

Atomare Bedrohung der Welt

Die Büchse der Pandora



Karl Wimmer, Oktober 2016

Inhalt

1. Einleitung ... 1
- 2.1 Die Büchse der Pandora und die Atombombe ... 3
- 2.2 Historie: Der Kalte Krieg ... 8
- 2.3 Aktuelle Gefahrenszenarien der Bedrohung durch die Atombombe ... 10
- 2.4 Die Bedrohung durch Atomreaktor-Unfälle ... 12
 - 2.4.1 Tschernobyl und die Folgen ... 14
- 2.5 Das Sicherheitsthema als Damoklesschwert ... 19
- 2.6 Atommüll und die atomare Verseuchung der Welt ... 21
- 2.7 Epilog ... 23
3. Literatur ... 24
4. Autor ... 24

1. Einleitung

„Jetzt bin ich der Tod geworden, Zerstörer der Welten.“

(Robert Oppenheimer, Leiter des „Manhattan-Projektes“ nach dem Atombombenabwurf über Hiroshima)

Die Atomenergie ist eine der riskantesten und bedrohlichsten Versuchungen der Menschheit. Sie stellt bis heute eine extreme Gefahr und Bedrohung dar. Nicht nur in der kriegerischen Auseinandersetzung der Menschen, sondern leider auch nach wie vor in ihrer friedlichen Nutzung.

Österreich hat dieser Versuchung widerstanden. Man denke an die erfolgreiche Verhinderung von Zwentendorf 1978, an dessen Beispiel der Atomeinstieg Österreichs durch beherrztem Einsatz couragierter Menschen und mit gelebter Demokratiepoltik um Haaresbreite (ein halbes Prozent Mehrheit der Atomgegner), der Atomlobby im letzten Augenblick aus der gierigen Fratze entrissen werden konnte.¹

¹ Das **Atomkraftwerk Zwentendorf** ist ein Stück österreichischer Zeitgeschichte und ein energiepolitisches Mahnmal. Am 4. April 1972 erfolgte der Spatenstich für die Errichtung des ersten österreichischen Atomkraftwerks im niederösterreichischen Zwentendorf an der Donau. Schon zwei Wochen nach Baubeginn beschädigte ein starkes Erdbeben das Fundament. Das musste daraufhin abgerissen und neu gebaut werden. Im Herbst 1976 startete die Regierung eine Informationskampagne, mit dem Ziel, die Nutzung der Kernenergie (und die Inbetriebnahme des AKW Zwentendorf) zu rechtfertigen. Der gewünschte Effekt blieb aus. Erstmals erschienen in den Zeitungen nuklearkritische Artikel, die Anti-Atom-Bewegung erfuhr einen Aufschwung. Die Allianz der Atombefürworter begann bald zu bröckeln.

Großes Aufsehen erregte 1977 der Hungerstreik von neun Vorarlberger Müttern vor dem Bundeskanzleramt, die damit einen Probetrieb in Zwentendorf verhindern wollten. Das Atomkraftwerk spaltete das Land. Auf der einen Seite standen die AtomgegnerInnen, auf der anderen die Mächtigen des Landes: Die SPÖ-Alleinregierung unter Bundeskanzler Bruno Kreisky, die Gewerkschaft, die Industrie und die Handelskammer. In der Erwartung eines zustimmenden Ergebnisses entschloss sich Kanzler Kreisky, das Volk über die Inbetriebnahme des Kernkraftwerkes Zwentendorf abstimmen zu lassen - doch der Schuss ging nach hinten los.

Hier hat im letzten Augenblick doch die Vernunft gesiegt. Christoph Leitl, Präsident der Österreichischen Wirtschaftskammer anlässlich des „30 Jahre Tschernobyl-GAU-Gedenkens“: *„Ich bin gegen Atomkraft: Ein Mensch soll eine Technologie nicht einsetzen, deren Folgen er nicht abschätzen kann. Die Entsorgung ist ungeklärt. Das ist unverantwortlich und ethisch unvertretbar.“*²

Hätten wir nur mehr solche Menschen mit Augenmaß, Herz und klarem Verstand wie Christoph Leitl, in maßgeblichen Positionen in Europa und in der Welt, so manches Drama würde uns - und unseren Nachkommen - erspart bleiben.

Dass in Österreich der Einstieg in die Atomkraftnutzung verhindert wurde, haben wir aber nicht etwa einer klaren, vorausschauenden und verantwortlichen politischen Entscheidung und einer vernünftigen Wirtschaftspolitik zu verdanken. Das verdanken wir neun beherzten schwangeren Frauen / Müttern, die mit ihrem demonstrativen Hungerstreik vor dem Bundeskanzleramt das Ruder im letzten Moment herumgerissen haben und die Politik unter Bundeskanzler Fred Sinowatz - einem Befürworter der Atomkraft - zu einer Volksabstimmung zwangen. Dann ging es um Haarsbreite: 0,5 Prozent Mehrheit der Atomkraftgegner, das war knapp.

Eine Gedenktafel sollte man diesen couragierten Frauen vor dem Bundeskanzleramt errichten. Die wirklichen Helden und Heldinnen stehen zumeist nicht „an der Front“, d.h. im Rampenlicht. Aber sie wissen glasklar, worum es geht: Leben zu schützen und den Nachkommen Sicherheit zu geben. Dafür treten sie ein, dafür handeln sie, dafür kämpfen sie - ohne Ritterrüstung, ohne Zurufe, ohne Applaus, ohne Pfauenfedern.

Zwar ist Österreich von der Atomkraftnutzung clean geblieben, aber rund herum wimmelt es nur so von derartigen (Skandal- und Risiko-) Anlagen. Neuerdings (Frühjahr 2016) ist auch wieder - wie bereits früher schon - eine tschechische Atomendlagerstätte in Temelin/Boletice, nur wenige Kilometer von der Oberösterreichischen Grenze entfernt, im Gespräch. Inzwischen (Juli 2016) sind für 9.000 Tonnen radioaktiver Abfälle Endlagerstätten in Horka und Kravi hora in der Nähe der Niederösterreichischen Grenze im Visier der Tschechischen Behörden. Auch im benachbarten Bayern gibt es Diskussionen über atomare „Endlager“.³

*„Wir haben das moralische und auch politische Recht
(und Pflicht, Anm.), alles dagegen zu unternehmen.“*

(Rudi Anschober, Oberösterreichischer Umweltlandesrat)

Allein EU-weit stehen derzeit 131 AKWs in Betrieb. Österreich wird in Grenznähe von 14 AKWs umzingelt. Risiken und Störfrequenzen nehmen mit zunehmender Betriebsdauer

Nach der Errichtung des Kernkraftwerks lehnte die Bevölkerung am 5. November 1978 in einer Volksabstimmung mit einer knappen Mehrheit von 50,47% die Inbetriebnahme ab. In der Folge führte die Nichtinbetriebnahme bereits im Dezember 1978 zum *Atomsperrgesetz*, nach welchem in Österreich auch in Zukunft keine Kernkraftwerke ohne Volksabstimmung gebaut werden dürfen. Dieses Gesetz wurde 1999 durch das *Bundesverfassungsgesetz für ein atomfreies Österreich* verschärft, welches im Verfassungsrang steht - seit der Katastrophe von Tschernobyl 1986 war die Anti-Atom-Politik gesellschaftlicher wie auch parteipolitischer Konsens geworden.

² Christoph Leitl, zit. von Susanne Bobek, Konrad Kramer, Yvonne Wilder und Peter Temel: *30 Jahre Tschernobyl*; in: Zeitschrift Kurier vom 24. April 2016, S. 31.

³ Vgl. „*Atom Müll nun im ‚Garten‘ statt direkt vor der Haustüre*“; in: Kronen-Zeitung vom 17.07.16, S. 26f.

ebenfalls zu. Die Niederlande haben einer neuen Richtlinie zufolge vor kurzem 15 Millionen Jodtabletten geordert, die im Falle eines Atomunfalls an alle Kinder und Jugendlichen verteilt werden sollen.⁴ Wir leben mit einem nach wie vor unbeherrschbaren Dämon, von dem wir nicht wissen wo und mit welcher Wucht er als nächstes auftaucht.

Hinsichtlich der Atomproblematik gibt es drei große Bedrohungsszenarien in der Welt:

1. die Bedrohung durch die Atombombe
2. die Bedrohung durch Atomreaktor-Unfälle
3. die Bedrohung durch die Atommüll-Verseuchung

2.1 Die Büchse der Pandora und die Atombombe

Niels Bohr, Werner Heisenberg, Erwin Schrödinger, Albert Einstein, Marie Curie, Robert Oppenheimer⁵ („Der Vater der Atombombe“), Otto Hahn⁶, Lise Meitner⁷ („Die Mutter der Atombombe“⁸), Otto Frisch u.a. - die Pioniere in der Atomphysik, hätten in ihrem wissenschaftlichen Ethik-Verständnis einen derartigen Einsatz dieser Energie in der Kriegsführung - und vermutlich unter den noch offensichtlichen Risiken auch in der Wirtschaft - niemals für gut geheißen.

Allein sie öffneten die „Büchse der Pandora“⁹. Wieweit sie dafür Verantwortung mittragen für die Folgen ist bis heute Thema. Die Wissenschaft wird sich aber wohl kaum jemals Grenzen auferlegen oder auferlegen lassen, das „Mögliche“ zu erkennen und zu „ermöglichen“.

Und das, was theoretisch und in der Folge praktisch möglich ist und „Fortschritt“ sowie „Erfolg“ verspricht, wird realisiert. Risiken und Leid werden in Kauf genommen. Für die Realisierung von militärischen und/oder wirtschaftlichen Zielen finden sich immer Profes-

⁴ Zitiert in: Kronen-Zeitung vom 1. Mai 2016, S. 10.

⁵ **Julius Robert Oppenheimer** (1904 - 1967) war ein amerikanischer theoretischer Physiker deutsch-jüdischer Abstammung, der vor allem während des Zweiten Weltkriegs für seine Rolle als wissenschaftlicher Leiter des Manhattan-Projekts bekannt wurde. Dieses im geheim gehaltenen Los Alamos National Laboratory in New Mexico stationierte Projekt hatte zum Ziel, die ersten Nuklearwaffen zu entwickeln. Robert Oppenheimer gilt als „Vater der Atombombe“, verurteilte jedoch ihren weiteren Einsatz, nachdem er die Folgen ihres Einsatzes gegen die japanischen Städte Hiroshima und Nagasaki gesehen hatte.

⁶ **Otto Hahn** entdeckte 1909 den radioaktiven Rückstoß und mit der sich daran anschließenden „Rückstoßmethode“ fanden Hahn und Lise Meitner in den Folgejahren auch diverse radioaktive Nuklide. Durch diese Erfolge machte Lise Meitner sich in der Physik einen Namen und lernte unter anderem Albert Einstein und Marie Curie persönlich kennen.

⁷ **Lise (Elise) Meitner** (1878 - 1968) war eine bedeutende österreichische Kernphysikerin. Unter anderem veröffentlichte sie im Februar 1939 zusammen mit ihrem Neffen Otto Frisch die erste physikalisch-theoretische Erklärung der Kernspaltung, die ihr Kollege Otto Hahn und dessen Assistent Fritz Straßmann am 17. Dezember 1938 entdeckt und mit radiochemischen Methoden nachgewiesen hatten. (https://de.wikipedia.org/wiki/Lise_Meitner)

⁸ **Filmtipp:** „*Lise Meitner - Die Mutter der Atombombe - wider Willen*“. Dokumentation, ARTE-TV. (<https://www.youtube.com/watch?v=9F6jPsE-s4k>).

⁹ Die **Büchse der Pandora** enthielt, wie die griechische Mythologie überliefert, alle der Menschheit bis dahin unbekanntes Übel wie Arbeit, Krankheit und Tod. Sie entwichen in die Welt, als Pandora die Büchse öffnete.

Vgl. Dora Panofsky / Erwin Panofsky: *Die Büchse der Pandora. Bedeutungswandel eines mythischen Symbols*. Aus dem Englischen übersetzt von Peter D. Krumme. Campus, Frankfurt am Main 1992.

sionelle, die sich hinreichend korrumpieren lassen, so wie Wernher von Braun, der „Raketemann“: „*Alles, von dem sich der Mensch eine Vorstellung machen kann, ist machbar.*“¹⁰

Im Dienste des NS-Regimes konnte er wissenschaftlich experimentieren und nach dem Zweiten Weltkrieg auf Seiten der Amerikaner unter John F. Kennedy¹¹ seinen Traum von einer Rakete auf den Mond im US-amerikanischen Wettlauf und „Kalten Krieg“ gegen die Russen - mit Nikita Chruschtschow¹² als Gegenspieler - realisieren. Erst gegen Ende seines Lebens, vom Krebs gezeichnet, soll er zu einer Ethik gefunden haben, die die wahren Bedürfnisse dieser Erde und der Menschheit ins Bewusstsein nimmt: „*Man müsse sich auch um die Anliegen dieser Erde kümmern*“ und „*Meine persönliche Überzeugung und Auffassung gipfelt in der Erkenntnis, daß die Menschheit der Kraft des Gebetes heute mehr bedarf als jemals zuvor in der Geschichte.*“¹³

Auch Alfred Nobel¹⁴, der Erfinder des Dynamit, soll angeblich einen „Nachruf auf seinen Tod“ (in einer Verwechslung mit seinem verstorbenen Bruder), in dem er als Mörder dargestellt wurde, der durch sein explosives Gemisch tausende Menschen am Gewissen hätte, zum Anlass genommen haben, seine Stiftung, bekannt als „Nobelpreis“¹⁵ ins Leben zu rufen.

¹⁰ **Wernher Magnus Maximilian Freiherr von Braun** (1912 - 1977) war als deutscher und später US-amerikanischer Raketeningenieur ein Wegbereiter der Raketenwaffen und der Raumfahrt. Er genoss aufgrund seiner Pionierleistungen als führender Konstrukteur der ersten leistungsstarken, funktionstüchtigen Flüssigkeitsrakete A4 („V2“) bei den Nationalsozialisten hohes Ansehen und in der westlichen Welt wegen seiner leitenden Tätigkeit beim Bau von Trägerraketen für die NASA-Missionen. Wegen seiner Mitgliedschaft in der NSDAP, der SS und seiner engen Beteiligung an der Kriegsführung des nationalsozialistischen Deutschlands sowie aufgrund der Konstruktion und des Baus der „Vergeltungswaffe“ V2 unter Einsatz von KZ-Häftlingen und Zwangsarbeitern ist von Braun jedoch umstritten. (https://de.wikipedia.org/wiki/Wernher_von_Braun)

¹¹ **John Fitzgerald „Jack“ Kennedy** (1917 - 1963), häufig auch bei seinen Initialen *JFK* genannt, war von 1961 bis 1963 der 35. Präsident der Vereinigten Staaten von Amerika. In seine Amtszeit während der Hochphase des Kalten Krieges fielen historische Ereignisse wie die Kubakrise, der Bau der Berliner Mauer, der Beginn der bemannten Raumfahrt, die Eskalation des Vietnamkriegs sowie die Zeit des zivilen Ungehorsams der afroamerikanischen Bürgerrechtsbewegung.

