



Irrweg in der Klimakrise

*Warum Atomkraft keine Antwort auf
den Klimawandel ist*

.ausgestrahlt
gemeinsam gegen atomenergie

Impressum

Herausgeber:

.ausgestrahlt
Große Bergstraße 189
22767 Hamburg
Tel.: 040 – 2531 89 40
info@ausgestrahlt.de
ausgestrahlt.de

Bestelladresse:

ausgestrahlt.de/shop
Fax: 040 – 2531 89 44

Text und Redaktion: Angela Wolff

Mitarbeit: Anna Stender, Carolin Franta, Jochen Stay (V. i. S. d. P.)

Gestaltung: Resi Bönig

Druck: Pachnicke Druck, gedruckt auf 100% Recyclingpapier

1. Auflage, April 2020

Spendenkonto:

.ausgestrahlt e. V.
IBAN: DE51 4306 0967 2009 3064 00
BIC: GENDEM1GLS
GLS Gemeinschaftsbank
Spenden sind steuerlich absetzbar

.ausgestrahlt
gemeinsam gegen atomenergie

.ausgestrahlt ist eine bundesweite Anti-Atom-Organisation.
Wir unterstützen Atomkraftgegner*innen, aus ihrer Haltung
öffentlichen Protest zu machen.

Einleitung

Der Anteil der Erneuerbaren Energien im deutschen Strommix liegt bei etwa 50 Prozent. Was vor nicht allzu langer Zeit noch als Utopie galt, ist heute möglich. Gleichzeitig bremsen Bund und Länder die Energiewende seit Jahren konsequent aus: Solardeckel, Ausbaustopp, Abstandsregel – Maßnahmen, die die fossil-atomare Wirtschaft protegieren und die Erneuerbare Energien-Branche in Existenznöte versetzen. Dies geschieht paradoxerweise in einer Zeit, in der sich die junge Generation weltweit erhebt und gemeinsam mit der Wissenschaft vor dem Klimakollaps warnt. Ihre Forderung: eine lebenswerte Zukunft.

Vor dieser Kulisse springt die Pro-Atom-Szene auf die Debatte auf und propagiert Atomkraft als vermeintlichen „Klimaretter“. Die Medien greifen das Thema auf und berichten obendrein über angeblich neue Reaktortypen, die den Klimawandel aufhalten und das Atommüllproblem gleich miterledigen würden. Mit der Realität hat das nichts zu tun, doch plötzlich schallt es: „sauber, sicher, billig“ – Atomkraft ist wieder salonfähig.

Diese Broschüre erinnert daran, dass Atomkraft zu Recht zu den größten Irrtümern der Menschheitsgeschichte zählt. Der erste Teil erläutert, warum Atomkraft keine Option für den Klimaschutz ist. Im zweiten Teil stehen die Folgen und Risiken der Technologie im Vordergrund.

Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG

3

SCHWÄCHEN

Atomkraft ist zu schwach

6-7

Atomkraft ist ein Auslaufmodell

8-9

Atomkraft ist zu langsam

10-11

Atomkraft ist nicht wettbewerbsfähig

12-13

Atomkraft ist zu teuer

14-15

Atomkraft verhindert Klimaschutz

16-17

Atomkraft ist nicht kompatibel mit
Erneuerbaren Energien

18-19

Atomkraft ist nicht unerschöpflich

20-21

FOLGEN UND RISIKEN

Atomkraft ist nicht klimaneutral

22-23

Atomkraft ist umweltschädlich

24-25

Atomkraft ist nicht anpassungsfähig

26-27

Atomkraft ist zu gefährlich

28-29

Atomkraft ist ein Kriegslieferant

30-31

Atom Müll gefährdet kommende Generationen

32-33

Laufzeitverlängerungen:

Gefährliches Spiel mit der Zeit

34

Infografik: Strom ohne Kohle und Atom

35

Von „Atom Müllfressern“ und Papierreaktoren

36-37

Alle Argumente auf einen Blick

38-41

Fazit

42

Was tun?!

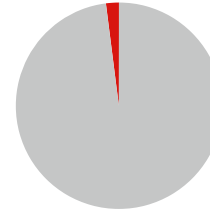
43

1. Atomkraft ist zu schwach

Im Frühjahr 2020 sind **weltweit 414 Atomreaktoren** in Betrieb. Ihr Anteil an der Deckung des Energiebedarfs beträgt insgesamt gerade einmal zwei Prozent. Im Strommix spielt Atomkraft mit zehn Prozent ebenfalls keine große Rolle. Für den Energiesektor ist sie insgesamt also nicht mehr als eine Nischentechnologie. Selbst wenn wir alle Risiken und Folgen der Atomstrom-Erzeugung ausblenden – bis hin zu dem weit verbreiteten Irrtum, sie sei CO₂-neutral (siehe Seite 23) – **Fakt ist: Atomkraft ist aufgrund ihrer geringen Kapazitäten schon rein rechnerisch nicht in der Lage, den Klimawandel aufzuhalten.**

Selbst eine Verdopplung der globalen Atomstromproduktion hätte nur einen minimalen Effekt auf die Klimabilanz. Um mit Atomkraft einen nennenswerten Beitrag zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen im Energiesektor zu erzielen, müssten Staaten und Konzerne innerhalb weniger Jahre weltweit mehrere Tausend neue Reaktoren bauen. Doch diese Vorstellung ist fernab der Realisierbarkeit. Derzeit betreiben 31 Staaten Atomkraftwerke. Für die meisten Länder wäre ein Einstieg in die Atomenergie weder finanzierbar noch verfügen sie über die nötige Infrastruktur.

ATOMSTROM-ANTEIL AM WELTWEITEM ENERGIEBEDARF



Anteil an Atomstrom: 2 %
= 414 AKW

Um den restlichen Energiebedarf nur aus Atomstrom zu decken, müsste man Zehntausende AKW bauen.



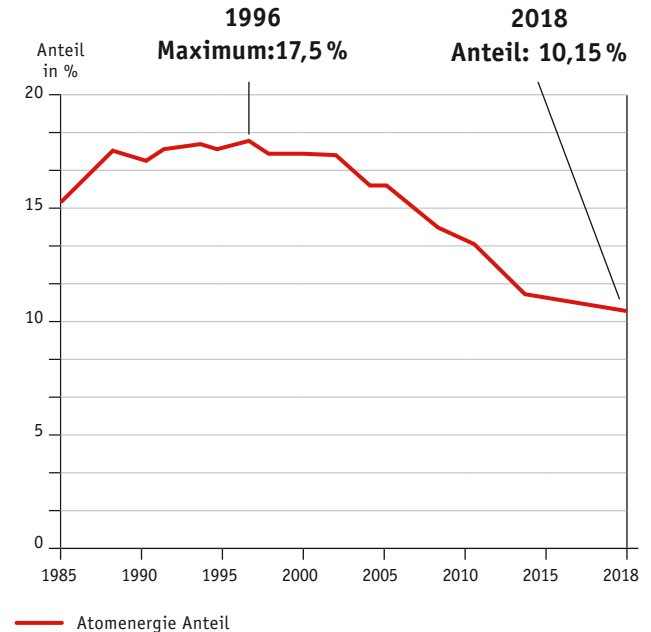
2. Atomkraft ist ein Auslaufmodell

Die Atomindustrie ist weit davon entfernt, ihren Status quo halten zu können, von einem Ausbau ganz zu schweigen. Tatsächlich sind die Kapazitäten rückläufig. Im Jahresverlauf 2019 gingen zwar sechs neue Kraftwerke ans Netz, gleichzeitig wurden jedoch 13 Reaktoren stillgelegt und die Gesamtleistung weltweit um 5,1 Gigawatt verringert. Der globale Atompark ist überaltert; seine Reaktoren sind im Durchschnitt älter als 30 Jahre und haben somit ein kritisches Alter erreicht.

