

# Die Energiewende als Beitrag zur Resilienzstärkung und Friedenssicherung in Europa



(Version 1.0, Deutsch, 27. Februar 2023)

**Autor:innen:** Heiko Brendel (Eberhard Karls Universität Tübingen), Friedrich J. Bohn (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Leipzig), Anselm Crombach (Universität des Saarlandes), Stefan Lukas (Universität Potsdam), Jürgen Scheffran (Universität Hamburg), Franz Baumann (Academic Council on the United Nations System, ACUNS), Kirsten von Elverfeldt (Universität Klagenfurt, Institut für Geographie und Regionalforschung), Ute Finckh-Krämer (Plattform Zivile Konfliktbearbeitung Berlin), Gregor Hagedorn (Museum für Naturkunde Berlin), Judith Hardt (Deutsch-Französisches Forschungszentrum für Sozialwissenschaften, Centre Marc Bloch, Berlin), Stefan Kroll (Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung), Sven Linow (Hochschule Darmstadt), Volker Stelzer (Karlsruher Institut für Technologie)

Wir widmen diesen Beitrag unserem geschätzten Kollegen Dirk-Michael Harmsen, der am 4. Februar 2023 verstarb und an der Fertigstellung dieser Stellungnahme nicht mehr mitwirken konnte.



## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Energieabhängigkeit, Klimakrise und Krieg .....	4
3. Abhängigkeiten und Bedrohungspotenziale .....	7
4. Synergieeffekte der Energiewende.....	8
5. Abschließende Überlegungen.....	11
6. Literatur .....	11

## Zusammenfassung

Der Angriffskrieg der Russischen Föderation gegen die Ukraine droht die menschengemachte Erderhitzung und die Gestaltung einer klimagerechten Zukunft aus dem Blick geraten zu lassen. Wir führen in diesem Diskussionsbeitrag aus, welche Probleme sich aus der aktuell verfolgten Energiepolitik ergeben haben und welche sich daraus zukünftig ergeben können. Weiterhin argumentieren wir, dass eine konsequente Wende der Europäischen Union zu einer dezentralen, regenerativen Energieversorgung ein entscheidender Baustein zur europäischen Sicherheit und ein wichtiger Beitrag zu einer nachhaltigen und resilienten Friedenssicherung ist. Vor diesem Hintergrund empfehlen wir: 1. die soziale Gerechtigkeit in den Fokus zu rücken; 2. die Verfügbarkeit kritischer Rohstoffe für erneuerbare Energiesysteme sicherzustellen; 3. europäische Produktionskapazitäten für regenerative Energiesysteme (wieder-)aufzubauen; 4. Resilienz nicht durch vermeidbare Energieimporte zu gefährden; 5. Resilienz durch Dezentralisierung und Regionalisierung der Energieinfrastruktur zu stärken; 6. Sicherheitsprobleme zu vermeiden, die mit Smart Grids verbunden sind; 7. eine breite wirtschaftliche Teilhabe an erneuerbaren Energiesystemen zu fördern.

## Abstract

The Russian Federation's war of aggression against Ukraine threatens to detract from anthropogenic global warming and from shaping a climate-just future. In this paper we discuss the problems that arise from the current energy policies. Furthermore, we argue that the European Union's comprehensive transition towards decentralized, renewable energy sources is imperative for European security, but also an important contribution to sustainable and resilient peacekeeping. To achieve this, we recommend: 1. focusing on social justice; 2. ensuring the availability of critical raw materials for renewable energy systems; 3. (re-)building European production capacities for renewable energy systems; 4. not endangering resilience through avoidable energy imports; 5. increasing resilience through decentralization and regionalization of energy infrastructure; 6. avoiding security hazards associated with smart grids; 7. supporting broad economic participation in renewable energy systems.

**Zitationsvorschlag / Suggested citation:** Brendel, H., Bohn, F.J., Crombach, A., Lukas, S., Scheffran, J., Baumann, F., Elverfeldt, K. von, Finckh-Krämer, U., Hagedorn, G., Hardt, J., Kroll, S., Linow, S., Stelzer, V. (2023). *Die Energiewende als Beitrag zur Resilienzstärkung und Friedenssicherung in Europa*. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future 14*, 15 Seiten. doi: 10.5281/zenodo.7657957

# 1. Einleitung

Die unmittelbaren Konsequenzen des völkerrechtswidrigen Angriffskrieges der Russischen Föderation gegen die Ukraine, der vor einem Jahr am 24. Februar 2022 begann, sind dramatisch: Zehntausende, wenn nicht gar Hunderttausende Tote und schwer Verletzte, Millionen Flüchtlinge, Angriffe auf Nuklearanlagen, zerstörte Städte und Infrastruktur, weltweit stark gestiegene Lebensmittel- und Energiepreise sowie die mögliche Eskalation zu einem Welt- oder Atomkrieg. Gleichzeitig lässt dieser Krieg die Bedrohung durch Erderhitzung und Biodiversitätsverlust in der politischen Debatte in den Hintergrund treten. So wird der Krieg gegen die Ukraine zum Katalysator mehrerer Krisen, mit unabsehbaren Kipppunkten, Risikokaskaden und Kettenreaktionen (Scheffran, 2022). Was können die Europäische Union (EU) und Deutschland hinsichtlich dieser Herausforderung durch komplexe, multiple Krisen mit ihren verschiedenen Zeithorizonten und Implikationen tun?

Im Mittelpunkt des politischen Handelns stehen die Unterstützung der Ukraine durch Waffenlieferungen, großzügige humanitäre und finanzielle Hilfen, die Stärkung der NATO und Sanktionspakete einschließlich der fast vollständigen Reduktion russischer Energieimporte. Angesichts drängender Sachzwänge werden hingegen langfristige Folgen des Konfliktes, etwa für die Klimakrise, und globale Perspektiven für Frieden, Stabilität und Sicherheit wenig diskutiert. Daher möchten die Autor:innen mit diesem Text Anregungen für politische Entscheidungen geben.

Im Fokus dieser Stellungnahme stehen die Energiewende und ihre sicherheitspolitischen Auswirkungen. Die Energiewende stellt einen der Eckpfeiler für das Erreichen der im Pariser Klimaabkommen (United Nations Framework Convention on Climate Change, 2015) vereinbarten Ziele dar und sollte weiterhin vorrangig diesem Ziel dienen: So schnell wie möglich muss weltweit auf die Verbrennung aller fossilen Energieträger verzichtet werden.

Wir zeigen in diesem Beitrag auf, dass die Energiewende zugleich einen wichtigen Beitrag zu einer langfristigen Sicherheits- und Friedensordnung und zur Erreichung der globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung («Sustainable Development Goals») der Vereinten Nationen (United Nations General Assembly, 2015; United Nations

General Assembly, 2017) leisten kann: Die Energiewende in Deutschland und in der EU ist ein wichtiger Baustein sowohl für eine resiliente Energieversorgung<sup>1</sup> als auch für eine nachhaltige Friedenssicherung.<sup>2</sup>

## 2. Energieabhängigkeit, Klimakrise und Krieg

Die umfassende Abhängigkeit von fossilen Energieträgern entwickelte sich in einem langfristigen Prozess im Laufe von mehr als zwei Jahrhunderten. Der dominante Energieträger des 19. Jahrhunderts war die Kohle, die auch heute noch der weltweit wichtigste Energieträger zur Stromerzeugung ist und historisch-kumulativ wie gegenwärtig den größten Anteil an den anthropogenen Kohlendioxidemissionen hat (BP, 2022; Friedlingstein et al., 2022). Ende des 19. Jahrhunderts trat Erdöl hinzu, welches eine höhere Energiedichte als Kohle aufweist und vielfältiger verwendbar ist. Der Entwicklung des Verbrennungsmotors folgten zahlreiche erdölbasierte Technologien und Materialien. Seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts hat Erdgas eine stetig zunehmende Bedeutung in der Energieversorgung und als Grundstoff der chemischen Industrie. Die fossile Energieversorgung war von Beginn an von großer geopolitischer Bedeutung und schaffte zugleich hohe Konfliktpotenziale (Colgan, 2013; Colgan & Stockbruegger, 2021; Kim, 2019; Månsson, 2014; Singer, 2008).

