

Es ist ein schöner Sommermorgen. Am blauen Himmel über der japanischen Stadt Hiroshima erscheint ein einzelnes Flugzeug.

Da zuckt ein mächtiger Blitz, „heller als tausend Sonnen“, über den Himmel. Dem Blitz folgt eine Hitzewelle, gefolgt von einer gewaltigen Druckwelle. Ein Feuersturm fegt über die Stadt. Langsam erhebt sich eine Explosionswolke in Form eines riesigen Pilzes bis in eine Höhe von mehreren Kilometern. Innerhalb von wenigen Sekunden sind 90 000 Menschen getötet worden. Die Stadt Hiroshima existiert nicht mehr.

Als sich das Flugzeug näherte, waren die Bewohner von Hiroshima sorglos. Es war gerade Entwarnung gegeben worden. Das amerikanische Flugzeug schien ein harmloser Aufklärer zu sein. Niemand ahnte, welche fürchterliche Fracht das Flugzeug an Bord hatte: Eine Atombombe mit der Sprengkraft von dreizehntausend Tonnen Dynamit.

TEXT: LORENZ DERUNGS, BERN



Die Anfänge der Entwicklung von Atomwaffen liegen in der **Entdeckung der Radioaktivität durch den Franzosen Henri Becquerel im Jahr 1896**. Er stellte fest, dass Uransalze Strahlen aussenden, die zur Schwärzung von Fotoplatten führten. **Marie Curie** erfand den Begriff Radioaktivität und entdeckte zusammen mit ihrem Mann Pierre **das radioaktive Element Radium**. Der nächste entscheidende Schritt war 1938 die Entdeckung der Atomkernspaltung in Berlin. **Der deutsche Chemiker Otto Hahn und die Physikerin Lise Meitner** führten Experimente durch, die bewiesen, dass der Atomkern des Urans durch Neutronenbestrahlung in zwei Teile gespalten werden kann. Nach dem Krieg erhielt Otto Hahn rückwirkend für 1944 den Nobelpreis für seine Entdeckung, während Lise Meitner mit anderen Ehrungen bedacht wurde. Marie Curies Tochter Irène Joliot-Curie widmete sich ebenfalls der Forschung und entdeckte gemeinsam mit ihrem Mann Frédéric Joliot, dass sich die Reaktion bei der Kernspaltung selbstständig fortsetzt und eine **Kettenreaktion** möglich ist: **Wenn ein Urankern sich spaltet, werden mehrere Neutronen freigesetzt, die ihrerseits weitere Kerne spalten, so dass noch mehr Neutronen entstehen - und so weiter.**

Schon seit dem Beginn des Zweiten Weltkrieges arbeiteten Wissenschaftler in mehreren Ländern daran, die gewaltigen Kräfte der **Atomenergie für militärische Zwecke** einzusetzen. Aus der physikalischen Forschung der Dreißigerjahre war bekannt, dass **eine selbständig ablaufende Kettenreaktion der Kernspaltung einsetzt, wenn man Atome des Elements Uran 235 mit Neutronen bombardiert**. Bei dieser Kettenreaktion wird eine ungeheure Energie freigesetzt. Zwei nach England emigrierte deutsche Wissenschaftler legten im Frühjahr 1940 den ersten Plan für den Bau einer solchen **Atombombe** vor.

Nach dem Kriegseintritt der USA im Jahr 1941 wurde intensiv an den Plänen gearbeitet. Der in die USA ausgewanderte Physiker **Albert Einstein** hatte bereits vor dem Ausbruch des Zweiten Weltkriegs in einem Brief an den amerikanischen Präsidenten Franklin D. Roosevelt die Entwicklung einer Atombombe angeregt.

Er befürchtete, dass auch Adolf Hitler eine derartige Bombe bauen lassen könnte.

Unter der Leitung von **Robert Oppenheimer** wurde in Los Alamos (New Mexico) ein Laboratorium eingerichtet. Das streng geheime Unternehmen erhielt den Namen „**Manhattan-Projekt**“. Die Elite der Atomphysiker arbeitete mit.

Fliegeralarm: Während des Zweiten Weltkrieges wurden Hunderte von Städten durch Bombardierungen zerstört. Wenn die Beobachter (später das Radar) anfliegende Flugzeuge entdeckten, lösten sie Alarm aus und in der Stadt heulten die Sirenen. Ein an- und abschwellender Ton bedeutete, dass Zivilpersonen die Luftschutzkeller aufsuchen mussten. Ein gleichmäßiger Ton bedeutete Entwarnung.

Was muss man heute tun, wenn man die auf- und abschwellenden Sirenen hört - und es ist kein Probealarm?

.....

.....

Viele Probleme mussten überwunden werden, bevor in einer abgelegenen Wüste die erste Versuchsbombe gezündet werden konnte. Am frühen Morgen des 16. Juli 1945 erhob sich ein riesiges pilzförmiges Gebilde über der Wüste, das ein gleißendes Licht ausstrahlte. Im Anschluss an diesen erfolgreichen Test wurden **zwei Atombomben** gebaut mit den Codenamen „Little Boy“ und „Fat Man“. **Eigentlich waren sie für den Abwurf über Deutschland gedacht**, doch das hatte man inzwischen besiegt.

In Japan aber ging der Krieg noch weiter. Und so wurden die beiden Bomben über japanischen Städten abgeworfen, über **Hiroshima** und drei Tage später über **Nagasaki**. Japan, das 1941 als Verbündeter Deutschlands in den Krieg gegen die USA und Großbritannien eingetreten war, kapitulierte daraufhin am 10. August 1945.

