

Initiative



Klimaneutrales Deutschland

IKND_IMPULSPAPIER, DEZEMBER 2022

Von alten Fehlern zu neuen Chancen

**Sicherheitspolitische Handlungsempfehlungen
für die Neukartierung der Energiepolitik**

AUTORINNEN UND AUTOREN:

STEFAN BAYER,

German Institute for Defence and Strategic Studies (GIDS)

JANA PUGLIERIN,

European Council on Foreign Relations (ECFR)

GUNTRAM WOLFF,

Deutsche Gesellschaft für Auswärtige Politik (DGAP)

Impressum

HERAUSGEBER

Initiative Klimaneutrales Deutschland gUG
(haftungsbeschränkt)
c/o Impact Hub
Gotzinger Straße 8
81371 München

www.initiative-klimaneutral.de

Dieses Projekt wurde von der European Climate Foundation gefördert. Die in diesem Papier geäußerten Meinungen sind die der Autorinnen und Autoren.

ZITIEREN ALS:

IKND. 2022. Sicherheitspolitische Handlungsempfehlungen für die Neukartierung der Energiepolitik.

AUTORINNEN UND AUTOREN:

PROF. DR. STEFAN BAYER (GIDS) gehört als Leiter Forschung dem erweiterten Vorstand des German Institute for Defence and Strategic Studies in Hamburg an. (www.gids-hamburg.de)

DR. JANA PUGLIERIN (ECFR) ist Leiterin des Berliner Büros und Senior Policy Fellow des European Council on Foreign Relations. (www.ecfr.eu)

DR. GUNTRAM WOLFF (DGAP) ist Direktor und CEO der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik. Er hat außerdem einen Lehrauftrag als Professor an der Freien Universität Brüssel. (www.dgap.org)

Wir danken Eva-Maria McCormack (Talking Hope) und Clara Mewes (IKND) für ihre Mitarbeit.

ÜBER DIE INITIATIVE KLIMANEUTRALES DEUTSCHLAND

Verstehen, Vernetzen, Verstärken. Die Initiative Klimaneutrales Deutschland (IKND) beschleunigt Debatten für eine moderne und klimaneutrale Zukunft unseres Landes. Wir fördern den konstruktiven Dialog für eine ambitionierte Klimaschutzpolitik, bringen relevante Akteure zusammen und verschaffen ihren Botschaften Aufmerksamkeit.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Vorwort

Spätestens mit dem Einmarsch Russlands in die Ukraine im Februar 2022 wissen wir, dass unsere Freiheit auch davon abhängt, dass genügend Energie zur Verfügung steht, um die sichere Versorgung und Wettbewerbsfähigkeit des Industrielandes Deutschland zu gewährleisten. Freiheit heißt nun mehr denn je, energie- und verteidigungspolitisch souverän zu werden, die Energieversorgung nachhaltig zu diversifizieren und auf diesem Weg alle gesellschaftlichen Kräfte mitzunehmen. Anders lassen sich Olaf Scholz' „Doppelwumms“, der 200 Milliarden Euro schwere Abwehrschirm gegen die Energiekrise, der Bau von LNG-Terminals in Rekordzeit oder die Reaktivierung alter Kohlekraftwerke trotz fortschreitenden Klimawandels nicht erklären.

Der Krieg Russlands in der Ukraine unterstreicht die Abhängigkeit Deutschlands und Europas von Gasimporten. Sie hat nicht nur zu energie- und klimapolitischer Erpressbarkeit geführt. Sie gefährdet unsere gesellschaftliche Stabilität, wirtschaftlichen Wohlstand und Freiheit. Es ist klar, dass billige fossile Energieimporte langfristig tabu sind. Umso mehr ist der Ausbau der erneuerbaren Energien ein sicherheitspolitisches Gebot! Deutschland muss sich jetzt von fossilen Energieträgern lösen, ohne dabei in neue Abhängigkeiten oder technologische Sackgassen zu laufen. Um das zu erreichen, müssen Sicherheits-, Wirtschafts- und Klimaschutzpolitik zusammengedacht werden. Dies ist in der Tat eine Zeitenwende.

