

Zeitschrift: Bauen, Wohnen, Leben
Herausgeber: Bauen, Wohnen, Leben
Band: - (1952)
Heft: 7

Artikel: Wir werden das Weltraumschiff erleben
Autor: G.H.W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-651014>

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: 07.02.2026

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

Wir werden das

Weltraumschiff erleben

Der «Auskunftsman» der nachfolgend skizzierten «proprietischen Rückschau» ist Deutsch-Amerikaner und einer der führenden Forscher auf dem Gebiete der Raketentechnik. W. Ley hat sich durch eine Reihe von Büchern über Raketenforschung und Weltraumflug einen Namen von internationalem Ruf geschaffen. Der Forscher ist Mitglied der Britischen Interplanetarischen Gesellschaft für Raketenforschung, der Vereinigung zur Förderung der aeronautischen Wissenschaft sowie der Königlich Kanadischen Gesellschaft für Astronomie. Willy Ley erklärt, daß technische Prophesien Glückssache seien. Persönlich glaubt er mit ziemlicher Sicherheit annehmen zu können, daß die lebende Generation im mittleren Alter Flüge des ersten «Weltraumschiffes» noch erleben werde. Wenn nicht in der unmittelbaren Anschauung, so doch zumindest in Fernsehgerät oder in der Filmwochenzeitung. Willy Ley erklärt, daß der erste «Weltraumflug» mit einem «Weltraumschiff» vermutlich zwischen 1965 und 1970 liegen werde. Nach dieser Annahme, die man nicht als zu utopisch abtun kann, wäre es also ein großes Feuer der lebenden Generation tatsächlich möglich, selber dieses riesige technische Wunder zu erleben.

Willy Ley wohnt in der Nähe des viel genannten La-Guardia-Flughafens in New York. Er erklärt, daß er oft, wenn sich über seinem Kopf die manigfältigen Flugzeuge kreuzten, «die Zeit erinnert», da das Fliegen des Menschen noch als absolut unmöglich gegolten habe. Allenfalls

glaubte man an dieses Abenteuer als Sport, aber keineswegs an einen regulären Personenverkehr; gar nicht zu reden von einem Flugzeug, das 76 Passagiere — eine solche Maschine wird jetzt in den USA gebaut — durch die Lüfte transportieren kann.»

Willy Ley erklärt weiter, daß das, was über die Möglichkeit des Weltraumverkehrs in den letzten zwanzig Jahren geschrieben und gesagt wurde, etwa den Prophezeiungen der Jahrhundertwende hinsichtlich des Fliegens überhaupt entspricht. Und doch gebe es Leute, die schon vor 25 Jahren dem Problem des Raumfluges ernsthafte wissenschaftliche Bemühungen zuwandten. Hier wären in erster Linie zu nennen der Amerikaner Prof. H. Goddard und der Deutsche Prof. Hermann Oberth. Unabhängig von einander stimmten beide darin überein, daß der Raumflug nur mit Raketenantrieb möglich sei und daß man ferner zu diesem Zwecke nicht Schwarzpulver oder dergleichen, sondern nur flüssigen Brennstoff verwenden müsse.

Die professionelle Kritik setzte sich mit derartigen Behauptungen überhaupt nicht auseinander. Und wenn man geruht, sich darüber zu äußern, so meinte man, daß eine Rakete sich im luftleeren Raum nicht fortbewegen könne. Heute aber wissen wir, daß eine Rakete, die in Höhe des Meerespiegels einen Treibkraft von 3000 Kilogramm entwickelt, diese Kraft in 20 000 Meter Höhe um 15 Prozent vermehrt. (Wie schließlich auch ein Geschoss sich im Vakuum schneller bewegt, da es keinen Luftwiderstand findet.)

