

Wege zu Atomkraft und Atomrüstung

Das Dilemma des Atoms und seiner zerstörerischen Kraft (Zur Erinnerung an 75 Jahre Hiroshima und Nagasaki)

Die ungeheure Kraft des gespaltenen Atoms galt im 20. Jahrhundert lange Zeit als die Energieform der Gegenwart und Zukunft. Alle politischen Parteien, die etwas auf sich hielten, erklärten sich zu ihr als die zuverlässige, unerschöpfliche, zudem saubere zivile Energiequelle für lange Zeit. Zugleich in der Bombenvariante eine furchtbare Waffe, mit der „kleine“ Länder sogar den Großen trotzen konnten, wenn sie auch nur in der Lage waren, mit eigenen Atomnutzungs- und Urananreicherungsprogrammen eine Reihe von Atomsprengköpfen zu entwickeln und in ihrem strategisch-taktischen Arsenal mit entsprechenden Trägersystemen von Artillerie bis zu Kurz- und Mittelstreckenraketen bereitzuhalten. Das beste Beispiel hierfür sind Israel und Nordkorea.

In den 1950er Jahren galt die Devise, wer sie zuerst einsetzt, stirbt als Zweiter. Es herrschte die nuklear bestimmte Doktrin der Abschreckung durch Drohung mit „atomarer Massenvergeltung“ vor. Die Welt saß bald auf einem nuklearen Pulverfass, mit dem die Agierenden in der Lage waren, den gesamten Erdball unter Einsatz der 80.000 Sprengköpfe gleich zig-fach in die Luft zu jagen. Dass es nicht geschah, ist kein Gotteswunder, sondern purer Zufall. In über 20 Fällen weltpolitischer Konfrontationen (Koreakrieg, Kuba, Vietnam, Nahost, atomare Nachrüstung der frühen 1980er Jahre) seit den Atombombenabwürfen 1945 auf zivile Ziele, standen die Beteiligten unter dem atomaren Katastrophenzwang vor der Entscheidung (aber auch Wahl!), die Bombe einzusetzen oder nicht. Nachweislich haben z. B. auf sowjetischer Seite in mindestens zwei Fällen (Kuba 1962, Russland 1983) Insubordination und Weigerung zuständiger Raketenoffiziere und U-Boot-Kommandanten, Atomwaffen einzusetzen, es verhindert, dass es in einer militärischen Kettenreaktion zum Welt-Inferno kam. Die Protagonisten galten zuhause als Versager und wurden geschmäht, degradiert und waren als Menschen erledigt. In Wirklichkeit sind sie Friedenshelden und verdienen anders als Barack Obama den Nobelpreis!

Mehrere Faktoren setzten das verhängnisvolle Räderwerk des atomaren Wettrüstens in Gang: da war zum einen der „Zweikampf“ im fiktiven Fernduell der beiden Rivalen J. Robert Oppenheimer in den USA und Werner Heisenberg in Nazi-Deutschland. Beide waren in ihren Ländern die wissenschaftlichen Leiter und Garanten von Atomprogrammen zum Tode. Der eine reüssierte, der andere scheiterte. Beide kannten einander aus persönlichen Begegnungen und waren Patrioten. Zum anderen führte die Preisgabe von Atombomben-Know-how durch Indiskretion eines Informantenringes für die Sowjets in Los Alamos/New Mexico, zu dem maßgeblich auch der nach England emigrierte deutsche Physiker Klaus Fuchs gehörte, dazu, dass auch die Sowjetunion nur wenige Jahre nach den USA über dieselbe Atombombe auf Plutoniumbasis verfügte, die 1945 die japanische Hafenstadt Nagasaki zerstörte. Fuchs leitete später nach seiner Rückkehr in die DDR bis in die 1980er Jahre stellvertretend die DDR-Kernforschungsanstalt mit Versuchsreaktor in Dresden-Rossdorf. Er rechtfertigte seinen Schritt, damit zu einem „Gleichgewicht“ der atomaren Zerstörungsmächte beizutragen, die sich gegenseitig in Schach halten sollten, gab aber wesentlich mit den Anstoß dazu, dass hinfort jede Macht das nukleare Potenzial der Gegenseite in einer Spirale zu übertreffen suchte