Kennedy war Mitglied der Demokratischen Partei und der erste US-Präsident römisch-katholischer Konfession. Wegen seiner Jugend und seines Charismas verkörperte er für viele die Hoffnung auf eine Erneuerung der USA. Die Hintergründe seiner Ermordung am 22. November 1963 in Dallas / Texas sind bis heute umstritten. (https://de.wikipedia.org/wiki/John_F._Kennedy).

¹² **Nikita Sergejewitsch Chruschtschow** war von 1953 bis 1964 Parteichef der KPdSU und zusätzlich von 1958 bis 1964 als Vorsitzender des Ministerrats (Ministerpräsident) auch Regierungschef der UdSSR. Er galt als kluger Machtpolitiker und Meister der sozialistischen Rhetorik.

Außenpolitisch propagierte er die friedliche Koexistenz mit dem Westen, war aber gleichzeitig dessen schwieriger Konterpart und strebte durch Raketentechnik und Aufrüstung die globale Führungsrolle der UdSSR an. Dadurch kam es 1962 zur Kuba-Krise mit den USA, doch konnte ein Dritter Weltkrieg durch Geheimdiplomatie mit Präsident John F. Kennedy vermieden werden. (https://de.wikipedia.org/wiki/Nikita_Sergejewitsch_Chruschtschow).

¹³ Vgl. <http://www.zitate.eu/de/autor/443/wernher-von-braun>

¹⁴ **Alfred Bernhard Nobel** (1833 - 1896) war ein schwedischer Chemiker und Erfinder. Er meldete insgesamt 355 Patente erfolgreich an. Nobel ist der Erfinder des Dynamits sowie Stifter und Namensgeber des Nobelpreises.

¹⁵ Der **Nobelpreis** ist eine seit 1901 jährlich vergebene Auszeichnung, die der schwedische Erfinder und Industrielle Alfred Nobel gestiftet hat. In seinem Testament legte er fest, dass mit seinem Vermögen eine Stiftung gegründet werden sollte, deren Zinsen „als Preis denen zugeteilt werden, die im verflossenen Jahr der Menschheit den größten Nutzen geleistet haben“. Das Geld sollte zu fünf gleichen Teilen auf die Gebiete Physik, Chemie, Physiologie oder Medizin, Literatur und für Friedensbemühungen verteilt werden.

Werner Heisenberg¹⁶, der Begründer der Quantenphysik, den zeitlebens die Frage beschäftigte, was es den sei, was diese Welt im Innersten zusammenhält¹⁷, bewahrte trotz seines immensen Wissensdurstes und Forschungsdranges nicht zuletzt auch aufgrund seiner tiefen Verbundenheit mit der Natur und der Kunst (Musik) stets eine zutiefst ethische Haltung.

Er flüchtete auch nicht, wie viele seiner Kollegen vor dem Nazi-Regime, sondern tauchte diese bittere Zeit durch, indem er seine Forschungsbemühungen weitgehend auf Sparflamme hielt und ausschließlich Grundlagenforschung betrieb, damit dem Hitler-Regime keine Nutzung seiner Forschung für die Kriegsführung möglich wurde.

Anders als Robert Oppenheimer in den USA, der sich als Leiter des „Manhattan-Projektes“ der Politik und dem Militär zur Verfügung stellte, indem er maßgeblich am Bau der Atombombe beteiligt war, die Hiroshima und Nagasaki und das Leben von zig Tausenden Menschen auslöschte und Hunderttausenden unsägliches Leid brachte, verweigerte Heisenberg grundsätzlich die Forschung an der Entwicklung einer Atombombe.

Erst hinterher bereute Oppenheimer, als er das Drama mitverfolgen musste, welches er mit verursacht hatte, sein Handeln zutiefst: *„Jetzt bin ich der Tod geworden, Zerstörer der Welten.“*¹⁸ Er trat in der Folge vehement gegen ein nukleares Aufrüsten der Weltmächte und für den Ausstieg aus der militärischen Nutzung der Atomkraft ein.

Oft wird behauptet, Alfred Nobel habe den Preis aufgrund eines schlechten Gewissens gestiftet, weil seine Erfindungen für den Krieg genutzt wurden und er Eigner von Rüstungsunternehmen war. Dagegen spricht allerdings, dass mit Ausnahme des Ballistit keine von Nobels Entwicklungen zu seinen Lebzeiten im Krieg verwendet wurde. In diesem Zusammenhang wird oft die Geschichte zitiert, dass eine französische Zeitung im Jahr 1888, also lange vor Alfred Nobels Tod, einen Nachruf auf ihn mit dem Titel „Le marchand de la mort est mort“ („Der Kaufmann des Todes ist tot“) veröffentlichte, der Nobel als einen Mann beschrieb, „der durch das Finden von Methoden, mehr Menschen schneller als jemals zuvor zu töten, reich wurde.“ Tatsächlich war aber Alfred Nobels Bruder Ludvig Nobel gestorben, und die Zeitung hatte ihn verwechselt. Alfred Nobel soll über die Charakterisierung seiner Person entsetzt gewesen sein. Inwieweit die Stiftung des Preises hierdurch befördert wurde, ist nicht genau bekannt, da es auch andere Äußerungen von ihm gibt. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Nobelpreis>).

¹⁶ **Werner Karl Heisenberg** (1901 - 1976) war ein deutscher Wissenschaftler und Nobelpreisträger, der zu den bedeutendsten Physikern des 20. Jahrhunderts zählt. Er gab 1925 die erste mathematische Formulierung der Quantenmechanik an und formulierte 1927 die nach ihm benannte Heisenbergsche Unschärferelation, die eine der fundamentalen Aussagen der Quantenmechanik trifft - nämlich, dass bestimmte Messgrößen eines Teilchens (etwa sein Ort und Impuls) nicht gleichzeitig beliebig genau bestimmt sind. Für die Begründung der Quantenmechanik wurde er 1932 mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet. (Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Werner_Heisenberg).

Heisenberg revolutionierte mit der Quantenmechanik das Weltbild der Physik. Seine Erkenntnis, dass das Kleinste, was diese Welt im Innersten ausmacht, nicht, wie bisher - seit Galileo Galilei angenommen (Relativitätsprinzip), eine Analogie des heliozentrischen Systems darstellt, d.h. aus Teilchen besteht, die um einen (Atom-) Kern kreisen - und zwar unabhängig von einem Beobachter. Sondern in Abhängigkeit vom Beobachter sich einmal als Teilchen, einmal als Welle oder Prozess - und sich stetig verändernd - darstellen. Ein Zusammenhang von Bewusstsein und Materie war damit nachgewiesen. Damit war auch klar: die Welt ist nicht mechanisch und auch nicht (linear) „berechenbar“, sie ist in ihrer Wirkungsweise prinzipiell „chaotisch“.

¹⁷ **Filmtipp: „Werner Heisenberg und die Frage nach der Wirklichkeit“.** Hans-Peter Dürr, Anton Zeilinger und Martin Heisenberg über Leben und Werk des grossen Wissenschaftlers (Vollständige Fassung). Kapitel: Die Poesie der Physik - Was die Welt im Innersten zusammenhält - Unschärferelation - Die Angst vor der Bombe - Die Verantwortung des Wissenschaftlers - Der Teil und das Ganze (BR alpha 2011, veröffentlicht am 20.03.2014). (<https://www.youtube.com/watch?v=MbV4wjkYtYc>).

¹⁸ **„Jetzt bin ich der Tod geworden, Zerstörer der Welten“** (Oppenheimer nach dem Atombombenabwurf) Gedenken am 16. Juli 2010: Der Atompilz über Hiroshima: Heute, am 16. Juli 2010, vor 65 Jahren, hat sich die Welt verändert - es war der Übergang ins nukleare Zeitalter. Heute vor 65 Jahren wurde die erste Atom-

Auch Heisenberg wurde von den Nazis angefragt, ob eine Atombombe zu bauen, theoretisch und praktisch möglich sei. Er stellte aber ein Atombombenprojekt als derart aufwändig, teuer und jahrelang dauernd dar, dass die Nazis kein weiteres Interesse daran zeigten und keine weiteren Forderungen danach stellten.

Nach dem Krieg war Werner Heisenberg zusammen mit Otto Hahn Initiator des „Göttinger Manifest 1957“¹⁹, in dem sich achtzehn führende Wissenschaftler in der Atomphysik gegen den Widerstand der Politik auf Lebenszeit einem Engagement im Dienste der Forschung und Entwicklung der Atombombe verweigerten. Damit war Deutschland der Einstieg in die Atombombenentwicklung verwehrt.

Obwohl Konrad Adenauer, der erste Bundeskanzler Deutschlands nach dem Zweiten Weltkrieg und ebenso auch Franz Josef Strauß, der damalige Verteidigungsminister, dies für eine Anmaßung der Wissenschaftler hielt und die Meinung vertrat, eine derartige Entscheidung zu treffen, sei Aufgabe der Politik und nicht der Wissenschaft, taten sie das. Das ist Ethik, das ist Courage. Und das ist ein Signal, dass sowohl der Einzelne, wie auch - und

bombe, im „Test-Einsatz“ gezündet. Heute vor 65 Jahren hat der erste Atompilz unsere Erde und unser Erbe entstellt:

„Manche lachten, andere weinten, die meisten blieben stumm“, erinnerte sich Projekt-Chef Robert Oppenheimer an den Moment, als es taghell wurde und ein riesiger Atompilz aufstieg. Einer seiner Kollegen platzte heraus: „Jetzt sind wir alle Hurensöhne“. Oppenheimer formulierte es poetisch-düsterer mit einem Zitat aus der indischen Mythologie: „Jetzt bin ich der Tod geworden, Zerstörer der Welten“.

Das gefürchtete Ende der Welt durch einen atomar geführten Dritten Weltkrieg ist zwar zum Glück (bislang) nicht eingetreten, wer aber das Hiroshima Peace Memorial Museum einmal betreten hat, ist dem mentalen Ende der Welt trotzdem erschreckend nah. Nach gut der Hälfte der Tour ist der Besucher am Boden zerstört. Will weg. Dem Irrsinn entgehen, der hier vor 65 Jahren geschah, als die Atombombe auf die Kleinstadt Hiroshima geworfen wurde.

Wer am Ende der Tour nicht mehr weiß, wohin mit seinen Gefühlen, hat noch zwei Hämmer vor sich: Eine Wand mit Faxen. Geschrieben vom jeweiligen Bürgermeister in Hiroshima. Gerichtet an die Nationen, die weiterhin Atomtest machen. Und eine relativ nüchterne Darstellung, um wie viel stärker Atombomben mittlerweile sind. Stärker als die Bombe die anrichten konnte, was der Besucher gerade als Nachhall erlebt hat. (Vgl. <http://www.mann-im-schatten.de/jetzt-bin-ich-der-tod-geworden-zerstorer-der-welten>)

Nach dem Krieg arbeitete Robert Oppenheimer als Berater der neu gegründeten US-amerikanischen Atomenergiebehörde und nutzte diese Position dazu, sich für eine internationale Kontrolle der Kernenergie und gegen ein nukleares Wettrüsten zwischen der Sowjetunion und den Vereinigten Staaten einzusetzen. Nachdem er sich mit seinen politischen Ansichten das Missfallen vieler Politiker während der McCarthy-Ära zugezogen hatte, wurde ihm 1954 die Sicherheitsberechtigung entzogen. Von direkter politischer Einflussnahme ausgeschlossen, setzte er seine Arbeit als Physiker in Forschung und Lehre fort.

¹⁹ Das „Göttinger Manifest 1957“ oder die „Göttinger Achtzehn“ waren eine Gruppe von 18 hochangesehenen Atomforschern aus der Bundesrepublik Deutschland (darunter die Nobelpreisträger Otto Hahn, Max Born und Werner Heisenberg), die sich am 12. April 1957 in der gemeinsamen *Göttinger Erklärung* (auch *Göttinger Manifest*) gegen die damals namentlich von Bundeskanzler Konrad Adenauer und Verteidigungsminister Franz Josef Strauß angestrebte Aufrüstung der Bundeswehr mit Atomwaffen wandten. Die Wissenschaftler setzten sich ausdrücklich für die friedliche Verwendung der Atomenergie ein. Unmittelbarer Anlass war eine Äußerung Adenauers vor der Presse am 5. April 1957, in der er taktische Atomwaffen lediglich eine „Weiterentwicklung der Artillerie“ nannte und forderte, auch die Bundeswehr müsse mit diesen „beinahe normalen Waffen“ ausgerüstet werden. Das Manifest wurde am 11. April 1957 von Otto Hahns Sekretariat an die drei großen überregionalen Tageszeitungen *FAZ*, *Süddeutsche Zeitung* und *Die Welt* übermittelt.

Konrad Adenauer war empört darüber und wies die Einmischung der Wissenschaftler in die Politik zurück. Die Erklärung fand jedoch in der öffentlichen Meinung ein unerwartetes Echo, vor allem aber auch an den Universitäten, wo sich eine starke studentische Opposition daran anlehnte (vgl. *Studentenkurier*, 58er). Auf Grund dieses öffentlichen Druckes lenkte Adenauer schließlich ein und Bundesrepublik Deutschland verzichtete auf Atomwaffen. (Vgl. http://de.wikipedia.org/wiki/Göttinger_Achtzehn).

ganz besonders - eine Community, Entwicklungen in der Welt und die Richtung, in die sie gehen, mit beeinflussen kann.

„Stell dir vor, es ist Krieg und keiner geht hin.“²⁰ So lautete ein geflügelter Spruch im Rahmen der „68er-Bewegung“ (insbesondere auf den damaligen unseeligen Vietnamkrieg der Amerikaner bezogen). Stell dir vor, es hätte siebzehn Millionen²¹ Franz Jägerstätter²² gegeben, die sich dem „Dritten Reich“²³ aus Gewissensgründen verweigert, statt „pflichtgetreu gedient“²⁴ hätten. Hitler hätte dann wohl alleine in den Krieg ziehen müssen.

Das ist zwar etwas weit ausgeholt, aber stell dir vor: keiner ist bereit, eine Atombombe zu bauen (analog den „Göttinger Achtzehn“), keiner ist bereit, Atomstrom zu kaufen, keiner ist bereit, unkalkulierbare Risiken für Mensch und Natur einzugehen, keiner ist bereit, sich

²⁰ **Kriegsdienstverweigerung** (abgekürzt KDV) ist die Entscheidung einer Person, nicht an Kriegshandlungen teilzunehmen. In Staaten mit einer gesetzlichen Wehrpflicht wird sie auch als **Wehrdienstverweigerung** ausgeübt, weil der Wehrdienst zum Kriegsdienst ausbildet.

In demokratischen Rechtsstaaten ist Kriegsdienstverweigerung ein gesetzlich geschütztes Bürgerrecht. Desessen Ausübung ist jedoch meist an bestimmte Verfahren und Auflagen gebunden, deren Missachtung strafrechtliche Folgen hat. In Diktaturen, bei staatlich verhängtem Ausnahmezustand (Kriegsrecht) und für Soldaten einer Berufsarmee ist Kriegsdienstverweigerung oft illegal und wird als Straftat behandelt.

