

Lena-Jülide Camurdas, Reni Safitri, Insa Zillmann,
Fabian Präger, Alexander Wimmers, Christian von
Hirschhausen, Alexander Tetsch, Sybille Tetsch

Einfach mal abschalten - und dann?

Die Geschichte der deutschen Atom-
kernkraft und ihr radioaktives Erbe

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einleitung	9
Hintergrundwissen zu den Kraftwerkporträts	
Was ist Atomkernkraft?	14
Geschichte der Kernkraftwerke in Deutschland	14
Radioaktivität und Strahlung	18
INES-Skala	19
flexRISK	20
Kernkraftwerke	20
Transdisziplinäre Beiträge	
Was Sie schon immer über die Atomkraft wissen wollten, aber nie zu vermuten wagten	26
Tschernobyl ist auch bei uns	40
Porträts der deutschen Kernkraftwerke	
Gundremmingen	51
Hamm-Uentrop	57
Obrigheim	61
Greifswald / Lubmin	65
Würgassen	69
Stade	73
Brunsbüttel	77
Philippsburg	81
Biblis	87
Mülheim-Kärlich	93
Grafenrheinfeld	97
Krümmel	101
Unterweser	105

Grohnde	111
Brokdorf	115
Lingen & Emsland	121
Isar	125
Neckarwestheim	131
Kalkar	137
Und dann?	
Systemgut Atomkernkraft	142
Rückbau von Kernkraftwerken	143
Entsorgungspfade für hochradioaktive Abfälle	145
Literaturverzeichnis	148
Das Team von »Einfach mal abschalten – und dann?«	159

Vorwort

»Überall ist große Kohlennot / Selbst im Himmel frieren sie sich tot«, trällerten frierende Kölner mit Galgenhumor im Karneval von 1948, am Ende eines eisigen Winters [1]. Sucht man in der bundesdeutschen Energiegeschichte nach Geschichten, so entpuppt sich das erste Drama aus der Sorge um die Kohle am Ende als eine Ironie der Geschichte: Um 1957 entsteht eine neue alarmierende »Kohlekrise« aus einem Überangebot an Kohle! Ein Zickzack fossiler Zukünfte, das sich ab 1972 in einem Jahrzehnt wiederholt: Zuerst der Alarm über die »Grenzen des Wachstums«, eines von Kohle und Öl abhängigen Wachstums; ab 1981 der Alarm über die globale Erwärmung durch zunehmende CO₂-Emissionen, da sich die fossilen Ressourcen mittlerweile als größer herausstellten, als vorher angenommen. Der eine wie der andere Alarm wird zum Trumpf der Kernenergie [2], um die es in diesem Fotoband gehen soll und um die sich eine ähnlich kontroverse Geschichte mit allerlei Wendungen und verborgenen Details rankt.

Diese damals ganz neue Energiequelle mit gewaltigem Potenzial wurde noch Anfang der 1950er-Jahren mit Hiroshima und der möglichen Erhitzung des »Kalten Kriegs« in einen »heißen Krieg« in Zusammenhang gebracht, bis am 8. Dezember 1953 US-Präsident Eisenhower vor der UN-Vollversammlung von »atoms for peace« sprach – also einer Nutzung der Kernenergie für friedliche Zwecke und Offenlegung nuklearer Informationen mit dem Ziel nicht-militärischer Nutzung.

Ein Beleg für die Euphorie, die dieser Perspektivwechsel auslöste, war das »Göttinger Manifest« vom April 1957, in dem führende deutsche Atomphysiker Adenauers Plänen der Atomrüstung eine Absage erteilen, sich zugleich jedoch mit Nachdruck dazu bekannten, »die friedliche Verwendung der Atomenergie mit allen Mitteln zu fördern« und daran wie bisher mitzuwirken [3]. Mussten diese Experten nicht am besten wissen, dass das »friedliche Atom« eine ganz andere Welt ist als die der Bombe? Doch für die, die einst am NS-deutschen Uranprojekt mitgewirkt hatten,

mag diese Vorstellung eine Gewissensentlastung gewesen sein. Zwar rühmt Robert Jungk (1913–1994) in seinem Bestseller *Heller als tausend Sonnen* im Jahre 1956 den Nicht-Bau einer deutschen Atombombe als Akt passiven Widerstands der Atomphysiker [4]; doch Insider hatten Grund, daran zu zweifeln [3].

