

DER WELTENRAUM IN MENSCHENHAND

Herausgegeben
von Hans Bolewski
und
Helmut Gröttrup

Kreuz-Verlag Stuttgart

1. Auflage · © Kreuz -Verlag Stuttgart 1959 · Umschlag- und Einbandentwurf :
Hans Hug · Druck : Buchdruckerei Holzer, Weiler-Allgäu · Buchbinderische
Verarbeitung : Druckhaus West GmbH., Stuttgart · Printed in Germany

Beginn der Raumfahrt

Noch vor 50 Jahren stieß der Gedanke eines regulären Einsatzes von Flugzeugen als Verkehrs- und Transportmittel auf erhebliche Zweifel. Selbst unter den führenden Flugzeugbauern jener Zeit gab es viele, die die wirtschaftlichen Aussichten einer regulären Verkehrsfliegerei mit größter Skepsis betrachteten.

Heute können wir bei einem Rückblick auf die vergangenen Jahre ganz eindeutig feststellen, daß alle Pläne und Erwartungen selbst der größten Optimisten unter den damaligen Luftfahrtpionieren um ein Vielfaches übertroffen worden sind.

Wir Raumfahrtenthusiasten kennen aus eigener Erfahrung die manchmal unüberwindlich erscheinenden Schwierigkeiten, die sich aus technischen Entwicklungen ergeben, die sich auf Neuland hinauswagen. Wir wissen, in welchem Maße echte Begeisterung, hartnäckige Ausdauer und fachliches Können zur Überwindung dieser Schwierigkeiten erforderlich sind.

Doch die Raumfahrt begnügt sich nicht damit, Verbindungen zwischen Orten auf dem festen Boden dieses Planeten herzustellen. Ebenfalls ist sie nicht damit zufrieden, die Geheimnisse des den Erdball umgebenden luftleeren Raumes außerhalb unserer Atmosphäre zu erforschen. Der Verfechter der wirklichen Raumfahrt zielt höher. Er will das Schwerefeld der Erde verlassen und den Mond und unsere Nachbarplaneten betreten. Und es gibt sogar bereits einige ganz Kühne, welche die Fixsternwelt in den Bereich ihrer Erkundungspläne einbeziehen.

In all den Jahren seit 1923 ist die Idee der Raumfahrt heftigsten

Angriffen ausgesetzt gewesen. Aber trotz der unzähligen, von sogenannten Experten in Wort und Schrift geäußerten Zweifel an der technischen Durchführbarkeit von Weltraumflügen mit Raketen entstanden auch hier in harter, opfervoller Arbeit allmählich aus Traum und Phantasie die ersten bescheidenen, aber greifbaren Resultate. Der Start der ersten künstlichen Satelliten in den Jahren 1957 und 1958 hat bewiesen, daß die technischen Voraussetzungen zur Durchführung von Raumfahrtprojekten begrenzten Umfanges heute gegeben sind, und zwar auf beiden Seiten des sogenannten Eisernen Vorhangs. Wir verfügen darüber hinaus über mehrstufige Raketen, die das Schwerefeld der Erde vollends überwinden können. Mit ihrer Hilfe ist es uns bereits gelungen, wissenschaftliche Instrumente zur Erforschung der Weltraumbedingungen am Mond vorbei in die offenen Planetenräume hinauszufeuern. Seither ist eine ganze Flotte von künstlichen, mit umfangreicher Instrumentierung ausgerüsteten Satelliten in Umlaufbahnen um die Erde befördert worden. Und in kurzer Zeit wird nun auch der Mensch selbst seine erste Reise in den Weltraum antreten.

