

Zeitschrift: Protar
Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes
Band: 20 (1954)
Heft: 5-6

Artikel: Zur "Wasserstoffbombe"
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-363552>

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: 16.01.2026

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

sein Testpilot — Hermann Salmon — den ersten lotrechten Flug durchführen. Bevor der Pilot den ersten Senkrechtstart durchführt, wird er mit dem Flugzeug normal — d. h. mit dem Fahrgestell für rollenden Pistenstart — starten, welche herkömmliche Methode bei Erprobung und Ausbildung ebenfalls beibehalten werden kann. Eine der bemerkenswertesten Konstruktionen am Flugzeug ist überdies der sogenannte «Kippsitz» für den Piloten, der um seine Achse dreht; d. h. bei senkrechtem Anstieg den Piloten in halbaufrechter Stellung halten wird.

Chefkonstrukteur Hall Hibbard von den Lockheed-Werken erklärte unlängst, dass seine Neukonstruk-

tion bahnbrechend werde hinsichtlich des zukünftigen Einsatzes schneller, steil ansteigender Abwehrflugzeuge. Marinesachverständige und die Lockheed-Ingenieure erwarten von dieser Neuschöpfung, dass diese vom Deck von Frachtschiffen aufsteigen und dort wieder landen wird. Demzufolge wird jeder Geleitzug seinen eigenen, jederzeit einsatzbereiten Jagdschutz haben. Unabhängig von Rollpisten, hoher Geschwindigkeit, grossen Steigleistungen und der Möglichkeit, das Flugzeug schnell auf kleinem Platz unterzubringen, verleihen ihm *eine Vielseitigkeit der Einsatzmöglichkeit, die diejenige eines jeden anderen taktischen Flugzeuges der üblichen Bauweise weit übertreffen dürfte.*

Neue Kampfmittel

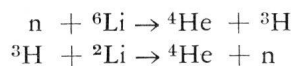
Zur «Wasserstoffbombe»

Einige unerwartete Nebenreaktionen, besonders das Abtreiben einer stark radioaktiven Staubwolke auf Fischereifahrzeuge und einen Beobachtungspunkt, haben die sog. «Wasserstoffbombe» zu einer Zeitungssensation werden lassen. Was ist nun eigentlich passiert? Sowohl die USA als auch die UdSSR bemühen sich um die Herstellung immer wirksamerer Kernenergie-Bomben, und es scheint, dass die UdSSR wenigstens zeitweise einen gewissen Vorsprung gehabt hat.

Grundsätzlich ist die Freisetzung von Atomkernenergie auf zwei Wegen möglich. Atomkerne sind stets leichter als das Gewicht der Summe der Elementarteilchen, aus denen sie zusammengesetzt sind. Dieser Massendefekt ist ein Mass für die Energie, die frei würde, wenn der betr. Kern aus seinen Komponenten aufgebaut werden könnte. Am grössten ist der Massendefekt bei Elementen mittleren Gewichtes. Somit kann man einmal Energie gewinnen, indem man Elemente mittleren Gewichtes aus leichteren aufbaut, oder aber, indem man grössere entsprechend zerkleinert. Letzteres ist der Spaltungsprozess, wie er von der, leider zu allgemein als «Atombombe» bezeichneten Konstruktion her bekannt ist. Während nun aber eine «Atombombe» verhältnismässig einfach zur Detonation gebracht werden kann, bedarf es einer sehr hohen «Anregungsenergie», um beispielsweise Deuterium und Tritium (^2H und ^3H) zu vereinigen. Man muss sie «verschmelzen», bzw. diese Art «Wasserstoffbombe» erst einmal anzünden. Als «Streichholz» schien eine normale «Atombombe», also Kernspaltungsbombe, durchaus verwendbar, wenngleich einige Schwierigkeiten hinsichtlich des Zündverlaufes bestanden. Berechnungen ergaben, dass Tritium als Zündüberträger von der Atombombe auf das Deuterium notwendig sei. Also wurde in den USA mit dem Bau einer Tritium-Herstellungsanlage begonnen. Die Anlage kostet etwa 5 Milliarden DM und verbraucht zur Tritium-Herstellung noch überdies erhebliche Plutonium-Mengen, die wiederum aus Uran

gewonnen werden müssen. Für ein kg Tritium waren etwa 11–12 t Uranmetall aufzubringen. Man kann es also durchaus verstehen, wenn gefragt wurde, wozu das alles? Nur damit es noch etwas lauter knallt und der Ort des Einschlages zu noch feinerem Pulver zerstäubt? Denn die Grösse einer Wasserstoffbombenexplosion — und das schien militärisch ihr Hauptvorteil zu sein — ist nicht begrenzt. Während die Grösse und damit die Wirkung von «Atombomben» alten Formates durch die «kritische Menge» begrenzt ist, — nimmt man mehr, so geht's von selbst los — lässt sich eine «Wasserstoffbombe» theoretisch beliebig vergrössern.

