

Zeitschrift: Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile
Herausgeber: Schweizerischer Zivilschutzverband
Band: 9 (1962)
Heft: 2

Rubrik: Was wir wissen müssen : Waffen die uns bedrohen!

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: 08.02.2026

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

Was wir wissen müssen:

WAFFEN DIE UNS BEDROHEN !

Die militärische Bedeutung der Raumfahrt

Einführende Gedanken

Kaum haben Menschen die ersten tastenden «Gehversuche» in der Raumfahrt unternommen, wird schon die Frage nach der militärischen Bedeutung gestellt. Ist eine solche Fragestellung überhaupt gerechtfertigt?

Eine befriedigende Antwort fällt nicht leicht, denn das damit aufgeworfene Problem erfasst den Menschen und die Menschheit in ihrer tiefsten Veranlagung und in ihrem dauernden Kampfe zwischen Gut und Böse. Eine Verneinung des Bösen erfordert logischerweise eine Abwehr, denn das Böse ist auch immer aktiv erobernd, angreifend; ein ewiges Ausweichen und Flüchten ist in letzter Konsequenz ohne Selbstaufgabe nicht realisierbar. Damit wird auch das Problem der Selbsterhaltung aufgeworfen, das sowohl für den Einzelmenschen wie auch für staatliche Organisationen und Volksgruppen die Grundlage der Existenzmöglichkeit darstellt. Dieses Recht der Abwehr und Notwehr leugnen zu wollen, hiesse den nach Weltmacht begehrlichen und sittlich hemmungslosen Angreifer nur noch indirekt bestärken, wodurch der Friede unter den Völkern unter allen Umständen erst recht gefährdet wäre, weil das Böse sich auch immer selbst bekämpft.

Deshalb ist die Frage, ob ein bestimmtes Mittel eine militärische Bedeutung hat, grundsätzlich betrachtet, moralisch vertretbar, wenn sie aus einer Sorge um die Wahrung des Rechtes und der Selbsterhaltung des Guten herauswächst. Was staatlich betrachtet gut und böse ist, liegt auf einer anderen Ebene; diese liegt aber zu tief, um die grundsätzliche Gültigkeit der Selbsterhaltung beeinflussen zu können.

Wenn Moskau dem ersten Raumflieger der Welt, dem Helden der Sowjetunion Juri Gagarin einen begeisterten Empfang bereitet, und man ihn als den Kolumbus des Kosmos bezeichnet — wenn Chruschtschew in seiner Rede vom 14. April 1961 darlegt:

«Zum erstenmal in der Geschichte ist ein Mensch des Planeten Erde,

unser Sowjetmensch, auf einem von sowjetischen Wissenschaftern, Arbeitern, Technikern und Ingenieuren geschaffenen Schiff in kosmische Höhen gedrungen und hat die erste beispiellose Fahrt zu den Sternen vollbracht.

Das Sputnikschiff „Wostok“ erhob sich in eine Höhe von mehr als 300 Kilometern, umkreiste den Erdball und landete wohlbehalten auf dem vorgesehenen Punkt in der Sowjetunion.

Wir begrüssen heissen Herzens den grossartigen Kosmonauten, den heroischen Sowjetmenschen Juri Alexejewitsch Gagarin.

Jetzt, da wir neben dem Menschen stehen, der die erste kosmische Reise vollbracht hat, müssen wir an den russischen Wissenschafter und Revolutionär Kibaltschitsch denken, der von Raumflügen geträumt hatte und von der zaristischen Regierung hingerichtet worden ist. Wir müssen an Mendelejew und Shukowskij, an Timirjasew und Pawlow, an die vielen anderen grossen Wissenschaftler, deren Namen mit den hervorragenden Grossstatuen des sowjetischen Volkes verbunden sind, denken und sie würdigen.

Mit besonderer Hochachtung denken wir jetzt an Konstantin Eduardowitsch Ziolkowskij, den Wissenschafter und Träumer, den Theoretiker der kosmischen Flüge. Der Traum von der Bezungung des Kosmos ist wahrhaftig der allergrösste Traum des Menschen. Wir sind stolz darauf, dass die sowjetischen Menschen diesen Traum verwirklicht haben.

