 2 Jahrzehnten ausschliesslich aus der Information, die wir durch das sichtbare Licht erhalten. Die Radioastronomie hat durch ihre ungeahnten Entdeckungen gezeigt, was erhofft werden kann, wenn uns einmal zur Erforschung des Weltalls

alle Frequenzen des elektromagnetischen Spektrums zugänglich sind, wie sie ausserhalb unserer absorbierenden Atmosphäre, auf einem Satelliten oder auf dem Mond, zur Verfügung stehen. Neben dieser ungeheuren Erweiterung der Beobachtungsmöglichkeiten – zur visuellen und Radioastronomie werden sich wohl Ultrarot-, Ultraviolett-, Röntgenstrahlen- und Gammastrahlenastronomie gesellen – kann der Astronom, bisher nur an deduktives Beobachten gewöhnt, mit seiner kosmischen Umgebung auch experimentieren lernen. So hat man z.B. schon versucht, künstliche Kometen zu schaffen, um den Rätseln ihrer Struktur und ihrer Strahlung auf die Spur zu kommen. Künstliche Himmelskörper, mit genauesten Atomuhren und starken Radiosendern ausgerüstet, werden dem Astronomen eine neue, viel genauere Himmelsmechanik aufbauen helfen und dadurch vielleicht gestatten, die Struktur des Raumes – im Sinne der allgemeinen Relativitätstheorie – tiefer zu erfassen. Auch phantasievolle Streitfragen wie die Realität von Marskanälen oder die Existenz von Leben auf anderen Planeten, werden bald einer strengen Experimentalwissenschaft weichen, die unsere Vorstellungen über den Ursprung des Universums und des Lebens wohl von Grund auf ändern werden. Die Schweiz kann selbstverständlich nicht abseits dieser neuen Forschungstätigkeit bleiben, und aus der ESRO-Mitgliedschaft erwächst ihr die Verpflichtung, Raumforschung im Rahmen ihrer Möglichkeiten zu pflegen. Um aber diese Mitgliedschaft wirklich zu rechtfertigen, ist zur Ausführung von Forschungsaufgaben ein Betrag erforderlich, der ein Mehrfaches des eigentlichen Mitgliedbeitrages erreicht, und wenn die Schweiz auch noch der ELDO, der Abschuss-Organisation, beitreten soll, wird der jährliche Aufwand für die Raumforschung um rund 20 Millionen Franken liegen, ungefähr die Höhe des Bundesbeitrages an den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. Zur Koordination der Arbeiten sind zwei Kommissionen tätig, nämlich das Schweizerische Raumforschungskomitee (wissenschaftliche Aspekte) und die eidgenössische beratende Kommission für Raumforschung. Daneben bestehen Arbeitsgruppen in verschiedenen Industriezweigen (z.B. in der Uhrenindustrie).

Vorläufig sind in der Schweiz drei Entwicklungen erwähnenswert:

- Vorbereitung von Ballon-, Raketen- und Satelliten-Experimenten zur systematischen Untersuchung des Ultraviolett- und Infrarot-Spektrums der Sterne durch das Observatoire de Genève;
- Studium des Projektes einer Zelle, der Speisung und der Stabilisierungssteuerung des Satelliten ESRO II durch eine

- Gemeinschaftsgruppe ETH/Industrie (Untersuchung der Sonnenstrahlung im UV- und Röntgengebiet, kosmische und Van Allen-Teilchen);
- Untersuchungen mit Hilfe von Raketen und Satelliten über kosmische Strahlung und Meteoriten durch das Physikalische Institut der Universität Bern.

Vom rein wissenschaftlichen Interesse an den faszinierenden Problemen der angewandten Physik und industriellen Forschung zu den technisch verwertbaren technologischen Fortschritten besteht ein weites Spektrum von Entwicklungen, und die Veranstalter der Studientagung sind der Ueberzeugung, dass dies für die Schweiz und die Zukunft ihrer Industrie von grosser Bedeutung sein wird. Der Grundton aller Referate war realistisch und optimistisch zugleich; es wird aber notwendig sein, weitere derartige Veranstaltungen durchzuführen, damit sich die breitere Oeffentlichkeit bewusst wird, welche Aufgaben, aber auch welche Möglichkeiten der kommenden Generation offen stehen oder erst noch geöffnet werden müssen.

Es ist ferner erfreulich festzustellen, dass offenbar kaum noch Bedenken bestehen, für die astronomische Forschung sehr grosse Mittel bereitzustellen, steht ja die Astronomie bei allen Diskussionen über Raumforschung an erster Stelle unter den Nutzniessern der neuen Technik – und man erinnert sich der nicht zu weit zurückliegenden Zeit, als es kaum möglich war, für die Probleme der Astronomie Interesse, oder gar Geld, zu finden.

F. E.

ROBERT HENSELING †

(1883 – 1964)

Am 1. April 1964 verschied in Berlin, im hohen Alter von 80 Jahren, an den Folgen eines Verkehrsunfallen, Robert Henseling, einer der grössten Förderer der astronomischen Erwachsenenbildung in Deutschland. Als Gründer und Leiter des früheren «Bundes der Sternfreunde» und Begründer der heute weit verbreiteten ausgezeichneten Zeitschrift «Die Sterne», war Henseling auch in der Schweiz wohlbekannt. Während vieler Jahre gab er auch das Sternbüchlein heraus. Im Laufe seiner weitverzweigten volksbildnerischen Tätigkeit auf dem Gebiete der Sternkunde verfasste der Verstorbene eine Reihe von Werken, die weit über die Grenzen Deutschlands hinaus sehr geschätzt sind, darunter «Kosmische Heimat – kosmische Ferne», «Astronomie für Alle»,