Es braucht jetzt eine ernsthafte Diskussion über die strategische Vorausschau und Handlungsfähigkeit unseres Landes, zu der dieses Impulspapier einen Beitrag leisten möchte: Wie muss eine neue Energie- und Wirtschaftspolitik aussehen, um die politische Unabhängigkeit Deutschlands zu bewahren? Welche Partnerschaften braucht es, um eine zuverlässige Versorgung mit Grundstoffen für Energiesicherheit und Klimaneutralität in den kommenden Jahrzehnten zu garantieren? Was bedeutet dies wiederum für die Sicherheits- und Verteidigungspolitik? Darüber hinaus beleuchtet dieses Impulspapier eine bislang wenig beachtete Facette der nationalen Energiesicherheit. Die operative Handlungsfähigkeit der Bundeswehr – unseres militärischen Freiheitsgaranten – beruht stark auf ihrer logistischen Souveränität und ihrer Fähigkeit zur eigenen Energieversorgung. Der fortschreitende Umbau unseres Energiesystems hin zu erneuerbaren Energien verlangt von der Bundeswehr darum auch eine Anpassung an die klimaneutrale Energieinfrastruktur der Zukunft.

Freiheit in Sicherheit – das ist nicht nur eine Frage von strategischen Allianzen, von militärischer Stärke und einem klaren Wertekompass. Freiheit in Sicherheit, das ist immer mehr auch die Frage, wie wir Energieversorgung resilient und Klimaschutz nachhaltig machen. Zu dieser Debatte möchten wir mit dieser Studie einen Impuls geben.

Carolin Friedemann,

Geschäftsführerin und Gründerin

Initiative Klimaneutrales Deutschland



Inhaltsverzeichnis

VORWORT	03
ZUSAMMENFASSUNG	06
1. ENERGIE- UND SICHERHEITSPOLITIK ZWISCHEN GEOPOLITISCHER ZEITENWENDE UND GEOÖKONOMISCHER NEUORDNUNG	07
2. AUF DEM WEG ZUR ENERGIESOUVERÄNITÄT: ALTE FEHLER UND NEUE CHANCEN	09
2.1 Alte Fehler: Erpressungspotenziale importabhängiger fossiler Energiewirtschaft	09
2.2 Neue Chancen: Energiesouveränität als strategischer Ansatz einer sicherheitspolitisch orientierten Energiepolitik	11
3. DER UMGANG MIT CHINA: STRATEGISCHE VORAUSSCHAU UND HANDLUNGSANSÄTZE	14
3.1 Energiepolitik unter veränderten Prämissen: Chinas geopolitische Ambitionen	15
3.2 Chinas Dominanz in Wertschöpfungsketten: Wege zur Risiko-Mitigation	16
3.3 Handlungsansätze: Strategische Partnerschaften, resiliente Wertschöpfungsketten	19



Inhaltsverzeichnis

4. DIE BUNDESWEHR ALS NACHFRAGER UND TREIBER VON ENERGIESOUVERÄNITÄT	20
4.1 Ein Paradigmenwechsel: Bessere Einsatzfähigkeit durch mehr Nachhaltigkeit?	22
4.2 Die Integration der Bundeswehr in einen neuen Energiemarkt: Überwindung der „Single Fuel Policy“?	23
4.3 Abnehmer und Antreiber: Die Bundeswehr in der Energietransformation?	25
5. FAZIT	26

Zusammenfassung

Der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine und der anschließende russische Lieferstopp von Gas legten die Sicherheitsrisiken einer einseitig importabhängigen Energiewirtschaft offen. Russland verfügte als größter Lieferant fossiler Energieträger über ein erhebliches Erpressungspotenzial gegen Deutschland und nutzte seine Gasexporte als politische Waffe.

Erneuerbare Energien bieten die Chance, diese Abhängigkeiten zu reduzieren. Auch in der Energiewende sollten neue Abhängigkeiten im Blick gehalten und gemanagt werden. Deutschland sollte seine Versorgung mit erneuerbaren Energien diversifizieren und mittel- bis langfristig neue Partnerschaften für Schlüsseltechnologien und kritische Rohstoffe mit Drittländern eingehen.

