

# Segen und Fluch der Weltraumfahrt

Autor(en): **Born, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Neue Wege : Beiträge zu Religion und Sozialismus**

Band (Jahr): **61 (1967)**

Heft 1

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-141240>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

tatsächlich nichts mit aller Menschenhöhe gemessen an jener Tiefe Gottes, der just am liebsten beim Ärmsten der Armen weilt, gemäss der Solidarität Jesu mit den Sündern und Zöllnern zum Ärger aller Pharisäer. So entspricht Jesajas Schau von der Menschenhöhe, die niedrig wird, ganz dem Triumph des Apostels: «O Welch eine Tiefe des Reichtums, beides, der Weisheit und Erkenntnis Gottes! Wie gar unbegreiflich sind seine Gerichte und unerforschlich seine Wege! Denn wer hat des Herrn Sinn erkannt, oder wer ist sein Ratgeber gewesen? Oder wer hat ihm etwas zuvor gegeben, dass ihm werde wiedervergolten? Denn von ihm und durch ihn und zu ihm sind alle Dinge. Ihm sei Ehre in Ewigkeit.» (Röm. 11, 33–36.)

*Herbert Hug*

## Segen und Fluch der Weltraumfahrt

*Max Born*, ehemals Professor an den Universitäten von Göttingen und Edinburgh, ist einer der Begründer der modernen Physik. Er erhielt 1964 den Nobelpreis. Nachstehender Artikel ist aus dem «*Bulletin of the Atomic Scientists*» vom Oktober 1966 übersetzt.

Der Raumfahrt-Enthusiast, der vorstehende Überschrift liest, könnte denken: «Seht! Dieser unerbittliche Gegner der Raumfahrt ist schon so weit bekehrt, dass er, während er Raumfahrt noch als Übel verdammt, doch schon ihre allfälligen Vorteile begriffen hat.» Ich muss ihn aber bitten, nicht zu früh zu triumphieren. Sicher werde ich alles Revue passieren lassen, was zugunsten kosmischer Abenteuer gesagt werden kann; andererseits werde ich jedoch alle diese Argumente auf ihren Wert prüfen und hieraus meine Schlüsse ziehen.

Wenn man sich ein Urteil über den Wert der Weltraumfahrt bilden will, muss man zunächst fragen: Wert für wen? Viele Zweige der Wissenschaft spielen in dieses Gebiet hinein: Astronomie, Physik, Geophysik, Meteorologie, Kosmologie, Biologie der Entwicklung und andere mehr. Sie alle wünschen ihre Kenntnisse über den Weltraum zu erweitern, über die Himmelskörper, die sich darin bewegen, nicht bloss Mond, Planeten und Fixsterne, sondern ebenso über die zahllosen atomaren Partikel der verschiedensten Arten. Abgesehen von den Wissenschaftlern ist da eine Grosszahl von Technikern, Forschern auf dem Gebiete der Antriebskräfte, Raketenbauern, Spezialisten für Elektronik und so weiter, die, wie die Industrien, in denen sie tätig sind, weniger Kenntnisse an sich zu gewinnen wünschen, als vielmehr deren technische Verwertung und damit Möglichkeiten, Geld zu verdienen. Dazu kommen noch die Konstrukteure von Kommunikationsmitteln, die mit Hilfe von künstlichen Satelliten die Weltmeere überbrücken und damit Fernsehprogramme von Kontinent zu Kontinent übertragen wollen. Schliesslich müssen wir auch die Militärs erwähnen, die ein Vorstossen in den Weltraum als Forschungsmöglichkeit für ihre

Nukleargeschoss-Träger bewerten und hoffen, bald auch den Weltraum in ihre strategischen Pläne einbeziehen zu können.