Viele Meiler stehen kurz vor Ende der auf maximal 40 Jahre ausgelegten Betriebsdauer. Nur um alte AKW zu ersetzen, müssten in den nächsten zehn Jahren fast 100 neue Atomkraftwerke ans Netz gehen. **Auf die kommenden zwei Dekaden gerechnet, wären fast 300 neue Reaktoren nötig, wollte die Atomindustrie auch nur bestehende Kapazitäten erhalten.**

2020 befinden sich weltweit insgesamt gerade einmal 46 AKW in unterschiedlichen Bauphasen; mehr als die Hälfte dieser Projekte werden, so viel ist bereits absehbar, weitaus länger dauern als geplant. **Die Atombranche wächst nicht, sie schrumpft.**

ANTEIL ATOMENERGIE AN DER WELTWEITEN STROMPRODUKTION 1985-2018



Quelle: WNSIR <https://www.worldnuclearreport.org>

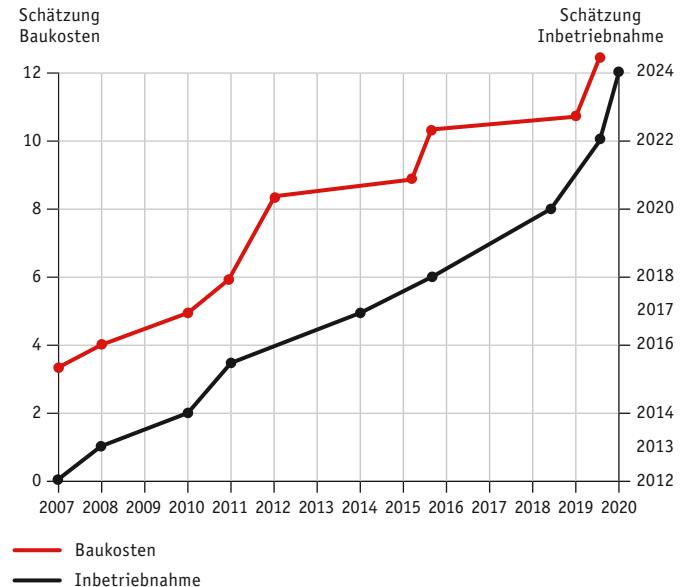
3. Atomkraft ist zu langsam

Von der Planung bis zur Inbetriebnahme eines AKW können leicht 20 Jahre und mehr vergehen. Im internationalen Durchschnitt dauert alleine der Bau etwa zehn Jahre. Doch AKW-Bauprojekte sind mit vielen Unsicherheitsfaktoren behaftet. Abweichungen vom Zeitplan mit teilweise immensen Verzögerungen sind der Regelfall, wie etwa der Reaktorbau in Flamanville in Frankreich zeigt. Nach aktuellen Einschätzungen wird das Kraftwerk frühestens 2024 mit zwölf Jahren Verspätung ans Netz gehen. Atomkraft ist langsam.

Der Klimawandel lässt sich jedoch nicht im Schnecken-tempo aufhalten. Eine Senkung der Treibhausgase im Energiesektor muss konsequent und so schnell wie möglich erfolgen. Das geht auf Basis regenerativer Energien. Die Errichtung von Solar- oder Windparks etwa kann innerhalb von zwei bis fünf Jahren umgesetzt werden. Es gibt keinen vernünftigen Grund, jetzt Zeit und Geld, das für die Energiewende benötigt wird, in Atomkraft zu stecken.

Selbst wenn aus dem Nichts plötzlich mehrere Tausend neue AKW-Bauprojekte starten würden, für das Klima käme die vermeintliche Hilfe in jedem Fall zu spät.

FLAMANVILLE BLOCK 3 BAUBEGINN: 2007



- ZUM VERGLEICH:**
- Bauzeit Offshore-Windpark Hornsea One (1.218 MW), Nordsee,**
- Bauzeit: 20 Monate (2018-2020); geschätzte Kosten 2,65 Mrd. Euro.**

Quellen: https://de.wikipedia.org/wiki/Kernkraftwerk_Flamanville
https://www.lemonde.fr/economie/article/2020/03/27/nucleaire-le-delai-maximal-de-demarrage-de-l-epr-de-flamanville-repousse-a-2024_6034642_3234.html

4. Atomkraft ist nicht wettbewerbsfähig

Atomkraft ist mit Abstand die teuerste Art, Strom zu erzeugen. Das gilt selbst unabhängig von den Folgekosten, die beim Abriss und durch die Atommüll-Lagerung entstehen. **Allein der Bau eines AKW kostet im internationalen Durchschnitt bereits rund zehn Milliarden Euro.** Tauchen Mängel und Probleme auf, können die Kosten leicht explodieren, wie etwa beim britischen Projekt „Hinkley Point“, das mittlerweile mehr als doppelt so teuer ist wie der Durchschnitt.

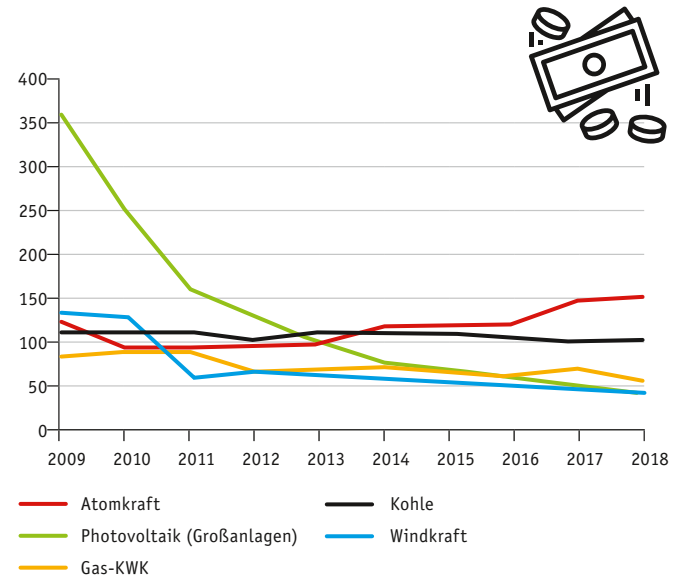
Auch für den Finanzmarkt spielt der Begriff „Atomrisiko“ eine entscheidende Rolle, wenn auch nur bilanziell. Investitionen in neue AKW rechnen sich wirtschaftlich nicht. Die weltweit größte Rating-Agentur Standard and Poor's etwa warnt ausdrücklich vor Investitionen in den Ausbau von Atomenergie. Als Hauptgrund nennt sie fehlende Wettbewerbsfähigkeit, insbesondere im Vergleich zu regenerativen Energien. Diese sind im Gegensatz zur Atomkraft nicht nur ökologisch nachhaltig, sondern auch wirtschaftlich attraktiv.

Während die Kosten für neue Windkraft- und Photovoltaikanlagen kontinuierlich fallen, steigen sie für den AKW-Neubau. Übertragen auf die Megawattstunde ist Atomstrom aktuell etwa dreimal so teuer wie Ökostrom.

