

DIE ATOMKRAFT - EINE KURZE UND TEURE EPISODE

Argumentationsbroschüre zum 40. Jahrestag der
Reaktorkatastrophe von Tschernobyl

Inhalt

Tschernobyl – ein Jahrhundertereignis	3
Die Vorgeschichte – die Atombombe	3
Atoms for Peace – der Aufstieg der Atomenergie.....	4
Die Bürgerproteste gegen die Atomkraft	5
Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl	6
Wiederholt sich die Geschichte?	9
Atomenergie und Klimaschutz.....	10
Die Kosten explodieren	11

Herausgeber:

NaturFreunde Deutschlands

Warschauer Str. 58a/59a

10243 Berlin

Telefon: (030) 29 77 32 60

info@naturfreunde.de

www.naturfreunde.de

Redaktion: Michael Müller, Regina Schmidt-Kühner, Janeta Mileva, Samuel Lehmberg

Autor: Michael Müller

April 2026

DIE ATOMKRAFT - EINE KURZE UND TEURE EPISODE

Tschernobyl – ein Jahrhundertereignis

Vierzig Jahre ist es her, da kam es im Vorzeigeobjekt sowjetischer Technik zu einer schweren Hitze-Gas-Explosion. Der Reaktor 4 im Leninkraftwerk von Tschernobyl implodierte, erhob sich und zerstörte das Dach und den linken Gebäudeteil des Komplexes. Eine dunkle Wolke von Radioaktivität stieg auf und zog über Europa. Der erste zivile Super-GAU, der Größte (nicht) Angenommene Unfall war eingetreten. Die Folgen für die Sowjetunion waren katastrophal. Die so glorreich verkündete Geschichte des Atomzeitalters hatte einen schweren Rückschlag erlitten. Doch der Reihe nach:

Die Vorgeschichte – die Atombombe

Die Entdeckung der Atomkernspaltung am 17. Dezember 1938 durch Otto Hahn und Friedrich Straßmann am Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin veränderte die Welt und gab der Menschheit den Schlüssel zur Selbstzerstörung in die Hand. Die theoretische Erklärung der Atomkernspaltung lieferten Lise Meitner und ihr Neffe Otto Robert Frisch, die zuvor nach Dänemark emigrieren mussten. Es war eine ungeheuerliche Entdeckung, denn in einer hühnergroßen Menge Uran 235 steckt so viel Energie wie in 65 Tanklastwagen mit jeweils 30 Tonnen Heizöl. Oder: Die Spaltung von 1,3 Tonnen Uran entspricht der Verbrennung von drei Millionen Tonnen Steinkohle.

Dennoch war die energetische Nutzung der Atomkernspaltung erst der zweite Schritt. Im Zweiten Weltkrieg hatten der japanische Überfall auf Pearl Harbor am 3. Dezember 1942 und die Warnung Albert Einsteins, Hitler könne die Atombombe bauen lassen, zum amerikanischen Manhattan-Projekt mit dem Bau der Atombombe geführt. Nicht einmal drei Jahre später kam es zur Zündung von drei Atomsprengköpfen: zur Probe über der Wüste von Nevada und dann im militärischen Einsatz über Hiroshima und Nagasaki. Die Folgen waren verheerend. Doch auch dadurch wurden die USA zur unbestrittenen militärischen Supermacht, die UdSSR zog 1949 mit dem Bau der nuklearthermischen Bombe nach. Um von dem damit entfachten Schrecken

abzulenken, verkündete US-Präsident Dwight D. Eisenhower 1953 vor den Vereinten Nationen das Programm „*Atoms for Peace*“.

Atoms for Peace – der Aufstieg der Atomenergie

Elektrischer Atomstrom wurde erstmals am 20. Dezember 1951 im US-Forschungsreaktor Arco erzeugt. Die Atomenergie gab das Versprechen einer neuen zivilisatorischen Religion, den Glauben an ein ewiges Wachstum zur Lösung aller Menschheitsprobleme. Und es waren viele, die das glaubten. Das erste Atomkraftwerk nahm am 27. Juni 1954 in Obeninsk (UdSSR) seinen Betrieb auf, das erste kommerzielle AKW mit einer Leistung von 35 MW ging Dezember 1956 in Calder Hall ans Netz.