Ist das nicht genug? Dabei habe ich sicher viele wichtige Dinge vergessen – schliesslich bin ich nicht Fachmann für Weltraumfahrt. Können wir nicht stolz sein auf all dies? Alle die erwähnten Spezialisten und Nutzniesser können sich gewiss darüber freuen. Aber wie stellen wir – Sie und ich – uns dazu? Beginnen wir gegen alle Regeln der Höflichkeit mit mir. Ich bin Physiker und interessiere mich für Ergebnisse der Raumforschung, die sich auf die Physik der Atmosphäre beziehen, wie auf den Radiationsgürtel um die Erde, auf kosmische Strahlen und Meteore. Früher konnten die Gesetze der Planetenbewegungen, die Newton vor fast 300 Jahren erhellte, nur durch die Beobachtung der Umlaufbahnen natürlicher Himmelskörper kontrolliert werden. Diese Gesetze sind seither durch direkte Experimente mit von Menschen geschaffenen Satelliten bestätigt worden – was mir einen intellektuellen Genuss verschafft. Es steht zu erwarten, dass in naher Zukunft Einsteins relativistische Mechanik, die heute Newtons klassische Mechanik ersetzt, durch künstliche Satelliten experimentell bestätigt wird. Das würde mir ein noch grösseres Vergnügen bereiten.

#### *Das Verhältnis von Aufwand und Ergebnissen*

Aber, muss man fragen, wie viele Menschen können an solchen Freuden teilhaben? Rechtfertigen sie unsere Anstrengungen für die Raumfahrt? Nur wer durch sein Spezialinteresse so absorbiert ist, dass er jeden andern Standpunkt vergisst, kann das annehmen. Experimentieren kostet Geld, und je weiter die Forschung getrieben wird, um so höher sind die Kosten. Doch müssen die Aufwendungen in einem vernünftigen Verhältnis zu den Resultaten stehen, und dies ist bei der Raumforschung nicht der Fall. Ihre Ergebnisse sind für Spezialisten von beträchtlichem Interesse, doch sind es gerade diese wissenschaftlich interessanten Ergebnisse, die den Laien kalt lassen.

Wie viele von Ihnen hätten mit mir Freude an Beweisen, klassische und relativistische Mechanik betreffend, wie ich sie vorhin erwähnt habe? Wie viele sind beeindruckt durch die Entdeckung des Van-Allen-Gürtels, durch die Meteor-Zählungen oder durch die Messungen kosmischer Strahlen ausserhalb unserer Atmosphäre. Wer hat auch nur einen klaren Begriff von den Dimensionen des Weltalls? Jedermann weiss, dass sie von den Astronomen in «Lichtjahren» gemessen werden – ein schlecht gewählter Ausdruck, denn er bedeutet nicht eine Zeit, sondern eine Distanz; es ist die Strecke, die das Licht in einem Jahr zurücklegt. Das Licht legt etwa 300 000 Kilometer pro Sekunde zurück. Der nächste Fixstern ist etwa vier Lichtjahre entfernt; die entferntesten, sichtbaren Himmelskörper sind Milliarden Lichtjahre weit weg. Die Distanz Erde–Mond andererseits beträgt weniger als eine Lichtsekunde – weniger als einen Dreissigmillionstel von einem Lichtjahr. Wenn wir also auf dem Mond landen können, so haben wir damit nur diesen winzigsten Bruchteil der Distanz zum nächsten Fixstern zurückgelegt.

Eine Mondlandung wäre in der Tat eine kühne und grossartige technische und organisatorische Leistung. Aber wäre es wirklich eine Reise in den Weltraum? Es dürfte vielleicht als Vorstoss in das Planetensystem bezeichnet werden. Ist dies ein erstrebenswertes Ziel? Wir wissen, dass keiner von den andern Planeten erdähnlich genug ist, um menschliches Leben auf ihnen zu ermöglichen. Sie sind entweder eiskalte oder glühend heisse Kugeln ohne Wasser oder Luft und vollkommen ungeeignet für Besiedelung. Reisen nach den Fixsternen, von denen einige möglicherweise einen bewohnbaren Planeten um sich haben, sind vorläufig noch ein phantastischer Traum. Es gibt natürlich Raketenspezialisten, die sich mit den technologischen Problemen dieses letzteren Projektes befassen – mit Antriebsaggregaten zum Beispiel, die Radiationsdruck benützen –, oder die Überlegungen anstellen in bezug auf die ungeheuer lange Reisedauer. In diesem Zusammenhang soll ein Ergebnis der Einsteinschen Relativitätstheorie zur Anwendung kommen, welches sagt, dass ein Mensch, der sich mit hoher Schnelligkeit – in diesem Fall fast mit Lichtgeschwindigkeit – fortbewegt, langsamer altert als sein Zwillingbruder, der zu Hause bleibt. Diese Überlegungen, die sich theoretisch und experimentell als korrekt erwiesen haben, verleihen den Spekulationen über Weltraumfahrt den Schein wissenschaftlichen Vorgehens. Aber sie führen uns nicht zurück in die Vernunftsphäre.