Die „Bombe, die man zu lieben lernte“ (ein Titel einer beißenden Filmsatire in den 1960er Jahren) wurde bald ob ihrer Wirkung von ihren Planern und Erbauern so gefürchtet, dass sie wie Szilard und Oppenheimer davor zu warnen begannen und in Ungnade fielen oder wie Sacharow, der Schöpfer der erstmals 1955 gezündeten russischen Wasserstoffbombe, einer noch weit mächtigeren Waffe als die Hiroshima-Uran-Variante, vor ihrem eigenen Werk erschranken und sich vom Atom-Saulus zum Paulus wandelten. Anfang 1942 empfahl kein geringerer als der Physiker Albert Einstein (er bereute es später) auf Drängen junger Kollegen wie Leo Szilard und Edward Teller in einem Brief an die amerikanische Regierung unter Roosevelt die baldige Entwicklung einer eigenen Atombombe. Der emigrierte Ungar Szilard hatte den Zukunftsroman „Befreite Welt“ (The world set free) von H. G. Wells aus dem Jahr 1914 gelesen, worin Wells einen Krieg mit atomaren Waffen beschreibt, ohne das Prinzip der Kernspaltung zu kennen. Es ging ihm aber nicht mehr aus dem Kopf.

Nach der Kunde von der Hahnschen Urankernspaltung Ende 1938 und ihrem Nachvollzug in eigenen Experimenten, stellte er Modellrechnungen an und kam zum Schluss, wie schon vor ihm Heisenberg, dass eine Atomwaffe nun möglich war. Es ging für ihn darum, den Deutschen zuvorzukommen, da man annahm, sie seien den Amerikanern bereits weit voraus, was zu dem Zeitpunkt 1942 schon nicht mehr zutraf, sondern es herrschte theoretisch ungefährer Gleichstand. Praktisch wankte der deutsche „Uranverein“, unter dessen Bezeichnung die Nazis ihr Atombombenprojekt „Uranmaschine“ laufen ließen, auf Doktor Faustus-Art in kleinem Kreis an seiner Aufgabe. Wann immer aber Amerikaner etwas Derartiges in die Hände nehmen, nimmt solches gigantische Ausmaße an. Am Ende arbeiteten dort bis zu einer halben Million Wissenschaftlicher, Ingenieure, Techniker und Arbeiter in 16 verschiedenen Forschungs- und Produktionsstätten vereint in mehreren Bundesstaaten und ungestört durch Kriegseinwirkung an ihrem Vorhaben, das man „Manhattan-Projekt“ nannte, weil die ersten Büros hierfür sich in diesem zentralen Teil von New York in Broadway-Nähe befanden. In den Industrie-Werken von Oak Ridge/Tennessee wurde aus Uranerz das sehr reaktive Uran₂₃₈ erzeugt und die Hanford-Laboratories im Staat Washington lieferten Plutonium.

Die Forschungen in den USA führten unter dem emigrierten italienischen Atom-Physiker Enrico Fermi an der Universität von Chicago noch Mitte 1942 dazu, dass man in einem Versuchsreaktor erstmals einen „kritischen Zustand“ erreichte, was bedeutete, dass man bei der Zertrümmerung von trägen Uran₂₃₅-Atomkernen durch Teilchenbeschuss so viele Neutronen freisetzen konnte, dass es zu einer exponentiellen Kettenreaktion kam: 2-4-8-16-32-64-128-256... usw, bis unendlich nach der Einsteinformel $E=mc^2$. Erst diese Reaktion konnte in der Summe die gewaltige explosive Energiemenge erzeugen. Sie galt es „unter Kontrolle“ zu bringen und künstlich auslösen zu können, denn eine Nuklearexplosion ist nichts anderes als die Potenzierung der Kraft eines einzelnen Uran-Atoms im Verbund. Es gab große theoretische wie technische Probleme, die es dabei noch ohne Computerprogramme zu überwinden galt, die hier nicht im Einzelnen dargestellt werden können und sollen (hierzu existiert eine umfangreiche Literatur, siehe die Auswahlliste am Ende). Die Amerikaner arbeiteten unter straffer militärischer Oberführung von General Leslie R. Groves. Er war ein zivil ausgebildeter Ingenieur, der zusammen mit Oppenheimer und Tausenden der besten Wissenschaftler und Bombentechniker im Herzstück, den Baracken-Laboratorien von Los Alamos, konzentriert an den Problemen arbeitete. Man hatte es ja mit einer völlig neuartigen Technologie zu tun. In Deutschland waren es in mehreren Gruppen, die eine in Leipzig und Berlin (Kaiser-Wilhelm-Institut) war jene Heisenbergs, kaum mehr als 60 bis wenige Hundert, die dafür von den Nazis abgestellt wurden. Die USA investierten bis zu drei Milliarden Dollar in ihre Ent-