ATOMKRAFT IST UNRENTABEL

Kostenentwicklung zur Stromerzeugung

(Durchschnitt pro Megawattstunde auf Basis Nordamerika und globale Marktentwicklung)



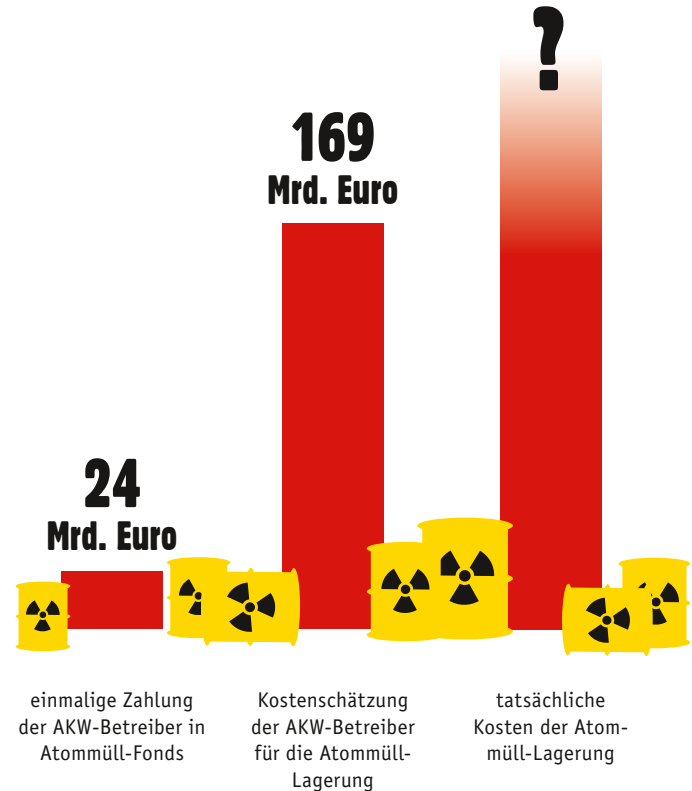
Quelle: World Nuclear Industry Status Report und Lazard LCOE

5. Atomkraft ist zu teuer

Keine private Bank weltweit stellt Geld für AKW-Neubauten zur Verfügung. Privatwirtschaftlich war Atomkraft von Anfang an unrentabel – sie hing immer schon am Tropf der Staatskassen. Bezahlbar ist sie nur, wenn sie mit direkten und versteckten staatlichen Subventionen gepusht wird. **Die Geschichte vom „billigen Atomstrom“ ist eine alte Lüge, die von der Bevölkerung nicht über den Strompreis, sondern auf Umwegen mit Hunderten Milliarden Euro teuer bezahlt wird.** Ein entscheidender Faktor dabei ist, dass die finanziellen Risiken auch auf zukünftige Generationen übertragen werden. Zur Kasse gebeten werden auch die, die nicht einmal geboren waren, als der Strom verbraucht wurde. Wie teuer das Atomzeitalter uns und Folgegenerationen insgesamt zu stehen kommt, ist heute noch nicht absehbar. **Die tatsächlichen Kosten sind abhängig von den Anforderungen an eine langfristige Lagerung der Atomabfälle.**

Staaten riskieren mit dem Betrieb der Hochrisikotechnologie humanitäre Katastrophen, aber auch immense volkswirtschaftliche Schäden. Ein Atomunfall in Deutschland könnte Kosten in Billionenhöhe verursachen. Das hat die Prognos AG bereits vor 25 Jahren in einer Studie für das Bundeswirtschaftsministerium errechnet. Atomkraft ist nicht nur per se ein Verlustgeschäft, sie beinhaltet auch die Inkaufnahme untragbarer staatlicher Haftungsrisiken und hoher Folgekosten.

KOSTENPUNKT: ATOMMÜLLERBE



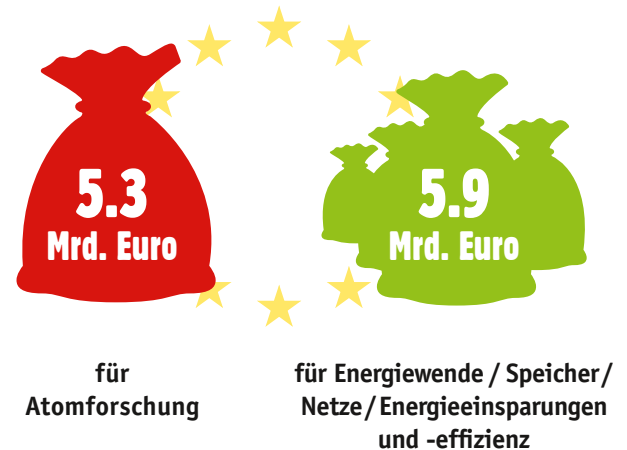
6. Atomkraft verhindert Klimaschutz

Jeder Euro, der in den Erhalt oder den Ausbau der Atomkraft fließt, fehlt für Investitionen in echte Klimaschutzmaßnahmen. Treibhausgasemissionen im Energiesektor lassen sich nur mit dem Ausbau der Erneuerbaren, der Umsetzung von Energieeinsparungen und dem Einsatz von Speichertechnologien schnell und dauerhaft senken. **Investitionen in Atomkraft sind somit nicht nur unwirksam, sondern sogar schädlich fürs Klima.** Es bedarf einer gehörigen Portion Zynismus, um auf den Gedanken zu kommen, Atomstrom mit einem Öko-Label versehen zu wollen. Tatsächlich gibt es aber innerhalb der EU politische Bestrebungen, Atomkraft als klimafreundliche Energiequelle zu klassifizieren, damit Atom-Investitionen die Bedingungen für Nachhaltigkeitsfonds erfüllen. Insbesondere das atomfreundliche Frankreich erhofft sich Vorteile von einem europäischen Atom-Greenwashing und versucht entsprechende Entscheidungen durchzusetzen. **Auch die Option, laufende Nuklearforschung als Klimaschutzmaßnahme zu verbuchen, wird in europäischen Gremien ernsthaft diskutiert.** Auf diese Weise ließe sich ein Teil des vereinbarten Klimaschutz-Budgets rein buchhalterisch „bereitstellen“, ohne zusätzliche Gelder einzusetzen.

Ein wichtiger Kanal, über den Milliardenbeträge in die Atomforschung fließen, ist der EURATOM-Vertrag, das Uralt-Abkom-

men europäischer Staaten zur Förderung der Atomenergie. Auch EU-Staaten, die nie Atomkraftwerke betrieben haben oder ausgestiegen sind, stecken darin fest. Eine Abkehr vom Pro-Atom-Vertrag ist vor dem Hintergrund der Klimakrise wichtiger denn je.

EU-MITTEL FÜR ENERGIEFORSCHUNG ZWISCHEN 2014 UND 2020



<https://www.gruene-bundestag.de/themen/atomausstieg/verzoegerungen-kostensteigerungen-zielverfehlung>

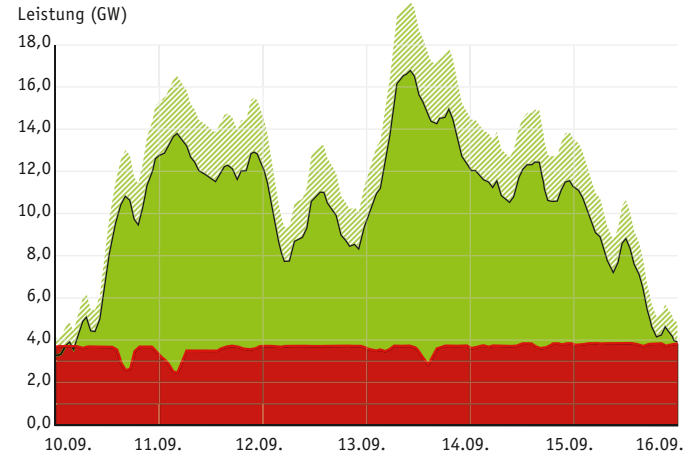
7. Atomkraft ist nicht kompatibel mit Erneuerbaren Energien

