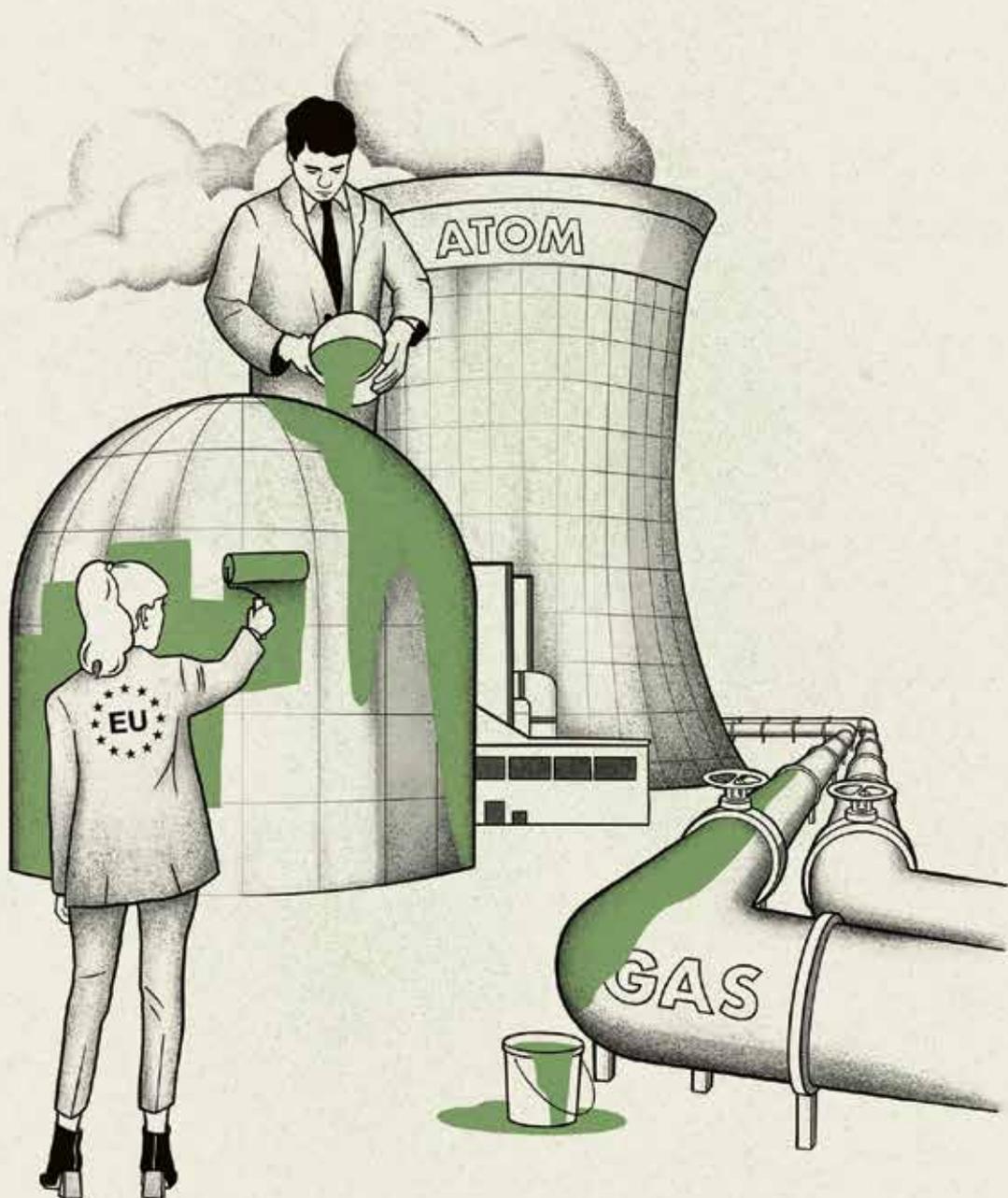


Report

GREENWASHING IN DER EU-TAXONOMIE

Investitionen in Erdgas und Atomkraft
sind keine grüne Geldanlage



GREENPEACE

GREENWASHING IN DER EU-TAXONOMIE

Investitionen in Erdgas und Atomkraft
sind keine grüne Geldanlage

Hamburg, Oktober 2024

Erstellt von:

Marie Kuhn
Finanz- und Taxonomieexpertin
Greenpeace e. V.

Redigiert von:

Rachel Tansey

Peer reviewed von:

Tsvetelina Kuzmanova,
Senior Policy Advisor,
Cambridge Institute for Sustainable Leadership

Steve Thomas,
Emeritus Professor of Energy Policy,
University of Greenwich

Übersetzt von:

Marten Henschel

Kein Geld von Industrie und Staat

Greenpeace arbeitet international und kämpft mit gewaltfreien Aktionen für den Schutz der Lebensgrundlagen. Unser Ziel ist es, Umweltzerstörung zu verhindern, Verhaltensweisen zu ändern und Lösungen durchzusetzen. Greenpeace ist überparteilich und völlig unabhängig von Politik und Wirtschaft. Rund 620.000 Fördermitglieder in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt, der Völkerverständigung und des Friedens.

Impressum

Greenpeace e. V., Hongkongstraße 10, 20457 Hamburg, T 040 30618-0 **Pressestelle** T 040 30618-340, presse@greenpeace.de, greenpeace.de **Politische Vertretung Berlin** Marienstr. 19-20, 10117 Berlin, T 030 308899-0 **Vi.S.d.P.** Marie Kuhn **Redaktion** Michelle Bayona, Rachel Tansey **Übersetzung** Marten Henschel **Illustration Titel** © Michael Brose/Greenpeace **Fotos** © Felix Schmitt/Greenpeace, Clive Shirley/Signum/Greenpeace, DigitalGlobe/CC BY-NC-ND 2.0, IMAGO/Erik Romanenko, Sven Simon/imageno, Victor Point/Greenpeace, Philip Reynaers/Greenpeace, Robert Keziere/Greenpeace, Julius Schrank/Greenpeace, Paul Langrock/Greenpeace **Produktion** Maria Ljungdahl **Gestaltung** Klasse 3b **Stand** 10/2024 **S 04611**

Inhalt

1 Einleitung	4
2 Die EU-Taxonomie zu nachhaltigen Wirtschaftstätigkeiten	5
2.1 Ein Leitfaden für grüne Investitionen	5
2.2 Bewertung anhand schlüssiger wissenschaftlicher Erkenntnisse	6
2.3 Folgen für Transparenz und Standards	8
2.4 Ein Nachhaltigkeitssiegel für Erdgas und Atomkraft	9
2.5 Rechtliche Schritte gegen das Greenwashing von Erdgas und Atomkraft	11
3 Erdgas – in der EU-Taxonomie fehl am Platz	13
3.1 Überhöhte Grenzwerte für Gaskraftwerke	13
3.2 Methangas – ein echter Klimakiller	14
3.3 Erdgas bremst die Energiewende	16
3.4 Erdgas in der Taxonomie festigt die Bindung an Kohlenstoff	17
4 Atomenergie – in der EU-Taxonomie fehl am Platz	21
4.1 Atomkraft bremst die Energiewende	21
4.2 Atomkraft ist nicht kompatibel mit erneuerbaren Energien	28
4.3 Hochriskant und unzuverlässig	29
4.4 Atommüll – ein ungelöstes Problem	36
4.5 Atomenergie schadet Klima und Umwelt	40
5 Erneuerbare Energien – eine saubere und zukunftsfähige Lösung	43
5.1 100 % Prozent Erneuerbare ist möglich	43
5.2 Trends der Energieerzeugung belegen die Machbarkeit der Erneuerbaren	45
6 Fazit	48

1 Einleitung

Seit Januar 2023 ist es amtlich: Die Europäische Union (EU) hat Investitionen in die Erzeugung von Energie aus Erdgas und Atomkraft für nachhaltig erklärt. Gegen breiten Widerstand hat die Europäische Kommission beide Technologien in die Taxonomie nachhaltiger Wirtschaftstätigkeiten aufgenommen. Darin legt die EU fest, welche Investitionen als nachhaltig gelten und legt Anleger:innen nah, in Zukunft Milliarden in umweltschädliche Technologien zu investieren, die angeblich nachhaltig sind.

Indem sie diese Technologien als nachhaltig einstuft, hofft die EU die zwei wesentlichen Klimaschutzziele des Europäischen Green Deal zu erreichen: die Senkung der Emissionen um 55 Prozent bis 2030 und die vollständige Klimaneutralität bis 2050. Und das, obwohl weder klimaschädliches Erdgas noch Atomkraft - eine Hochrisikotechnologie mit langen Bauzeiten - zum Erreichen dieser Ziele beitragen werden. Im Gegenteil: Investitionen in die Gas- und Atomwirtschaft entziehen den erneuerbaren Energien das dringend erforderliche Kapital und bremsen die Energiewende. Grün ist weder Erdgas noch Atomkraft. Mit Aufnahme in die Taxonomie leugnet die EU-Kommission den Stand der Wissenschaft und übergeht die Empfehlungen ihrer eigenen Expert:innen.

So wird aus der Taxonomie, eigentlich ein Kernelement des europäischen Green Deal, ein Greenwashing-Instrument. Die EU-Kommission führt die erklärten Ziele der Taxonomieverordnung ad absurdum. Wollte diese nicht eindeutige Kriterien für grüne Investitionen festlegen, mehr Kapital in diesen Bereich lenken und Anleger:innen vor Greenwashing schützen? Schlimmer noch: Eine Taxonomie, die Erdgas und Atomkraft als nachhaltig klassifiziert, kann „Grünen Finanzprodukten“ nicht zum Durchbruch verhelfen und schadet allen Nachhaltigkeitsbestrebungen in der Finanzwelt.

Greenpeace ist der Auffassung, dass die Aufnahme von Erdgas und Atomkraft in die Taxonomie gegen geltendes Gemeinschaftsrecht verstößt. Daher haben die Greenpeace Länderbüros Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg und Spanien, das Regionalbüro Mittel- und Osteuropa und das EU-Büro beim Europäischen Gerichtshof in Luxemburg Klage gegen die EU-Kommission eingereicht. Ihr Ziel: Erdgas und Atomkraft sollen aus der Taxonomie nachhaltiger Investitionen gestrichen werden.

Der vorliegende Report bietet auf Grundlage von Fakten einen Überblick über die Probleme und Risiken von Erdgas und Atomkraft, die einer Aufnahme in die Taxonomie entgegenstehen. Vorab wird die Taxonomieverordnung einschließlich des delegierten Rechtsakts zu bestimmten Wirtschaftstätigkeiten im Bereich Erdgas und Atomkraft dargestellt. Sodann werden die einschlägigen Widersprüche und Klagen vorgestellt.

2 Die EU-Taxonomie zu nachhaltigen Wirtschaftstätigkeiten

2.1 Ein Leitfaden für grüne Investitionen

Der Begriff Taxonomie bedeutet Einordnung oder Klassifizierung. Das genau ist das Ziel der EU-Taxonomieverordnung: Sie klassifiziert Wirtschaftstätigkeiten und Technologien anhand ihrer Umweltfreundlichkeit.¹ Augenblicklich umfasst sie 16 Wirtschaftszweige, darunter die Herstellung von Chemikalien und Konsumgütern, Energieerzeugung und verschiedene Dienstleistungen. Auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse soll bewertet werden, ob bestimmte Wirtschaftstätigkeiten einen Beitrag zu Umweltzielen leisten, wie Klimaschutz, Schutz der biologischen Vielfalt oder der Wasserressourcen. Das Ergebnis ist eine Liste nachhaltiger Investitionen, die zum Erreichen dieser Umweltziele beitragen, ohne erhebliche Beeinträchtigungen zu verursachen.

Die EU-Taxonomie soll Investor:innen über die besten Anlagemöglichkeiten in grüne Technologien und Wirtschaftstätigkeiten informieren. Schließlich muss die EU, um die Ziele ihres Green Deal zu erreichen und bis 2050 klimaneutral zu werden, ihre Wirtschaft umweltfreundlich umbauen.² Dafür benötigen Investor:innen und der gesamte Finanzsektor eindeutige, wissenschaftlich fundierte Empfehlungen, anhand derer nachhaltige von nicht nachhaltigen Investments unterschieden werden können.



Eigentlich sollte die EU-Taxonomie dazu beitragen, Greenwashing zu verhindern. Durch die Aufnahme von Erdgas und Atomkraft ist sie zu einem Greenwashing-Instrument geworden und trägt zur Finanzierung schmutziger Energieprojekte bei.

Dabei hätte die Taxonomie das europäische Finanzwesen revolutionieren können. Als Kernelement der europäischen Regulierung nachhaltiger Finanzmärkte wird sie nach und nach alle Branchen betreffen.³ Seit geraumer Zeit weisen Banken und Investor:innen Milliardenbeträge als nachhaltige Geldanlagen aus. Da es bisher keine einheitliche Klassifizierung gab, sind längst nicht alle dieser Investments nachhaltig und klimafreundlich.⁴ Unterdessen nimmt die Nachfrage nach nachhaltigen Anlageprodukten seitens privater und institutioneller Anleger:innen weiter zu. Diesem Anliegen will die EU-Taxonomie Rechnung tragen, indem sie Investments in umwelt- und klimafreundliche Wirtschaftstätigkeiten Sichtbarkeit verleiht, sie für Anleger:innen attraktiver macht.

Die Signalwirkung der europäischen Taxonomieverordnung Auch wenn die Taxonomie bisher nur als Klassifizierung für private Investitionen in der EU gedacht ist, werden in Zukunft voraussichtlich auch öffentliche Banken wie die KfW oder die Europäische Investitionsbank (EIB) die Standards der EU übernehmen. Und das obwohl beide Kreditinstitute Vorbehalte gegen die Aufnahme von Atomkraft und Erdgas geäußert haben.⁵

1 Europäische Kommission, Die EU-Taxonomie nachhaltiger Aktivitäten, https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_de

2 Europäische Kommission, Der europäische Grüne Deal, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de

3 Europäische Kommission, Renewed sustainable finance strategy and implementation of the action plan on financing sustainable growth, März 2018, https://finance.ec.europa.eu/publications/renewed-sustainable-finance-strategy-and-implementation-action-plan-financing-sustainable-growth_en

4 s. dazu den Greenwashing-Skandal bei der DWS-Gruppe, größter Vermögensverwalter Deutschlands und Tochter der Deutschen Bank. DWS hatte Investmentfonds fälschlicherweise als nachhaltig ausgewiesen. Financial Times, Deutsche Bank's DWS to pay \$25mn to settle SEC probes, September 2023, <https://www.ft.com/content/02b19456-d3ed-4c3f-9c39-ec95d81a62ae>

5 Eine einschlägige Studie im Auftrag der KfW Entwicklungsbank zu „Grünen Start-ups“ kommt zu dem Ergebnis, dass die Ausgestaltung der EU-Taxonomie in einem politischen Prozess erfolge. „Sie ist eine Konsenslösung zwischen den EU-Mitgliedsstaaten und deshalb auch Partikularinteressen unterworfen. Eine inhaltliche Ableitung von „grün“ basierend auf der EU-Taxonomie könnte daher weniger ambitioniert sein und die grüne Transformation in Deutschland schwächer vorantreiben als alternative Definitionsansätze.“ <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Fokus-Volkswirtschaft/Fokus-2023/Fokus-Nr.-433-Juli-2023-Gruene-Gruendung.pdf>

In ihrer aktuellen Climate Bank Roadmap weist die Europäische Investitionsbank (EIB) darauf hin, dass sie den delegierten Rechtsakt zur Ergänzung der Klimaschutzverordnung im Rahmen der EU-Taxonomie nicht anwendet. Zur Begründung verweist sie auf rechtlichen Klärungsbedarf: „2022 hat die Kommission einen ergänzenden delegierten Rechtsakt zu den Klimazielen erlassen, in der Erdgas und Atomkraft aufgeführt sind. Des Weiteren hat die Kommission während der Zwischenevaluierung [unserer] Roadmap einen delegierten Rechtsakt zu den vier nicht klimabezogenen Umweltzielen vorgeschlagen. Diese delegierten Rechtsakte sind aufgrund unklarer Rechtslage oder anstehender Mitentscheidungsverfahren in [unserer] Evaluierung nicht berücksichtigt.“ <https://www.eib.org/en/publications/20230176-eib-group-climate-bank-roadmap-mid-term-review>

Zudem entwickeln heute Länder auf der ganzen Welt – von Großbritannien⁶ über Indonesien⁷ bis Australien⁸ – ihre nationalen Taxonomien und orientieren sich dabei am Modell der Europäischen Union.⁹ Die EU-Taxonomie wirkt auf internationale Finanzwelt weit über die Grenzen Europas hinaus. Daher ist eine Korrektur umso wichtiger.

Infobox A

Die Europäische Union muss vor 2050 klimaneutral werden

2019 verständigte sich die Europäische Union auf langfristige Klimaziele und kündigte an, die Wirtschaft bis 2050 klimaneutral zu gestalten. Um das 1,5°C-Ziel des Pariser Klimaabkommens zu erreichen und einen gerechten Beitrag zu leisten, der dem Wohlstand Europas und seinem erheblichen Beitrag zu den Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) der Vergangenheit entspricht, sollte die Europäische Union schon 2040 klimaneutral sein. Wissenschaftliche Studien zeigen, dass die EU bis 2040 klimaneutral werden und ihren Energieverbrauch zu 100 % mit erneuerbaren Energien decken kann.¹⁰

2.2 Bewertung anhand schlüssiger wissenschaftlicher Erkenntnisse

! Als grün gelten Wirtschaftstätigkeiten, die zu mindestens einem der sechs definierten Umweltziele der EU beitragen, ohne dabei andere Ziele erheblich zu beeinträchtigen. (Schaubild 1)

Die EU-Taxonomie definiert genau, wie zu beurteilen ist, ob eine Wirtschaftstätigkeit taxonomiekonform ist. U.a. sind dabei schlüssige wissenschaftliche Erkenntnisse zu berücksichtigen:

„Die [...] technischen Bewertungskriterien müssen [...] sich auf schlüssige wissenschaftliche Erkenntnisse und auf das in Artikel 191 AEUV verankerte Vorsorgeprinzip stützen.“

Taxonomie-Verordnung 2020/852, Artikel 19 (f)¹¹

Damit geht die Taxonomie über das Vorsorgeprinzip hinaus und definiert einen neuen, anspruchsvolleren Standard für die Risikobewertung und das Risikomanagement: Im Rahmen der Taxonomieverordnung ist das Vorsorgeprinzip unter Berücksichtigung schlüssiger wissenschaftlicher Erkenntnisse anzuwenden. **Nach Auffassung von Greenpeace ist unter schlüssige wissenschaftliche Erkenntnisse der weitgehend anerkannte Stand der Forschung zu verstehen**, so dass der Kommission selbst bei der Bewertung nachhaltiger Wirtschaftstätigkeiten nur wenig Spielraum bleibt. Demnach müssen eindeutige wissenschaftliche Erkenntnisse dafür vorliegen, dass eine Wirtschaftstätigkeit – wie z. B. Energieerzeugung aus Erdgas oder Atomkraft – einen erheblichen Beitrag zu einem Umweltziel leistet und zugleich kein anderes Umweltziel erheblich beeinträchtigt.

Schaubild 1 führt die Kriterien auf, anhand derer die EU-Taxonomie Wirtschaftstätigkeiten als nachhaltig klassifizieren kann, und zeigt auf, wie sich diese Kriterien aufeinander beziehen.

6 ESG Today, UK Classifies Nuclear as “Environmentally Sustainable” in: Green Taxonomy, März 2023, <https://www.esgtoday.com/uk-classifies-nuclear-as-environmentally-sustainable-in-green-taxonomy/>

7 Eco-Business, Indonesia signals it could abandon science-based taxonomy for coal power plants, September 2023, <https://www.eco-business.com/opinion/indonesia-signals-it-could-abandon-science-based-taxonomy-for-coal-power-plants/>

8 Investment Magazine, Australia moving ahead with sustainable finance taxonomy, Mai 2023, <https://www.investmentmagazine.com.au/2023/05/australia-moving-ahead-with-sustainable-finance-taxonomy/>

9 Bellona Europa, The EU Sustainable Finance Taxonomy’s spillover effects on International classification mechanisms for sustainable economic activities, Policy Brief, Oktober 2023, <https://network.bellona.org/content/uploads/sites/3/2023/10/The-EU-Sustainable-Finance-Taxonomys-spillover-effects-on-International-classification-mechanisms-for-sustainable-economic-activities-2.pdf>

10 The PAC project – Paris Agreement Compatible Scenarios for Energy Infrastructure, <https://www.pac-scenarios.eu/>

11 Amtsblatt der Europäischen Union, Taxonomie-Verordnung 2020/852, Juni 2020, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020R0852>

Schaubild 1: Erdgas und Atomkraft erfüllen die Kriterien der EU-Taxonomie nicht



Bestehende und neue Gaskraftwerke, die gewisse Grenzwerte einhalten und weitere Anforderungen erfüllen

Erfüllt Erdgas die Kriterien?

NEIN, weil:

- nicht 1,5 Grad kompatibel
- bremst den Ausbau von EE
- führt zu Kohlenstoff-Lock-In
- Alternative (EE) ist möglich und läuft bereits

NEIN, weil:

- höchst klimaschädlich



Bau und Betrieb neuer AKW
Verlängerung des Betriebs alter AKW
Entwicklung und Forschung an innovativen AKW

Erfüllt Atomkraft die Kriterien?

NEIN, weil:

- bremst den Ausbau von Erneuerbaren Energien (EE)
- Nicht kompatibel mit EE
- Nicht CO₂-neutral
- Die Alternative ist möglich und läuft bereits

NEIN, weil:

- Gefahr von Unfall, Krieg, Terrorismus
- Atommüll
- Belastet die Umwelt und das Wasser

Quelle: Eigene Darstellung



Weder Erdgas noch Atomkraft erfüllen die Kriterien einer Übergangstechnologie und erschweren dadurch die Energiewende (Schaubild 1).