Wo Menschen gegen ihren Willen zu Militärdiensten gezwungen werden, ist Kriegsdienstverweigerung nur als Desertion möglich. Dies war lange Zeit der historische Normalfall. Erst infolge der europäischen Aufklärung wurde die individuelle Nichtteilnahme an Krieg und Kriegsdiensten allmählich als Bürgerrecht betrachtet. In Nationalstaaten des 19. Jahrhunderts organisierten sich Bewegungen, die dieses Recht zusammen mit anderen Bürgerrechten einforderten. Nach dem Ersten Weltkrieg 1918 führten einige Staaten erstmals ein solches Recht ein. Seit 1945 wurde es in immer mehr Staaten gesetzlich anerkannt und geschützt. 1987 erkannte die Vollversammlung der Vereinten Nationen (UN) das Recht zur Kriegsdienstverweigerung als allgemeines Menschenrecht an. (Vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Kriegsdienstverweigerung>).

²¹ **Anzahl der deutschen Soldaten im Zweiten Weltkrieg:** Bis 1939 war die Aufstellung von zwölf Armeekorps mit 38 Divisionen und einer Stärke von 580.000 Soldaten von Hitler gefordert. Die Mobilisierung der Reservisten erfolgte Juli und August 1939. Ende 1939 hatte die Wehrmacht 4,7 Millionen Männer einberufen, 1940 waren es mit nochmal 4,1 Millionen fast ebensoviele. Durch erschöpfende personelle Ressourcen halbierte sich die Zahl in den folgenden Jahren, bis sie 1944 nur mehr 1,3 Millionen erreichte. Insgesamt wurden **1939 bis 1945 über 17 Millionen Männer** einberufen. Statistiken und Schätzungen zufolge gab es davon rund **5 Millionen Tote**, d.h. etwa ein Drittel. (Vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Wehrmacht>).

²² **Franz Jägerstätter** (geboren als *Franz Huber*; * 20. Mai 1907 in St. Radegund, Oberösterreich; † 9. August 1943 im Zuchthaus Brandenburg) war ein österreichischer Landwirt und Kriegsdienstverweigerer im Zweiten Weltkrieg, der wegen *Wehrkraftersetzung* zum Tode verurteilt und hingerichtet wurde. (Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Franz_Jägerstätter).

²³ Als **Drittes Reich** wird seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges die Zeit des Nationalsozialismus beziehungsweise das Deutsche Reich von 1933 bis 1945 bezeichnet. Der Ausdruck wurde von den Nationalsozialisten zeitweilig als Begriff in ihrer Propaganda benutzt, hat jedoch eine weitaus ältere christlich-theologische sowie philosophisch-utopische Tradition in der abendländischen Geschichte. Im christlich-theologischen Verständnis bezeichnet der Begriff ein Zeitalter der Herrschaft des Heiligen Geistes. Von den Nationalsozialisten wurde der Begriff weder staats- noch verfassungsrechtlich ausgearbeitet.

²⁴ So wie **Kurt Waldheim**, der seinerzeitige UN-Generalsekretär und spätere Bundespräsident Österreichs, der mit seiner (verschwiegenen) NS-Vergangenheit in die Kritik der Weltpresse und der Weltpolitik geriet: „*Ich habe im Krieg nichts anderes getan als hunderttausende Österreicher auch, nämlich meine Pflicht als Soldat erfüllt.*“

Die **Waldheim-Affäre** oder **Waldheim-Debatte** war eine internationale Debatte um die vermutete Beteiligung Kurt Waldheims an Kriegsverbrechen in der Zeit des Nationalsozialismus. Sie begann 1986 im Wahlkampf des früheren UN-Generalsekretärs für das Bundespräsidentenamt Österreichs, dauerte bis zum Ende seiner Amtszeit 1992 und wirkte darüber hinaus fort. Waldheim hatte seine Tätigkeiten als Offizier der Wehrmacht von 1942 bis 1944 in biografischen Angaben ausgelassen und bestritt nach deren Bekanntwerden jede Beteiligung an NS-Verbrechen und jede damalige Kenntnis davon.

(Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Waldheim-Affäre#Reaktionen_Waldheims).

in den Dienst einer Sache zu stellen, die zerstörerische Auswirkungen zur Folge haben kann. Es geht um Haltungen, um Werte, um Bewusstsein. Und das beginnt nun mal beim Individuum.

„Wir dürfen nicht hoffen, eine bessere Welt zu erbauen, ehe nicht die Individuen besser werden.“ (Marie Curie)²⁵

2.2 Der Kalte Krieg

Auch der „Kalte Krieg“ war schlichtweg ein Wahnsinn, ein Trauma für diese Welt. Jeder der beiden Machtblöcke baute neben unzähligen anderen Kriegsmaßnahmen Raketen- und Atomarsenale auf, die die Welt mehrfach zu zerstören imstande gewesen wären bzw. noch sind. Ganz zu schweigen von den „Altlasten“, die in den militärischen Atom- (Versuchs-) Anlagen auf der ganzen Welt hinterblieben sind.

Während sich in der Regierungszeit von Nixon und Ford eine gewisse Entspannung im Kalten Krieg abzeichnete, wurde die Eskalation zwischen West und Ost insbesondere in der ersten Amtsperiode Ronald Reagans²⁶ (1981 bis 1985) als US-Präsident mit seiner Sichtweise von der Sowjetunion als „Reich des Bösen“²⁷ wieder massiv angeheizt. Man konnte meinen, er habe als Präsident der Vereinigten Staaten seine Schauspielerkarriere mit der Hauptrolle als Hilfssheriff²⁸ mit dem locker sitzenden Colt weitergespielt.²⁹

²⁵ **Marie Skłodowska Curie** (1867 - 1934; geborene *Maria Salomea Skłodowska*) war eine Physikerin und Chemikerin polnischer Herkunft, die in Frankreich wirkte. Sie untersuchte die 1896 von Henri Becquerel beobachtete Strahlung von Uranverbindungen und prägte für diese das Wort „radioaktiv“. Im Rahmen ihrer Forschungen, für die ihr 1903 ein anteiliger Nobelpreis für Physik und 1911 der Nobelpreis für Chemie zugesprochen wurde, entdeckte sie gemeinsam mit ihrem Ehemann Pierre Curie die chemischen Elemente Polonium und Radium. Marie Curie ist bisher die einzige Frau unter den vier Mehrfach-Nobelpreisträgern und neben Linus Pauling die einzige Person, die Nobelpreise auf zwei unterschiedlichen Gebieten erhalten hat. (Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Marie_Curie).

²⁶ **Ronald Wilson Reagan** (1911 - 2004) war ein US-amerikanischer Schauspieler und republikanischer Politiker. Von 1967 bis 1975 war er der 33. Gouverneur von Kalifornien; **von 1981 bis 1989 war er der 40. Präsident der Vereinigten Staaten.**

²⁷ Die **Außenpolitik Reagans** wurde als eine Politik der Stärke verstanden und war insbesondere gegenüber dem Ostblock von seinem Antikommunismus geprägt. Reagan wollte die Welt zu seinen Vorstellungen von Freiheit und Demokratie führen. Er war telegen und konnte mit herausragender Rhetorik die Herzen und Gefühle vieler Amerikaner für sein Ziel gewinnen, die Sowjetunion, das von ihm damals so bezeichnete „**Reich des Bösen**“, ideologisch und militärisch herauszufordern und den sowjetisch-kommunistischen Einfluss in der Dritten Welt mit allen Mitteln zu bekämpfen (Reagan-Doktrin).

Er gab die Entspannungspolitik seiner republikanischen Vorgänger Nixon und Ford auf, da die massive Überlegenheit der Sowjetunion bezüglich konventioneller Waffensysteme nach seiner Auffassung die Wiederherstellung der gleichen militärischen Stärke der beiden damaligen Supermächte notwendig machte. Bereits im Wahlkampf forderte er eine Erhöhung der Militärausgaben.

Nachdem Reagan in seiner ersten Amtszeit eine neue Runde des Rüstungswettlaufs eingeläutet hatte, der die Sowjetunion aufgrund ihrer wirtschaftlichen Schwierigkeiten letztlich nicht mehr folgen konnte, startete er in seiner zweiten Amtszeit mehrere Abrüstungsinitiativen. Mit Gorbatschow kam er 1987 im INF-Vertrag überein, die in Europa aufgestellten nuklearen Mittelstreckenraketen abzurüsten. (https://de.wikipedia.org/wiki/Ronald_Reagan).

²⁸ Sheriffs werden in den USA auch alle vier Jahre gewählt.

²⁹ **Ronald Reagan drehte 19 Filme** und schaffte den Sprung zum bekannten Schauspieler, wenngleich ihm der Durchbruch zu einem der großen Stars in Hollywood nicht gelingen sollte. Während er in kleineren Filmen Hauptrollen übernahm, musste er sich in größeren Filmen meistens mit Nebenrollen begnügen. Er erar-

Seine russischen Sparringspartner³⁰ waren ein seiner Amtszeit zunächst Leonid Breschnew³¹ (bis 1982), dann Juri Andropow³² (bis 1984), dann Konstantin Tschernenko³³ (bis 1985) und schließlich Michail Gorbatschow³⁴.

Gorbatschow war zu seiner Zeit und unter den herrschenden Bedingungen ein Staatsmann außergewöhnlicher Größe, der den „Bösen-Buben-Spielen“ und dem Wahnsinn in der Welt wieder Verstand und Vernunft entgegensetzte. Sicherlich durch Tschernobyl verstärkt motiviert. Mit seiner „Glasnost“ sowie „Perestroika“-Vision kam es in der zweiten Amtsperiode Ronald Reagans (1985 - 1989) zu einer sukzessiven Deeskalation und schließlich zum Ausstieg aus dem unseeligen Kalten-Krieg-Spiel und zum Ende des „Eisernen Vorhangs“.

Und das, obwohl er die starren, rückwärts gerichteten Militär- und Parteiapparatschiks³⁵ im Nacken hatte. Gorbatschow erhielt dafür 1990 den Friedensnobelpreis. Für viele in der

beitete sich Anfang der 1950er-Jahre mit **Hauptrollen in einigen kleineren Western** einen Ruf als „James Stewart für Arme“.

³⁰ **Sparring** (engl. *to spar with someone* „sich mit jemandem auseinandersetzen“) ist eine Form des Trainings, die es in vielen Kampfsportarten gibt. Es handelt sich um ein Kämpfen ähnlich wie im Wettkampf, jedoch mit geänderten Regeln und Vereinbarungen, die Verletzungen weitgehend verhindern sollen.

³¹ **Leonid Iljitsch Breschnew** (1906 - 1982) war von 1964 bis 1982 Parteichef der KPdSU, zudem war er Staatschef und vierfacher „Held der Sowjetunion.

1960 vertrat Breschnew im Zuge der U-2-Affäre - wie sein Förderer Chruschtschow - gemäßigte Positionen. Doch infolge dieser Krise setzten sich Politiker durch, die der seit 1959 betriebenen Politik der Annäherung an die USA - Chruschtschow war im September 1959 zu seinem ersten Treffen mit Eisenhower dorthin gereist - skeptisch gegenüberstanden. Dazu gehörte Frol Koslow, der Breschnew als Kronprinz Chruschtschows verdrängte. (Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Leonid_Iljitsch_Breschnew#Der_Kalte_Krieg).

³² **Juri Wladimirowitsch Andropow** (1914 - 1984) leitete von 1967 bis 1982 das KGB und war im Anschluss ab November 1982 bis zu seinem Tod Generalsekretär des ZK der KPdSU sowie ab Juni 1983 als Vorsitzender des Präsidiums des Obersten Sowjets das Staatsoberhaupt der Sowjetunion.

Im Gegensatz zu seinem Vorgänger Leonid Breschnew, in dessen letzten Jahren sich deutliche Stagnationerscheinungen gezeigt hatten, und seinem nur 13 Monate im Amt befindlichen Nachfolger Konstantin Tschernenko, war Andropow an einer umfassenden Belebung der sowjetischen Politik im Inneren und Äußeren interessiert. (Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Juri_Wladimirowitsch_Andropow).

³³ **Konstantin Ustinowitsch Tschernjenko** (1911 - 1985) war von 1984 bis zu seinem Tod Parteichef der KPdSU (Generalsekretär) sowie als Vorsitzender des Präsidiums des Obersten Sowjets das Staatsoberhaupt der Sowjetunion.

Tschernenkos Regierungszeit fiel in eine Phase, in der das Verhältnis zwischen Ost und West nach dem sowjetischen Einmarsch in Afghanistan von 1979 und dem NATO-Doppelbeschluss einen neuen Tiefpunkt erreicht hatte. Die Spannungen manifestierten sich auch beim wechselseitigen Boykott der Olympischen Sommerspiele 1980 in Moskau und 1984 in Los Angeles. Gegen den im November 1984 mit deutlicher Mehrheit wiedergewählten US-Präsidenten Ronald Reagan, der einen harten antikommunistischen Kurs verfolgte, wirkte Tschernenko völlig hilflos. Allerdings wurde in seiner Regierungszeit entschieden, in Genf Verhandlungen mit den USA über Rüstungskontrolle wieder aufzunehmen. Die Verhandlungen begannen allerdings erst nach Tschernenkos Tod. Die Regierungskontakte mit den USA wurden deshalb wieder aufgenommen. Außenminister Andrei Gromyko reiste daher noch vor Reagans Wiederwahl 1984 zu einem Treffen mit ihm in die USA und vereinbarte die Wiederaufnahme der Genfer Abrüstungsverhandlungen mit seinem US-Kollegen George Shultz im Januar 1985. Gorbatschow-Biograph Christian Schmidt-Häuer schreibt, Tschernenko habe mit Gorbatschow die Wiederannäherung an die USA unterstützt. (Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Konstantin_Ustinowitsch_Tschernenko).

³⁴ **Michail Sergejewitsch Gorbatschow** (geb. 1931) war von März 1985 bis August 1991 Generalsekretär des Zentralkomitees der Kommunistischen Partei der Sowjetunion (KPdSU) und von März 1990 bis Dezember 1991 Staatspräsident der Sowjetunion. Durch seine Politik der Glasnost (Offenheit) und der Perestroika (Umbau) leitete er das Ende des Kalten Krieges ein. Er erhielt 1990 den Friedensnobelpreis.

³⁵ **Apparatschik** (russisch аппара́тчик, in etwa „Person des Apparats“) ist ein aus dem Russischen stammendes Lehnwort für einen bestimmten Typus eines Funktionärs oder Bürokraten. Nach Pierre Bourdieu ist

UdSSR und im nachfolgenden Russland war und ist er nach wie vor das personifizierte Böse, weil er aus deren Sicht die Werte der Sowjetunion verraten hat.

Nach der Apokalypse von Tschernobyl erkannte die ganze Welt: Der kalte Krieg ist kein „Spiel“. Ein einziges Exemplar der 2.700 (zweitausendsiebenhundert!) SS18-Interkontinental-Raketen³⁶, die die UdSSR auf die USA gerichtet hatten, wäre in ihrer Wirkung noch verheerender als 100 Tschernobyl-Katastrophen. Und die USA standen dem nicht um Vieles nach. Die Welt hätte tausendfach ausgelöscht oder jedenfalls in unbeschreibliches Leid verwandelt werden können. Und heute denkt man wieder verstärkt über solcherart von Aufrüstung nach. Das ist unvorstellbar. Die Menschheit scheint nichts zu begreifen.

