

---

MANFRED HAFERBURG  
KLAUS-DIETER HUMPICH  
MIT EINEM NACHWORT VON MICHAEL ESFELD

ATOM

ENERGIE

JETZT ABER

RICHTIG

---



Mehr über unsere Publikationen und Autoren:  
[www.achgut.com](http://www.achgut.com)

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.  
Jede Verwertung ist ohne die Zustimmung des Verlags unzulässig.  
Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen,  
Mikroverfilmungen, die Speicherung und Verarbeitung auf elektronischen  
Systemen und die Publikation auf Online-Medien.



Achgut Edition ist ein Verlag der  
Achgut Media GmbH, Augsburg  
ISBN 978-3-9825848-2-9  
1. Auflage, Augsburg 2024

© Achgut Edition, Augsburg 2024  
© Autorenfotos auf Umschlag: privat  
Alle Rechte vorbehalten

Umschlaggestaltung und Satz: usus.kommunikation, Berlin  
Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck  
Printed in Germany

# INHALT

## TEIL 1/

### DIE DÜMMSTE ENERGIEPOLITIK DER WELT

**von Manfred Haferburg**

- |   |    |
|---|----|
| 1. Wenn alles Leben stehen bleibt                                   | 9  |
| 2. Die neuen Betonköpfe und die Mauer in den Köpfen                 | 23 |
| 3. Energiewende gegen jede Vernunft                                 | 35 |
| 4. Wer hat es verbochen und wer verdient daran?                     | 67 |
| 5. Der Leidensweg der deutschen Kernenergie                         | 85 |
| 6. Warum die letzten Kernkraftwerke nicht<br>zerstört werden dürfen | 97 |

## TEIL 2/

### DER KLÜGSTE WEG AUS DER FALLE

**von Klaus-Dieter Humpich**

- |  |     |
|--|-----|
| 7. Eine kleine Geschichte der Energienutzung               | III |
| 8. Wofür brauchen wir eigentlich Energie?                  | II4 |
| 9. Welche „alternativen Energien“ haben wir zur Verfügung? | II4 |
| 10. Kernenergie, der wärmespendende Elefant im Raum        | 133 |
| 11. Der Katalog der Hoffnung – Reaktortypen                | 158 |
| 12. Kleinreaktoren – Small is beautiful                    | 176 |
| 13: Die Mikro-Reaktoren                                    | 199 |

## NACHWORT /

### DIE ERFOLGSGESCHICHTE DER WESTLICHEN ZIVILISATION FORTSETZEN

**von Michael Esfeld**

219

TEIL 1

# DIE DÜMMSTE ENERGIEPOLITIK DER WELT

**von Manfred Haferburg**

**Das Ausland nimmt sich die deutsche Energiewende nicht zum Vorbild, sondern bestaunt sie als „die dümmste Energiepolitik der Welt“ (*Wall Street Journal UK*) oder mit der Frage: „Deutschland – irre geworden, oder nur schlicht dumm?“ (*Forbes*). Was ist dran am Kopfschütteln des Auslands über die irre deutsche Energiewende? Die Deutschen machen mitten im Frieden das, was sonst nur ein Gegner im Krieg macht: die energetische Infrastruktur eines Landes zerstören – Kraftwerke zu Schrott umwandeln. Ob Krieg, ob Frieden – die Folgen sind identisch. Ohne genügend günstige Energie wird das Land wehrlos, die Bevölkerung verarmt, und die Industrie kann nicht mehr produzieren. Die Armee wird kampfunfähig. Die Infrastruktur zerbröseln. Und das Volk? Es schaut seit 15 Jahren gelassen dabei zu.**

# KAPITEL 1: WENN ALLES LEBEN STEHEN BLEIBT

Wann ist schon mal längerfristig der Strom ausgefallen? Das kennt man in Deutschland nicht. Viele Leute denken: Ein Stromausfall ist nicht so dramatisch. Da machen wir eben eine Kerze an, kuscheln uns zusammen und vielleicht entsteht bei der Gelegenheit ja sogar ein Kind der Liebe?

Die meisten Leute glauben, dass in Deutschland die Rente und die Energiewende sicher sind. Und dieser Glaube wird politmedial ununterbrochen bestärkt. „Ein *Blackout* in Deutschland ist extrem unwahrscheinlich“, sagt die Bundesnetzagentur. „Ein *Blackout* in Deutschland ist Panikmache“, sagt der Think-Tank Agora Energiewende. Aber ist nicht auch ein KKW-GAU extrem unwahrscheinlich? In Deutschland entscheiden Politologen, Bischöfe, Juristen und Soziologen – von keinerlei Sachkenntnis getrübt – über eine Energiepolitik, in der die Physik nur stört. Wer's nicht glaubt, mag sich die Zusammensetzung der Kernenergie- und Kohleausstiegskommissionen ansehen, in der Fachfremde wie Politiker, Verwaltungsbeamte, Gewerkschaftler, Umwelt-Funktionäre, und Ethikvermittler aller Art den Ton angeben.

Um das Klima zu retten, wird in Deutschland die Energie munter und vor allem bedenkenlos gewendet, obwohl jedes Kind, das in der Schule Physik nicht abgewählt hat, weiß, dass sich Energie nicht wenden lässt. Aber nicht in Deutschland: Kernkraftwerke werden nicht mehr gebraucht und verschrottet. Strom kommt aus der Steckdose, und das Netz ist der Speicher. Die Klima-Panikmache kommt aus einer Ecke, die unverdrossen vor *Blackout*-Panikmache warnt: „*Die Klimakrise ist mitten in Deutschland angekommen. Energiewende, Verkehrswende, Landwirtschafts-*

*wende – radikaler Klimaschutz muss jetzt her*“, meinen die grünen Energieexperten Annalena Baerbock, Cem Özdemir und Anton Hofreiter, auch wenn dabei Gigatonnen und Tonnen, Megabyte und Megawatt oder Prozent und Grad Celsius schon mal durcheinandergeraten. Wie sollen solche Koryphäen installierte Leistung und elektrische Arbeit auseinanderhalten können? Sie verstehen die Größenordnung nicht, weil in ihren Köpfen keine Ordnung und Vorstellung über die Größen herrscht.

Wie groß ist denn die Gefahr eines Blackouts in Deutschland? Das weiß kein Mensch. Aber die Wahrscheinlichkeit eines Blackouts steigt mit jedem abgeschalteten Grundlast-Kraftwerk, egal ob Kohle, Nuklear oder Gas. Die klimaschützenden Energiewender wiegen die Bevölkerung in einer trügerischen Sicherheit – „der Blackout ist extrem unwahrscheinlich“. Ja, das war der Tsunami in Japan auch. Und der hat in Deutschland auf dem Umweg über eine ideologisierte Politik mehr Kernkraftwerke zerstört als in Japan.