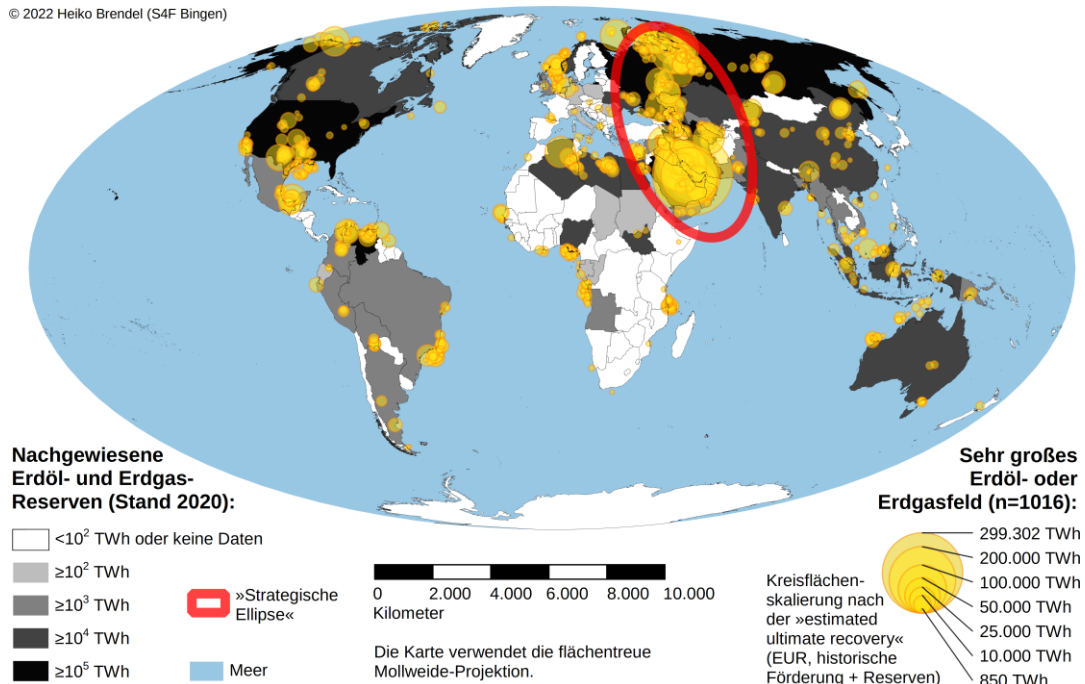
Die bekannten und nutzbaren Vorkommen von Stein- und Braunkohle, Erdöl und Erdgas sind aufgrund geologischer Prozesse weit über die ganze Erde verstreut, mit deutlichem Schwerpunkt in der nördlichen Hemisphäre, wo sich die Vorkommen in bestimmten Regionen konzentrieren. Besonders sticht hierbei die sogenannte »Strategische Ellipse« (Rempel et al., 2004) hervor, ein Gebiet von der Arabischen Halbinsel über das Kaspische Meer bis zur Karasee an der russischen Nordpolarmeerküste. Das so umschriebene Gebiet umfasst nur knapp fünf Prozent der Erdoberfläche – jedoch befinden sich dort mehr als zwei Drittel der weltweit bekannten konventionellen Erdöl- und Erdgasreserven (BP, 2022; Cust et al., 2021; siehe Abbildung 1).

---

<sup>1</sup> Resilienz (siehe hierzu Linow, 2020) im Bereich der Energieversorgung bedeutet, dass die Energieversorgung – eventuell unter Inkaufnahme von Einschränkungen – auch unter Belastungen aufrechterhalten und bei Unterbrechungen schnell wiederhergestellt werden kann. Es wird hier zwischen »strategischer« und »taktischer Resilienz« differenziert: Strategische Resilienz bedeutet in diesem Kontext eine umfassende Widerstandsfähigkeit der Energieversorgung im Falle von außenpolitischen Krisen, zwischenstaatlichen Kriegen sowie, allgemeiner, von Instabilität in Energieliefer- und Transitländern. Taktische Resilienz hingegen umfasst ein engeres Spektrum in Raum, Zeit und Wirkungsintensität gegen konkrete Bedrohungen wie terroristische oder militärische Angriffe, Sabotage sowie Naturkatastrophen.

<sup>2</sup> Unsere Publikation deckt nur einen Teilbereich der Problemlage und der neuen Herausforderungen ab. Weitere Empfehlungen zu friedensschaffenden Maßnahmen für die Ukraine, für die Beziehungen der EU zur Russischen Föderation sowie die Frage nach dem schwierigen Weg der sozialökologischen Transformation in der sich so massiv verändernden Weltordnung müssen in zukünftigen Statements behandelt werden. Auch wird an dieser Stelle nicht auf verwandte Themen eingegangen, wie etwa die sehr großen Strompreisunterschiede zwischen den EU-Staaten im Kontext des Ausbaus erneuerbarer Energien (Schultz, 2020).

© 2022 Heiko Brendel (S4F Bingen)



Zur »Strategischen Ellipse« siehe Rempel, Hilmar; Thielemann, Thomas; Thoste, Volker (2004): Geologie und Energieversorgung: Rohstoffvorkommen und -verfügbarkeit. In: Osteuropa 54 (9–10 (Europa unter Spannung – Energiepolitik zwischen Ost und West)), S. 94–110. Die verwendeten EUR-Daten (Kreisdarstellung) finden sich bei Cust, James; Mihalyi, David; Rivera-Ballesteros, Alexis (2021): Giant oil and gas field discoveries 2018 (Harvard Dataverse, V1), online verfügbar unter <https://dataverse.harvard.edu/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.7910/DVN/MEH5CS>, geprüft am 13.09.2022. Die Erdöl- und Erdgasreserven (Choroplethendarstellung) finden sich bei OurWorldinData, online verfügbar unter <https://ourworldindata.org/grapher/oil-proved-reserves> und <https://ourworldindata.org/grapher/natural-gas-proved-reserves>, geprüft am 13.09.2022. Die politischen Grenzen finden sich bei Pope, Addy (2017): World Political Boundaries – Detailed. Dataset. University of Edinburgh, DOI: 10.7488/ds/1934.

Abbildung 1: Die »Strategische Ellipse« und die bekannten Erdöl- und Erdgasvorkommen.

Die seit dem Ersten Weltkrieg bis Mitte des 20. Jahrhunderts entstandene Abhängigkeit der westlichen und ostasiatischen Industriestaaten vom Import fossiler Rohstoffe hatte weitreichende Folgen für deren Volkswirtschaften und auch deren politische Systeme (Mitchell, 2011), und führte zu umfassenden wirtschaftlichen Verflechtungen mit Staaten, die sich innerhalb dieser »Strategischen Ellipse« befinden. Besonders abhängig vom Export fossiler Energierohstoffe sind die Golfstaaten und die Anrainer des Kaspischen Meeres (United Nations Conference on Trade and Development, 2021). Die bekannten negativen Auswirkungen einer Exportabhängigkeit von Energierohstoffen auf das gesamtwirtschaftliche Gefüge, insbesondere auf den produzierenden Sektor, sind in dieser Region deutlich ausgeprägt (Sadik-Zada, 2016). Hiermit im Zusammenhang steht die große soziale Ungleichheit in den meisten Staaten der Region (Chancel et al., 2021). Vor allem aber stützen die fossilen Rohstoffimporte aus Staaten der »Strategischen Ellipse« die dortigen autokratischen und autoritären Systeme<sup>3</sup>: Nach dem Demokratieindex der Economist Intelligence Unit ist