Nachdem die westlichen Alliierten im Mai 1955 das Verbot der Atomforschung in Deutschland aufhoben und die Bundesregierung dem geforderten Nichtverbreitungsvertrag zustimmte, war auch in Westdeutschland der Weg frei ins Atomzeitalter. Das „Bundesministerium für Atomfragen“ wurde gegründet, aus dem später das „Bundesministerium für Forschung und Technologie“ wurde. Die SPD beschloss 1956 als erste Partei einen „Atom-Plan für Deutschland“. In der DDR begann die Atom-Zeit im Dezember 1957 mit dem Forschungsreaktor Rossendorf bei Dresden. Am 9. Mai 1966 ging das AKW Rheinsberg, ein Geschenk der Sowjetunion, als erstes – von 20 geplanten – Atomkraftwerk in Betrieb. 1974 folgte das AKW Lubmin, beide vom Typ WWER-440. Das dritte AKW in Stendal wurde im Bau gestoppt. Kritische Störfälle wurden geheim gehalten.

Franz-Josef Strauß wurde 1955 erster Atomminister in Bonn und 1956 Verteidigungsminister. Er wollte ebenso wie Bundeskanzler Konrad Adenauer die Atomkraft auch für eine „deutsche Atombombe“ entwickeln, weil er dem „amerikanischen Schutzschirm“ gegen den „Feind im Osten“ nicht vertraute. Am 12. April 1957 veröffentlichten deshalb 18 namhafte Naturwissenschaftler (Göttinger 18), darunter Otto Hahn, Werner Heisenberg und Carl-Friedrich von Weizsäcker, die Göttinger Erklärung, in der sie sich gegen die verharmlosenden Aussagen zur Atombombe der Bundesregierung wehrten und eine „rein zivile Nutzung“ der Atomkraft forderten.

Damals war auch die deutsche Energiewirtschaft schon aus Kostengründen sehr zurückhaltend beim Weg in den Atomstrom. Haupttreiber für den

Eintritt in das Atomzeitalter waren AEG, BBC, Siemens/KWU, Hoechst, Bayer, Babcock, Demag, Krupp, GHH, Mannesmann und die Metallgesellschaft. 1961 startete in Kahl das erste Versuchs-AKW mit der Netzsynchronisation, in Gundremmingen ging dann 1966 das erste kommerzielle Atomkraftwerk in Deutschland ans Netz. So schnell wie möglich sollte mit Hilfe hoher staatlicher Subventionen und großzügiger gesetzlicher Rahmensetzungen bei der Atomtechnik der Anschluss an die USA, Großbritannien und Frankreich gefunden werden. Die Atomenergie war quasi eine „Sonderwirtschaftszone“. Überall in der Welt nahm der Bau von AKW sprunghaft zu, insbesondere in Frankreich, Großbritannien, USA, UdSSR, Japan und Deutschland, mit Verzögerung auch in China.

Die Bürgerproteste gegen die Atomkraft

Die NaturFreunde Deutschlands übten auf Antrag der Naturfreundejugend bereits 1963 erstmals Kritik an der militärischen wie zivilen Nutzung der Atomkraft. Die Bürgerproteste gegen die Atomenergie erreichten in Deutschland ihren ersten Höhepunkt mit dem Widerstand gegen das geplante AKW Wyhl am Kaiserstuhl. Am 23. Februar 1975 demonstrierten rund 30.000 Menschen, siebenmal mehr als die Bewohner des badischen Ortes selbst, unter dem Motto „*Nein haben wir gesagt*“ gegen den Bau des AKW. Es war ein sehr folgenreicher Protest, denn die Versammelten stürmten den Bauplatz und besetzten ihn mehr als ein halbes Jahr. Das war die Geburtsstunde der deutschen Anti-Atom-Bewegung, in der sich sehr unterschiedliche soziale Gruppen zusammenfanden. Es folgten zahlreiche Proteste an unterschiedlichen AKW-Standorten wie Grohnde, Brokdorf, Mülheim-Kärlich oder Kalkar. Das brach das Monopol der „Energieexperten“ und die „Demokratisierung“ der Energiepolitik begann. 1980 legte das Öko-Institut Darmstadt das Konzept der Energiewende vor, dass die drei Säulen „Effizienzrevolution, Erneuerbare Energien und Suffizienz“ zur Grundlage einer neuen Energiepolitik machen wollte.