Für die EU handelt es sich bei Erdgas und Atomkraft um sogenannte Übergangsaktivitäten, also um Technologien, die man so lange nutzen kann, bis nachhaltige Lösungen vorhanden sind. Die EU-Kommission hält das für notwendig, damit das erste Umweltziel – der Kampf gegen die Klimakrise – erreicht werden kann. Dabei müssen solche Übergangsaktivitäten gewisse Bedingungen erfüllen, damit sie zukunftsfähigen und nachhaltigen Technologien nicht im Wege stehen. Erdgas und Atomkraft erfüllen diese Bedingungen nicht (Schaubild 1). Die Klassifizierung der Atomkraft als Übergangsaktivität, was bedeutet, dass Atomkraft nur während der Übergangsphase und höchstens bis 2050 genutzt werden darf, widerspricht zudem aktuellen Verlautbarungen der EU-Kommission, die Atomkraft auch nach 2050 für notwendig hält.¹²

2.3 Folgen für Transparenz und Standards

Mit der Taxonomie macht die EU-Kommission den Aufschlag zu ihrem Aktionsplan zur Finanzierung nachhaltigen Wachstums. Schritt für Schritt soll sie auf alle Bereiche der grünen Finanzwirtschaft ausgedehnt werden.¹³ Erste Auswirkungen hat die Taxonomie bereits heute auf die Transparenzregeln. Zudem wird sie u. a. durch eindeutige Kriterien für grüne Anleihen, in der Finanzwirtschaft Standards setzen.¹⁴

In Sachen Transparenz ergeben sich aus der Taxonomie vor allem zwei Offenlegungspflichten: zum einen die Richtlinie zur Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (CSRD): Großunternehmen in der EU – also etwa die bereits erwähnten Konsumgüterhersteller oder Chemiekonzerne – sind verpflichtet, jährlich zu berichten, in welchem Umfang die laufende Geschäftstätigkeit und die Zukunftsinvestitionen der Taxonomie entsprechen.¹⁵ Zweitens die Offenlegungsverordnung (SFDR), nach der auch Finanzinstitute wie Banken und Investmentfonds solcherart Bericht erstatten müssen.¹⁶ Wie grün die jeweiligen Finanzprodukte sind bemisst sich anhand der Nachhaltigkeit der von den Finanzinstituten finanzierten Unternehmen im Sinn der EU-Taxonomie. Banken und Fondsmanager:innen haben demnach die Pflicht offenzulegen, wie „grün“ ihr Kreditbuch und ihre Finanzprodukte (z. B. Investmentfonds) sind.

Ein gutes Beispiel für neue Standards, die in der EU-Taxonomie begründet sind, ist der EU-Standard für grüne Anleihen (EuGBS).¹⁷ Grüne Anleihen sind Instrumente zur Finanzierung klimabezogener und umweltfreundlicher Projekte. Die EU-Definition der grünen Anleihen stammt aus dem Februar 2023. Mit diesem EU-Standard werden einheitliche, wenngleich freiwillige Zertifizierungskriterien definiert, um dem Wildwuchs innovativer, vorgeblich grüner Finanzprodukte Einhalt zu gebieten. Vor der Regulierung waren diese oft als bloßes Greenwashing wie Pilze aus dem Boden geschossen.¹⁸ Der EuGBS ist eng mit der Taxonomie verflochten: Anleihen erhalten das offizielle EuGBS Siegel nur, wenn nachgewiesen ist, dass die getätigten Investitionen taxonomiekonform sind oder eine Anpassung an die Taxonomiekriterien geplant ist. Durch die Aufnahme von Erdgas und Atomkraft in die EU-Taxonomie hat der EuGBS-Standard an Glaubwürdigkeit verloren, da „grüne“ Anleihen nun mit der Gas- und Atomwirtschaft in Verbindung gebracht werden können (Schaubild 2).

12 vgl. S. 72–73 der Anlagen zur Antwort der Europäischen Kommission auf Antrag 69 auf interne Überprüfung Sammlung von Anträgen auf interne Überprüfung durch die EU-Kommission zu Artikel 10 der Verordnung der Kommission 1367/2006 („Aarhus-Verordnung“).

13 Europäische Kommission, Renewed sustainable finance strategy and implementation of the action plan on financing sustainable growth, ebd.

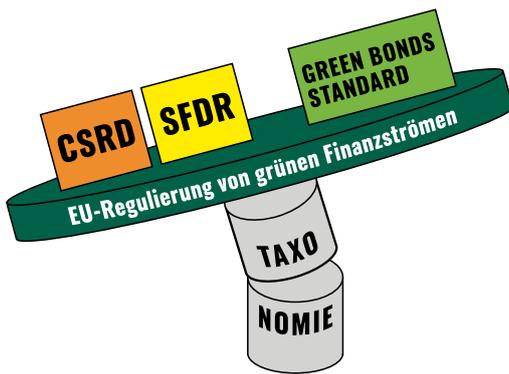
14 Grüne Anleihen sind festverzinsliche Papiere, zur Finanzierung von Projekten und Initiativen im Umwelt- und Klimaschutzbereich, die zu mehr Nachhaltigkeit in der Wirtschaft beitragen. s.u.a. Investopedia, Green Bond, <https://www.investopedia.com/terms/g/green-bond.asp>

15 Europäische Kommission, Nachhaltigkeitsberichterstattung, https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_de

16 Europäische Kommission, Offenlegungsverordnung für Finanzdienstleistungen, https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/disclosures/sustainability-related-disclosure-financial-services-sector_de

17 Europäische Kommission, EU-Standard für grüne Anleihen, https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/european-green-bond-standard_en

18 Europäisches Parlament, Grüne Anleihen: mehr Transparenz, keine Grünfärberei, Oktober 2023, <https://www.europarl.europa.eu/topics/de/article/20230928STO06003/grune-anleihen-mehr-transparenz-keine-grunfarberei>



Theoretisch ist eine wissenschaftlich fundierte Taxonomie zur Definition grüner Investments ein großer Fortschritt. Durch die Aufnahme von Erdgas und Atomkraft hat die Europäische Kommission die Glaubwürdigkeit der Taxonomie jedoch schwer beschädigt. Das ist ein gravierendes Problem. Denn wenn das Fundament für die Definition nachhaltiger Investitionen mangelhaft ist, wird auch die Glaubwürdigkeit aller darauf aufbauenden Regelungen untergraben.

2.4 Ein Nachhaltigkeitssiegel für Erdgas und Atomkraft

In Kraft getreten ist die Taxonomieverordnung der EU im Juli 2020.¹⁹ Technische Kriterien für die Nachhaltigkeit von Wirtschaftstätigkeiten gab es anfangs nicht. Am 31.12.2021 legte die Europäische Kommission einen ersten Entwurf zur Aufnahme bestimmter Gas- und Atomtätigkeiten in die Taxonomie vor. Ziel war die Ergänzung des delegierten Rechtsakts zur Klimataxonomie aus dem April gleichen Jahres.²⁰ Im Februar 2022 veröffentlichte die Kommission ihren endgültigen Vorschlag in Gestalt eines delegierten Rechtsakts. Ein solcher Rechtsakt kann vom Parlament und vom Rat der Europäischen Union nur ohne Änderungen angenommen oder abgelehnt werden. Ein Antrag auf Ablehnung verfehlte im Europäischen Parlament die erforderliche absolute Mehrheit.²¹ Somit **trat der delegierte Rechtsakt, mit dem Energie aus Erdgas und Atomkraft als ökologisch nachhaltig klassifiziert wird, automatisch in Kraft und ist seit dem 1. Januar 2023 anzuwenden.**

Mit dem delegierten Rechtsakt werden eine Reihe von Erdgas- und Atomkraftaktivitäten in die Taxonomieverordnung aufgenommen.

Taxonomiekonforme Erdgaswirtschaft:²²

- Stromerzeugung aus Erdgas;
- Erzeugung von Wärme/Kälte und Strom aus Erdgas (durch Kraft-Wärme/Kälte-Kopplung oder in einem Fernwärme- und Fernkältesystem).

¹⁹ Europäische Kommission, EU taxonomy for sustainable activities, ebd.

²⁰ Europäische Kommission, Sustainable Finance and EU Taxonomy: Commission takes further steps to channel money towards sustainable activities, April 2021, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_1804

²¹ Mindestens 353 der 705 Mitglieder des Europäischen Parlaments hätten gegen den Rechtsakt stimmen müssen. 328 stimmten dagegen, 278 dafür, 33 enthielten sich. Europäisches Parlament, Taxonomy: MEPs do not object to inclusion of gas and nuclear activities, Juli 2022, <https://www.europarl.europa.eu/news/de/press-room/20220701PR34365/taxonomie-keine-einwande-gegen-einstufung-von-gas-und-atomkraft-als-nachhaltig>
Zum Abstimmungsverhalten im Europäischen Parlaments im Einzelnen vgl. das Ergebnis der namentlichen Abstimmungen, Juli 2022, S.19 https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/PV-9-2022-07-06-RCV_FR.pdf

²² Europäische Kommission, Taxonomie-Navigator der EU: Stromerzeugung aus fossilen gasförmigen Brennstoffen, <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/191/view>; Hocheffiziente Kraft-Wärme/Kälte-Kopplung mit fossilen gasförmigen Brennstoffen, <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/192/view>; Erzeugung von Wärme/Kälte aus fossilen gasförmigen Brennstoffen in einem effizienten Fernwärme- und Fernkältesystem, <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/193/view>

Die Wirtschaftstätigkeiten unter Verwendung von Erdgas müssen zudem einem der beiden folgenden Kriterien entsprechen:

1. Über den gesamten Lebenszyklus dürfen die Emissionen in Betrieb befindlicher oder neu zu errichtender, mit Erdgas betriebener Kraftwerke maximal 100 g CO₂e/kWh betragen.
2. Anforderungen für neu zu errichtende Anlagen zur Stromerzeugung, für die die Baugenehmigung bis Ende 2030 erteilt wird:
 - Die direkten Emissionen liegen unter 270 g CO₂e pro Kilowatt Energie-Output, oder übersteigen im Durchschnitt über 20 Jahre jährlich nicht 550 kg CO₂e pro Kilowatt Anlagenkapazität.
 - Ersetzt wird eine mit hohen Emissionen verbundene vorhandene Stromerzeugungsanlage (Kohle-, Öl- oder weniger effiziente Gaskraftwerke), die mit erneuerbaren Energiequellen aufgrund fehlender Kosteneffizienz und technischer Machbarkeit nicht ersetzt werden kann.
 - Die vorhandenen Kapazitäten steigen um nicht mehr als 15%; die Ersetzung von Altanlagen reduziert die Emissionen über die Lebensdauer der neuen Anlage um mindestens 55%. Dies kann nur in Mitgliedsstaaten gelingen, die noch Kohlekraftwerke betreiben und den Kohleausstieg beschlossen haben.
 - Es sind Vorkehrungen getroffen, neu errichtete Gaskraftwerke bis Ende 2035 komplett auf „erneuerbare und/oder CO₂-arme“ Gase als Brennstoff umzustellen. Dazu ist eine Verpflichtung und ein nachprüfbarer, vom Vorstand des Betreiberunternehmens beschlossener Plan vorzulegen.

Taxonomiekonforme Atomwirtschaft²³

- Erforschung, Entwicklung, Demonstration und Einsatz innovativer Nuklearprozesse mit „minimalen“ Abfällen aus dem Brennstoffkreislauf
- Bau und sicherer Betrieb neuer Anlagen (für die die Baugenehmigung bis 2045 erteilt wird) zur Erzeugung von Strom, Wärme oder Wasserstoff mithilfe der „besten verfügbaren Technologien“
- Verlängerung der Betriebsgenehmigung bestehender Anlagen durch die zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten in Übereinstimmung mit den nationalen Gesetzen bis 2040.

Die Liste enthält weitere Kriterien. U.a. sind Pläne für

- die Nutzung unfalltoleranter Brennstoffe ab 2025 vorzulegen. Die Atomwirtschaft hat bemerkenswerterweise gefordert, dieses Kriterium zu streichen, da sich unfalltolerante Brennstoffe erst in der Entwicklung befinden.²⁴
- Bis 2050 verfügen Atomkraftwerke über ein detailliertes Abfallkonzept und über Finanzmittel für die Endlagerung hochradioaktiven Atom Mülls.

23 Europäische Kommission, Taxonomie-Navigator der EU: Vorkommerzielle Phasen fortgeschrittener Technologien zur Erzeugung von Energie aus Nuklearprozessen bei minimalem Abfall aus dem Brennstoffkreislauf,

<https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/188/view>;

Bau und sicherer Betrieb neuer Kernkraftwerke,

<https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/189/view>;

Stromerzeugung aus Kernenergie in bestehenden Anlagen

<https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/190/view>

24 Nuclear Europe, FORATOM proposes improvements to taxonomy complementary delegated act, Januar 2022,

<https://www.foratom.org/press-release/foratom-proposes-improvements-to-taxonomy-complementary-delegated-act/>

2.5 Rechtliche Schritte gegen das Greenwashing von Erdgas und Atomkraft



Europäischer Gerichtshof, Luxemburg –
am 18.04.2023 reichen Greenpeace-Aktivist:innen Klage ein

© Felix Schmitt / Greenpeace

Unmittelbar nach Ankündigung des delegierten Rechtsakts zur Aufnahme von Gas und Atom in die Taxonomie wurden von verschiedenen Seiten rechtliche Schritte gegen die EU-Kommission angekündigt. Die Kläger:innen wählten unterschiedliche Rechtswege und Schwerpunkte (Erdgas und/oder Atom):

- **Die Republik Österreich hat beim Europäischen Gericht (Teil des Europäischen Gerichtshofs) eine Nichtigkeitsklage gegen den delegierten Rechtsakt der EU-Kommission zu Gas und Atom eingebracht.**²⁵ Luxemburg hat sich dieser Klage angeschlossen.²⁶
- Acht Büros von Greenpeace in Europa haben beantragt, den delegierten Rechtsakt zu Gas und Atom einer internen Überprüfung im Rahmen der Aarhus-Verordnung zu unterziehen (s. Infobox A).²⁷ Dazu zählen Greenpeace Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg, Spanien, Mittel- und Osteuropa sowie das EU-Büro von Greenpeace.²⁸ Die Europäische Kommission hat den Antrag für zulässig aber unbegründet befunden. Gegen diese Entscheidung haben die Länderbüros vor dem Europäischen Gericht geklagt. Am 19. April 2024 hat der Gerichtshof dieses Verfahren bis zur Hauptverhandlung der von Österreich eingebrachten Klage vorläufig ausgesetzt.²⁹
- **ClientEarth, das europäischen Büro des WWF Transport&Environment und der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) haben gegen die Aufnahme von Erdgas in die EU-Taxonomie geklagt.**³⁰ Auch hier war zuvor ein Antrag auf interne Überprüfung im Rahmen der Aarhus-Verordnung abgelehnt worden. Das mit der Klage befasste Europäische Gericht hat auch dieses Verfahren vorerst ausgesetzt.

25 Bundesministerium der Republik Österreich für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Nichtigkeitsklage EU Taxonomie-Verordnung, <https://www.bmk.gv.at/green-finance/finanzen/eu-strategie/eu-taxonomie-vo/nichtigkeitsklage.html>.

s.a. Datenbank Rechtsstreitigkeiten zum Klimawandel, <https://climatecasechart.com/non-us-case/austria-v-european-commission/>

26 ZDF, „Grüne“ Atomkraft: Wien zieht vor EuGH, October 2022, <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/eu-atomkraft-taxonomie-100.html>

27 Greenpeace Europa-Büro, Greenpeace files lawsuit against the European Commission to end gas and nuclear greenwashing, April 2023, <https://www.greenpeace.org/eu-unit/issues/climate-energy/46630/greenpeace-files-lawsuit-against-the-european-commission-to-end-gas-and-nuclear-greenwashing/>; und, Greenpeace Deutschland, EU-Taxonomie: Greenpeace verklagt EU-Kommission, April 2023, <https://presseportal.greenpeace.de/225098-eu-taxonomie-greenpeace-verklagt-eu-kommission>

28 Vertreten wird Greenpeace durch Dr. Roda Verheyen und die Kanzlei Rechtsanwälte Günther.

29 Sobald das von Österreich angestrengte Verfahren abgeschlossen ist, wird das Gericht darüber befinden, ob die Argumente von Greenpeace darin zur Gänze gewürdigt sind. Anderenfalls wird das Verfahren wieder aufgenommen.

30 ClientEarth, EU Taxonomy: Environmental groups take EU to court over 'green' gas label, April 2023, <https://www.clientearth.org/latest/press-office/press/eu-taxonomy-environmental-groups-take-eu-to-court-over-green-gas-label/> sowie die Klage gegen EU-Kommission: Erdgas gehört nicht in die Taxonomie, April 2023, <https://www.bund.net/service/presse/pressemitteilungen/detail/news/klage-gegen-eu-kommission-fossiles-gas-gehört-nicht-in-die-taxonomie/>

Infobox B:

Wem steht der Rechtsweg offen?

Laut Artikel 263 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) können Mitgliedsstaaten beim Gerichtshof der Europäischen Union Klage gegen Rechtsakte erheben. Dazu gehören auch die delegierten Rechtsakte zur Taxonomieverordnung.³¹ Art. 263 AEUV schränkt das Klagerecht natürlicher und juristischer Personen ein: Im allgemeinen Interesse sind Klagen solcher Personen nicht zulässig.

Seit der Aarhus-Verordnung steht Nichtregierungsorganisationen (NRO) in Umweltangelegenheiten der Rechtsweg offen, wenn Rechtsakte der EU gegen deren eigene Umweltbestimmungen verstoßen.³² Danach können im Umweltschutzorganisationen und Vertreter der Öffentlichkeit, die bestimmte Kriterien erfüllen, zunächst eine interne Überprüfung von Handlungen oder Unterlassungen eines Organs oder einer Einrichtung der EU beantragen.³³ Ein solche interne Überprüfung ist ein Verfahren, mit dem sichergestellt werden soll, dass Beschlüsse der EU dem gemeinschaftlichen Umweltrecht entsprechen. Durchgeführt wird diese Überprüfung von der Einrichtung der EU, die die Handlung oder Unterlassung selbst vorgenommen hat. Bei Einwänden gegen das Ergebnis der internen Überprüfung können die Antragsteller:innen das Europäische Gericht anrufen.

Zuständigkeit der Gerichte

Der Gerichtshof der Europäischen Union besteht aus dem sogenannten Gericht und dem Gerichtshof, der meist als Europäischer Gerichtshof bezeichnet wird.³⁴ Für Klagen gegen Beschlüsse, die EU-Einrichtungen infolge eines Antrags auf interne Überprüfung gefasst haben, ist das Gericht zuständig. Gegen Urteile und Beschlüsse des Gerichts können Rechtsmittel beim Gerichtshof eingelegt werden (Schaubild 3).³⁵

Schaubild 3: Zuständigkeit für die Taxonomieklage beim Gerichtshof der Europäischen Union (EuGH)

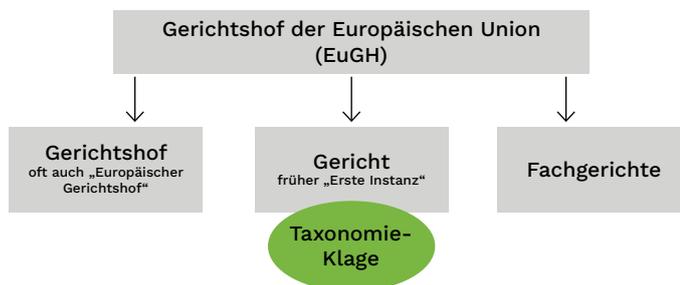


Schaubild: Greenpeace. Quelle: Gerichtshof der Europäischen Union, https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/court-justice-european-union-cjeu_de

31 Amtsblatt der Europäischen Union, Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) (konsolidierte Fassung), Oktober 2012, <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:12012E/TXT:de:PDF>

32 Amtsblatt der Europäischen Union, Aarhus-Verordnung 367/2006/EU, September 2006, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006R1367>

33 Europäische Kommission, Die Aarhus-Konvention, https://environment.ec.europa.eu/law-and-governance/aarhus_de

34 Das Gericht wurde früher als „Erste Instanz“ bezeichnet.

35 EUR-LEX, Rechtsmittel, <https://eur-lex.europa.eu/DE/legal-content/glossary/appeal.html>

3. Erdgas – in der EU-Taxonomie fehl am Platz

3.1 Überhöhte Grenzwerte für Gaskraftwerke

Erdgas verursacht hohe Emissionen von Treibhausgasen (THG) und feuert damit die Klimakrise an. Damit die Ziele des Pariser Klimaabkommens erreicht werden können, muss der Verbrauch von Erdgas umgehend gesenkt werden.³⁶ Auf der einen Seite erkennt die Europäische Kommission an, dass der Verbrauch von Erdgas bis 2030 zurückgehen muss.³⁷ Auf der anderen klassifiziert sie Erdgas in ihrer Taxonomie als nachhaltig. Selbst die Expert:innen der von der Kommission eingesetzten Technischen Arbeitsgruppe Nachhaltiges Finanzwesen kommen zu dem Schluss, dass die Grenzwerte für Gas nicht mit den Klimazielen der Europäischen Union vereinbar sind. Erst vor kurzem hat der Europäische Wissenschaftliche Beirat zum Klimawandel, ein unabhängiges Gremium von Wissenschaftler:innen, das die EU zum Klimawandel beraten soll, der EU empfohlen, Investitionen in Erdgas als nicht nachhaltig einzustufen.³⁸

In der Taxonomie definiert die Kommission drei Grenzwerte, bis zu denen der Betrieb bestehender und neu zu errichtender Gaskraftwerke als nachhaltig gelten soll:

- **Grenzwert 1 – Über den gesamten Lebenszyklus betragen die Emissionen maximal 100 g CO₂e/kWh.** Kraftwerke, die Erdgas als Brennstoff einsetzen und deren Emissionen über die gesamte Lebensdauer unter diesem Wert liegen, müssen keine weiteren Kriterien erfüllen. Ursprünglich war dieser Wert von der Technischen Arbeitsgruppe Nachhaltiges Finanzwesen³⁹ unabhängig von der verwendeten Technologie als Grenzwert für die gesamte Energiewirtschaft vorgeschlagen worden.⁴⁰ Der Grenzwert selbst ist ein Kompromiss zwischen Wissenschaft und Politik: Er bildet nicht ab, was bei maximalem Engagement möglich wäre, sondern das Mindeste, was zum Erreichen der Klimaziele des Pariser Abkommens machbar scheint.⁴¹ Des Weiteren hat die Experten-Gruppe empfohlen, den Grenzwert von 100 g CO₂e/kWh bis 2050 alle fünf Jahre schrittweise auf null zu senken.⁴² Da die EU-Taxonomie eine solche Absenkung nicht vorschreibt, werden Gaskraftwerke auch nach 2030, vielleicht sogar über das Jahr 2050 hinaus große Mengen CO₂ ausstoßen.
- **Grenzwert 2 (alternativ zum Grenzwert 1) – Die direkten Emissionen liegen unter 270 g CO₂e/kWh.**⁴³ Bezugsgröße sind nicht etwa die Emissionen über den gesamten Lebenszyklus sondern allein diejenigen Emissionen, die bei der Energieerzeugung anfallen. So wird ein Großteil der Emissionen von Gaskraftwerken ausgeblendet (s. 5.2.). Die vorgelagerten, sogenannten Upstream-Emissionen durch Undichtigkeiten, Entgasen oder Abfackeln, die u. a. während der Förderung und des Transports hinzukommen, erhöhen die Klimaschädlichkeit von Erdgas immens. Der zweite Grenzwert ist nicht nur unvollständig sondern auch weit höher als im Sinn des Klimaschutzes hinnehmbar.
- **Grenzwert 3 – Ersatzweise können Betreiberfirmen nachweisen, dass die Emissionen im Durchschnitt über 20 Jahre jährlich 550 kg CO₂e pro Kilowatt Anlagenkapazität nicht übersteigen.** Wenn Gaskraftwerke in den ersten Jahren besonders intensiv betrieben werden (frontloading, vgl. 3.4), können die Emissionen innerhalb der 20 Jahre sehr ungleich verteilt sein: In den ersten

36 IEA, Net Zero by 2050, <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

37 Europäische Kommission, COM/2018/773 final, Abb. 2 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0773>, und, COM/2020/562 final, S. 9, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0562>

38 Europäischer Wissenschaftlicher Beirat zum Klimawandel, EU climate Advisory Board: focus on immediate implementation and continued action to achieve EU climate goals, Januar 2024, S. 60 <https://climate-advisory-board.europa.eu/news/eu-climate-advisory-board-focus-on-immediate-implementation-and-continued-action-to-achieve-eu-climate-goals>

39 Die Technische Arbeitsgruppe Nachhaltiges Finanzwesen wurde 2018 von der Kommission zur Unterstützung der Ausarbeitung der Taxonomie eingerichtet.