In den 43 Jahren der Sowjetmacht hat das einst dem Analphabetentum verfallene Russland, das gewisse Leute missachteten und für ein barbarisches Land ansahen, einen grandiosen Weg zurückgelegt. Jetzt hat unser Land als erstes ein Sputnikschiff geschaffen und ist als erstes in den Kosmos vorgestossen. Ist das etwa nicht die markanteste Manifestation wahrer Freiheit des freisten aller freien Völker in der Welt — des sowjetischen Volks!

Wir haben alle Voraussetzungen für den Start und die erfolgreiche Landung des Sputnikschiffes geschaffen und damit gezeigt, wozu ein Volk fähig ist, wenn es wirklich frei ist, wenn es politisch und wirtschaftlich befreit ist. Wirklich frei sind nicht jene Länder, in denen die Reichen diejenigen frei ausbeuten, die kein Stück Brot haben, und das „freie

Welt“ nennen, sondern jene Länder, in denen alle Menschen der Arbeit, alle Völker sämtlicher materiellen und geistigen Güter teilhaftig werden können.

Die Bezungung des Kosmos durch uns ist ein hervorragender Markstein in der Entwicklung der Menschheit. Dieser Sieg ist ein neuer Triumph der Leninschen Ideen, ein Beweis für die Richtigkeit der marxistisch-leninistischen Lehre.

Der Vormarsch der Völker zum Kommunismus, das edle Streben der Menschen zu diesem grossen Ziel kann nicht bagatellisiert oder aufgehoben werden. Diese Bewegung hat gewaltige, unbezwiegbare Kraft gewonnen, und es gibt keine Hindernisse, die diese grosse Entwicklung der Menschheit aufhalten könnten. Das Sowjetvolk, die Völker der sozialistischen Länder, die Völker der ganzen Welt, darunter auch die Völker jener Staaten, die den Sieg noch nicht errungen haben, aber beharrlich für den Triumph des Fortschritts über Ausbeutung und Unterdrückung kämpfen, werden siegen und das lichte Gebäude des Kommunismus errichten. Und das wird eine grosse Wohltat für die Menschheit, die Krönung ihrer unaufhörlichen Entwicklung sein.

Der Flug des Raumschiffes „Wostok“ ist sozusagen die erste sowjetische Schwalbe im Kosmos. Sie ist nach unseren vielen Sputniks und Schiffen zum Himmel aufgestiegen.»

— Ja, wenn Chruschtschew dies alles glaubt, dann wird man unwillkürlich nachdenklich und frägt nach den Konsequenzen dieser Tat — auch nach den militärischen Konsequenzen!

General Curtis E. LeMay, Generalstabschef und Oberkommandierender der amerikanischen Luftwaffe, bemerkte hierzu:

«Wir stehen heute vor dem Problem, uns im Weltenraum vor Angriffen zu schützen. Gestützt auf dem, was wir heute über die Raumfahrt wissen, speziell in jenen Räumen, die einige hundert Kilometer über der Erdoberfläche liegen, können wir unsere Anforderungen vorausschauend erfassen und auch die Waffenkonzeption der nächsten 10 Jahre formulieren. Wir tasten nicht mehr im dunkeln!»

Es gibt aber immer noch Leute, die heute glauben, wir hätten noch die Wahl, den Schritt in die Raumfahrtrüstung zu tun oder nicht zu tun. Ich glaube nicht, dass wir diese

Wahl noch haben, so wenig wie wir damals, als die Brüder Wright zu Beginn des 20. Jahrhunderts der Welt ein neues Bewegungsmedium eröffnet hatten, wählen konnten, ob wir Luftfahrtrüstung betreiben sollten oder nicht.

Mit diesen einführenden Gedanken dürfte die eingangs gestellte Kardinalfrage mindestens in ihren Grundzügen theoretisch und praktisch umrissen sein.

Für den Kleinstaat ergibt sich heute einfach die Tatsache, dass die Grossmächte — vorab die UdSSR und die USA, den Schritt zur Vorbereitung der Kriegsführung im Weltenraum gemacht haben und — machtpolitisch betrachtet — machen mussten. An dieser Tatsache vorbeisehen zu wollen, wäre mehr als ein Selbstbetrug!