Was passiert bei einem Blackout? Das sagt das Bundesamt für Bevölkerungsschutz dazu: „Ohne elektrischen Strom sind die Großstädte und Metropolregionen schlagartig lahmgelegt, da fast jede Infrastruktur direkt oder indirekt von der Verfügbarkeit dieser Energie abhängt. Besonders betroffen sind alle Bereiche, die zwingend auf die Verfügbarkeit von Strom angewiesen sind: Verkehrssysteme, Notfall- und Rettungswesen oder staatliche Behörden und Verwaltungen. Schon sehr kurze Ausfälle können heftige Auswirkungen auf andere Infrastrukturen wie beispielsweise die Informationstechnik und Telekommunikation oder andere sensible elektronische Systeme haben; richtig problematisch wird es, wenn der Strom für viele Stunden oder gar Tage ausfällt“.

Wikipedia berichtet in fast naiver Sprache und unter Ausklammerung aller menschlichen Tragödien, was im Falle eines Stromausfalls passieren würde:

**Beleuchtung:** Elektrisches Licht, Ampeln, Signale fallen aus, ebenso elektrische Rollladenantriebe.

**Mobilität:** Aufzüge, Skilift, Seilbahn oder Parkhausschranken fallen aus, genauso wie Abfahrtsanzeigen des öffentlichen

Grundlast liefern und die Welle konstant drehen. Belastungsschwankungen konnten vom Netzbetreiber sauber ausgegletzt werden. Die NetzWelle drehte sich konstant mit 50 Umdrehungen pro Sekunde, egal was die Kunden machten.

Die großen Turbogeneratoren der Kraftwerke haben gigantische Schwungmassen. Eine solche Schwungmasse bringt es auf viele hundert Tonnen, die sich mit einem Durchmesser von zwei Metern 3.000-mal pro Minute dreht. Die Fliehkräfte sind enorm, an jedem Turbinenschaukelende hängt das Gewicht eines Airbus. Und an unsere Welle sind hunderte solche Schwungmassen gekoppelt. Auf Grund der Trägheit dieser gigantischen Schwungmasse verlangsamt das Einschalten eines Verbrauchers die Drehzahl nicht wesentlich, und der Netzbetreiber kann regelnd eingreifen.

Nun kommt die Energiewende. Mit jedem Großkraftwerk, das stillgelegt wird, verschwindet eine dieser großen Schwungmassen. Sie wird ersetzt durch kleine Windgeneratoren, die kaum eine nennenswerte Schwungmasse haben. Oder durch Solarpaneele, die gar keine Schwungmasse haben.

Bisher haben nämlich nur die Kunden gemacht, was sie wollten. Mit jedem Windrad und Solarpanel, die ans Netz gehen, wird die Drehzahlregelung schwieriger, weil jetzt nicht nur die Kunden machen, was sie wollen, sondern auch die Erzeugung macht, was Wind und Sonne wollen, und die großen Schwungmassen durch viele kleine ersetzt wurden. Das Netz hat jetzt eine völlig andere Funktionalität, für die es nie gebaut wurde. Es muss nicht nur die Kraftwerksleistung auf Millionen Verbraucher verteilen, sondern auch von vielen tausend Mini-Erzeugern einsammeln. Dafür ist es nie gebaut worden, und es wird viele Jahre dauern, bis es den neuen Anforderungen gewachsen ist. Bei Flaute oder Dunkelheit – oder Schneesturm – reicht eines Tages die Erzeugung nicht mehr, und wenn der Import es nicht richten kann, fällt die Drehzahl unseres Stromnetzes bis zum Blackout. Wer etwas anderes behauptet, sagt nicht die Wahrheit.



# KAPITEL 2: DIE NEUEN BETONKÖPFE UND DIE MAUER IN DEN KÖPFEN

Am 13. August 1961 errichtete das SED-Unrechtsregime die Berliner Mauer, einen Todesstreifen, der den Freiheitswillen der Ostdeutschen brechen sollte. Honecker prophezeite am 19.01.1989: „*Die Mauer wird auch in 100 Jahren noch stehen*“. Sie hielt gerade mal noch zehn Monate bis zum 9. November 1989. Als die Mauer fiel, krachte das DDR-Regime, das aus einer Mischung von Dummheit, Inkompetenz und Brutalität bestand, innerhalb weniger Tage in sich zusammen. Mauern der Politik sind Herrschaftsinstrumente. Hinter den politischen Mauern verschanzen sich diejenigen, die sich an die Macht klammern, obwohl sie demokratisch längst delegitimiert sind. In der DDR nannte sich diese Räuberbande „demokratischer Block“. Das war aber nichts anderes als eine von der SED eingesetzte Scheinopposition, welche, Vielfalt simulierend, kriecherisch mit der Regierung zusammenarbeitete und dafür ein paar läppische Privilegien kassierte.

Nach den bleiernen Merkeljahren gibt es wieder eine politische Mauer. Sie besteht nicht aus Beton, hat keinen Stacheldraht und keine Selbstschussanlagen. Aber sie wird schärfer bewacht als die Berliner Mauer. Was früher die 20.000 Grenzschützer vom Wachregiment Feliks Dzierżyński waren, die mit ihren Maschinengewehren die Mauer vor den eigenen Bürgern schützen sollten, ist heute ein Heer von grünen Journalisten, bewaffnet mit Laptops, Mikrofonen und Kameras. Genau wie bei der Berliner Mauer zeigt der Stacheldraht der neuen Mauer nach innen, eine Art inverser Igel. Auch die neue Mauer soll die gegenwärtigen Machthaber vor den eigenen Bürgern schützen.

Um Deutschland bei einer zweiwöchigen Dunkelflaute mit Strom zu versorgen, würde Deutschland zweimal den Bodensee benötigen. Einen in 400 Meter Höhe als Oberbecken und einer unten als Auffangbecken für das Wasser, das beim Stromausfall die Turbinen dreht. Oder vielleicht sogar in Kombination mit einem Kernkraftwerk, das rund um die Uhr Grundlast liefern kann? Auch bei Dunkelflaute?

Warum merken Journalisten und Politiker nicht, wenn sie auf physikalischen Unfug hereinfallen? Warum bemerken sie nicht, dass ein Fernsehapparat keinen Strom aus der Luft erzeugen kann, wie die *Tagesschau* im September 2022 über die „Erfindung“ eines Mannes aus Simbabwe berichtete (und den Text später schamhaft verschwinden ließ)? Wieso glauben Sie an ein batteriegetriebenes Lufttaxi? Wieso können sie sich nicht vorstellen, dass die Verzehnfachung der Ausbaugeschwindigkeit von Wind/Solar/Wärmepumpen/Elektroautos auf unlösbar technische und ökonomische Hindernisse hinausläuft? Dass es sich irgendwann „ausgewummst“ hat, wenn die letzten Steuerzahler in die Stütze oder ins Ausland geflüchtet sind? Wieso glauben sie an pharaonisch anmutende Steinspeicher?