So sehr wir Raumfahrtenthusiasten darüber beglückt sind, nach all den Jahren bitterer Vorkämpfe nun endlich diesen entscheidenden Durchbruch für die Idee der Weltraumfahrt errungen zu haben, so können wir doch nicht an der ebenso bedrückenden wie offensichtlichen Tatsache vorbeisehen, daß die gleichen ballistischen Raketen, die uns die Tür zur wissenschaftlichen Erforschung des Weltraumes geöffnet haben, auch mit Atomköpfen ausgerüstet werden können und damit zu einem Kriegsmittel von verheerender Vernichtungskraft werden. Wir Raketenbauer stehen hier vor dem gleichen scheinbar unausweichlichen Konflikt, vor dem schon Michelangelo stand, als er in Kriegs- und Krisenzeiten seine Arbeiten an der Peterskirche einstellen und sich dem Entwurf von Festungsanlagen widmen mußte. Es ist derselbe Konflikt, der für den Flugzeugkonstrukteur im Einsatz seines geliebten Geisteskindes als Tod und Vernichtung bringender Bombenträger liegt. Und es ist derselbe entsetzliche Zwiespalt, vor dem der Kernphysiker steht, der die für die ganze Menschheit so segensreichen Möglichkeiten der energiespendenden Kettenreaktion in einem gesteuerten Kernreaktor kennt, der aber nur zu wohl weiß, daß unter nur wenig veränderten technischen Voraussetzungen dieselbe Kettenreaktion die vernichtende Wirkung der Atombombe auslöst.

Für diesen herzerreißenden Konflikt, der für jeden darin verwickelten Menschen eine bittere, lebendige Wirklichkeit ist und eine tiefe Tragik enthält, gibt es keine allgemeinen Verhaltensmaßregeln. Nicht einmal die christliche Kirche, zu der wir alle aufblicken, wenn wir nach Richtlinien für unser ethisches Verhalten suchen, hat den Versuch gemacht, Ingenieuren und Wissenschaftlern vorzuschreiben, welche Betätigungsbereiche auf dem Felde des wissenschaftlich-technischen Fortschrittes für sie erlaubt sind und welche anderen Gebiete wegen der Möglichkeit eines kriegerischen Mißbrauches der zu erwartenden Erfindungen zu vermeiden sind. Und wo sollten solche Richtlinien denn auch beginnen, und wo sollten sie enden? Hätte Einstein, als er seine berühmte Formel über die Beziehung zwischen Materie und ihrem Energiegehalt niederschrieb, zitternd den Bleistift aus der Hand legen sollen, weil er bei der Niederschrift die Vision der Entfaltung unvorstellbarer Atomenergiemengen hatte? Hätte Otto Lilienthal seine heroischen Gleitversuche einstellen sollen, weil er unter dem Alpdruck der Möglichkeit eines kriegerischen Mißbrauches des noch ungeborenen Flugzeuges litt? Und sollen wir heutigen unsere Arbeiten zur Erschließung des Weltraumes einstellen, weil Raketen, wie Flugzeuge, auch militärisch eingesetzt werden können? Wo enden diese Fragen? Und am Ende steht die vielleicht ernsteste Frage von allen: Soll die freie Welt ihre Bewaffnung veralten lassen, solange keine Gewähr dafür besteht, daß auch jenseits des Eisernen Vorhangs alle Anstrengungen auf dem Gebiet der Entwicklung neuerer, noch schlagkräftigerer Waffen eingestellt werden? Es ist einfach unfair, uns Wissenschaftlern und Ingenieuren solche Fragen zu stellen, für die die weisesten Staatsmänner und Kirchenführer keine befriedigende Antwort finden. Es ist auch unfair, uns Wissenschaftler und Ingenieure für die Greuel moderner Kriege und die zeitgenössischen Krisen in der Welt verantwortlich machen zu wollen. Solange es in der Welt Menschen gibt, die Ziele, Ideale und Ehrgeiz haben, so lange wird es auch Kampf geben. Aber Kampf braucht nicht notwendigerweise Krieg zu bedeuten, in dem Millionen hilfloser Menschen dahingeschlachtet werden. Ich glaube, es gibt wohl niemanden, der nicht an den vollen Ernst der Mahnung glaubt, die der amerikanische Vizepräsident Richard Nixon aussprach, als er auf seiner kürzlichen Reise nach der Sowjetunion auf dem Moskauer Flughafen russischen Boden betrat. Nixon begrüßte seine russischen Gastgeber mit den Worten: „In einem zukünftigen Kriege

kann es keine Sieger, sondern nur Verlierer geben.“ Ich bin überzeugt, daß man auch jenseits des Eisernen Vorhanges von der Wahrheit dieses Ausspruches überzeugt ist.