Luftfahrt und Raumfahrt

Soll die militärische Bedeutung der Raumfahrt erfasst werden, so ist vorerst zu untersuchen, was ist Luftfahrt und was ist Raumfahrt; wo liegen die Grenzbereiche?

Die eigentliche Luftfahrt ist einerseits durch die von der Aussenluft abhängigen Triebwerke (luftatmende Triebwerke) und andererseits durch die Grenzen des aerodynamischen Tragvermögens sowie der aerodynamischen Erhitzung gestaltet und umfasst die Flugbewegungen im weltumspannenden atmosphärischen Raum bis zu einer Höhe von etwa 60 km.

Mit der technischen Verbesserung der Triebwerke und der Schaffung neuer Triebwerkarten vom Propellerantrieb über die Turbodüsens- zu den Staustrahltriebwerken wurden der Luftfahrt immer grössere Höhen und zugleich auch höhere Geschwindigkeiten erschlossen. Diese Entwicklung wird in absehbarer Zeit nun aber endgültig zu einem Abschluss kommen, denn die Grenzlinie, die durch das aerodynamische Tragvermögen gegeben ist, läuft mit der Grenzlinie, die durch die aerodynamische Erhitzung gegeben ist in einem Schnittpunkt zusammen. In diesem Schnittpunkt hört die Luftfahrtentwicklung definitionsgemäss einfach auf, und der Bereich des Raketenfluges (ballistische Raketen und Raketenflugzeuge) beginnt. Mit dem Raketenflug beginnt aber auch der Zwischenbereich zwischen Luftfahrt und Raumfahrt. Es liegt auf der Hand, dass dieser Zwischenbereich nicht scharf zu trennen ist, sondern sich zum Teil stark in beide Bereiche hinein erstreckt.

Diese zwischen Luft- und Raumfahrt operierenden ballistischen Raketen und Raketenflugzeuge sind als Folge ihrer ohne Aussenluft arbeitenden Triebwerke nicht durch die

aerodynamische Auftriebsgrenze beschränkt (die Triebwerke sind in ihrer Leistung höhenunabhängig) und können bei Geschwindigkeiten von Mach 5 und darüber die zusätzliche Tragkraft der Trägheitskräfte infolge der Bahnkrümmung voll ausnutzen, was ihnen Flughöhen bis auf mehrere tausend Kilometer ermöglicht, so dass ihre Fluggeschwindigkeiten sich in sehr grossen Höhen — oberhalb der Hitzegrenze — den Zirkulargeschwindigkeiten nähern können, d. h. jenen Geschwindigkeiten, bei denen das aerodynamische Tragvermögen durch die Trägheitskräfte der Kreisbahn um die Erde ersetzt wird; man spricht dann von annähernd orbitierenden Waffensystemen. Im Moment, da solche Flugkörper jene Geschwindigkeit erreichen, durch welche sie sich «satellitisieren» bzw. «orbitieren», eröffnet sich der unendliche Bereich der Raumfahrt. Dieser kleine Zwischenbereich von ballistischen Lenkwaffen und Raketenflugzeugen stellt somit eine enge Brücke dar, die von der Luftfahrt zur Raumfahrt führt und durch folgende Grössen charakterisiert wird:

Flughöhen: zwischen 80 km und maximal 10 000 km (über Erdoberfläche)

Fluggeschwindigkeiten: zwischen etwa 10 000 und 20 000 km/h (bezogen auf die Erde)

Die beiden Parameter sind voneinander abhängig, so dass nicht jede Geschwindigkeit innerhalb der angegebenen Flughöhe geflogen werden kann. Es sind da noch zusätzliche Begrenzungen zu berücksichtigen. Eine Geschwindigkeit von 20 000 km/h in etwa 5000 km Höhe würde z. B. den Flugkörper bereits orbitieren lassen.