Fokus des Impulspapiers ist, Beiträge zur Steigerung der Energiesouveränität vorzustellen und zu beleuchten, welche sicherheitspolitischen Aspekte in ihrer Umsetzung zu berücksichtigen sind. Wir diskutieren diese Frage anhand von zwei Beispielen. Erstens anhand von Chinas Dominanz in den Lieferketten für Schlüsseltechnologien und -materialien für die Energiewende und zweitens anhand von nachhaltigen Investitionen in die Bundeswehr, die für ihre operative Handlungsfähigkeit und Innovationsfähigkeit entscheidend sein können. Ein solche Vorgehensweise könnte mit ihrer Innovationsfähigkeit sogar in eine Technologieführerschaft bei der energetischen Transformation in der Bundesrepublik münden.

Die Auseinandersetzung mit strategischen Interessen, Handlungsmaximen und Gestaltungsoptionen in der Energiewende ist für die nationale Sicherheit Deutschlands von großer Bedeutung.

1. ENERGIE- UND SICHERHEITSPOLITIK ZWISCHEN GEOPOLITISCHER ZEITENWENDE UND GEOÖKONOMISCHER NEUORDNUNG

Der Einmarsch Russlands in die Ukraine am 24. Februar dieses Jahres hat viele lang gehegte Annahmen Deutschlands und Europas zu den Grundlagen von Sicherheit über den Haufen geworfen. Die noch unter der gerade verabschiedeten Bundesregierung stetig postulierte Vorstellung, Wandel durch Handel und Frieden durch ökonomische Integration zu sichern – hinüber. Der Glaube, dass eine hohe deutsche Energieabhängigkeit von Russland kein Sicherheitsrisiko darstellen würde – dahin. Die Hoffnung trotz bereits acht Jahren russischer Besatzung der Krim, dass Wladimir Putin Handels- und Sicherheitspolitik in Russlands Außenbeziehungen trennen würde – vorbei.

Russlands Angriffskrieg hat die Erpressungspotenziale einer importabhängigen fossilen Energiewirtschaft deutlich gemacht und die sicherheitspolitische Relevanz von Energieversorgung weit über die spezifischen Beziehungen mit Russland in den Fokus gerückt. Der Krieg gegen die Ukraine ist mehr als ein Krieg gegen die Ukraine. Die Begrifflichkeiten, mit denen seine Implikationen in Deutschland, Europa und darüber hinaus seither debattiert werden, veranschaulichen dies: Zeitenwende, historische Zäsur, neue Weltordnung.

Die Folgen sind dabei innen- wie außenpolitischer Natur. Der Krieg und die russischen Gas-sanktionen gegen Europa haben nicht nur Energiepreise nach oben getrieben, sondern auch Lebenshaltungskosten erhöht und damit neue Unsicherheit in die noch von der COVID-19-Pandemie angeschlagene Gesellschaft gebracht. Die Dringlichkeit der Klimakrise wurde in öffentlichen medialen und politischen Diskursen hinter die Sorge um die Sicherung der Energieversorgung relegiert. Die politische und wirtschaftliche Entkoppelung Russlands vom Westen hat eine neue Orientierung Moskaus – und anderer Länder insbesondere im Nahen Osten – in Richtung China forciert und damit das Ringen um globale Einflusssphären zwischen China und dem Westen in den Vordergrund gerückt.

Deutschland muss seine Energieversorgung im Kontext dieser kritischen Gemengelage sichern und inmitten einer grundlegenden, global wirksamen Polykrise gestalten.¹ Da die Herausforderungen interdependent sind, verlangen auch die politischen Antworten eine integrierte strategische Herangehensweise. Entscheidend ist die Zusammenschau ökonomischer, energiepolitischer und sicherheitspolitischer Interessen. Entscheidend ist ebenfalls, dass eine so aufgestellte strategische Energie- und Sicherheitspolitik auch die Handlungsnotwendigkeiten der Klimakrise – der laut NATO überragende „threat multiplier“² – einbezieht.