<sup>3</sup> Dabei handelt es sich um einen Aspekt eines weltweit zu beobachtenden Phänomens, das als »Ressourcenfluch« (»resource curse«) bezeichnet wird. Der Begriff beschreibt die negativen Folgen des Reichtums an natürlichen Ressourcen für Staaten und Gesellschaften. Es handelt sich dabei um die Tendenz, dass rohstoffreiche Staaten häufiger korrupt, undemokratisch, politisch instabil und in Konflikte verwickelt sind als Staaten, die über weniger Rohstoffe verfügen. Der »Ressourcenfluch« ist in ehemaligen Kolonien sowie in Staaten, deren Ökonomie stark auf Rohstoffextraktion und -export ausgerichtet ist, besonders stark ausgeprägt (Abumere, 2022; Ross, 2012; Ross, 2015).

kein Staat der »Strategischen Ellipse« eine »vollständige Demokratie«. Nur zwei Staaten der Region werden als »unvollständige Demokratien« klassifiziert (Israel und Zypern), einige als »Hybridregime«, zum Beispiel Pakistan, die Türkei und die Ukraine, die meisten Staaten jedoch als »autoritäre Regime«, zum Beispiel der Iran, die Russische Föderation und Saudi-Arabien (The Economist Intelligence Unit, 2022). Die Klassifizierung von Freedom House, welche politische Rechte und bürgerliche Freiheiten bewertet, kommt zu sehr ähnlichen Ergebnissen: Auch hier gelten nur Israel und Zypern als »frei«, einige Staaten als »teilweise frei«, die große Mehrheit aber als »unfrei« (Freedom House, 2022).

Autoritäre Systeme gelten als konfliktbereiter als demokratische, während der »Demokratische Frieden«<sup>4</sup> sich als empirisch robust erwiesen hat (Altman et al., 2021; Geis, 2001; Imai & Lo, 2021). In der »Strategischen Ellipse« gibt es viele ungeklärte Territorialkonflikte, und nur wenige der dortigen Staaten werden nach dem Fragile States-Index als politisch stabil eingestuft (Fund for Peace, 2022). So überrascht es nicht, dass seit gut zwei Jahrzehnten ein erheblicher Teil der weltweit steigenden Zahl gewaltsamer Konflikte in der »Strategischen Ellipse« stattfand (Pettersson et al., 2021). Aktuell zählen dazu neben dem Russisch-Ukrainischen Krieg und dem Krieg um Bergkarabach zwischen Armenien und Aserbaidschan auch die Bürgerkriege im Jemen und in Syrien.

Der Krieg in der Ukraine hat die bekannten Risiken und Konflikte des fossilen und nuklearen Energiesystems einmal mehr deutlich gemacht. Die wechselseitigen wirtschaftlichen Abhängigkeiten und weitere Verflechtungen zwischen der EU und der Russischen Föderation haben sich als nicht tragfähig erwiesen, um den Frieden in Europa zu sichern. Vielmehr wurden die Verwundbarkeit und politische Erpressbarkeit der EU deutlich, die sich aus der starken Abhängigkeit von fossilen Energieträgern aus Russland und anderen autoritär oder autokratisch regierten Staaten ergeben.

Dazu kommt, dass die sicherheitspolitischen und humanitären Krisen, welche die aktuelle weltpolitische Lage prägen, Bedrohungen wie die Erderhitzung, die Biodiversitätskrise und das Überschreiten weiterer planetarer Grenzen (IPCC, 2022; Persson et al., 2022) in der politischen Diskussion und der Berichterstattung in den Hintergrund treten lassen. Diese sind jedoch essenzieller Teil einer weit gefassten Sicherheitspolitik. Denn drastische Klimaveränderungen und Extremwetterereignisse können innergesellschaftliche sowie zwischenstaatliche Krisen und Konflikte womöglich auslösen, zumindest jedoch verschärfen (Buhaug & Uexkull, 2021; Kemp et al., 2022; Koubi, 2019; Lukas, 2020; Mach et al., 2019; Parker, 2013; Preiser-Kapeller, 2021a; Preiser-Kapeller, 2021b; Tol & Wagner, 2010). Der Klimawandel und seine Folgen können die gesellschaftlichen und staatlichen Strukturen in vulnerablen Staaten destabilisieren, während bislang als sicher geltende Staaten perspektivisch ebenfalls mit verschärften Ressourcenkonflikten umgehen müssen. Daher ist die Eindämmung

---

<sup>4</sup> Die politikwissenschaftliche Theorie des »Demokratischen Friedens« versucht den empirischen Befund zu erklären, dass Demokratien, die sich gegenseitig als solche anerkennen, keine Kriege gegeneinander führen, wohl aber gegen nichtdemokratische Staaten. Eng verbunden mit dem »Demokratischen Frieden« sind Überlegungen zum Frieden durch Handel, wirtschaftliche Verflechtungen und Modernisierungspartnerschaften (Ish-Shalom, 2013; Russett & Oneal, 2001; Schneider, 2019).

der menschengemachten Erderhitzung auch Teil einer umfassenden sicherheitspolitischen Resilienzstrategie.<sup>5</sup>

### 3. Abhängigkeiten und Bedrohungspotenziale

Seit dem russischen Angriff auf die Ukraine wird in der EU intensiv darüber debattiert, wie die strategische Verwundbarkeit aufgrund der Abhängigkeit von russischen Steinkohle-, Erdöl- und vor allem Erdgasimporten schnell verringert werden könnte. Sanktionen für Kohle und Öl wurden seitens der EU beschlossen; umgekehrt drohte die Russische Föderation ihrerseits die Gaslieferungen. Kohle und Öl aus der Russischen Föderation können durch Importe aus verschiedenen Weltregionen substituiert und diversifiziert werden. Als Ersatz für das durch die Pipelines gepumpte russische Erdgas besteht aktuell nur die Möglichkeit, Flüssiggas (Liquefied Natural Gas, LNG) per Schiff zu importieren – die wichtigsten Lieferländer sind neben den Vereinigten Staaten von Amerika vor allem autokratische Staaten am Persischen Golf.

Im Rahmen der Bemühungen, die Abhängigkeit bezüglich der fossilen Energieversorgung kurzfristig zu diversifizieren und langfristig überflüssig zu machen, ist folgendes zu berücksichtigen:

1. Die EU und ihre Mitgliedsstaaten versuchen derzeit, Importe fossiler Energieträger aus der Russischen Föderation durch Alternativimporte zu ersetzen, anstatt den Krieg gegen die Ukraine zum Anlass zu nehmen, die allgemeine Abhängigkeit von fossilen Energieträgern schneller zu beenden, zumal dies ohnehin zum Erreichen der im Pariser Klimaabkommen vereinbarten Klimaziele erforderlich ist.
2. Ein erheblicher Teil dieser Importe soll aus autokratischen Staaten der »Strategischen Ellipse« (siehe Kapitel 2) erfolgen. Zumindest einige dieser Staaten sind jedoch in militärische Konflikte mit Zehntausenden Toten verwickelt – zum Beispiel Saudi-Arabien im Bürgerkrieg im Jemen (Hanna et al., 2021).
3. Üblicherweise haben fossile Energien exportierende Staaten ein Interesse an Verträgen mit sehr langer Laufzeit, wodurch die Abhängigkeit vom Energieträger Erdgas und die energiepolitische Ausrichtung auf diesen Energieträger über die nächsten Jahrzehnte zementiert würde.
4. Der Weltmarktpreis für das ohnehin knappe LNG ist durch die zusätzliche Nachfrage der EU deutlich gestiegen. Ärmere Staaten, die zu ihrer Energieversorgung auf LNG-Importe angewiesen sind, geraten dadurch in erhebliche finanzielle Schwierigkeiten, was zu wirtschaftlicher Not, politischer Instabilität und problematischen Abhängigkeiten führen kann.

---

<sup>5</sup> Auch wenn die konkrete Zuordnung von Klimaveränderungen zu politischen Krisen im Einzelfall schwierig ist, wie das Beispiel des Bürgerkriegs in Syrien zeigt (Daoudy, 2020; Pettersson et al., 2021; Selby et al., 2017), ändert sich an dieser grundsätzlichen Einschätzung wenig.