Im Februar 1958 bezeichnete ich in einer Diskussion (in der Evangelischen Akademie im Kloster Loccum) Weltraumfahrt als Triumph des Intellekts, gleichzeitig aber als tragisches Versagen der Vernunft, und diese Formulierung ist seither oft wiederholt worden. In der Monatsschrift «Christ und Welt» (April 1960) wurden diese Worte wieder zitiert mit der Weiterung: «Es ist mir völlig klar, dass meine Bemerkungen diese Dinge nicht aufhalten werden und dass sie nicht aufgehoben werden sollen.» In Wirklichkeit sagte ich nicht: «... dass sie nicht aufgehoben werden sollen». Würde ich diese Worte geäussert haben, so hätte ich mein Verantwortlichkeitsgefühl verleugnet, das mir verbietet, mich von technischer Apparatur in solchem Masse faszinieren zu lassen, dass ich den Massstab für die Wertung der Wissenschaften im Rahmen allgemein menschlicher Kultur verliere.

In einem Fernsehprogramm «Die Reise ins Ungewisse» (The Voyage into the Dark) im Juni 1961 ergänzte ich vorstehenden Gedanken durch die Worte: «Der Verstand unterscheidet zwischen dem Möglichen und dem Unmöglichen, die Vernunft zwischen dem Sinnvollen und dem Sinnlosen. Selbst das Mögliche kann sinnlos sein.» Dieses letztere Wort wurde so ausgelegt, als hätte ich behauptet, die Existenz der Menschen habe keinen Sinn. Ich bin nicht so pessimistisch. *Ich glaube, die Menschheit, wenn sie einmal genügend aufgeschreckt ist, wird sich von der Beherrschung durch die Technik und dem Prahlen mit ihrer Allmacht befreien und sich wieder wirklichen, vernünftigen und notwendigen Werten zuwenden, als da sind: Frieden, Menschenfreundlichkeit, Demut, Ehrfurcht, Zufriedenheit, wahre Kunst und echte Wissenschaft.* Die heutige sogenannte Weltraumfahrt scheint mir nicht echte Wissenschaft zu sein. Sogar der Name ist ein Be-

trug. Diese «Raumfahrt» hat nichts zu tun mit den ungeheuren Räumen des Weltalls. Man könnte die Sache als Umkreisen der Erde ausserhalb der Atmosphäre bezeichnen – mit Vorstössen nach dem Mond und den nächsten Planeten, es ist, kurz gesagt, eine Erforschung der Nachbarschaft der Erde.

### *Das Raum-Wettrennen als Wissenschaft*

Es gibt führende Astronomen und Physiker, die heute keine Begeisterung für «Astronautik» an den Tag legen. Vor nicht langer Zeit erschien ein Artikel in der satirischen Wochenschrift «Punch», der das Urteil von Astronomen über Raumfahrt aufzeigte – vom ersten Sputnik bis zum heutigen Tag. Man stellt da fest, wie sich die Einschätzung der Raumfahrt für die Wissenschaft von ursprünglicher Zustimmung zur schärfsten Ablehnung wandelte. Der bekannte Cambridger Astronom Fred Hoyle erklärte: «Das sowjet-amerikanische Raumwettrennen ist fast wertlos für wissenschaftliche Forschung. Was dabei herauskam, ist nicht einen Tausendstel von den Summen wert, die dafür ausgelegt wurden.» Und der englische Physiker und Nobelpreisträger Sir John Cockcroft sagte: «Wir lächeln, wenn wir im Fernsehen eure Raumflüge verfolgen. Eure Bemühungen sind eine Verzerrung der Wissenschaft im Namen des Wettbewerbs mit der Sowjetunion.»