Die Europäische Union hat mit ihrem Green Deal beschlossen, in den nächsten 30 Jahren fast vollständig aus fossilen Brennstoffen auszusteigen, um die Verpflichtungen aus dem Pariser Klimaabkommen einzuhalten und die Erderhitzung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Der strukturelle Wandel von fossilen zu erneuerbaren Energien ist längst eingeleitet.

¹ Wolf, M. 2022. *How to Think about Policy in a Polycrisis*. In: Financial Times / 29.11.2022. Zuletzt aufgerufen am 05.12.2022; Tooze, A. 2022. *Ukraine's War Has Already Changed the World's Economy*. In: Foreign Affairs / 02.04.2022. Zuletzt aufgerufen am 05.12.2022.

² NATO. 2022. *Climate Change & Security Impact Assessment*. Zuletzt aufgerufen am 05.12.2022

Die Abkehr von russischem Gas kann die Energiewende hin zu erneuerbaren Energien beschleunigen und Deutschland bei der Umsetzung der Pariser Klimaziele voranbringen. Die hohen Preise für fossile Brennstoffe erhöhen die Rentabilität von erneuerbaren Energien und haben schon jetzt zu ihrem beschleunigten Ausbau geführt. Sicherheitspolitische Risiken lassen sich in der energetischen Transformation zu erneuerbaren Energien zudem leichter navigieren: Kein Despot kann Wind oder Sonne einfach abschalten.

Zu navigieren sind aber auch Risiken: China ist die energiepolitische Supermacht nicht nur der alten, sondern auch der neuen Energiewelt. Es dominiert bei kritischen Materialien und Technologien entlang der gesamten Wertschöpfungskette von erneuerbaren Energien. Es ist zu einem der weltweit größten und billigsten Produzenten erneuerbarer Energie geworden. Die Nachfrage nach kostengünstigen chinesischen Solar- und Windanlagen steigt gerade auch in diesem Jahr deutlich an. Ohne chinesische Produkte wird sich die Energiewende in den nächsten fünf Jahren schwerlich umsetzen lassen. Chinas Dominanz stellt damit auch ein beträchtliches Risiko dar, das durch seine geopolitischen Ambitionen im Systemwettbewerb mit dem Westen zusätzlich erweitert wird.

Um künftigen machtpolitischen Instrumentalisierungen von Energiepolitik im Bereich der erneuerbaren Energien proaktiv entgegenzuwirken, ist eine größtmögliche Diversifizierung und zielgerichtete Industriepolitik erforderlich, verbunden mit klugen strategischen Partnerschaften. Leitstern muss der strategische Ansatz der Energiesouveränität sein, der in diesem Impulspapier im Fokus steht.

Das gilt auch für die künftige Bundeswehr – Schlüsselakteur von Sicherheit und wichtiger gesamtstaatlicher Nachfrager von Energie. Die Streitkräfte bieten neben dem internationalen Handlungsrahmen auch nationale Gestaltungsmöglichkeiten zur Steigerung der deutschen Energiesouveränität.

Zwar wird militärische Einsatzbereitschaft traditionell nicht mit Nachhaltigkeit zusammengedacht, doch ein „Green Defense“-Ansatz ermöglicht eine langfristige Perspektive auf die Anforderungen militärisch-operativer Handlungsfähigkeit. Die Bundeswehr basiert derzeit auf einer zivilen fossilen Infrastruktur. Wie aber soll sie ihren verteidigungspolitischen Auftrag erfüllen, wenn fossile Brennstoffe in Wirtschaft und Zivilgesellschaft zunehmend „stranded assets“ werden?