wicklungen, in Deutschland waren es höchstens einige Hunderttausend Reichsmark, die zur Verfügung standen. Werner Heisenberg bezifferte in einem Bericht unmittelbar nach dem Krieg das Aufwandsverhältnis an Personal und Mitteln für US- und deutsche Bombe auf 1.000 zu 1, und das dürfte nur einen ungefähren Trend angeben.

Bei Heisenbergs letztem USA-Besuch 1939 in Princeton zu Vorträgen und Kolloquien setzte man Oppenheimer auf ihn an, ihn zur Emigration in die USA zu bewegen. Doch dieser lehnte das Angebot als wahrer deutscher Patriot, wenn auch nicht überzeugter Nazi, mehr oder weniger schroff ab. Er war hingegen überzeugt davon, dem Bolschewismus deutschen Einhalt zu gebieten, wenn nötig auch durch Krieg und eine Mega-Bombe. Den Weg zur Bombe sah er quasi schon 1939 frei und vertrat diese theoretisch gewonnene Ansicht auch gegenüber der Nazi-Administration, die über ihm stand. Diese wollte so schnell wie möglich die Uranbombe für ihre Kriegszwecke einsetzen. Heisenberg agierte mit gewitzter Schläue eines Fuchses zweigleisig: einerseits wollte er die Gelder und Anlagen für seine Atomforschungen an einem Uran-Meiler bekommen und lockte mit der Bombenoption, die er im bescheidenen Umfang auch erhielt; andererseits war ihm und anderen Eingeweihten bewusst, dass es hierfür großer Anstrengungen im industriellen Maßstab bedurfte, wozu Deutschland, im Unterschied zu den USA unter Kriegsbedingungen mit bald täglichen Luftangriffen auf Städte, Industrieanlagen und Verkehrswege stehend, gar nicht fähig war. Dieser Umstand nahm ihm und den deutschen Wissenschaftlern um ihn die Entscheidung quasi ab, eine Bombe entwickeln zu müssen. Sie und Heisenberg wollten die Sache wissenschaftlich im Griff behalten. Insofern ist es eine Legende, Heisenberg habe den Bau einer deutschen Atombombe bewusst verzögert, er hatte dazu weder Weisungsbefugnisse noch einen offiziellen Auftrag.

Ein schwerer Unfall mit einem Versuchsreaktor in Leipzig warf ihn in seiner Arbeit zudem um Monate zurück. Die Deutschen traten mit unterschiedlichen Konzepten auf der Stelle. Von Seiten der Nazi-Verantwortlichen installierte man gleichwohl neben der Heisenberg-Gruppe (aus ihm, von Weizsäcker, Wirtz) weitere Teams, z. B. die Gruppe um den Physiker Kurt Diebner (NSDAP-Mitglied) und den Chemophysik-Techniker Paul Harteck, woran das Heereswaffenamt und technische Abteilungen der SS direkt beteiligt waren. Die Schere zwischen beiden Teams ging immer mehr auseinander, man konkurrierte um Gelder und Materialzuwendungen. Noch 1942 erklärte man Heisenberg offiziell das Aus für eine Bombe des Dritten Reichs, der nun nur noch an seinem Meiler-Projekt arbeitete. Zuletzt in einem Felsenkeller und Getränkelager einer Gaststätte im südschwäbischen Kleinstädtchen Haigerloch direkt unter der Schlosskirche (heute Atommuseum), wo Heisenberg einen Mini-Atomreaktor betrieb.