Die Wende gegen die Atomkraftwerke wurde wirksam ab Ende der 1970er-Jahre. Für den Protest spielte der INES-5-Vorfall¹ (*schwerer Unfall*) in Harrisburg, der Hauptstadt des US-Bundesstaates Pennsylvania, eine

¹ INES ist die von der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEO) vorgegebene Bewertungsskala für atomare Unfälle. Die höchste Stufe ist 7 („große Katastrophe“).

besondere Rolle. INES ist der internationale Bewertungsmaßstab für Reaktorunfälle. Am 28. März 1979 kam es dort durch technische Fehler und menschliches Versagen zu einer teilweisen Kernschmelze in Block 2 und zum Austritt von radioaktiven Gasen. Nahezu 200.000 Menschen wurden vorsorglich evakuiert. Die Auseinandersetzungen um die Atomkraft nahmen in der Folge an Schärfe zu.

Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl

Entscheidend für das klare mehrheitliche NEIN der Bevölkerung gegen die zivile Nutzung der Atomkraft wurde der Super-GAU in Tschernobyl am 26. April 1986. Es war ein sogenannter INES-7-Vorfall, die höchste Einordnung in der von der Internationalen Atomenergiebehörde (IAEO) vorgegebene Bewertungsskala für atomare Unfälle. Gorbatschow bezeichnete die Folgen und Kosten der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl neben den Kosten des Afghanistan-Krieges als einen Hauptgrund für den Zusammenbruch der UdSSR.

Die Ursache für die Katastrophe lag in erster Linie in der unzureichenden technischen Auslegung des von *Nikolai Dolleschal* entwickelten RBMK-Reaktors (Hochleistungsreaktor mit Kanälen). Der RBMK-1000 ist ein Siedewasser-Druckröhrenreaktor, der – wie in der Frühphase der AKW noch üblich – graphitmoderiert war, während später das besser geeignete Wasser als Moderator eingesetzt wurde. Der Reaktor galt als robust und hatte durchaus Vorteile in der Auslastung und Verfügbarkeit. Er erhielt den Vorzug gegenüber dem WWER, weil er kleiner, leistungsstärker und preiswerter war.

Insgesamt waren 26 dieser Reaktoren in der UdSSR geplant, 17 gingen letztlich in Betrieb. Sie wurden nach dem GAU von Tschernobyl nachgerüstet, sollen aber noch bis zum Jahr 2034 weiterlaufen. Der erste RBMK-Reaktor wurde 1973 in der Nähe von Leningrad mit dem Stromnetz verbunden. Der RBMK-1000 war der Block 4 von Tschernobyl mit 1.000 MW Leistung und erzeugte durch eine Atomkernspaltung eine thermische Leistung von 3.200 MW, die in 1.661 Röhren stattfand.

Typisch für der RBMK-1000 sind die Fähigkeit zum Brennelementwechsel im laufenden Betrieb, Graphit als Moderator und Wasser als Kühlmittel. Aufgrund konstruktiver Mängel wie zum Beispiel einem positiven Dampfblasenkoeffizienten war der Typ in bestimmten Situationen instabil.

Das wussten viele sowjetische Nuklearwissenschaftler, aber es wurde geheim gehalten, was auch die internen Untersuchungen nach der Katastrophe ergeben haben. Eine Studie des Wissenschaftlichen Forschungs- und Konstruktionsinstituts für Energietechnik (NIKIET) führte neun schwerwiegende Konstruktionsfehler und thermo-hydraulische Instabilitäten auf. Hätten die Mitarbeiter an der Steuerungswarte am 26. April 1986 von den Schwachstellen gewusst, hätten sie sich wahrscheinlich anders verhalten. So aber herrschte letztlich Vertrauen in den AZ-5 Notschalter, der in bestimmten Fällen – bei unter 5 Prozent Leistung des Reaktors – jedoch nicht funktioniert.