Sodann wurde eingewandt, daß die Verwendung flüssiger Treibmittel un-

möglich sei, wohlgemerkt: zweier verschiedener Flüssigkeiten, deren Zusammenkommen erst die Verbrennung auslöst. «Gehen Sie nach Hause und schlagen Sie sich diese Idee aus dem Kopf — dieser Rat wurde vor noch nicht allzu langer Zeit Prof. Oberth erteilt, und zwar von einem Manne, der als der bedeutendste deutsche Spezialist für die Verflüssigung von Sauerstoff gilt. Er war eben der Meinung, daß es niemals zu einer kontrollierbaren Verbrennung, sondern stets zu einer Explosion kommen müsse. Ein Jahr später funktionierte der erste mit flüssigem Brennstoff betriebene Raketenmotor, und wiederum acht Jahre später wurde derselbe Mann, der von dieser Möglichkeit seinerzeit nicht zu überzeugen war, dadurch Millionär, daß er sämtliche Raketenabteilungen der deutschen Wehrmacht mit flüssigem Sauerstoff belieferte. Ein anderer Einwand bestand darin, daß man den für längere Flüge erforderlichen Brennstoff nicht mitnehmen könnte.

Die günstigsten Prognosen erwarteten ein Verhältnis von 50 zu 50 zwischen der Raketenladung und dem Gewicht des gesamten Raumschiffes selbst. Einige Jahre später gingen ein paar junge deutsche Entwicklungingenieure daran — heute arbeiten sie in den Vereinigten Staaten — und bauten eine Rakete, die selbst drei Tonnen wog, aber acht Tonnen Brennstoff und noch eine Tonne Sprengstoff aufnahm. Es handelte sich um die unter dem Namen A-4 bekannte Weiterentwicklung der V-2. Erst ein paar Jahre sind seit Kriegsende vergangen, und schon gilt die V-2-Rakete mit ihren 12 Tonnen als die kleinste der kleinen Raketen!

Als die erste V-2 im Frühling 1942 fertiggestellt war, rief der Konstrukteur aus: «Heute wurde die Weltraumfahrt erfunden!» Das war nur eine sanfte Uebertriebung. Die V-2 war zwar dazu bestimmt, von einem Ort der Erde zu einem anderen zu fliegen, und sie war nicht bemahnt. Aber diese erste praktisch verwendbare Raumrakete enthielt bereits alle Elemente, die man zur Raumfahrt benötigt. Was noch zu tun blieb, war lediglich der Ausbau des Vorhandenen auf dem Boden praktischer Erfahrung.

Nach dem Kriege kam V-2 in die Staaten und hielt zunächst den Höhenrekord mit 183 km. Das war im Dezember 1946. Aber schon wenige Monate später erreichte die amerikanische Viking-Rakete eine Höhe von 217 km.

Unterdessen wurde ein neuer Raketenotyp entwickelt, der noch sehr viel größere Höhen erreichen sollte. Man kombinierte die V-2 mit einer amerikanischen Rakete vom Typ WAC-Corporal. Wenn der Brennstoff der V-2 verbraucht war, löste sich WAC-Corporal und flog selbstständig mit eigenem Antrieb weiter. Auf diese Weise erreichte man eine Gesamthöhe von 402 km. Von dem Augenblick an, da sich WAC-Corporal selbstständig machte, bis zur Erreichung des äußersten Höhen — also für die letzten 219 km — benötigte die Rakete nicht mehr als 6½ Minuten.

In dieser Höhe von 400 km befinden sich sehr viel weniger Luftmoleküle als in dem vollkommenen Vakuum, das wir hier auf der Erde herstellen können. Die kombinierte Rakete stieg am 24. Februar 1949 auf. Das war also der Tag, an dem ein vom Menschen hergestellter Körper zum ersten Male den leeren Weltraum erreichte...

Absturz-Verletzungen am Medical College der Cornell-Universität. Dieses Institut hat er ins Leben gerufen — es basiert auf einer einfachen Idee: Die Flugzeugkonstrukteure sind zwar unablässig darum bemüht, ihren Maschinen die größtmögliche Sicherheit beim Fliegen zu geben, nahmen jedoch bisher für den Fall, daß es zu einem Absturz kommen sollte, Verletzungen und Todesfälle als unvermeidliches Risiko in Kauf. Sie arbeiten an der «Sicherheit beim Fliegen», die Haven aber hat die «Sicherheit beim Absturz» zum Ziel und auf diesen Gebiet tatsächlich einige bedeutsame Entdeckungen gemacht.