Insgeheim machte jedoch die Diebner-Harteck-Gruppe weiter. Am Ende entwickelte sich daraus noch so etwas wie eine „schmutzige Kernwaffe“, die in zwei Versuchen Anfang bis Mitte März 1945 auf dem Truppenübungsplatz Ohrdruf bei Stadtilm in Thüringen zur Explosion kam und viele hundert Brand- und Strahlenopfer unter den eingesetzten Zwangsarbeitern und Häftlingen aus naheliegenden KZ-Außenlagern führten. Schwerverletzte wurden von SS-Trupps kaltblütig erschossen. Augenzeugen berichteten von den nachts gezündeten Explosionen in hellgrell gleißendem Licht und mit aufschießender Pilzwolke. Spionage-Kundschafter der Sowjetunion gaben Berichte darüber nach Moskau weiter. Dokumente dazu und Unterlagen darüber existieren so gut wie nicht mehr, sie wurden akribisch vernichtet, alles fand unter größter Geheimhaltung und SS-Oberaufsicht statt. Der Berliner Historiker Rainer Karlsch versuchte in seinem Buch „Hitlers Bombe“ (2003) das wenige gesicherte über

die mutmaßlichen Kernwaffentests in Thüringen zusammenzutragen und darzustellen. Der Physiker Rolf-Günter Hauk und die Technik-Historikerin Christel Focken erbringen in ihrem Buch „Atombombe made in Germany“ (2017) nun mittels jüngster Georadarmessungen und -aufnahmen den Nachweis, dass die Ohrdruf-Tests keine konventionellen Sprengbomben und auch keine Vakuumbomben sein konnten.

Diebner, der anders als Heisenberg und wie die Amerikaner mit Graphit statt Schwerem Wasser (D_2O) als Steuersubstanz hantierte und damit eine bessere Neutronenausbeute erzielte, und die SS-Technikspezialisten hatten mit ihren schon früheren Hohlladungs- und prä nuklearen Sprengversuchen auf der Insel Rügen die Nase zwar vorn, waren aber technisch in der verbleibenden Zeit nicht mehr in der Lage, eine ausgereifte Atombombe weiter zu entwickeln und zu bauen. Pläne und Patententwürfe lagen vor. Doch es fehlte an allem: technischem Gerät, qualifiziertem Personal, Geld, Ressourcen wie Uranerz und Graphit usw. Noch zwischen den beiden Versuchen am 6. und 12. März 1945 begab sich Diebner zu Heisenberg nach Haigerloch, um nach weiterem Uranmaterial zu forschen und sich über dessen erreichten Stand zu informieren, erzählte aber nichts von seinen eigenen geheimen Bombenexperimenten. Solches Handeln konnte nur einem dilettantischen Geist entspringen, so Heisenbergs Urteil in der Rückschau nach dem Krieg. Hitler war über den Stand der Uran-Forschung, der er misstraute („jüdische Physik“), nur einmal durch Rüstungsminister Albert Speer unterrichtet worden. Für ihn war eine Atombombe, deren Prinzip er nicht verstand, schließlich keine realistische Option mehr.

Die Nazi-Priorität lag dagegen eindeutig auf den V-Raketenwaffen und den ersten Strahljägern Me 262, dem ersten ausgereiften einsatzfähigen Kampffjet der Welt, die noch eine Kriegswende bringen sollten. Die konzipierte A-10-Rakete war doppelt so groß wie die V-2 mit ihren 14 m Höhe und sollte nuklear bestückt werden, mit der man die USA hätte erreichen können. In riesigen unterirdischen Bunkersystemen in Mitteldeutschland (Mittelbau-Dora im Kohnstein-Stollen bei Nordhausen) und in Österreich nahe dem KZ Mauthausen (Stollen in Gusen), arbeiteten Zehntausende Zwangsarbeiter am Bau der V-Waffen und neuen Düsenbomber. Vom Stand der streng geheimen NS/SS-Atomwaffenpläne wusste man bei Kriegsende 1945 auf amerikanischer Seite nichts. Man vermutete und spekulierte nur über derartiges ohne genauere Fakten zu kennen. Lange nahm man auch an, die Deutschen wären viel weiter als dies tatsächlich der Fall war. So war der Einsatz der dann im Sommer 1945 fertigen drei Atombomben zunächst noch gegen Nazi-Deutschland geplant gegen Ziele wie Berlin und Mannheim-Ludwigshafen. Erst nach der deutschen Kapitulation Anfang Mai wurden die US-Bombenziele umgemünzt auf Japan, mit dem man sich noch im Endstadium des zermürenden Pazifik-Kriegs befand.