Die Antwort ist: Sie haben keine Vorstellung, kein mentales Bild von der Größenordnung der Vorgänge und Dinge. „Größen-Ordnung“ bedingt, dass man eine Vorstellung darüber hat, in welchem Verhältnis zum Beispiel eine Megawattstunde zum täglichen Strom-Verbrauch eines Haushaltes steht. Es bedingt, dass man installierte Leistung von elektrischer Arbeit unterscheiden kann. Es bedingt, dass im Kopf irgendeine Ordnung über Größen und Dimensionen herrscht.

Wer nicht gut im Kopfrechnen ist, wer Physik in der Schule abgewählt hat, wer Tera, Giga und Kilo oder Leistung und Arbeit nicht auseinanderhalten kann, der merkt auch nicht, dass er Unfug redet, wenn er beispielsweise sagt: *„Wir planen, dass bis 2030 15 Millionen Elektroautos in Deutschland fahren werden“* oder *„Wir haben vereinbart, dass jährlich 500.000 Wärmepumpen installiert werden“*, weil er gar nicht auf die Idee kommt, das mal auf den Tag runterzubrechen. Wenn man sich die Größenordnung von einer Million nicht vorstellen kann, dann kommen einem gar keine Zweifel, ob ein völlig unrealistischer Plan überhaupt realisiert

werden kann. 15 Millionen Elektroautos bis 2030 bedeutet, dass täglich inklusive Wochenenden ungefähr 5.000 Elektroautos in Deutschland verkauft werden müssen, sonst kommt man nicht auf die 15 Millionen. 500.000 Wärmepumpen pro Jahr bedeutet, das täglich 1.400 Wärmepumpen installiert werden müssen, auch inklusive Wochenenden.

Um in Deutschland als Elektriker arbeiten zu dürfen, bedarf es eines Facharbeiterbriefes, der mit einem Kenntnissnachweis erworben werden muss. Um in Deutschland Journalist bei den öffentlich-rechtlichen oder großen Medien zu werden, bedarf es einer linksgrünen Haltung. Um in Deutschland Minister oder Staatssekretär zu werden, bedarf es eines Parteibuches oder einer Quote und einer guten Position im Parteienfilz.

## WARUM MACHEN DIE DAS?

Man fragt sich unwillkürlich: „Warum machen die Regierungsparteien das?“ Die Antwort ist womöglich sehr simpel: Weil sie nicht mehr zurück können. Wenn sie die Macht noch eine Weile haben wollen, dürfen sie nicht zugeben, dass die irreversiblen Prozesse, welche sie eingeleitet haben, alle falsch waren. Jeder Tag an den Fleischtrögen der Macht zählt, weil sie ahnen, dass es womöglich bald vorbei ist mit ihrer Brandmauer. Weil sie ahnen, dass es bei den nächsten Wahlen nur noch um die Rettung der angesammelten Pfründe geht.

Weil sie die Macht haben, zerstören sie mit der Energiewende mutwillig das energetische Rückgrat des Landes, indem sie inmitten einer Energiekrise sicher funktionierende Kernkraftwerke und funkelneue Kohlekraftwerke stilllegen und zerstören. Diese sollen durch die Technologien des Mittelalters Wind und Sonne ersetzt werden, was aber nicht funktionieren kann. Es stört sie nicht, dass die Bürger die höchsten Strompreise der Welt bezahlen müssen und dass eine sichere und zuverlässige Stromversorgung gefährdet wird.

Weil sie die Macht haben, verteuern sie mit der Energiewende erst den Strom für die Industrie mit unsinnigen Technologievorgaben und einer Unzahl von Steuern und Abgaben auf jede Form von Energie immer mehr.

# KAPITEL 3: ENERGIEWENDE GEGEN JEDE VERNUNFT

Ohne eine billige, zuverlässige und großindustriell nutzbare Speichertechnologie muss die Energiewende scheitern. Und diese Speicher-Technologie ist noch nicht erfunden, auch wenn die grünlackierten Experten noch so schrill das Gegenteil behaupten. Es sollte uns zu denken geben, dass kein einziges Land der Welt den deutschen Vorreitern folgt – Geisterfahrer ist stets der, dem alle anderen entgegenkommen. Die Energiewende surft auf einem Tsunami von Lügen und Ungewissheiten durch ein Labyrinth voller Nebelbombenwerfer und Möchtegernexperten.

Energiesysteme sind komplizierte, schwer zu verstehende Zusammenhänge. Sie werden weder von Laien noch von Journalisten oder gar von Politikern so einfach überblickt. Die Beschäftigung damit ist langweilig und erfordert tieferes Fachwissen. So kommt es, dass selbst eine Physikerin, die in Chemie promoviert hat, an eine Energiewende ohne industrielle Speicher glaubt. Aber sie glaubt ja auch daran, dass wir das schaffen. Die von der Energiewende ausgelösten Erosionsprozesse der Wirtschaft sind schleichend und somit für den Laien fast unsichtbar. Da haben es Scharlatane leicht, die der Öffentlichkeit physikalischen Unsinn als Tatsachen verkaufen. Und alle fachkundigen Warner werden von einer grün-moralinsauren Inquisition hinter die Brandmauer verbannt, damit niemand auf die Idee kommt, ihnen zuzuhören.

Es fehlte auch lange Zeit nicht an Geld, um das Scheitern der Energiewende mittelfristig kaschieren zu können. Immer neue Kurpfuscheri an den Symptomen wird von der Politik eingeleitet. Zwangsbezahlt wird diese Vergeudung von inzwischen 27 Milliarden Euro pro Jahr vom

wandern wegen der hohen Energiepreise ins Ausland ab. Eine galoppierende Deindustrialisierung hat eingesetzt. Der Wirtschaftsminister jubelt die Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, die im Wesentlichen darauf zurückzuführen ist, dass durch die Abwanderung energieintensiver Industriebranchen weniger Energie in Deutschland verbraucht wird. Offenbar machen ihm die dadurch immer weiter zerbrechenden Lieferketten keine Sorgen; er hofft wohl, dass Aluminium und Zement künftig im Internet hergestellt werden und das Steuergeld weiterhin auf Bäumen wächst. Die Politik hat Krisen in Herausforderungen umbenannt. Ich möchte nicht in der Haut der Politiker stecken, die sich diesen Herausforderungen stellen müssen.

Energie lässt sich nicht wenden, die sogenannte „Energiewende“ hat auch einen großen wirtschaftlichen Effekt. Sie ist wirtschaftlich schon lange vollkommen außer Kontrolle. Für das sich immer mehr vergrößende Chaos büßen nicht die durchideologisierten Verursacher, sondern Stromverbraucher und Steuerzahler. Das Ergebnis: Bis zum Jahr 2030 müssen geschätzt rund eine Billion Euro für eine vergurkte Energiewende aufgewendet werden. Eine vierköpfige Familie zahlt bereits bis 2025 direkt und indirekt mehr als 25.000 Euro ein.

