

1/4 W 35-788

INS Interview mit Prof. Hans Thirring

1. Do you believe the prospects of the U.S. developing a Hydrogen bomb are good?

Die Amerikaner haben unter den erschwerenden Nebenbedingungen des zweiten Weltkriegs von Anfang 1943 bis ^{Mitte} 1945 die Atom-bombe entwickelt und ich halte es deswegen für sehr wahrscheinlich, daß ihnen heute, da schon viel mehr Erfahrungen auf dem Gebiete der Kernphysik vorliegen und da schon eine Reihe von weitgehend spezialisierten Laboratorien existieren, die Entwicklung der H-Bombe in etwas kürzerer Zeit gelingen könnte. Allerdings darf man nicht verschweigen, daß der große Elan und die geistige Kapazität der Forscher von Argonne, Berkeley, Oak Ridge und Los Alamos heute nicht mehr in vollem Umfang zur Verfügung steht, weil viele Männer der allerersten Garnitur sich angewidert von ~~der~~ Bürokratie, überflüssiger Geheimnistuerei und Spionenricherei zurückgezogen haben. Mit Recht spricht das Bulletin of the Atomic Scientists auf der Titelseite seiner Oktober Issue die Warnung aus: "Less witch hunting - more progress!"

2. Do you believe the Russians also will develop a Hydrogen Bomb? How long will it take the Soviets?

Ich glaube schon, daß die Russen ebenfalls mit Volldampf an die Entwicklung einer H-Bomb gehen werden, umsomehr als keine grundsätzlichen Geheimnisse vorliegen. Über die Zeit, die sie dazu brauchen werden, kann man schwer etwas Sicheres aussagen. Es ist eine pure Vermutung, die sich auf keine konkreten Fakten stützt, wenn ich meine, daß sie kaum viel länger brauchen werden als die Amerikaner.

3. Are estimates that the Hydrogen Bomb will be 2000 more powerful than the ordinary atom bomb accurate or exaggerated?

Der Faktor 2000 scheint mir für den Fall der Bomben aus schweren Wasserstoff wohl etwas zu hoch gegriffen zu sein. Die grundsätzliche Möglichkeit, durch Verwendung von Wasserstoff more powerful bombs herzustellen beruht einfach auf der Tatsache, daß man bei ihrer Konstruktion nicht an die Beschränkungen gebunden ist, die der A-Bombe vom Bikini-Typus durch technische und wirtschaftliche Umstände auferlegt sind. Bei diesen Bomben, die entweder Uranium 235 oder Plutonium als Sprengstoff benutzen, existiert ein upper limit für die Menge des verwendeten Materials, der nicht überschritten werden kann, weil sonst die Bombe von selbst explodieren würde. Wie hoch dieser als "critical mass" bezeichnete obere Grenze ist, bildet eines der großen Geheimnisse

der A-Bombe. Fachleute schätzen, daß die kritische Masse etwa in der Größenordnung von 10^3 1 lb liegen dürfte. Bei Verwendung von Wasserstoff respektive von Deuterium (heavy hydrogen) kann man dagegen die Bombe grundsätzlich mit soviel Sprengmaterial füllen als die Tragfähigkeit eines Flugzeuges zuläßt. Allerdings darf man sich nicht einbilden, daß die Sprengkraft der Bombe einfach proportional der Menge des verwendeten Sprengstoffes wächst. Bei Verwendung von heavy hydrogen ist die Explosivwirkung je 1 lb Sprengmaterial nur ein Fünftel jener von Uranium 235. Dazu kommt die Schwierigkeit, daß bei allen solchen Bomben damit zu rechnen ist, daß die ungeheure Wucht der Explosion das Sprengmittel innerhalb von Bruchteilen von Tausendtel Sekunden schon so weit auseinandergerissen hat, daß die wirksame Reaktion nur gerade unmittelbar an der Zündstelle erfolgt, während der Rest des Sprengstoffes in die Atmosphäre verpufft, ohne überhaupt an der energieerzeugenden Reaktion teilgenommen zu haben. Diese Herabsetzung des Wirkungsgrades tritt schon bei der gewöhnlichen Uranbombe ein und bei noch größeren Bomben ist wohl noch in stärkerem Maße ^{damit} zu rechnen. Um das vorzeitige Auseinanderfliegen des Atomsprenngstoffes zu verhindern verwendet man bei der A-Bombe einen "tamper" aus Schwermetall wie Blei oder Quecksilber. Ob man mit einem innerhalb der Grenze der Tragfähigkeit eines Flugzeugs liegenden Aufwand an tamper-Material den Wirkungsgrad der H-Bombe genügend groß machen kann, ist für einen Nichteingeweihten schwer zu beurteilen. Ich bin aber sicher, daß die Fachleute von Los Alamos entsprechende Berechnungen darüber angestellt haben, bevor die AEC einen Vorschlag zum Bau einer solchen Bombe machte. Über die Sprengkraft der H-Bombe kann man also nur die grobe Schätzung einer oberen Grenze angeben. Wegen des oben erwähnten Faktors $1/5$ würde diese Grenze bei einer Bombe aus heavy hydrogen, die 4000mal mehr Sprengmaterial als die Uranbombe enthält (id est ca. 2 Tonnen Sprengmaterial) bei der ca. 800fachen Sprengwirkung liegen. ~~Maximalwirkungsgrad~~ ~~Sprengwirkung~~ Vorausgesetzt ist dabei gleicher Wirkungsgrad wie bei der A-Bombe. De facto würde wahrscheinlich bei den ersten Modellen der Wirkungsgrad schlechter sein und daher auch der Faktor unter 800 liegen.