NATO³⁷ und Russland rüsten wieder auf. Liefern einander provokante Aktionen. Diplomatische Beziehungen sind auf Eis gelegt. Ein neuer „Kalter Krieg“ zeichnet sich ab.

Wenn an Stelle derartigen „Spiele“ Träume, Visionen und Taten in den Dienst einer heilen Welt treten würden - diese Erde würde in einem anderen Licht erstrahlen. Dass sich das Bewusstsein der Menschen jemals über diese abgründigen Tiefen der menschlichen Seele erheben wird, wie es Ken Wilber in „Halbzeit der Evolution“³⁸ formuliert, ist innigst zu Wünschen.

2.3 Aktuelle Gefahrenszenarien der Bedrohung durch die Atombombe

1.039 Atombombenversuche von 1945 bis 1992 gehen auf das Konto der USA³⁹. Bei den Sowjets sind es im Zeitraum von 1949 bis 1990 „nur“ 718.⁴⁰ Weltweit sind es von 1945 bis

der Apparatschik vor allem dadurch gekennzeichnet, dass sein zentrales oder gar einziges soziales Bezugssystem der organisatorische Apparat ist, dem er seine gesellschaftliche Stellung verdankt.

Ursprünglich bezog sich der meist abwertend verwendete Begriff auf die realsozialistischen Staaten und ihre Parteiapparate, insbesondere den der KPdSU, später wurde das Konzept aber auch auf andere Staats- und Organisationsformen übertragen. Apparatschik wurde ein Lehnwort in zahlreichen Sprachen, für das Englische ist beispielsweise der Gebrauch seit 1941 belegt.

³⁶ **Interkontinentalraketen** (englisch: **Intercontinental Ballistic Missile, ICBM**) oder auch **Langstreckenrakete**, sind ballistische Raketen hoher Reichweite. Ihr Einsatzzweck ist in erster Linie militärisch als Raketenwaffe. Interkontinentalraketen sind das wichtigste Trägermittel für Kernwaffen. Nach Lesart der SALT-II-Verträge sind ICBM alle ballistischen Raketen, deren Reichweite 5.500 km überschreitet. Unter der Abkürzung ICBM werden üblicherweise landgestützte Systeme verstanden. Seegestützte Interkontinentalraketen bezeichnet man als *Submarine-launched ballistic missile (SLBM)*.

Nach dem raketengetriebenen Start erreicht das Projektil den erdnahen Weltraum, der weitgehend antriebslos auf einer ballistischen Bahn (suborbitaler Flug) bis zum Ziel durchfliegen wird; die typische Reichweite beträgt 5.500 bis 15.000 km. Im Unterschied dazu fliegen Kurz- und Mittelstreckenraketen in den unteren Bereichen der Erdatmosphäre und erzielen eine geringere Reichweite.

Die Entwicklung dieser Waffensysteme war durch den Kalten Krieg zwischen den Supermächten USA und Sowjetunion veranlasst. 1957 startete die erste funktionsfähige Interkontinentalrakete, eine sowjetische Entwicklung. Seit Jahrzehnten bilden Interkontinentalraketen den Kern der Atomstreitkräfte der Nuklearmächte.

³⁷ Die **NATO** (englisch *North Atlantic Treaty Organization* „Organisation des Nordatlantikvertrags“ bzw. *Nordatlantikpakt-Organisation*; im Deutschen häufig als *Atlantisches Bündnis*, oder auch als *Nordatlantikpakt* bezeichnet) ist eine Internationale Organisation, die den Nordatlantikvertrag, ein militärisches Bündnis von 28 europäischen und nordamerikanischen Staaten, umsetzt. Das NATO-Hauptquartier beherbergt mit dem Nordatlantikrat das Hauptorgan der NATO; diese Institution hat seit 1967 ihren Sitz in Brüssel.

³⁸ Ken Wilber: *Halbzeit der Evolution. Der Mensch auf dem Weg vom animalischen zum kosmischen Bewusstsein*; Fischer, Frankfurt am Main 1996.

³⁹ Die **USA führten zwischen 1945 und 1992 1.039 Nukleartests** durch, 210 atmosphärische Tests, 815 unterirdische Tests und 5 Unterwassertests. Davon wurden 100 atmosphärische Tests und 804 unterirdische

2016 sagenhafte 2.054 Atombombenversuche. Acht Staaten experimentier(t)en mit Atombomben: Neben USA und Russland sind das Frankreich, Großbritannien, China, Nordkorea, Indien und Pakistan. Die Gefahr eines Atomkrieges ist auch nach dem Ende des „Kalten Krieges“ keinesfalls aus der Welt geschafft.

„Nordkorea hat nun Bombe und Rakete. Die Nuklearbombe sei sogar an der Spitze der neuen Raketengeneration einsetzbar. Ziel des Machthabers ‚Babyface‘ Kim III. ist es, Atomraketen zu entwickeln, die die USA erreichen können.“ (Kronen-Zeitung vom 10.09.2016)

Dass das Risiko des Atom-Terror tatsächlich sehr hoch ist, zeigt sich u.a. darin, dass der Präsident der USA, Barack Obama im Rahmen eines Gipfels für Nuklearsicherheit in Washington die 50 teilnehmenden Staatschefs vor nuklearem Terrorismus, etwa durch IS-Dschihadisten warnte.⁴¹ Sorgen macht vor allem auch Pakistan. Zwar wurden seit 2009 rund 3,8 Tonnen hoch angereichertes Uran in einer Größenordnung von etwa 150 Atombomben bereits „gesichert“, es gehe aber darum, die gesamten Bestände an nuklearen Materials so gut wie möglich zu sichern. Bindende Beschlüsse wurden aber nicht gefasst.⁴²

Tests auf der *Nevada Test Site* (NTS) (ca. 37°N 116°W) durchgeführt, teilweise in Sichtweite von Las Vegas. Ca. 15 unterirdische Tests wurden unbeabsichtigt zu oberirdischen, da die Sprengung wegen zu großer Sprengkraft den Boden aufriss. Im Jahr 1962 wurden mit 98 US-Atomwaffentests (davon zwei mit Großbritannien) die meisten in einem Jahr durchgeführt. Bis Mai 1965 fanden 123 Nukleartests im Rahmen des *Vela-Projektes* statt. (https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Kernwaffentests).

1990 verabschiedete der US-Kongress mit dem sogenannten *Radiation Exposure Compensation Act* ein Gesetz zur Entschädigung von Strahlungsoffern, die durch Atomtests oder während ihrer Arbeit in Uran-Bergwerken Strahlungsschäden erlitten haben. Bis 2010 wurden über dieses Gesetz über 22.000 Ansprüche in einer Gesamthöhe von fast 1,5 Mrd US-Dollar bewilligt.

Der letzte Test der USA fand 1992 statt. Das Nevada Test Site der National Nuclear Security Administration war lange Zeit stillgelegt; es konnte aber im Bedarfsfall innerhalb von 24 Monaten die Testtätigkeit wieder aufnehmen.

Die USA führen auf der Nevada National Security Site (NNSS) weiterhin subkritische Tests durch. Bei diesen Tests wird das Verhalten von Plutonium und hochangereichertem Uran aus Kernwaffen unter Schockbedingungen getestet, ohne dass es zur Freisetzung von Energie aus Kernreaktionen kommt. Die Tests werden in einem unterirdischen Versuchsfeld in hermetisch abgeschlossenen Stahlbehältern durchgeführt. Diese verbleiben nach dem Test untertage. Die USA haben bisher 27 derartige Experimente seit 1997 durchgeführt. Der letzte Test, Pollux genannt, fand am 12. Dezember 2012 statt.

⁴⁰ Die **Sowjetunion** führte ihren ersten Atombombentest ("RDS-1") am 29. Aug 1949 auf dem Atomwaffentestgelände Semipalatinsk (heute Kasachstan) durch. **Zwischen 1949 und 1990 führte die Sowjetunion insgesamt 715 Tests mit 969 einzelnen Sprengsätzen durch.** Von diesen Versuchen dienten 559 Versuche mit 769 Sprengsätzen dem militärischen Kernwaffenprogramm.

Die militärischen Tests wurden mit wenigen Ausnahmen auf zwei Testgeländen durchgeführt, dem Semipalatinsk Testgelände in der Kasachischen SSR und dem Nowaja Semlja Testgelände im Nordpolarmeer der Russischen SFSR. Mit dem Zerfall der Sowjetunion wurde das Semipalatinsk Testgelände geschlossen. Das Nowaja Semlja Testgelände wird weiterhin durch Russland genutzt. Russland selbst hat seit dem Ende der Sowjetunion keine Kernwaffentests durchgeführt, nutzt Nowaja Semlja aber für subkritische nukleare Experimente für das eigene Kernwaffenprogramm. (https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Kernwaffentests).

Weitere 156 Versuche mit 173 Einzelsprengsätzen waren Teil des Programmes für industrielle Explosionen ("friedliche nukleare Explosionen") und wurden seit 1964 durchgeführt.

⁴¹ Vgl. Kronen-Zeitung vom 3. April 2016, S. 5.

⁴² Das Gipfeltreffen fand von 31. März bis 01. April 2016 in Washington statt. „Nukleare Sicherheit ist ein Kernanliegen Obamas, der das Gipfformat 2009 in Prag begonnen hat. Vagabundierendes Nuklearmaterial ist für viele Regierungen Anlass zu großer Sorge. Nach Berichten der internationalen Atomenergiebehörde IAEA verschwindet jährlich etwa 100 Mal irgendwo auf der Welt radioaktives Material. "Nuklearer Terrorismus ist eine der größten Bedrohungen unserer gemeinsamen Sicherheit", erklärte die US-Regierung. Obama kann auf einige Erfolge verweisen, etwa bei der Reduzierung oder dem kompletten Abzug radioaktiven Materials in 14 Ländern, darunter die Ukraine und Chile. Seit 2009 wurden offiziell 3,8 Tonnen Nuklearma-

„In hunderten militärischen und zivilen Einrichtungen weltweit gebe es ungefähr 2.000 Tonnen Atommaterial und nicht alles ist ordentlich abgesichert, sagte Obama. Schon die kleinste Menge Plutonium könnte hunderttausende Menschen töten oder verletzen, warnte der US-Präsident. Obama forderte ein gemeinsames internationales Vorgehen, um die Bestände nuklearen Materials zu sichern: *Keine Nation kann das alleine lösen.* Die Gefahr zerstörerischen Atommaterials in den Händen von Terroristen oder Schurkenstaaten steht kurz nach den Brüsseler Anschlägen im Zentrum des Gipfels: *Nuklearer Terrorismus ist eine der größten Bedrohungen unserer gemeinsamen Sicherheit*, so sieht es die US-Regierung.“⁴³

„Die nukleare Abrüstung ist ein unvollendetes Vorhaben geblieben. Wir müssen aber die Atomwaffen endlich loswerden! Ihr Einsatz würde für die Welt die schlimmsten Folgen bedeuten. Noch immer lagern 16.000 Sprengköpfe in 14 Staaten.“

(Sebastian Kurz, Österreichischer Außenminister und UNO-Beauftragter in seiner Rede vor der UNO-Generalversammlung in New York am 21.09.2016; zitiert in: Kronen-Zeitung vom 23.09.2016, S. 6)

Unübersehbar ist in diesem Zusammenhang, dass staatliche und sonstige „Sicherheitsmaßnahmen“ nahezu ausschließlich Re-Aktiven Charakter haben. Abwehr, Abgrenzung, Ächtung, Aufrüstung - solche Begriffe tauchen da auf. Sie erinnern an den Kalten Krieg zwischen Ost und West von 1945 bis 1989. Lösungsorientiertes Handeln würde grundsätzlich andere - zumindest ergänzende - Strategien und Maßnahmen erfordern. Dialog, Verhandeln, Fördern, Unterstützen, Abkommen, Vereinbarungen treffen, Entwicklung fördern usw., das sind Begriffe, die man üblicherweise damit verbindet.

2.4 Die Bedrohung durch Atomreaktor-Unfälle

„Wirtschaft ist Krieg mit anderen Mitteln“ heißt es schlechthin. In den 1950/60/70er Jahren wollte man den „Wirtschaftlichen Aufschwung“ um jeden Preis und zudem anlässlich des durch die OPEC verursachten „Ölembargos“ in der Energiepolitik eine weitgehende Unabhängigkeit von den erdölexportierenden Ländern des Ostens.

„Die Atomkraft leitet ein neues Zeitalter an der Energiepolitik ein“, verkündete der deutsche CSU-Politiker und Bundesminister für Atomfragen Franz Josef Strauß⁴⁴, ein leiden-

terial gesichert, genug für 150 Atomwaffen. Andererseits beobachtet Washington die Bewaffnung Pakistans mit kleineren taktischen Atomwaffen sehr argwöhnisch, weil diese besonders leicht zu entwenden seien, berichtete die *New York Times*. Russland (und Pakistan, Anm.) nimmt an dem Gipfel nicht teil.“ (<http://www.sueddeutsche.de/politik/nukleare-sicherheit-staaten-beim-gipfel-1.2928827>).

⁴³ Kurier vom 1. April 2016: <http://kurier.at/politik/ausland/obama-fuerchtet-nuklearen-terrorismus/190.423.399>.

⁴⁴ **Franz Josef Strauß** (1915 - 1988) war ein deutscher Politiker der CSU, deren Vorsitzender er von 1961 bis zu seinem Tod war. Strauß gehörte der Bundesregierung als Bundesminister für besondere Aufgaben (1953-1955), Bundesminister für Atomfragen (1955-1956), Bundesminister der Verteidigung (1956-1962) und Bundesminister der Finanzen (1966-1969) an. Von 1978 bis 1988 war er Bayerischer Ministerpräsident und trat bei der Bundestagswahl 1980 vergeblich als Kanzlerkandidat der Unionsparteien gegen den amtierenden Bundeskanzler Helmut Schmidt (SPD) an. Strauß unterhielt enge Verbindungen zur Industrie und gehörte zu den Hauptinitiatoren bei der Gründung des Unternehmens Airbus.

Am 12. Oktober 1955 wurde ihm das neu gegründete Bundesministerium für Atomfragen, ein Vorläufer des heutigen Bundesministeriums für Bildung und Forschung, übertragen. In dieser Funktion war er am Aufbau der Deutschen Atomkommission beteiligt. Er leitete deren erste Sitzung am 26. Januar 1956 im Palais Schaumburg. Der neue „Atom-Minister“ setzte sich entschieden für die Erforschung und zivile Nutzung der

schaftlicher Verfechter der Atomkraft schon in den 1950er Jahren in einer Fernsehansprache und er fügte hinzu: „wenn sie den Dämon Atom zähmen kann“. Das ist bis heute nicht gelungen. In der Tat ist die Atomkraft zu einem Albtraum für die Menschheit ausgeartet.

Die Altlasten dieser Energieform werden diese Erde selbst nach einem „Ausstieg“ aus der Atomkraftnutzung über viele Jahrtausende hinweg mit extremem Risiko bedrohen. Die politischen Entscheider wussten über die Risiken und möglichen Folgewirkungen Bescheid und dennoch entschieden sie sich dafür. Das ist grob fahrlässiges Handeln. Darauf zu vertrauen, dass die Atommafia das ungelöste Sicherheitsrisiko irgendwann schon lösen wird, ist einfach unvorstellbares Fehlhandeln. Im Störfall mit Todesfolgen müsste diese Politik ebenso wie die Betreiber strafrechtlich in die Verantwortung genommen werden.