Atomkraft steht ebenso wie die Kohleverstromung für ein zentralistisches, träges, ineffizientes Versorgungssystem, das auf dem Prinzip der Grundlastsicherung basiert. Erneuerbare dagegen weisen den Weg in eine nachhaltige, dezentral ausgerichtete Energieversorgung und eine effizienzorientierte, flexible Steuerung der Netze. **Diese beiden Systeme sind nicht kompatibel, sie stehen in Konkurrenz zueinander.**

Atomkraftwerke powern auch dann durch, wenn der Bedarf eigentlich durch Erneuerbare gedeckt werden könnte. Die Reaktoren können nicht flexibel genug rauf- und runterfahren, um ihre Stromproduktion an die wetter- und tageszeitbedingten Schwankungen bei den Erneuerbaren anzupassen. Stattdessen erfolgt die Anpassung meist umgekehrt: Wind- und Solarstrom müssen weichen, wenn eine Netzüberlastung droht. Windräder stehen dann bei Sturm still, während Atommeiler weiterlaufen. Das Netzmanagement ist auf die fossil-atomare Grundlast-Ideologie ausgerichtet, nicht auf Flexibilität. **Atomkraftwerke ergänzen die Erneuerbaren nicht, sie verstopfen die Leitungen und blockieren die volle Nutzung der Wind- und Solarenergie.** Die politische Konsequenz: Ausbaubeschränkungen bei den Erneuerbaren, diese fügen der Branche erheblichen Schaden zu und verprellen Investor*innen, die für das Gelingen der Energiewende dringend gebraucht werden.

ATOMSTROM HAT VORFAHRT

Auch bei starkem Wind laufen die AKW fast unvermindert weiter und verstopfen das Netz für Windenergie.



Wind- und Atomstromeinspeisung während des Sturms „Sebastian“ um den 13.09.2017

- Wegen Netzverstopfung nicht genutzter Windstrom (geschätzt – genaue Zahlen halten die Netzbetreiber unter Verschluss)
- Windstrom-Einspeisung onshore und offshore ins Tennet-Netz*
- Atomstrom-Einspeisung der AKW Brokdorf, Lingen/Emsland und Grohnde

*Das Tennet-Netz deckt Schleswig-Holstein und Niedersachsen ab und reicht in einem Streifen bis hinunter nach Bayern. Der weitaus größte Teil der Windkraftanlagen in der Tennet-Netzregion steht jedoch in Schleswig-Holstein und Niedersachsen sowie in Nord- und Ostsee.

Quellen: energy-charts.de, Tennet, ENTSO-E, MELUF, smard.de | Grafik: www.schierieger.de

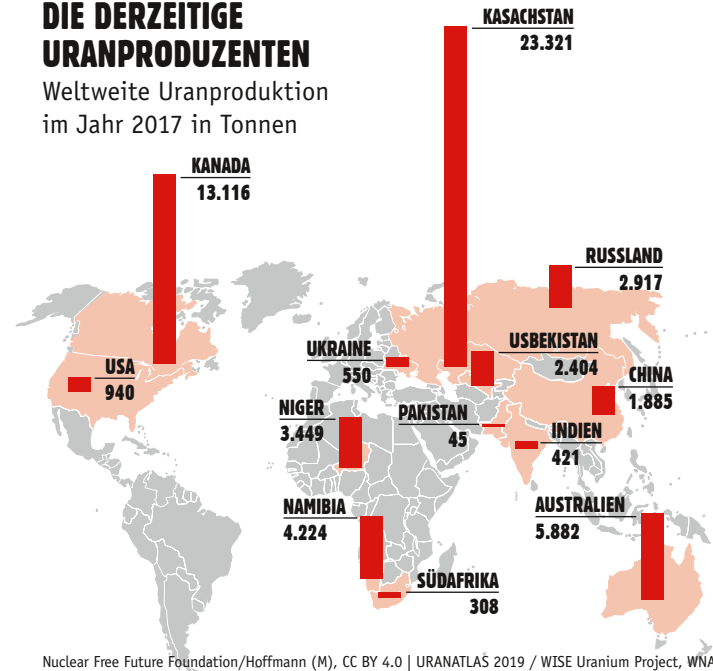
8. Atomkraft ist nicht unerschöpflich

Uran ist ein seltenes Element. Häufig kommt es in sehr niedrigen Konzentrationen vor. Für den Abbau des Reaktor-Brennstoffs sind allerdings nur gut zugängliche Lagerstätten interessant. **Der Energieaufwand zur Gewinnung des Urans soll für die Rohstoff-Konzerne im Verhältnis zum Ertrag stehen.** Deshalb macht es etwa keinen Sinn, Uran-Partikel aus dem Meer zu extrahieren. Das Uran wird vor allem im Tagebau und in Bergwerken, aber auch mit In-situ-Verfahren gewonnen, bei denen chemische Substanzen ins Erdreich gepumpt werden. In den derzeit erschlossenen Minen beträgt die Uran-Konzentration oftmals zwischen 0,2 und 0,1 Prozent, mitunter jedoch auch weitaus weniger. Um eine Tonne Uran aus dem Erz zu lösen, müssen also häufig mehr als Tausend Tonnen Gestein bewegt werden. Ertragreiche Lagerstätten werden zunehmend seltener. Der weltweite Uran-Vorrat geht zur Neige. Bereits seit Ende der 1980er Jahre können die Uranminen den weltweiten jährlichen Bedarf nicht mehr decken. Die Atomindustrie füllt die Brennstofflücke bislang mit Material aus militärischen und zivilen Lagerbeständen. Doch auch diese sind endlich. **Für die derzeit laufenden AKW reichen die Uranvorräte nur noch wenige Jahrzehnte.** Ein Umschwenken auf den oftmals fälschlicherweise als harmlos gepriesenen Brennstoff Thorium ist ebenfalls keine Option. Zwar kommt Thorium häufiger in der Erdkruste vor als Uran für seinen Einsatz wären jedoch neue Reaktortypen erforderlich. Ein wesentlicher Aspekt, der eben-

falls gegen die Verwendung von Thorium spricht, ist der Umstand, dass sich aus dem Schwermetall ohne große Umwege waffenfähiges Uran-233 erzeugen lässt. Thorium-Reaktoren wären daher leichte Brutstätten für Atombomben.

DIE DERZEITIGE URANPRODUZENTEN

Weltweite Uranproduktion im Jahr 2017 in Tonnen



Nuclear Free Future Foundation/Hoffmann (M), CC BY 4.0 | URANATLAS 2019 / WISE Uranium Project, WNA

9. Atomkraft ist nicht klimaneutral

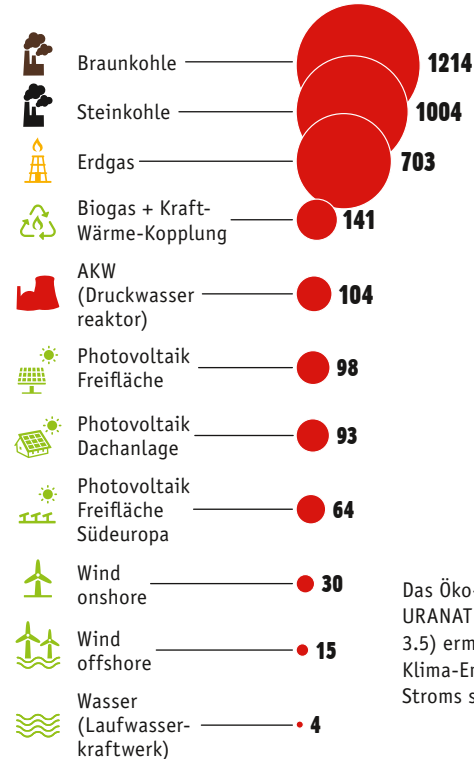
Jede Form der Energiegewinnung erzeugt als Nebeneffekt Treibhausgas-Emissionen. Davon sind auch Erneuerbare nicht ausgenommen. Betrachtet man ihren gesamten Lebenszyklus, betrifft das vor allem die Rohstoffgewinnung und die Anlagenproduktion, aber auch ihre Stilllegung.