Amerikaner, Engländer und Sowjets bedienten sich bei Kriegsende am deutschen Nuklear-Know-how. Rest-Uranmaterial aus Haigerloch und technisches Gerät wurde von den Entwicklungsstandorten abtransportiert und nach England und in die USA verbracht. Deutsches Uran kam so in der Hiroshima-Bombe noch zur Verwendung. Deutsche Techniker und Wissenschaftler vom Uranverein begaben sich mehr oder weniger gezwungen in die Sowjetunion, wo sie an der sowjetischen Atombombe weiterbauten. Zehn der wichtigsten deutschen Atomphysiker und Wissenschaftler, darunter Heisenberg, Hahn, von Weizsäcker, Diebner, Hardeck, Wirtz, Bagge, Gerlach u. a. wurden im Zuge der Alsos-Ermittlermission auf dem mittelenglischen Landsitz Farm-Hall ein halbes Jahr lang interniert, abgehört und vernommen. Es erging ihnen im Vergleich zu den übrigen Deutschen im besiegten Reich nicht schlecht, man lebte fast exklusiv bei guter Verpflegung und Logis und abwechslungsreicher

Freizeitgestaltung (Sport, Gartenarbeit, Bridge, Konzertabende) neben Diskussionen und Vorträgen untereinander. Die alliierten Abhörer hofften, dies würde den deutschen Koryphäen die Zunge lockern. Als die kleine Gruppe am 6. August per Radio vom Abwurf der ersten Atombombe auf Hiroshima erfuhr, mochten es viele nicht glauben. Allein Heisenberg behielt klaren Kopf, Diebner verhielt sich dazu indifferent oder hüllte sich meist in Schweigen. Man wähnte sich selbst am weitesten bei den Forschungen vorangekommen und nun der Schock. Der Chemiker und Entdecker der Kernspaltung Ende 1938 zusammen mit Fritz Straßmann, Otto Hahn, war entsetzt, verstört und wollte sich zuerst umbringen. Man diskutierte fieberhaft das Für und Wider der Fakten, eine Fundgrube für die Abhörspezialisten, die nun alle Details auch ohne Verhöre erfuhren. Danach entließ man sie bald nachhause.

Von den drei einsatzfähigen Atombomben wurde eine Plutonium-Bombe im Trinity-Versuch in der Wüste von New Mexico bei Alamogordo am 16. Juli 1945 gezündet. Der Versuch gelang mit überwältigender wie viele schockierender Wirkung. Der US-Präsident Truman wollte so bei der gleichzeitig stattfindenden Potsdamer Konferenz Stalin Eindruck machen, doch der zeigte sich äußerlich wenig erstaunt. Schließlich waren sein Geheimdienst und er über die Informanten aus Los Alamos bestens über den US-Stand unterrichtet. Die politische Demonstration verfehlte ihren Zweck. Allein die beiden Bomben „Little Boy“ (Hiroshima) und „Fat Man“ (Nagasaki) verfehlten ihre verheerende neuartige Wirkung nicht. Wenig später kapitulierte am 14. August das japanische Kaiserreich bedingungslos. Die Folgen: jeweils Zehntausende Tote sofort, weitere Zehntausende fielen kurz danach den Strahlen-Hitze- und Brandwirkungen zum Opfer. Zehntausende herumirrende, teils schwer Verletzte, wovon sich viele aus Verzweiflung und vor Schmerzen das Leben nahmen, im weiten Umkreis zu über 80 Prozent zerstörte Stadtkerne. Elternlos gewordene Kinder stürzten sich verwirrt vor Züge. Den Menschen hingen bei lebendigem Leib die Eingeweide heraus und unter verbrannter Haut schaute pures Fleisch hervor. Dunkle Flecken und Blasengeschwüre überzogen die Leiber. Viele erbrachen ständig, verloren ihre Haare und verfielen in Zitterfieber und Agonie. Ein atomares Sodom und Gomorra. Man wollte gezielt die unterschiedlichen Uran- und Plutoniumbomben am „lebenden Objekt“ in einem dicht besiedelten Großstadt- und Industrieviertel testen. Es hätte auch genügt, der japanischen Regierung und Militärführung in einem menschenleeren Gebiet die Wirkung der neuen Waffen demonstrativ vorzuführen, um sie zur Aufgabe zu veranlassen. Ein atomarer Völkermord und Kriegsverbrechen, bis heute ungesühnt, das dem jüdischen Holocaust in Massenausmaß und Wirkung kaum nachsteht.