5. Eine Erdgasversorgung durch LNG-Importe kann, verglichen mit Gasimporten durch Pipelines, die strategische Resilienz gegenüber möglicher politischer Instabilität in den Export- und Transitländern erhöhen, da LNG-Importe im Krisenfall leichter durch Importe aus anderen Weltregionen ersetzbar sind.
6. Auf der Ebene der taktischen Resilienz sind LNG-Infrastrukturen – ebenso wie Gas- und Ölpipelines – durch Sabotage, Angriffe und Naturkatastrophen gefährdet. Sowohl LNG-Terminals als auch LNG-Tanker sind potenziell hochattraktive militärische und terroristische Ziele (United States Government Accountability Office, 2007; Hurst, 2008).
7. Der LNG-Ausbau führt dazu, dass in großem Umfang Investitionsmittel in fossile Energieinfrastrukturen fließen, die zwar langfristig nutzbar sind, aber nur für einen kurzen Übergangszeitraum benötigt werden. Werden hierdurch für den Ausbau erneuerbarer Energien benötigte Mittel gebunden, verringert dies die Aussicht auf die Einhaltung der Klimaziele.

## 4. Synergieeffekte der Energiewende

Zur Beseitigung der mit den Importen fossiler Energieträger verbundenen Bedrohungs- und Erpressungspotenziale ist eine Energiewende erforderlich, die den Ausstieg aus der Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas schafft. Dazu muss der Primärenergieverbrauch vor allem in den Industrie-, aber auch in den Entwicklungsländern sowohl durch Effizienz als auch Suffizienz in möglichst kurzer Zeit so weit gesenkt werden, dass der verbleibende Energiebedarf binnen weniger Jahre durch – möglichst regional erzeugte – regenerative Energien gedeckt werden kann. So kann die Abhängigkeit West- und Mitteleuropas von Energieimporten aus den autokratischen Staaten der »Strategischen Ellipse« (siehe Kapitel 2) in einigen Jahren beendet werden (Ram et al., 2022). Durch den Wegfall beziehungsweise die Reduktion der Importe von Kohle, Erdöl und Erdgas würden deutlich weniger finanzielle Mittel der EU in die »Strategische Ellipse« fließen. Dadurch würden die bisher dort bestehenden innergesellschaftlichen Machtverhältnisse und staatlichen Strukturen unter Druck geraten – mit schwer vorhersehbaren Auswirkungen auf inner- und zwischenstaatliche Gewaltkonflikte in der Region und darüber hinaus.

Langfristig dürften die Folge-Effekte des Ausstiegs aus dem Import fossiler Energieträger positiv sein: Erneuerbare Energien haben ein geringeres Konflikt- und Gewaltpotenzial und sind damit dem Frieden zuträglicher als fossile und nukleare Energiequellen, auch weil die Voraussetzungen für die Nutzung erneuerbarer Energien (Solar- und Windenergie) an den meisten Orten der Welt gegeben sind – trotz sehr großer regionaler Unterschiede (Badger et al., 2021; Solargis, 2022). Der Aufbau einer weitgehend dezentralen Versorgung mit erneuerbaren Energien ist in nahezu jedem Flächenstaat möglich. Flächennutzungs- und andere Interessenkonflikte müssen aber auch beim Ausbau erneuerbarer Energien verhandelt werden (Rule, 2014). Die Abhängigkeit von auf dem eigenen Territorium nicht verfügbaren Rohstoffen bleibt dabei bestehen. Klassische zwischenstaatliche Territorialkonflikte um erneuerbare



Energien und um deren Standorte erscheinen hingegen vergleichsweise unwahrscheinlich (Månsson, 2015).

Unabhängig von der Hoffnung auf langfristig friedlichere zwischenstaatliche Beziehungen und innergesellschaftliche Verhältnisse ist es unabdingbar, die Abhängigkeit der EU von fossilen Energieträgern zu beenden und ihre dadurch bedingte Vulnerabilität zu beseitigen: Eine für die Nutzung erneuerbarer Energien nötige Infrastruktur könnte deutlich dezentraler und regionalisierter ausgestaltet werden als die von starker Zentralisierung geprägten fossil-nuklearen Energieinfrastrukturen. Kohle-, Gas- und Kernkraftwerke, Gas- und Ölpipelines, LNG-Terminals sowie Lagerstätten für nuklearen Abfall sind nur die hervorstechendsten Elemente des bisher bestehenden Systems. Insbesondere mit Blick auf Nuklearanlagen bestehen kaum kalkulierbare Gefahren bei Sabotageakten, terroristischen und militärischen Angriffen (Ferguson & Potter, 2005). Die Kampfhandlungen um das ukrainische Atomkraftwerk Saporischschja zeigen dies sehr deutlich (Castelvecchi, 2022; Smith, 2022). Grundsätzlich spielt es dabei jedoch keine Rolle, ob es sich um physische Angriffe oder Cyberattacken handelt. Nicht unterschätzt werden darf zudem das Risiko der Weiterverbreitung von Nukleartechnologie und radioaktiven Stoffen.

Der Übergang von der fossil-nuklearen Energieversorgung zu einer dezentralen Versorgung mit regenerativen Energien sollte sozial gerecht und nachhaltig gestaltet werden, um Verteilungskonflikten vorzubeugen und um eine umfassende regionale Energieautarkie zu erzielen. Im Rahmen dieses Übergangs sehen wir die folgenden relevanten Handlungsfelder:

1. **Globale soziale Gerechtigkeit in den Fokus rücken:** Die Energiewende sollte derart gestaltet werden, dass innergesellschaftliche und zwischenstaatliche Spannungen nicht erhöht, sondern verringert werden. Daher erscheint es sinnvoll, die Energiewende gemeinsam mit den 17 globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung der Agenda 2030 konsequent anzugehen (United Nations General Assembly, 2015; United Nations General Assembly, 2017) und damit verbundene Zielkonflikte kooperativ zu bewältigen. Hierzu ist auch eine soziale und wirtschaftliche Umverteilung von Wohlstand sowohl innerhalb der Nationalstaaten als auch vom globalen Norden in den globalen Süden anzustreben, verbunden mit Anreizen für beide Seiten (Risikominderung und Win-Win-Lösungen).<sup>6</sup>
2. **Verfügbarkeit kritischer Rohstoffe für regenerative Energiesysteme sicherstellen:** Zum Aufbau regenerativer Energieinfrastrukturen sind auch mineralische Rohstoffe nötig, die entweder selten sind oder nur von wenigen Staaten der Erde gefördert werden (zum Teil heute insbesondere durch die Volksrepublik China). Dadurch können neue strategische Abhängigkeiten – zum Beispiel bei Lithium, Wolfram, Gallium, Kobalt und Seltenen Erden – und damit neue Erpressungspotenziale entstehen (Europäische Kommission, 2020). Dieses Risiko kann durch heimische Rohstoffgewinnung, eine breite Diversifizierung beim Import und

---

<sup>6</sup> Im Pariser Abkommen findet sich hierzu das Konzept von »Loss and Damage«, das jedoch vor allem aufgrund des Drucks westlicher Staaten Haftung und Kompensationen ausschließt (Broberg, 2020; Mechler et al., 2019). Daran haben auch die Absichtserklärungen vom November 2022 nichts Grundlegendes geändert (Kronberger, 2022).

durch eine schnellstmögliche Priorisierung einer konsequenten regionalen Kreislaufwirtschaft minimiert werden. Konkret bedeutet dies auch die Sicherstellung einer regional verankerten Grundstoffindustrie.