Bei Atomkraftwerken verhält es sich ähnlich, nur sind die verursachten CO₂-Emissionen pro Kilowattstunde höher als bei Windparks, Wasserkraft und auch Solaranlagen. **Das ganze Ausmaß des Klimaschadens durch Atomkraft ist heute jedoch noch gar nicht absehbar.**

Während sich die Lebenszeitbilanz von Erneuerbaren Energien mit ihrem stetigen Ausbau verbessert, verursacht Atomkraft zunehmend höhere Treibhausgas-Emissionen. das hängt mit der voranschreitenden Erschöpfung der weltweiten Uranvorräte zusammen. Die Abbaubedingungen werden schwieriger. Je niedriger der Uran-Gehalt im Gestein, desto höher der Energiebedarf, um das Material herauszulösen. Entsprechend variiert der CO₂-Ausstoß je nach Uran-Lagerstätte und nimmt insgesamt tendenziell zu.

DIE KLIMALAST DES STROMS

CO₂-Emissionen verschiedener Energieträger
in Gramm pro Kilowattstunde



Das Öko-Institut hat für den URANATLAS (nach ecoinvent 3.5) ermittelt, wie hoch die Klima-Emissionen unseres Stroms sind

10. Atomkraft ist umweltschädlich

Es gibt viele Adjektive, mit denen sich Atomkraft beschreiben lässt – „sauber“ gehört nicht dazu. Auch wenn die Nuklearindustrie dies seit mehr als sechs Jahrzehnten behauptet. Die Wahrheit ist: Atomkraft ist ein schmutziges Geschäft. Selbst wenn keine Unfälle geschehen, bei denen radioaktive Stoffe freigesetzt werden. **Jedes Glied in der atomaren Produktionskette verursacht massive und irreversible Schäden.** Schwerwiegende Folgen für Mensch und Umwelt kommen nicht erst mit einem möglichen Atomunfall. Sie beginnen bereits beim Abbau des Rohstoffs für den Betrieb der Kraftwerke: Uran.

Uran wird etwa in indigenen Gebieten Nordamerikas und Australiens abgebaut; sowie in Namibia, Kasachstan u.a.. Radioaktive Stäube und Schlämme, die beim Abbau und bei der Aufbereitung des Urans entstehen, verseuchen dort breite Landstriche und Gewässer. Bei Bergleuten und Anwohner*innen in den Abbauregionen sind die Krebsraten deutlich erhöht. **Wenn die Atomindustrie das Uran für die Reaktorbrennstäbe abholt, lässt sie dauerhaft verstrahlte Gebiete und kranke Menschen zurück.**

Radioaktive Emissionen entstehen auf dem gesamten Produktionsweg vom Uranabbau bis zum Atommüll; bei der Herstellung der Brennstäbe, beim AKW-Betrieb, beim Anlagen-Abriss,

bei der Konditionierung und bei der Lagerung des Atommülls. Kurz: Im gesamten Prozess werden radioaktive Stoffe in die Umwelt abgegeben; Gewässer und Böden werden langfristig kontaminiert. **Insbesondere für Menschen, die in der Umgebung der Atomanlagen leben, stellt das ein Gesundheitsrisiko dar.**

Obgleich wissenschaftlicher Konsens darüber besteht, dass Strahlung auch im Niedrigdosisbereich schwere Zellschäden und somit ernste Erkrankungen und genetische Veränderungen verursachen kann, verharmlost die Atomindustrie die radioaktive Belastung für die Bevölkerung seit jeher. Dabei weisen diverse wissenschaftliche Untersuchungen auf einen direkten Zusammenhang zwischen Strahlenemissionen und Krebserkrankungen hin. So zeigt etwa die vom Bundesamt für Strahlenschutz veröffentlichte Kinderkrebsstudie (KiKK-Studie) von 2007, dass im Umkreis von 20 Kilometern um ein Atomkraftwerk Kinder häufiger an Leukämie erkranken. AKW-Mitarbeiter*innen leben ebenfalls mit einem höheren Krebsrisiko als der Bevölkerungsdurchschnitt. **Alle bisherigen Studien zu den Folgen der Niedrigstrahlung blieben jedoch folgenlos für den Betrieb von Atomkraftwerken und den Umgang mit radioaktivem Material.** Es handelt sich um Spätschäden; der Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung ist zwar epidemiologisch nachvollziehbar, er lässt sich aber für den Einzelfall nur schwer belegen.

11. Atomkraft ist nicht anpassungsfähig

Atomkraftwerke haben einen niedrigen Wirkungsgrad. Nur etwa ein Drittel der bei der Kernspaltung freiwerdenden Energie landet im Stromnetz, der Rest geht als Abwärme verloren und landet vor allem über das Kühlsystem in natürlichen Gewässern. Für die Kühlung eines Reaktors werden dem angrenzenden Fluss oder Meer große Mengen Frischwasser entnommen. Aufgewärmtes Kühlwasser wird anschließend wieder zurückgespült. Die AKW-Abwässer haben eine Temperatur von bis zu 33 Grad Celsius und heizen Flüsse regelrecht auf. Dieser Prozess entzieht dem Wasser Sauerstoff und stellt eine Bedrohung für die Tier- und Pflanzenwelt am und im Fluss dar – insbesondere in den Sommermonaten, wenn die Flüsse weniger Wasser führen und ohnehin wärmer sind. Um ein Umkippen und Fischsterben zu verhindern, darf die Gewässertemperatur bestimmte Grenzwerte nicht überschreiten. Werden diese erreicht, müssen angrenzende Kraftwerke ihre Leistung drosseln oder komplett herunterfahren. Frankreich muss im Sommer regelmäßig Strom zukaufen, weil AKW wegen aufgeheizter Flüsse stillstehen. Diese Ausfälle geschehen ausgerechnet in Perioden, wenn der Strombedarf besonders hoch ist, weil Klimaanlagen auf Hochtouren laufen. Auch in Deutschland müssen Atom- aber auch Kohlekraftwerke mitunter wegen der Flusserwärmung im Sommer gedrosselt oder abgeschaltet werden. Aufgrund des Klimawandels ist insgesamt mit häufigeren und länger



AKW Doel / Alexandre Jacquemin

anhaltenden Hitzeperioden zu rechnen. Dies wirkt sich zunehmend auch auf den Betrieb von Atomkraftwerken und entsprechend auf die Stromversorgung aus.

Atomanlagen in Küstennähe haben nicht wirklich bessere Voraussetzungen. Auch sie sind vom Klimawandel betroffen. Sturmfluten stellen heute schon ein großes Risiko dar – auch ohne Tsunami. Aufgrund klimatischer Veränderungen und steigender Meeresspiegel besteht die Gefahr, dass küstennahe AKW mitsamt dem vor Ort gelagerten Atommüll überspült werden.

Extreme Wetterlagen häufen sich; der Ausnahmezustand wird zur Normalität. Im Gegensatz zu den Erneuerbaren sind die derzeit laufenden und mittelfristig verfügbaren AKW jedoch nicht anpassungsfähig. Vielmehr erhöhen sie das Gefahrenpotenzial der sich verändernden klimatischen Bedingungen.