Orbitierende Waffensysteme, d. h. Satelliten, die als Waffe oder Waffenträger ausgerüstet sind, bilden den untersten, schmalen Pfad, auf den sich die Raumfahrt abstützt. Dieser Pfad ist deshalb schmal, weil bereits eine nur relativ geringe Zunahme der Fluggeschwindigkeit den Satelliten aus dem Kräftefeld der Erde wegträgt, hinaus in den Kosmos. Es ist deshalb heute üblich, die militärische Raumfahrt in 4 Gruppen zu gliedern:

1. die um die Erde orbitierenden Waffensysteme (Satelliten)
2. die interplanetaren Waffensysteme
3. die interstellaren Waffensysteme
4. die intergalaktischen Waffensysteme

Es wäre nun aber irrig anzunehmen, die Raumfahrt kenne nicht auch einengende Grenzen wie die Luftfahrt. Sie ist, wie die Luftfahrt, primär physikalisch-biologisch begrenzt, indem einerseits die maximal zulässigen Eigenbeschleunigungen und andererseits die zulässige Länge der Beschleunigungsperiode kaum über-

brückbare «Mauern» errichten. Bei relativ niedrigen Flughöhen von etwa 10 000 km über Erdoberfläche dürfen Fluggeschwindigkeiten von über 100 000 km/h infolge der hierzu notwendigen Beschleunigungen nicht ertragbar sein. Andererseits würden Fluggeschwindigkeiten wesentlich unter 10 000 km/h ein Herunterfallen bedeuten.

Langsamere Geschwindigkeiten sind grundsätzlich mit grösseren Flughöhen möglich, doch ergibt sich dort wiederum eine andere wesentliche Einschränkung durch die bereits erwähnte maximal zulässige Länge der Beschleunigungsperiode als Folge des durchschnittlichen Lebensalters des Menschen. Man wird wohl kaum je länger als 10 Jahre in einem Raumflugzeug ausharren wollen, bis ein Ziel im Raum erreicht werden kann. Mit anderen Worten «langsamere» Geschwindigkeiten in der Grössenordnung von 2000 km/h sind bei Flughöhen bzw. Flugdistanzen von 100 Millionen Kilometern und darüber nicht mehr interessant. Der Aktionsbereich, der sich als kombinierter Wert von Flughöhe und Fluggeschwindigkeit ergibt, wird deshalb mit zunehmenden Flughöhe kleiner, bis er bei einer Flughöhe von 10^{14} km, d. h. in der Nähe der nächsten Fixsterne, zuletzt in den Geschwindigkeitsbereich der relativistischen Mechanik einmündet.

Der heutige Stand

Bemerkung: Die nun nachfolgenden Überlegungen beziehen sich grösstenteils auf die Gruppe der orbitierenden Raumwaffensysteme, da vorderhand nur diese eine praktisch-reale Bedrohung darstellt; die drei übrigen Gruppen von Raumwaffen werden, weil in der Entwicklung noch rückstehend, bewusst vernachlässigt.

Würde man einen Globus von 30 cm Durchmesser betrachten und die Frage stellen, wie gross der massstäblich richtige Abstand von der Globusfläche zu der durch Gagarin, Titow und Glenn erreichten Flughöhe wäre, so ergibt sich, dass dieser Abstand in der Grössenordnung von 5 Millimeter liegt (zwischen 3 und 7 Millimeter)! Das zeigt eindeutig, wie sehr man heute noch in den Kinderschuhen der Raumfahrt steht, und wir können diese «Gehversuche» mit den Pionierleistungen der Luftfahrt vergleichen, als man begeistert war, wenn es gelang, einige hundert Meter weit zu fliegen!

Gemessen an der unvorstellbaren Weite des Kosmos sind die heutigen Flughöhen, die Gagarin, Titow und Glenn erreicht haben, wirklich sehr unbedeutend, und man wird später auf diese Pionierzeit wohl mit demselben Lächeln zurückblicken, wie

die heutige Jugend des Düsenflugzeugzeitalters auf die ersten Flugversuche unserer Grossväter.

Und trotzdem ist das in der Raumfahrt heute Erreichte militärisch bedeutungsvoller als die ersten «Sprünge» der Gebrüder Wright; denn erstens hat sich heute bei den meisten Militärs die Erkenntnis allmählich durchgesetzt, dass der Luftkrieg eine kriegsentscheidende Gegebenheit darstellt, und zweitens ist die orbitierende Raumwaffe in Kombination mit nuklearen Sprengköpfen trotz ihrem noch bescheidenen Entwicklungsstand eine unerhörte Bedrohung für einen Staat, der solche Waffensysteme nicht abwehren kann.