## WENN DER BUNDESRECHNUNGSHOF NACHRECHNET

Ist Deutschland nach dem Verballern von hunderten Milliarden wenigstens Musterschüler im Klimaschutz und ökologischer Vorreiter? Leider nicht. Eher trifft Klimaschutz-Sitzenbleiber und ökologischer Geisterreiter zu. Im globalen Energiewende-Ranking kommt die Bundesrepublik noch nicht einmal unter die Top Ten in Europa, sondern nach Montenegro auf den vorletzten Platz. Von der Ökostrom-Förderung durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz über den Atomausstieg bis hin zu den Kohle-Ausstiegsplänen hat Deutschland seine Energiewende bislang stets im Alleingang betrieben, ohne vorherige Konsultationen der europäischen Nachbarn. Die bauen inzwischen teure Phasenschieber an die Netzknoten ihrer Grenzen zu Deutschland, um sich vor dem Flutterstrom zu

schützen, der aus Deutschland bei Sonne und Wind in ihre Netze überläuft und deren Stabilität gefährdet.

Was haben die teuren Jahre der Energiewende für das Weltklima gebracht? Zielerreichung unrealistisch: Das sagt ganz offiziell der Bundesrechnungshof, der in der Bundesrepublik Deutschland offenbar so etwas wie der letzte Mohikaner ist. Der Bundesrechnungshof ist eine obere Bundesbehörde mit richterlicher Unabhängigkeit seiner Mitglieder, deren Aufgabe sogar im Grundgesetz verankert ist. Weise waren sie, die Väter des Grundgesetzes. Und im März des Jahres 2024 hat der Bundesrechnungshof das gemacht, was seine Aufgabe ist. How dare you?

Der Bundesrechnungshof hat dem Herrn Dr. Robert Habeck, seines Zeichens Stellvertreter des Bundeskanzlers sowie Bundesminister für Wirtschaft und Klimaschutz der Bundesrepublik Deutschland, und seinem grünen Günstling Klaus Müller, seines Zeichens Präsident der Bundesnetzagentur, ein paar saftige Watschen rechts und links verpasst. Er hat es gewagt, den real existierenden Zustand der vielgepriesenen Energiewende deutscher Machart zu untersuchen und – „how dare you?“ – in seinem „Bericht nach § 99 BHO zur Umsetzung der Energiewende im Hinblick auf die Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Umweltverträglichkeit der Stromversorgung“ schonungslos offenzulegen.

58 Seiten Backpfeifen fürs erst Vergeigen und dann Täuschen, Tricksen und Schönfärben der obersten Energiewender Habeck und Müller. Das Fazit des Berichtes: *„Energiewende nicht auf Kurs. Deutschland verfolgt sehr ambitionierte Ziele für die Energiewende. Diese ist jedoch nicht auf Kurs, sie hinkt ihren Zielen hinterher. Die Bundesregierung muss umgehend reagieren, um eine sichere, bezahlbare und umweltverträgliche Stromversorgung zu gewährleisten.“*

Eigentlich ist der Inhalt dieses Berichtes so gravierend, dass der Bundeskanzler Habeck sofort entlassen müsste – wenn Deutschland ein normales Land wäre. Der Bundesrechnungshof unterstellt nämlich dem Wirtschaftsminister und der Bundesnetzagentur, die Öffentlichkeit über den Zustand der Energiewende zu täuschen. Dort steht:

*„Der Bundesrechnungshof bewertet die Annahmen im Monitoring zur Versorgungssicherheit als wirklichkeitsfremd. Das Ergebnis ist ein unwahr-*

# KAPITEL 6: WARUM DIE LETZTEN KERNKRAFTWERKE NICHT ZERSTÖRT WERDEN DÜRFEN

Ich habe in meiner Berufslaufbahn als Sicherheitsexperte in mehr als 120 verschiedenen Kernkraftwerken weltweit gearbeitet. Das sind mehr als zwei Drittel aller existierenden Kernkraftwerke. Es gibt zwar 420 Reaktoren, jedoch sind sie oft in Mehrblockanlagen zu einem KKW zusammengefasst. Es waren ältere Anlagen, super gepflegt und in tadellosem Zustand dabei, es waren hochmoderne, teilweise noch im Bau befindliche Kraftwerke dabei, deren Konstruktion von den Ingenieuren so gut durchdacht war, dass man die Anlage geradezu als „schön“ bezeichnen konnte. Dazu gehören die Europäischen Druckwasserreaktoren (EPR) in Olkiluoto, Finnland, und die zwei EPRs in Taishan, China. Das sind die sichersten und leistungsstärksten Anlagen der Welt.

Ich hatte auch im Bayrischen Kernkraftwerk ISAR II, im Niedersächsischen Kraftwerk Emsland und im Baden-Württembergischen Kernkraftwerk Neckarwestheim 2 zu tun. Ich erinnere mich, wie faszinierend „schön“ diese Anlagen waren. Dazu muss ich wohl erklären, dass für einen Ingenieur der Begriff Schönheit durchaus technischer Art sein kann und als hochgradig optimierte, funktional perfekte und tadellos instandgehaltene Technik gesehen wird. Isar II, Emsland und Neckarwestheim 2 sind von der Konstruktion her die etwas älteren Brüder des EPR, gehörten für mich zweifelsfrei zur besten Handvoll von Kernkraftwerken der Welt. Die Ende der 80er Jahre erbauten Reaktoren der Baureihe

„Konvoi“ gehörten mit 1.500 Megawatt zu den leistungsstärksten Kernkraftwerken der Welt und standen 95 Prozent des Jahres für die Stromerzeugung zur Verfügung. Zum Vergleich, ein normales Windrad hat fünf Megawatt und steht 25 Prozent zur Verfügung. ISAR II wurde beispielsweise zur Ausregelung der schwankenden Erneuerbaren eingesetzt, auch wenn Grüne unermüdlich behaupten, dass dies nicht möglich sei. ISAR konnte seine Leistung um 700 Megawatt schnell hoch- und runterregeln, wenn der Netzbetreiber das brauchte.