3. **Eigene Produktionskapazitäten für regenerative Energiesysteme aufbauen:** Viele für das klimaverträgliche Energiesystem benötigte Komponenten werden derzeit nicht in der EU produziert, sondern aus Drittstaaten importiert, hier wiederum vor allem aus der Volksrepublik China. Der (Wieder-)Aufbau eigener Produktionsanlagen innerhalb der EU sollte prioritär betrieben werden, um derartige Abhängigkeiten zu reduzieren. Forschungskapazitäten und eine strategisch verantwortungsvolle Wirtschaftspolitik sind Teil der Umsetzung.
4. **Resilienz nicht durch vermeidbare Energieimporte gefährden:** Europa erfüllt grundsätzlich die Voraussetzungen, sich ohne Energieimporte rein regenerativ mit ausreichend Energie zu versorgen (Ram et al., 2022). Es gibt dennoch Argumente, Infrastrukturen für regenerative Energien zu externalisieren. Solaranlagen in Nordafrika oder auf der Arabischen Halbinsel können unter günstigeren Bedingungen effizienter und kostengünstiger als in Europa betrieben werden. Um die zuvor skizzierten Abhängigkeitsprobleme zu vermeiden, sollten Externalisierungen im Rahmen der Energiewende aber auf ein sicherheitspolitisch akzeptables Ausmaß reduziert und unter Berücksichtigung friedenssichernder und -fördernder Allianzen gestaltet werden.
5. **Resilienz durch Dezentralisierung und Regionalisierung stärken:** Zum Erreichen der sicherheitspolitisch wünschenswerten Resilienz erscheint es sinnvoll, Energie europaweit möglichst nahe am Verbraucher zu erzeugen und zu speichern. Gemäß dieser Prämisse sollten möglichst kleine Regionen definiert werden, in denen eine weitgehende Energieautarkie erreichbar ist – was in Europa grundsätzlich möglich zu sein scheint (Tröndle et al., 2019). Dadurch würden im Krisenfall Inselösungen ermöglicht, die die Resilienz des Energiesystems insgesamt deutlich erhöhen (Mayer & Brunekreeft, 2021).
6. **Vermeidung von durch »Smart Grids« geschaffenen Sicherheitsproblemen:** Für eine effiziente und dezentrale regenerative Energieversorgung und insbesondere für die Umsetzung von Inselösungen werden »intelligente Stromnetze« (»smart grids«) benötigt. Bei nicht geeigneter Gestaltung sind diese potenziell anfällig für technische Fehler und Cyberattacken – und würden damit die angestrebte taktische Resilienz erschweren oder verhindern. Je größer ein »intelligentes Stromnetz« ist und je weitreichender und unkontrollierbarer dessen Steuerungsmöglichkeiten und Automatisierungsgrade sind, desto größer ist das sich daraus ergebende Gefahrenpotenzial. Daher sollten umgehend hohe Cybersicherheitsstandards für alle blackout-relevanten Akteure eingeführt und Abhängigkeiten zwischen Stromversorgung und Kommunikationsnetzen vermieden werden (Mayer & Brunekreeft, 2021).
7. **Stärkung breiter wirtschaftlicher Teilhabe an der Energiewende:** Damit sich innergesellschaftliche Spannungen reduzieren, sollten die Infrastrukturen für erneuerbare Energien, soweit möglich, unter größtmöglicher Selbstbestimmung und Eigenverantwortung von mittleren und kleinen Wirtschaftsbetrieben und insbesondere von Kommunen errichtet werden, zum Beispiel als genossenschaftliche oder als kommunale Projekte mit umfassender Bürger:innenbeteiligung.

Diese Prinzipien sollten auch beim Aufbau regenerativer Energieinfrastrukturen im Rahmen von entwicklungspolitischen Maßnahmen beachtet werden.

## 5. Abschließende Überlegungen

Der mittlerweile seit einem Jahr andauernde russische Krieg gegen die Ukraine verdeutlicht die Probleme der bisherigen energiepolitischen Abhängigkeit und hebt die Dringlichkeit hervor, nachhaltige und soziale Lösungen umzusetzen, welche eine Unabhängigkeit von autoritären Machtstrukturen fördern (Frey et al., 2014). Die Energiewende hin zu einer regenerativen und regionalen Energieversorgung kann die Klimakrise entschärfen und zugleich einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Friedenssicherung leisten. Sowohl die EU als auch speziell Deutschland sollten den Russisch-Ukrainischen Krieg zum Anlass nehmen, auf dieses klima- und sicherheitspolitisch erstrebenswerte Ziel hinzuarbeiten. Mehr noch als umfassendere militärische Fähigkeiten braucht Europa eine Zeitenwende, die Synergien für nachhaltigen Klimaschutz und eine friedliche Energiewende innerhalb planetarer Grenzen nutzt (Scheffran, 2022).

Die kurz- und mittelfristige Bewältigung der Bedrohungen durch den Angriffskrieg der Russischen Föderation auf die Ukraine und die langfristige Bewältigung der umfassenden, globalen Nachhaltigkeitskrise im Rahmen einer sozial-ökologischen Transformation im Sinne der 17 globalen Ziele der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung können sich durch Synergieeffekte mittel- und langfristig ergänzen. Dies sollte bei der Entwicklung von politischen Lösungsansätzen der akuten Bedrohungssituation frühzeitig mitgedacht werden. Zu verlieren gibt es dabei wenig: Selbst wenn das Ziel einer autarken, ausschließlich nachhaltigen Energieversorgung kurzfristig nicht zu erreichen ist, kann die EU auf dem Weg dorthin eine umfassende Resilienz im Bereich Energie- und Ressourcenversorgung anstreben. Die Defossilisierung sollte daher auf allen politischen Ebenen beschleunigt und prioritär vorangetrieben werden. Die daraus resultierende sicherheitspolitische Stärkung und der Ansatz der friedenssichernden Maßnahmen würden mit einem wichtigen Beitrag zur Eindämmung der Erderhitzung einhergehen. Dafür ist es notwendig, dass die historisch privilegierten Industriestaaten vorangehen und gleichzeitig mit hoher Priorität und substantiell die ärmeren Staaten finanziell und technologisch unterstützen. Die positiven Verknüpfungen von nachhaltiger Friedenssicherung, Environmental Peacebuilding und Klimakooperation sollten als Lösungen zur Eindämmung von Gewaltkonflikten allgemein und konkret des aktuellen Krieges in Europa verstanden und angegangen werden.

## 6. Literatur

Abumere, F. A. (2022). Global justice and resource curse. Combining statism and cosmopolitanism. Abingdon: Routledge (Rethinking globalizations).  
Altman, D., Rojas-de-Galarreta, F., & Urdinez, F. (2021). An interactive model of democratic peace.

*Journal of Peace Research*, 58 (3), 384–398. doi: 10.1177/0022343319883672  
Badger, J., Bauwens, I., Casso, P., Davis, N., Hahmann, A., Hansen, S. B. K., Hansen, B. O., Heathfield, D., Knight, O. J., Lacave, O., Lizcano, G.,