Das von der Energieaufsichtsbehörde schon länger verlangte Experiment war in anderen Reaktorblocks des Kraftwerkkomplexes bereits abgebrochen worden. Im Block 4 sollte es mit einem verbesserten Spannungsregler durchgeführt werden. Das Experiment wurde schon am 25. April begonnen und war bereits dreimal unterbrochen worden. Es musste bei einem Abschalten des Reaktors durchgeführt werden. Die Warte sollte, so die Vorgabe, den Verlust der Netzleistung durch Schließung der Dampfzufuhr zu den Turbinen simulieren, um den Schwungradeneffekt der Turbinen zu überprüfen. Die Frage war, ob der noch die Wasserpumpen bis zum Einschalten der Turbinengeneratoren antreiben könne, also genügend Eigenenergie bei einer Notkühlung liefere. Dieser Sicherheitstest war bei einer vorherigen Schicht am Freitag, dem 25. April 1986 um 01:06 Uhr mit der Reduktion der thermischen Leistung des Reaktors begonnen worden. Die thermische Leistung wurde auf 1.000 MW runtergefahren, der Turbogenerator 7 abgeschaltet. Dann aber wurde das Experiment über 19 Stunden unterbrochen, weil ein von anderen Kraftwerken nicht erbrachter Strombedarf von Block 4 ausgeglichen werden musste. Der Reaktor arbeitete deshalb in diesen 19 Stunden bei rund 50 Prozent Leistung. Es reicherte sich neutronenabsorbierendes Xenon-135 an.

In der Nacht des Super-GAU übernahm ein weitgehend unerfahrenes Team unter der Leitung von *Anatoli Djatlow* und Schichtleiter *Alexander Akimow* den Reaktor. Es stand unter dem Druck, das immer wieder verschobene Experiment eines vollständigen Stromausfalls endlich durchzuführen. Die Katastrophe nahm ihren Gang. Der Reaktor wurde runtergefahren. Er war

aber durch den vorherigen Ablauf durch eine Xenon-Vergiftung vorbelastet, worauf der Reaktor nicht vorbereitet war. Dem Personal der Warte fehlten wichtige Informationen. Das Personal machte gravierende Fehler, die zusammen mit den Schwächen in der technischen Auslegung des RBMK-1000 zur Katastrophe führten. Der Reaktor war nicht auf vergiftete Neutronen eingerichtet, die Leistung sank auf 1 Prozent ab, weit stärker als geplant. Unter 5 Prozent Leistung wurde es kritisch.

Um 1:23 Uhr (23:23 MEZ) kam es zu der verhängnisvollen Entscheidung, die Leistung auf 6 Prozent zu erhöhen. Der unkontrollierte Leistungssprung verursachte um 01:23:44 Uhr die Dampfblasen, Kühlwasser wurde knapp. Die negativen Rückkoppelungen waren nicht mehr zu stoppen. Das führte zu einer Energiefreisetzung, die in Tschernobyl die Hitze- und Gasexplosion auslöste. Der rund 2.000 Tonnen schwere Reaktor „sprang“ nach oben und schoss durch das Dach, die Nordseite des Gebäudes wurde zerstört. Große Mengen an Radioaktivität wurden freigesetzt. Vor allem die Region nordöstlich des AKW wurde schwer kontaminiert, die Menschen in Belarus wurden zum Hauptopfer. Zudem große Teile von Ost-, Mittel- und Nordeuropa. Innerhalb der ersten zehn Tage nach der Explosion wurde eine Radioaktivität von mehreren Trillionen Becquerel in die Atmosphäre freigesetzt, darunter die Isotope Caesium-137 und Jod-131.

Sogenannte Liquidatoren begannen unter der Leitung von General *Nikolai Tarakanow* mit dem Aufräumen des zerstörten Kraftwerksblocks und der Dekontamination der Region. Über dem explodierten Kraftwerk wurde bis November 1986 mit Hilfe von Hubschraubern und Kränen ein provisorischer Schutzmantel aus Stahl und Beton errichtet, der sogenannte Sarkophag. Durch eine Gemeinschaftsaktion internationaler Finanzgeber wurde später eine stabilere Hülle gebaut (die im Februar 2025 von einer Drohne getroffen wurde und seitdem nicht mehr stabil ist).