12. Atomkraft ist zu gefährlich

„Super-GAU“ ist die Bezeichnung für einen Unfall, der jegliche Störfall-Szenarien, für die eine Atomanlage ausgelegt ist, überschreitet. Die Vorgänge im Reaktor sind dann nicht mehr beherrschbar und es kommt zu einer erheblichen Freisetzung von radioaktiven Stoffen. Ein Super-GAU ist der Beginn einer fortwährenden Katastrophe. Der Ausnahmezustand wird zur Normalität. Ein einziger Unfall in einem dichtbesiedelten Land, etwa mitten in Europa, gefährdet das Leben vieler Millionen Menschen. **Ein einziger Unfall ist in der Lage, großflächige Gebiete mit einem Schlag unbewohnbar zu machen.** Die Folgen – verseuchte Böden und Gewässer, vernichtete Ernten, kontaminierte Nahrungsmittel, zerstörte Existenzen, Krankheit und Tod – sind nicht lokal begrenzt, sie können sich über hunderte Kilometer und viele Generationen hinweg auswirken. Die Atomkatastrophen von Tschernobyl und Fukushima sind nicht vorbei.

Der Fallout des Super-GAUs von Tschernobyl im April 1986 ist auch hierzulande nach wie vor messbar – auch in verschiedenen Lebensmitteln, wie Pilzen oder Nüssen, die je nach Herkunftsregion mehr oder weniger stark belastet sein können. Die Grenzwerte für die radioaktive Belastung von Nahrungsmitteln wurden nach Tschernobyl deutlich erhöht – sie wurden der Katastrophe sozusagen angepasst.

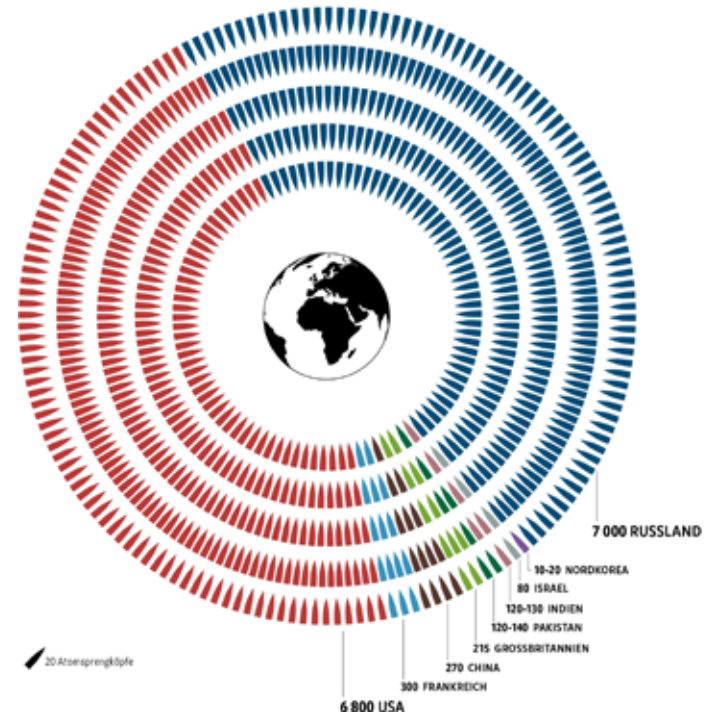
Neben den großen Nuklearkatastrophen von Tschernobyl und Fukushima hat es über die Dekaden hinweg diverse schwere Atomunfälle gegeben, bei denen radioaktives Material ausgetreten ist und die Umgebung verseucht hat. Majak in Russland, Sellafield in Großbritannien oder Harrisburg in den USA sind die wohl bekanntesten Beispiele, aber keine Einzelfälle.

Wer auf Atomkraft setzt, nimmt das Risiko eines Super-GAUs und die dauerhaften Folgen für Mensch und Umwelt bewusst in Kauf. **Mit einem von Atomkraftbefürworter*innen geforderten Ausbau der weltweiten Kapazitäten würde gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit schwerer Atomunfälle zunehmen.** Mit der Anzahl der Anlagen steigt zwangsläufig die Gefahr, dass Fehler gemacht werden oder technische Störungen außer Kontrolle geraten. Die Folgen eines schweren atomaren Unfalls sind weder menschlich noch gesellschafts-ökonomisch tragbar. Ein schwerer Atomunfall mit dauerhaften, großflächigen Kontaminationen und Massenevakuierungen kann für ein Land von heute auf morgen den sicheren Kollaps bedeuten.

13. Atomkraft ist ein Kriegslieferant

Wenn Wissenschaftler*innen, wie etwa Stephen Hawking kurz vor seinem Tod, nach den größten Bedrohungen für das Überleben der Menschheit gefragt werden, gehört zu den häufigsten Antworten neben Klimawandel und Viren auch der Atomkrieg. Der Betrieb von Atomkraftwerken muss immer auch vor dem Hintergrund militärischer Interessen betrachtet werden. Atomkraft ist die Schlüsseltechnologie für den Atomwaffenbau. Fast alle Staaten, die derzeit AKW bauen oder betreiben, haben oder hatten nachweislich Ambitionen zur militärischen Nutzung der Nukleartechnologie, waren oder sind in transnationale Atomwaffen-Programme verwickelt, oder wollen sich die Option auf eigene nukleare Bewaffnung zumindest offenhalten. Derzeit betreiben 31 Staaten Atomkraftwerke und haben somit direkten Zugang zu atomwaffenfähigen Material. Die Bedrohung durch das Atombomben-Arsenal von Staaten wie den USA, China oder Russland ist real und – davon zeugen Aufrüstungsprogramme – sie nimmt zu. Wenn Atomkraftfans von einem globalen Ausbau der Nuklearenergie träumen oder davon, die Welt irgendwann mit Mini-Reaktoren übersäen zu können, sollten sie gleichzeitig über Proliferationsrisiken nachdenken, also der Weiterverbreitung atomarer Massenvernichtungswaffen. Wenn nicht abgerüstet, sondern stattdessen der Zugang zu Atomwaffen sogar noch erweitert wird, rückt die Bedrohung erschreckend nah, insbesondere in Zeiten zunehmend instabiler politischer Verhältnisse und einer insgesamt angespannten Weltlage.

ANZAHL DER ATOMSPRENGKÖPFE JE NATION



Quellen: ippnw.de/commonFiles/pdfs/Atomwaffen/IPPNW-Information_Zivil-militaerische-Nutzung_2019.pdf
Schneider, Mycle; Froggat, Anthony: The World Nuclear Industry Status Report 2019, worldnuclearreport.org
faz.net/aktuell/wirtschaft/stephen-hawking-nennt-groesste-bedrohungen-der-menschheit-15294869
wissenschaft.de/erde-klima/bedrohung-atomkrieg
Grafik: Nuclear Free Future Foundation/Hoffmann, CC BY 4.0 | URANATLAS 2019 / SIPRI

14. Atommüll gefährdet kommende Generationen

Die Atomindustrie hinterlässt radioaktive Abfälle, die über Jahrtausende hinweg eine massive Bedrohung für Mensch und Umwelt darstellen. Nach wie vor gibt es weltweit kein einziges dauerhaftes und sicheres Lager für hochradioaktiven Atommüll. Die möglichen Lagerungsmethoden bleiben mit großen Unsicherheiten behaftet – daran wird sich vermutlich nichts ändern. Die Suche nach einer Antwort auf das Atommüllproblem kann immer nur die Suche nach einem Kompromiss sein, nicht nach einem Sicherheitsversprechen. Denn das ist über die unvorstellbar langen Zeiträume hinweg, in denen der Atommüll sicher von der Umwelt abgeschirmt werden muss, nicht möglich. Es wird keine Garantie geben können, die ausschließt, dass eingelagertes radioaktives Material in die Umwelt gelangt und das Leben derer bedroht, die sich der Gefahr eventuell überhaupt nicht mehr bewusst sind, weil das Wissen um sie verloren gegangen ist. Ebenso wird es langfristig keinen sicheren Schutz vor einem Eindringen in die Lagerstätten geben können. Die Antwort auf das Atommüll-Problem wird im besten Fall lediglich die beste aller schlechten Optionen sein können. Jedes Gramm Atommüll ist ein Verbrechen an nachfolgenden Generationen. Wer nach einem Weiterbetrieb von Atomreaktoren oder gar nach einer „Renaissance“ der Technologie ruft, sollte sich auch dieses Umstandes bewusst sein.