- Bosch i Mas, A., Mortensen, N. G., Olsen, B. T., Onninen, M., Loon, A. P. V., & Volker, P. (2021). *Global wind atlas 3.1*. Global Wind Atlas. [globalwindatlas.info](http://globalwindatlas.info) (zuletzt geprüft 2023-01-26)
- BP. (2022). *Statistical review of world energy*. [www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf](http://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf)
- Broberg, M. (2020). State of climate law – the third pillar of international climate change law: Explaining »loss and damage« after the Paris Agreement. In: *Climate Law* 10 (2), 211–223. doi: 10.1163/18786561-01002004
- Buhaug, H., & Uexkull, N. von (2021). Vicious circles: Violence, vulnerability, and climate change. In: *Annual Review of Environment and Resources* 46 (1), 545–568. doi: 10.1146/annurev-environ-012220-014708
- Bylsma, S., Gordon, D., Muralidharan, R., Reuland, F., Schmeisser, L., & Wang, R. (2022). *Which gas will Europe import now? The choice matters to the climate*. [rmi.org/which-gas-will-europe-import-now-the-choice-matters-to-the-climate/](http://rmi.org/which-gas-will-europe-import-now-the-choice-matters-to-the-climate/) (zuletzt geprüft 2023-01-26)
- Castelvecchi, D. (2022). *Ukraine nuclear power plant attack: scientists assess the risks*. In: *Nature* (4.3.2022). doi: 10.1038/d41586-022-00660-z
- Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., Zucman, G., Bajard, F., Burq, F., Moshrif, R., Neef, T., & Robilliard, A.-S. (2021). *World Inequality Report 2022*. [wir2022.wid.world](http://wir2022.wid.world)
- Colgan, J. D. (2013). *Petro-aggression. When oil causes war*. Cambridge University Press.
- Colgan, J. D., & Stockbruegger, J. B. (2021). Energy and international conflict. In K. J. Hancock, J. E. Allison, J. D. Colgan, & J. B. Stockbruegger (Eds.), *The Oxford handbook of energy politics* (pp. 274–291). Oxford University Press. doi: 10.1093/oxfordhb/9780190861360.013.11
- Cust, J., Mihalyi, D., & Rivera-Ballesteros, A. (2021). *Giant oil and gas field discoveries 2018*. *Harvard Dataverse*. doi: 10.7910/DVN/MEH5CS
- Daoudy, M. (2020). *The origins of the Syrian conflict. Climate change and human security*. Cambridge University Press. doi: 10.1017/9781108567053
- Europäische Kommission. (2020). *Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen Rohstoffen: Einen Pfad hin zu größerer Sicherheit und Nachhaltigkeit abstecken*. Europäische Kommission. [eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0474](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0474)
- Ferguson, C. D., & Potter, W. C. (2005). *The four faces of nuclear terrorism* (A. Sands, Trans.). Routledge.
- Freedom House. (2022). *Freedom in the world 2022*. Freedom House. [freedomhouse.org/report/freedom-world/2022/global-expansion-authoritarian-rule](http://freedomhouse.org/report/freedom-world/2022/global-expansion-authoritarian-rule)
- Frey, U., Lammers, C., Birckenbach, H.-M., Jaberg, S., Schweitzer, C., & Buro, A. (2014). *Friedenslogik statt Sicherheitslogik. Theoretische Grundlagen und friedenspolitische Realisierung*. *Wissenschaft und Frieden*, Dossier 75. [wissenschaft-und-frieden.de/dossier/friedenslogik-statt-sicherheitslogik](http://wissenschaft-und-frieden.de/dossier/friedenslogik-statt-sicherheitslogik)
- Friedlingstein, P., Jones, M. W., O'Sullivan, M., Andrew, R. M., Bakker, D. C., Hauck, J., ... & Zeng, J. (2022). *Global carbon budget 2021*. *Earth System Science Data*, 14 (4), 1917–2005. doi: 10.5194/essd-14-1917-2022
- Fund for Peace. (2022). *Fragile states index 2021*. Fund for Peace. [fragilestatesindex.org](http://fragilestatesindex.org) (zuletzt geprüft 2023-01-26)
- Gaub, F., & Lienard, C. (2021). *Arab climate futures. Of risk and readiness* (Chaillot Paper 170). European Union Inst. for Security Studies (EUISS). [www.eiss.europa.eu/content/arab-climate-futures](http://www.eiss.europa.eu/content/arab-climate-futures) (zuletzt geprüft 2023-01-26)
- Geis, A. (2001). Diagnose: Doppelbefund – Ursache: Ungeklärt? Die Kontroversen um den »demokratischen Frieden«. *Politische Vierteljahresschrift*, 42 (2), 282–298. doi: 10.1007/s11615-001-0040-y
- Gießmann, H.-J., & Rinke, B. (Hrsg.) (2019). *Handbuch Frieden*. 2. Aufl. Wiesbaden: Springer VS.
- Hanna, T., Bohl, D. K., & Moyer, J. D. (2021). *Assessing the impact of war in Yemen. Pathways for recovery*. United Nations Development Programme.
- Hurst, C. (2008). *The terrorist threat to liquefied natural gas: Fact or fiction?* Institute for the Analysis of Global Security. [apps.dtic.mil/sti/citations/ADA477509](http://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA477509)
- Imai, K., & Lo, J. (2021). Robustness of empirical evidence for the democratic peace: A nonparametric sensitivity analysis. *International Organization*, 75 (3), 901–919. doi: 10.1017/S0020818321000126
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2022). *Climate Change 2022. Impacts, adaptation and vulnerability: Summary for policymakers*. Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. [www.ipcc.ch/report/ar6/wg2](http://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2)
- Ish-Shalom, P. (2013). *Democratic peace. A political biography*. University of Michigan Press.
- Kemp, L., Chi Xu, Depledge, J., Ebi, K.L., Gibbins, G., Kohler, T.A., Rockström, J., Scheffer, M., Schellhuber, H.J., Steffen, W., & Lenton, T.M. (2022). *Climate endgame: exploring catastrophic climate change scenarios*. *PNAS*, 119, e2108146119. doi: 10.1073/pnas.2108146119
- Kim, I. (2019). A crude bargain: Great powers, oil states, and petro-alignment. *Security Studies*, 28 (5), 833–869. doi: 10.1080/09636412.2019.1662478

- Koubi, V. (2019). Climate change and conflict. *Annual Review of Political Science* 22 (1), 343–360. doi: 10.1146/annurev-polisci-050317-070830
- Kronenberger, M. (2022). Dealing with loss and damage at COP27: The core Issue of climate justice. *Völkerrechtsblog* (18.11.2022). doi: 10.17176/20221119-001438-0
- Leal Filho, W., Azul, A., Brandli, L., Lange Salvia, A. & Wall, T. (Hrsg.) (2021). *Affordable and clean energy*. Springer (Encyclopedia UN Sust. Dev. Goals).
- Linow, S. (2020). *Creating resilience, minimizing vulnerability of communities*. In: W. Leal Filho, A. Azul, L. Brandli, A. Lange Salvia & T. Wall (Hrsg.): *Affordable and clean energy*. Springer (Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals), 215–228.
- Lukas, S. (2020). Adding fuel to the fire. The underestimated effects of climate change on security policy, illustrated by the example of the Middle East. *BAKS Working Paper*, 3/2020. [www.baks.bund.de/en/working-papers/2020/adding-fuel-to-the-fire-the-underestimated-effects-of-climate-change-on-security](http://www.baks.bund.de/en/working-papers/2020/adding-fuel-to-the-fire-the-underestimated-effects-of-climate-change-on-security)
- Mach, K. J., Kraan, C. M., Adger, W. N., Buhaug, H., Burke, M., Fearon, J. D., Field, C. B., Hendrix, C. S., Maystadt, J.-F., O’Loughlin, J., Roessler, P., Scheffran, J., Schultz, K. A., & Uexkull, N. (2019). Climate as a risk factor for armed conflict. *Nature*, 571 (7764), 193–197. doi: 10.1038/s41586-019-1300-6
- Månsson, A. (2014). Energy, conflict and war: Towards a conceptual framework. *Energy Research & Social Science*, 4, 106–116. doi: 10.1016/j.erss.2014.10.004
- Månsson, A. (2015). A resource curse for renewables? Conflict and cooperation in the renewable energy sector. *Energy Research & Social Science*, 10, 1–9. doi: 10.1016/j.erss.2015.06.008
- Mayer, C., & Brunekreeft, G. (Hrsg.) (2021). Resilienz digitalisierter Energiesystem. Blackout-Risiken verstehen, Stromversorgung sicher gestalten. *Energiesysteme der Zukunft*. [www.acatech.de/publikation/rde-analyse/](http://www.acatech.de/publikation/rde-analyse/)
- Mechler, R., Bouwer, L. M., Schinko, T., Surminski, S., & Linnerooth-Bayer, J. (Hrsg.) (2019). Loss and damage from climate change. Concepts, methods and policy options. Springer (Climate risk management, policy and governance).
- Mitchell, T. (2011). *Carbon democracy. Political power in the age of oil*. Verso Books.
- Parker, G. (2013). *Global Crisis*. Yale University Press. doi: 10.12987/9780300226355
- Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Søgaard Jørgensen, P., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z., & Hauschild, M. Z. (2022). Outside the safe operating space of the planetary boundary for novel entities. *Environmental Science & Technology*, 56 (3), 1510–1521.
- Pettersson, T., Davies, S., Deniz, A., Engström, G., Hawach, N., Höglbladh, S., & Öberg, M. S. M. (2021). Organized violence 1989–2020, with a special emphasis on Syria. *Journal of Peace Research*, 58 (4), 809–825. doi: 10.1177/00223433211026126
- Preiser-Kapeller, J. (2021a). Der Lange Sommer und die Kleine Eiszeit. Klima, Pandemien und der Wandel der Alten Welt von 500 bis 1500 n. Chr. (Globalhistorische Skizzen, 38). Mandelbaum.
- Preiser-Kapeller, J. (2021b). Die erste Ernte und der große Hunger. Klima, Pandemien und der Wandel der Alten Welt bis 500 n. Chr. (Globalhistorische Skizzen, 37). Mandelbaum.
- Ram M., Bogdanov D., Satymov R., Lopez G., Mensah, T., Sadovskaia, K., & Breyer, C. (2022): Accelerating the European renewable energy transition. Lappeenranta-Lahti University of Technology; Greens European Free Alliance. Lappeenranta; Brüssel. [www.greens-efa.eu/en/article/study/accelerating-the-european-renewable-energy-transition](http://www.greens-efa.eu/en/article/study/accelerating-the-european-renewable-energy-transition)
- Rempel, H., Thielemann, T., & Thoste, V. (2004). Geologie und Energieversorgung: Rohstoffvorkommen und -verfügbarkeit. *Osteuropa*, 54 (9–10), 94–110.
- Ross, M. L. (2012). *The oil curse. How petroleum wealth shapes the development of nations*. Princeton University Press.
- Ross, M. L. (2015). What have we learned about the resource curse? In: *Annual Review of Political Science* 18 (1), 239–259. doi: 10.1146/annurev-polisci-052213-040359
- Rule, T. A. (2014). *Solar, wind and land. Conflicts in renewable energy development*. Taylor & Francis.
- Russett, B. M., & Oneal, J. R. (2001). *Triangulating peace. Democracy, interdependence, and international organizations*. Norton (The Norton series in world politics).
- Sadik-Zada, E. (2016). *Oil abundance and economic growth* (UA Ruhr studies on development and global governance, 70). Logos.
- Scheffran, J. (2022). Klimaschutz für den Frieden. Der Ukraine-Krieg und die planetaren Grenzen. *Blätter für deutsche und internationale Politik*, 4, 113–120.
- Schneider, G. (2019). *Frieden und Globalisierung*. In: Hans-Joachim Gießmann und Bernhard Rinke (Hrsg.): *Handbuch Frieden*. 2. Aufl., Springer VS, S. 377–387.
- Schultz, S. (2020, 18. September). Ländervergleich: Deutsche zahlen weltweit fast die höchsten Strompreise. *Der Spiegel*. [www.spiegel.de/wirtschaft/strompreis-deutsche-zahlen-weltweit-fast-die-hoechsten-preise-a-855acda7-44b8-4995-be8e-5c58e4ae2e84](http://www.spiegel.de/wirtschaft/strompreis-deutsche-zahlen-weltweit-fast-die-hoechsten-preise-a-855acda7-44b8-4995-be8e-5c58e4ae2e84)