Die Zahl der Todesfälle von Tschernobyl lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen. Während offiziell nur 31 Tote genannt werden, schätzte im Jahr 2005 das Tschernobyl-Forum unter dem Dach der Internationalen Atomenergiebehörde etwa 4.000 Tote. Andere Schätzungen gehen von deutlich höheren Zahlen aus. Um das AKW wurde in einem Radius von 30

Kilometern eine Schutzzone („Verbotene Zone“) eingerichtet (insgesamt 2.600 Quadratkilometer).

Umstritten blieb, welchen Anteil die Fehlentscheidungen des Kraftwerkpersonals am Zustandekommen des Unglücks hatte. Die Betriebsvorschriften wurden zweifellos verletzt. In welchem Umfang sie dem Personal bekannt waren, ist aber zumindest umstritten. Auch war zum Zeitpunkt der Explosion ein anderes Personal in der Warte als geplant. Zugestanden werden muss dem Personal, dass es unter Einsatz seines Lebens versucht hat, den Schaden zu begrenzen und eine Ausweitung auf die anderen Reaktorblöcke zu verhindern. AKW-Direktor *Wiktor Brjuchanow* und fünf leitende Mitarbeiter wurden 1987 zu langjährigen Gefängnisstrafen verurteilt. Der Prozess fand innerhalb der Sperrzone statt, so dass nur die Beteiligten vor Gericht anwesend waren.

Wiederholt sich die Geschichte?

In Deutschland führte Tschernobyl zum erklärten Willen der rot-grünen Koalition von 1998, „geordnet“ aus der Atomenergie auszusteigen. Der Ausstieg begann mit dem Regierungswechsel unter Kanzler Gerhard Schröder. Nach harten Beratungen mit den Betreiberfirmen begann im Jahr 2000 der Ausstieg. Das Kernstück war dabei die Möglichkeit einer Übertragung von Restlaufzeiten. Union und FDP waren dagegen und verabschiedeten nach ihrer Regierungsübernahme 2005 eine „Laufzeitverlängerung“. Doch dann kam es zur Kernschmelze in drei Reaktoren von Fukushima in Japan nach einem Erdbeben und dem darauf folgenden Tsunami. Das Argument, Tschernobyl sei die Folge einer technologisch rückständigen Energiewirtschaft, zog nicht mehr. Es war durch den GAU in Japan widerlegt, der wie auch in Tschernobyl in der höchsten INES-Stufe 7 eingeordnet wurde. Der Ausstieg aus der Atomenergie wurde zum politischen Konsens. Im April 2023 gingen die drei letzten Atomkraftwerke vom Netz.

Damit endet die kurze, teure Episode der nuklearen Stromversorgung in Deutschland. Oder vielleicht doch nicht, weil Markus Söder, Katherina Reiche oder Jens Spahn von einer Zukunft mit der Atomkraft träumen? Auch die AfD setzt sich für den Bau neuer AKW ein. Lautstark wird behauptet, Atomstrom hätte eine Zukunft. Schließlich gäbe es heute eine bessere

Technik, die sogar das Endlagerproblem entschärfen würden. Schließlich sei diese Stromerzeugung CO₂-frei und damit klimaverträglich.

Wiederholt sich die Geschichte, die in den 1970er- und 1980er-Jahren unsere Gesellschaft fast zerrissen hätte? Wie zum Beispiel mit den großen Demonstrationen zwischen Polizei und Atomkraftgegnern, bis im Jahr 2000 der Ausstieg aus der Atomkraft begann? Das „Kapitel Kernenergie“ war eigentlich beendet, als Angela Merkel nach dem Super-GAU von Fukushima 2011 den Ausstieg gesetzlich absicherte.