Ein sicheres Atommüll-Lager müsste die Abfälle für mindestens

1 MILLION JAHRE

von der Biosphäre abgeschirmt einschließen.

Mindestens

30.000 GENERATIONEN

werden die Folgen und Gefahren des von zwei Generationen verursachten Atommülls tragen müssen.

Die deutsche Atomindustrie hinterlässt allein

17.000 TONNEN

hochradioaktiven Müll.

Laufzeitverlängerungen: Gefährliches Spiel mit der Zeit

Laut Atomgesetz schaltet Deutschland am 31. Dezember 2022 seine letzten Atomkraftwerke endgültig ab. Aktuell laufen noch sechs Reaktoren, die allesamt eine Betriebsdauer von 30 Jahren überschritten haben – die älteste Anlage, der Siedewasserreaktor Gundremmingen-C, ist 36 Jahre alt.

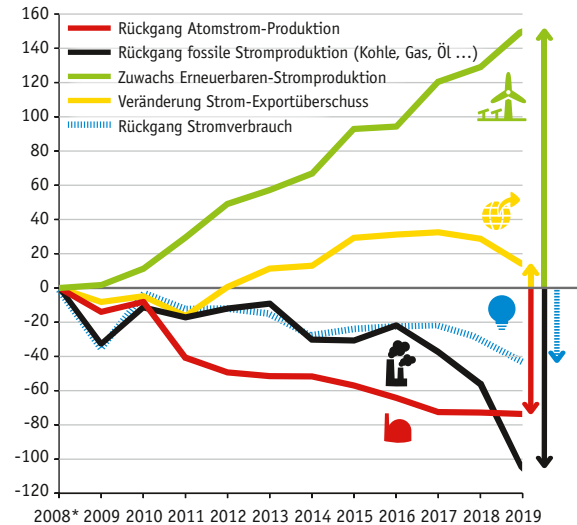
Die deutschen AKW sind sicherheits- und materialtechnisch überaltert. Die massiven Vorgänge im Reaktor hinterlassen Spuren und Schäden im Material. Es wird anfälliger für Risse und Brüche. Dagegen können jegliche Instandhaltungsmaßnahmen nichts ausrichten – sie sind lediglich Flickschusterei. Mit dem Alter steigt das Risiko technischen Versagens und schwerer Störfälle – bis hin zur Atomkatastrophe. Punkt. Das hat auch das Bundesumweltministerium erkannt und prangert den Betrieb von AKW an, die älter als 30 Jahre sind – allerdings nur dann, wenn sie im grenznahen Ausland stehen, fürs Inland reicht die Einsicht bislang nicht.

Dass die alten Meiler dies- und jenseits der Landesgrenzen nach wie vor am Netz sind, obwohl die Risiken und Sicherheitsmängel bekannt sind, ist fahrlässig. Übertroffen wird die Verantwortungslosigkeit jedoch durch einige Unverbesserliche aus der Industrie und dem Politikbetrieb, die an den Fakten vorbei ernsthaft für Laufzeitverlängerungen plädieren.

STROM OHNE KOHLE UND ATOM

Atom- und Kohleausstieg sind kein Widerspruch: Seit 2008* ist die fossile Stromproduktion sogar stärker zurückgegangen als die atomare – dank des Ausbaus der Erneuerbaren Energien

Energiewende – Veränderungen gegenüber 2008*



Gesamtbilanz 2008-2019: Trotz des gebremsten Ausbaus der Erneuerbaren Energien gleichen diese, unterstützt durch den effizienteren Umgang mit Strom, den Rückgang der Atom- und der fossilen Stromproduktion mehr als aus

*Referenzjahr für die Energiewende-Beschlüsse der Bundesregierung
Quelle: BDEW (2019) | Grafik: www.schierrieger.de

„Atommüllfresser“ und Papier-Reaktoren

Atomkraft hat drei Eigenschaften, die in der breiten Öffentlichkeit besonders auf Ablehnung stoßen: Sie ist gefährlich, sie birgt ein ungelöstes Atommüllproblem und sie ist eine Schlüsseltechnologie für den Bau von Nuklearwaffen.

Die aktuelle Atom-Diskussion in den Medien ist stark geprägt von der Behauptung, die Atomforschung habe alle Schwächen der Technologie in Stärken umgewandelt und sei jetzt sogar in der Lage, den bereits vorhandenen Atommüll zu beseitigen. Das einzige Problem, das es nun noch zu lösen gelte, sei eine tradiert atomkritische Haltung hierzulande, moniert die Pro-Atom-Szene. Während Deutschland sich dem nuklearen „Fortschritt“ aus Prinzip versperre, werde in Russland bereits ein Reaktor mit Atommüll betrieben, heißt es obendrein. **Von einem „Atommüllfresser“ ist die Rede, gemeint ist jedoch lediglich der Schnelle Brüter BN-800, den Russland aktuell mit Mischoxid-Brennelementen (MOX) aus Uran und Plutonium belädt.** Atommüll aber, diesen hochradioaktiven, jahrtausendlang strahlenden Cocktail, den uns die AKW hinterlassen, den frisst auch der BN-800 nicht.

Hinzu kommt, dass Schnelle Reaktoren in puncto Sicherheit hochproblematisch sind. Darin übertreffen sie alle anderen derzeit existierenden Reaktortypen. Insbesondere wenn Plutonium als Brennstoff eingesetzt wird, besteht die erhöhte

Gefahr eines schnellen, unkontrollierbaren Leistungsanstiegs im Kern, der zur Zerstörung des Reaktors führen kann. Das in der Regel als Kühlmittel verwendete Natrium brennt leicht bei Kontakt mit Luft und bildet in Verbindung mit Wasser explosiven Wasserstoff. Auch Proliferationsrisiken sind beim Schnellen Brüter nicht gebannt, im Gegenteil, die Technik kann für die Produktion von waffenfähigem Material eingesetzt werden und birgt aufgrund des Einsatzes von Plutonium grundsätzlich die Gefahr militärischen Missbrauchs.

Im Gegensatz zu anderen angeblichen „Atommüllfressern“ und „Wunderreaktoren“ existiert der Schnelle Brüter in Russland immerhin.

Die von Atomfans angepriesene neue Reaktorgeneration gibt es allenfalls auf Papier, fernab der Wirklichkeit. In der Theorie sind die technischen Probleme mitnichten gelöst. Die Konzepte sind auch keinesfalls neu, sie stammen aus der Mottenkiste des vergangenen Jahrhunderts. Papierreaktoren und Illusionskraftwerke sind allenfalls in der Lage, die Hoffnungen ihrer Entwickler*innen auf Forschungsgelder zu erfüllen und eine hochgefährliche Technologie öffentlichkeitswirksam zu verharmlosen.

