Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 27 (1961)

Heft: 3-4

Artikel: Raketen und Raketenflugzeuge

Autor: Horber, Heinrich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363943

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: 23.08.2025

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

de modification de l'arrêté fédéral de 1950. Les travaux en cours visent aussi à réaliser les postulats de Messieurs les conseillers nationaux Düby et Bächtold. Le Conseil fédéral déclare par conséquent qu'il peut les accepter.

10. 10. 60. Konstituierung der Schweiz. *Arbeitsgemeinschaft* für eine wirkungsvolle Organisation der Zivilbevölkerung im Kriegs- und Katastrophenfall.»

21. 10. 60. Die Anträge des Bundesrates zum *Budget der Abteilung für Luftschutz pro 1961* lauten insgesamt auf Fr. 9 136 800 (im Vorjahr Fr. 8 822 900); davon entfallen auf Schutzraumbauten 4 Mio, Materialbeschaffung 3,2 Mio, örtliche und betriebliche Organisationen (Ausbildung) 800 000, Unterhalt von Schutzmaterial und -bauten 300 000, Alarmeinrichtungen 200 000 Fr. — Beim Gesundheitsamt sind weiterhin 60 000 Fr. als Beitrag für Zivilschutzorganisation (Kriegssanitätsdienst) eingestellt. — Der Beitrag von 50 000 Fr. an den SBZ geht vom Departement des Innern auf das Justiz- und Polizeidepartement über.

20./21. 12. 60. Ständerat und Nationalrat genehmigen die neue *Truppenordnung* und *Militärorganisation.*

8./9. 2. 61. Tagung der Eidg. Expertenkommission für ein *Zivilschutzgesetz.*

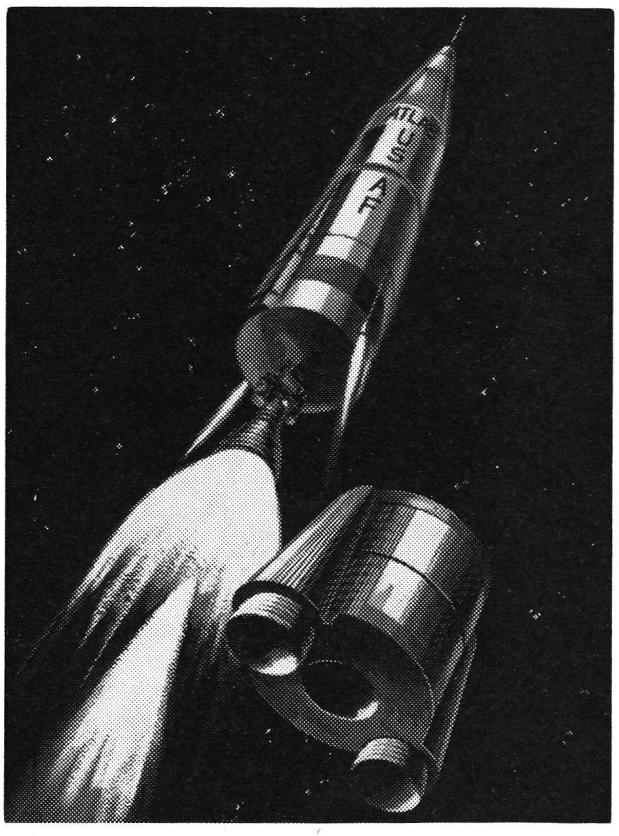
6. 3. 61. Der Bundesrat trifft die *Erneuerungswahl der Eidg. Luftschutzkommission* für die Amtsdauer 1961/64 bzw. längstens bis zum Inkrafttreten des Zivilschutzgesetzes.