Das bedeutet natürlich nicht, daß angesichts dieser nüchternen Erkenntnis das große Ringen zwischen West und Ost nun bald vorüber sein und dann auf diesem Globus alles Friede und Eintracht sein wird. Aber es möge sehr wohl bedeuten — wenn Gott an der Menschheit noch weiter sein Wohlgefallen findet —, daß der totale atomische Weltkrieg in Zukunft als eine veraltete und nicht mehr wirksame Methode zur Beilegung internationaler Meinungsverschiedenheiten angesehen wird, als eine Form der Auseinandersetzung, die unter keinen Umständen mehr für irgend jemanden ihren Zweck erfüllen kann. Wenn alle jene Super-Kriegserfindungen der letzten Jahre, vor allem die Bombenflugzeuge, Atombomben und Fernraketen, dieses eine Ergebnis zeitigen werden, den totalen Krieg zur Veraltung und ad absurdum geführt zu haben, dann wird endlich auch die unmenschliche moralische Bürde von allen denen unter uns genommen sein, die heute auf den für die Menschheit wahrscheinlich erfolgversprechenden Gebieten der Technik und Wissenschaft tätig sind: der Nutzbarmachung der Atomenergie für friedliche Zwecke und der Ausdehnung des menschlichen Betätigungsfeldes in den Weltraum.

Ich möchte nun in kurzen Zügen berichten, was bisher auf dem Gebiet der direkten Messungen im Weltraum mit Hilfe von Satellitenraketen und Raketen zu den Planetenräumen erreicht worden ist. Wir wissen sehr wohl, daß die bisherigen Versuche in dieser Richtung nichts weiter als ein bescheidener Anfang sind, aber in Deutschland ist die Tatsache nicht unbemerkt geblieben, daß an diesem ersten Anfang Männer einen gewichtigen Anteil hatten, die in Deutschland geboren und ausgebildet wurden und ihre grundlegende Raketenerfahrung in Peenemünde gesammelt hatten.

Ich bin selbst zu lange in der Entwicklung von großen Raketen tätig gewesen, als daß ich es mir versagen könnte, unumwunden zu erklären, daß ein großer Teil von Glück im Spiele war, als es uns mit Explorer I auf Anhieb gelang, eine Satellitenbahn zu erreichen und damit die von den Sputniks gesetzte Scharte auszuweiten. Von den folgenden Explorer-Satelliten waren nicht alle erfolgreich, und die Schaffung eines Sonnensatelliten gelang uns auch erst beim zweiten Versuch. Darüber hinaus sind wir alten Peenemünder uns völlig

klar darüber, daß unsere Erfolge in der Neuen Welt niemals möglich gewesen wären ohne das wundervolle Teamwork mit unseren amerikanischen Kollegen und ohne die kompetente Unterstützung vieler Zweige der amerikanischen Industrie.

Als bisher wichtigste Entdeckung durch Satellitenraketen gilt der vor kurzem noch völlig unbekannte Strahlungsgürtel, dessen Aufdeckung durch Zusammenarbeit unseres Raketenentwicklungswerkes in Huntsville, das die Raketen baute, mit dem Physikprofessor Dr. James Van Allen von der State University of Iowa, der die Meßinstrumente entwickelte, ermöglicht wurde. Der Strahlungsgürtel besteht aus elektrisch geladenen Partikeln, die teilweise aus der Sonnenatmosphäre stammen und zu einem anderen Teil aus Kollisionsprodukten zwischen einfallender kosmischer Strahlung und der Erdatmosphäre gebildet werden. Diese geladenen Teilchen kreisen um die Feldlinien des erdmagnetischen Feldes, ähnlich wie in dem künstlichen Magnetfeld eines Zyklotrons. Bei dem Aufprall auf die Wände der Rakete erzeugen die Teilchen, ähnlich wie in einer Röntgenröhre, die sogenannte Bremsstrahlung, die übrigens auch in Amerika nur unter dieser deutschen Bezeichnung bekannt ist. Um den Einfluß dieser möglicherweise gefährlichen Bremsstrahlung, die der Röntgenstrahlung ähnlich ist, auf Raumschiffpiloten auszuschalten, müssen entweder ausreichende Schutzmaßnahmen im Raumfahrzeug selbst getroffen oder muß mit künftigen Raumschiffen ein Kurs angesteuert werden, der an dem Strahlungsgürtel vorbeiführt.