40 Jahre alt waren diese Anlagen, in einem Zustand, den ich „besser als neu“ bezeichnen möchte. Durch ständige Nachrüstung stets dem Stand der Technik angepasst und von der 350-köpfigen Mannschaft liebevoll instandgehalten und gepflegt, könnten die Kraftwerke weitere 30–40 Jahre sicher und ökonomisch betrieben werden. Die Investition war bezahlt, inklusive der Rückstellungen für Rückbau und Endlagerung des Brennstoffs, so dass die Kraftwerke Strom zu Kosten von ca. drei Cent/Kilowattstunde erzeugen konnten. So wurde zum Beispiel das Kraftwerk ISAR II 10-mal Erzeugungsweltmeister. Dieses eine Kraftwerk erzeugte 15 Prozent des gesamten bayrischen Stroms – bis energiepolitische Geisterfahrer seine Abschaltung verfügten. Noch Mitte des Jahres 2023 hatte der Betreiber E.ON der Deutschen Regierung einen Weiterbetrieb zu einem Feststrompreis von sechs Cent/kWh für die Industrie angeboten, was von der Ampelregierung brüsk abgelehnt wurde. Der ehemalige Umweltminister Trittin soll dazu gesagt haben, dass er sich doch nicht den Atomausstieg kaputt machen lassen würde.

Seit dem 15. April 2023 sind die Anlagen stillgelegt und sollen nun zerstört werden. Sie verkörpern einen wirtschaftlichen Wert von vielen Milliarden Euro, die jetzt – ähnlich wie im modernen Kohlekraftwerk Moorborg – einfach so weggeworfen werden sollen. Das ist so ein Wahnsinn, dass mir, wenn ich mit meinen Kollegen spreche, die Tränen kommen. Ich frage mich oft, ob denn die Politiker keine Angst haben, eines Tages für diese ungeheuerliche Sabotage zur Verantwortung gezogen zu werden.

Die Brennstäbe sind aus den Reaktoren ausgeladen, ein paar warten noch im Abklingbecken darauf, in Castoren zum Zwischenlager gebracht zu werden. Die Betreiber erhielt zügig die Rückbaugenehmigungen.



TEIL 2

# DER KLÜGSTE WEG AUS DER FALLE

von Klaus-Dieter Humpich

**Die Energiewende in Deutschland ist spürbar gescheitert. Die Industrie beginnt, wegen zu hoher Energiekosten und einem erheblichen Versorgungsrisiko das Land zu verlassen – mit allen Konsequenzen für Löhne, Steuereinnahmen, Arbeitsplätze. Alle Privathaushalte ächzen unter Nachzahlungen für Strom und Heizung. Das verfügbare Einkommen wird immer kleiner. Die Regierung wird von den Schlangenölverkäufern der Wind- und Sonnenindustrie gnadenlos getrieben, während sich die Medien dem Kinderglauben hingeben, man müsse nur noch mehr Windmühlen bauen, dann würde es irgendwann billiger. Sind wir dem wirklich hilflos ausgeliefert? Gibt es keine Alternative zum Niedergang? Doch, es gibt einen Elefanten im Raum, über den in Deutschland (noch) keiner reden mag: die Kernenergie.**

# KAPITEL 10: KERNENERGIE, DER WÄRMESPENDENDE ELEFANT IM RAUM

Wenn man schwere Atomkerne (zum Beispiel Uran, Thorium) in zwei oder mehrere Stücke spaltet, so ist die Masse ihrer Spaltprodukte kleiner als die des ursprünglichen Kerns. Diese Massendifferenz wandelt sich in Energie um. Dabei entsteht die unglaubliche Menge Energie von 22.800 kWh oder etwa 3 Tonnen Kohle oder etwa 13 bbl (159 Liter) Öl pro Gramm Uran. Mit anderen Worten: Mit wenig mehr als einem Gramm Uran kann man ein durchschnittliches Einfamilienhaus (145 kWh pro Quadratmeter, 25.000 kWh Jahresverbrauch) in Deutschland ein Jahr heizen!

## EIN BISSCHEN REAKTORPHYSIK

Wird von einem Urankern ein Neutron eingefangen, wandelt sich der Kern um – zum Beispiel Uran-238 in Plutonium-239 – oder wird gespalten. Bei der Spaltung werden wieder Neutronen frei, die zu weiteren Spaltungen führen können. Eine Kettenreaktion setzt ein. Ob ein Kern gespalten wird oder sich in ein anderes Isotop umwandelt, hängt maßgeblich von der (kinetischen) Energie oder Geschwindigkeit des Neutrons ab. Für jedes Isotop kann man ein Diagramm für die Wahrscheinlichkeit eines Einfangs und die Wahrscheinlichkeit einer Spaltung als Funktion der Geschwindigkeit eines Neutrons aufstellen. Uran-235 wird extrem gut durch sehr langsame Neutronen gespalten. Für einen Reaktor empfiehlt

es sich daher, die Neutronen möglichst stark abzubremsen (zu moderieren). Bei einem Zusammenstoß mit leichten Kernen, wie zum Beispiel Wasserstoff oder Kohlenstoff, verliert das Neutron bei einem Zusammenstoß sehr viel Geschwindigkeit. Der Moderator soll aber nicht das Neutron einfangen, weil es sonst für die Kettenreaktion verloren wäre. In diesem Sinne ist Deuterium ( $^2\text{H}$ ) sogar ein besserer Moderator als der leichte Wasserstoff ( $^1\text{H}$ ). Mit schwerem Wasser ( $\text{D}_2\text{O}$ ) kann man sogar mit Natururan (0,7 Prozent Anteil an Uran-235) einen funktionierenden Reaktor bauen. Verwendet man leichtes Wasser, ist eine Anreicherung nötig. Will man auch Uran-238 spalten, braucht man eine entsprechend hohe Anreicherung und sehr schnelle Neutronen.

Kernreaktoren benötigen immer genügend Material, das zu „spontanen Zerfällen“ mit der Freisetzung von Neutronen neigt. Uran-235 ist wesentlich instabiler als Uran-238. Das heutige Natururan wurde vor über vier Milliarden Jahren in einer Supernova gebildet. Uran-238 hat eine Halbwertszeit von 4,5 Milliarden Jahren, wogegen die Halbwertszeit von Uran-235 nur 700 Millionen Jahre beträgt. Damit ist klar, warum heute nur noch „Spuren“ (0,7 Prozent) davon im Natururan enthalten sind. Der radioaktive Zerfall kann durch nichts beeinflusst werden, er erfolgt rein zufällig. Deshalb kann man nur die Halbwertszeit als Maßstab nehmen. Sie ist wörtlich zu verstehen: Sie gibt an, nach welcher Zeit die Hälfte der betrachteten Isotope zerfallen ist. Sie ist aber eine rein statistische Größe. Man kann nicht vorhersagen, welche einzelnen Isotope noch existieren und welche verschwunden sind. Sie gibt aber sehr wohl eine Orientierung dafür, welche Isotope „leichter“ zerfallen. Die künstlich hergestellten Spaltstoffe Uran-233 (aus Thorium gewonnen) haben eine Halbwertszeit von lediglich 159 Tausend Jahren beziehungsweise Plutonium-239 (aus Uran-238 gewonnen) von sogar nur 24.100 Jahren.