Um diese Bedrohung besser verstehen zu können, ist die Zunahme der technisch - taktischen Leistung solcher orbitierender Raumwaffen im Vergleich mit modernen Waffensystemen der Luftfahrt darzulegen.

Nehmen wir ein orbitierendes System an, das in Flughöhen von 300 bis 500 km über der Erdoberfläche eingesetzt wird. Seine Geschwindigkeit beträgt ungefähr Mach 25, d. h. 12mal schneller als die schnellsten Flugzeuge und etwa 6mal schneller als die ballistischen Gefechtsfeldraketen. Die Einsatzhöhe von 300 bis 500 km ist ebenfalls etwa 30mal grösser als die Flughöhen, in denen moderne Flugzeuge heute durchschnittlich fliegen. Die Reichweite orbitierender Waffensysteme lässt sich in Millionen von Kilometern messen, will sagen, es ergeben sich Flugzeiten von mehreren Monaten im Vergleich zu Flugzeugen, deren Reichweite in Tausenden von Kilometern oder deren Flugzeit in Stunden gemessen wird. Es ist somit offensichtlich, dass orbitierende Waffensysteme gegenüber Flugzeugen und taktischen Raketen folgende Grössenordnungen der Leistungssteigerungen erzielen:

Fluggeschwindigkeiten: 12mal besser als Flugzeuge und 6mal besser als Raketen;

Flughöhe: 30mal besser als Flugzeuge und 5- bis 6mal besser als Raketen;

Reichweite: 1000mal besser als Flugzeuge und 10 000mal besser als taktische Raketen.

Diese Leistungssteigerungen sind selbstverständlich nur in Berücksichtigung gewisser Randbedingungen der Systemcharakteristik zutreffend; sie sind auch nicht unbedingt in jeder Hinsicht als absolute Vorteile zu werten, sondern können auch unter gewissen Rücksichtnahmen taktisch nachteilig sein. Trotzdem bleiben sie messbare und absolute technische Leistungsvergrösserungen.

(Fortsetzung des Berichtes über die militärische Bedeutung der Raumfahrt in Nr. III/62.)

J. R. Lécher

Aufruf des Bundespräsidenten

Tag und Nacht sorgen Tausende von Krankenschwestern, die unter Aufsicht des Schweizerischen Roten Kreuzes ausgebildet worden sind, für unsere Kranken; jede vierte Minute erfolgt eine Vollbluttransfusion, und jede fünfte Minute erhält ein Verletzter durch einen Samariter oder eine Samariterin Erste Hilfe.

Bei Katastrophen, Epidemien, einem Kriegsfall oder einem plötzlichen Andrang von Flüchtlingen muss das Schweizerische Rote Kreuz mit freiwilligen und ausgebildeten Helfern, mit Blut, Blutpräparaten und mit im ganzen Land verteiltem Hilfsmaterial gerüstet sein. Es wird dabei vom Schweizerischen Samariterbund tatkräftig unterstützt.

Täglich mehren sich auch die sozialen Aufgaben. Bedürftige und von Elementarereignissen heimgesuchte Familien erhalten durch das Schweizerische Rote Kreuz Betten, Kleider und Wäsche; einsame Betagte und Kranke werden von Rotkreuzhelfern und -helferinnen umsorgt.

All dies erfordert eine Organisation, die sich den jeweiligen Gegebenheiten anpassen kann. Es braucht ganz besonders auch einsatzbereite Männer und Frauen sowie erprobtes Material. Die Bundesbehörden wissen, dass sie jederzeit auf die wirksame Mitarbeit des Schweizerischen Roten Kreuzes für Aufgaben im Inland wie im Ausland zählen können.



Ich empfehle unserer Bevölkerung wärmstens, das Schweizerische Rote Kreuz und den Schweizerischen Samariterbund während ihrer gemeinsamen Sammlung grosszügig zu unterstützen; denn beide Organisationen verkörpern die traditionelle humanitäre Sendung unseres Landes.

Im Mai 1962

Paul Chaudet
Bundespräsident