- Selby, J., Dahi, O. S., Fröhlich, C., & Hulme, M. (2017). Climate change and the Syrian civil war revisited. *Political Geography*, 60, 232–244. doi: 10.1016/j.polgeo.2017.05.007
- Singer, C. E. (2008). *Energy and international war* (World Scientific Series on Environmental and Energy Economics and Policy, 6). World Scientific. doi: 10.1142/6736
- Smith, D. C. (2022). Playing with fire: Military attacks against a civilian nuclear power station. *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 40 (2), 159–164. doi: 10.1080/02646811.2022.2057727
- Solargis (2022). *Global Solar Atlas 2.7*. [globalsolaratlas.info](https://globalsolaratlas.info) (zuletzt geprüft 2023-01-26)
- The Economist Intelligence Unit. (Hrsg.) (2022). *Democracy Index 2021*. [www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2021](https://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2021)
- Tol, R. S. J., & Wagner, S. (2010). Climate change and violent conflict in Europe over the last millennium. *Climatic Change*, 99 (1–2), 65–79. doi: 10.1007/s10584-009-9659-2
- Tröndle, T., Pfenninger, S., & Lilliestam, J. (2019). Home-made or imported: On the possibility for renewable electricity autarky on all scales in Europe. *Energy Strategy Reviews*, 26, 100388. doi: 10.1016/j.esr.2019.100388
- United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). *Paris Agreement* (UNTC XXVII 7.d of 5.12.2015). [unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement](https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement)
- United Nations General Assembly. (2015) Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, 70/1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development (A/RES/70/1 of 25.9.2015). [undocs.org/A/RES/70/1](https://undocs.org/A/RES/70/1)
- United Nations General Assembly. (2017). Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 6 July 2017 (A/RES/71/313). United Nations. [digitallibrary.un.org/record/1291226](https://digitallibrary.un.org/record/1291226)
- United Nations Conference on Trade and Development. (2021). *State commodity dependence 2021*. [unctad.org/webflyer/state-commodity-dependence-2021](https://unctad.org/webflyer/state-commodity-dependence-2021)
- United States Government Accountability Office. (2007). *Public safety consequences of a terrorist attack on a tanker carrying liquefied natural gas need clarification* (GAO-07-316; Report to Congressional Requesters). United States Government Accountability Office. [www.gao.gov/assets/gao-07-316.pdf](https://www.gao.gov/assets/gao-07-316.pdf)

**Korrespondierender Autor:** Heiko Brendel, ORCID: 0000-0002-7943-0315, [heiko.brendel@s4f-bingen.de](mailto:heiko.brendel@s4f-bingen.de)

**Rolle der Autor:innen:** Friedrich Bohn, Heiko Brendel, Anselm Crombach, Stefan Lukas und Jürgen Scheffran haben den Text gleichberechtigt verfasst. Die übrigen aufgeführten Autor:innen haben wichtige themenspezifische Beiträge geleistet sowie den Text im Hinblick auf Stimmigkeit und Korrektheit geprüft.

**Danksagungen:** Wir danken dem S4F-Fachkollegium für die umfassende und konstruktive Kritik.

**Schlagwörter:** Klimakrise, Energiewende, Sicherheitspolitik, Friedenspolitik, Krieg der Russischen Föderation gegen die Ukraine, Strategische Ellipse

**Keywords:** Climate Crisis, Energy Transition, Security Policy, Policy of Peace, War of the Russian Federation against Ukraine, Strategic Ellipse

Dieser Text wurde von Wissenschaftler:innen verfasst, die sich im Rahmen der Scientists for Future engagieren. Er stellt die Sichtweise der Autor:innen dar und ist nicht mit allen bei Scientists for Future aktiven Wissenschaftler:innen abgestimmt. Er wurde von unabhängigen Wissenschaftler:innen und Fachexpert:innen hinsichtlich seiner wissenschaftlichen Qualität und Belegbarkeit seiner Argumente positiv begutachtet.

Redaktion und Lektorat: Christina West. Verantwortliche Herausgeber:innen der Publikationsreihe »Diskussionsbeiträge der Scientists for Future« sind: Claus-Heinrich Daub, Kirsten von Elverfeldt, Gregor Hagedorn, Clara Herdeanu, Sven Linow und Christina West. Herausgeber:innen, die gleichzeitig Autor:innen sind, nehmen an Entscheidungen über eine Veröffentlichung nicht teil.

Scientists for Future (S4F) ist ein überparteilicher und überinstitutioneller Zusammenschluss von Wissenschaftler:innen, die sich für eine nachhaltige Zukunft engagieren. Scientists for Future bringt als Graswurzelbewegung den aktuellen Stand der Wissenschaft in wissenschaftlich fundierter und verständlicher Form aktiv in die gesellschaftliche Debatte um Nachhaltigkeit und Zukunftssicherung ein. Mehr Informationen unter [de.scientists4future.org](https://de.scientists4future.org).