Die bisher durchgeführten amerikanischen Satelliten- und Planetenstarts haben die Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit der verwendeten Beobachtungs- und Funkübertragungsgeräte bewiesen. Mit unserem künstlichen Planeten Pionier IV gelang es, mit einer Sendeleistung von nur 165 Milliwatt, Funkverbindung über eine Strecke von mehr als 600 000 km herzustellen, die größte Entfernung, die je durch Radioübertragung überbrückt worden ist. Es ist uns ferner gelungen, relativ einfache Verfahren über die Temperaturkontrolle im Inneren der Nutzlast dieser planetarischen Rakete zu entwickeln, die sich jetzt für alle Ewigkeit in einer Umlaufbahn um die Sonne befindet. Unsere künstlichen Satelliten haben ferner den Nachweis erbracht, daß der Aufprall von Mikrometeoriten auf Raumfahrzeuge keine nennenswerte Gefahr für künftige Raumfahrtexpeditionen darstellt.

Unser erster Erdsatellit, Explorer I, hat bereits mehr als 3 Milliarden

Kilometer seit seinem Abschluß vom Cape Canaveral zurückgelegt und wird wohl noch mindestens zehnmals so weit reisen, bevor er schließlich in der Erdatmosphäre ein glühendes Ende findet. Denjenigen, die noch irgendwelche Zweifel an der Wirtschaftlichkeit des Raketenantriebes haben sollten, empfehle ich, diese 3 Milliarden Kilometer mit der von der Trägerrakete verbrauchten Brennstoffmenge zu vergleichen. Sie werden finden, daß pro hundert Kilometer unsere Satellitenrakete weniger als ein Zehntel des Brennstoffs verbraucht als ein Volkswagen.

Die begonnenen bioastronautischen Versuche, bei denen zunächst zwei Affen bis zu einer Höhe von 500 Kilometer in den Weltraum hinausgeschleudert wurden, dienen unmittelbar der Vorbereitung der bemannten Raumfahrt. Die hitzebeständige Raketennase, in der die Affen untergebracht waren, tauchte mit einer Geschwindigkeit von 16 200 km/std wieder in die Erdatmosphäre ein, und ihre Insassen konnten lebend und wohlbehalten geborgen werden. Dem gleichen Zweck, mehr Unterlagen über die Gefährdung von Raumschiffbesatzungen zu sammeln, dienen biologische Versuche über die Einwirkung der kosmischen Strahlen, Schwerelosigkeit und Beschleunigung auf verschiedene, in Raketen in den Weltraum hinausgetragene organische Zellsysteme und Kleinlebewesen.

Mit zunehmender Kenntnis der Umweltbedingungen außerhalb der Erdatmosphäre und des Einflusses von Raumflügen auf Lebewesen und Zellen ergeben sich weitere Anhaltspunkte für die Schaffung ausreichender Schutzmaßnahmen und künstlicher Existenzmöglichkeiten für den Menschen im Weltraum. Es kann heute kein Zweifel mehr darüber bestehen, daß es uns im Zuge dieses Forschungs- und Entwicklungsprogramms gelingen wird, bemannte Raumstationen zu schaffen, die in einer permanenten Mondbahn antriebslos die Erde umkreisen werden. Solche Raumstationen werden die Absprungbasis für künftige Expeditionen zu unseren Nachbarplaneten bilden.