Die angestoßene Euphorie für die friedliche Nutzung der Kernkraft verfängt sich anfänglich auch in Kreisen, die später vor allem durch ihre Ablehnung der Technologie auf sich aufmerksam machen werden. So schreibt der in der linken Szene (aus dieser soll später die Anti-Atomkraft-Bewegung hervorgehen) geschätzte Philosoph Ernst Bloch (1885–1977) im zweiten Band seines Hauptwerks *Das Prinzip Hoffnung*: »Wie die Kettenreaktionen auf der Sonne uns Wärme, Licht und Leben bringen, so schafft die Atomenergie, in anderer Maschinerie als der der Bombe, in der blauen Atmosphäre des Friedens, aus Wüste Fruchtbland, aus Eis Frühling. Einige hundert Pfund Uranium und Thorium würden ausreichen, die Sahara und die Wüste Gobi verschwinden zu lassen, Sibirien und Nordkanada, Grönland und die Antarktis zur Riviera zu verwandeln« [5, S. 132 f.]. Vor dem gegenwärtigen Hintergrund der realen Gefahr für die Ökosysteme durch den anthropogenen Klimawandel klingen diese paradiesisch-utopischen Erzählungen des »Global Warming durch Atomkraft« gar zynisch.

Doch die anfängliche Euphorie ebbt Ende der 1950er ab, als führende Autoren und Publizisten, wie Robert Gerwin oder Friedrich Münzinger, jeweils damals und später Verfechter der »friedlichen Atomkraft« von den Problematiken der Kernenergie, wie dem radioaktiven Abfall sprechen. Auch zeigt sich, dass ausgerechnet die großen Energieversorgungsunternehmen, allen voran RWE, das mit dem VAK Kahl das erste kleine Kernkraftwerk erbaute, anfangs nicht unbedingt begeistert von der neuen Technologie waren. So spricht RWE-Vorstand Heinrich Schöller davon, »dass, wenn schon der Staat durch übereilten Bau von Kraftwer-

ken Dummheiten machen will, wir diese Dummheiten dann doch besser selber machen wollen, um sie unter Kontrolle zu halten« [6, S. 190].

Der reale Gang der Kernenergie-Entwicklung in Deutschland erklärt sich aus einer ungeplanten Synergie: Die Energiewirtschaft hatte eigentlich an der Kernenergie kein sonderliches Interesse. Doch wenn sie sich dennoch auf Drängen der Politik dazu herbeiließ, dann mit den US-Leichtwasserreaktoren, die am billigsten waren, wogegen die atomare »Community« ursprünglich deutsche Eigenentwicklungen favorisierte.

Wir leben heute in besonders turbulenten Zeiten. Deutschland hat sich nach einzigartigen öffentlichen Diskussionen und unter breitem Rückhalt der Bevölkerung mit einem bezeichnenden Zickzack-Kurs zu einem Ausstieg aus der Kerntechnik und Aufbau eines Erneuerbaren-Energien-Systems entschieden. Aber auch hier droht der weltweiten Umweltbewegung eine Spaltung durch den Ausbau dieser Erneuerbaren Energien.

Dies lässt sich erkennen am Widerstand gegen Wasserkraftwerke vom US-Westen bis zum Yangtse, an den wütenden Protesten von Natur- und Landschaftsschützern gegen Windparks und der Konkurrenzsituation von Bio-Energie mit der Ernährung der Menschheit. Um diesen Herausforderungen zu begegnen kann es ratsam sein, sich an die Überlegungen der Anti-AKW-Bewegung und den Pionieren der Solarenergie, die sogar teilweise auf der vermeintlich »anderen Seite« standen, erneut zu erinnern. Exemplarisch sei hier Bernd Stoy genannt, der in führender Stellung im RWE bereits 1976 ein Buch mit dem Titel *Wunschenergie Sonne* veröffentlichte [7]. Mit diesem Buch und der Konzeption sowie dem Bau des Solarkraftwerks Kobern-Gondorf, welches von Anfang an eine ökologische Zielsetzung durch eine sorgsame Einbettung der Module in das natürliche Umfeld vorsah, entwarf er ein vereinendes Konzept, welches auch heute noch als Vorbild für nachhaltigen Ausbau der Erneuerbaren dienen kann. Dem gegenüber stehen wir heute vor der Situation,

dass die durch die anhaltende Energiekrise ausgelöste Diskussion um Laufzeitverlängerungen der letzten drei laufenden Kernkraftwerke, alte Debatten wieder aufleben lässt, die eigentlich schon vor Jahren beendet gewesen waren.

Der Fotoband, den Sie hier vor sich haben, erscheint daher genau zur richtigen Zeit, reflektiert er doch einerseits die bunte Vergangenheit der Kernkraftwerke in Deutschland, ihr Gefahrenpotenzial, Vorfälle und anderen Anekdoten, andererseits aber auch Probleme der Zukunft, die sich aus dem Rückbau sowie der Entsorgung radioaktiver Abfälle ergeben. Es ist bemerkenswert, dass ein studentisches Projekt ein solches Werk hervorbringt, und allen Beteiligten gilt hierfür Respekt. Ich hoffe, dass der Fotoband Ihnen die komplexe Geschichte der deutschen Kernenergie, der einzelnen Kraftwerke sowie damit verbundene Kontroversen anschaulich näherbringen kann und freue mich, wenn auch für mich das Kapitel geschlossen werden kann und neue, wie das der »Solarenergie«, aufgeschlagen werden können.