© 2023 Brendel, H., Bohn, F.J., Crombach, A., Lukas, S., Scheffran, J., Baumann, F., Elverfeldt, K. von, Finckh-Krämer, U., Hagedorn, G., Hardt, J., Kroll, S., Linow, S., Stelzer, V., [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

# Übersicht über einige Veröffentlichungen von Scientists for Future

## Diskussionsbeiträge

- 1: (Die erste Stellungnahme, doi: 10.14512/gaia.28.2.3, wurde als Nummer 1 gewertet.)
- 2: Mattauch, L., Creutzig, F., Moore, N. aus dem, Franks, M., Funke, F., Jakob, M., Sager, L., Schwarz, M., Voß, A., Beck, M.-L., Daub, C.-H., Drupp, M., Ekardt, F., Hagedorn, G., Kirchner, M., Kruse, T., Loew, T., Neuhoff, K., Neuweg, I., ... Wallacher, J. (2019). Antworten auf zentrale Fragen zur Einführung von CO<sub>2</sub>-Preisen. Gestaltungsoptionen und ihre Auswirkungen für den schnellen Übergang in die klimafreundliche Gesellschaft. (Version 1.1). *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 2, 1–43. doi: 10.5281/zenodo.3371150
- 3: Mattauch, L., Creutzig, F., Moore, N. aus dem, Franks, M., Funke, F., Jakob, M., Sager, L., Schwarz, M., Voß, A., Beck, M.-L., Daub, C.-H., Drupp, M., Ekardt, F., Hagedorn, G., Kirchner, M., Kruse, T., Loew, T., Neuhoff, K., Neuweg, I., ... Wallacher, J. (2020). Antworten auf zentrale Fragen zur Einführung von CO<sub>2</sub>-Preisen (Version 2.0) – Gestaltungsoptionen und ihre Auswirkungen für den schnellen Übergang in die klimafreundliche Gesellschaft. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 3, 1–41. doi: 10.5281/zenodo.3644498
- 4: = Version 1.0 der folgenden Publikation, siehe doi: 10.5281/zenodo.4311486)
- 5: Hagedorn, G., Baasch, S., Blöbaum, A., Brendel, H., Hardt, J. N., Heiland, S., Klinsmann, M., Matthies, E., Pfennig, A., West, C., Wipfler, B., Altermatt, P. P., Baumgarten, S., Bergmann, M., Brendel, E., van Bronswijk, K., Creutzig, F., Daub, C.-H., Dohm, L., ... Weber, U. (2021). Scientists for Future empfiehlt eine repräsentative Klima-Bürger:innenversammlung im Jahr 2021 / Scientists for Future recommends a representative Climate Citizens' Assembly in 2021 (Version 1.1). *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 5, 1–23. doi: 10.5281/zenodo.4417265
- 6: Brauers, H., Braunger, I., Hoffart, F., Kemfert, C., Pao-Yu, O., Präger, F., Schmalz, S., & Troschke, M. (2021). Expansion of natural gas infrastructure: A bridge technology or a liability for the energy transition? (Version 1.1, English). *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 6 (2). doi: 10.5281/zenodo.4536573
- 7: Gerhards, C., Weber, U., Klafka, P., Golla, S., Hagedorn, G., Baumann, F., Brendel, H., Azar, C., Burchardt, J., Creutzig, F., Daub, C.-H., Helmling, S., Hentschel, K.-M., von Hirschhausen, C., Jordan, U., Kemfert, C., Krause, H., Linow, S., Oei, P.-Y., ... Weinsziehr, T. (2021). Klimaverträgliche Energieversorgung für Deutschland – 16 Orientierungspunkte / Climate-friendly energy supply for Germany – 16 points of orientation. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 7, 1–55. doi: 10.5281/zenodo.4409334
- 8: Gründinger, W., Bendlin, L., Creutzig, F., Hagedorn, G., Kemfert, C., Neumärker, B., Praetorius, B., & Tvrtković, M. (2021). CO<sub>2</sub>-Bepreisung und soziale Ungleichheit in Deutschland (Carbon Pricing and Social Equity in Germany) (PREPRINT.) *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 8, 1–18. doi: 10.5281/zenodo.5446167
- 9: Wealer, B., Breyer, C., Hennicke, P., Hirsch, H., von Hirschhausen, C., Klafka, P., Kromp-Kolb, H., Präger, F., Steigerwald, B., Traber, T., Baumann, F., Herold, A., Kemfert, C., Kromp, W., Liebert, W., & Mischen, K. (2021).

Kernenergie und Klima. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 9, 1–98. doi: 10.5281/zenodo.5573719

- 10: Clausen, J., Brendel, H., Breyer, C., Ehmler, H., Gerhards, C., Golla, S., Hentschel, K.-M., Hoffmann, R., Hagedorn, G., Jordan, U., Kemfert, C., Linow, S., Oei, P.-Y., Stöhr, M., Valdivia, L., & Weber, U. (2022). Wärmewende beschleunigen, Gasverbrauch reduzieren. Ein Kurzimpuls. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 10, 1–17. doi: 10.5281/zenodo.6363715
- 11: Wealer, B., Breyer, C., Hennicke, P., Hirsch, H., von Hirschhausen, C., Klafka, P., Kromp-Kolb, H., ... Mischen, K. (2022). La energía nuclear y el clima. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 11, 1–27. doi: 10.5281/zenodo.7265012
- 12: Linow, S., Bijma, J., Gerhards, C., Hickler, T., Kammann, C., Reichelt, F., Scheffran, J. (2022). Kurzimpuls – Perspektiven auf negative CO<sub>2</sub>-Emissionen. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 12, 1–19. doi: 10.5281/zenodo.7392348
- 13: Vollmer, D., Bednarz, R. J.-R., Seiffert, S., Bednarz, B. (2022). Nobelpreise vor dem Hintergrund der Klimakrise. *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future*, 13, 1–4. doi: 10.5281/zenodo.7419796
- 14: (Diese Publikation)

## KeyPoints kommunale Wärmewende

- 1: Clausen, J., Ehrhardt, H., Huber, M., Linow, S., Seifert, T., Beisheim, M. (2022). Heizen mit Holz: knapp, teuer und unerwartet klimaschädlich. Policy-Paper Wärmewende 01-2022. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2022/07/Policy\_Paper\_01f\_HeizenMitHolz.pdf
- 2: Clausen, J., Johannsen, L., Böhler, H., Kranich, K., Huber, M., Seifert, T. (2022). Kommunale Wärmeplanung. Grundlage einer klimaverantwortlichen Stadtplanung. *Policy-Paper Wärmewende 02-2022*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2022/09/Policy\_Paper\_02\_KommunaleWaermeplanung.pdf
- 3: Clausen, J., Huber, M., Linow, S., Gerhards, C., Ehrhardt, H., Seifert, T. (2022). Wasserstoff in der Energiewende – unverzichtbar, aber keine Universallösung. *Policy-Paper Wärmewende 03-2022*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2022/10/Policy\_Paper\_Wasserstoff.pdf
- 4: Clausen, J., Miara, M., Weber, U., Seckmeyer, G., Linow, S., Hoffmann, R., Huber, M. (2022). Wärmepumpen. Die klimaneutrale Wärmeversorgung im Neubau und für Bestandsgebäude. *Policy-Paper Wärmewende 04-2022*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2022/11/Policy\_Paper\_Waermepumpe.pdf
- 5: Clausen, J., Graf, C., Huber, M., Lottis, D., Seifert, T., Weber, U. (2022). Wärmenetze. Die klimaneutrale Wärmeversorgung für verdichtete Stadtgebiete. *Policy-Paper Wärmewende 05-2022*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2022/12/Policy\_Paper\_Waermenetze.pdf
- 6: Huber, M., Clausen, J., Ehrhardt, H., Gerhards, C., Hoffmann, R., Klafka, P., Köhne, A., Linow, S., Seifert, T. (2022). Kraft-Wärme-Kopplung. Von der fossilen Effizienztechnologie zu einer neuen Rolle in der Energiewende. *Policy-Paper Wärmewende 06-2023*. info-de.scientists4future.org/wp-content/uploads/sites/36/2023/02/Policy\_Paper\_06\_KWK.pdf