Bei unserem Interview mit Hugh de Haven warnt uns der Ingenieur: «Wir stehen erst am Anfang, ich kann Ihnen keine Reihe unfehlbarer Sicherheitsvorrichtungen vorführen. Wir sind ein Forschungsinstitut; wir analysieren und machen Vorschläge.» Da Flugzeuge ja nicht zu Untersuchungszwecken zum Absturz gebracht werden können, müssen eingetretene Unfälle genau studiert werden. Luftfahrtstellen, Polizei und Feuerwehr unterstützen die CIR. Sie senden Aufnahmen und genau Berichte. Die Kartothekskästen in den bescheidenen Büroräumen am Neuyorker Eastriver sind voll von grausigen Berichten, und an den Wänden hängt eine melancholische Ausstellung von Photographien abgestürzter, beim Landen verunglückter, in Brand geratener oder in Bäumen steckengebliebener Flugzeuge.

«Wir unterscheiden „überlebbare“ und „nicht überlebbare“ Fälle. Die ersten stellen glücklicherweise die Mehrzahl dar.» Das sind jene Unglücksfälle, bei denen die einwirkende Kraft der Widerstandsfähigkeit des menschlichen Körpers nicht übersteigt. Eine der erstaunlichen Feststellungen der CIR war die Widerstandsfähigkeit, die der Mensch entwickeln kann, wenn ihm die richtige Unterstützung gegeben und der gegen ihn konzentrierte Druck auf eine genügend breite Fläche abgeleitet wird. «Der menschliche Körper ist widerstandsfähiger als ein Leichtflugzeug — wir hatten große Mühe, die Fachleute hiervon zu überzeugen.»

Die CIR hat zahlreiche Fälle analysiert, in denen die Kabine kaum beschädigt, alle Insassen aber schwer oder lebensgefährlich verletzt wurden. Da das Flugzeug gestellt genügend Druck abgefangen hätte, hätten die Insassen bei richtigen Schutz unverletzlich bleiben müssen. Es war ein überlebbarer Fall — mit einem unnötigen unglücklichen Ausgang. In vielen dieser Fälle beruhte die Ursache für die eingetretenen Verletzungen darin, daß die Passagiere gegen die Kabinenwand oder der Pilot gegen harte Gegenstände vor seinem Führersitz geschleudert wurden. Der einwirkende Druck hätte abgefangen werden können. De Haven nennt das Maß dieses Schutzes «Energy Absorption Factor» (Energie-Aufsaugungs-Faktor); ein großer Teil der CIR-Forschungen ist dessen genauere Bestimmung gewidmet.

Um solche verhängnisvollen Folgen in überlebbaren Fällen zu verhindern, führt CIR einen Feldzug für die allgemeine Anwendung von Schulterriemen, die im Flugzeuggestell fest verankert sind.

Die bisherige Abneigung gegen derartige Schulterriemen — die einfach zu handhaben und in der Herstellung außerordentlich billig sind — ist bereits schwächer. Wichtig ist eine zweckmäßige Gestaltung des Führerraums. Er soll möglichst «leers» gehalten werden. Schaltknöpfe usw. sollen aus weichem Material sein; je breiter Steuer- und Kontrollräder sind, je mehr sind sie geeignet, der Brust des Piloten eine Stütze zu geben.

Ferner beschäftigt sich CIR mit der Frage, wie man todbringende Objekte aus dem Bereich der Köpfe der Insassen entfernen kann; denn die meisten Todesfälle in den letzten Jahren sind durch Kopfverletzungen eingetreten. Ein Schädelbruch kann vermieden werden, wenn sich das Objekt des Zusammenstoßes leichter «einbaut» als der Kopf. Wenn also die im Flugzeug befindlichen Gegenstände aus absorptionsfähigem Material hergestellt und vernunftgemäß angeordnet werden, dann kann der menschliche Kopf einen Aufschlag von etwa 450 kg ohne lebensgefährliche Verletzungen überstehen.