Vielleicht wir es auch später in der Geschichte einmal ein Tribunal⁴⁵ geben, das die Atom-Entscheidungen und diese grob fahrlässigen Handlungen verurteilen wird. Unglaubliches an Leid und die Verschwendung von Unmengen an Geld, Energie und Know-how könnten vermieden werden, wenn die „(Kriegs-) Spiele der Mächtigen“, die die Welt immer wieder in Angst und Schrecken versetzen, ein Ende nehmen würden.

Atomkatastrophen wie Tschernobyl⁴⁶, Fukushima^{47 48}, Harrisburg und viele andere, bringen Mutter Erde und ihren Bewohnern oft Tod, Schmerzen, Narben und Belastungen die nicht oder kaum mehr ausheilen. Wehe, wenn sie los gelassen⁴⁹ ...

Kernenergie ein und forderte, dass bis 1970 die ersten Kernkraftwerke Strom produzieren sollten. Abweichend von der Gesetzeslage in den USA plädierte Strauß für ein „Privateigentum“ an Kernbrennstoffen, um einen zügigen Aufbau der privaten Kernenergiewirtschaft zu gewährleisten, der möglichst frei von staatlichen Reglementierungen sein sollte. Dazu gehörte auch eine private Haftung für durch Kernenergie verursachte Schäden. Am 9. Dezember 1955 äußerte er im Süddeutschen Rundfunk: „Wenn wir unseren 10- bis 15-jährigen Rückstand nicht sehr rasch aufholen, werden wir wahrscheinlich darauf verzichten müssen, in Zukunft zu den führenden Nationen gezählt zu werden.“ Am 25. Juli 1956 stellte er einen Gesetzentwurf zur „Erzeugung und Nutzung der Kernenergie“ vor, der 1960 zum ersten deutschen Atomgesetz führte. (https://de.wikipedia.org/wiki/Franz_Josef_Strauß).

⁴⁵ **Tribunal:** Populär wurde das Wort durch Friedrich Schiller, der es 1797 benutzte, um die jähe Verwandlung eines Theaterpublikums zum Gerichtshof zu kennzeichnen: „Die Szene wird zum Tribunal“ (in: *Die Kraniche des Ibykus*).

In der neuesten Zeit wird der Begriff **Tribunal** für politische Sondergerichte beziehungsweise für internationale Gerichte des Völkerstrafrechts verwendet. Die Europäische Menschenrechtskonvention (EMRK) klassifizierte gewisse Kontrollorgane, wie den ehemaligen Unabhängigen Verwaltungssenat in Österreich als Tribunal.

Der Begriff wird allerdings fallweise auch von Non-Governmental Organisationen (NGOs) genutzt, die Missstände auf nationaler oder internationaler Ebene aufzeigen wollen - siehe das Russell-Tribunal (1966) zwecks Untersuchung und Dokumentation US-amerikanischer Kriegsverbrechen im Vietnamkrieg nach 1954 oder das Internationales Menschenrechts-Tribunal (1995) gegen die Republik Österreich wegen Verfolgung und Diskriminierung von Lesben, Schwulen, Bisexuellen und Transgender-Personen in Österreich von 1945 bis 1995. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Tribunal>).

⁴⁶ **Tschernobyl und Fukushima sind Synonyme für Atomunfälle** katastrophaler Grösse. Orte wie Harrisburg, Sellafield, Majak, Tomsk-7 und Tokaimura bekamen einen unangenehmen Beigeschmack für eine nicht beherrschbare, lebensverachtende Industrie.

Die **Nuklearkatastrophe von Tschernobyl** ereignete sich am 26. April 1986 in Block 4 des Kernkraftwerks Tschernobyl nahe der ukrainischen Stadt Prypjat. Als erstes Ereignis wurde sie auf der siebenstufigen internationalen Bewertungsskala für nukleare Ereignisse als katastrophaler Unfall eingeordnet. Über die weltweiten gesundheitlichen Langzeitfolgen, insbesondere jene, die auf eine gegenüber der natürlichen Strahlenexposition erhöhte effektive Dosis zurückzuführen sind, gibt es seit Jahren Kontroversen. Die WHO hält insgesamt weltweit ca. 8.000 Todesopfer (davon ca. 4.000 direkt zuzuordnend und weitere ca. 4.000 nachfolgend) für gesichert. Das dürfte aber bei weitem nicht den Tatsachen entsprechen. Es gibt Hinweise und Annahmen von einigen Hunderttausenden bis hin zu Millionen von Opfern.

Nach der Katastrophe von Tschernobyl richtete Gorbatschow einen Appell an die Welt, man möge alle Kräfte bündeln um alternative, sichere Energien zu erforschen und nutzbar zu machen um so rasch wie möglich aus der Atomkraftnutzung auszusteigen. Sein Appell wurde nur teilweise gehört und ist inzwischen längst verhallt. Frankreich, das damals zu 100 Prozent auf Atomkraft setzte und auch heute noch 75 Prozent der Energie aus Atomkraft bezieht, verleugnete über offizielle Regierungssprecher auch die Kontaminierung durch die radioaktive Wolke aus Tschernobyl, obwohl dies eindeutig nachgewiesen wurde.

2.4.1 Tschernobyl und die Folgen

Anlässlich des dreißigsten Jahrestages der Katastrophe von Tschernobyl⁵⁰ am 26. April 2016 (Supergau im Atomkraftwerk am 26. April 1986) ein paar Fragmente zur Erinnerung: Dieses Drama macht nicht nur eine ganze Region einschließlich einer Stadt (Prypjat) auf Jahrtausende hin zu einem Geistergebiet. Die bis auf 10.000 Meter hoch aufsteigende radioaktive Strahlung verbreitete sich über die gesamte nördliche Erdhemisphäre und kontaminierte über Niederschläge in unterschiedlicher Intensität die halbe Welt.⁵¹

⁴⁷ Als **Nuklearkatastrophe von Fukushima** werden beginnend mit 11. März 2011 eine Reihe katastrophaler Unfälle und schwerer Störfälle im japanischen Kernkraftwerk Fukushima Daiichi (*Fukushima I*) in Ōkuma und deren Auswirkungen bezeichnet. Aufgrund einer Abschätzung der Gesamtradioaktivität der freigesetzten Stoffe ordnete die japanische Atomaufsichtsbehörde die Ereignisse auf der Internationalen Bewertungsskala für nukleare Ereignisse einen Monat nach der Katastrophe mit der Höchststufe 7 („katastrophaler Unfall“) ein. Ungefähr 170.000 Einwohner wurden aus den betroffenen Gebieten evakuiert. Untersuchungen ergaben, dass unter den Umgesiedelten die psychischen Störungen um etwa den Faktor 5 höher lagen als im japanischen Durchschnitt. Unter evakuierten Senioren stieg die Mortalitätsrate in den ersten 3 Monaten nach dem Unfall um den Faktor 3 an und stagnierte schließlich beim 1,5-fachen des Wertes vor der Katastrophe. Hunderttausende in landwirtschaftlichen Betrieben zurückgelassene Tiere verendeten. Die Zahl der Toten durch die Evakuierung bzw. ihre Folgen sowie im Kraftwerk selbst wird auf ca. 610 geschätzt.

⁴⁸ **Filmtipp: „Grüße aus Fukushima“.** Marie hat den Glauben verloren. An sich selbst, an die Liebe, die Glücksfälle des Lebens. Nun reist sie nach Fukushima, um als Clown vor Überlebenden der Atomkatastrophe aufzutreten ... Ihre behutsame Auseinandersetzung mit Schmerz inmitten eines verstörten Realismus verleiht eine Stärke, die auf uns abfährt.

⁴⁹ *„Wohltätig ist des Feuers Macht, wenn sie der Mensch bezähmt, bewacht, und was er bildet, was er schafft, das dankt er dieser Himmelskraft, doch furchtbar wird die Himmelskraft, wenn sie der Fessel sich entrafft, einhertritt auf der eignen Spur die freie Tochter der Natur. Wehe, wenn sie losgelassen wachsend ohne Widerstand durch die volkbelebten Gassen wälzt den ungeheuren Brand! Denn die Elemente lassen das Gebild der Menschenhand.“* (Aus: „Das Lied von der Glocke“ von Friedrich Schiller).

⁵⁰ **Filmtipp: „Tschernobyl: Alles über die größte Atomkatastrophe der Welt“.**

Auch bekannt unter dem Titel: "Die wahre Geschichte von Tschernobyl".

Im Morgengrauen des 26. April 1986 explodierte der vierte Reaktor des Atomkraftwerks Tschernobyl. Eine regenbogenfarbene Stickflamme schoss 1.000 Meter hoch in den ukrainischen Himmel. In den folgenden acht Monaten nahmen 800.000 junge Soldaten, Minenarbeiter, Feuerwehrleute und Zivilisten aus der gesamten Sowjetunion einen fieberhaften Kampf um Tschernobyl und gegen die Zeit auf.

Anhand von Augenzeugenberichten, darunter persönliche Erinnerungen des ehemaligen Präsidenten der Sowjetunion Michail Gorbatschow, den eindringlichen Bildern von Igor Kostin, des einzigen Fotografen am Ort des Geschehens, Archivaufnahmen, Originaldokumentationen und neuesten Forschungsergebnissen folgt Tschernobyl den damaligen Ereignissen und arbeitet die langfristigen Konsequenzen des Unglücks für Menschen und Umwelt auf. Eine packende Dokumentation von Thomas Johnson aus dem Jahre 2007.

(<https://www.youtube.com/watch?v=sDiThP-JZCA>)

⁵¹ Vgl. Julia Schilly / Sebastian Pumberger: „*Agenda: 30 Jahre Tschernobyl - Als Europa die Atomkraft fürchten lernte*“; in: Der Standard vom 16./17. April 2016, S. 4-5.

Auch Österreich wurde - besonders - stark kontaminiert. Eine radioaktive Wolke zog auch über das Mühlviertel (Oberösterreich), in dem ich damals lebte - und es gab Regen - die Wolke entlud ihre tödlich-strahlende Last. Es gab Warnungen, die Kartoffel- und Gemüseernten in diesem Jahr zu vernichten, Pilze nicht mehr zu verzehren usw. Jodtabletten wurden für Kinder empfohlen und bereitgestellt. Kindern sollten nicht mehr im Sand spielen. Todesgefahr, die man nicht sehen, nicht fühlen, nicht hören, nicht riechen, nicht schmecken kann. Schleichend und heimtückisch. Und das von einer rund 1.600 Kilometer entfernten Quelle.

Meine Tochter war damals 9 Jahre alt. Verboten Sie einmal einem Kind, das auf dem Land lebt, nicht mehr draußen zu spielen oder keine streunenden Katzen mehr zu berühren. In der Folge bekam meine Tochter „zufällig“ Probleme mit der Schilddrüse und musste später operiert werden - mit dem bleibenden Risiko eines Rezidiv. Wie viele Millionen Menschen in der Folge dieses Gau - nicht nur in der dortigen Region -, an Krebs erkrankt sind, wurde von Seiten Russlands nie (authentisch) veröffentlicht. Fest steht, dass das menschliche Leid, welches sich mit dieser Katastrophe verbindet, mit dem von Hiroshima und Nagasaki vergleichbar ist.⁵²

Wie die „Tschernobyl-Studie“ nachweist, sind allein in Österreich rund 1.700 Todesopfer in Folge dieser Katastrophe zu beklagen.⁵³ In den nächsten 50 Jahren wird sich die Anzahl der Krebstoten in Folge dieser Katastrophe um weitere 2.000 erhöhen. Laut Ian Fairlie, dem britischen Radiologen, der diese Studie erstellt hat, ist in Westeuropa als Folge des GAU in den kommenden 50 Jahren mit etwa 40.000 Toten zu rechnen. Er geht davon aus, dass zwischen 8 und 40 Prozent der erhöhten Fälle an Schilddrüsenkrebs in Österreich nach 1990 wahrscheinlich auf Tschernobyl zurückzuführen sind. Die Studie spricht auch

⁵² Die US-amerikanischen **Atombombenabwürfe auf Hiroshima** am 6. August und **Nagasaki** am 9. August 1945 waren der erste und bislang einzige Einsatz von Atomwaffen in einem Krieg. Sechs Tage danach gab Kaiser Hirohito mit der Rede vom 15. August die Beendigung des „Großasiatischen Krieges“ bekannt. Mit der Kapitulation Japans endete am 2. September der Zweite Weltkrieg auch in Asien, nachdem er in Europa mit der Kapitulation der deutschen Wehrmacht bereits seit dem 8. Mai 1945 beendet war.

Den Befehl zum Einsatz der neuen Waffe gab US-Präsident Harry S. Truman, Nachfolger des am 12. April 1945 verstorbenen Franklin D. Roosevelt, im Haus Erlenkamp in Potsdam, wo die amerikanische Delegation während der Potsdamer Konferenz Quartier bezogen hatte. Truman, früher Roosevelts Vizepräsident, hatte bis zum Amtsantritt keine Kenntnis vom „Manhattan-Projekt“, der Entwicklung der Atombombe. Das Motiv für den Einsatz der Bomben war, Japan möglichst schnell zur Kapitulation zu bewegen und so den Krieg zu beenden. Trumans Entscheidung wird noch immer stark und emotional diskutiert.

Die **Atombombenexplosionen töteten insgesamt etwa 92.000 Menschen sofort** - fast ausschließlich Zivilisten und von der japanischen Armee verschleppte Zwangsarbeiter. **An Folgeschäden starben bis Jahresende 1945 weitere 130.000 Menschen.** In den weiteren Jahren kamen etliche Tausend hinzu.

Weltweit wurden Hiroshima und Nagasaki zu Symbolen für die Schrecken des Krieges und vor allem eines möglichen Atomkrieges zu Zeiten des Kalten Krieges.

⁵³ **Tschernobyl-Studie: 1.700 Todesopfer in Österreich.** Rund 1.700 Menschen sind in Österreich an den Folgen der Atomkatastrophe von Tschernobyl gestorben oder werden in den nächsten Jahrzehnten noch sterben. Das schätzt der britische Atomexperte Ian Fairlie auf Basis von OECD-Daten über die Strahlenbelastung in den Ländern Westeuropas. Nach Caesium-Messungen der EU-Kommission war Österreich auf Grund der damaligen Regenfälle die am stärksten betroffene Region Westeuropas, erklärte der Experte, der im Auftrag der europäischen Grünen einen neuen Bericht über die Tschernobyl-Folgen erstellt hat, in Brüssel.