40 Technische Arbeitsgruppe Taxonomie: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance, März 2020, https://finance.ec.europa.eu/system/files/2020-03/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf, S. 21

41 Technische Arbeitsgruppe Taxonomie: Taxonomy Report: Technical Annex, März 2020, https://finance.ec.europa.eu/system/files/2020-03/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf; auf S. 206 ist zu lesen, dass die Grenzwerte anhand „politischer Ziele für künftig zulässige Emissionen“ festgelegt wurden.

42 ebd.

43 für Anlagen, für die bis zum 31.12.2030 die Baugenehmigung erteilt wird, dazu Kapitel B, Taxonomie / Atomkraft und Gas.

Jahren, in denen Erdgas genutzt wird, würden weit höhere Emissionen anfallen als nach der Umstellung auf (theoretisch) CO₂-arme Brennstoffe ab 2035. Die zulässige Betriebsdauer pro Jahr liegt für Spitzenlast-Gaskraftwerke, die ausschließlich bei hoher Nachfrage ans Netz gehen dürfen, bei 500 Stunden. In vielen Mitgliedsstaaten laufen moderne Gaskraftwerke schon heute weit weniger als diese 500 Stunden.⁴⁴ Der auf 20 Jahre bezogene Grenzwert der Taxonomie, der keine Begrenzung der jährlichen Emissionen vorsieht, könnte demnach dazu führen, dass ein als nachhaltig klassifiziertes Gaskraftwerk pro Jahr drei bis vier Mal länger am Netz ist als dies für Spitzenlast-Kraftwerke heute zulässig ist. Angesichts der gängigen Praxis des frontloading, bei der Kraftwerke in den ersten Jahren, d. h. vor Umstellung auf nicht fossile Brennstoffe, sozusagen unter Volldampf gefahren werden, würden die Betriebsstunden und Emissionen der Kraftwerke bis 2035 weit über die aktuellen Bestwerte ansteigen.



Bedeutung für die EU-Taxonomie

Die Taxonomie erlaubt Gaskraftwerken weit mehr Emissionen auszustoßen, als mit dem 1,5°C Ziel vereinbar ist. Der zweite und der dritte Grenzwert räumen Erdgas gegenüber den erneuerbaren Energien Vorfahrt ein. Damit verstoßen sie gegen den Grundsatz der Technologieneutralität und gegen die spärlichen Kriterien für Übergangsaktivitäten. Die Aufnahme von Erdgas in die EU-Taxonomie erschwert so das Erreichen der Klimaziele und missachtet zugleich ihre eigenen Kriterien.

3.2 Methangas – ein echter Klimakiller

Neben dem CO₂-Ausstoß bei der Verbrennung von Erdgas in Kraftwerken sind die Methangasemissionen zu berücksichtigen. Methan wird bei der Förderung, Entgasung, Verarbeitung, Raffination, beim Transport, der Verteilung und Lagerung von Erdgas freigesetzt.⁴⁵ Jede realistische Berechnung der Klimafolgen von Kraftwerken, die Erdgas als Brennstoff einsetzen, muss daher die THG-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus einbeziehen. Der Beitrag zum Treibhauseffekt ist enorm:⁴⁶ Methan trägt wesentlich dazu bei, dass **mit Erdgas betriebene Kraftwerke in Europa über den gesamten Lebenszyklus hinweg mehr Treibhausgase ausstoßen als Kohlekraftwerke.**⁴⁷

⁴⁴ EU Platform on Sustainable Finance, ebd. S.30

⁴⁵ Deutsche Umwelthilfe, Marktabfrage: Methan-Emissionen von Erdgas-Unternehmen, 2021, https://www.duh.de/fileadmin/user_upload/download/Projekt-information/Energiewende/Positionspapier_Marktabfrage_Gas_20210316_FINAL.pdf; Climate Bonds Initiative, The Hidden Emissions from Gas-Fired Power, 2021, <https://www.climatebonds.net/files/files/eu-gas-briefing-220221.pdf>; Client Earth, Open Letter – Gas Attack in Taxonomy, 2021, <https://www.clientearth.org/latest/documents/open-letter-gas-attack-in-taxonomy/>; IEA, Net Zero by 2050, ebd.

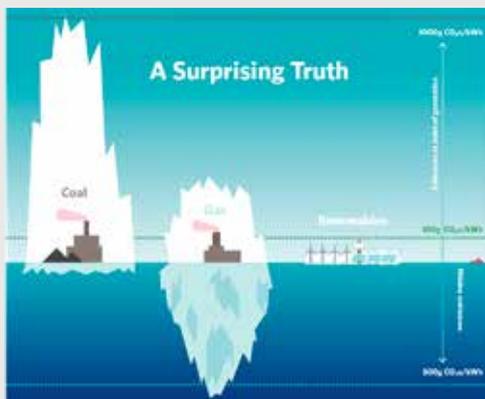
⁴⁶ BGR, Klimabilanz von Erdgas, 2020, https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Energie/Downloads/bgr_literaturstudie_methanemissionen_2020.pdf;jsessionid=AFF673372EC8193D40EBF2E1F7E71942.internet992?__blob=publicationFile&v=2

⁴⁷ IEA, Global CO₂ emissions in 2019, <https://www.iea.org/articles/global-co2-emissions-in-2019>

Infobox C

Die fatalen Folgen von Methan für das Klima

Erdgas enthält vor allem Methan (H₄). Der Europäischen Kommission ist bewusst, dass der Treibhauseffekt von Methan über einen Zeitraum von 20 Jahren 82 Mal größer ist als der von Kohlendioxid.⁴⁸ Nach CO₂ ist Methan das Treibhausgas, das am meisten zum Klimawandel beiträgt. Und bei der Nutzung von Erdgas gelangen große Mengen Methan in die Atmosphäre. Die Freisetzung erfolgt durch Lecks, bei der Entgasung am Bohrloch, während des Transports oder am Einsatzort selbst. Diese der Energieerzeugung vorgelagerten Emissionen werden größtenteils weder überwacht noch dokumentiert. Da große Mengen des in der Europäischen Union verbrauchten Erdgases aus Übersee importiert oder über weite Strecken transportiert werden, lassen sich die Emissionen über den gesamten Lebenszyklus nur schwer erfassen. Auch bei Nutzung von verflüssigtem Erdgas (LNG), das nicht in die EU-Taxonomie aufgenommen wurde, gelangt Methan durch Lecks in die Atmosphäre. Rechnet man den erheblichen energetischen Aufwand für die Kühlung, Lagerung, Transport und Rückvergasung hinzu, ist LNG noch klimaschädlicher als gasförmiges Erdgas.⁴⁹



Quelle: <https://www.climatebonds.net/2022/10/eu-taxonomy-fossil-gas-criteria-not-exactly-free-pass-gas>

Damit die Klimaziele erreicht werden können und die Erderwärmung auf 1,5°C begrenzt wird, fordert Greenpeace die sofortige Einstellung aller neuen Erdgasprojekte und den kompletten Ausstieg aus dem Erdgas bis 2035.



Bedeutung für die EU-Taxonomie:

Nur ein Grenzwert der Taxonomie berücksichtigt die THG-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus von Gaskraftwerken (100 g CO₂e./kWh). Die anderen beiden Grenzwerte lassen die vorgelagerten Methan-Emissionen außer Acht und beziehen sich ausschließlich auf die direkten Emissionen der Verbrennung. So werden Wirtschaftstätigkeiten, die Erdgas nutzen, bei dessen Förderung und Transport erhebliche Mengen THG austreten, als ökologisch nachhaltig eingestuft – ein diametraler Widerspruch zu den Umweltzielen der Taxonomie (s. 2.1 und 2.2).

⁴⁸ Europäische Kommission, Methane Emissions, https://energy.ec.europa.eu/topics/oil-gas-and-coal/methane-emissions_en#:text=On%20a%20100%2Dyear%20time%20scale,on%20a%2020%2Dyear%20time%20scale%20.

⁴⁹ E3G, When is gas "green" according to the EU Taxonomy? September 2022, <https://www.e3g.org/news/when-is-gas-green-according-to-the-eu-taxonomy/>

3.3 Erdgas bremst die Energiewende

Wer Gaskraftwerke fördert erhöht die Emissionen. Die Aufnahme von Erdgas in die EU-Taxonomie erleichtert Projektentwickler:innen die Finanzierung gasbetriebener Kraftanlagen: Die gewichteten durchschnittlichen Kapitalkosten (Weighted Average Cost of Capital – WACC) von Gaskraftwerken sinken. Günstigere Finanzierungskosten reduzieren die Stromgestehungskosten (Levelized Cost of Energy – LCOE), die Rentabilität der Anlagen steigt. Höhere Rentabilität führt automatisch dazu, dass mehr Gaskraftwerke gebaut werden und im Energiemarkt mehr Verstromungskapazitäten vorhanden sind. Dass diese Vermögenswerte untergehen werden, wird ausgeblendet.⁵⁰

Gaskraftwerke verdrängen zukunftsfähige Flexibilisierungstechnologien. Energiesysteme, die mehr und mehr Erneuerbare enthalten, müssen immer flexibler werden (vgl. 5.1).⁵¹ Wenn – wie in der Taxonomie – Anreize für die Nutzung von Erdgas gegeben werden, werden Gaskraftwerke gebaut, anstatt auf diversifizierte, wirklich CO₂-arme flexible Lösungen zu setzen. Da Gasturbinen anders als Atomreaktoren schnell an- und abgefahren werden können, erhöhen sie zumindest teilweise die Flexibilität des Energiesystems. Dabei stehen sie im direkten Wettbewerb zu Speichertechnologien, verbrauchsseitigem Lastmanagement etc. Ein weiterer Nachteil der Gaskraftwerke besteht darin, dass sie keine Energie aufnehmen und speichern können, wenn die Stromerzeugung aus Erneuerbaren den Stromverbrauch übersteigt. Lithium-Ionen-Batterien und andere Langzeitspeicher können elektrische Energie aufnehmen und zu einem späteren Zeitpunkt wieder abgeben. Durch Lastmanagement wiederum kann der Stromverbrauch auf Zeiten verschoben werden, in denen die Erneuerbaren viel Strom erzeugen.

Anreize für Erdgas mindern die Rentabilität der Erneuerbaren. Je besser es gelingt, Sonnen- und Windenergie zu den Zeiten zu nutzen, in denen sie verfügbar ist, desto rentabler werden die Erneuerbaren. Flexibilisierungsmaßnahmen mit geringem CO₂-Ausstoß sind der Schlüssel zum wirtschaftlichen Erfolg. Vor allem verbesserte Speichertechnologien und ein intelligentes Lastmanagement tragen dazu bei, das Potenzial der erneuerbaren Energien voll zu nutzen, anstatt diese bei hoher Erzeugung und niedriger Last vom Netz nehmen zu müssen. Das Ergebnis wäre eine Stabilisierung des Strompreises, bessere Planbarkeit für Betreiber:innen, höhere Renditen für Investor:innen und damit mehr Kapital für den erforderlichen Ausbau der Erneuerbaren. In der Realität werden diese Maßnahmen zur Flexibilisierung des Systems untergraben: Wer unter dem Vorwand der Stabilisierung des Energiesystems Gaskraftwerke fördert, entzieht den erneuerbaren Energien das Geld und bremst den Kampf gegen den Klimawandel aus.



Die Europäische Kommission legt keine schlüssigen wissenschaftliche Erkenntnisse vor, aus denen die Notwendigkeit zusätzlicher Gaskraftwerke hervorgeht.⁵² Bis 2035 sollen europaweit Kohlekraftwerke mit einer Gesamtleistung von 59 Gigawatt außer Betrieb genommen werden⁵³. Die Ersatzkapazitäten sind bereits geplant. Ob ein Kohlekraftwerk, dessen Abschaltung bereits beschlossen war, durch ein Gaskraftwerk, Erneuerbare oder andere Kapazitäten ersetzt wird, ist der Taxonomie gleich. Sie sieht keine Prüfung der Optionen vor. Länder und Regionen, die sich für den Kohleausstieg entschieden haben, werden so dazu verleitet, auf Erdgas statt auf erneuerbare Energien zu setzen. Ob die Umstellung der Energieerzeugung auf den Energieträger Erdgas sich positiv auf die Nettoemissionen auswirkt, bleibt ungewiss.⁵⁴

50 Dies gilt sowohl für Länder wie Belgien, Frankreich und Polen, die Kapazitätsmarktmodelle anwenden, als auch für Deutschland. ausführlicher Aurora Energy Research, Impact of lower financing costs of gas on low-carbon alternatives

51 Aurora Energy Research hat den Folgen von Langzeitspeichern für Elektrizitätssysteme eine eigene Studie gewidmet und dabei drei positive Effekte identifiziert: Die Nutzung erneuerbarer Energie steigt. Der Verbrauch von Erdgas nimmt ab. Die Wasserstoffnachfrage des Energiesektors sinkt. Gaskraftwerke leisten dazu keinen Beitrag. vgl. Aurora Energy Research, Prospects for Long Duration Energy Storage in Germany, Juli 2022, <https://auroraer.com/insight/prospects-for-long-duration-energy-storage-in-germany/>

52 UFZ, Atom- und Gaskraftwerke künftig nachhaltig?, November 2021, https://www.ufz.de/index.php?de=36336&webc_pm=57/2021

53 EU Platform on Sustainable Finance, ebd. S.7

54 Ebd.



Bedeutung für die EU-Taxonomie

Gaskraftwerke können nicht als Übergangsaktivitäten gelten, da sie der Entwicklung erneuerbarer Energien und flexibler Energiesysteme im Weg stehen. Das steht in diametralem Widerspruch zum Grundsatz der Technologieneutralität und zu den Kriterien, die die Taxonomie selbst an Übergangsaktivitäten anlegt.

3.4 Erdgas in der Taxonomie festigt die Bindung an Kohlenstoff

Als Instrument der Investitionslenkung soll die Taxonomie Kapital in das Null-Emissionssystem der Zukunft lenken. In dieser Übergangsphase sind Maßnahmen tunlichst zu vermeiden, durch die ein Carbon lock-in, eine langfristige Bindung an Kohlenstoff entsteht. Zu einem *Carbon lock-in* kommt es, wenn Gelder in Kraftwerke (oder andere Energieinfrastruktur, s. dazu Infobox D) investiert werden, die erhebliche Mengen Treibhausgase ausstoßen, an die man über einen langen Zeitraum gebunden ist und die aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen den Wechsel zu CO₂-armen Technologien erschweren.⁵⁵ Kraftwerke, die Erdgas verbrennen, führen aus drei Gründen zu einem solchen Lock-in:

- 1. Neu errichtete oder generalüberholte Gaskraftwerke haben Laufzeiten von bis zu 35 Jahren.**⁵⁶ Das bedeutet, dass ein heute errichtetes Kraftwerk weit über das Jahr 2050 hinaus in Betrieb sein wird. Mehr noch: Wenn ein solches Kraftwerk über seine Lebensdauer pro kWh nicht mehr als 100 g CO_{2e} ausstößt, wäre die Betreiberfirma nach der Taxonomie noch nicht einmal zur Umstellung auf einen anderen Brennstoff verpflichtet und könnte über 2050 hinaus Erdgas verbrennen. Greenpeace ist der Auffassung, dass die Europäische Union sich schon bis 2040 komplett aus erneuerbaren Energien versorgen sollte (Infobox A und 5.1.).
- 2. Die Umstellung auf alternative Brennstoffe bleibt ungewiss.** Auch wenn die Taxonomie fordert, dass neu gebaute Gaskraftwerke bis 2035 einen Plan zur Umstellung auf „erneuerbare und/oder CO₂-arme“ Gase entwickeln müssen (s. 2.4), bleibt ungewiss, ob eine solche Umstellung überhaupt erfolgen kann. Die Klassifizierung einer Kraftanlage als Übergangsaktivität erfolgt vor Baubeginn. Die Frage der Machbarkeit der Umstellung auf andere Brennstoffe kann aber erst viele Jahre später beantwortet werden. Darüber hinaus ist weitgehend ungeklärt, ob die Bereitstellung CO₂-armer Brennstoffe wie grünem Wasserstoff⁵⁷ technisch und wirtschaftlich machbar sein wird. Noch ist sie nicht.⁵⁸ Es besteht die Gefahr, dass die Betreiberfirmen so lange wie möglich am klimaschädlichen Erdgas festhalten und die Umstellung verschleppen oder gar ganz unterlassen und das Taxonomie-Label abgeben, nachdem das Kraftwerk durch grün eingefärbtes Kapital bezahlt ist.⁵⁹
- 3. Aus Gründen der Rentabilität werden Gaskraftwerke ihre Emissionen auf die ersten Betriebsjahre vorziehen.** Ein Bericht von Aurora Energy Research hat gezeigt, dass die Kriterien der Taxonomie an den Realitäten des Markts vorbeigehen.⁶⁰ Am Beispiel des für auf 20 Jahre bezogenen Grenzwerts für Emissionen, der im Durchschnitt jährlich 550 kg CO_{2e} pro Kilowatt installierte Leistung nicht übersteigen darf, weist der Bericht auf Folgendes hin: Ein auf Gewinnmaximierung ausgerichtete Kraftwerk, das 2028 ans Netz geht und 2035, also acht Jahre später, auf einen CO₂-armen Brennstoff umstellt, wird den Grenzwert von 550 kg überschreiten. Denn um Gewinne zu maximieren, werden die Betreiber:innen die Emissionen vorziehen. D.h., das Kraftwerk wird in den ersten Jahren, in denen konventionelles Erdgas verbrannt wird, möglichst unter Vollast gefahren

55 Geprägt wurde der Begriff carbon lock-in im Jahr 2000 von Gregory C. Unruh, s. Gregory C. Unruh, 'Understanding Carbon Lock-in, in Energy Policy, Bd. 28, Heft 12, 1 Oktober 2000, S. 817-830, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421500000707?via%3Dihub>

56 Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Arbeitsbericht: Lebenszyklusanalyse ausgewählter Stromerzeugungstechniken, Stand 2005, https://www.ier.uni-stuttgart.de/publikationen/arbeitsberichte/downloads/Arbeitsbericht_01.pdf S.2

57 Als grün wird Wasserstoff bezeichnet, der mit Strom aus erneuerbaren Energien hergestellt wird. Eine Umstellung von Gaskraftwerken auf 100% Wasserstoff ist nicht sinnvoll. Der vom Kraftwerk erzeugte Strom würde besser direkt durch Strom aus erneuerbaren Energien ersetzt werden. Grüner Wasserstoff sollte nur für Anwendungen in Betracht gezogen werden, für die es keine Alternative gibt.

58 Aurora Energy Research, Impact of lower financing costs of gas on low-carbon alternatives, ebd. S.16

59 Aurora Energy Research, ebd., S.12-16

60 ebd.

werden. Dabei fallen hohe CO₂-Emissionen an, die in der anschließenden Niedrigemissionsphase nicht mehr auszugleichen sind. Für Gaskraftwerke, die noch später in Betrieb genommen werden oder bei einer Verzögerung der Umstellung auf neue Brennstoffe, würde die Rentabilitätsrechnung dazu führen, dass noch mehr Emissionen vorgezogen werden. Auch die Finanzierbarkeit solcher Anlagen würde auf lange Sicht abnehmen.

Die Regeln der Taxonomie räumen Betreiber:innen von Kraftwerken, die mit Erdgas betrieben werden, große Spielräume ein. Ob die Kraftwerke Auflagen erfüllen, die sich erst in ferner Zukunft auswirken, bleibt reine Spekulation. Am Wahrscheinlichsten scheint leider das Worst-Case Szenario: die Täuschung der Anleger:innen. Naheliegend ist: Kraftwerksbetreiber:innen werden das Taxonomiesiegel nach Inbetriebnahme nicht länger verwenden oder es zurückgeben, sobald sie merken, dass sie die Bedingungen nicht erfüllen können. Oder aber in den ersten Jahren unter Volllast Emissionen vorziehen und das Taxonomiesiegel aufgeben, sobald die Umstellung ansteht. Die Anleger:innen, die geglaubt hatten, taxonomiekonform nachhaltig investiert zu haben, werden wenig dagegen ausrichten können. Sie bleiben auf Anlagen sitzen, die der Taxonomie nicht mehr entsprechen. Und das Klima hat sich gravierend verschlechtert.