Das schreckliche Fanal war der Auftakt des Kalten Kriegs und später des atomaren und konventionellen Wettrüstens. Bis zum allgemeinen Atomteststopp-Abkommen 1963 gab es weit über zweitausend überirdische Atom- und Wasserstoffbombenversuche unterschiedlicher Intensität und zig-facher Hiroshima-Stärke in der Sahara (Frankreich), den Wüsten Mexikos und Nevadas (USA), den kasachischen Steppen und nördlichen Polregionen (Sowjetunion), in Australien (Großbritannien) und im polynesischen Pazifik auf Südsee-Atollen (USA, GB, F). Ihre atomaren Falloutwolken umrundeten jahrzehntelang den Erdball und regneten sich ab. Die nie gemessene radioaktive Verseuchung der Atmosphäre jener Jahre betrug dauerhaft ein Vielfaches der Tschernobyl-Dosis, ohne dass sich jemand panisch aufregte. Die überdurchschnittlich vielen Krebstoten unter der Generation der in den 40er bis 60er Jahren Geborenen gehen zumeist auf dieses Strahlen-Konto zurück.

Auch nach dem Atomteststopp gingen die Tests unterirdisch weiter, jene seither hinzugekommenen Nuklearmächte (China, Israel, Indien, Pakistan, Nordkorea) hielten sich nicht

an diese Verträge oder ratifizierten sie nie wie China. Israel, das seine nukleare Waffenfähigkeit bis heute leugnet, testete seine nuklearen Sprengköpfe in den USA und Südafrika. Die ehemalige Apartheid-Republik ist das einzige Land, das bisher sein weit fortgeschrittenes Atomwaffenprogramm offiziell einstellte. Das Know-how für die israelischen Sprengköpfe kam vornehmlich aus Europa (Frankreich), aber auch den USA und Südafrika. Pakistan bediente sich über Spionagewege und Mittelsmänner u. a. holländischer Atom-Technologie. Für die Chinabombe stand anfänglich bis Anfang der 1950er Jahre die Sowjetunion .Pate. Aus China und Pakistan gelangte brisantes Nuklearwissen nach Nordkorea. Indien nutzte russisches Atombombenwissen Es gibt einen regelrechten Proliferations-Express über teils viele Umwege der nuklear Hochentwickelten zu den Niederentwickelten, trotz bestehender Verbots-Abkommen. Das Prinzip „Atoms for Peace“ (zivile Nukleartechnik für Frieden), mit dem Länder von eigener Nuklearwaffenproduktion abgehalten werden sollten, hat sich als gründlicher Missgriff erwiesen, ja verkehrte sich ins Gegenteil. Wichtige internationale Verträge wie INF, Iran-Abkommen, START werden von beteiligten Mächten wie den USA gekündigt oder laufen aus. Der Iran steht u. a. mit chinesischer Hilfe an der Schwelle zur Nuklearmacht und sieht sich nicht mehr der Kontrolle durch die Internationale Atomenergiebehörde (IAEA) unterstellt. Die Vereinigten Arabischen Emirate sind offiziell das erste islamische Land, das jetzt ein Atomkraftwerk in Betrieb genommen hat. Ein Land, das seinen Energiebedarf spielend aus Sonnenkraftwerken decken könnte. Die USA und Russland modernisierten in den letzten Jahren ihre veraltenden Sprengköpfe erheblich und entwickeln neue Systeme (z. B. Mininukes). Das Regime weltweiter Atomwaffenkontrolle droht vollends aus den Fugen zu geraten. Der Weltraum wird zusehends militarisiert. Das US-Space-Command ist offiziell 6. Teilstreitkraft. 25 Prozent der ins All geschossenen Satelliten dienen militärischen Zwecken. Noch immer existieren etwa 13.000 Atomsprengköpfe weltweit, das Gros von 90 Prozent entfällt dabei zu jeweils gleichen Teilen auf die USA und Russland.