4. After the Hydrogen bomb, what type of nuclear fission could be used to make an ever more powerful bomb - for instance, a nitrogen bomb or what?

Nächst der aus reinem schweren Wasserstoff bestehenden Bombe (welche die sogenannte D-D-Reaktion benützt) käme die Reaktion in Frage, bei der aus je einem Atomkern von Lithium und gewöhnlichem Wasserstoff zwei Heliumkerne entstehen. Der Vorteil dieser Reaktion besteht darin, daß die Sprengwirkung je Pfund Material eine viel größere ist. In meinem Buch über "Die Geschichte der Atombombe" hatte ich vor vier Jahren die folgende Zusammenstellung gebracht:

Explosive Material	Energy release pro kilogramm of matter
heavy hydrogen	4,4 million Kilowatt-hours kilowatthours
uranium 235	^{22,7} 235 ,, ,,
lithium hydride	58,0 ,, ,,

Diese Zahlen sprechen sehr für die Verwendung des letztgenannten Stoffes. Unter den Voraussetzungen des oben genannten Beispiels (4000fache Gewichtsmenge und gleicher Wirkungsgrad wie bei der A-Bombe) könnte man mit Lithium Hydrid maximal die zehntausendfache Sprengwirkung erzielen. Es ist nur zweifelhaft, ob nicht bei der Li-H-Reaktion die Zündtemperatur so enorm hoch liegt, daß man sie selbst bei Verwendung einer A-Bombe als Zündkapsel nicht erreichen kann.

5 und 6. Do you believe President Truman made the right decision to manufacture the Hydrogen Bomb? What effect will its development have on the chances for world peace or war?

Ich persönlich halte die Entscheidung Trumans für richtig, weiß aber, daß sie von vielen ehrlichen Friedensfreunden zu beiden Seiten des Atlantik bedauert worden ist. Ich habe die Argumente pro und contra in einem heute in der Malbamtlichen Wiener Zeitung erschienenen Artikel so dargestellt:

Argumente pro: Je furchtbarer die Zerstörungskraft der modernen Waffen wird, desto mehr sinkt der Anreiz, einen Krieg zu beginnen. Einem mit Atomwaffen gerüsteten Nachbarn gegenüber hätte nicht einmal Hitler eine Aggression unternommen. Von den beiden großen Ländern, die derzeit über Atomwaffen verfügen, können wir, wie jeder wirkliche Kenner des betreffenden Landes bestätigen kann, mit Gewisheit voraussetzen, daß ihre Staatsmänner zum Unterschied von Hitler und Mussolini nicht nur keinen Angriffskrieg planen, sondern Aggressionen überhaupt grundsätzlich

verwerfen. Stärkung des an sich Friedenswilligen und Vergrößerung des Vorsprungs der Vernichtungswaffen gegenüber der Wirksamkeit der Verteidigungsmittel verringert die Kriegsgefahr.

Argumente kontra:

Die Atomwaffen sind ihrer Natur nach keine Verteidigungs-, sondern Angriffsmittel. Der Besitz einer Waffe, die innerhalb weniger Stunden viele Industriestädte des Gegners buchstäblich ausradieren kann, bietet den Anreiz zur Überrumpelung eines potentiellen Gegners. Während früher die Mobilisierung von Land- und Seestreitkräften ein sehr zeitraubendes Unternehmen war, kann ein über entsprechende Flugstützpunkte verfügender Staat von heute auf morgen einen vernichtenden Schlag führen und die Gefahr ist enorm groß, daß bei Anwachsen der politischen Spannung irgendein hoher militärischer Funktionär der Versuchung unterliegt, eigenmächtig loszuschlagen. Daher kann Sicherheit und Beruhigung nur eintreten, wenn die rasch und entscheidend wirkenden Atomwaffen wieder aus den Arsenalen sämtlicher Mächte verschwinden.

Die Wasserstoffbombe kann also unter der Voraussetzung den Frieden sichern, daß in den Ländern, die im Besitz dieser Waffe sind, die führenden Staatsmänner im Bewußtsein ihrer ungeheuren Verantwortung genügende Kraft finden, um den Kriegshetzern, die es leider überall gibt, energischen Widerstand zu leisten und an den Grundsätzen der Vereinten Nationen strikt festzuhalten. Man kann zwar das Auftreten von Spannungen und von gelegentlichen Grenzzwischenfällen nie völlig verhüten, aber man muß an dem beim Nürnberger Tribunal angewandten Grundsatz unverbrüchlich festhalten, daß eine Aggression, das heißt das entscheidende Losschlagen durch erstes Einleiten militärischer Operationen großen Stils jenseits der eigenen Landesgrenze, ein Menschheitsverbrechen ist, und man muß allen zum Kriege hetzenden Elementen immer wieder den Erfahrungssatz vor Augen führen, daß Aggressionen schon im ersten und zweiten Weltkrieg für den Angreifer schlecht ausgegangen sind und daß sie im Atomzeitalter bei Vorhandensein tödlicher Massenvernichtungsmittel auf beiden Seiten erst recht für sämtliche Beteiligten ein selbstmörderischer Amoklauf sein würden.

7. Do you believe Hydrogen bombs in the next war could best be delivered by air, sea, guided missiles or what?

Since the destroying action will extend to approximately a dozen miles delivery seems to be possible by heavy bombers or by guided missiles.

(only)