! **Ist ein Projekt erst einmal genehmigt und als taxonomiekonform finanziert, ist das Geld investiert. Ganz gleich, ob die Anlage auch in Zukunft der Taxonomie entspricht. Die Überprüfung, das Monitoring bleiben in der Taxonomie im besten Fall vage. Unklar bleibt, wie einer Investition die Nachhaltigkeitsklassifizierung aberkannt werden kann, wie Betreiber:innen dafür zur Rechenschaft gezogen werden können, dass sie durch die Taxonomie Vorteile erlangt und deren Kriterien im Nachhinein nicht eingehalten haben (Infobox D).**

Infobox D:

Ungewissheit und keine Regressansprüche für Anleger:innen

Fremdkapitalbedarf besteht überwiegend beim Bau eines Gaskraftwerks. Der Betrieb selbst ist wenig kapitalintensiv. Da das Siegel der Nachhaltigkeit im Sinn der Taxonomie zu Beginn eines Projekts verliehen und geprüft wird, bleibt ungewiss, was geschieht, wenn sich während der Laufzeit herausstellt, dass das Projekt die Kriterien der Taxonomie nicht erfüllt. Für den Fall, dass eine Klassifizierung zu Unrecht erfolgt ist, hat die Europäische Kommission keine Sanktionsmaßnahmen vorgesehen. Möglich gewesen wäre das durchaus. Für Anleger:innen ist das ein Problem, wie die Technische Expertengruppe der Europäischen Union festgestellt hat:

„Solche Unzulänglichkeiten erschweren die praktische Anwendung durch die Finanzmärkte. Das Hauptproblem jedoch besteht darin, dass schon zu Beginn bescheinigt würde, dass die Aktivität den Taxonomiekriterien entspricht, während alle Verbesserungen, die die finanzierten Kraftwerke mit sich bringen sollen, erst in Zukunft (2026, 2030, 2035 oder noch später), eintreten würden. Im Fall eines Kraftwerks, das der Taxonomie entspricht und mit nachhaltigen Finanzinstrumenten finanziert wurde, ohne die Zielvorgaben zu erreichen, wäre es demnach im Nachhinein nicht mehr möglich, das bereits investierte Kapital als nicht taxonomiekonform zu klassifizieren. Hinzu kommt, dass die Vorgaben für die Kraftwerke unter dem Vorbehalt der Verfügbarkeit CO₂-armer Brennstoffe stehen. Unberücksichtigt bleiben des Weiteren die Emissionen, die diese Brennstoffe selbst über ihren Lebenszyklus verursachen.“⁶¹

Plattform der EU für Nachhaltigkeit im Finanzwesen, S.8

61 Plattform der EU für Nachhaltigkeit im Finanzwesen, ebd. S. 8 https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-01/220121-sustainable-finance-platform-response-taxonomy-complementary-delegated-act_en.pdf (eigene Übersetzung)



Bedeutung für die EU-Taxonomie

Die lange Lebensdauer von Gaskraftwerken, die ungewisse Umstellung auf CO₂-arme Brennstoffe sowie die Tatsache, dass Gaskraftwerke bei Einhaltung der Kriterien der Taxonomie nicht wirtschaftlich betrieben werden können, führt zu einem Carbon Lock-in, der den Übergang zu einem klimaneutralen Energiesystem gefährdet. Das widerspricht den Kriterien, die die Taxonomie für Übergangsaktivitäten festgesetzt hat. Die Emissionen dürften weit über den prognostizierten Werten liegen.

Infobox E

Der Ausbau der Erdgas- und LNG-Infrastruktur verstärkt den Carbon-Lock-in-Effekt

Auch wenn die Förderung von Erdgas und die Transportinfrastruktur für Erdgas und LNG nicht direkt Aufnahme in die Taxonomie gefunden haben, ihr Ausbau trägt genau wie der Bau neuer Kraftwerke dazu bei, dass wir dem Kohlenstoff verhaftet bleiben. Pläne zum Ausbau der Gasförderung vor der deutschen und niederländischen Nordseeküste stoßen auf breiten Widerstand.⁶² 20 km nordwestlich der Insel Borkum, direkt am Wattenmeer, Weltnaturerbe der UNESCO, beabsichtigt das niederländische Unternehmen ONE-Dyas, ein neues Erdgasfeld zu erschließen.⁶³ Die geplante Förderstätte ist von Naturschutzgebieten umgeben.

Entstanden ist der Plan nach dem Ende der Belieferung Deutschlands mit russischem Erdgas. Auch die LNG-Importe aus aller Welt und der starke Ausbau der erforderlichen Infrastruktur sind in diesem Zusammenhang zu erklären. An den deutschen Küsten sind bis Ende 2022/Anfang 2023 drei neue LNG-Terminals entstanden. Weitere werden folgen. Und das, obwohl Studien zur Gasversorgung, u. a. des New Climate Institut⁶⁴ und des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW)⁶⁵ zeigen, dass die geplante LNG-Infrastruktur den vorhandenen Gasbedarf Deutschlands bei Weitem übersteigt. Dessen ungeachtet können neu errichtete und projektierte LNG-Terminals nach dem LNG-Beschleunigungsgesetz nahezu ohne Auflagen bis Ende 2043 betrieben werden.

62 Greenpeace Deutschland, Gas zerstört!, <https://www.greenpeace.de/klimaschutz/energiewende/gasausstieg/kein-neues-gas>

63 Greenpeace Deutschland, Oasen Der Artenvielfalt: Tauchuntersuchungen an Riffstrukturen auf dem Borkum Riffgrund im April 2023, Juni 2023, https://www.greenpeace.de/publikationen/OasenDerArtenvielfalt_Gutachten.pdf

64 New Climate Institute, Deutsche LNG-Ausbaupläne führen zu Überkapazität und gefährden Klimaschutzziele, März 2023, https://newclimate.org/sites/default/files/2023-03/newclimate_lng_uberkapazitat_deutschland_0.pdf

65 DIW, Deutschlands Gasversorgung ein Jahr nach russischem Angriff auf Ukraine gesichert, kein weiterer Ausbau von LNG-Terminals nötig, Februar 2023, https://www.diw.de/de/diw_01.c.866810.de/publikationen/diw_aktuell/2023_0086/deutschlands_gasversorgung_ein_jahr_nach_russischem_angriff___ine_gesichert__kein_weiterer_ausbau_von_lng-terminals_noetig.html



September 2023 – 30 Greenpeace-Aktivist:innen protestieren gegen die Gaspipeline, die den Seehafen Lubmin über eine Strecke von 50 km mit dem Tiefwasserhafen Mukran auf Rügen verbinden soll: Auf dem Rohrleger Castoro 10 ketteten sich die Aktivist:innen an Rohre, hissten Spruchbänder mit der Aufschrift „Gas zerstört!“ und setzen sich auf einen Rohrstrang, der am Heck zu Wasser gelassen wurde.

©Julius Schrank/Greenpeace

4 Atomenergie – in der EU-Taxonomie fehl am Platz

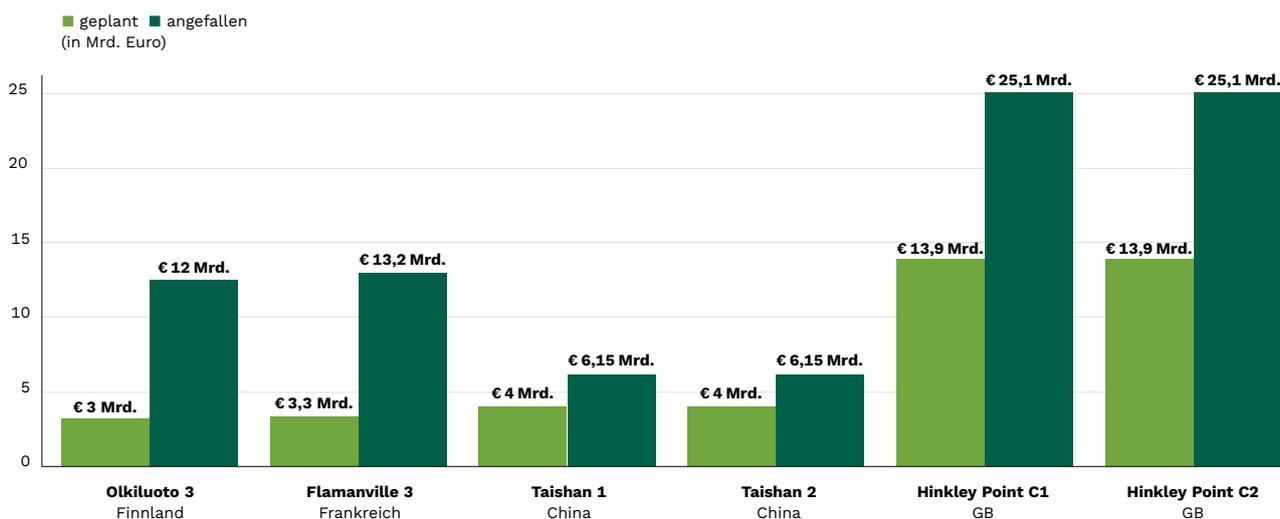
4.1 Atomkraft bremst die Energiewende

Atomenergie bremst die Entwicklung erneuerbarer Energien

Atomenergie hält uns in einem aufwändigen Energiesystem gefangen und bremst die Umstellung auf erneuerbare Energien. Der Bau von Atomkraftwerken ist langwierig und kapitalintensiv. Atomreaktoren sind daher nur wirtschaftlich, wenn sie über Jahrzehnte betrieben werden. Hochsubventionierte Technologien mit jahrzehntelanger Lebensdauer bedingen einen ökonomischen und technologischen Lock-in-Effekt. Selbst wenn andere Technologien wie die Erneuerbaren in Zukunft Fortschritte machen und kosteneffizienter werden, bleibt der Markt der teuren Technologie verhaftet, da die Investitionen sich erst nach Jahrzehnten amortisieren. Diese Marktverzerrung kann dazu führen, dass das Potenzial der kostengünstigen erneuerbaren Energien über lange Zeit nicht voll genutzt wird.⁶⁶

Wie folgende Grafik zeigt, werden die hohen Folgekosten von Atomkraftwerken meist unterschätzt.⁶⁷

Schaubild 4: CEPR-Reaktoren geplante / angefallene Baukosten



Quellen: EDF, Cour des comptes, Greenpeace France

Diese Dynamik besteht nicht nur in der Theorie: Die Kosten für erneuerbare Energien liegen schon heute deutlich unter den Kosten für den Zubau von Atomenergie. In den letzten zehn Jahren sind die Kosten für erneuerbare Energien deutlich gefallen, während die Kosten für den Bau neuer Atomkraftwerke erheblich gestiegen sind⁶⁸. Nach Berechnungen der US-amerikanischen Investmentbank Lazard sind die durchschnittlichen Erzeugungskosten nicht subventionierter Solarkraftwerke zwischen 2014 und 2024 von 64 US-Dollar auf 37 USD/MWh gefallen. Bei Onshore-Windparks sanken sie von 55 USD auf 41 USD/MWh. Im selben Zeitraum verzeichneten die Gestehungskosten von Atomstrom einen sprunghaften Anstieg von 117 USD auf 163 USD/MWh.⁶⁹

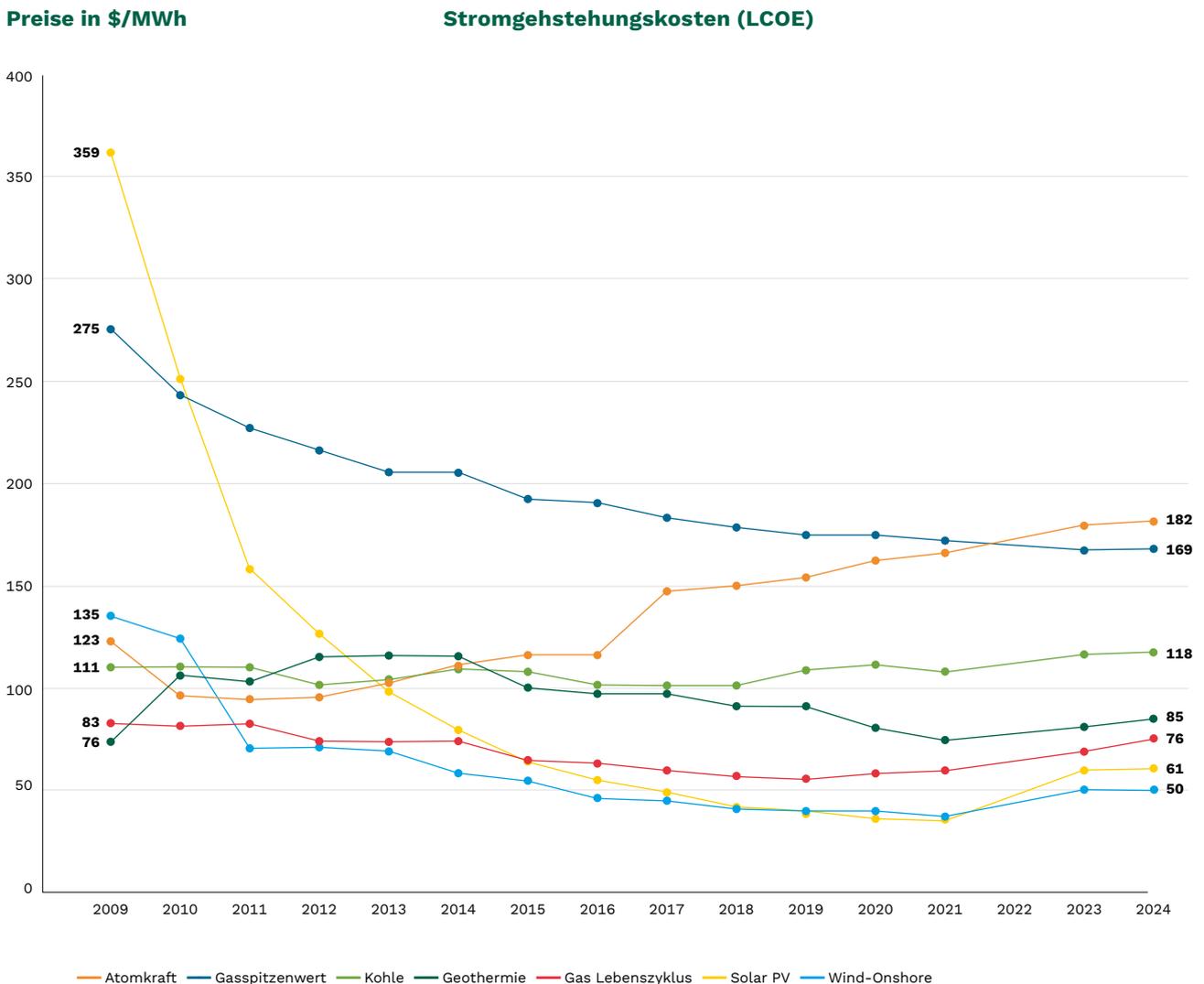
66 Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie der Republik Österreich, <https://www.bmk.gv.at/en/green-finance/finances/eu-strategy/eu-taxonomy-regulation.html>

67 Greenpeace Frankreich, The cost of "new era" nuclear: the unbearable lightness of EDF, März 2024, <https://www.greenpeace.fr/cout-nouveau-nucleaire-insoutenable-legerete-edf/>

68 Berechnung anhand der Stromgestehungskosten (Levelized Cost of Energy – LCOE) s. Lazard, LCOE+ report, Juni 2024, <https://www.lazard.com/research-insights/levelized-cost-of-energyplus/> S. 16

69 Lazard, ebd.

Schaubild 5: Stromgestehungskosten (LCOE) in USD/MWh – ausgewählte historische Durchschnittswerte



Quelle: Lazard 2024 LCOE+ Report⁷⁰

Die Stromgestehungskosten von Atomkraftwerken dürften weiter steigen,⁷¹ während die Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien von Skaleneffekten und der weltweit steigenden Nachfrage profitieren werden. Auch der Bau kleiner modularer Reaktoren (Small Modular Reactors, kurz SMR) stellt keine Alternative zu den erneuerbaren Energien dar. Momentan ist davon auszugehen, dass die Stromgestehungskosten von SMR die anderer Atomanlagen übersteigen (Infobox F).⁷²

⁷⁰ Lazard, ebd.

⁷¹ Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie der Republik Österreich, Die Taxonomie-Verordnung und Kernenergie unter Berücksichtigung der DNSH-Kriterien: – eine Literaturstudie, September 2020, Sigrid Stagl, https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:99797b88-5794-4ffc-abdb-f74eff865cb7/Metastudie_Nuklear_Taxonomie_2020.pdf

⁷² Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), Expert response to the report by the EU Commission's Joint Research Centre "Technical assessment of nuclear energy with respect to the 'Do No Significant Harm' criteria in Regulation (EU) 2020/852, the 'Taxonomy Regulation'", 2021, https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/EN/reports/2021-06-30_base-expert-response-jrc-report.pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=6

Infobox F

Kleine modulare Reaktoren sind keine Lösung

Das Konzept der Small Modular Reactors (SMR) hat seinen Ursprung in den 1950er Jahren, als man Atomtriebe für militärische U-Boote zu nutzen begann.⁷³ Als SMR werden Reaktoren mit einer Nennleistung von bis zu 300 MW(e) pro Block bezeichnet.⁷⁴ Fast alle der zahlreichen SMR-Konzepte befinden sich noch in Planung und liegen nur als Entwurf vor.⁷⁵ Ihre Nennleistung liegt mit wenigen Ausnahmen bei mindestens 300 MW; der SMR von Rolls Royce soll sogar eine Leistung von 470 MW haben. Damit bleibt der Leistungsunterschied zwischen diesen neuartigen SMR und Anlagen herkömmlicher Bauart weit hinter dem zurück, was die Lobby uns einreden will.

Ungeachtet dessen werden SMR-Konzepte auch heute wieder als möglicher Beitrag der Atomenergie zum Klimaschutz diskutiert. Unterstellt wird dabei, dass die Entwicklung von SMR weniger Zeit in Anspruch nimmt. Dabei sind SMR nicht kleiner als die ersten Atomreaktoren, die im Laufe der Zeit aus Gründen der Kosteneffizienz immer größer geworden sind. Eine aktuelle Studie, die Skaleneffekte und Lernkurven in der Atomindustrie berücksichtigt, kommt zu dem Schluss, dass (zu enormen Kosten) mehr als 1.000 SMR hergestellt werden müssten, bis die Produktion günstiger würde.⁷⁶ Der Stand der Forschung⁷⁷ und Marktprognosen⁷⁸ legen nahe, dass die strukturellen Kostennachteile von Reaktoren geringer Leistung in absehbarer Zeit nicht zu kompensieren sein werden.

Dass nicht etwa Erdgas oder Atomenergie sondern erneuerbare Energien die Energiewende entscheiden, wird im 6. Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC) mehr als offensichtlich.⁷⁹ Der Bericht des IPCC untersucht verschiedene Wege zur Senkung der globalen Emissionen bis 2030. Neben der Energieerzeugung werden auch ein verbesserter Schutz der Wälder und Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in der Industrie analysiert.⁸⁰ Verglichen werden auch die Nettokosten über die gesamte Lebensdauer der jeweiligen Projekte. Während Wind- und Sonnenenergie die Emissionen jährlich um jeweils 4 Gt CO₂e reduzieren können und dabei z. T. günstigeren Strom erzeugen als fossil betriebene Anlagen, rechnet der IPCC aus, dass mit der erheblich teureren Atomenergie nur eine Reduzierung von weniger als 1 Gt CO₂e im Jahr zu erreichen wäre.⁸¹ Das bedeutet, dass Wind- und Sonnenenergie zusammen die Emissionen bis 2030 fast zehn Mal wirksamer reduzieren könnten – und das zu weitaus geringeren Kosten.

73 BASE, Sicherheitstechnische Analyse und Risikobewertung einer Anwendung von SMR-Konzepten (Small Modular Reactors), 2021, <https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/berichte/kt/gutachten-small-modular-reactors.html> Abstract auf Englisch, s. https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:52097919

74 World Nuclear Association, Small Nuclear Power Reactors, <https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/small-nuclear-power-reactors.aspx>

75 BASE, Sicherheitstechnische Analyse und Risikobewertung einer Anwendung von SMR-Konzepten (Small Modular Reactors), ebd.

76 BASE, Sicherheitstechnische Analyse und Risikobewertung einer Anwendung von SMR-Konzepten (Small Modular Reactors), ebd.

77 BASE, Expert response to the report by the EU Commission's Joint Research Centre, ebd.

78 EnergyWire, NuScale cancels first-of-a-kind as costs surge, September 2023, <https://www.eenews.net/articles/nuscale-cancels-first-of-a-kind-nuclear-project-as-costs-surge/>

79 IPCC, AR6 Synthesis Report Climate Change 2023, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>

80 IPCC, AR6 Summary graph of relative potentials and costs of different mitigation options, https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/figures/summary-for-policymakers/IPCC_AR6_WGIII_FigureSPM7.png

81 IPCC, AR6 Summary graph of relative potentials and costs of different mitigation options, ebd.

„Die politische, wirtschaftliche, gesellschaftliche und technische Machbarkeit von Solarenergie, Windenergie und Stromspeichertechnologien hat sich in den letzten Jahren entscheidend verbessert. Im Gegensatz dazu haben Atomenergie, CO₂-Abscheidung und -Speicherung (CCS) im Stromsektor langsamer zugenommen als in den Stabilisierungsszenarien angenommen. Neue Erkenntnisse seit dem 5. Sachstandsbericht deuten darauf hin, dass kleinere technische Anlagen (z. B. Solarenergie, Batterien) tendenziell schneller verbessert und angenommen werden als Großtechnologien (Atomkraft, CCS).“⁸²

IPCC's 6th Assessment Report



Erneuerbare Energien senken Emissionen günstiger und effizienter als Atomenergie.⁸³ Zudem sind sie schneller einsatzbereit. Daher trägt Atomenergie weniger zum Klimaschutz bei als häufig angenommen.