Derartige Erkenntnisse und ihre Umsetzung in die Praxis brechen sich nur langsam Bahn. Aber de Haven ist — mit Recht — sehr zuversichtlich. «In einigen Jahren werden wir durch splitterfreie Flugzeuge, stärkere Sitze und Sicherheitsgurtel, bessere Anordnung der Instrumententafel und der Kabine eine bisher nicht erreichte Sicherheit erlangen.» De Haven glaubt sogar, daß die Sicherheit in der Luft bald größer sein wird als die auf den Autos befahrenen Straßen.

G. H. W.

In der Exosphäre — zwischen 650 und 1600 km

Niemand, kein Mensch weiß, wie der «Himmel» eigentlich aussieht; seine Unendlichkeit kann nur geahnt werden; das «Himmelsgewölbe» läßt die Phantasie völlig freien Spielraum. Aber die Gelehrten und Forscher sind nun doch auf den Spuren, die zu den Geheimnissen des Weltalls führen. Die alten Griechen stellten den «Himmels» sich als einwig beständiges Gewölbe vor, das auf den mächtigen Schultern des Atas ruhe. Eine andere Vorstellung machten sich die Azteken im alten Mexiko; sie dachten sich das Firmament aus 13 übereinanderliegenden Einzelschichten aufgebaut. Die heute noch lebenden, im unzivilisierten Gran Chaco Südamerikas «hausenende» Indianer glauben, daß es sieben in sich geschlossene «Himmele» gibt. Es ist interessant, festzustellen, daß die Ansicht der Indianer im Gran Chaco den Anschauungen der modernen Wissenschaft ziemlich nahekommt. Es gibt Wissenschaftler, die annehmen, daß die «Himmelsleiter» vier Stufen hat. Auf der vierten Stufe, der Exosphäre, soll, wie die Wissenschaft glaubhaft zu machen versteht, der Schall eines Gewehrschusses, auch in unmittelbarer Nähe des abgegebenen Schusses, absolut unhörbar sein. Da könnte man tatsächlich ausruhen: «Das ist die Höhe!» Ja: das ist tatsächlich die Höhe, nämlich daß die *heliumgefüllten*, 30 Meter hohen «Himmelschalen» (Skyhooks) Höhen bis zu 30 000 Meter erreichten. Die «fliegenden Untertassen», die sich als Forschungsbälle der amerikanischen Kriegsmaschine entpumpten, eben die «Himmelschalen», ermöglichen es den Wissenschaftlern, über die engen Grenzen unserer Gegenwartszeit zu blicken und dabei festzustellen, daß es vier verschiedene

ineinander übergehende Himmelszonen in dem 1600 km tiefen Atmosphärenocean zwischen Erde und äußerem Weltraum gibt.

Mit den modernsten Meßinstrumenten Raketen, Stratosphärenflugzeugen, visuellen und spektrographischen For-

schungen der Lichtphänomene an Obser-

vatoren, mit Radio und Radar und eben mit den Skyhooks konnten die Himmelsphären erforscht werden.

Bis etwa 10 000 Meter über dem Meerespfeil erstreckt sich die erste Himmelszone, die Troposphäre. Als weitauft dichteste der vier Schichten, entfallen auf sie ungefähr drei Viertel des Gewichtes der gesamten Atmosphäre.

In den südamerikanischen Anden können die Aymara-Indianer noch in Höhen bis zu 4300 Metern ohne gesundheitliche Störungen leben. Die dünne Höhenluft hat allerdings zur Entwicklung anomal großer Lungen und zu Abweichungen im Blutkreislauf geführt.

Ein gesunder, kräftiger Mensch könnte kurze Zeit auch in 6000 Meter Höhe ohne Sauerstoffgerät bei Bewußtsein bleiben und mit Sauerstoffmaske sich sogar bis etwa 10 000 Meter emporwagen, vorausgesetzt, daß er gegen die extreme Kälte (etwa —50 Grad Celsius) ausreichend geschützt ist.