FACHDIENSTE

Raketen und Raketenflugzeuge

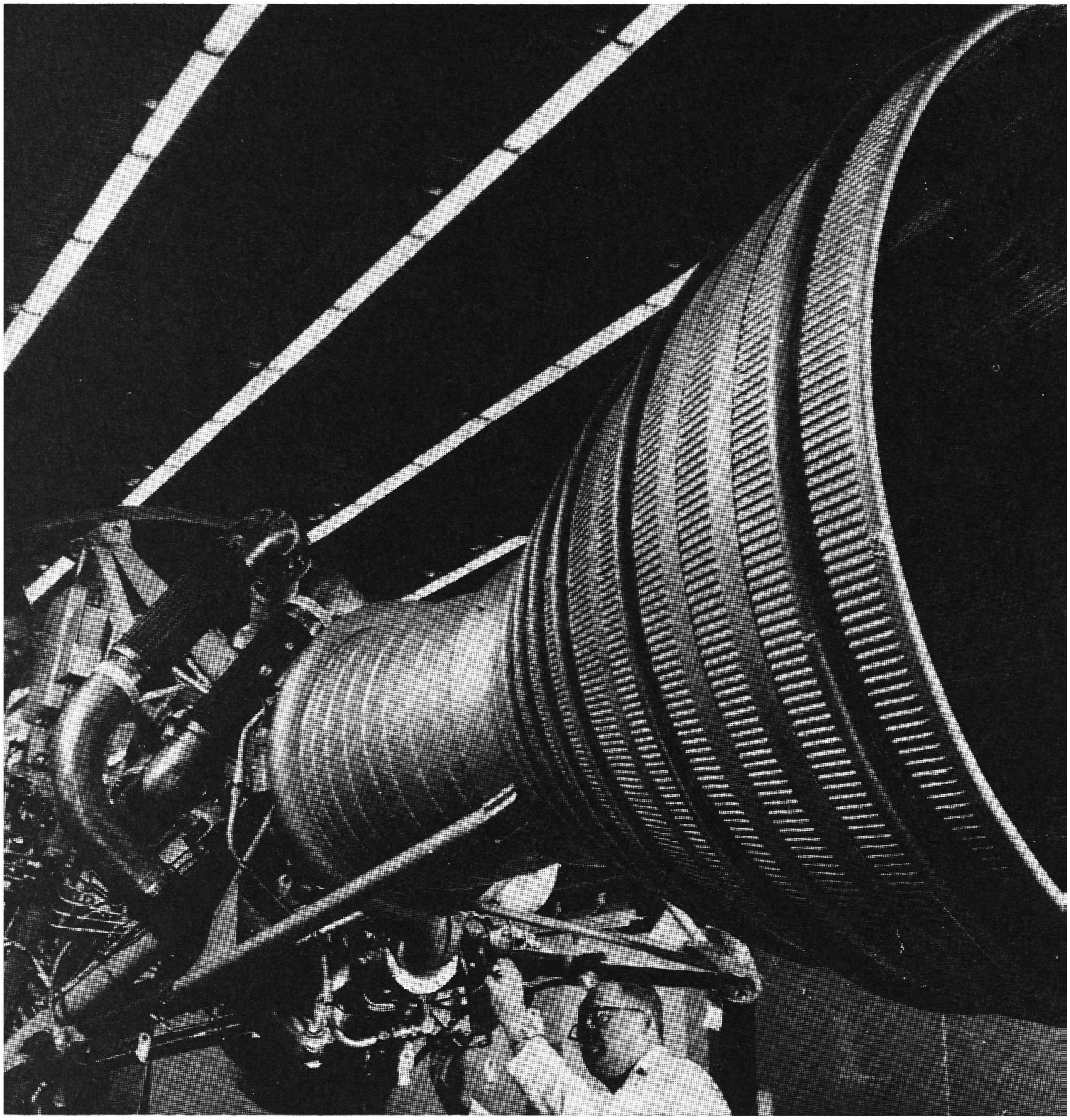
Von Heinrich Horber, Frauenfeld

Dass die gegenwärtig in den USA und in der Sowjetunion stark eingesetzte Raketen- und Lenkluftkörper-Entwicklung unmittelbar nach dem Zweiten Weltkrieg unter Zuzug von deutschen Wissenschaftern ihren Anfang nahm, ist eine unverkennbare Tatsache. Beispiellos in der Kriegsgeschichte aller Zeiten war dazumal die Entwicklung der deutschen V-1- und V-2-Raketen. So ist es nicht verwunderlich, dass die in der Gegenwart eingesetzten Raketen und Lenkflugkörper in ihrer Konstruktion zum grossen Teil auf den im Zweiten Weltkrieg in Deutschland entwickelten V-Waffen — der staustrahlgetriebenen V 1 und der durch ein Raketentriebwerk angetriebenen ballistischen Rakete V 2 — sowie anderer, damals nicht mehr zum Einsatz gekommener Waffen basiert.