Wer sofort und konsequent Klimaschutz betreiben will, darf nicht auf mehr Atomenergie setzen. Denn neue Atomkraftwerke verschleppen die Dekarbonisierung und bremsen den Einstieg in erneuerbare Energien.⁸⁴ Die Europäische Kommission veranschlagt den Investitionsbedarf zum Erreichen der Klimaziele bis 2030 auf 350 Milliarden Euro.⁸⁵ Die Taxonomie soll einen Beitrag zur Beschaffung dieses Kapitals leisten. Da man jeden Euro nur ein Mal ausgeben kann, müssen wir uns entscheiden: Entweder wir investieren in den kostengünstigen und schnellen Ausbau der erneuerbaren Energien oder in teure Atomkraftwerke, die erst in 10 bis 20 Jahren ans Netz gehen.⁸⁶

Atomenergie verzögert den Ausstieg aus den fossilen Brennstoffen

Aufgrund ihrer langen Bauzeiten verzögern neue Atomkraftwerke die Stilllegung klimaschädlicher Kohle- und Gaskraftwerke: Von der Planung bis zur Inbetriebnahme von Atomkraftwerken vergehen 10 bis 19 Jahre.⁸⁷ Während dieser Phase werden die mit fossilen Brennstoffen betriebenen Kraftwerke weiterlaufen. Denn das Kapital, das notwendig gewesen wäre, um sie durch erneuerbare Energien zu ersetzen, ist in den zeitaufwändigen Bau von Atomkraftwerken geflossen. Jeder umfangreichere Ausbau der Atomenergie verzögert den Ausstieg aus Kohle und Gas und damit die Reduzierung von Emissionen und das Erreichen der Klimaziele. Selbst der Wissenschaftliche Beirat zum Klimawandel, den die EU einberufen hat, ist sich der Schwere des Problems bewusst.⁸⁸

82 IPCC, AR6 Mitigation of Climate Change Technical Summary, 2022, https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_TechnicalSummary.pdf, S. 67

83 IPCC, AR6 Summary graph of relative potentials and costs of different mitigation options, ebd.

84 „Every euro invested in new nuclear plants thus delays decarbonization compared to investments in renewable power. In a decarbonizing world, delays increase CO₂ emissions“. Haywood, L., Leroutier, M., and Pietzcker, R., 'Why investing in new nuclear plants is bad for the climate', in Joule, Bd.7, Nr. 8, 2023, [https://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351\(23\)00281-7](https://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351(23)00281-7)

85 Euractiv, EU spells out criteria for green investment in new 'taxonomy' rules, April 2021, <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/eu-spells-out-criteria-for-green-investment-in-new-taxonomy-rules/>

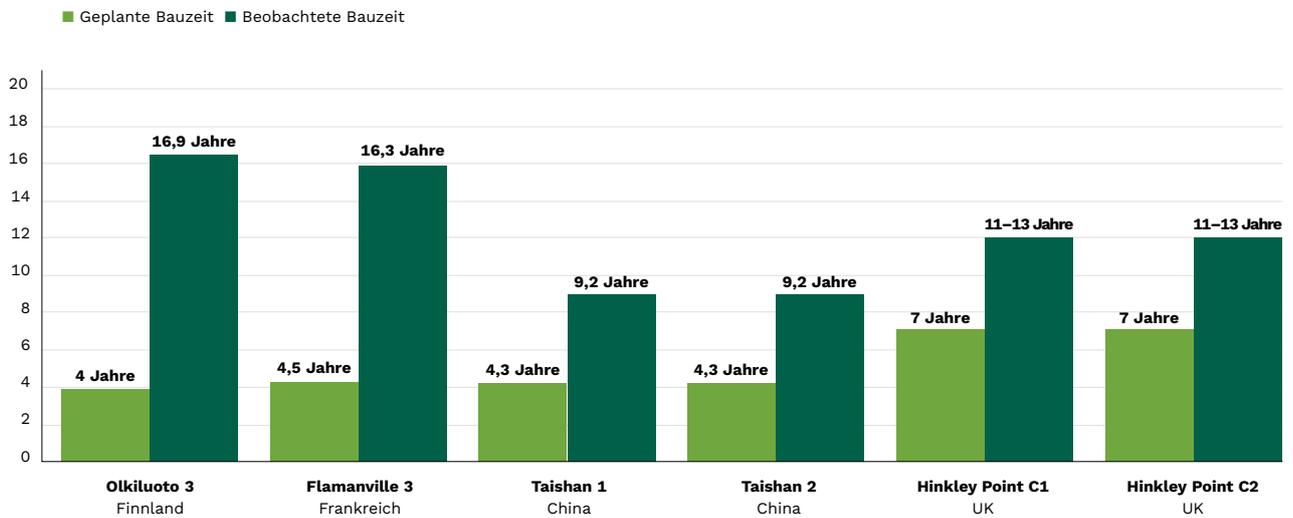
86 vgl. Mythos 9 in: The Ecologist, Renewable energy versus nuclear: dispelling the myths, 2016, <https://theecologist.org/2016/apr/19/renewable-energy-versus-nuclear-dispelling-myths>, und IEA, The Cost of Capital in Clean Energy Transitions 2021, <https://www.iea.org/articles/the-cost-of-capital-in-clean-energy-transitions>

87 Jacobson, M.Z., 'Evaluation of Nuclear Power as a Proposed Solution to Global Warming, Air Pollution, and Energy Security', in 100% Clean, Renewable Energy and Storage for Everything, Cambridge University Press, 2020, <https://web.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/NuclearVsWWS.pdf>

88 Europäischer Wissenschaftlicher Beirat zum Klimawandel, EU climate Advisory Board: focus on immediate implementation and continued action to achieve EU climate goals, ebd.

Hinzu kommt, dass für die eigentlichen Bauarbeiten generell zu wenig Zeit angesetzt wird (s. u.).⁸⁹

Schaubild 6: Vergleich der geplanten und der beobachteten Bauzeit von AKWs



Sources: EDF, Cour des comptes, Greenpeace France

Auch politische Entscheidungen können den Ausbau der Erneuerbaren künstlich abbremsen, indem – zuweilen auf Druck der Atomindustrie – Finanzmittel in den Bau neuer Atomkraftwerke gelenkt werden. So forderten die Energiekonzerne E.ON und EDF im Jahr 2009, einem Zeitpunkt, da beide noch AKWs betrieben, den Anteil der erneuerbaren Energien zu begrenzen.⁹⁰

Würde man stattdessen konsequent auf Erneuerbare setzen, könnten Kohle- und Gaskraftwerke sehr viel früher abgeschaltet und Emissionen schneller gesenkt werden. Laut World Nuclear Industry Status Report 2019 dauert der Bau von Solarkraftwerken und Onshore-Windparks fünf bis 17 Jahre weniger als der von Atomkraftwerken.⁹¹ Das bedeutet, dass ein Gaskraftwerk bis zu 17 Jahre länger klimaschädliches CO₂ ausstoßen würde, während es darauf wartet, von einem Atomkraftwerk abgelöst zu werden.

⁸⁹ Greenpeace Frankreich, The cost of “new era” nuclear: the unbearable lightness of EDF, ebd.

⁹⁰ Frankfurter Rundschau, Stromriesen contra Windkraft, März 2009, <https://www.fr.de/wirtschaft/stromriesen-contra-windkraft-11479534.html>

⁹¹ World Nuclear Industry Status Report 2019, <https://www.worldnuclearreport.org/The-World-Nuclear-Industry-Status-Report-2019-HTML.html>

Infobox G

Atomkraft und Erneuerbare – Polen und Deutschland im Vergleich

2005 hat Polen den Beschluss gefasst, neue Atomkraftwerke zu errichten. Der Plan, diese bis 2020 ans Netz zu bringen, ist nicht aufgegangen. Aktuell plant Polen den Bau von mindestens sechs Atomkraftwerken, die ab Mitte der 2040er Jahre sechs bis neun Gigawatt Strom erzeugen sollen.⁹² Heute, viele Jahre nach Bekanntgabe der Pläne, geht die polnische Regierung unter Berücksichtigung der Vorbereitung, Planung und einer mindestens 10jährigen Bauphase davon aus, dass das erste Atomkraftwerk im Jahr 2033 fertiggestellt sein wird.⁹³ Wahrscheinlich wird es bis zur Inbetriebnahme noch ein wenig länger dauern. Denn bis Anfang 2024 war weder die Erschließung des Geländes für den Bau des ersten Atomreaktors abgeschlossen noch der Auftrag zum Bau des Reaktors erteilt.⁹⁴ Selbst wenn Polen nun seine nuklearen Ambitionen vorantreiben sollte, ist der für 2026 geplante Baubeginn daher eher unwahrscheinlich. Polen wird demnach bis auf Weiteres Kohlekraftwerke (und neu gebaute Gaskraftwerke) betreiben. Der Kohleausstieg und die Dekarbonisierung Polens werden auf unbekannte Zeit verschoben.⁹⁵ Mit anderen Worten: Die neuen Atomkraftwerke in Polen werden keinerlei Beitrag zu den Klimazielen der Europäischen Union bis 2030 leisten. Stattdessen liefert die polnische Atomstrategie die Rechtfertigung für weitere Emissionen durch die Nutzung fossiler Energien.

Deutschland dagegen hat den Anteil erneuerbarer Energien im Jahr 2023 spürbar erhöht. Der Anteil fossiler Energien an der Stromerzeugung ist im ersten Halbjahr 2023 auf 43,7 % gefallen (Vergleichszeitraum 2022: 45,6 %)⁹⁶ – und das trotz des deutschen Atomausstiegs.⁹⁷ Falls der Ausbau der Erneuerbaren weiter Fahrt aufnimmt, wird Deutschland früher aus der Kohleverstromung aussteigen können als Polen, das sich dem Bau neuer Atomkraftwerke verschrieben hat. Bis diese ans Netz gehen, werden Polens Kraftwerke – ohne jede Entwicklung des Energiesystems – weiter Kohle und Gas verbrennen.

Atomkraft bremst die Modernisierung der Stromnetze.

Um möglichst viel erneuerbare Energien ins Netz zu bringen, brauchen wir ein modernes Netz und ein flexibleres Lastmanagement. Das Stromnetz der Zukunft muss viel dezentraler aufgestellt sein als bisher. Anders als in der Vergangenheit mit ihren zentralen Großkraftwerken, darunter auch Atomkraftwerke, gilt es eine Vielzahl kleiner Erzeuger ins Netz zu integrieren. Für diesen entscheidenden Umbau der Netze sind Investitionen erforderlich, die nicht in Atomkraftwerke fließen dürfen, die technisch an das alte System gebunden sind.

92 Tagesschau, Polen steigt in die Atomkraft ein, April 2023, <https://www.tagesschau.de/ausland/europa/polen-atomenergie-103.html>

93 Euractiv, Poland to slow coal phase-out process, maintain 2049 end-date, November 2022, <https://www.euractiv.com/section/energy/news/poland-to-slow-coal-phase-out-process-maintain-2049-end-date/>, und, Poland insists on nuclear's role in green transition, September 2023, <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/poland-insists-on-nuclears-role-in-green-transition/>

94 Jens Weibezahn und Björn Steigerwald, Fission for Funds – The Financing of Nuclear Power Plants, Mai 2024, <https://www.greenpeace.org/static/planet4-luxembourg-stateless/2024/06/65cd71d2-fission-for-funds-the-financing-of-nuclear-power-plants.pdf>

95 Euractiv, Poland to slow coal phase-out process, maintain 2049 end-date, ebd.

96 Statistisches Bundesamt, Stromerzeugung im 1. Halbjahr 2023: 11,4 % weniger Strom als im Vorjahreszeitraum, September 2023, https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/09/PD23_351_43312.html#:~:text=April%202023%20nur%20noch%20,gesamte%20Halbjahr%20in%20Betrieb%20waren

97 Greenpeace Deutschland, Ein Jahr Atomausstieg in Deutschland – Ein energiewirtschaftlicher Schulterblick, April 2024, https://www.greenpeace.de/publikationen/20240409-greenpeace-studie-1-jahr-atomausstieg_0.pdf

Da die Erzeugung von erneuerbarem Strom je nach Sonneneinstrahlung und Windverhältnissen schwankt, gilt es, den Verbrauch flexibel zu steuern. Haushalte und Industrie müssen ihren Stromverbrauch im Voraus planen können, um von dynamischen Tarifmodellen zu profitieren, in denen Erzeugungsspitzen der Erneuerbaren zu niedrigeren Strompreisen führen. Auch die lokale Speicherung der Überschüsse von Solar- und Windstrom kann zum Ausgleich der Schwankungen der Erneuerbaren beitragen. Ein Ausbau der Speicherkapazitäten ist daher dringend erforderlich (s. 5.19). Investitionen in flexible Technologien und Stromspeicher sind ein guter Beitrag zu den Energiesystemen der Zukunft. Teure Atomkraftwerke sollten dieses Kapital nicht abziehen.

Zudem ist Atomkraft nicht flexibel genug. Die Zahl der An- und Abfahrvorgänge ist technisch begrenzt, die Prozesse dauern zu lang, um Teil eines modernen und sauberen Energiesystems sein zu können (s. 3.2). Das landläufige Image der Atomkraft als zuverlässige, stets verfügbare und praktisch unerschöpfliche Energiequelle ist eine Folge der Bemühungen, diesen entscheidenden Nachteil der Atomkraft ins Positive zu verkehren. Atomstrom gibt wenig Anreiz zur effizienten Nutzung von Strom. Die geforderten Änderungen auf Seiten des Verbrauchs sind für Atomkraftwerke sogar hinderlich. Folglich würde ein Festhalten an der Atomenergie dazu führen, dass Kapital in nicht zukunftsfähige Großprojekte fließt und der dringend notwendige Umbau der Stromnetze auf erneuerbare Energien ausbleibt.



Atomenergie leistet keinen Beitrag zur Energiewende. Im Gegenteil:



Sie ist die Lizenz zum Nichtstun.



Bedeutung für die EU-Taxonomie

Um in die EU-Taxonomie aufgenommen zu werden, muss eine wirtschaftliche Tätigkeit einen nennenswerten Beitrag zu einem der sechs definierten Umweltziele leisten (Schaubild 1). Die Europäische Kommission behauptet, Atomkraft leiste einen Beitrag zum Kampf gegen den Klimawandel. Diese Behauptung wurde im Vorangehenden widerlegt.

Das Gegenteil trifft zu: Wer Geld in den Bau oder die Renovierung von Atomreaktoren versenkt, bremst die Energiewende, erhöht die Laufzeit klimaschädlicher Kohle- und Gaskraftwerke und untergräbt die Bemühungen im Kampf gegen die Klimakrise. Das ist das Gegenteil dessen, was eine sogenannte Übergangsaktivität laut Taxonomieverordnung tun sollte.

4.2 Atomkraft ist nicht kompatibel mit erneuerbaren Energien

Atomkraftwerke sind der denkbar schlechteste Partner für erneuerbare Energien. Denn die schwankende Stromerzeugung aus Wind und Sonne braucht Energiequellen, die flexibel zu- und abgeschaltet werden können. Atomkraftwerke können das nicht. Ihre Flexibilität ist äußerst gering; wirtschaftlich ist ein ergänzender Betrieb nicht zu realisieren.

Atomkraftwerke rechnen sich wirtschaftlich nur, wenn sie über extrem lange Zeit möglichst ununterbrochen laufen. Werden die Volllaststunden gesenkt, steigen die Kosten pro Kilowattstunde. Daher sind regelmäßige, längere Abschaltperioden aus Sicht der Betreiber unerwünscht.⁹⁸ Daraus folgt, dass Atomstrom oft Vorrang vor der Einspeisung des Stroms aus erneuerbaren Energien eingeräumt wird, deren Abregelung einfacher zu bewerkstelligen ist. In anderen Worten: Da Windkraftanlagen vergleichsweise einfach abzuschalten sind, laufen Atomkraftwerke meist im Volllastbetrieb und speisen eine feste Grundlast ins Netz ein. Das bedeutet, dass die günstigen grünen Windkraftanlagen abgeregelt werden, wenn der Stromverbrauch durch die nicht flexibel zu schaltende Grundlast aus Atomkraft gedeckt ist. Der geschmälernte Ertrag der erneuerbaren Energien wiederum verhindert deren weiteren Ausbau.



Als flexible Reserve zur Stabilisierung der Stromnetze der Zukunft taugt Atomkraft nicht. Ohne eine solche Reserve lässt sich eine Stromversorgung, die auf einen maximalen Anteil erneuerbarer Energien setzt, jedoch nicht realisieren (s. 5.1.)

Indirekt erkennen dies auch Energiekonzerne wie E.ON und EDF an: In der Vergangenheit haben sie versucht, den Anteil erneuerbarer Energie am Strommix zu begrenzen. Denn wenn der Anteil der Erneuerbaren zunimmt, sinkt die Rentabilität der Atomkraftwerke, da der Druck zunimmt, diese flexibler zu fahren.⁹⁹

Die Leistung von Atomkraftwerken lässt sich nicht so regeln, dass die Schwankungen der erneuerbaren Energien ausgeglichen würden.¹⁰⁰ Schnell senken lässt sich die atomare Stromerzeugung nur im oberen Leistungsbereich (in einem Bereich vom ca. 80 bis 100 % der Nennleistung). Das vollständige An- und Abfahren eines Atomreaktors hingegen dauert mehrere Tage, erhöht den Verschleiß und verkürzt die Lebensdauer.¹⁰¹ Daher sind Schnellabschaltungen von 100 auf 0 Prozent über die gesamte Lebensdauer eines Atomreaktors nur 400 Mal zulässig. Setzt man eine Lebensdauer von 40 Jahren an, entspräche das zehn Abschaltvorgängen pro Jahr.¹⁰² Modellrechnungen haben ergeben, dass Atomreaktoren bei einem Anteil von 65 % erneuerbarer Energie etwa einhundert Mal im Jahr komplett abgefahren werden müssten, damit keine Erneuerbaren vom Netz genommen werden.¹⁰³ Technisch machbar wären höchstens zehn, also ein Zehntel.



Bedeutung für die EU-Taxonomie

Atomkraft erfüllt die Anforderungen an Übergangstechnologien nicht.

Sie verlangsamt den Zuwachs CO₂-armer Alternativen und verträgt sich nicht mit dem steigenden Anteil erneuerbarer Energien im Netz.

98 Oda Becker, Review of the Taxonomy Regulation and Delegated Act Technical Aspects: Nuclear Energy, https://www.greenpeace.de/publikationen/EU_Taxonomie%20Expertise%20Nuclear.pdf

99 Frankfurter Rundschau, Stromriesen contra Windkraft, März 2009, <https://www.fr.de/wirtschaft/stromriesen-contra-windkraft-11479534.html>
Anm. E.ON besitzt und plant keine Atomkraftwerke mehr.

100 Grünwald, R., Caviezel, C., Lastfolgefähigkeit deutscher Kernkraftwerke. Monitoring, Karlsruhe Institute of Technology, März 2017, <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000102277>

101 Grünwald, R., Caviezel, C., ebd.

102 Grünwald, R., Caviezel, C., ebd.

103 EWI, GWS und Prognos, Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung, Projekt Nr. 12/10, August 2010, https://www.ewi.uni-koeln.de/cms/wp-content/uploads/2015/12/EWI_2010-08-30_Energieszenarien-Studie.pdf; DLR, Fraunhofer IWES, and IFnE, Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global, „Leitstudie 2010“, Dezember 2010, <https://www.dlr.de/dlr/presse/Portaldaten/1/Resources/documents/leitstudie2010.pdf>

4.3 Hochriskant und unzuverlässig

Oft wird behauptet, Atomenergie sei eine sichere und zuverlässige Stromquelle. Das Risiko von Katastrophen wird dabei einfach ausgeblendet. Die Nuklearkatastrophen in Fukushima und Tschernobyl beweisen das Gegenteil: Sie haben ganze Länder stillgelegt und die Bevölkerung verstrahlt; weite Landstriche sind über Generationen verseucht. Beide Atomunfälle haben auch die Art, Reaktoren zu bauen, tiefgreifend verändert und damit erheblich zum Kostenanstieg der Atomenergie beigetragen. Es wäre vermessen, davon auszugehen, dass nach diesen Katastrophen nun alle nicht vorhergesehenen Risiken bekannt sind und durch Verbesserungen der Anlagenkonzepte verhindert werden können. Schließlich weiß niemand, ob die nach Fukushima und Tschernobyl vorgenommenen Änderungen der Reaktorbauart wirken. Und auch die Aufsichtsbehörden sind noch dabei zu bestimmen, welche Änderungen eventuell welche Gefahren mindern könnten. Währenddessen führt uns der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine eine weitere atomare Gefahr vor Augen: das Risiko einer nuklearen Katastrophe, die Kriegshandlungen ausgelöst wird.

Infobox H

Lehren aus Fukushima, Tschernobyl und Saporischschja

Die Risiken der Atomkraft lassen sich anhand von drei bekannten Beispielen eindringlich aufzeigen:



Die Atomkatastrophe von Tschernobyl, 1986 – Während eines Probelaufs kam zu einer vollständigen Kernschmelze und Explosionen, deren Folgen bis heute spürbar sind: Ganze Landstriche sind radioaktiv verseucht, unbewohnbar und landwirtschaftlich nicht nutzbar. In Europa wurden durch die Atomkatastrophe mehr als 200.000 km² kontaminiert – das Siebenfache der Fläche Belgiens. Betroffen sind vor allem Belarus, Russland und die Ukraine, aber auch weit entfernte Gegenden in Großbritannien und Irland.¹⁰⁴ Neben tödlich verlaufenden Krebs- und Leukämieerkrankungen leiden die Betroffenen unter Herz-Kreislaufkrankungen, Schädigungen des Immunsystems und Veränderungen des Erbguts.¹⁰⁵

© Clive Shirley / Signum / Greenpeace

104 IAEA, Environmental Consequences of the Chernobyl Accident and their Remediation: Twenty Years of Experience, Report of the Chernobyl Forum Expert Group 'Environment', 2006, https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1239_web.pdf

105 Greenpeace, The Chernobyl Catastrophe: Consequences on Human Health, 2006, <https://archivo-es.greenpeace.org/espana/PageFiles/182800/chernobyl-healthreport.pdf>. s.a. World Nuclear Association, Chernobyl Accident 1986, <https://www.world-nuclear.org/ukraine-information/chernobyl-accident.aspx>



Die Atomkatastrophe von Fukushima, 2011 Nach Ausfall des Kühlsystems von Fukushima infolge eines starken Tsunami kam es in drei Kraftwerksblöcken zu Kernschmelzen. Die Blöcke wurden durch Wasserstoffexplosionen beschädigt, große Mengen radioaktiven Materials entwichen. Mindestens 160.000 Menschen mussten ihre Häuser verlassen.¹⁰⁶ Wäre der Unfall nur unwesentlich anders verlaufen, hätte der Großraum Tokio mit seinen über 50 Millionen Einwohner:innen evakuiert werden müssen.¹⁰⁷

Mit mäßigem Erfolg und hohen Kosten hat die Betreiberfirma über die Jahre zehntausende Arbeiter:innen der Strahlung ausgesetzt¹⁰⁸, um die Lage in Fukushima unter Kontrolle zu bringen und die Region zu dekontaminieren.