Es existiert eine unerlässliche Voraussetzung für die Entwicklung von Atomwaffen: die zivile Reaktorindustrie, als deren Seitenprodukt man die Nuklearwaffentechnik ansehen muss. Beides ist eng miteinander verwoben. Ohne AKWs keine Bomben. Der sog. Nuklearkreislauf ist keiner, sondern endet offen in der Ungewissheit, was mit dem überall anfallenden Atommüll geschieht. In der BRD setzte ab 1955 der forcierte Ausbau eines zivilen Atomenergie-Programms ein, empfohlen und vorangetrieben von teils denselben Leuten (Diebner, Harteck, Bagge), die auch schon maßgeblich am Nazi-Atomprogramm beteiligt waren bis dahin, dass man direkt an die bereits im Krieg entwickelten Standard-Meiler anknüpfte. Heisenberg war anfangs mit von der Partie, stieg aber aus, als ihn Bundeskanzler Adenauer nicht zum Leiter der zivilen Atomforschung machen wollte. In Deutschland gab es vor allem unter dem Eindruck der Katastrophen von Tschernobyl (1986) und Fukushima (2011) ein allmähliches Umdenken und den politischen Beschluss, bis 2022 aus der Atomindustrie auszustiegen, was so ganz nicht stimmt. Zivile Forschungsreaktoren in den Kernforschungszentren Jülich und Karlsruhe sollen aufrechterhalten werden.

. Entsorgungsfragen sind nach wie vor ungeklärt, es existieren lediglich „Zwischenlager“ und das Wort „Endlagerung“ täuscht eine trügerische Sicherheit von in unterirdischen Depots noch mehrere tausend Jahre strahlenden Mülls vor. Rückbauten von Kernkraftwerken sind kosten- und zeitaufwändig mit Milliardenbeträgen und Abriss-Fristen über Jahrzehnte. Die Atomenergie ist ein kompletter Fehlkonstrukt und mit ihren immensen Folgekosten eine volkswirtschaftliche Fehl kalkulation. Wo sie noch in großem Stil existiert (USA, Frankreich, Großbritannien, Russland, China, Japan, Indien u. a.) setzt sich die deutsche Einsicht bisher so gut wie nicht durch. Im Gegenteil werden weiter neue Reaktoren als auch in Zukunft ti-

ckenden Zeitbomben gebaut und exportiert. Finnland ist solch ein Beispiel, das damit wirbt, neue verbesserte und „sichere“ Reaktoren zu betreiben. Die Kernfusion (der umgekehrte Prozess der Atomverschmelzung statt Spaltung) erweist sich jetzt schon als zukünftig geplante Großtechnologie als Investitionsgrab, hochenergieintensiv beim Input, nur schwer beherrschbar (Millionen Grad heißes Plasma elektromagnetisch zusammengehalten) und kaum weniger schädlich und umweltbelastend als Atomenergie. Das Prinzip ging aus dem noch von Andrej Sacharow, dem „Vater“ der sowjetischen H-Bombe, entwickelten, russischen Tokamak-Reaktor hervor. 15 bis 20 Milliarden Euro flossen bisher in ihre Welt-Entwicklung mit dem Versuchsreaktor ITER in Caderache, Südfrankreich. Vor 2050 wird es kaum ausgereifte Fusionsreaktoren geben können. Die Bundesrepublik betreibt neben der Beteiligung am ITER überdies noch eine eigene Fusionsforschung in Ostdeutschland. So ganz traut man dem gemeinsamen Projekt doch nicht. Die Öffentlichkeit ist über diese teuren und technikaufwändigen Projekte kaum informiert. .