In jedem Reaktor gehen Neutronen für eine weitere Spaltung verloren. Sie fließen entweder aus dem Reaktor heraus oder sie werden von anderen (parasitären) Kernen eingefangen. Will man einen Reaktor am Laufen halten, muss man zu jedem Zeitpunkt genau die richtige Anzahl von spaltbaren Kernen bereit haben. Dies ist die eigentliche Kunst beim Bau und Betrieb von Kernreaktoren. Am Anfang muss man „zu viel“ Spalt-

# KAPITEL 11: DER KATALOG DER HOFFNUNG – REAKTORTYPEN

Es sind unzählige Reaktortypen denkbar. Weit über 100 verschiedene Typen sind durchdacht und berechnet worden – nur wenige gebaut und betrieben worden. Die Arbeitspferde zur Stromerzeugung heute sind Druckwasserreaktoren, Siedewasserreaktoren und Schwerwasserreaktoren. Die Reaktoren, die Kohlenstoff als Moderator verwendet haben, sterben langsam aus. Sie haben sich als nicht so wirtschaftlich erwiesen wie die Leichtwasserreaktoren. Eine Nische füllen die Schwerwasserreaktoren für Staaten aus, die keine eigene Anreicherung besitzen (Kanada, Rumänien), beziehungsweise keine großen Druckgefäße schmieden können (Indien).

Es gibt immer noch den Traum, sogenannte Hochtemperaturreaktoren zu bauen. Nur sind die Anwendungen dafür gering<sup>8</sup>, und für die Stromerzeugung lohnen sich bisher die Mehrkosten nicht.

Neuerdings nehmen die Schnellen Reaktoren und die Reaktoren mit flüssigen Salzen als Brennstoff und Kühlmittel wieder Fahrt auf. Einst waren die angeblich so geringen Vorkommen an kostengünstigem Natururan der Antrieb. Man glaubte, man müsse deshalb die sogenannten

---

<sup>8</sup> In Deutschland hat man einst den Thorium-Hochtemperaturreaktor entwickelt. Man wollte damit heimische Kohle zu synthetischem Methan veredeln, synthetische Kraftstoffe herstellen und sog. „Kalte Fernwärme“ betreiben. Damals war die „Ölkrise“ mit explodierenden Preisen und „Peak Oil“ der Antrieb. Heute zeigt sich in den USA die chemische Industrie wieder interessiert. Es gibt aber nur wenige Prozesse, die Temperaturen über 530 °C erfordern, selbst in Raffinerien. Ob die thermische Wasserstoffproduktion jemals konkurrenzfähig wird, steht in den Sternen.

„Schnellen Brüter“ möglichst schnell zur Anwendung bringen. Sie sollten nicht nur Uran spalten, sondern gleichzeitig noch Plutonium für neue Reaktoren gewinnen. Die „Verdoppelungszeit“ war der Maßstab. Damit war die Zeit gemeint, bis ein solcher Reaktor nebenbei so viel Plutonium erbrütet hat, bis damit ein zweiter Reaktor in Betrieb genommen werden kann. Man wollte so in kurzer Zeit eine gigantische Flotte von Kernreaktoren zur Elektrifizierung der Welt erschaffen. Ähnlichkeiten mit unseren Wind- und Sonnenbaronen sind nicht zufällig. Was aber bleibt, ist die Tatsache, dass man durch die Spaltung von Uran-238 fast die hundertfache Ausbeute des Natururans hätte. Heute geht es vordringlich um die Beseitigung des „Atommülls“ – wie Atomkraftgegner die abgebrannten Brennelemente umetikettieren, um daraus ein „Endlagerproblem“ zu konstruieren. Jedenfalls könnte aus dem bereits jetzt zwischengelagerten „Atommüll“ die gesamte Stromerzeugung für Jahrhunderte bereitgestellt werden.

Wenn die ewige Frage gestellt wird: „Wann kommen nun endlich die Schnellen Reaktoren?“, geht es nicht um irgendwelche (vorgeblichen) technischen Probleme, sondern um eine neue Optimierung der Wirtschaftlichkeit. Auf der Sollseite stehen die höheren Investitionen für solche Reaktoren, auf der Habenseite die Einsparungen beim „Atommüll“. Je länger die abgebrannten Brennelemente zwischengelagert werden müssen, desto mehr Behälter und Lager benötigt man. Je kurzlebiger der nukleare Abfall ist, desto einfacher kann das „Endlager“ ausfallen. Es stellt sich sofort die Frage, ob man unter diesen Umständen überhaupt kostspielige Bergwerke zur Einlagerung bauen und betreiben müsste. Für die geringe Menge und die kurze Lebensdauer der Spaltprodukte wären auch oberirdische Lager oder Tiefbohrungen mit waagerechten Strecken denkbar.

Eine weitere Entwicklungsschiene sind die „Salzbadreaktoren“. Bei ihnen wird der Brennstoff (Uran, Plutonium, Thorium) in einer Salzschnmelze gelöst. Gegenüber den anderen Typen haben wir es hier mit einem flüssigen und homogenen Brennstoff zu tun. Eine besonders verlockende Entwicklung sind dabei die Reaktoren auf der Basis von Thorium. Die Kernenergie würde damit endgültig zur „Erneuerbaren Energie“, denn Thorium ist noch einmal in der vierfachen Menge wie Uran auf der Erde vorhanden. Zudem (heute noch) Abfall bei der Förderung

# KAPITEL 12: KLEINREAKTOREN – SMALL IS BEAUTIFUL

Im Moment findet eine rasante Entwicklung auf dem Gebiet der Kleinreaktoren (Small Modular Reactor; SMR) statt. Es geht dabei nicht um eine Verdrängung von großen Reaktoren mit Leistungen bis zu 1.650 MWel, sondern die Leistungsklasse bis 300 MWel, die völlig neue Anwendungen ermöglicht, die bisher der Kernenergie verschlossen waren. Diese Entwicklung verläuft unter dem Radar der deutschen Medienlandschaft: Hier redet man sich die Köpfe heiß, über Robert Habecks Wärmepumpe und den „Grünen Wasserstoff“, ohne sich damit zu beschäftigen, wie im Ausland die „Wärmewende“ angegangen wird. Ein fataler Fehler, da in unserem Lande schon über Zwangsabschaltungen von Wärmepumpen und E-Autos im Winter nachgedacht wird. Irrsinniger kann eine Regierung nicht handeln. Der Glaube mag ja Berge versetzen, die Physik setzt er aber ganz gewiss nicht außer Kraft. Ein Winter ohne Heizung und Automobil für die Arbeit bedeutet den endgültigen Weg zurück in das vorindustrielle Zeitalter. Warum eigentlich? Damit die Pfründe der Schlangenölverkäufer erhalten bleiben. Oder ist es vielmehr die pure Lust an der Zerstörung?