«ATLAS»-Rakete, die 10 500 km weit flog

In diesem Kräftemessen zwischen Ost und West auf dem Gebiete der Raketenwaffen erfährt die Oeffentlichkeit hin und wieder Berichte vom Abschuss absolut treffsicherer interkontinentaler Fernlenkgeschosse. — So ist am 25. Februar dieses Jahres in Cap Canaveral — in Florida — eine sogenannte interkontinentale ballistische Rakete vom Typ «Atlas» mit den stärksten Raketensätzen, die bis anhin in den Vereinigten Staaten für militärische Zwecke verwendet wurden, erfolgreich gestartet worden. Dieser Lenkflugkörper ging nach einem 40-Minuten-Flug planmässig in dem 10 500 km entfernten Zielgebiet — etwa 640 km westlich von Kapstadt —, im Südatlantik nieder. Die Atlas-Rakete ist die erste interkontinentale ballistische Waffe der Vereinigten Staaten. Schon im Jahre 1946 beschäftigte man sich — wie eingangs bereits erwähnt — in Amerika mit Raketenprojekten; 1947 wurde die Entwicklung jedoch gestoppt. Erst 1953, als man ähnliche sowjetische Versuche feststellte, wurde das Projekt wieder aufgenommen. Die Atlas-Rakete startet mit allen drei Raketentriebwerken zugleich. Nach etwa drei Minuten werden die beiden seitlichen Triebwerke abgeworfen, das mittlere Triebwerk brennt noch etwa 12 Minuten weiter. Kleine Steuerraketen übernehmen die Rollkontrolle und die Brennschlussgeschwindigkeits-Einstellung. Diese Atlas-Fernlenkkörper fliegen mit einer Geschindigkeit von 25 000 km pro Stunde. Die zwei seitlichen Flüssigkeitstriebwerke (O_2 flüssig + Kerosin) geben je 70 Tonnen an Schubleistung ab. Das zentrale Marschtriebwerk verzeichnet 30 Tonnen an Schubleistung. Die Atlas wird mit der sogenannten Trägheitslenkung — einer Radar-Doppler-Kommandolenkung — gesteuert. Es dürfte unsere «Protar»-Leser wohl interessieren, wie die Funktionsweise einer solchen Kommandolenkung vor sich geht: Für die Kommando-



Fertigstellung einer Jupiter-Rakete

Zur Gattung der IRBM-Raketen (Intermediate range ballisticmissile) — d. h. der ballistischen Mittelstreckengeschosse — zählt die Jupiter-Rakete, die im Rahmen des Raketenprogramms des amerikanischen Heeres hergestellt wurde. — Mit dieser Rakete wurde auch der erste amerikanische Erdsatellit auf seine Bahn gebracht. Einige technische und Leistungsdaten dieses Fernlenkkörpers: Länge: 18,3 m, Durchmesser 2,4 m, Startgewicht etwa 18 t, Geschwindigkeit 15 000 km/h, Gipfelhöhe über 700 km, Reichweite etwa 2400 km (Mittelstreckengeschoss).

lenkung sind zwei Radargeräte erforderlich. Dabei verfolgt ein Radargerät das Ziel, das andere den Flugkörper. Beide Geräte geben ihre Messwerte an ein Rechengerät, das die Steuerwerte errechnet und automatisch über einen Sender an den Flugkörper weiterleitet. Die Reichweite der Kommandolenkung ist erheblich grösser als jene der sogenannten Leitstrahllenkung, da letzteres Verfahren nur für kurze und mittlere Reichweiten zur Anwendung gelangt.

Um die Startstellen dieser interkontinentalen Raketen vor allfälligen feindlichen Angriffen zu schützen, sind sehr kostspielige unterirdische Anlagen — sogenannte Abschuss-Silos — geschaffen worden. Die vor dem Abschuss erforderlichen Funktions-Ueberprüfungen sowie das Betanken der Raketen erfolgt von einem 55 m in der Erde eingelassenen Schutzbunker aus. Unmittelbar vor dem Abschuss der Rakete wird diese mittels eines gigantischen Fahrstuhls (Lift) mitsamt ihrer Abschussplattform an die Oberfläche dirigiert, worauf die Raketenmotoren unverzüglich gezündet werden.

Ein mit Raketenmotoren ausgerüstetes Forschungsflugzeug zur Durchführung ballistischer Flüge ist *Raketen-Flugzeug X-15* der *North American Aviation Inc.* Kürzlich — d. h. Ende März 1961 — stiess der US-Pilot Joe Walker mit diesem Versuchsflugzeug vom Luftwaffenstützpunkt Edwards (Kalifornien) aus auf eine Höhe von 50 292 m vor. Das Raketenflugzeug X-15 erreichte dabei nicht nur eine Höhe, die zuvor noch kein Mensch erflogen hatte, sondern gleichzeitig noch einen neuen Welt-Geschwindigkeitrekord von 4600 km pro Stunde, also mehr als die dreifache Schallgeschwindigkeit. Für zwei Minuten soll Walker das Gefühl des Raumfluges — der Schwerelosigkeit — erlebt haben. Das Flugzeug X-15 wird von einem Mutterflugzeug — einer B-52 — auf etwa 12 000 m Höhe getragen und darauf von diesem aus gestartet. Sein Abfluggewicht beim Lösen vom Mutterflugzeug beträgt 14 180 kg. Die zu erwartende höchste Höhe soll nach Angaben der Herstellerwerke im letzten Stadium der umfangreichen Erprobungen 150 km betragen.