Die USA und Russland unterhalten nach wie vor große Nuklearflotten über und vor allem unter Wasser. NATO-Partner wie Großbritannien, die Niederlande, Deutschland, Italien, Griechenland und die Türkei sind beteiligt an der sog. atomaren Teilhabe. D. h. Zugang zu taktischen Atomwaffen auf eigenem nationalem Terrain lagernd unter Freigabe-Kontrolle der USA und zum Einsatz mit eigenen Trägersystemen (bisher Tornado, bald Eurofighter und F-18 Boeing-Bomber). Stationiert beim taktischen Luftwaffengeschwader 33 mit 20 Atombomben des Typs B61-3/4 (13-fache Hiroshimasprenkraft) in der Ost-Eifel auf dem Luftwaffen-Fliegerhorst in Büchel (früher auch noch in Ramstein und Spangdahlem bei Bitburg). Ein klarer Verstoß unter Umgehung des deutschen Atomwaffenverzichts. Hiroshima und Nagasaki jähren sich dieses Jahr zum 75. Mal. Der Kampf gegen Atomenergie und Atombewaffnung ist weltweit ein gemeinsamer gegen lediglich zwei Seiten einer Medaille. Hiroshima, Nagasaki, Tschernobyl, Fukushima und andere Orte mahnen zur Abschaffung aller Atomwaffen und Stilllegung aller Atomkraftwerke auf der Welt! © Elmar Klink, Bremen, 6. August 2020

Standardwerke:: John Newhouse: Krieg und Frieden im Atomzeitalter. Von Los Alamos bis SALT. München 1990 - **Thomas Powers:** Heisenbergs Krieg. Die Geheimgeschichte der deutschen Atombombe. Hamburg 1993 - **Richard Rhodes:** Die Atombombe oder die Geschichte des 8. Schöpfungstages. Nördlingen 1988 - **Mark Walker:** Die Uranmaschine. Mythos und Wirklichkeit der deutschen Atombombe. Berlin 1992

| **Ergänz. Literatur/Quellen:** **Günther Anders:** Hiroshima ist überall. München 1995 - **Ders.:** Die atomare Drohung. München 1985 - **Erich Bagge, Kurt Diebner, Kenneth Jay:** Von der Uranspaltung bis Calder Hall. Reinbek b. Hamburg 1957 - **Yoel Cohen:** Die Vanuatu Affäre. Israels geheimes Atompotential. Heidelberg 1995 - **Stephanie Cooke:** Atom. Die Geschichte des nuklearen Irrtums. Köln 2011 - **Rolf-Günter Hauck, Christel Focken:** Atombombe made in Germany. Georadarmessungen liefern neue Erkenntnisse. Königswinter 2017 - **Werner Heisenberg:** Deutsche und Jüdische Physik. Hrsg. Von H. Rechenberg. München 1992 - **Ders.:** Der Teil und das Ganze. Gespräche im Umkreis der Atomphysik. München 1991 - **Dieter Hoffmann:** Operation Epsilon. Die Farm-Hall-Protokolle oder Die Angst der Alliierten vor der deutschen Atombombe. Berlin 1993 - **Andreas Heinemann-Grüder:** Die sowjetische Atombombe. Münster 1992 - **Robert Jungk:** Heller als tausend Sonnen. Das Schicksal der Atomforscher. Reinbek b. Hamburg 1970 - **Ders.:** Strahlen aus der Asche. Geschichte einer Wiedergeburt. Reinbek b. Hamburg 1959 - **Rainer Karlsch:** Hitlers Bombe. Die geheime Geschichte der deutschen Kernwaffenversuche. München 2003 - **Heinar Kipphardt:** In der Sache J. Robert Oppenheimer. Ein Stück und seine Geschichte. Reinbek b. Hamburg 1994 - **Elmar Klink:** 70 Jahre atomare Bedrohung. Atomrüstung, Atompolitik und Kalter Krieg. Artikelserie in drei Teilen in: „Arbeiterstimme“ Nr.189/190/2015 und 192/2016 (Nürnberg) - **Wolfgang Menge:** Ende der Unschuld. Die Deutschen und ihre Atombombe. Berlin 1991 (Buch zum Film) - **William Laurence:** Dämmerung über Punkt Null. Die Geschichte der Atombombe. München. 1949 (enth.: Werner Heisenberg: „Über die Arbeiten zur technischen Ausnutzung der Atomenergie in Deutschland“; Göttingen 1946) - **Peter Pringle und James Spigelman:** Die Atom-Barone. Die unbekannte Geschichte des nuklearen Abenteurers. Zürich 1983 - **Jonathan Schell:** Die Abschaffung. Wege aus der atomaren Bedrohung. München 1988 - **Thomas C. Reed and Danny P. Stillman:** The Nuclear Express. A Political History of the Bomb and its Proliferation. Minneapolis/USA 2009 |