Aber schon lange bevor uns derartige bemannte Kunstmonde im Weltraum zur Verfügung stehen, wird eine Reihe von praktischen Anwendungsmöglichkeiten unbemannter Satelliten einen entscheidenden Einfluß auf unsere künftige Lebensweise hier unten auf der Erdoberfläche ausüben. Und viele weitere wissenschaftliche Satelliten werden dazu beitragen, unser Weltbild zu vervollkommen und unsere Kenntnis über den Kosmos zu bereichern.

Da ist zunächst einmal der Wetter-Satellit. Ein um die Erde kreisen-

der, mit einer Fernsehkamera ausgerüsteter Satellit kann für eine kontinuierliche Beobachtung der Verteilung der Wolkenbedeckung des Erdballs eingesetzt werden. Da die an irgendeinem Punkt der Erde von der Sonne aufgenommene Energie direkt von der lokalen Wolkenbedeckung abhängt, können die Meteorologen auf diese einfache und verzögerungsfreie Weise erfahren, wie die Sonne ihre Energieeinstrahlung über den Erdball verteilt. Es erscheint vielleicht erstaunlich, daß wir diese so wichtige Information nicht mit bestehenden Mitteln erhalten können. Die Antwort liegt einfach darin, daß 70 Prozent der Erdoberfläche mit Wasser bedeckt sind und daß auch über Landgebieten die Dichte der Wetterbeobachtungsstellen und ihre Nachrichtenhilfsmittel nicht ausreichend sind. Die von dem Wetter-Satellit laufend zum Boden gefunkten Bewölkungsbilder werden nach Ansicht aller Fachleute die Grundlage für eine wirkungsvolle Verbesserung von Wettervorhersage und Sturmwarndienst bilden.

Angesichts der erheblichen Verluste an Menschenleben und Besitz, die vor allem in den Anliegerstaaten des Atlantischen Ozeans durch Hurrikanstürme und ihre Nachwirkungen verursacht werden, darf nichts unversucht gelassen werden, um den jährlichen Tribut durch zuverlässigere Vorwarnung auf ein Minimum zu reduzieren. Selbstverständlich wird der Ausbau eines solchen Satelliten-Wetter- und Warndienstes der ganzen Welt zugute kommen. Er ist im besten Sinne des Wortes ein Projekt internationaler Zusammenarbeit.

Ein System von Nachrichten-Satelliten, von denen ein jeder mit einer ganzen Serie von Ultrakurzwellenempfängern und Relaisendern ausgestattet ist, wird bereits in nicht allzu ferner Zukunft eine erhebliche Beschleunigung und Verbesserung in der überseeischen Nachrichtenübermittlung bringen. Unterseekabel, über die zur Zeit ein großer Teil unserer transozeanischen Nachrichten übermittelt werden, sind nicht nur sehr teuer in der Anlage und leicht zerstörbar, sondern können auch nur eine sehr begrenzte Anzahl von gleichzeitigen Nachrichtenübermittlungen durchführen. Das Langwellenspektrum, das sich für den Übersee-Funkverkehr an sich wegen seiner Zuverlässigkeit am besten eignet, ist bereits völlig überfüllt, und transozeanischer Kurzwellenfunk ist häufig durch atmosphärische Störungen schwer beeinträchtigt.

Unter den verschiedenen Möglichkeiten, Erdsatelliten für den globalen Nachrichtendienst nutzbar zu machen, erscheint die erfolgver-