Prof. Dr. Joachim Radkau im Januar 2023



KKW Krümmel (KKK)

Einleitung

Über die Vor- und Nachteile der Atomkernkraft¹ wurde schon immer kontrovers diskutiert. Durch die Anti-Atom-Protestbewegungen mit ihrem bekannten Slogan »Atomkraft? Nein danke« und Nuklearkatastrophen wie etwa die partielle Kernschmelze im Kernkraftwerk Three Mile Island 1979, die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl 1986 und die dreifache Kernschmelze von Fukushima 2011 gewann das Thema große mediale Aufmerksamkeit. Im Jahr 2020 wurden in Deutschland noch rund 11 % des erzeugten Stroms aus Atomkernkraft gewonnen, während dieser Anteil vor etwa 20 Jahren knapp ein Drittel betrug. Sowohl in Deutschland als auch weltweit hat die Atomkernkraft – einschließlich der Frage der dauerhaften sicheren Entsorgung des Atommülls – somit erhebliche energiewirtschaftliche und volkswirtschaftliche Auswirkungen. Aber auch im Zuge der sich beschleunigenden Klimakrise und deren katastrophaler Auswirkungen auf Mensch und Umwelt wird der Atomkernkraft von verschiedenen Akteuren ein Beitrag zur Lösung zugeschrieben [7]. Besondere Aktualität erhält dieses Thema derzeit durch den Beschluss der Europäischen Kommission, durch eine Taxonomie Investitionen in Kernkraftwerke unter bestimmten Voraussetzungen als klimafreundlich einzustufen und dementsprechend als »grün« zu klassifizieren [8].

Die seit den 1950er-Jahren intensiv verfolgten Versuche, die Kernspaltung neben militärischen Anwendungen auch kommerziell zu nutzen, insbesondere zur Stromerzeugung, sind bis heute erfolglos geblieben. Trotz knapp 700 in Betrieb genommenen Kernreaktoren ist zu keiner Zeit eine wirtschaftliche Stromproduktion erfolgt, die Anreize für privatwirtschaftliche Investitionen in einem wettbewerblichen Umfeld geboten hätte [9].

In den 1950er-Jahren war die Kilowattstunde aus den ersten Atomkernkraftwerken um ein Vielfaches teurer als aus anderen Quellen. Dies hat sich bis heute nicht geändert, und die durchschnittlichen Kosten von Strom aus Kernkraftwerken liegen auch heute um ein Vielfaches über denen von Solar- bzw. Windanlagen [10].

Grund dafür sind wiederum die erheblichen und im Lauf der Zeit sogar steigenden Kosten, die durch die Handhabung der gefährlichen Spaltprozesse entstehen. Vereinfacht gesagt: Der Umgang mit hochradioaktivem Material ist gefährlich und daher mit beträchtlichen Risiken und Kosten verbunden. Die bei der Spaltung von Atomkernen (von Uran oder anderen spaltbaren Elementen wie Plutonium) auftretende radioaktive Strahlung und Energie sind so stark, dass sie innerhalb weniger Sekunden menschliches und tierisches Leben in großen Landstrichen vernichten und die Lebensgrundlage dieser Regionen für Hunderte von Jahren zerstören können. Das war der Grund, warum in den frühen 1940er-Jahren ein Wettlauf um die Entwicklung der ersten Atomwaffen im Kontext des Zweiten Weltkriegs begann. Dieser Technologie- und Rüstungswettbewerb hält bis heute an und hat seit dem Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine – und damit auf Europa – dramatisch an Aktualität gewonnen.

Demgegenüber hatte sich Deutschland schon 2002 und dann wieder nach der Reaktorkatastrophe in Fukushima im parteiübergreifenden Konsens dazu entschieden, bis spätestens Ende 2022 die kommerzielle Nutzung der Atomkernkraft zu beenden. Deutschland steht mit dieser Entscheidung keineswegs allein da, wie Entwicklungen in Italien, Spanien, Schweden, der Schweiz und anderswo zeigen. In allen marktwirtschaftlich strukturierten Ländern, die keine militärischen Ambitionen für Kernwaffen hegen, gehen Kernkraftwerke ersatzlos vom Netz.

¹ In diesem Buch verwenden wir meist den vom politisierten Begriff »Atomkraft« erweiterten Begriff »Atomkernkraft« im Zusammenhang mit dem sozio-technischen System, während die Anlage zur kommerziellen Wärme- bzw. Stromerzeugung als »Kernkraftwerk« bezeichnet wird.