Schätzung der Todesfälle in Österreich: Nach Messungsdaten der OECD wurden in Österreich in den ersten drei Jahren 16.600 Menschen mit einem Sievert (ein Messwert für biologische Verseuchung mit radioaktiven Strahlen) belastet. Die tatsächliche Belastung sei viel geringer und treffe weit mehr Menschen. Im Durchschnitt könne man aber davon ausgehen, dass etwa zehn Prozent dieser Kennziffer in den Folgejahren als Todesopfer zu beklagen seien - in Österreich wären es demnach 1.660, schätzt der Experte.

von einem erhöhten Auftreten von Leukämie, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Brustkrebs in besonders stark betroffenen Regionen.⁵⁴

Anlässlich des „30-Jahre-Gedenktages“ der Katastrophe wurden in Österreich wieder Messungen der noch bestehenden Radioaktivität veröffentlicht. So zeigt sich z.B. der Kobernauberwald⁵⁵ in Oberösterreich nach wie vor stark belastet (Wild, Pilze usw.).⁵⁶ Wie soll es auch anders sein bei einer statistisch-durchschnittlichen Halbwertszeit⁵⁷ der radioaktiven Strahlung von 5.728 Jahren, d.h. nach dieser Zeit ist immer noch die Hälfte der Strahlung vorhanden. Radioaktives Uran hat eine noch viel, viel längere Halbwertszeit: sie beträgt sagenhafte 4,47 Milliarden Jahre! Sprich unendlich lang. Das ist das Los, das wir unseren Nachfahren hinterlassen. Cäsium 137 hat dabei eine vergleichsweise „vernachlässigbare“ Halbwertszeit von „nur“ 30 Jahren.⁵⁸

Das damals noch hinter dem „eisernen Vorhang“ herrschende Sowjetregime verharmloste nicht nur lange Zeit das wahre Ausmaß der Katastrophe, es meldete auch nur verzögert und bruchstückhaft auf äußeren Druck hin über die Ereignisse, sprach von einer „Havarie“, die man „unter Kontrolle“ habe. Erst zwei Tage später, als die Geigerzähler im 1.200 km fernen Forsmark in Schweden über die Grenzwerte anstiegen, wurde die Welt auf das Drama aufmerksam. Erst vier Tage später wurden erstmalig - retuschierte - Bilder veröffentlicht.⁵⁹

⁵⁴ Ebenda; zit. In: Volksblatt vom 22. April 2016, S. 11.

⁵⁵ Der **Kobernauberwald** ist eine mittelgebirgige Hügelkette im Alpenvorland Österreichs, die den Westteil des Hausruck und Kobernauberwald-Zuges bildet und gleichzeitig ein Teil der Grenze zwischen dem Inn- und Hausruckviertel ist. Mit 767 m ü. A. ist der Steigberg die höchste Erhebung dieser breiten, bewaldeten, siedlungs- und verkehrsarmen Schotterplatte. Geologisch gesehen liegt der Kobernauberwald im so genannten Molassebecken, und ist ein Rest der zuletzt angelagerten Vorlandmolasse.

Im Zentrum des Kobernauberwaldes liegt der Waldanteil bei etwa 90 %; zusammen mit dem Hausruckwald ist er eines der größten zusammenhängenden Waldgebiete Mitteleuropas. Der Kobernauberwald besteht vorwiegend aus Nadelhölzern (ca. 80 %), wobei die Fichte mit ca. 75 % den bedeutend größten Teil einnimmt.

(<https://de.wikipedia.org/wiki/Kobernauberwald>).

⁵⁶ Vgl. dazu: Boris Datenbank 2003, Bodenbelastung durch Cäsium-137 bezogen auf den 1. Mai 1986.

⁵⁷ Die **Halbwertszeit** oder **Halbwertzeit** (abgekürzt **HWZ**, Formelzeichen meist $T_{1/2}$) ist die Zeitspanne, nach der eine mit der Zeit abnehmende Größe die Hälfte des anfänglichen Werts (oder, in Medizin und Pharmakologie, die Hälfte des Höchstwertes) erreicht.

Der radioaktive Zerfall verläuft exponentiell. Die Halbwertszeit ist die Zeitspanne, in der die Menge und damit auch die Aktivität eines gegebenen Radionuklids durch den Zerfall auf die Hälfte gesunken ist. 50 % der Atomkerne haben sich - i. A. unter Aussendung ionisierender Strahlung - in ein anderes Nuklid umgewandelt; dieses kann seinerseits ebenfalls radioaktiv sein oder nicht. Für jedes Nuklid ist die Halbwertszeit eine feste Größe, die sich nicht (nur in Ausnahmen ganz geringfügig) beeinflussen lässt.

Die Halbierung gilt allerdings nur als statistischer Mittelwert. Man findet sie umso genauer bestätigt, je mehr nicht zerfallene Atome die betrachtete Probe noch enthält. Der Zeitpunkt der Umwandlung eines einzelnen Atomkerns kann nicht vorhergesagt werden, nur die Wahrscheinlichkeit der Umwandlung pro Zeiteinheit kann angegeben werden (Zerfallskonstante). Die Wahrscheinlichkeit, dass ein betrachteter einzelner Kern sich innerhalb der ersten Halbwertszeit umwandelt, beträgt 50 %, dass er sich innerhalb von zwei Halbwertszeiten umwandelt, $50 \% + 25 \% = 75 \%$, bei drei Halbwertszeiten $50 \% + 25 \% + 12,5 \% = 87,5 \%$ usw.

Es gibt radioaktive Halbwertszeiten im Bereich von weniger als einer Mikrosekunde bis zu einigen Quadrillionen Jahren. Polonium-212 beispielsweise hat $0,3 \mu\text{s}$ Halbwertszeit, Tellur-128 dagegen etwa $7 \cdot 10^{24}$ (7 Quadrillionen) Jahre. (https://de.wikipedia.org/wiki/Halbwertszeit#Radioaktive_Zerf.C3.A4lle).

⁵⁸ Rund 2 Prozent des freigesetzten Radiocäsiums - vor allem Cäsium 137 - ging in der Alpenrepublik nieder. Bei Kontrollen der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) werden jedoch auch heute noch (nach 30 Jahren) in Lebensmitteln erhöhte Cäsiumwerte gemessen.

⁵⁹ Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Nuklearkatastrophe_von_Tschernobyl

Das hat den Charakter eines Verbrechens an der Menschheit, dann viel von dem entstandenen Leid hätte vermutlich verhindert oder gemildert werden können, wenn es rasch zu kooperativen Hilfsmaßnahmen gekommen wäre.

Zwar hatte Michael Gorbatschow wenige Wochen vor dem Drama die Begriffe „Glasnost“ und „Perestroika“⁶⁰ in Umlauf gebracht, allein das System reagierte im Katastrophenfall nach traditionellen Mustern: Mit Vertuschung und internationaler Desinformationspolitik. In der Folge wurde die Ursache mit „menschlichem Versagen“ begründet. Wenn die Menschheit die Nutzung einer Energieform zum Standard erhebt, bei der es möglich ist, dass durch „menschliches Versagen“ große Teile der Menschheit (oder sogar die gesamte) ausgerottet werden kann, dann ist das ungeheuerlich. Das ist jenseits jeder Ethik.

Wie viele der rund 600.000 vom Regime verpflichteten „Liquidatoren“ (Aufräum- und Sicherungskommandos - Männer wie Frauen) unmittelbar und an Folgeerkrankungen verstorben sind, wurde offiziell nie bekannt gegeben.⁶¹ Vermutlich zumindest rund 200.000, d.h. etwa ein Drittel. Jedenfalls sämtliche Helfer der ersten Tage, da diese nahezu ungeschützt der unermesslich hohen Strahlung ausgesetzt waren. Auch später getroffene Schutzmaßnahmen waren unzureichend. Hunderttausende Menschen in der Gegend sind bis heute von Verstrahlung, Krankheit und Absiedelung betroffen. Von Erbkrankheiten der Kinder und Kindeskinde ganz zu schweigen.

Die Stadt Prypjat mit rund 50.000 Einwohnern in unmittelbarer Nähe des Reaktors wurde erst 2 Tage nach der Katastrophe evakuiert. Diese Menschen erlitten in dieser Zeit eine Strahlendosis des 9.000-fachen Wertes dessen, was ein Mensch ohne Gesundheitsschäden ertragen kann. Sämtliche Bewohner erlitten schwere Schädigungen - bei vielen mit Todesfolge, bei anderen mit Krankheitsfolgen und Erbschädigungen - zahllose Gendeformationen liegen vor. Es gibt über 300.000 leidende Kinder. Weit über tausend Kinder erlitten Schilddrüsenkrebs. 8 Millionen Menschen lebten und leben im weiteren Umkreis in verseuchtem Gebiet und erlitten und erleiden eine langsame Vergiftung. Die radioaktiven Partikel haben die Erde in weitem Umkreis bis in eine Tiefe von 20 Zentimeter durchsetzt.

Wie verachtend mit dem Leid der Menschen umgegangen wurde und wird, ist z.B. daraus ersichtlich, dass Erkrankte (auch Liquidatoren) penibel nachweisen mussten und müssen, dass ihre Erkrankung mit dem Reaktor-Gau in Zusammenhang steht. Ansonsten gibt es keine „Entschädigung“. Auch wurde der Richtwert der für den Menschen erträglichen Strahlendosis auf das 5-fache erhöht.

⁶⁰ Als **Glasnost und Perestroika** wurden zwei Schlagwörter bekannt, die prägend waren für die politische Umgestaltung der Sowjetunion ab 1985 durch den damaligen Generalsekretär des Zentralkomitees der Kommunistischen Partei der Sowjetunion (kurz KPdSU), **Michail Gorbatschow**.

Glasnost (russisch *гласность* anhören „Offenheit, Transparenz, Öffentlichkeit“) bezeichnet als Schlagwort die nach seinem Amtsantritt (März 1985) von Generalsekretär Michail Gorbatschow in der Sowjetunion eingeleitete Politik einer größeren Transparenz und Offenheit der Staatsführung gegenüber der Bevölkerung.

Perestroika (auch **Perestrojka**, russisch *перестройка* anhören „Umbau, Umgestaltung, Umstrukturierung“) bezeichnet den von Michail Gorbatschow ab Anfang 1986 eingeleiteten Prozess zum Umbau und zur Modernisierung des gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Systems der Sowjetunion, die von der Einheitspartei KPdSU beherrscht wurde.

⁶¹ **In Summe bis zu 60.000 Todesopfer.** Insgesamt geht Fairlie in seinem Bericht von 30.000 bis 60.000 Todesopfern in Folge der Katastrophe aus. Die Konsequenzen nur an den Toten zu messen, greife jedoch zu kurz. Alleine in Weißrussland sei bis zum Ende des Jahrhunderts mit bis zu 66.000 Fällen von Schilddrüsenkrebs zu rechnen. (Quelle: APA, 20.04.2006).

Der noch immer lecke und strahlende „Sarkophag“ soll neuerdings abgedichtet und verschlossen werden.⁶² Für 250.000 Jahre oder 10.000 Menschengenerationen - solange reicht die tödliche Strahlung des in der Erde lagernden, durch die Kernschmelze freigesetzten Plutoniums. Ein Unterfangen, das sowohl praktisch wie auch theoretisch unmöglich ist. Dazu sei erwähnt, dass auch die Atommüllagerung im Allgemeinen völlig ungeklärt ist.⁶³

Russland kann das jedenfalls alleine weder bewerkstelligen noch finanzieren. Der Magma-block bzw. das Corium⁶⁴ in 14 Meter Tiefe unter der Erde ist und bleibt auf unendlich lange Zeit eine schreckliche Bedrohung für die Menschheit. Darunter liegt ein riesiges Grundwasserreservoir für das ganze Land. Der Überlauf und Abfluss dieses Wassers mündet ins Schwarze Meer. Ein Mahnmal der nuklearen Apokalypse - ein Mahnmal des Wahnsinns in der Menschheitsgeschichte.

Die Schäden, die Russland - und die halbe Welt - aus dieser bisher größten Nuklearkatastrophe davongetragen hat, ähneln dem eines Weltkrieges. Die materiellen Kosten und das menschliche Leid sind unermesslich. Der Umgang mit diesem GAU ist - wie vieles andere - von Verdrängung geprägt. Aber: Wir dürfen diese Mahnmahle aus der Geschichte nicht verdrängen und niemals vergessen, wenn wir daraus - für die Zukunft unserer Kinder - lernen wollen. Und das ist nur ein Beispiel.⁶⁵

Erwähnt sei, dass auch andere, näher gelegene Atomkraftwerke bereits nahe am GAU vorbeigeschrammt sind - wie etwa das deutsche Atomkraftwerk Brunsbüttel.⁶⁶ Die Störungen

⁶² **180 Tonnen Masse und radioaktiver Staub** lagern unter der maroden Hülle des Sarkophags. Für eine Bergung des radioaktiven Materials fehlt es nicht nur an Geld, es gibt auch keine technischen Konzepte, wie das bewerkstelligt werden könnte. Selbst wenn das gelingen würde, so wäre das Material und seine tödliche Gefahr keineswegs aus der Welt geschafft.

⁶³ „Die **Endlagerung des Atommülls ist nicht nur nicht geklärt**, sondern nachhaltig aus Sicht der lebenden Geschöpfe **unmöglich!** In Talkshows und anderen *Verwirrungsformaten der Medien* sprechen angeblich intelligente Menschen über kontrollierte Endlager, die über 100.000 Jahre(!) funktionieren sollen. Laut unseren Geschichtsbüchern lebten die Ägypter vor ca. 4.000 Jahren und hier reden wir über den 25-fachen Zeitraum. Das wäre rückwärts betrachtet die Blüte der Neandertaler. In 100.000 Jahren wird kein lebendes Geschöpf mehr unsere Sprache sprechen oder unsere Schrift lesen können (der homo sapiens ist dann der Neandertaler) aber unsere Politik erklärt uns, dass die Regierungen in dieser fernen Zukunft noch immer unseren heutigen Atommüll überwachen. Diesen gnadenlosen atomlobbygesteuerten Unfug gegenüber der Schöpfung kann auch ich nur noch als wahren Terrorismus bezeichnen.“ (Andreas Popp: Atomkraft als Untergangsszenario der Menschheit?; in: WissensManufaktur - Institut für Wirtschaftsforschung und Gesellschaftspolitik).

⁶⁴ Als **Corium**, Kunstwortbildung aus englisch *core*, (Reaktor-)Kern, und der für chemische Elemente charakteristischen Wortendung *-ium*, wird das geschmolzene Material bezeichnet, das in einem Kernreaktor bei einer Kernschmelze entsteht. Es ist eine lavaartige Mischung aus Kernbrennstoff, Steuerstäben und den Werkstoffen der betroffenen Teile des Reaktors, ihren chemischen Reaktionsprodukten mit Luft, Wasser und Dampf, sowie, falls das Reaktorgefäß durchbrochen wird, geschmolzenem Beton vom Boden der Reaktorhalle. Bei dem Unfall im Kernkraftwerk Three Mile Island, der Katastrophe von Tschernobyl und der Nuklearkatastrophe von Fukushima kam es zur Bildung von Corium.

⁶⁵ **Filmtipp: „Der Wahnsinn Kernspaltung“**. Ein Überblick über die (Beinahe-) Katastrophen, Risiken und Konsequenzen einer nach wie vor unbeherrschbaren Energieform. Verheimlichen - Vertuschen - Verharmlosen, das ist bis heute die Strategie und Politik im Zusammenhang mit dem Dämon Atomkraft.