sprechendste in einem Verbundsystem von mehreren sogenannten 24-Stunden-Satelliten zu bestehen. Was ist ein 24-Stunden-Satellit? Künstliche Satelliten, die in einer Höhe von wenigen hundert Kilometern die Erde umkreisen wie unsere ersten Explorer, haben eine Umlaufzeit zwischen $1\frac{1}{2}$ und 2 Stunden. Unser einziger natürlicher Satellit, der Mond, der in einem Abstand von 380 000 km die Erde umkreist, benötigt für einen Umlauf 28 Tage. In einer Höhe von 35 700 km, was etwa $5\frac{1}{2}$ Erdradien entspricht, beträgt nun die Umlaufzeit eines Erdsatelliten genau 24 Stunden. Er läuft dann mit der gleichen Geschwindigkeit um die Erde, wie sich die Erde selbst um ihre eigene Achse dreht. Und da sein Umlauf in der Äquatorebene und in der Richtung von Westen nach Osten erfolgt, steht er somit relativ zur Erde still. Für einen bestimmten Punkt auf dem Äquator stünde solch ein stationärer Satellit ständig genau im Zenit. Bringt man nun drei solcher 24-Stunden-Satelliten in der Äquatorebene in einem Abstand von jeweils 120° in derselben Kreisbahn in Stellung — sagen wir einen über dem Stillen Ozean, einen über dem Atlantik und einen über dem Indischen Ozean —, so können diese Satelliten im Verbund als kontinuierlich arbeitende Relaisstationen für von der Erdoberfläche zugestrahlte Nachrichten eingesetzt werden. Da jeder Punkt auf der Erde — mit Ausnahme zweier begrenzter Zonen um den Nord- und Südpol — in direkter Sichtlinie von mindestens einem dieser drei Satelliten liegt und da weiterhin jeder der Satelliten mit den beiden anderen Satelliten stets in direkter Sichtlinienverbindung steht, ist somit die Möglichkeit gegeben, mit scheinwerferartig gebündelten Zentimeterwellen auf dem Wege über entweder einen oder bei größeren Entfernungen über zwei dieser 24-Stunden-Satelliten jeden Punkt der Erde mit jedem anderen funkmäßig zu verbinden. Da es in diesem Wellenbereich möglich ist, eine riesige Anzahl von Übertragungen auf dicht nebeneinander liegenden Frequenzen zu übermitteln, ist hierdurch die Möglichkeit einer revolutionären Ausweitung der überseeischen Nachrichtenkanäle möglich. Ein solches System von 24-Stunden-Satelliten, das sich zur Zeit in den Vereinigten Staaten in praktischer Entwicklung befindet, wird in absehbarer Zeit den Erdball mit einem Übertragungssystem für weltweites Fernsehen, Radio und Telefon ausstatten. Es hat den Anschein, daß diese Anwendung der Weltraumfahrt sich für die großen Weltnachrichtennetze zu einer wahren Goldgrube entwickeln wird. Dieses nur als ein Hinweis und freund-

licher Seitenhieb für jene unverbesserlichen Neinsager, die die Welt-
raumfahrt als nutzlose Verschwendung und wirtschaftlichen Hum-
bug angeprangert haben.

Eine weitere vorteilhafte Anwendungsmöglichkeit von Satelliten bie-
tet ihr Einsatz als Navigationshilfe. Mit normalem Navigationsgerät
kann durch astronomische Beobachtung der Standort eines Schiffes
auf hoher See mit einer Genauigkeit von etwa einer Seemeile er-
mittelt werden. Die Position eines Flugzeuges kann nach der gleichen
Methode mit einer Fehlermöglichkeit von etwa vier Seemeilen
bestimmt werden. Sind die Sterne durch Wolken verdeckt, so ist eine
Standortbestimmung durch astronomische Navigation überhaupt un-
möglich. Rüstet man jedoch einen in nicht allzu großer Höhe kre-
senden Satelliten (dessen Umlaufbahn sodann genau vermessen wird)
mit einer Funkbake aus, so ist es möglich, die Position von Schiffen
und Flugzeugen mit einer Genauigkeit von wenigen Metern zu be-
stimmen. Die Bake könnte dabei entweder kontinuierlich in Betrieb
sein oder aber erst auf Anruf vom Schiff oder Flugzeug aus in Tätig-
keit treten. Die Vorteile eines solchen Navigations-Hilfsmittels für
Seefahrt und Luftfahrt sind klar.