Was ist aus den 60 000 Überlebenden von Hiroshima und Nagasaki geworden?*

Keine andere Menschengruppe ist während der letzten 15 Jahre durch gleiche oder auch nur annähernd vergleichbare Prüfungen gegangen. Keine andere Bevölkerungsschicht ist mit einemmal von einer derartigen Strahlungsmenge getroffen worden, die von einer kaum wahrnehmbaren Strahlung bis zur lebensgefährlichen Dosis reichte. Daher stellt das Los dieser in ihrem traurigen Ruhm einzig dastehenden Japaner das einzige verlässliche Kriterium dar, an dem das Schicksal einer unabsehbaren Zahl von Menschen zu bestimmen ist, deren Körper den Folgen der Anwendung der Kernenergie zu friedlichen Zwecken in Industrie und Medizin ausgesetzt werden könnte, wenn er nicht sogar unter den Einwirkungen von radioaktivem Niederschlag zu leiden hätte. Um die Bedeutung dieses zur Bestimmung der Gefahr von Strahlungen auf den Menschen einzigen Forschungsinstrumentes hervorzuheben, hat eine amerikanische medizinische Zeitschrift vor kurzem einen Sonderbericht über Strahlungswirkungen veröffentlicht, die zu verschiedenen Zeitpunkten zwischen 1947 und 1959 bei den Ueberlebenden von Hiroshima und Nagasaki festgestellt worden sind. Verfasser ist ein Professor an der Medizinischen Fakultät der Universität Yale, der dem Ausschuss zur Untersuchung der durch Atombomben verursachten Verwundungen als Mitglied angehört.

Weder die Explosion von Hiroshima noch die von Nagasaki erzeugte radioaktive Niederschläge; denn die Feuerkugel befand sich in zu grosser Höhe, als dass sie Partikel mitgerissen hätte, die die Bildung einer Bestrahlung hervorgerufen hätte. Von den Personen, die sich in einem Umkreis von 1000 m vom Nullpunkt befanden, haben nur wenige den Luftstoss überlebt; diese waren durch die dicken Mauern von Gebäuden, in denen sie sich aufhielten, geschützt, oder durch Gebäude in nächster Nähe. Unter den 60 000 Ueberlebenden, die in beiden Städten gezählt wurden, waren 25 000 im Augenblick der Explosion nicht weiter als 1500 m vom Nullpunkt entfernt. Die 7000 Personen, die von Strahlenschäden schwer betroffen wurden, befanden sich alle in der 2000-m-Zone. Jenseits dieses Kreises waren theoretisch nur wenig Menschen bestrahlt worden. In einem Umkreis von 3000 bis 4000 m vom Explosionspunkt wurden jedoch Gebäude zerstört und das wirtschaftliche Leben unterbrochen.

Mit grösster Aufmerksamkeit hat man das Problem der genetischen Auswirkungen verfolgt. Zwischen 1948 und 1954 untersuchte man 70 000 Schwangerschaften. In 10 % der Fälle hatten der eine oder andere Elternteil oder beide Eltern unter den Folgen der Explosion zu leiden. Von den Kindern dieser Eltern untersuchte man 27 000 bei der Geburt und noch einmal im Alter von neun Monaten. Nur 319 wiesen davon bei der Geburt schwere Anomalien auf. Irgendwelche Verzerrungen des statistischen Bildes konnten nicht auf bestrahlte Eltern zurückgeführt werden. Weder erhöhte sich unter den bestrahlten Personen die Zahl der Todgeburten auf anomale Weise, noch trat ein Unterschied im Geburtsgewicht oder ein Anwachsen der Kindersterblichkeit zutage. Jedoch ist eine Erscheinungsform tötender Mutation zu verzeichnen: die Zahl der Töchter bestrahlter Väter und die Zahl der Söhne bestrahlter Mütter ging zurück.

Im Endergebnis schlossen die Wissenschafter daraus, dass die genetische Gefahr für die Ueberlebenden im grossen und ganzen ziemlich gering ist. Da man gemeinhin annimmt, dass der Star durch therapeutische Bestrahlungen oder einen übermässigen Umgang mit Zyklotronen verursacht werden kann, wurden die Fälle der an Star erkrankten Ueberlebenden von Hiroshima und Nagasaki aufmerksam geprüft. Eine systematische Untersuchung von 1000 Personen liess keinen Fall von Star erkennen. Bei einer späteren, eingehenderen, dafür aber weniger systematischen Untersuchung der Ueberlebenden konnten in Hiroshima nur neun Fälle von Augenstar gegenüber einem Fall in Nagasaki ausfindig gemacht werden, wobei die Erkrankung sich ausschliesslich bei Ueberlebenden der 1000-m-Zone zeigte.

Es ist bekannt, dass bei bestrahlten Tieren und Röntgenärzten sowie deren Assistenten Leukämie auftritt. Nachforschungen ergaben 122 Fälle in Hiroshima und Nagasaki.

* Aus: «Internationale Zivilverteidigung», Januar 1961.