⁶⁶ Das **Kernkraftwerk Brunsbüttel (KKB)** ist ein inzwischen stillgelegtes Kernkraftwerk in Brunsbüttel, Kreis Dithmarschen, Schleswig-Holstein. Es liegt an der Mündung der Elbe in die Nordsee etwa 75 km nordwestlich von Hamburg. Es stammt vom Hersteller Kraftwerk Union und wird von der *Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. OHG* betrieben. Gesellschafter sind Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH (66,7 %) und E.ON Kernkraft (33,3 %). Das Kraftwerk galt als eines der stör anfälligsten in Deutschland. Es ist seit Juli 2007 heruntergefahren. Ende Mai 2011 beschlossen die Umweltminister der Länder und des Bundes, das Kernkraftwerk Brunsbüttel dauerhaft stillzulegen. Im November 2012 leitete Vattenfall das Rückbauverfahren ein.

wurden vom Betreiber weitgehend vertuscht und verharmlost. Am 24. April 2010 demonstrierte eine Kette von über 100.000 Menschen auf 120 Kilometern zwischen den Kernkraftwerken Brunsbüttel und Krümmel (ein weiteres Skandalkraftwerk) gegen Kernkraft. 2011 beschloss die deutsche Bundesregierung, dieses störanfällige Kraftwerk stillzulegen. 2012 leitete der Betreiber Vattenfall das Rückbauverfahren ein.⁶⁷

2.5 Das Sicherheitsthema als Damoklesschwert⁶⁸

Wir müssen uns bewusst machen und bewusst halten, dass diese Energieform in der Tat für Tausende von Generationen ein lebensbedrohliches Risiko darstellt. Umso unvorstellbarer ist es, dass manche Staaten, wie z.B. Frankreich, heute noch zu 75 Prozent auf die Nutzung dieser Energie setzen. Und das, obwohl sie erwiesenermaßen bei Weitem nicht die kostengünstigste - und schon gar nicht zukunftssträchtigste - Energieform darstellt.

Selbst ein europa- oder weltweiter Ausstieg aus der Atomkraftnutzung würde aufgrund des produzierten Atom Mülls eine ungeheure „Altlast“ auf Jahr- (hundert-) tausende hinterlassen. Eine wahrhaft „strahlende“ Zukunft als Erbe für unsere Nachkommen.

Die Kosten des Atomausstiegs Deutschlands - letztlich doch eine Entscheidung der Vernunft - werden auf rund 20 Milliarden Euro geschätzt. Das betrifft aber „nur“ den „Rückbau“ der AKWs sowie den Transport des nuklearen Stoffes zur „Endlagerung“. Zur aufwändigen Lagerung des radioaktiven Mülls braucht es zudem Rückstellungen von rund 17 Milliarden Euro. Die vier deutschen Atomriesen wollen sich zudem mit rund 6 Milliarden Euro von den Risiken der Entsorgung befreien und dieses damit an den Staat übertragen. Das heißt mit rund 23 Milliarden Euro wollen sich diese Energiekonzerne von Risiken und Verantwortung frei kaufen.⁶⁹ Sie wissen wohl warum. Ob der Staat weiß, worauf er sich da einlässt, ist eine andere Frage.

⁶⁷ Auch nach seiner endgültigen Stilllegung im Zuge der Energiewende sorgte das Kraftwerk noch für Negativschlagzeilen. Im März 2012 wurde bekannt, dass auf dem Gelände des Kraftwerks verrostete Fässer mit Atom Müll gefunden wurden. Betreiber Vattenfall soll bereits seit Dezember 2011 davon gewusst haben.

Bei einer seit Anfang Januar 2014 laufenden Kamerainspektion von 70 Stahlfässern mit radioaktivem Abfall in der „Kaverne IV“ wurden nach Angaben von Vattenfall 18 rostende Stahlfässer entdeckt. Die Korrosionserscheinungen sind zum Teil so stark, dass die Fasswand bei einzelnen Behältern beschädigt wurde.

Insgesamt lagern derzeit in den sechs unterirdischen Kavernen 631 Fässer mit schwach- und mittelradioaktivem Atom Müll. Die Behälter enthalten Abfälle aus der Abwasseraufbereitung bzw. aus den Prozessabläufen des Kernkraftwerks.

⁶⁸ **Damokles** war der Legende nach ein Günstling des Tyrannen Dionysios I. oder Dionysios II. von Syrakus in der ersten Hälfte des 4. Jahrhunderts v. Chr. Die Anekdote vom **Damoklesschwert** ist aus Ciceros *tusculanae disputationes* 5,61–62 überliefert. Damokles wird als ein Höfling beschrieben, der mit seinem Leben unzufrieden war. Er beneidete den Tyrannen um dessen Macht und Reichtum und hob in seinen Schmeicheleien stets deren Vorzüge hervor.

Dionysios beschloss daher, Damokles anhand des sprichwörtlichen Damoklesschwerts die Vergänglichkeit, vor allem die seiner Position, zu verdeutlichen. Der Herrscher lud Damokles zu einem Festmahl ein und bot ihm an, an der königlichen Tafel sitzen zu dürfen. Zuvor ließ er jedoch über Damokles' Platz ein großes Schwert aufhängen, das lediglich von einem Rosshaar gehalten wurde.

Als Damokles das Schwert über seinem Kopf bemerkte, war es ihm unmöglich, den dargebotenen Luxus zu genießen, und schließlich bat er darum, auf die Annehmlichkeiten (und die damit verbundene Bedrohung) verzichten zu dürfen. Damokles hatte seine Lektion erhalten, dass Reichtum und Macht keinen Schutz vor Gefahren bieten, sondern diese verursachen. (Vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Damokles>).

⁶⁹ Quelle: Kronen-Zeitung vom 28. April 2016, S. 9.

Deutschland ist mit seinem Atomausstieg allein auf weiter Flur. Weltweit ist die Atomkraftnutzung noch immer im Zunehmen. 440 AKWs sind derzeit im Betrieb. 68 Reaktoren sind derzeit weltweit im Bau.⁷⁰ Auch die EU will - einem aktuellen Strategiepapier zufolge - die Atomkraftnutzung weiter forcieren, vor allem mit sogenannten „MiniAKWs“.⁷¹

Inzwischen wurde auch das Atomkraftwerk HinkleyPoint in England genehmigt. Die Franzosen sind mit 58 AKWs die fleißigsten AKW-Bauer. Der nukleare Irrweg wird fortgesetzt. Potenzielle Atombomben in der europa- und weltweiten Landschaft. Die Frage ist, welche Dramen und Schicksale sich noch ereignen müssen, bis die Menschheit begreift, wo ihre Grenzen liegen.

Und Atomkraftanlagen sind, wie wir inzwischen wissen, längst auch im Visier des internationalen Terrorismus. Gnade uns Gott, wenn analog zu den World Trade Center-Türmen⁷² zwei Flugzeuge - oder auch nur eines - in eine Atomkraftanlage donnert. Dass es dem hochtechnologisierten Terror inzwischen bereits gelingen könnte, Flugsicherung und/oder Luftraumüberwachung kurzzeitig außer Betrieb zu setzen, ist nicht mehr auszuschließen.

Die „totale Überwachung“ und eine vermeintliche „Sicherheit“ gibt es nicht. Selbst wenn von Flugpassagieren sämtliche persönlichen Daten vom Geburtsdatum bis zum Essenswunsch gespeichert werden, wie die EU nun beschlossen hat.⁷³ Allgemein ist es ein Trugschluss zu glauben, dass Massenüberwachung ein probates Mittel gegen Terror sein könnte.

Die Gewalt, der Terror in der Welt hat schreckliche Dimensionen angenommen. Es braucht das Gemeinsame, die Vereinigung aller positiven Kräfte. Die Kraft des Zerstörerischen kann jederzeit und überall zuschlagen. Wir wissen nicht wo, wir wissen nicht wann, wir wissen nicht wie und auch nicht, wenn es treffen wird. Wir wissen aber, es wird wieder und wieder geschehen.

⁷⁰ Vier Jahre nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima findet der **deutsche Atomausstieg** weltweit nur wenige Nachahmer. Nach den Zahlen der Internationalen Atomenergieagentur IAEA sind derzeit weiterhin **440 Kernkraftwerke in Betrieb**. Das entspricht dem langjährigen Mittel seit 1995.

Im Jahr des Fukushima-Unglücks, 2011, waren weltweit lediglich sieben Meiler mehr am Netz als heute. Nach den Kernschmelzen, die durch ein Erdbeben und einen Tsunami ausgelöst worden waren, hatte Japan zeitweise alle Atomkraftwerke abschalten lassen. Inzwischen plant die Regierung Abe wieder das Anfahren der meisten Meiler. Außerhalb Japans hatten Deutschland, Italien und die Schweiz mit Atomausstiegsbeschlüssen unterschiedlicher Qualität auf die Reaktorkatastrophe reagiert.

Laut Branchenstatistik sind derzeit weltweit 68 Reaktoren im Bau. Das ist nach Angaben der World Nuclear Association (WNA) die höchste Zahl seit 25 Jahren. Bemerkenswert ist jedoch, dass es so gut wie keine Bauprojekte in liberalisierten Energiemärkten mehr gibt. Die weit überwiegende Anzahl der Reaktoren entsteht unter staatlicher Planwirtschaft mithilfe von Subventionen.

(Vgl. <http://www.welt.de/wirtschaft/energie/article138288809/Deutschland-beim-Atomausstieg-allein-auf-weiter-Flur.html>).

⁷¹ Vgl. Volksblatt vom 18. Mai 2016, S. 9 und Kronen-Zeitung vom 18. Mai 2016, S. 8.

⁷² Das 1973 eröffnete **World Trade Center** (deutsch *Welthandelszentrum*, abgekürzt **WTC**) war ein aus sieben Gebäuden bestehender Bürokomplex in New York City. Infolge zweier Flugzeugeinschläge am 11. September 2001 stürzten die weltbekannten Zwillingstürme und der 186 Meter hohe Wolkenkratzer WTC 7 vollständig ein. Die vier übrigen Gebäude des *World Trade Centers* wurden durch herabgefallene Trümmer so stark beschädigt, dass sie abgerissen werden mussten.

⁷³ Vgl. Ulrike Rubasch: *EU gibt grünes Licht für die totale Überwachung der Flugpassagiere*; in: OÖ Nachrichten vom 15. April 2016, S. 9.

Der Terror ist zu einer der schlimmsten Geiseln der Menschheit ausgeartet. Schlimmer als die Pest im Mittelalter. Er ist der soziale und politische Krebs der Postmoderne. Ein Symptom dafür, wie krank diese Welt ist. Die Hoffnung besteht darin, dass wir ihn besiegen. So wie die Pest besiegt wurde und so, wie jeder Krieg, so schlimm er auch gewesen sein mag, historisch gesehen vorbeiging. Und er macht eindringlich deutlich, dass wir das Soziale in der Welt weiter entwickeln müssen, nach besten Kräften und Möglichkeiten. Es geht darum, das Verbindende über das Trennende zu stellen. Auch in Werte- und Glaubensfragen.

Und wir haben nicht nur den Terror als gemeinsamen Feind. Wir sind einer weiteren, mächtigen gemeinsamen Bedrohung ausgesetzt: das ist die atomare Verseuchung der Welt.

2.6 Atommüll und die atomare Verseuchung der Welt

Atommüll und atomare Verseuchung auf Hunderttausende Jahre hin. 1.039 Atombombenversuche von 1945 bis 1992 gehen auf das Konto der USA⁷⁴. Bei den Sowjets sind es im Zeitraum von 1949 bis 1990 „nur“ 718.⁷⁵ Weltweit sind es von 1945 bis 2016 sagenhafte 2.054 Atombombenversuche. Acht Staaten experimentier(t)en mit Atombomben: Neben USA und Russland sind das Frankreich, Großbritannien, China, Nordkorea, Indien und Pakistan. Die Gefahr eines Atomkrieges ist auch nach dem Ende des „Kalten Krieges“ keinesfalls aus der Welt geschafft.

⁷⁴ Die USA führten zwischen 1945 und 1992 1.039 Nukleartests durch, 210 atmosphärische Tests, 815 unterirdische Tests und 5 Unterwassertests. Davon wurden 100 atmosphärische Tests und 804 unterirdische Tests auf der *Nevada Test Site* (NTS) (ca. 37°N 116°W) durchgeführt, teilweise in Sichtweite von Las Vegas. Ca. 15 unterirdische Tests wurden unbeabsichtigt zu oberirdischen, da die Sprengung wegen zu großer Sprengkraft den Boden aufriss. Im Jahr 1962 wurden mit 98 US-Atomwaffentests (davon zwei mit Großbritannien) die meisten in einem Jahr durchgeführt. Bis Mai 1965 fanden 123 Nukleartests im Rahmen des *Vela-Projektes* statt. (https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Kernwaffentests).

1990 verabschiedete der US-Kongress mit dem sogenannten *Radiation Exposure Compensation Act* ein Gesetz zur Entschädigung von Strahlungsoffern, die durch Atomtests oder während ihrer Arbeit in Uran-Bergwerken Strahlungsschäden erlitten haben. Bis 2010 wurden über dieses Gesetz über 22.000 Ansprüche in einer Gesamthöhe von fast 1,5 Mrd US-Dollar bewilligt.

Der letzte Test der USA fand 1992 statt. Das Nevada Test Site der National Nuclear Security Administration war lange Zeit stillgelegt; es konnte aber im Bedarfsfall innerhalb von 24 Monaten die Testtätigkeit wieder aufnehmen.

Die USA führen auf der Nevada National Security Site (NNSS) weiterhin subkritische Tests durch. Bei diesen Tests wird das Verhalten von Plutonium und hochangereicherten Uran aus Kernwaffen unter Schockbedingungen getestet, ohne dass es zur Freisetzung von Energie aus Kernreaktionen kommt. Die Tests werden in einem unterirdischen Versuchsfeld in hermetisch abgeschlossenen Stahlbehältern durchgeführt. Diese verbleiben nach dem Test untertage. Die USA haben bisher 27 derartige Experimente seit 1997 durchgeführt. Der letzte Test, Pollux genannt, fand am 12. Dezember 2012 statt.

⁷⁵ Die Sowjetunion führte ihren ersten Atombombentest ("RDS-1") am 29. Aug 1949 auf dem Atomwaffentestgelände Semipalatinsk (heute Kasachstan) durch. **Zwischen 1949 und 1990 führte die Sowjetunion insgesamt 715 Tests mit 969 einzelnen Sprengsätzen durch.** Von diesen Versuchen dienten 559 Versuche mit 769 Sprengsätzen dem militärischen Kernwaffenprogramm.

Die militärischen Tests wurden mit wenigen Ausnahmen auf zwei Testgeländen durchgeführt, dem Semipalatinsk Testgelände in der Kasachischen SSR und dem Nowaja Semlja Testgelände im Nordpolarmeer der Russischen SFSR. Mit dem Zerfall der Sowjetunion wurde das Semipalatinsk Testgelände geschlossen. Das Nowaja Semlja Testgelände wird weiterhin durch Russland genutzt. Russland selbst hat seit dem Ende der Sowjetunion keine Kernwaffentests durchgeführt, nutzt Nowaja Semlja aber für subkritische nukleare Experimente für das eigene Kernwaffenprogramm. (https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Kernwaffentests).

Weitere 156 Versuche mit 173 Einzelsprengsätzen waren Teil des Programmes für industrielle Explosionen ("friedliche nukleare Explosionen") und wurden seit 1964 durchgeführt.