Auch der Einsatz von Satelliten oder bemannten Raumstationen zur
Durchführung einer lückenlosen optischen Vermessung der Erde wäre
von großem wirtschaftlichem und wissenschaftlichem Wert. Er würde
die Möglichkeit bieten, die Kartierung der Erde zu verbessern und
die bisher durchgeführten geodätischen Vermessungsarbeiten zu ver-
vollständigen.

Die Lage der Kontinente zueinander, die zur Zeit noch mit einer Un-
gewißheit von mehreren hundert Metern behaftet ist, ließe sich mit
größerer Genauigkeit bestimmen, und man könnte im Laufe der
Zeit auch ein klares Bild über die vermuteten, auf der Erdoberfläche
vor sich gehenden Verschiebungen der Landmassen gewinnen.

Aber weit über diese praktischen, unmittelbaren Anwendungsmög-
lichkeiten hinaus erschließt die Raumfahrt der wissenschaftlichen
Forschung ein unbegrenztes Betätigungsfeld. Wissenschaftliche Satel-
liten, unbemannt und bemannt, werden es uns ermöglichen, die
Geheimnisse der kosmischen Strahlen zu enträtseln, die die Haupt-
ursache für die vererblichen Veränderungen in Flora und Fauna auf
unserem Planeten zu sein scheinen. Sie werden es uns gestatten, die
Sonnenausstrahlungen näher zu untersuchen, die zwar der Urquell
allen Lebens auf dieser Erde sind, von denen aber nur ein Bruchteil

durch unsere Atmosphäre dringt. Wir werden durch Teleskope an Bord künstlicher Satelliten und bemannter Raumstationen astronomische Beobachtungen in bisher unerreichter Klarheit durchführen. Unbemannte, mit Meß- und Fernsender ausgerüstete Raumraketen werden als Vorreiter unsere Expeditionen zum Mond und Mars vorbereiten helfen. Und wenn in nicht allzu ferner Zukunft der erste irdische Raumfahrer seinen Fuß auf einen anderen Planeten setzt, dann wird der Naturforschung fortan ein völlig neues Werkzeug zur Verfügung stehen: das der direkten persönlichen Inspektion anderer Himmelskörper. Wir dürfen dann zu Recht hoffen, völlig neue Erkenntnisse zu gewinnen über den Ursprung und die Geschichte unseres Planetensystems und die Entwicklung des Lebens. Wir mögen Lebensformen begegnen, die sich vielleicht in völlig von den unseren verschiedenen Bedingungen entwickelt haben.

Wer den bisherigen Weg des Raumfahrtgedankens mit Aufgeschlossenheit verfolgt hat, der wird erkannt haben, daß wir in den kommenden Jahrzehnten mit einer weiteren dynamischen Entwicklung der Weltraumfahrt rechnen können. Der schwerste Schritt ist bereits getan, und wir werden in wenigen Jahrzehnten die technischen Hilfsmittel in der Hand haben, große Expeditionen in den Weltraum hinauszusenden, die uns Einblicke verschaffen können, die die kühnsten Vorstellungen vieler Wissenschaftler übertreffen werden.

Es ist unmöglich, vorauszusagen, welcher Art alle die Entdeckungen sein werden, die solche zukünftigen interplanetarischen Expeditionen machen werden, aber wir können gewiß sein, daß wir vor einer Revolution unserer wissenschaftlichen Erkenntnisse stehen. Aber es wird auch eine Revolution der menschlichen Perspektive sein. Und deshalb glaube ich, daß wir nicht besorgt zu sein brauchen, daß die Raumfahrer der Zukunft in ihren himmelstürmenden Entdeckungsreisen ihre Maßstäbe und ihre Demut verlieren werden. Der unendliche Sternenhimmel, der sie dort draußen umgibt, wird ihnen eine stete Mahnung sein, daß es eine Kraft gibt, die größer ist als der Antriebsschub ihrer Raketenschiffe, daß es einen Weltgeist gibt, der größer ist als der kalte Verstand ihrer elektronischen Rechenmaschinen, und daß es eine überweltliche Macht gibt, die größer ist als die Macht ihrer eigenen Nation.