Was den Durchschnittsbürger veranlasst, einen beträchtlichen Teil seiner Steuern für Raumfahrt auszugeben, ist sicher nicht wissenschaftliches Interesse. Was mag es sein? Vielleicht die Möglichkeit praktischen Nutzens – Verbesserung der Wettervorhersage oder die Ausweitung des Televisionsbereiches mittels künstlicher Satelliten? Ich glaube nicht, dass der Durchschnittsbürger auf solche Motive reagiert. Wen kümmert es, wie der Meteorologe zu seinen Prognosen gelangt? Wer brennt so darauf, irgendeinen afrikanischen Staats-Chef sofort im Fernsehen zu betrachten, statt ein paar Tage später in der Kino-Wochenschau? Allerdings hat der einzelne Bürger in diesen Dingen kaum eine Wahl.

Es gibt jedoch grosse Bereiche der Öffentlichkeit, die von der Entwicklung von Planeten- und Raumforschung zu profitieren hoffen. Sehen wir zu, was an Gutem für sie heraus schauen mag. Einer dieser Bereiche ist die Industrie. Der Raketenbau stellt ungeheure Anforderungen an die Qualität der Werkstoffe und die Präzision der Arbeit, was notwendigerweise neuen technischen Fortschritt voraussetzt. Dies gilt vor allem für die Gebiete der Elektronik und Automation, für die Chemie der Brennstoffe und Explosive und schliesslich für die Metallurgie. Es wird behauptet, dass ein Land, das nicht in Raumfahrt mache, in all den erwähnten Gebieten ins Hintertreffen gerate und nicht mehr konkurrenzfähig sei. Dieser Behauptung steht die Tatsache gegenüber, dass die Technik der Raumfahrt einen sehr hohen Anteil der verfügbaren Intelligenz absorbiert und damit andern Zwecken entzieht. Es ist fraglich, ob der Schaden, der dadurch entsteht, ausgeglichen wird durch den Gewinn in anderer Hinsicht.

### *Militärische Gewinne*

Ein weiterer Bereich der Öffentlichkeit, der aus der Raumfahrt Gewinn zieht, ist das Militär. Es verlangt ständig vollkommeneren Raketen als Träger der Atombombe. Raumfahrt bietet eine wunderbare Möglichkeit, dieses Ziel unter der Maske der Wissenschaft zu erreichen. Nur in dieser Verkleidung können uns die ungeheuerlichen Summen für Raumfahrt abgelistet werden. Nachdem das Ziel interkontinentaler Raketen erreicht war, ging man zur Verwendung von künstlichen Satelliten zu Spionagezwecken und für den Abwurf von Bomben über, und die Geldmittel flossen weiter. Heute wird allerdings der praktische Wert dieser letzteren als Kriegswaffe bezweifelt, weil stationierende Satelliten verwundbarer sind als Lenkgeschosse. Auf alle Fälle wird niemand ausser militärischen Spezialisten und Politikern geneigt sein, diese Anwendung der Raumfahrt als Glücksfall zu betrachten. Krieg hat zu keiner Zeit dem Geltungsbereich der Vernunft angehört, und heute ist er reiner Wahnsinn.

### *Der Mann auf der Strasse und die Raumfahrt*

Wir müssen aus alledem schliessen, dass technische und praktische Gründe wohl begreiflich machen, dass sich gewisse Gruppen von Spezialisten für Raumfahrt interessieren, aber nicht, dass die Menschen im allgemeinen sie so aufmerksam verfolgen. Dies ist sicher der Fall. Doch warum? Die Menschheit ist vom Glanz des Unternehmens fasziniert. Alles trägt dazu bei: die enormen Kosten, die Schwierigkeit, die Grösse und Kompliziertheit der ganzen Apparatur, die materiellen und psychischen Vorbereitungen für die Piloten. Noch mehr aber ist es die Romantik der Fahrt in das Unbekannte und Ungewisse. Wir wissen auch um die alte Sehnsucht der Menschen, sich von Mutter Erde zu lösen, den Sternen zuzustreben. Auch die Bewunderung für den überlegenen Ingenieur, der das alles ausgedacht hat, und den Helden des Schauspiels, den Raumpiloten. Auch wenn man weiss, dass diese Helden ungleich Achilles oder Siegfried nur Teilchen einer Apparatur sind, die von andern gesteuert wird, können wir ihrer Tapferkeit unsere Bewunderung nicht versagen. Sie appelliert an unsere höchsten Ideale. Und unser Gefühl der Verehrung, unser Stolz werden ausgenützt durch alle die Spezialisten in Wissenschaft, Technik, in Industrie, Politik und Krieg für die Förderung ihrer Spezialinteressen, um ihre Pläne zu popularisieren und so mehr Geld aus dem Steuerzahler herauszuholen.