Die Kosten der Dekontaminierung steigen: Sie belaufen sich auf 700 Millionen bis mehrere Milliarden Euro pro Jahr.¹⁰⁹ Hinzu kommen mehr als 1,3 Millionen Kubikmeter radioaktiv verseuchtes Wasser, das in Tanks gelagert wird.¹¹⁰ Trotz massiver Proteste hat Japan 2023 begonnen, verdünntes radioaktiv belastetes Wasser in den Pazifik einzuleiten – trotz schwerer und langwieriger Folgen für die Umwelt.¹¹¹

© DigitalGlobe/CC BY-NC-ND 2.0

106 Reuters, Ten years after Fukushima, Japan remembers 'man-made' nuclear disaster, März 2021, <https://www.reuters.com/article/us-japan-fukushima-anniversary-legacy-idUSKBN2B103H>

107 Kan, Naoto, und Jeffrey S. Irish, 'Prologue: My Nuclear Nightmare', in Jeffrey S. Irish (Hrsg.), My Nuclear Nightmare: Leading Japan Through the Fukushima Disaster to a Nuclear-Free Future, 2017, <https://academic.oup.com/cornell-scholarship-online/book/17273/chapter-abstract/174690919?redirectedFrom=fulltext>

108 DW, UN: Fukushima cleanup workers risk 'exploitation', August 2018, <https://www.dw.com/en/fukushima-un-says-cleanup-workers-in-danger-of-exploitation/a-45109476>

109 Zeit Online, Fukushima kostet Japan jedes Jahr Milliarden, Oktober 2016, <https://www.zeit.de/politik/ausland/2016-10/nuklearkatastrophe-fukushima-japan-kosten-folgen>

110 Greenpeace Deutschland, Stemming the tide 2020: The reality of the Fukushima radioactive water crisis, Oktober 2020, https://www.greenpeace.de/publikationen/5768c541-the-reality-of-the-fukushima-radioactive-water-crisis_en_summary.pdf

111 Greenpeace International, Japan announces date for Fukushima radioactive water release, August 2023, <https://www.greenpeace.org/international/press-release/61364/japan-announces-date-for-fukushima-radioactive-water-release/>



Das Atomkraftwerk Saporischschja – Sicherheitsrisiko im Kriegsgebiet

(2022–2024). Während Fukushima und Tschernobyl gezeigt haben, welche Folgen eine Atomkatastrophe weit über den eigentlichen Unfallort hinaus haben kann, führen uns die Besetzung und der Beschuss des ukrainischen Atomkraftwerks Saporischschja durch die russische Armee ein neues Risiko vor Augen: Atomkraftwerke in Kriegsgebieten. Damit nimmt die Wahrscheinlichkeit eines Atomunfalls in Europa deutlich zu.¹¹²

© IMAGO/Erik Romanenko

! Atomkraft – gefährlich in Vergangenheit und Gegenwart

Ob im Normalbetrieb oder bei Atomunfällen: **Strahlung kann schwere gesundheitliche und ökologische Schäden verursachen.** Radioaktive Teilchen verbreiten sich über die Luft und haben Folgen für die natürlichen Stoffkreisläufe. Ionisierende Strahlung schadet Menschen (und Tiere). Sie kann von außen einwirken oder als innere Strahlenbelastung auftreten, z. B. indem man radioaktiv belastete Luft einatmet, Nahrungsmittel oder Getränke zu sich nimmt (s. Infobox I). Hochradioaktive Strahlung, die beim Zerfall radioaktiver Stoffe entsteht, schädigt die Zellstrukturen, wobei das Ausmaß der Schäden von der Art der Exposition abhängt.¹¹³ Hochdosierte Strahlung führt zu tödlicher Strahlenkrankheit. Bei niedrigeren Dosen treten die Folgen wie chronische Entzündungen, Krebs und vererbte Gendefekte oft erst nach Jahren zu Tage.¹¹⁴

Während die Wissenschaft weiter die akuten und schleichenden Risiken erforscht, werden weltweit Anstrengungen zur Verbesserung des Strahlenschutzes unternommen, auf Grundlage neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse weiterentwickelt und immer strengere Sicherheitsvorschriften erlassen.¹¹⁵ Historisch wurde die gefährliche Wirkung von Strahlung unterschätzt und zu wenig für den Strahlenschutz getan.

¹¹² Greenpeace Deutschland, A Nuclear Power Plant as Launch Pad, September 2023, https://www.greenpeace.de/publikationen/McKenzie_Report_Zaporizhzhia.pdf

¹¹³ Die Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper kann schwerere Schäden verursachen als der Kontakt mit der Haut.

¹¹⁴ Greenpeace Deutschland, Risiko Atomkraft, 2007, https://www.greenpeace.de/publikationen/risiko_atomkraft_2007_1.pdf (in German)

¹¹⁵ Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Atomausstieg erhöht die Sicherheit in Deutschland, aber es bleiben Risiken, April 2023, <https://www.bfs.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/BfS/DE/2023/003.html>

Infobox I

Alpha-, Beta- und Gammastrahlung

Atomkraftwerke nutzen den Prozess der Kernspaltung: Ein Uran-Atom wird in zwei instabile Spaltfragmente aufgespalten, die wiederum in instabile Fragmente zerfallen. Dabei entsteht u.a. hochenergetische Strahlung, vor allem sogenannte Beta- und Gamma-Strahlung. Trifft diese Strahlung auf den Körper, entstehen elektrisch geladene Teilchen, sogenannte Ionen; daher der Begriff "ionisierende Strahlung".¹¹⁶

Bei großräumigen Kontaminationslagen treten gleich mehrere Strahlenbelastungen auf. Zur äußeren Strahlenbelastung trägt aufgrund ihrer großen Reichweite vor allem die Gamma- und Betastrahlung bei. Die innere Strahlenbelastung nach Einatmen und Schlucken radioaktiver Stoffe wird im Wesentlichen durch Alphastrahlen verursacht, die bei kurzer Reichweite enorme Energiemengen freisetzen und dadurch schwere Zellschäden hervorrufen können.¹¹⁷ Einige radioaktive Stoffe wie Jod können sich in Organen wie der Schilddrüse anreichern und diese schädigen.¹¹⁸

Atomkraftwerke – 100prozentige Sicherheit gibt es nicht. In gefährlichen Mengen tritt Strahlung vor allem nach Unfällen in Atomkraftwerken auf, die durch schwerwiegende Störungen im Betrieb oder Einwirkungen von außen verursacht werden. Solche Unfälle sind und waren nie komplett auszuschließen. Atomkraftwerke, deren Technik und Bauart längst veraltet sind, bleiben nicht selten länger in Betrieb als geplant.¹¹⁹ Zugleich steht die Atomenergie, eine Technologie aus den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts, vor neuen Bedrohungsszenarien: eine Klimakrise, Cyber-Angriffe oder einen russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine gab es damals schlichtweg noch nicht. Jede komplexe Technologie birgt ein nicht kalkulierbares Restrisiko – selbst wenn alle technischen Vorkehrungen getroffen, alle Instrumente genutzt und Fortschritte umgesetzt werden. Das hat nicht zuletzt die Atomkatastrophe von Fukushima gezeigt, die von einem Tsunami ausgelöst wurde.

Atomunfälle haben weitreichende, unvorhersehbare Folgen, wie eine Studie von flexRISK zeigt. Untersucht wurde die geografische Verteilung des Risikos, das von schweren Unfällen in nuklearen Anlagen, vor allem von Atomkraftwerken auf dem europäischen Kontinent ausgeht.¹²⁰ Die Folgen sind noch in Hunderten, wenn nicht gar Tausenden von Kilometern spürbar; die betroffenen Gebiete sind bei Weitem größer als in den Notfallplänen vorgesehen.¹²¹ Hinzu kommt, dass ionisierende Strahlung auch weit entfernt lebenden Menschen und Tieren schwere Schäden zufügen kann: Schilddrüsenkrebs und Leukämie, chronische Entzündungen und Schädigungen des Erbguts über Generationen¹²², weiter der Verlust landwirtschaftlich nutzbarer Flächen, soziale und wirtschaftliche Folgen durch Umsiedlung oder bei Verbleib in den kontaminierten Gebieten.

116 Nuclear Safety, Types of ionising radiation, <https://www.nuklearesicherheit.de/en/science/physics/ionising-radiation/types-of-ionising-radiation/>

117 Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Public Health Statement for Ionizing Radiation, <https://wwwn.cdc.gov/TSP/PHS/PHS.aspx?phsid=482&toxoid=86>

118 American Thyroid Association, Nuclear Radiation and the Thyroid, <https://www.thyroid.org/nuclear-radiation-thyroid/>

119 Greenpeace Luxembourg, Risques liés aux réacteurs de 13000 MW en France, April 2024

<https://www.greenpeace.org/static/planet4-luxembourg-stateless/2024/04/16a92c24-202404-nuke-1300mwe-rapportfr.pdf>

120 Petra Seibert, Dèlia Arnold, Nikolaus Arnold u.a., Flexrisk – Flexible tools for assessment of nuclear risk in Europe, Final Report, Mai 2013, BOKU-Met Report 23, https://meteo.boku.ac.at/report/BOKU-Met_Report_23_PRELIMV2_online.pdf

121 „Eine wichtige Erkenntnis war, dass die Gebiete, in denen Notmaßnahmen [nach Atomunfällen] erforderlich werden könnten, größer sind als in den derzeitigen Notfallplänen vieler europäischer Länder vorgesehen.“ Petra Seibert, Dèlia Arnold, Nikolaus Arnold u.a., ebd., S. 10

122 Greenpeace Deutschland, Risiko Atomkraft, ebd.

Infobox J

Fukushima und die Gefahren des Unvorhersehbaren

Bis dato sind alle schweren Atomunfälle auf unvorhergesehene Ereignisse zurückzuführen.¹²³ Das gilt auch für Fukushima. Das Risiko eines Tsunami war bei der Planung der Atomanlage Fukushima Daiichi zwar berücksichtigt worden. Doch der Tsunami im März 2011 fiel schwerer aus als vor(her) gesehen. In den Erinnerungen des japanischen Premierministers werden weitere Schwächen der Notfallpläne deutlich:

„[...] als ich unmittelbar nach dem Unfall den Chef der [japanischen] Atomaufsichtsbehörde zur Lage befragte, kapierte ich nicht, was er sagte. Da habe ich ihn erfragt: Sind Sie Nuklearexperte? Seine Antwort: Nein, ich habe Wirtschaft studiert. Schon bei der personellen Besetzung der Behörde war man davon ausgegangen, dass ein Atomunfall prinzipiell ausgeschlossen sei. [...] Nach meinen Erfahrungen mit Fukushima habe ich meine Einstellung um 180 Grad geändert: Jetzt setze ich mich dafür ein, dass wir die Kernkraft in Japan und möglichst in der ganzen Welt aufgeben.“¹²⁴

Naoto Kan war Premierminister Japans während der Katastrophe von Fukushima



Solch katastrophale Folgen wie bei Atomkraftwerken gibt es bei Solar- oder Windkraftanlagen nicht – hier sind etwaige Unfälle lokal begrenzt und haben keine Langzeitfolgen.

Atomunfälle belasten zukünftige Generationen. Die Umweltschäden halten Jahrzehnte, wenn nicht Jahrhunderte an. Die radioaktiven Niederschläge atomarer Unfälle schlagen sich auf die Nachwelt nieder. In Tschernobyl werden die verseuchten Gebiete auf lange Sicht weder bewohnbar noch nutzbar sein. Die Kosten für den kontaminierten Reaktorblock und die Entsorgung der geborgenen Brennstäbe tragen die zukünftigen Generationen.¹²⁵

¹²³ Greenpeace Germany, Risiko Atomkraft, ebd.

¹²⁴ Der Spiegel, „Die Frage war, ob Japan untergeht“, Oktober 2015,

<https://www.spiegel.de/politik/ausland/ex-premier-ueber-fukushima-die-frage-war-ob-japan-untergeht-a-1056836.html>

¹²⁵ Oda Becker, ebd.

Infobox K

Zur Atomdebatte in Deutschland

Die Atomkatastrophe von Fukushima löste in Deutschland eine intensive Debatte aus. Kernfrage war, wie eine sichere und nachhaltige Energiepolitik aussehen kann, die kommenden Generationen weder untragbare Risiken zumutet noch unbezahlbare Kosten aufbürdet. Die damalige Bundesregierung unter Bundeskanzlerin Angela Merkel (CDU) berief eine Ethik-Kommission ein mit dem Auftrag einer ganzheitlichen Betrachtung der „verantwortungsethischen Entscheidungsgrundlagen und ihrer Schlussfolgerungen“.¹²⁶

Die Kommission kommt zu folgendem Schluss:

„Der Ausstieg ist nötig und wird empfohlen, um Risiken, die von der Kernkraft in Deutschland ausgehen, in Zukunft auszuschließen. Er ist möglich, weil es risikoärmere Alternativen gibt. [...] Aus ethischen Gründen sollen die Atomkraftwerke nur so lange laufen, bis ihre Leistung durch eine risikoärmere Energieversorgung ersetzt werden kann.“¹²⁷

Ethik-Kommission Sichere Energieversorgung



Ein Festhalten an der Atomkraft ist angesichts der hohen Risiken ethisch nicht vertretbar. Erneuerbare Energien ermöglichen eine risikoarme, nachhaltige Energieversorgung.

Abgesehen von den Risiken eines Atomunfalls haben sich Atomkraftwerke auch im Normalbetrieb als unzuverlässig erwiesen.

Wegen technischer Störfälle oder aufwändiger und langwieriger Wartungsarbeiten werden **Atomkraftwerke immer wieder vom Netz genommen**.¹²⁸ So waren die deutschen AKW Brunsbüttel und Krümmel aufgrund andauernder technischer Probleme und Wartungsarbeiten drei bis vier Jahre außer Betrieb, bevor sie 2011 endgültig stillgelegt wurden.¹²⁹ In Frankreich stürzte eine nie da gewesene Zahl von Reaktorausfällen den Betreiber EDF so tief in die roten Zahlen, dass das Unternehmen verstaatlicht werden musste.¹³⁰ Die finanzielle Last der Unzuverlässigkeit der Atomkraftwerke wurde auf die Bevölkerung abgewälzt; die Zeche zahlen die Steuerzahler:innen.¹³¹

Betriebsunterbrechungen in Atomkraftwerken sind eine erhebliche Belastung für die Versorgungssicherheit. Wenn ein Atomkraftwerk vom Netz geht, fehlen mit sofortiger Wirkung große Mengen Strom. Die Auswirkungen sind weit dramatischer, als die Schwankungen, die auftreten, wenn die Sonneneinstrahlung abnimmt oder der Wind nachlässt.¹³² Hinzu kommt: Ein auf erneuerbare Energien getrimmtes Energiesystem reagiert weit besser auf variable Situationen als das alte zentralisierte System. Mit anderen Worten: Die Versorgungssicherheit der Erneuerbaren wird in Zukunft weiter zunehmen.

126 Ethik-Kommission Sichere Energieversorgung, Deutschlands Energiewende – Ein Gemeinschaftswerk für die Zukunft, Mai 2011, <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/2065474/394384/35c612bcd5b2f54e68ba1a72acbcd6a/2011-07-28-abschlussbericht-ethikkommission-data.pdf?download=1>

127 Ethik-Kommission Sichere Energieversorgung, ebd.

128 Energy Brainpool, Analyse der Kraftwerksverfügbarkeit von Kernkraftwerken am Beispiel Frankreichs, Juni 2022, https://green-planet-energy.de/fileadmin/docs-pe/sonstiges/2022-06-13_FactSheet-Analyse_der_Kraftwerksverfuegbarkeit_Kernkraft_GPE_final.pdf

129 Taz, AKWs in Brunsbüttel und Krümmel: Erneute Pannen, Dezember 2016, <https://taz.de/AKW-in-Brunsbuettel-und-Kruemmel/!5369425/>

130 Reuters, French court clears nationalisation of EDF, Mai 2023

<https://www.reuters.com/business/energy/french-appeals-court-clears-govts-buyout-edf-ruling-2023-05-02/>

131 Jens Weibezahn und Björn Steigerwald, Fission for Funds – The Financing of Nuclear Power Plants, ebd..

132 Reuters, France's EDF takes more nuclear reactors offline after faults found, Dezember 2021,

<https://www.reuters.com/markets/europe/edf-extend-civaux-nuclear-outage-shut-down-reactors-chooz-safety-measures-2021-12-15/>

Die Klimakrise erhöht das Risiko von AKW-Ausfällen und Atomunfällen. Extremwetterereignisse, Waldbrände, der Anstieg des Meeresspiegels und die Erwärmung des Wassers in Flüssen und Seen nehmen mit der Klimakrise weiter zu. Darauf sind Atomkraftwerke nicht eingestellt. Selbst der Wissenschaftlicher Beirat zum Klimawandel der Europäischen Union hält Wasserknappheit und den Anstieg der Wassertemperaturen für ein Problem.¹³³ So mussten französische Atomkraftwerke in den Sommermonaten vergangener Jahre wegen Wassermangel und hoher Temperaturen des Flusswassers immer wieder den Betrieb einstellen.¹³⁴



Atomkraftwerke sind mitnichten resistent gegen die Folgen der Klimakrise. Für die Veränderungen und Gefahren, die in den kommenden Jahren weiter zunehmen werden, sind sie nicht gewappnet.



Bedeutung für die EU-Taxonomie

Ein zentrales Element der EU-Taxonomie ist der Grundsatz do no significant harm, kurz DNSH: Taxonomiekonforme Technologien dürfen demnach keine erheblichen Gefahren für Mensch und Umwelt mit sich bringen.

Von Atomkraftwerken gehen mehr als erhebliche Gefahren aus. Die EU-Kommission blendet die Möglichkeit von Atomunfällen, die Folgen der Klimakrise¹³⁵ und die Bedrohung durch Terrorismus oder Krieg einfach aus. Für ihre Taxonomie und deren Nachhaltigkeitsklassifizierung ist allein der Regelbetrieb relevant. Die Atomenergie ist jedoch nicht mit anderen Wirtschaftstätigkeiten vergleichbar, denn keine andere Technologie erfordert vergleichbare Sicherheitsvorkehrungen und Schutzmaßnahmen.

Daher ist nichts naheliegender als die Folgen schwerer Atomunfälle, die durch Naturereignisse oder den Menschen, durch Krieg oder Terrorismus ausgelöst werden können, in vollem Umfang in die Bewertung einzubeziehen.¹³⁶ Die Aufnahme der Atomkraft in die EU-Taxonomie verstößt daher eindeutig gegen den DNSH-Grundsatz.

133 Europäischer Wissenschaftlicher Beirat zum Klimawandel, EU climate Advisory Board: focus on immediate implementation and continued action to achieve EU climate goals, ebd.

134 Bloomberg, French Winter Power Twice as Pricey as Germany's on Nuclear Woes, April 2023, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-04-19/french-winter-power-twice-as-pricey-as-germany-s-on-nuclear-woes>, and France Cuts Nuclear Output as Heat Triggers Water Restrictions, Juli 2023, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-13/france-cuts-nuclear-output-as-heat-triggers-water-restrictions>; The Guardian, EDF cuts output at nuclear power plants as French rivers get too warm, August 2022, <https://www.theguardian.com/business/2022/aug/03/edf-to-reduce-nuclear-power-output-as-french-river-temperatures-rise>

135 Europäischer Wissenschaftlicher Beirat zum Klimawandel, EU climate Advisory Board: focus on immediate implementation and continued action to achieve EU climate goals, ebd.

136 Oda Becker, ebd.

4.4 Atommüll – ein ungelöstes Problem



Atommüll wird oft verharmlost, Risiken und die Dauer der Lagerung werden heruntergespielt.

Atommüll ist hochgiftig. Plutonium entsteht, wenn das als Brennstoff verwendete Uran bestrahlt, d. h. mit Neutronen beschossen wird. Plutonium kann die menschliche Haut nicht durchdringen. Nach dem Einatmen, Essen oder Trinken aber sind Körperzellen der ionisierenden Strahlung des Plutoniums unmittelbar ausgesetzt. So kann bereits ein Millionstel Gramm, ein kaum staubkorngroßes Teilchen, tödlichen Lungenkrebs auslösen.¹³⁷

Atomkraft produziert große Mengen radioaktiven Müll, der für Hunderttausende von Jahren gelagert werden muss. Ein Atomkraftwerk wie das französische Civaux 1 produziert Jahr für Jahr bis zu 30 Tonnen radioaktiven Atommüll, darunter circa 300 kg Plutonium-Isotope und 1,5 Tonnen hochradioaktive Spaltprodukte (abgebrannter Brennstoff).¹³⁸ Erst nach einer Lagerung von einer Million Jahre, komplett abgeschirmt von der Biosphäre, entspricht die Strahlung wieder dem Niveau von Uranerz.¹³⁹

Auf der Suche nach geeigneten Endlagern erwägen Länder wie Finnland kürzere Lagerzeiten anzusetzen. Am Ende der Lagerung wäre die Reststrahlung anteilig höher. Doch auch diese Modelle gehen von einer Mindestlagerdauer von 100.000 Jahren aus.¹⁴⁰

Infobox L

Die Europäische Kommission gründet ihre Einschätzung zu Atommüll auf einen mangelhaften Bericht

In ihrer Argumentation zum DNSH-Gundsatz folgt die EU-Kommission im Wesentlichen den Ergebnissen eines Berichts ihrer Gemeinsamen Forschungsstelle (Joint Research Centre), kurz JCR.¹⁴¹ Aus unerfindlichen Gründen kommt das JCR zu dem Schluss, der Anfall hochradioaktiven Atommülls, der Hunderttausende von Jahren strahlt, stelle keine erhebliche Beeinträchtigung dar. Der Bericht ist äußerst umstritten. Zu den problematischen Elementen gehören:¹⁴²

- Der Report berücksichtigt nicht hinreichend, dass es bisher kein sicheres geologisches Tiefenlager für Atommüll gibt.
- Der Prozess zur Einrichtung nationaler geologischer Tiefenlager (Deep Geological Repository, DGR) wird stark vereinfacht und äußerst optimistisch dargestellt.
- Die Folgen möglicher Unfälle, insbesondere während der Lagerung in geologischen Tiefenlager, werden nicht analysiert. Das ist ein schwerer Mangel des Berichts, da derartige Unfälle erhebliche radioaktive Kontaminationen auslösen können.