An der oberen Grenze der Troposphäre zeigt das Barometer nur mehr einen Viertel des Luftdrucks in Meereshöhe, und das Thermometer ist auf minus 53 Grad Celsius gefallen. Die Stratosphäre, als zweite Schicht der Erdatmosphäre, erstreckt sich etwa zwischen 10 und 100 km über der Erde.

Mit einem Höhenstratosphärenflugzeug wird es wahrscheinlich möglich sein, bis auf 16 500 m zu steigen. Ob hier

der Ausspruch von Ben Akiba ist: «Es ist alles schon einmal dagewesen» noch zutrifft, wagen wir immerhin zu bezweifeln.

Bei solchen Flügen mit Höhen-spezialflugzeugen kommt es vor allem auf die Beschaffenheit der Druckkabine und des Höhenanzeiges an. Ohne die ganz besondere Beschaffenheit der Druckkabine und des Höhenanzeiges würde die Körperfürdung infolge des niedrigen Luftdrucks zu sieden beginnen und die Haut wie ein Ballon sich aufblähen und schließlich platzen.

Bei 30 000 m, der oberen Grenze für Forschungsbälle, nimmt die Bombardierung durch die unsichtbaren kosmischen Strahlen zu. Es sind geheimnisvolle Partikel von ungeheurer elektrischer Energie, die ständig auf die Atome der oberen Atmosphäre auftreffen. Kein Forscher, kein Gelehrter, kein Ingenieur weiß bis heute, woher diese Milliarden-Volt-Geschosse stammen, woher sie kommen, wie ihre eigentliche Beschaffenheit ist; die Wissenschaft steht vor einem großen Rätsel.

Zwischen 100 und 120 km gelangt man allmählich in die dunkle Ionosphäre, deren Finsternis durch magnetoelektrische Lichteffekte aufgeheilt wird, d. i. den schwarzen «Himmel» lämmend rot, blau oder grün färben.

Die Absorption ultravioletter, wahrscheinlich auch kosmischer Strahlen, führt zur Spaltung der Sauerstoff- und Stickstoffmoleküle der Atmosphäre in ihre atomaren Formen, wodurch die Temperatur wieder stark ansteigt.

Eine über Neu-Mexico abgeschossene Zweistufenrakete, die «Wac Corporal», stieg bis in die Mitte der heißen Ionosphäre, 400 km über der Erde, und erreichte damit mehr als die doppelte Höhe aller bisherigen

Atmosphärensonden. Nur die auf den Mond gerichteten Radarstrahlen sind weiter in den Raum gedrungen.

Die Exosphäre, als vierte und letzte Schicht, erstreckt sich zwischen 650 und 1600 km. Die Atmosphäre in dieser Randregion ist so verdünnt, daß sich das Gaspartikel praktisch in einem Vaakuum befinden und zu verstreut sind, als daß sie aneinanderstoßen würden. Die dünne Luft leitet die Schallwellen nicht mehr; ein Gewehrschuß wäre in dieser Höhe selbst in unmittelbarer Nähe absolut unhörbar.

Erg. Rd.

Mehr Sicherheit in der Luft

Ein Flugzeug ist abgestürzt. Der Materialschaden ist nur gering, doch wurde der Pilot getötet. Sein einziger Begleiter dagegen kam mit einigen leichten Verletzungen davon. Die sofort herbeigeeilten Sachverständigen stehen vor einem Rätsel.

Solche und noch schwerwiegenderen Meldungen erscheinen Tag für Tag in der ganzen Welt. Immer wieder gibt es neue Rätsel. Interessant ist immer wieder die Feststellung, daß es auch vorkommt, daß der menschliche Körper sich widerstandsfähiger erweist als ein Flugzeug und Flugzeugteile. Darum ist es begreiflich, daß für den Flugzeugbau stets neue Gesichtspunkte für die Konstruktion beachtet werden.

Es gibt in New York einen Mann, Hugh de Haven, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, solche Fälle wie wir sie hier erwähnen, gründlich zu untersuchen. Er ist der Direktor des Crash Injury Research Department (CIR-Abteilung für Erforschung von