Die Leistungsklasse „bis 300 MWel“ ist nicht so ernst zu nehmen. Leitgedanke bei den Herstellern ist die komplette Fertigung des Reaktors in einer Fabrik. Damit sind gewisse Grenzen bei Abmessungen und Gewicht für die Transportkette einzuhalten – die Leistung ergibt sich je nach Konzept. Noch weiter wird der Gedanke zum Beispiel in Russland gedehnt: Man verwendet Druckwasserreaktoren aus dem Schiffbau (Eisbrecher) und baut diese zu einem kompletten Kraftwerk auf einem an-

verschwindend geringen Kosten gegenüber der Endlagerung von kompletten Brennelementen.

Der Reaktor verfügt über eine elektrische Leistung von 300 MWe bei einer thermische Leistung von 700 MWth. Er wäre per Definition damit noch ein SMR. Der Hersteller selbst betrachtet ihn eher als Vorläufer für einen Reaktor mit 1.200 MWe, der etwa Anfang der 2030er Jahre gebaut werden soll. Es ist der russische Weg der kleinen, aufeinander aufbauenden Schritte mit immer mehr gesammelten Erfahrungen, die in das jeweilige Nachfolgemodell einfließen können. In diesem Zusammenhang muss man feststellen, dass die Entwicklung bleigekühlter Reaktoren in Russland eine jahrzehntelange Tradition hat. Sie reicht bis auf die U-Boote der Alfa-Klasse (Bauzeitraum 1968–1975, Außerdienststellung 1983 bis 1997) zurück. Zahlreiche Probleme bezüglich Korrosion und Verschleiß konnten inzwischen gelöst werden.

Der Aufbau ähnelt klassischen Druckwasserreaktoren: In der Mitte befindet sich der Reaktor. Von ihm gehen vier Kühlkreisläufe (flüssiges Blei) ab. Jeder Kühlkreislauf versorgt zwei Dampferzeuger. Das in den beiden Dampferzeugern abgekühlte Blei wird von einer Umwälzpumpe angesaugt und dem Reaktor wieder zugeführt. Die acht Dampferzeuger produzieren etwa 1.500 t/h Dampf mit einer Temperatur von über 500 °C. Auf Grund der höheren Dampftemperaturen ergeben sich bessere Wirkungsgrade und andere Anwendungsgebiete (zum Beispiel Wasserstoffherstellung durch Hochtemperatur-Elektrolyse, Raffinerien, chemische Industrie etc.). Jeder Kühlkreislauf bildet eine separate Baugruppe mit kompletter Notkühlung, Umwälzpumpe etc. in einer eigenen „Betonkammer“. Das Ganze ist von einem Betonzylinder als Schutz gegen Einwirkungen von außen umgeben.

Anders als bei Leichtwasserreaktoren wird der Kern durch eine Lademasse versorgt. Sie kann Brennelemente entnehmen, umsetzen und durch frische ersetzen. Verbrauchte Elemente werden im Bleitank bis zum erforderlichen Abklingen zwischengelagert. Sie stehen also stets unter dem gleichen Schutz (Fukushima) wie der Reaktorkern. Ein Brennstoffzyklus dauert fünf Jahre (Leichtwasserreaktor neun bis 16 Monate üblich). Sind erst einmal die üblichen Kinderkrankheiten beseitigt, kann man von einer



noch besseren Verfügbarkeit als heute (etwa 90 Prozent) ausgehen. Geplant ist ein Abbrand zwischen 5,5 und neun Prozent Schwermetall. An dieser Stelle erscheint es sinnvoll, sich die Materialströme und Abfallmengen zu verdeutlichen. Wenn dieser Reaktor das ganze Jahr voll durchläuft (Grundlast), verbraucht er etwa 270 kg Uran. Das ist gleichzeitig die Menge hochaktiver Spaltprodukte, die jährlich anfällt. Geht man von einem mittleren Abbrand von acht Prozent Schwermetall aus, sind etwa 3,5 Tonnen frische Brennelemente jährlich nötig. Das alles erinnert mehr an eine Anlage im Labormaßstab. Wollte man diese Strommenge von 2,6 TWh mit einem Offshore-Windpark erzeugen, müßte dieser mindestens 1.000 MW umfassen, oder bei einem Photovoltaik-Park mindestens 2.000 MW. Wobei dies lediglich die gleiche Energieproduktion wäre. Da aber Wind und Sonne nur zufällig und unvorhersehbar sind (Wettervorhersage), müssten noch die zwingend erforderlichen Stromspeicher (zusätzliche Investitionen) und deren Verluste (ca. 50 Prozent für längere Ausfallzeiten) hinzugerechnet werden. Diese wenigen Zahlen machen deutlich, dass zumindest Russland energietechnisch nicht zurück ins Mittelalter will, ob nun mit oder ohne „Klimakatastrophe“.

Die Vierte Generation soll noch einmal um Größenordnungen „sicherer“ sein als die derzeitige Dritte Generation. Gemeint ist damit die Wahrscheinlichkeit für Unglücke, bei denen Radioaktivität das Betriebsgelände überschreitet und damit Anlieger gefährdet. Diese Reaktoren sollen so sicher sein, dass sie unmittelbar in einer Chemieanlage betrieben werden können, denn sie sind nicht gefährlicher als diese Anlagen selbst, wodurch völlig neue Anwendungen für Kernenergie möglich sind.

Da diese Kernkraftwerke mit dem „Abfall“ der bisherigen Kernkraftwerke betrieben werden können, sind sie extrem „nachhaltig“. Damit sind nicht nur die abgebrannten Brennelemente gemeint, sondern auch das „Abfall-Uran-238“ aus den Anreicherungsanlagen. Ganz nebenbei löst sich auch die „Endlagerfrage“. Spaltprodukte sind im Vergleich zu den Aktinoiden kurzlebig. Diese Form von „Atommüll“ ist nach wenigen Jahrzehnten weiterverarbeitbar. In ihnen sind jede Menge wertvoller Stoffe enthalten. Schon heute werden seltene Isotope aus dem Abfall der militärischen Wiederaufbereitung für zum Beispiel medizinische Anwendun-

NACHWORT

DIE ERFOLGS-  
GESCHICHTE  
DER WESTLICHEN  
ZIVILISATION  
FORTSETZEN

von Michael Esfeld

Es gibt physikalische und ökonomische Tatsachen, wie Manfred Haferburg und Klaus-Dieter Humpich in diesem Buch eindrücklich darlegen. Eine dieser Tatsachen kann man so auf den Punkt bringen: Der Weg von Holz über fossile Brennstoffe wie Kohle, Öl und Gas zur Kernenergie ist ein Weg zur Erschließung von Energiequellen, die immer effizienter, kostengünstiger in der Massenproduktion und zugleich sicherer und umweltschonender sind. Alle diese vier Merkmale treffen insbesondere auf die Nutzung der Kernenergie zu: Die gewonnene Energie abzüglich der eingesetzten Energie (EROI, Englisch „energy return on energy input“) ist ein Maßstab, um die Qualität verschiedener Energiequellen zu vergleichen: Man berechnet das Verhältnis zwischen der Energiemenge, die ein bestimmter Energieträger liefert, und der Energie, die eingesetzt werden muss, um diese Energiemenge zu gewinnen (siehe Hall et al. 2014, S. 142). Diese Berechnung ist natürlich von vielen Faktoren abhängig und nicht für alle Kontexte gleich. Dennoch ist das Ergebnis eindeutig: Die Kernenergie ist am effizientesten mit im Schnitt ca. 75 gewonnenen Energieeinheiten pro eingesetzter Energieeinheit (siehe Weißbach et al. 2013). Neue Typen von Kernreaktoren, wie die von Klaus-Dieter Humpich in Kapitel 11-13 beschriebenen, haben das Potenzial, diesen Wert noch einmal deutlich zu steigern.