Nach dem Krieg wurden weiter Atombomben gebaut, und zwar Tausende, teilweise mit viel verheerender Wirkung als die Hiroshima-Bombe. Nicht nur von den **USA**, sondern auch von der **UdSSR**, von **Großbritannien**, **Frankreich**, **China**, Indien, Pakistan, Israel und Nordkorea. Bis heute wurden aber nie mehr Atomwaffen in einem militärischen Konflikt eingesetzt und - so paradox das klingen mag - vielleicht haben die Atomwaffen, das heißt, die Angst davor, die Menschheit vor einem Dritten Weltkrieg verschont.

Von den drei möglichen Antworten ist jeweils eine richtig. Kreuze sie an:

Zusammen mit biologischen und chemischen Waffen gehören Atomwaffen zu den „ABC-Waffen“ Das sind

- humane Waffen.
- Massenvernichtungswaffen.
- taktische Waffen.

Noch lange nach dem Abwurf der Atombombe werden große Gebiete verseucht durch

- radioaktiven Fallout.
- Kernfusion.
- die Kettenreaktion.

Nachdem die Sowjetunion 1949 auch Atomwaffen entwickelte, begann ein Wettrüsten zwischen den beiden Ländern, das

- die Ursache des Kalten Krieges war.
- das bis 1956 dauerte und damit beendet wurde, weil der Vorrat an Atombomben die ganze Welt vernichten konnte.
- zum Gleichgewicht des Schreckens führte.

Das Manhattan-Projekt

- endete für die USA als ein teurer Flop.
- war ursprünglich gegen Hitler-Deutschland gerichtet.
- war von Anfang an gegen Japan gerichtet gewesen.

Auf dem Höhepunkt des atomaren Wahnsinns (in den 1980er-Jahren) wurden auf der Erde insgesamt

- 7 000 Atomsprengköpfe gelagert.
- 70 000 Atomsprengköpfe gelagert.
- 700 000 Atomsprengköpfe gelagert.

Die militärische Doktrin der gegenseitigen Abschreckung bestimmte den Kalten Krieg wesentlich mit und trug nach Ansicht vieler Politiker dazu bei, dass

- es zu keinem direkten Krieg zwischen den beiden Blöcken kam.
- dass die Fronten starr bleiben und der Kalte Krieg 40 Jahre dauern konnte.
- dass der Kalte Krieg beendet werden konnte.

Nach und nach erlangten weitere Staaten Kernwaffen, so dass heute sogar

- ehemalige Drittstaaten wie Indien, Pakistan und Nordkorea Atomwaffen sind.
- terroristische Vereinigungen wie Al-Kaida oder die Mafia im Besitz von Atomsprengköpfen sind.
- Kleinststaaten wie die Schweiz, Luxemburg oder Singapur ihre Armeen mit Atomwaffen ausgerüstet haben.

Obschon die Atommächte ihre Bestände an Atomsprengköpfen im Rahmen von

Abrüstungsverhandlungen deutlich abgebaut haben, sind heute immer noch genug da, um die Menschheit mehrfach zu vernichten. Diese Absurdität nennt sich

- Killing Zone.
- Killer Game.
- Overkill.

Eine Variante der Atombombe ist die Kobaltbombe. Diese hat eine relativ geringe Sprengkraft,

O dafür ist sie eine schmutzige Bombe, die besonders viel Gebiet für lange Zeit verseucht.

O weshalb sie auch für Übungen im Rahmen der Nato-Manöver eingesetzt wird.

O was sie auch für Kleinststaaten interessant macht.

Eine weitere Variante ist die Wasserstoffbombe. Diese

O wird unter Wasser gezündet und löst einen Tsunami aus.

O zeichnet sich durch eine besonders hohe Explosivkraft aus.

O ist relativ billig in der Herstellung.

Eine weitere Erfindung (um 1980) war die Neutronenbombe.

O Diese hat eine starke Primärstrahlung, welche alles Leben sofort vernichtet, Sachen aber weitgehend verschont und das Gebiet nicht dauerhaft verstrahlt.

O Diese macht Soldaten nur für kurze Zeit kampfunfähig.

O Damit konnte auch solide Betonbunker geknackt werden.

Atomwaffenexplosionen von militärischen Testprogrammen in den 1950er-Jahren erhöhten die Radioaktivität in der Erdatmosphäre gefährlich. 1963 endlich wurde ein Vertrag

über das Verbot von Kernwaffenversuchen in der Atmosphäre und unter Wasser von den meisten Staaten unterzeichnet. Seitdem finden Testexplosionen der Vertragsparteien

O unterirdisch statt.

O im Weltraum statt.

O überhaupt nicht mehr statt.

Atomwaffenexplosionen setzen Gamma- und Neutronenstrahlungen frei, die wir mit unseren Sinnesorganen nicht wahrnehmen können.

O Diese Strahlungen durchdringen alles, ob Holz, Eisen, Mauerwerk oder Beton, wie dick das Material auch immer ist.

O Wenn man gleich nach der Bestrahlung eine Atropin-Spritze verabreicht bekommt oder Jod-Tabletten schluckt, ist man gerettet.

O Je nach Intensität der aufgenommenen Strahlung tritt der Tod schon nach wenigen Stunden oder erst nach wochenlangem Leiden ein.