Alle Argumente auf einen Blick



1. ZU SCHWACH:

Die rund 400 AKW weltweit decken zusammen nur 2 % des Weltenergiebedarfs. Selbst eine Verdopplung der Kraftwerke würde keinen merklichen Unterschied machen.

2. EIN AUSLAUFMODELL:

Der globale Atompark ist überaltert. Es werden kaum neue Kraftwerke gebaut; alte müssen vom Netz. Die Branche wächst nicht, sie schrumpft.

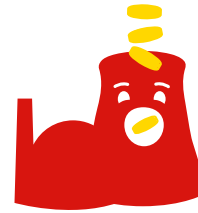


3. ZU LANGSAM:

Der Bau eines AKW dauert durchschnittlich rund zehn Jahre. Die Planungsphase hinzugerechnet, können bis zur Reaktor-Inbetriebnahme leicht 20 Jahre vergehen. Für das Klima käme die vermeintliche Hilfe zu spät.

4. NICHT WETTBEWERBSFÄHIG:

Atomkraft ist die teuerste Energieform. Gegenüber Erneuerbaren Energien ist sie nicht konkurrenzfähig und für Investor*innen uninteressant.



5. ZU TEUER:

Atomkraft hängt am Subventionstropf. Die wesentlichen Kosten werden der Allgemeinheit und kommenden Generationen aufgebürdet.

6. VERHINDERT KLIMASCHUTZ:

Jeder Euro, der in Atomkraft fließt, fehlt für den Ausbau Erneuerbarer Energien und für Investitionen in Speichertechnologien und Energieeffizienzmaßnahmen.



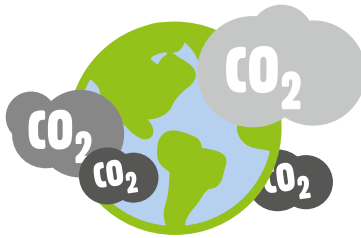
7. NICHT KOMPATIBEL:

AKW können ihre Leistung nur sehr eingeschränkt regeln. Für die Erneuerbaren Energien sind sie keine Ergänzung im Stromnetz, sondern harte Konkurrenz.

8. NICHT UNERSCHÖPFLICH:

für den Betrieb der derzeit laufenden AKW reichen die Uranvorräte nur noch wenige Jahrzehnte.





9. NICHT KLIMANEUTRAL:

Der gesamte Lebensweg des Brennstoffs für die Reaktoren erzeugt erhebliche Mengen CO₂.

10. UMWELTSCHÄDLICH:

die atomare Produktionskette verursacht mit radioaktiven Emissionen schwere Schäden für Mensch und Umwelt.



11. NICHT ANPASSUNGSFÄHIG:

Der Klimawandel hat Auswirkungen auf den Reaktor-Betrieb. Für AKW am Meer besteht Überflutungsgefahr. An den Fluss-Standorten droht im Sommer zunehmend die Überhitzung der für das Kühlsystem benötigten Gewässer.



12. ZU GEFÄHRLICH:

Beim Betrieb von AKW kann es jeden Tag zu einem schweren Atomunfall kommen – bis hin zur Katastrophe mit verheerenden, dauerhaften Folgen für Leben und Gesundheit von Millionen Menschen.



13. PROLIFERATION:

Atomkraft ist eine Schlüsseltechnik zur Herstellung von Atomwaffen, die zu den größten Bedrohungen für das Überleben der Menschheit gehören.

14. ATOMMÜLLPROBLEM UNGELÖST:

Es gibt kein dauerhaft sicheres Lager für Atommüll, dieser gefährdet die kommenden 30.000 Generationen.



Fazit

Mitten in der Klimakrise, in der neben gezielten Maßnahmen auch der Faktor Zeit eine erhebliche Rolle spielt, verschiebt die neu aufgekeimte Atom-Debatte den öffentlichen Diskurs in eine gefährliche Richtung. Sie schwächt den politischen Druck auf Bund und Länder, die die Energiewende verschleppen und zugesagte Klimaziele unter anderem deshalb verfehlen, weil sie den Ausbau der Erneuerbaren Energien eindämmen. Stattdessen redet Deutschland öffentlich-medial ernsthaft wieder darüber, ob der Atomausstieg womöglich ein Fehler war. Dabei basiert die Diskussion auf Desinformationen der Atomscene. Dass selbst etablierte Medien wie „Spiegel“, „Welt“ und „Focus“ dem Märchen vom angeblichen „Klimaretter“ auf den Leim gegangen sind, ist bedenklich. Erst nach und nach leisten einige Journalist*innen Aufräumarbeit und beleuchten die Pro-Atom-Szene und ihre falschen Versprechen kritisch.

Atomkraft und fossile Brennstoffe sind keine Brücke in das Zeitalter der Erneuerbaren. Sie sind das Ufer, das wir schnellstmöglich verlassen müssen, wenn wir unsere Lebensgrundlagen erhalten wollen. Um auf die andere Seite zu kommen, muss der Energiesektor konsequent umgebaut und auf die Basis regenerativer Energien gestellt werden. Dieser Umbau erfordert ein schnelleres Abschalten der AKW und ein entschiedenes Zurückfahren der Nutzung fossiler Kraftwerke bis zum vollständigen Verzicht auf diese. Die Zukunft ist Erneuerbar.

Was tun?!

INFORMIERE DICH:

- ▶ Auf .ausgestrahlt.de findest Du ausführliche Hintergrundinformationen zu diesem und anderen atompolitischen Themen.
- ▶ Du kannst dort auch den [.ausgestrahlt](http://.ausgestrahlt.de)-Newsletter, das Magazin oder den Podcast abonnieren.
- ▶ Im Online-Shop von [.ausgestrahlt](http://.ausgestrahlt.de) kannst Du kostenloses Infomaterial bestellen. ausgestrahlt.de/shop

INFORMIERE ANDERE:

- ▶ Versorge Deine Umgebung mit Anti-Atom-Infos, indem Du kostenloses Infomaterial aus dem [.ausgestrahlt](http://.ausgestrahlt.de)-Shop verteilst.
- ▶ Organisiere eine Informationsveranstaltung mit einer Referentin oder einem Referenten von [.ausgestrahlt](http://.ausgestrahlt.de) bei Dir vor Ort oder auch online. Wir unterstützen Dich dabei.

MISCH DICH EIN:

- ▶ Rede und schreibe mit! Ein Leser*innenbrief oder ein Online-Kommentar rückt so manchen desinformativen Artikel über Atomkraft in ein anderes Licht.

DU WILLST KRITISCHE STIMMEN STÄRKEN?

Die Atomlobby gibt Millionen aus, um die Energiewende zu verhindern. [.ausgestrahlt](http://.ausgestrahlt.de) hält mit Deiner Hilfe dagegen: mit guten Argumenten, Ideen und Aktionen. Das braucht auch finanziell einen langen Atem. Deine Spende sichert diesen – ob klein oder groß, einmalig oder regelmäßig. (Spendenkonto Seite 2)

Atomkraft zählt zu den größten Irrtümern der Menschheitsgeschichte

Es gibt keine guten Gründe für Atomkraft. Die nukleare Stromerzeugung ist eine Verkettung untragbarer Risiken und Folgen. Das beginnt beim Uranabbau und reicht bis zum Super-GAU. Dazu gehören Atomwaffen ebenso wie der Atommüll, der die Zukunft unzähliger nachkommender Generationen bedroht. Dennoch gibt es Stimmen, die Atomkraft propagieren und inmitten der Klimakrise behaupten, Atomstrom sei der Ausweg. Doch dieser Weg führt in eine Sackgasse: zu teuer, zu langsam und nicht kompatibel mit den Erneuerbaren Energien.

Atomkraft verhindert Klimaschutz