Die Kernenergie ist auf lange Frist auch kostengünstig, wenn Kernreaktoren serienmäßig produziert werden und so lange laufen, wie sie technisch zuverlässig arbeiten. Vor allem ist die Kernenergie sicher: Es sind viel weniger Opfer (Gesundheitsschäden bis hin zu Todesfolgen) der Nutzung von Kernenergie zu beklagen als von anderen Energieträgern, insbesondere der Nutzung fossiler Brennstoffe wie Kohle, Öl und Gas. Der Unfall von Fukushima 2011 bestätigt diese Tatsache: Die Kernschmelze verursachte keine Todesopfer, obwohl es sich um den größten anzunehmenden Unfall handelte. Schließlich ist die Nutzung der Kernenergie umweltschonend: Im Betrieb der Kernkraftwerke werden nahezu keine Schadstoffe an die Umwelt abgegeben und auch kein CO<sub>2</sub> ausgestoßen. Die abgebrannten Brennstäbe lassen sich zu einem großen Teil wiederverwerten und der Rest einlagern, ohne dass Schadstoffe an die Umwelt abgegeben werden.

Demgegenüber sind so genannte erneuerbare Energieträger ein Rückschritt, zumindest in Effizienz, Kostengünstigkeit und Umweltschutz: Ihr EROI liegt in der Regel deutlich unter 20, sie sind wetterabhängig und infolgedessen teure Energiequellen. Insbesondere Windräder auf dem Land sind umweltschädlich: Wald muss Beton weichen, Vögel werden von den Windrädern getötet, Menschen und Tiere sind Lärmbelästigung ausgesetzt, und schließlich bestehen die Windräder zum großen Teil aus Material, das gemäß heutigem Stand der Technik nicht wieder aufgearbeitet werden kann.

Das Fazit ist somit eindeutig: Es gibt keine physikalischen oder ökonomischen Gründe für den Atomausstieg. Es gibt auch keine ethischen Gründe betreffend Umwelt- oder Klimaschutz oder Schutz vor Gesundheitsgefahren. Bei der so genannten Energiewende geht es nicht um Energie, Umweltschutz oder ein allgemeines gesellschaftliches Gut. *Der Angriff auf die Kernenergie ist in Deutschland ein zentrales Element des postmarxistischen Angriffes auf die westliche Zivilisation.* Diesen Gedanken möchte ich in diesem Nachwort erläutern und ein paar Konsequenzen vorschlagen.

## DER KUCHEN WIRD GRÖßER

Mit der industriellen Revolution im 19. Jahrhundert setzte ein gewaltiger technologischer und wirtschaftlicher Fortschritt ein, der zu einer enormen Verbesserung der Lebensbedingungen aller Bevölkerungsschichten führte. Während vor der industriellen Revolution rund 90 bis 95 Prozent der arbeitenden Bevölkerung in der Landwirtschaft mit der Sicherung der täglichen Ernährung beschäftigt waren und nur rund fünf bis zehn Prozent sich anderen Tätigkeiten widmen konnten, ist es heute umgekehrt: Nur rund fünf Prozent der arbeitenden Bevölkerung sind in der Landwirtschaft beschäftigt; alle anderen gehen Tätigkeiten nach, die der Verbesserung der Lebensumstände dienen (bzw. dienen könnten, wenn die kontraproduktiven, rein ideologischen und durch Erpressung in Form von Zwangsabgaben finanzierten Tätigkeiten wegfielen). Vor allem: Vor der industriellen Revolution gab es eine kleine Oberschicht von ein bis zwei

Prozent der Bevölkerung, die auf Kosten der Anderen lebte. Da es kein nennenswertes Produktivitätswachstum gab, war eine Verbesserung der Lebensumstände für einige wenige nur auf Kosten vieler anderer möglich. Anders ausgedrückt: Der Kuchen blieb gleich, und einigen wenigen gelang es, unter Einsatz von politischer und militärischer Gewalt ein großes Stück für sich herauszuschneiden.

Mit dem Produktivitätswachstum durch technologischen Fortschritt in der industriellen Revolution wurde hingegen der Kuchen größer, und jeder bekam ein größeres Stück. Der Bau und Betrieb von Maschinen erforderte erheblichen Einsatz von angespartem Kapital. Er wurde durch die Produktion von Massen- statt Luxusgütern rentabel. Gewinne wurden zum großen Teil für weitere Investitionen in technologischen Fortschritt verwendet. Das führte zur gewaltigen Verbesserung der Lebensumstände aller Bevölkerungskreise. Dieser Prozess wiederum war abhängig davon, dass Energie jederzeit (also unabhängig vom Wetter), in großer Menge und zu Förderkosten, die ihren Einsatz für die Massenproduktion von Konsumgütern rentabel machen, verfügbar ist. Zunächst war Kohle die hauptsächliche Energiequelle, dann Öl und Gas und schließlich die Kernenergie.

## FREIE WISSENSCHAFT UND GLEICHES RECHT FÜR ALLE

Ermöglicht wurde diese Entwicklung durch zwei tragende Säulen der Moderne: eine freie Wissenschaft und eine Rechtsordnung mit gleichem Recht für alle. Die neuzeitliche Naturwissenschaft steht unter keinen ideologischen oder religiösen Vorbehalten. Sie ist objektiv, auf die Erkenntnis der Bewegungsgesetze der Materie ausgerichtet. Ihre Methode ist der Skeptizismus: Jeder diesbezügliche Erkenntnisanspruch wird einer rigorosen Prüfung unterzogen; insofern er dieser standhält, wird er provisorisch als Wissen akzeptiert. Die neuzeitliche Naturwissenschaft ist auch insofern objektiv, als sie jedem mit den entsprechenden Kenntnissen und Fähigkeiten offensteht, unabhängig von Geschlecht, Ethnie, Religion, sexueller Orientierung usw. In der Wissenschaft zählt nur, *was* jemand zu sagen hat;