Lange Zeit versuchte uns die Atomlobby weiszumachen, dass sie den durch die Verbrennung anfallenden hochgiftigen radioaktiven Atommüll „wiederaufbereiten“ (recyclen) könne. Es dauerte viele Jahre, bis man darauf kam, dass es sich dabei um eine ungeheure Lüge handelt. Tatsächlich können nur rund 5 Prozent dieses Mülls wiederaufbereitet werden. Der Rest muss „endgelagert“ werden. Dies geschieht z.B. über Hochrisikotransporte nach Sibirien, wo dieser 100.000 bis 200.000 Jahre strahlende, in Glasflaschen eingeschlossene Müll beispielsweise unter freiem Himmel gelagert wird.⁷⁶

„Die Endlagerung des Atommülls ist nicht nur nicht geklärt, sondern nachhaltig aus Sicht der lebenden Geschöpfe unmöglich! In Talkshows und anderen *Verwirrungsformaten der Medien* sprechen angeblich intelligente Menschen über kontrollierte Endlager, die über 100.000 Jahre(!) funktionieren sollen. Laut unseren Geschichtsbüchern lebten die Ägypter vor ca. 4.000 Jahren und hier reden wir über den 25-fachen Zeitraum. Das wäre rückwärts betrachtet die Blüte der Neandertaler. In 100.000 Jahren wird kein lebendes Geschöpf mehr unsere Sprache sprechen oder unsere Schrift lesen können (der homo sapiens ist dann der Neandertaler) aber unsere Politik erklärt uns, dass die Regierungen in dieser fernen Zukunft noch immer unseren heutigen Atommüll überwachen. Diesen gnadenlosen atomlobbygesteuerten Unfug gegenüber der Schöpfung kann auch ich nur noch als wahren Terrorismus bezeichnen.“ (Andreas Popp: *Atomkraft als Untergangsszenario der Menschheit?*, in: WissensManufaktur - Institut für Wirtschaftsforschung und Gesellschaftspolitik)

⁷⁶ **Filmtipp 1:** „*Albtraum Atommüll*“. Ein Dokumentarfilm von Eric Guéret (ARTE 2009) nach einer Recherche von Laure Noualhat und Eric Guéret. Endlagerstätten, die mit Wasser voll laufen. Illegal und unter freiem Himmel in Sibirien eingelagerter französischer Atommüll. Schwer umkämpfte Castor-Transporte: Atommüll ist und bleibt die Schwachstelle der Atomenergie, ihre Achillesferse, ihr verdrängter Alptraum. Die Wissenschaft findet keine annehmbaren Lösungen, die Industrie versucht zu beschwichtigen, die Bevölkerung hat offenbar berechnete Ängste und die Politik meidet das Thema. Gibt es eine Antwort?

In Frankreich, Deutschland, den USA und Russland sucht das Filmteam in Gesprächen mit Beschäftigten der Atomindustrie und Atomkraftgegnern sowie Vertretern aus Politik und Industrie erstmals systematisch nach Antworten auf Fragen, die entscheidende Weichenstellungen für die Zukunft der Menschheit betreffen.

»Was geschieht mit dem gefährlichen Atommüll, wie funktioniert die angebliche Wiederaufbereitung? Filmmacher Eric Guéret versucht aufzuzeigen, wie die Atomkraft-Lobby weltweit die Informationspolitik steuert. In Frankreich, Russland, Deutschland und den USA macht der Autor erschreckende Entdeckungen: Das Recycling des Atommülls ist eine Farce.« (Zeitschrift G/Geschichte).

»Der Film zeigt nicht nur, wie skrupellos, menschenverachtend und ignorant die Verursacher von Abermillionen Tonnen Atommüll - militärisch oder zivil - die Öffentlichkeit täuschen. Er tut es auch ohne das Pathos, das dieses Thema durchaus vertrüge, angesichts eines Genozids auf Raten, den uns die Industrie als zukunfts-fähige Energie verkauft.« (Frankfurter Rundschau).

Filmtipp 2: „*Into Eternity - Wohin mit unserem Atommüll?*“. Ein Dokumentarfilm von Michael Madsen (2011). 'Into Eternity' beschreibt die Problematik, ein atomares Endlager für hochradioaktiven Müll zu bauen. Dieses Bauprojekt wird gerade in Finnland umgesetzt und soll 100.000 Jahre halten - so lange würde eine Gesundheitsgefährdung bestehen. So lange strahlt der Müll, so lange darf das Endlager nicht betreten werden 100.000 Jahre - das ist die 25-fache Zeitspanne seit Erbauung der Pyramiden. Wie wird sich in dieser Zeit die Erdoberfläche verändern? Welche Art von Kriegen wird es geben? Was passiert mit unserer Sprache? Ist es eher besser, das Endlager zu versiegeln und Warnschilder aufzustellen - die aber vielleicht gerade erst neugierig machen könnten (auch bei den Pyramiden wurden Warnhinweise aufgestellt, und trotzdem wurden sie betreten)? Oder sollte man von Generation zu Generation Wächter aufstellen? Aber geht das überhaupt bei mehr als 1.000 Generationen?

In 'Into Eternity' macht Michael Madsen deutlich, dass niemand in der Lage ist, die obigen Fragen zu beantworten und damit absolute Sicherheit eines Endlagers zu garantieren. 100.000 Jahre sind einfach zu lang - es übersteigt jegliches Vorstellungsvermögen.

Vgl. Klaus Stierstadt: *Atommüll - wohin damit?* Verlag Europa-Lehrmittel 2010.

Bis in die 1990er Jahre wurde hochradioaktiver Müll in Fässern einfach ins Meer gekippt. Noch heute leiten Abfallrohre den Müll aus einer „Wiederaufbereitungsanlage“ in Frankreich über Abfallentsorgungsrohre ins Meer. Rechtlich ist das immer noch möglich. Verboten ist nur, den Müll in Fässern ins Meer zu kippen.⁷⁷

Wie verseucht die Meere tatsächlich schon sind, wird auch daraus erkenntlich, dass z.B. Schwangeren der Genuss von Thunfisch und anderen Meeresfischen und -früchten aufgrund der bereits bestehenden Risiken für das Kind abgeraten wird. Wir können uns (noch) gar nicht vorstellen, welche Auswirkungen es haben wird, wenn die Tausenden von Tonnen Atommüll aus den nach und nach durchrostenden und aufbrechenden Fässern die Meere noch gänzlich verseuchen. Das ist erst der Anfang.

2.7 Epilog

Der Mensch hat längst nicht alles so im Griff, wie er vermeintlich behauptet. Das führt uns nicht zuletzt die jüngere Chaosforschung vor Augen.⁷⁸ Gelernt fürs Leben haben wir daraus offensichtlich noch nichts. Kein noch so raffiniert gedachter „Laplace’scher Dämon“ kann die Zukunft oder „Wirklichkeit“ bestimmen oder vorhersagen.⁷⁹ Das wissen wir spätestens seit den bahnbrechenden Forschungen Werner Heisenbergs.

Umso bedeutsamer ist ein (wirtschaftliches und politisches) Handeln im Rahmen einer Ethik, die es vermeidet, Risiken einzugehen, die großen oder gar irreparablen Schaden für die Menschheit anrichten könn(t)en.

Unsere Aufgabe besteht darin, diese Welt sicherer zu machen für unsere Nachkommen. Die Risiken in einer aus den Fugen geratenen Welt sind schon groß genug. Dazu brauchen wir nicht auch noch das Risiko der atomaren Bedrohung.

⁷⁷ Vgl. ebenda + Filmtipp 1: „*Albtraum Atommüll*“ (s.o).

⁷⁸ Die **Chaosforschung** oder **Chaostheorie** bezeichnet ein nicht klar umgrenztes Teilgebiet der Nichtlinearen Dynamik bzw. der Dynamischen Systeme, welches der Mathematischen Physik oder angewandten Mathematik zugeordnet ist. Im Wesentlichen beschäftigt sie sich mit Ordnungen in speziellen dynamischen Systemen, deren zeitliche Entwicklung unvorhersagbar erscheint, obwohl die zugrundeliegenden Gleichungen deterministisch sind. Dieses Verhalten wird als deterministisches Chaos bezeichnet und entsteht, wenn Systeme empfindlich von den Anfangsbedingungen abhängen: Ganz leicht verschiedene Wiederholungen eines Experimentes können im Langzeitverhalten zu höchst unterschiedlichen Messergebnissen führen (die Chaostheorie besagt also nicht, dass identische Anfangsbedingungen zu verschiedenen Ergebnissen führen würden). Chaotische dynamische Systeme sind nichtlinear.

Als einführendes Beispiel wird oft auf das magnetische Pendel oder das Doppelpendel verwiesen. Andere Beispiele sind der **Schmetterlingseffekt** beim Wetter, Turbulenzen, Wirtschaftskreisläufe, bestimmte Musterbildungsprozesse, wie beispielsweise Erosion, die Entstehung eines Verkehrsstaus, neuronale Netze sowie Low Frequency Fluctuation in Laserdioden.

⁷⁹ **Laplace’scher Dämon** ist ein überragender Geist, der nach einer These von Laplace den Bewegungszustand der Materie im großen wie im kleinen, also Ort und Impuls jedes einzelnen Atoms und Moleküls zu jedem Zeitpunkt kennt und der in der Lage sei, die Auswirkungen der vielfältigen Wechselwirkungen zu berechnen und die Zukunft quantitativ zu bestimmen. Diese These setzt eine lückenlose Kausalität voraus und beschreibt damit die Theorie des Determinismus im Weltbild der Physik bis zum 20. Jht. Die Quantenmechanik hat die Voraussetzungen widerlegt, da es prinzipiell nicht möglich ist, Ort und Impuls eines atomaren Systems gleichzeitig exakt zu bestimmen.

3. Literatur

- Bauer-Jelinek, Christine: *Die helle und die dunkle Seite der Macht*; Ecwin 2009.
- Bürger, Hans: *Wir werden nie genug haben. 96 Fragen an Kurt W. Rothschild zu Kapitalismus und Zufriedenheit*; Braumüller 2010.
- Capra, Fritjof: *Das Neue Denken. Die Entstehung eines ganzheitlichen Weltbildes*; Scherz 1992.
 Dsb.: *Wendezeit. Bausteine für ein neues Weltbild. Weiterleben kann die Menschheit nur, wenn sie von Grund auf anders denken lernt*; dtv 1998.
 Dsb.: *Lebensnetz - ein neues Verständnis der lebendigen Welt*; Scherz 1999.
 Dsb.: *Verborgene Zusammenhänge: Vernetzt denken und handeln - in Wirtschaft, Politik, Wissenschaft und Gesellschaft*; Fischer 2015.
- Dürr, Hans-Peter: *Warum es ums Ganze geht: Neues Denken für eine neue Welt im Umbruch*; Fischer 2011.
 Dsb.: *Das Lebendige lebendiger werden lassen: Wie uns neues Denken aus der Krise führt*; Oekom 2011.
- Erlinger, Rainer: *Nachdenken über Moral. Gewissensfragen auf den Grund gegangen*; Fischer TB, Frankfurt am Main 2012.
- Eser, Uta / Wegerer, Ralf / Seyfang, Hannah / Müller, Albrecht (Hg.): *Klugheit, Glück, Gerechtigkeit - Warum Ethik für die konkrete Naturschutzarbeit wichtig ist*. BfN-Skripten 414. Bonn, BfN 2015 (S. 53-70).
- Fenner, Dagmar: *Ethik. Wie soll ich handeln?* UTB, Stuttgart 2008.
- Foerster, Heinz von: *Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners: Gespräche für Skeptiker*; Carl-Auer-Systeme, Heidelberg 1999.
- Giersch, Christoph / Freitag, Marcus: *Das Gewissen - moralischer Kompass mit unbedingtem Verbindlichkeitsanspruch? Eine interdisziplinäre Annäherung*; Verlag für Polizeiwissenschaft, Frankfurt 2015.
- Haller, Reinhard: *Die Macht der Kränkung*; Ecwin 2015.
- Hawkins, Stephen / Mlodinow, Leonard: *Der große Entwurf: Eine neue Erklärung des Universums*; Rowohlt 2011.
- Mayer-Schönberger, Viktor / Kenneth, Cukier: *Big Data. Die Revolution, die unser Leben verändern wird*; Redline 2013.
- Panofsky, Dora / Panofsky, Erwin: *Die Büchse der Pandora. Bedeutungswandel eines mythischen Symbols*. Aus dem Englischen übersetzt von Peter D. Krumme. Campus, Frankfurt am Main 1992.
- Rappel, Simone: *Macht euch die Erde untertan: Die ökologische Krise als Folge des Christentums? Abhandlungen zur Sozialethik*; Paderborn 1996.
- Russell, Bertrand: *Formen der Macht*; Anaconda 2009.
 Dsb.: *Philosophie des Abendlandes. Ihr Zusammenhang mit der politischen und sozialen Entwicklung*; Anaconda 2012.
- Schilly, Julia / Pumberger, Sebastian: „Agenda: 30 Jahre Tschernobyl - Als Europa die Atomkraft fürchten lernte“; in: Der Standard vom 16./17. April 2016, S. 4-5.
- Singer, Peter: *Effektiver Altruismus. Eine Anleitung zum ethischen Leben*; Suhrkamp 2016.
- Stierstadt, Klaus: *Atom Müll - wohin damit?* Verlag Europa-Lehrmittel 2010.
- Taschner, Rudolf: *Zahl - Zeit - Zufall. Alles Erfindung?* Ecwin Verlag Salzburg 2007.
- Vester, Frederic: *Leitmotiv vernetztes Denken. Für einen besseren Umgang mit der Welt*; Heyne 1990.
 Dsb.: *Unsere Welt - ein vernetztes System*; dtv München 2002.
 Dsb.: *Die Kunst vernetzt zu denken - Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität; Der neue Bericht an den Club of Rome*; DVA und dtv München, 1. Auflage 1999, 9. Auflage 2012.
- Wilber, Ken: *Halbzeit der Evolution. Der Mensch auf dem Weg vom animalischen zum kosmischen Bewusstsein*; Fischer, Frankfurt am Main 1996. Dsb.: *Eros, Kosmos, Logos. Eine Vision an der Schwelle zum nächsten Jahrtausend*; Krüger, Frankfurt am Main 1996.
- Wilhelm, Thomas: *Wie viel Gewissen darfs denn sein? - Ethik in Beruf und Alltag*; Haufe, Freiburg 2011.
- Ziegler, Jean: *Die Barbaren kommen. Kapitalismus und organisiertes Verbrechen*; Goldmann 1999.
 Dsb.: *Ändere die Welt! Warum wir die kannibalische Weltordnung stürzen müssen*; Bertelsmann 2015.

4. Autor

Mag. Karl Wimmer, Jg. 1950, studierte im zweiten Bildungsweg Betriebswirtschaftslehre, Wirtschafts- und Berufspädagogik und ist selbständiger (Organisations-) Berater, Trainer, Coach, Supervisor, Systemischer Therapeut und Hypnotherapeut; Trainings- und Beratungsarbeit mit Schwerpunkten in den Bereichen: Gesundheits-, Persönlichkeits-, Interaktions- und Organisationsentwicklung.

Anschrift:

Mag. Karl Wimmer • Pillweinstraße 35 • 4020 Linz / Austria

Phon: +43 676 38 38 201

Mail: karl@wimmer-partner.at

Web: www.wimmer-partner.at