### *Keine Wohltat*

So ist es mir unmöglich, in der Raumfahrt, wie sie in den USA, in der Sowjetunion und in andern Ländern praktiziert wird, eine Wohltat zu erblicken. Etwas anderes wäre es, wenn sie von allen Völkern gemeinsam unternommen würde, in welchem Fall das gemeinsame Bemühen zur Versöhnung von Gegensätzen und zur Erhaltung des Friedens beitragen müsste. Doch ist dies etwas, das ausgerechnet die Raumfahrt nicht tut. Sie ist das

Symbol eines Kampfes zwischen den Grossmächten, eine Waffe im Kalten Krieg, ein Attribut nationaler Eitelkeit und eine Demonstration der Macht. Ich akzeptiere auch das Argument nicht, wonach die Raumfahrt als Blitzableiter für angeborene Aggressivität wirke und so Kriege verhüten helfe, denn sie wird direkt als Vorbereitung für den Krieg betrieben – ein höchst gefährliches Spiel. Es besteht keinerlei Garantie, dass im Wettlauf nach dem Mond zum Beispiel die sportliche Fairness zur Anwendung käme. Wer gibt uns Gewissheit, dass die Partei, die diesen Wettlauf gewinnt, nicht dem Wahn verfällt, die absolute Übermacht zu besitzen und den Moment zu benützen, um sich die Weltherrschaft zu sichern. Solange die Raumfahrtprojekte noch immer mit dem Begriff nationaler Grösse und Macht verbunden bleiben, solange die Öffentlichkeit in bezug auf die wissenschaftlichen und praktischen Möglichkeiten solcher Projekte betrogen wird, so lange vermag ich darin keinen Segen für die Menschen zu erblicken, so sehr ich die technische Leistung anerkenne.

## Ein Alice-Herz-Friedensfonds

Vom einem solchen Fonds berichtet das Bulletin der «Japanischen Vereinigung gegen A- und H-Bomben» (Mai/Juni 1966). Die Gründung dieser Vereinigung erfolgte am 26. März 1966, dem ersten Jahrestag des Opfertodes von *Alice Herz*.

Ein Psychologie-Professor der Kosei-Universität in Tokio, *Shingo Shibata*, der seit 13 Jahren mit Alice Herz korrespondiert hatte, veröffentlichte ihre Briefe und verwandte den Gewinn aus diesem Buch als Grundstock des Alice-Herz-Friedensfonds.

*Dr. John Somerville*, ein amerikanischer Philosoph, schreibt über diese «große Zeugin für ein anderes Amerika»: «Ihr Leben war ein Symbol des vollsten Einsatzes im moralischen Kampf gegen den Krieg. Sie war eine kleine zarte Frau, von scharfer Intelligenz, ungeheurer Willensstärke, vor allem aber von einer menschlichen Feinfühligkeit, die einem in der Seele wohlthat.»

«In der Zeit, die ihr noch zu leben beschieden war», führt *Dr. Somerville* fort, «wollte sie noch einen Beweis von Selbstlosigkeit geben, der an Bedeutung dem ungeheuren menschlichen Versagen entsprach, das sie um sich feststellte. Die Tatsache, daß ich ihr abgeraten hätte, ihr Vorhaben auszuführen, sagt heute wenig und ändert nichts am moralischen Gewicht ihres letzten Opfers. Der Tod ist von einer Größenordnung, die jeden Vergleich ausschließt. Er löst die Lebensprobleme nicht, aber er kann dem Leben einen Sinn geben. Alice Herz spricht aus diesem Buch, und ihre Botschaft handelt nicht vom Tod, sondern vom Leben. Es ist an uns, den Lebenden, danach zu handeln.»

Es sind bereits 10 000 Exemplare des Buches verkauft worden. Japani-