137 BfS, Plutonium, https://www.bfs.de/DE/themen/ion/wirkung/radioaktive-stoffe/plutonium/plutonium_node.html

138 International Panel of Fissile Materials, Spent Fuel from Nuclear Reactors: An Overview, Juni 2011, <https://fissilematerials.org/library/ipfm-spent-fuel-overview-june-2011.pdf>

139 BASE, Der Atomausstieg in Deutschland https://www.base.bund.de/DE/themen/kt/ausstieg-atomkraft/ausstieg_node.html

140 BBC, Finland's plan to bury spent nuclear fuel for 100,000 years, Juni 2023,

<https://www.bbc.com/future/article/20230613-onkalo-has-finland-found-the-answer-to-spent-nuclear-fuel-waste-by-burying-it>

141 Technical assessment of nuclear energy with respect to the 'do no significant harm' criteria of Regulation (EU) 2020/852 ('Taxonomy Regulation'), <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC125953>

142 Oda Becker, ebd.

- Der Bericht nimmt Bezug auf Verordnungen der Europäischen Union zu radioaktiven Abfällen, verschweigt aber die Probleme bei deren Umsetzung. So hat nahezu kein Mitgliedsstaat im vorgesehenen Zeitraum (2015-2021) die Richtlinie zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle befolgt.¹⁴³ 2018 wurden sogar mehrere Vertragsverletzungsverfahren eingeleitet, da nur fünf Mitgliedstaaten die Richtlinie ordnungsgemäß komplett umgesetzt hatten.¹⁴⁴

Verbrennen löst das Atommüllproblem nicht. Ein anderer Vorschlag sah vor, Atommüll in speziellen Reaktoren in einem fortgeschrittenen Kernbrennstoffkreislauf zu verbrennen.¹⁴⁵ Die Vorstellung, Reaktoren wie der „schnelle Brüter“ könnten Atommüll als Brennstoff nutzen,¹⁴⁶ wurde lange und nahezu ergebnislos verfolgt.¹⁴⁷ Während der Suche nach einem atomaren Endlager wurde diese Option in Deutschland eingehend geprüft. Das Ergebnis: Der technische und finanzielle Aufwand wäre enorm, ohne nennenswerte Entlastungen für ein Endlager zu bringen. Denn auch verbrannter Atommüll braucht für eine Million Jahre ein sicheres Endlager.¹⁴⁸ Die Radioaktivität des Endprodukts würde durch die Verbrennung nicht sinken. Verringern würde sich allein das Volumen.¹⁴⁹

Atommüll, eine schwere Bürde für kommende Generationen. Allein die Suche nach einem geologischen Tiefenendlager, die derzeit favorisierte Entsorgungsoption, dauert Jahrzehnte und verursacht enorme Kosten. Sollte eine geeignete Lagerstätte gefunden werden, würde allein die Einlagerung des Atommülls rund 100 Jahre dauern.¹⁵⁰ Zukünftige Generationen haben die Wahl: Entweder sie nehmen das radioaktive Erbe an, tragen die Kosten für Lagerung und Überwachung, oder sie leben mit dem Risiko weiter. Über einem Zeitraum von Hunderttausenden bis Millionen Jahren, in dem Eiszeiten und tektonische Plattenverschiebungen zu erwarten sind, gibt es keine Garantie dafür, dass zukünftige Generationen mit diesem Vermächtnis fertig werden, dass sie sich des toxischen Erbes unter ihren Füßen bewusst sind oder sich nach möglichen Gefahren für das angeblich sichere Endlager fragen. Gegenwärtig ist kein sicheres Endlager in Sicht. Wie schwer die Suche ist, zeigt das Scheitern des Tiefenlagers im Salzstock Asse II.¹⁵¹

143 Richtlinie 2011/70/Euratom

144 Europäische Kommission, Second report on progress of implementation of Council Directive 2011/70/EURATOM and an inventory of radioactive waste and spent fuel present in the Community's territory and the future prospects, Dezember 2019, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/%20PDF/?uri=CELEX:52019DC0632&from=EN> S. 9; und, WAU, CNFE u.a., Nuclear Waste Management in the EU: Implementation of Directive 2011/70/Euratom Assessment Report, https://ecology.at/files/pr913_1.pdf

145 The concept of advanced nuclear fuel cycles depends on a process called partitioning and transmutation (P&T) – for more information, s.a. Friederike Frieb, Matthias Englert u.a., Advanced Nuclear Fuel Cycles and Nuclear Waste Disposal, 2021, <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Advanced-nuclear-fuel-cycles-and-nuclear-waste-disposal.pdf>.

146 vgl. RePlanet, What a waste!, <https://www.replanet.ngo/whatawaste>

147 T. Kooyman, Current state of partitioning and transmutation studies for advanced nuclear fuel cycles, in Annals of Nuclear Energy, Bd. 157, 2021, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306454921001158>; und, Nuclear Engineering International, France cancels ASTRID fast reactor project, September 2019, <https://www.neimagazine.com/news/newsfrance-cancels-astrid-fast-reactor-project-7394432>

148 BASE, Sicherheitstechnische Analyse und Risikobewertung von Konzepten zu Partitionierungs- und Transmutationsanlagen für hochradioaktive Abfälle, März 2021, https://www.base.bund.de/SharedDocs/Downloads/BASE/DE/berichte/kt/gutachten-partitionierung-und-transmutation.pdf?__blob=publicationFile&v=7

149 World Nuclear Association, Treatment and Conditioning of Nuclear Waste, <https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-wastes/treatment-and-conditioning-of-nuclear-wastes.aspx>

150 Bundestagskommission „Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe“, Abschlussbericht 2016, https://www.bundestag.de/resource/blob/434430/35fc29d72bc9a98ee71162337b94c909/drs_268-data.pdf, S. 200

151 Greenpeace Germany, Asse II – der Endlager-GAU, <https://www.greenpeace.de/klimaschutz/energie/wende/atomausstieg/asse-ii-endlager-gau>



Das aufgegebene Atommülllager „Asse II“ bei Remlingen im Jahr 2009. Erste Container mit radioaktive Müll wurden hier 1967 versenkt. Ende der 80er Jahr wurde festgestellt, dass Wasser in das Bergwerk eindrang und Einsturzgefahr bestand. „Asse II“ soll geräumt werden; ein Endlager ist weiter nicht in Sicht.

© Sven Simon/imagio

Infobox M

Frankreichs heikles Entsorgungsproblem



Vor der Zentrale des Atomkonzerns Orano in Châtillon – Protest gegen den Transport abgebrannter Brennstäbe nach Sibirien
Quelle: Greenpeace media, Aktion gegen Atommüll am Hauptsitz der Orano-Konzerns in Châtillon, Frankreich, Oktober 2021

© Victor Point / Greenpeace

Frankreich ist ein Paradebeispiel für Probleme mit der Atommüllentsorgung. Nur die USA und China erzeugen mehr Atomstrom als Frankreich. In Frankreich fallen, wie Greenpeace-Reports zeigen, große Mengen unterschiedlicher Sorten von Atommüll an.¹⁵² Das französische Amt für Radioaktive Abfälle ANDRA und die Atomindustrie rechnen diese Mengen systematisch klein, indem ein erheblicher Teil des radioaktiven Materials nicht als Atommüll deklariert wird¹⁵³. Zu diesem Ergebnis kommt ein vor kurzem veröffentlichter

152 z. B. Greenpeace Frankreich, Les déchets nucléaires en question, April 2019, <https://www.greenpeace.fr/dechets-nucleaires-rejets-radioactifs/> (auf Französisch)

153 Behörde für Nuklearsicherheit, Frankreich (ASN), L'ASN rend son avis sur la gestion des matières radioactives et l'évaluation de leur caractère valorisable, Oktober 2020, <https://www.asn.fr/l-asn-informe/actualites/avis-sur-la-gestion-des-matieres-radioactives-et-l-evaluation-de-leur-caractere-valorisable> (auf Französisch)

Greenpeace-Report¹⁵⁴, der sich mit den tatsächlichen Mengen und Kosten des Atommülls befasst.

Auch die Wiederaufarbeitung funktioniert in Frankreich nicht. Atommüll und anderes Material werden stattdessen nach Russland gebracht oder stapeln sich über das Land verstreut in übervollen Zwischenlagern. Dazu gehören u.a. hochradioaktive Abfälle in den Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente in der Wiederaufarbeitungsanlage La Hague in der Normandie.¹⁵⁵ Schwachradioaktive Abfälle türmen sich am Standort Soulaines im Département Aube.¹⁵⁶ Der Widerstand gegen neue Wiederaufarbeitungsanlagen und Zwischenlager ist stark, schließlich wünscht sich niemand eine Atommülldeponie vor seiner Haustür. Wie stark der Widerstand vor Ort ist, zeigt sich exemplarisch in Belleville-sur-Loire¹⁵⁷ und Bure.¹⁵⁸ Auch die Bevölkerung von La Hague hat sich gegen die geplanten Abklingbecken zu Lagerung abgebrannter Brennstäbe ausgesprochen,¹⁵⁹ hochradioaktive Abfälle, von denen über Jahrtausende unermessliche Gefahr ausgeht.



Bedeutung für die EU-Taxonomie

Atommülllager sind gefährlich und umweltschädlich. Sie verstoßen gegen den DNSH-Grundsatz und gegen das Vorsorgeprinzip. Unter Berufung auf den umstrittenen JCR-Bericht (s. Infobox L) spielt die Europäische Kommission das Problem runter. Sie vergleicht Atommüll mit gebrauchten Batterien oder Photovoltaikmodulen¹⁶⁰ und verweist im Weiteren auf die geltenden Bestimmungen und Ziele der Mitgliedsstaaten, die sich des Problems bis 2050 annehmen wollen. Für Atommüll ist jedoch keine Lösung in Sicht – ein Grund mehr dafür, dass für Atomkraft in der Taxonomie nachhaltiger Wirtschaftstätigkeiten kein Platz ist. Obwohl die Lagerung von Atommüll eines der Hauptkriterien für taxonomiekonforme Atomkraft ist, betreibt bis heute kein einziger Mitgliedstaat ein Tiefenlager. Die Europäische Kommission fordert in dieser Sache nicht mehr als die Vorlage einer Planung für die Inbetriebnahme eines Endlagers für hochradioaktiven Atommüll bis zum Jahr 2050. Da berechtigte Zweifel bestehen, ist abzusehen, dass in vielen Mitgliedsstaaten Kapital in nicht taxonomiekonforme Anlagen versenkt werden wird.

154 Greenpeace Frankreich, À quel prix? Les coûts cachés des déchets nucléaires, 2019, <https://www.greenpeace.fr/a-quel-prix-les-couts-caches-des-dechets-nucleaires/> (auf Französisch)

155 Reporterre, Déchets nucléaires: les piscines de La Hague vont déborder, Februar 2018, <https://reporterre.net/Dechets-nucleaires-les-piscines-de-La-Hague-vont-deborder> (auf Französisch)

156 Le Monde, Dans l'Aube, le centre de stockage des déchets très faiblement radioactifs sera saturé en 2029, April 2021, https://www.lemonde.fr/planete/article/2021/04/01/dans-l-aube-le-centre-de-stockage-des-dechets-tres-faiblement-radioactifs-sera-sature-en-2029_6075252_3244.html (auf Französisch)

157 Le Monde, Les élus prennent conscience de l'ampleur du chantier à venir: le site de déchets nucléaires de Bure face à de nouvelles oppositions locales, April 2021, https://www.lemonde.fr/planete/article/2021/04/01/le-projet-d-enfouissement-des-dechets-nucleaires-cigeo-suscite-de-nouvelles-reserves-de-collectivites_6075190_3244.html (auf Französisch)

158 France Info, Cher: le projet de stockage des déchets nucléaires à Belleville-sur-Loire abandonné, June 2020, <https://france3-regions.francetvinfo.fr/centre-val-de-loire/cher/cher-projet-stockage-dechets-nucleaires-belleville-loire-abandonne-1848436.html> (auf Französisch)

159 Reporterre, Le projet de piscine radioactive à La Hague vivement contesté, January 2022, <https://reporterre.net/Le-projet-de-piscine-radioactive-a-La-Hague-vivement-conteste> (auf Französisch)

160 Europäische Kommission, Requests for internal review, https://environment.ec.europa.eu/law-and-governance/aarhus/requests-internal-review_en vgl. Nr. 26, Annex to the Commission's reply to Greenpeace's request, S.88.

4.5 Atomenergie schadet Klima und Umwelt

Atomkraft ist nicht CO₂-neutral. Immer häufiger wird propagiert, Atomkraft sei eine klimafreundliche Energiequelle, der ein Platz im Energiesystem der Zukunft zusteht. Das greift zu kurz: Gewürdigt werden dabei nur die direkten Emissionen in der Phase, in der Atomkraftwerke Strom erzeugen.



Zur seriösen Bewertung der Klimafreundlichkeit von Atomkraftwerken ist der komplette Zyklus der Technologie zu betrachten: vom Abbau und der Vermahlung von Uran über die Herstellung der Brennstäbe, bei der große Mengen CO₂ anfallen, über den Bau des Kraftwerks, den Betrieb, die Wartung und Renovierung bis zur Stilllegung und zum Rückbau nach Ende der Laufzeit. Wenn der gesamte Lebenszyklus betrachtet wird, sieht die CO₂-Bilanz anders aus. So betragen die Gesamtemissionen nach Ergebnissen einer Studie bei Atomstrom zwischen 9 und 70 g pro Kilowattstunde.¹⁶¹ Zum Vergleich: Die Studie beziffert die CO₂-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus eines Onshore-Windparks auf 7 bis 10,8 g CO₂e/kWh, für Solarkraftwerke auf 10 bis 29 g CO₂e/kWh.

Setzt man für einen Vergleich den jeweils höchsten Wert an, liegt der Ausstoß von Onshore-Windparks bei einem Sechstel, bei Solarkraftwerken bei weniger als der Hälfte. Die CO₂-Emissionen von Atomkraftwerken sind evtl. noch höher: Bei Anwendung einer anderen Methode kommt dieselbe Studie zu dem Schluss, dass die CO₂-Emissionen von Atomkraftwerken über einen Zeitraum von 100 Jahren bis zu 178 g CO₂e/kWh betragen können. Das wäre wesentlich mehr als das Taxonomie-Ziel von 100 Gramm.¹⁶²

Atomkraftwerke gefährden die Wasserqualität Die Kühlung der Reaktoren benötigt Unmengen Wasser. Deshalb werden Atomkraftwerke häufig an der Küste oder an Flüssen errichtet. Das betriebsbedingte Abschlagen von Warmwasser aus dem Kühlkreislauf führt bei Normalbetrieb zu einem erheblichen Anstieg der Wassertemperatur im Fluss und bedroht Fische und andere Lebewesen.¹⁶³ Mit Hitzeperioden und Wassermangel hat auch der Klimawandel Auswirkungen auf den Betrieb von Atomkraftwerken. Immer häufiger werden Ausnahmegenehmigungen erteilt: Temperaturgrenzwerte werden überschritten, Umweltauflagen bewusst umgangen, damit der Reaktorbetrieb nicht unterbrochen werden muss.¹⁶⁴ Nicht zuletzt hat Fukushima gezeigt, wie gravierend und langwierig die Umweltbelastung durch radioaktiv kontaminiertes Wasser sein kann (s. 3.3).

Der Uranabbau hat katastrophale Folgen Als Brennstoff verwenden Reaktoren Uran. Uran ist der entscheidende Rohstoff der Atomindustrie. Die weltweiten Uranvorkommen sind endlich, der Abbau erfolgt meist im Tagebau, in Form von Erzen. Ein Atomkraftwerk mit einer Leistung von 1.000 Megawatt¹⁶⁵ benötigt jährlich 160 bis 175 Tonnen Uran. Bei einem Urangehalt von 2 % müssen dafür 80.000 Tonnen Gestein abgebaut werden.¹⁶⁶ Bei der Trennung des Urans vom abgebauten Erz fällt ein toxischer Schlamm (tailing) an, der etwa 85 % der Radioaktivität des Erzes enthält.¹⁶⁷ Der Uranabbau ist extrem aufwändig und hat Auswirkungen auf die Umwelt, auf Wasser, Boden und Luft: Wassereintrüche kontaminieren weite Flächen, Uran und seine Zerfallsprodukte verschmutzen das Trinkwasser und gelangen in die Nahrungskette.¹⁶⁸

¹⁶¹ Jacobson, M.Z., ebd.

¹⁶² Jacobson, M.Z., ebd.

¹⁶³ World Nuclear News, Heatwave forces temporary change to water-discharge rules in France, Juli 2022, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Heatwave-forces-temporary-change-to-water-discharge>

¹⁶⁴ Ebd., s.a. Bloomberg, France Cuts Nuclear Output as Heat Triggers Water Restrictions, Juli 2023,

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-13/france-cuts-nuclear-output-as-heat-triggers-water-restrictions#xj4y7vzkg>

¹⁶⁵ Zum Vergleich: Jeder der insgesamt vier Reaktorblöcke des französischen AKW Cattenom hat eine Nennleistung von ca. 1.300 MW <https://www.edf.fr/centrale-nucleaire-cattenom>

¹⁶⁶ .ausgestrahlt, Uranbergbau und Uranerzaufbereitung, <https://www.ausgestrahlt.de/themen/uran/uran-bergbau-aufbereitung-anreicherung/> Der Urangehalt des Erzes variiert stark. Er kann weit geringer sein (z.B. 0,1%, wodurch die Menge der Abfallprodukte erheblich steigt. Vgl. z.B. Öko-Institut, Streitpunkt Kernenergie: Eine neue Debatte über alte Probleme, https://www.oeko.de/uploads/oeko/aktuelles/streitpunkt_kernenergie.pdf

¹⁶⁷ .ausgestrahlt, ebd.

¹⁶⁸ Nuclear Free Future Foundation u.a., Uranium Atlas 2022, https://beyondnuclearinternational.files.wordpress.com/2020/09/uraniumatlas_2020.pdf

Der Uranabbau ist in den Händen weniger Unternehmen, hauptsächlich aus Australien, Kanada, Kasachstan, Namibia, Niger, Russland, den USA und Usbekistan. Die teure und aufwändige Sanierung der kontaminierten Landschaft bleibt oft auf der Strecke. Die Maßnahmen werden verschleppt, die radiotoxische Kontamination bleibt bestehen. Nicht selten sind die stark strahlenden Altlasten – wie zum Beispiel Abraumhalden – nicht abgesperrt und stellen eine Gefahr für die Anwohner:innen dar.¹⁶⁹



Uranmine in Niger, betrieben von Orano (vormals AREVA), einem französischen Staatsunternehmen. Eine Greenpeace-Studie aus dem Jahr zeigt, dass die Strahlenbelastung auch in den umliegenden Siedlungen der Minenarbeiter:innen hoch ist.¹⁷⁰

© Philip Reynaers / Greenpeace

Infobox N

Die Folgen des Uranabbaus für indigene Völker und Arbeitskräfte

Unter den Folgen des Uranabbaus leiden Menschen und Tiere. Das Grundwasser wird kontaminiert. Besonders betroffen sind indigene Völker, auf deren Land sich, in der Regel ohne ihre Zustimmung, die meisten Uranminen befinden.¹⁷¹ Die Arbeitskräfte in den Minen sind Staub, Lärm, Schwermetallen, Radon und ionisierender Strahlung ausgesetzt. Minenarbeiter:innen und deren Familien nehmen über die Nahrung, das Trinkwasser und die Kleidung radioaktive Stoffe auf und werden durch toxische und radioaktive Staubteilchen in der Luft kontaminiert. Typische Folgen sind Fehlbildungen bei Neugeborenen, Leukämie, Krebs, Nierenschäden und Atemwegserkrankungen.¹⁷²

¹⁶⁹ Oda Becker, ebd.

¹⁷⁰ Greenpeace International, Radioactive Pollution Inspection in Niger, 2009, https://media.greenpeace.org/asset-management/27MZIF2SHC_E und, Left in the Dust, 2010, <https://media.greenpeace.org/archive/Report--Left-in-the-Dust-27MZIFIXELWO.html>

¹⁷¹ Gesellschaft für bedrohte Völker, Indigene sind Hauptopfer des Urankreislaufs: Klima-Taxonomie darf keine Hintertür für Atomkraft werden, September 2021, <https://www.presseportal.de/pm/29402/5034298>

¹⁷² Der Spiegel, „Die Gesundheit von 80.000 Menschen ist bedroht“, April 2010, <https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/uranabbau-in-niger-die-gesundheit-von-80-000-menschen-ist-bedroht-a-686633.html>



Bedeutung für die EU-Taxonomie

Atomkraft verstößt über den gesamten Lebenszyklus und in allen Etappen der Wertschöpfungskette gegen die Kriterien der Taxonomie.

Die Taxonomie fordert, dass ein Atomkraftwerk über seinen gesamten Lebenszyklus nicht mehr als 100 g CO₂ pro Kilowattstunde Strom ausstoßen darf. Dieser Wert an sich passt nicht zum Ziel der EU, die 2050 klimaneutral sind will. Auch wenn die mittleren CO₂-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus eines Atomkraftwerks gegenwärtig unter 100 g liegen, gehen manche Berechnungen von bis zu 178 g aus. Tendenziell werden diese Emissionen zunehmen, sobald weniger ergiebige Uranvorkommen zur Deckung des Bedarfs herangezogen werden müssen, da ein nennenswerter Anteil der CO₂-Emissionen auf den Uranabbau entfällt. Als Übergangsaktivität sollte Atomkraft nicht mehr Emissionen verursachen als die Klassenbesten in der Energiebranche. Und das ist nachweislich nicht der Fall.