Atomenergie und Klimaschutz

Doch ist es wirklich vorbei? Die Atomenergie soll wieder belebt werden. Dabei gibt es dafür keine Begründung – außer einer militärischen. Die Klima-Enquete des Bundestages hat die Frage untersucht, ob die Atomenergie für den Klimaschutz hilfreich sei. Sie kam zu dem Ergebnis, dass die Atomenergie systembedingt hocheffiziente Energiedienstleistungen nicht erbringen kann: „Die Abschätzung zeigt, dass Lösungswege keinen Erfolg versprechen, die nur auf eine Verschiebung zwischen den Energieträgern abzielen, statt einer weitgehenden Substitution von Energie durch Investitionen und technisches Wissen den Vorrang zu geben.“

Klimaschutz erfordert nicht nur Erneuerbare Energien, sondern ebenso eine Effizienzrevolution (Energieproduktivität steigt stärker als wirtschaftliches Wachstum) und Energieeinsparung. Das ist unvereinbar mit der Nuklearenergie, die eine Bremse für die Energiewende ist. Hinzu kommt, dass neue Reaktoren frühestens in einer Generation zur Verfügung stünden.

Bei den Druckwasserreaktoren der 3. Generation (EPR-Reaktor), die erforderlich wären, welken die Blümenträume. Der EPR wurde von *Framatome* (Frankreich) und *Siemens* (Deutschland) entwickelt und ist mit einem Core Catcher ausgerüstet, um schwere Unfälle zu verhindern. Der erste ging 2018 in *Taishan* (China) ans Netz, doch es kam zu heftigen Vibrationen und zum Austritt von Gas und Radioaktivität. 2019 wurde Taishan 2 in Betrieb genommen mit Baukosten, die doppelt so hoch waren wie errechnet und entsprechend höheren Stromkosten.

Die Kosten explodieren

In Europa wurde in Finnland 2022 der erste EPR-Reaktor in Betrieb genommen, 12 Jahre später als geplant. Siemens hatte *Olkiluoto 3* schlüsselfertig für 3,2 Milliarden Euro vereinbart, tatsächlich kostete es über 11 Milliarden Euro. Im französischen *Flamanville* explodieren die Kosten von 3,1 auf rund 23,7 Milliarden Euro, die Inbetriebnahme verzögert sich. In der Not wurde die Laufzeit der AKW von 40 auf 60 Jahre verlängert. Der britische EPR *Hinkley Point* soll 2030 in Betrieb gehen mit geschätzten Baukosten von 35 Milliarden Euro. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsförderung (DIW) stellt fest: „Die Atomenergie ist nicht wettbewerbsfähig gegenüber alternativen Technologien.“

Mit welchen Reaktoren es zur „Renaissance der Atomenergie“ kommen soll und wer sie finanziert, ist unklar. Befürworter plädieren für SMR-Reaktoren bis 300 MW (small modular reactors), die sich bisher nicht durchsetzen konnten. Die sechs SMR-Prototypen sind teurer als Strom aus erneuerbarer Energie. Sie gehen auf Entwicklungen in den 1950er-Jahre zurück und sollten eine Reduktion der hochradioaktiven Abfälle und eine höhere Brennstoffausnutzung bei verringerten Proliferationsrisiken realisieren. Experten kommen zu einer durchweg negativen Bewertung dieser Technologien.

An *Dual Fluid Reaktoren* (DFR) wurde bereits in den 1950er-Jahren geforscht. Als die Testanlage demontiert wurde, waren Teile des Reaktors korrodiert. Bedenklich ist vor allem die Hochtemperatur-Wiederaufbereitung. Das Proliferationsrisiko ist hoch, weil der Bau von Atomwaffen ermöglicht würde.

Die Atomenergie bleibt ein Irrweg. Es bleibt nur die Energiewende, der Dreiklang aus Erneuerbaren Energien, Effizienzrevolution und Einsparen. Aber auch dafür ist noch viel Überzeugungsarbeit notwendig, zumal die Reduktion auf Erneuerbare Energien nicht ausreicht, auch wenn die so schön klingen. Was wir brauchen, ist eine ganz neue Strategie der Wende.

Michael Müller

Bundvorsitzender der NaturFreunde Deutschlands