Das wissenschaftlich Interessante ist nun, dass man auf das Tritium verzichten kann. Die teure Tritium-Herstellungsanlage ist überflüssig geworden. Es geht genau so gut, ja viel bequemer mit *Lithiumdeuterid*. So völlig überraschend ist das nicht. Rein theoretisch konnte man folgenden Weg gehen: Man lässt Neutronen — von der Detonation der zündenden «Atombombe» vorhanden — auf ^6Li treffen, erhält dabei ^4He und Tritium, letzteres vereinigt sich mit dem Deuterium zu weiterem ^4He und überdies entsteht ein Neutron, das gleichfalls wie das Anfangsneutron wirken kann.



Dass naturgemäss zahlreiche Nebenreaktionen ablaufen, die teils weitere Energie liefern, teils verbrauchen, ist selbstverständlich. In dem Reaktionshexenkessel einer derartigen Kernenergie-Explosion werden ungezählte Kernreaktionen ablaufen. Dass aber anscheinend der obengenannte Reaktionsweg tatsächlich eingeschlagen wird, ist das überraschende Versuchsergebnis.

Nun, es hat also lauter geknallt, doppelt so laut als man erwartet hatte, wenn man den Berichten glauben darf. Es ist mehr radioaktiver Staub aufgewirbelt worden als sonst und trotz aller Vorsichts-

massnahmen teilweise einigen hundert Personen aufs Haupt gefallen. Die Bedeutung und Gefahr vagabundierender Radio-Aerosolwolken nach solchen Experimenten ist auch der Öffentlichkeit bekannt geworden. So etwas lässt sich kaum bei der Entfesselung solch enormer Kernenergien vermeiden und kleinere Zwischenfälle gab es auch schon bei früheren Versuchen (1948 und 1952) auf Eniwetok.

Man hat also in der neuen «Wasserstoffbombe» eine neue, stärkere und relativ billige Waffe. Vielleicht kann man sie sogar noch weiter «verbessern», etwa, indem man sie mit Kobalt umhüllt und das entstehende, hochaktive ^{60}Co als strahlenden «Todesstaub» sich ausbreiten lässt (Kobaltbombe). Aber

sind solche Mittel noch als «Waffen» anzusehen? Wie will man derartige «Bomben» in grösserer Zahl überhaupt verwenden können, ohne selbst durch seine eigenen Kampfmittel in Gefahr zu geraten? Zunächst können wir uns damit trösten, dass nur wenige Parteien über derartige Mittel überhaupt verfügen. Aber wenn das Herstellungsverfahren eines Tages allgemein bekannt ist und die Methodik so vereinfacht worden ist, dass auch jeder kleine Räuberstaat darüber verfügen kann, dann wird es wahrlich interessant werden, noch auf der Erde zu leben.

Aus Nachrichten aus Chemie und Technik (Beilage zur Zeitschrift «Angewandte Chemie», Nr. 19, 1954, Verlag Chemie GmbH).

Napalm

Die Napalm- oder Feuerbomben fanden die ihnen gebührende Aufmerksamkeit erst infolge ihrer Verwendung in Korea. Napalm war von den Amerikanern bereits im Zweiten Weltkrieg mit ihren Flammenwerfern verschossen worden. Flieger hatten dann mit dem gleichen Material Feuerbomben improvisiert; deren günstigen Ergebnisse veranlassten die systematische technische Entwicklung dieser Bombe und das Studium des zweckmässigsten Einsatzes.