Die langfristige Kontamination von Wasser, Boden und Luft durch den Uranabbau verstößt gegen den DNSH Grundsatz. Dazu verweist die Europäische Kommission lapidar auf bestehende Umweltschutzbestimmungen für den Uranabbau. Diese waren und sind aber nicht dafür gemacht einen nachhaltigen Uranabbau oder eine nachhaltige Erzeugung von Atomstrom zu gewährleisten. Auf sie zu verweisen führt ins Nichts. Hier hätte die Kommission strengere Regeln festlegen müssen. Vor allem, weil der Uranabbau Umweltschäden außerhalb Europas verursacht, wo Auflagen weniger streng sein können. Anzumerken ist weiterhin, dass die EU-Kommission die vorgelagerten Prozesse Uranabbau und Uranvermahlung zu Zwecken der Taxonomie nicht berücksichtigt. Das widerspricht ihren eigenen Grundsätzen, mit denen eine Betrachtung über den gesamten Lebenszyklus gefordert wird.

Die Situation der Indigenen, auf deren Land Uran abgebaut wird und die z. T. mit dem strahlenden Erbe ehemaliger Minen leben müssen (s. Infobox N), wird im JRC-Bericht, auf den sich die Kommission in ihrer Argumentation beruft, (s. Infobox N); mit keinem Wort erwähnt.¹⁷³

173 Oda Becker, ebd.

5 Erneuerbare Energien – eine saubere und zukunftsfähige Lösung

5.1 100 % Erneuerbare ist möglich



Nicht wenige Studien kommen zu dem Ergebnis, dass der globale Energiebedarf im Jahr 2050 zu 100 % durch erneuerbare Energien gedeckt werden kann.¹⁷⁴ In der EU kann das sogar schon bis 2040 gelingen.¹⁷⁵ Ein aktueller Bericht der Internationalen Energie Agentur (IEA) kommt zu dem Schluss, dass die Wende zu den erneuerbaren Energien viele Vorteile hat:¹⁷⁶

- sofortige Senkung der Energiekosten,
- Erhöhung der Energiesicherheit,
- Senkung der CO₂-Emissionen in Europa,
- kontinuierlich sinkende Technologiekosten im Bereich erneuerbare Energie.

Was fehlt ist der politische Wille in Europa, die Infrastruktur auszubauen und das Netz an die erneuerbaren Energien anzupassen. Der Grund dafür ist nicht zuletzt der hohe Druck der fossilen und atomaren Energie-lobby und ihre politischen Verbündeten: Sie wollen das alte, zentralisierte System, das auf umwelt- und klimaschädlichen Energieträgern beruht, so lange wie möglich aufrechterhalten.¹⁷⁷

Generell gilt: Die Kosten für den Zubau erneuerbarer Energien sind in den vergangenen Jahren erheblich gesunken.¹⁷⁸ In jede seriöse Kalkulation einzubeziehen sind die Kosten, die die Transformation der Energiewirtschaft und der Ausbau der Netze verursachen. Eine aktuelle französische Studie zeigt, dass eine zu 100 % erneuerbare Stromerzeugung einschließlich des Ausbaus der Netzinfrastruktur ähnliche Investitionen erfordern würde wie der lediglich temporäre Ausbau der Atomenergie.¹⁷⁹ Da jede Schätzung der Kosten für den Ausbau der Atomkraft erheblichen Unsicherheitsfaktoren unterliegt, können deren tatsächliche Kosten erheblich höher ausfallen.

Übergangsinvestitionen in die Erdgaswirtschaft, die teurer ist als erneuerbare Energien, führen zu wirtschaftlichen Abhängigkeiten. Hinzu kommen die hohen und unabsehbaren Schwankungen des Gaspreises. Die Kosten tragen die gewerblichen und privaten Verbraucher:innen. Ein dezentralisiertes erneuerbares System hingegen verringert zum Vorteil der Gesamtgesellschaft die energetische Abhängigkeit (s. 5.1).

174 Abstracts of 89 Peer-Reviewed Published Journal Articles From 37 Independent Research Groups With Over 210 Different Authors Supporting the Result That Energy for Electricity, Transportation, Building, Heating/Cooling, and/or Industry can be Supplied Reliably with 100% or Near-100% Renewable Energy at Different Locations Worldwide, Juli 2023, <https://web.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/CombiningRenew/100PercentPaperAbstracts.pdf>; T.W. Brown, T. Bischof-Niemz, et al, Response to 'Burden of proof: A comprehensive review of the feasibility of 100% renewable-electricity systems', in Renewable and Sustainable Energy Reviews, Bd. 92, 2018, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032118303307>, weitere Quellen, s. folgendes Kapitel

175 The PAC project, ebd.

176 IEA, Renewable Energy Market Update, Juni 2023, <https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update-june-2023>

177 vgl., dazu Corporate Europe Observatory, RePowerEU plans misleading and heavily influenced by fossil fuel industry, Mai 2022, <https://corporateeurope.org/en/2022/05/repowereu-plans-misleading-and-heavily-influenced-fossil-fuel-industry>, and Euronews, Sustainability has lost its meaning as the nuclear lobby triumphs, August 2023, <https://www.euronews.com/2023/08/25/sustainability-has-lost-its-meaning-as-the-nuclear-lobby-triumphs>

178 Lazard, ebd. S.9

179 Behrang Shirizadeh, Philippe Quirion, Low-carbon options for the French power sector: What role for renewables, nuclear energy and carbon capture and storage?, in Energy Economics, Bd. 95, 2021, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140988320303443?via%3Dihub>

Der Ausgleich von Leistungsschwankungen der Erneuerbaren ist möglich. Das Entwicklungspotenzial der erneuerbaren Energiewirtschaft ist immens. Probleme wie die schwankende Stromerzeugung durch Sonne und Wind können durch Flexibilisierungsmaßnahmen kompensiert werden. Zu diesen Maßnahmen, die in den letzten Jahren intensiv erforscht wurden und deren Machbarkeit wissenschaftlich erwiesen ist,¹⁸⁰ gehören:

- **Stärkung des europäischen Verbundnetzes.** Überschüsse und Defizite in der Stromerzeugung, die aufgrund regionaler Wetterbedingungen entstehen, sind auf nationaler oder europäischer Ebene auszugleichen. Dazu gilt es, das bestehende europäische Verbundnetz auszubauen.
- **Erweiterung der Speicherkapazitäten.** Diese auszubauen, damit überschüssiger Solar- und Windstrom gespeichert und später wieder ins Netz eingespeist werden kann. Kurzfristig kommen dafür Batterien, auf lange Sicht z. B. grüner Wasserstoff infrage.
- **Intelligentes Lastmanagement** Der Verbrauch von Industrie und Haushalten kann gesteuert werden: Flexible Stromtarife, intelligente Stromzähler und Systeme können den Verbrauch an die Erzeugung anpassen: Das E-Auto würde dann mittags, wenn viel Solarstrom erzeugt wird, geladen und die Waschmaschine angeschaltet.
- **Auch die ihrem Wesen nach komplementäre Energieerzeugung,** z. B. durch Geothermie oder grünen Wasserstoff, hat ihre Funktion. Bei lang andauernden Phasen geringer Stromerzeugung durch erneuerbare Energien, füllen Reservekraftwerke, die im Normalfall nicht laufen, die Versorgungslücke.

Energiespeichertechnologien, z. B. Batterien, haben Aufwind. Ständig kommen neue und bessere Lösungen auf den Markt. Diese Entwicklung könnte nach US-amerikanischem Vorbild durch staatliche Bürgschaften für besonders innovative Investitionen mit hohem finanziellem Risiko gestützt werden. Hinzu kämen private Investitionen in Vorhaben, die die Taxonomie-Kriterien erfüllen.

Die Zukunft ist elektrisch. Der Ausstieg aus fossilen Brennstoffen bedingt die Elektrifizierung u.a. von Verkehr und Wärmerzeugung. Der Anteil von Strom am Gesamtenergieverbrauch wird zunehmen. Das hat Auswirkungen auf unser Konsumverhalten:



Der Gesamtverbrauch muss sinken. Jede Art der Energieerzeugung wirkt sich auf die Umwelt aus. Wir leben auf einem Planeten mit endlichen Ressourcen. Daher gilt es, Energie zu sparen, durch Effizienz und Suffizienz. Effizienz bedeutet, dass Energie besser genutzt wird, Suffizienz, dass der Energieverbrauch im Allgemeinen abnimmt. In aktuellen Berichten benennt der IPCC Effizienz und Suffizienz als notwendige Hebel zur Begrenzung der globalen Erwärmung.¹⁸¹

Greenpeace setzt auf die Senkung des Energieverbrauchs. Jeder und jede können ihren Verbrauch senken, etwa durch Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel, Energiesparmaßnahmen beim Heizen oder durch klimafreundliche Ernährung.¹⁸² Noch wichtiger als das individuelle Verhalten sind staatliche Programme zum Energiesparen und zur Energieeffizienz, wie z. B. flächendeckende Programme zur energetischen Sanierung und Wärmedämmung des Gebäudebestands.

180 vgl. Mark Z. Jacobson, Mark A. Delucchi, u.a., 100% Clean and Renewable Wind, Water, and Sunlight All-Sector Energy Roadmaps for 139 Countries of the World, in Joule, Bd.1, September 2017, [https://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351\(17\)30012-0?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2542435117300120%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/joule/fulltext/S2542-4351(17)30012-0?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2542435117300120%3Fshowall%3Dtrue), European Renewable Energy Council, RE-thinking 2050, April 2010, https://warwick.ac.uk/fac/soc/pais/research/csgr/green/foresight/energyenvironment/2010_erec_rethinking_2050.pdf; Alice Hooker-Stroud, Philip James, u.a., Toward understanding the challenges and opportunities in managing hourly variability in a 100% renewable energy system for the UK, in Carbon Management, Bd.5, 2014, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17583004.2015.1024955>;

The négaWatt Association, <https://negawatt.org/en>; und, Inforse-Europe, Energy Vision for Hungary, <http://www.inforse.org/europe/VisionHU.htm>

181 IPCC, Climate Change 2023 Synthesis Report, https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

182 Verbraucherzentralen und Umweltverbände haben dazu diverse Ratgeber herausgegeben. z.B. The Greenpeace Guide to Life, <https://www.greenpeace.org/uk/wp-content/uploads/2021/11/Greenpeace-Guide-To-Life-2.pdf>

5.2 Trends der Energieerzeugung belegen die Machbarkeit der Erneuerbaren



Solarpark Eggesin, Deutschland – maximale Leistung von 10 Megawatt Peak (MWp) mit 36.000 Modulen. Der erzeugte Strom kann den Bedarf von rund 3.000 Haushalten decken und der Umwelt jährlich rund 7.000 Tonnen CO₂ ersparen. Suffolk-Schafe grasen auf dem Gelände, um das Gras unter den Modulen kurz zu halten.

© Paul Langrock / Greenpeace

Im Gegensatz zur Atomkraft boomt der Markt für Erneuerbaren Energien. Erneuerbare sind wettbewerbsfähig und ziehen immer mehr Investor:innen an.

Global gesehen ist Atomkraft irrelevant, auch wenn die Atomlobby das nicht wahrhaben will. Nicht einmal zwei Prozent des weltweiten Energiebedarfs wird heute durch Atomkraft gedeckt. Und das mit abnehmender Tendenz.¹⁸³ In der Europäischen Union nimmt der Anteil von Atomstrom an der Stromerzeugung seit 2006 ab. 2022 lag er bei 22 %, wozu vor allem Frankreich als großer Atomstromerzeuger beiträgt.¹⁸⁴ Damit deckt Atomenergie gerade einmal vier bis fünf Prozent des Gesamtenergiebedarfs Europas (Strom, Wärme und Mobilität).

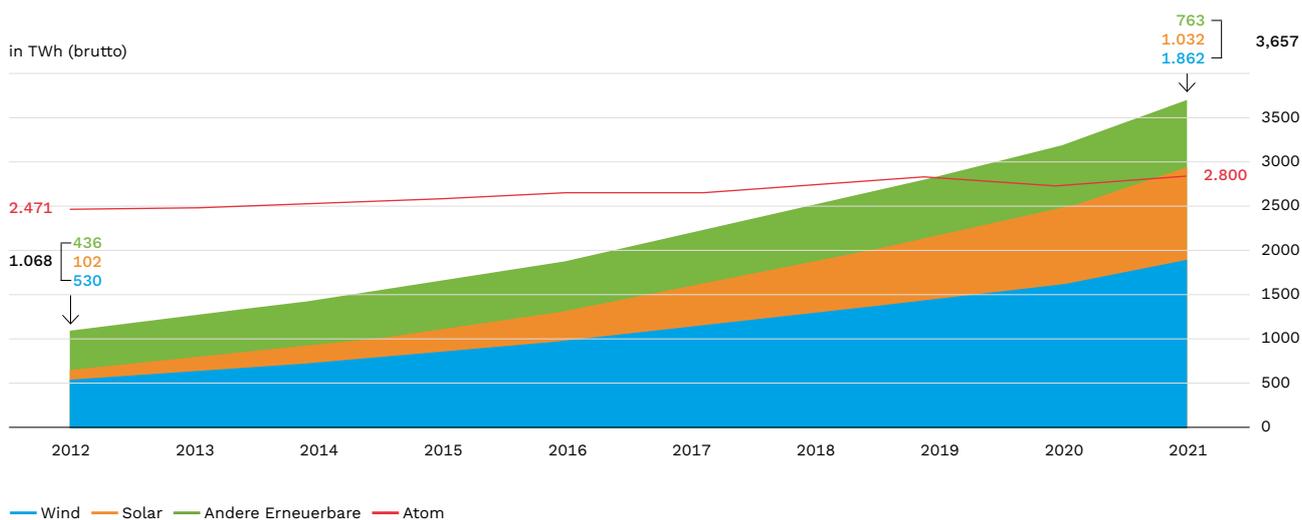
183 Bundesministerium der Republik Österreich für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Atomkraft? Nicht einmal 2 Prozent der weltweiten Endenergie — irrelevant!, https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:7e36e3f8-30d0-42ba-ae6c-2e94cbe1150a/Atomkraft_2_Prozent_Endenergie_ua.pdf&sa=D&source=docs&ust=1698058284871656&usg=AOvVaw1l-XjRmuk5V_wR4z4SLVY

184 Rat der Europäischen Union, Schaubild – How is EU electricity produced and sold?, <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/how-is-eu-electricity-produced-and-sold/>



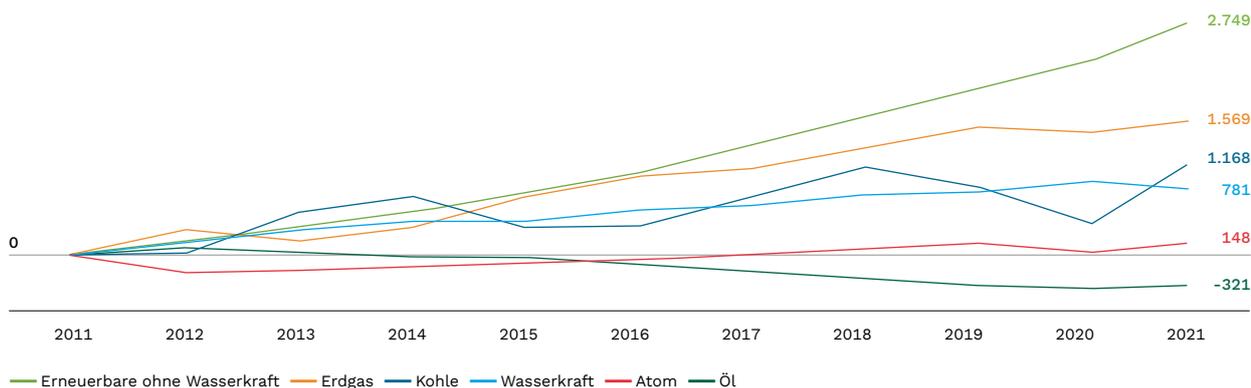
Erneuerbare Energien verzeichnen weltweit enorme Zuwachsraten: Allein 2022 nahm die installierte Leistung um fast zehn Prozent zu.¹⁸⁵ Fast 300 Gigawatt erneuerbarer Energie kamen in nur einem Jahr hinzu.¹⁸⁶ Bei der Atomenergie waren es weniger als acht Gigawatt.¹⁸⁷ Der langanhaltende globale Trend wird in den folgenden Grafiken sichtbar.

Schaubild 7: Jährliche Stromerzeugung in Terawattstunden (TWh) Atomkraft und erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft), im weltweiten Vergleich (2012–2021)



Quelle: eigene Grafik auf Grundlage des BP Statistical Review 2022¹⁸⁸ im World Nuclear Report 2022¹⁸⁹

Schaubild 8: Globale Stromerzeugung zusätzliche Nettostromerzeugung, Jahreswerte im Vergleich zu 2011 zusätzliche TWh (brutto) nach Quelle



Quelle: eigene Grafik auf Grundlage des BP Statistical Review 2022¹⁹⁰ im World Nuclear Report 2022¹⁹¹

185 IRENA, Renewable capacity statistics 2023, <https://www.irena.org/Publications/2023/Mar/Renewable-capacity-statistics-2023>

186 IRENA, Record Growth in Renewables Achieved Despite Energy Crisis, März 2023, <https://www.irena.org/News/pressreleases/2023/Mar/Record-9-point-6-Percentage-Growth-in-Renewables-Achieved-Despite-Energy-Crisis>

187 IAEA, The Database on Nuclear Power Reactors, <https://pris.iaea.org/PRIS/home.aspx>

188 BP, bp Statistical Review of World Energy 2022,

<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf>

189 World Nuclear Industry Status Report 2022, Graphs, <https://www.worldnuclearreport.org/All-the-graphs-from-the-2022-report.html>, Grafik 55

190 BP, ebd.

191 World Nuclear Industry Status Report 2022, Graphs, ebd. Grafik. 54

Investitionstätigkeit belegt den Trend hin zu den Erneuerbaren: 2023 waren die weltweiten Investitionen in Wind- und Sonnenenergie zehn Mal höher als die Investitionen in neue Atomkraftwerke: 659 Milliarden US-Dollar wurden in Solar- oder Windenergie-Projekte investiert, 63 Mrd. US-Dollar wurden in Atomenergieprojekte, 106 Mrd. US-Dollar in die fossile Energiewirtschaft (u. a. Erdgas) investiert.¹⁹² Ein Grund dürfte darin liegen, dass Atomkraft, wie aktuelle Trends und Studien zeigen, immer teurer wird: Kostspielige Anpassungen an Klimarisiken und strengere Sicherheitsauflagen, nicht zuletzt nach den Katastrophen von Tschernobyl und Fukushima, haben die Kosten in die Höhe schnellen lassen.

Die maßlose Überschätzung der Atomenergie ist nichts Neues. Seit Beginn der Nutzung von Atomenergie mussten die Vorhersagen zur künftigen Rolle der Atomkraft im Energiemix immer weiter gesenkt werden. In Zukunft wird sie weiter an Bedeutung verlieren. Gleichzeitig wurde der Beitrag erneuerbarer Energien in den Prognosen zunächst massiv unterschätzt und musste zunehmend nach oben korrigiert werden.¹⁹³ Wir können es uns nicht leisten, Kapital von den erneuerbaren Technologien abzuziehen, indem wir sie gegenüber umweltschädlichen Energieträgern benachteiligen.



Es ist an der Zeit, gemeinsam in echte Zukunftstechnologien zu investieren. Bei weiter sinkenden Kosten verzeichnen erneuerbare Energien heute ein beispielloses Wachstum. Ein Energiewirtschaftssystem der Europäischen Union, das spätestens 2040 auf 100 Prozent auf erneuerbare Energien setzt, ist möglich.¹⁹⁴

¹⁹² IEA, World Energy Investment 2023, <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023/overview-and-key-findings>

¹⁹³ Carbon Brief, Analysis: How have the IEA's renewable forecasts changed?, Oktober 2016, <https://www.carbonbrief.org/analysis-how-have-iea-renewable-forecasts-changed/>

¹⁹⁴ The PAC project, ebd.

6 Fazit

Der Trend ist unumkehrbar: Erneuerbare Energien nehmen zu, Erdgas und Atomkraft ab. Europa ist gut beraten, den Empfehlungen der Wissenschaft zu folgen und eine erfolgreiche Energiewende zu vollziehen, die zu 100 Prozent auf erneuerbare Energie setzt. Auch wenn die Atomlobby bis heute nicht müde wird, Fehlinformationen über den vermeintlichen Nutzen der Atomkraft zu streuen: Die Förderung von Investitionen in Atomkraft, wie sie die EU-Taxonomie betreibt, trägt rein gar nichts zur Bekämpfung der Klimakrise bei. Denn Investitionen in Atomkraft und Erdgas verzögern dringend notwendige Maßnahmen zum Schutz des Klimas.

Erdgas und Atomkraft sind erwiesenermaßen keine Übergangstechnologien. Sie verfehlen die von der EU-Kommission selbst festgelegten Kriterien (Schaubild 1). Die Klassifizierung von Gas und Atomkraft als Übergangsaktivität im Sinn der EU-Taxonomie ist – vor allem im Fall der Atomkraft – eine unrichtige, irreführende Darstellung der Europäischen Kommission. Übergangsaktivitäten dienen ausschließlich der Überbrückung bis zum Jahr 2050. Dessen ungeachtet hat die EU-Kommission noch vor kurzem zum Ausdruck gebracht, dass Atomenergie auch über dieses Datum hinaus benötigt wird.

Dass Erdgas und Atomkraft in die EU-Taxonomie aufgenommen wurden zeigt, dass die EU-Kommission dem dauernden Druck der Atom- und Gas-Lobby nicht standgehalten hat. Ihre Entscheidung beruht auf fragwürdigen Fakten, wie die Berufung auf den hoch umstrittenen JRC-Report zeigt, auf den die EU-Kommission ihre Auffassung gründet, Atomkraft verursache keine erheblichen Beeinträchtigungen (Infobox L).

Eine EU-Taxonomie für nachhaltiges Finanzwesen, die auf Initiative der EU-Kommission Atomkraft und Erdgas als vorgeblich grüne Übergangslösungen propagiert, untergräbt die Klimaziele der Europäischen Union, verschwendet Gelder, täuscht Anleger:innen und begeht letztlich einen Rechtsbruch. Daher sah sich Greenpeace Deutschland als unabhängige Umweltschutzorganisation gemeinsam mit sieben weiteren Greenpeace-Organisationen veranlasst, 2023 Klage vor dem Gericht des Europäischen Gerichtshof in Luxemburg einzureichen.

Der delegierte Rechtsakt zu Gas und Atom in der EU-Taxonomie darf die Energiewende in Europa nicht weiter gefährden und ist daher für nichtig zu erklären.