Napalm ist eine Wortzusammensetzung aus NaPhta = Erdöl und PALM = Kokosnusspalme. Napalm sieht aus wie minderwertiges Seifenpulver, welches besteht aus: 50 % Kokosnuss-Fettsäure, 25 % Oelsäure und 25 % Erdölsäure. Die Anteile der verschiedenen Stoffe können je nach Versorgungsmöglichkeiten ändern. Dieses Pulver wird mit Benzin vermischt, welches dadurch zu einer bernsteinfarbenen Gelatine erstarrt. Die Gelatinierung erfordert rund 24 Stunden und soll bei Temperaturen zwischen 50 bis 95 Grad Fahrenheit erfolgen. Sie wird durch Feuchtigkeit ungünstig beeinflusst, ein Faktor, welcher in Korea während der feuchtheissen Sommermonate viel zu schafen gab.

Das Mischungsverhältnis zwischen Napalm und Benzin bestimmt die Wirkung der Flamme. Grösserer Zusatz von Napalm setzt die Flüchtigkeit der Flamme herab, die deshalb länger brennt. Ungenügende Gelatinierung kann ebenfalls dazu führen, dass die Flamme zu rasch verbrennt, ohne den gewünschten Erfolg herbeizuführen. Gewöhnlich werden 6 bis 13 % Napalm zum Benzin zugesetzt. Die Temperatur der Flamme liegt ungefähr bei 1450 Grad Fahrenheit.

Für die Wirksamkeit der Napalmbombe ist die Art des Abwurfes ausschlaggebend. Das Maximum an Treffgenauigkeit und Wirksamkeit zugleich wird erreicht, wenn der Abwurf nicht mehr als 30 Meter über Boden erfolgt. Der Behälter zerspringt und verteilt seinen Inhalt auf einer Ellipse von rund 25 m Breite und 80 m Länge; die Längenausdehnung ist natürlich stark von der Geschwindigkeit des Flugzeuges sowie von der Geländebeschaffenheit abhängig. Verwendet werden in Korea vorwiegend Behäl-

ter von 500 Liter Fassungsvermögen, aus billigstem Metall in Japan fabriziert.

Bezüglich der Wirkung der Feuerbomben ist sowohl vor Uebertreibungen wie vor Unterschätzung zu warnen. Im letzten Weltkrieg wurde nach Aussagen von Gen. Bayerlein Artillerie in Waldstellungen durch Feuer und Rauch für längere Zeit ausser Gefecht gesetzt. Hingegen war die Verwendung von Feuerbomben beim Angriff auf die Festung Metz wirkungslos. Zu Beginn des Koreafeldzuges hatte die Feuerbombe eine fürchterliche Wirkung gegen die in offenem Gelände vorgehenden Nordkoreaner; im später folgenden Stellungskrieg konnte sich die Infanterie in ihren tiefen Gräben, Unterständen, Stollen in hohem Masse gegen diese Waffe schützen. Am wirkungsvollsten wird eine kombinierte Angriffsweise bleiben: zuerst Bombardierung mit Splitterbomben, verbunden mit Minenwerfer- und Artilleriefeuer, anschliessend Bewerfung mit Feuerbomben und abschliessend wiederum Splitterbomben und Artilleriebeschuss. Gegen Panzerwagen erwies sich ebenfalls eine mit Raketen und Brandgranaten kombinierte Angriffsweise als am wirkungsvollsten. Gegen stillstehende geschlossene Panzerwagen kommt die Feuerbombe allein oft nicht zum Erfolg. Diese Erfahrung machte bereits anfangs 1945 die 3. US-Panzerdivision; von 10 deutschen schweren Panzerwagen, welche von den Fliegern in Brand geworfen worden waren, spielten die meisten während der folgenden Tage immer noch eine aktive Rolle. Versuche haben denn auch erwiesen, dass Tiere, welche in napalmbeworfene Tanks eingeschlossen wurden, den Angriff überlebten; die kurze Dauer des Brandes (zirka 1 Minute) genügt offenbar nicht, um durch Sauerstoffentzug zu töten. Diese Einsicht hat dann offenbar in Korea zur Regel geführt, Tanks nicht durch einzelne Flugzeuge anzugreifen, sondern die ganze Doppelpatrouille («flight») ihre Bomben auf das gleiche Ziel abwerfen zu lassen, wodurch nicht nur die Trefferwahrscheinlichkeit verbessert, sondern auch die zeitliche Dauer des Brandes verlängert wird. (Major Dolan in «Military Review», September 1953.) W. M.