Erneuerbare Energien könnten die Chance bieten, die militärische Einsatzbereitschaft der Streitkräfte zu steigern, indem sie eine höhere Unabhängigkeit von logistischen Versorgungsketten gewährleisten. Dazu müsste die bisherige „Single Fuel Policy“ der NATO mit Blick auf neue Wege in den Beschaffungs- und logistischen Versorgungsstrukturen überprüft werden. Als signifikanter Nachfrager von Energie, der im Zuge der Energiewende noch mehr auf zivile Infrastrukturen zurückgreifen wird, könnte die Bundeswehr damit zugleich zur Erreichung der Pariser Klimaziele beitragen.

Deutschlands Energiesouveränität erfordert jetzt eine aktive sicherheitspolitische Gestaltung, um alte Fehler zu vermeiden und neue Chancen wahrzunehmen.

2. AUF DEM WEG ZUR ENERGIESOUVERÄNITÄT: ALTE FEHLER UND NEUE CHANCEN

Bis wenige Monate vor Russlands Angriff auf die Ukraine bestimmten vor allem wirtschaftliche Kriterien Deutschlands Energiepolitik gegenüber Russland. Getragen wurde diese Orientierung neben dem Wunsch nach billigen Energieimporten von der Überzeugung, dass Russland durch ein verpflichtendes Vertragswerk an Deutschland und Europa angebunden werden könne. Trotz hoher Energieimporte aus Russland sei Deutschland nicht einseitig abhängig, so argumentierten bundesdeutsche Regierungen bis 2021. Spätestens mit der Invasion Russlands in die Ukraine im Februar 2022 erwies sich diese Strategie als Fehler.

2.1 ALTE FEHLER: ERPRESSUNGSPOTENZIALE IMPORTABHÄNGIGER FOSSILER ENERGIEWIRTSCHAFT

Kaum ein Beispiel veranschaulicht die Problematik einseitiger Energieabhängigkeit deutlicher als das Gaspipeline-Projekt Nord Stream 2, das noch 2015 – ein Jahr nach der völkerrechtswidrigen Annexion der Krim durch Russland – von der damaligen Großen Koalition aus CDU/CSU und SPD beschlossen wurde. Zwar hatten Expertinnen und Experten über Jahre hinweg die geopolitischen Auswirkungen des Projekts betont und ihre damit verbundenen „sicherheitspolitischen Bedenken“ artikuliert. Doch die wechselnden Bundesregierungen hielten weiter an den Postulaten „Wandel durch Handel“ und „Annäherung durch Verflechtung“ fest.

Kein „Wandel durch Handel“

Politische Entscheidungsträgerinnen und -träger wiesen Kritik am Projekt mit dem Hinweis zurück, selbst im Kalten Krieg sei die damalige Sowjetunion ein verlässlicher Energielieferant gewesen. Noch vier Monate vor der russischen Invasion in die Ukraine im Februar 2022 kam eine streng geheime Sicherheitsbewertung der Nord-Stream-2-Pipeline zu dem Schluss, dass die Energieversorgung durch eine erhöhte Abhängigkeit von russischem Gas „nicht gefährdet“ werde.³ Die Möglichkeit, dass der staatlich kontrollierte russische Gaslieferant Gazprom gegen Lieferverträge oder EU-Recht verstoßen würde, wurde als gering angesehen. Als wichtigster Abnehmer von russischem Gas sei Deutschland alles andere als einseitig abhängig von Russland, so die Argumentation.

Sicherheits- und geopolitische Bedenken spielten folglich keine große Rolle in der Energiepolitik gegenüber Russland. Die Bundesregierung betrachtete die Nord-Stream-2-Pipeline durch die ökonomische und regulatorische Brille.⁴ Fossile Energieträger aus Russland waren billig und im Überfluss verfügbar – im Gegensatz zu Schieferöl und -gas insbesondere aus den USA, das Deutschland aus Umweltschutzgründen ablehnte, sowie niederländischem Gas, dessen Abbau nach Erdstößen im Gasfeld Groningen zurückgefahren worden war. In Deutschland selbst wurden seit zehn Jahren aus verschiedenen Gründen keine neuen Bohrungen vorgenommen. All dies wurde mit russischem Gas kompensiert.

³ Von der Burchard, H. 2022. *Only 4 months before war, Germany claimed Russian gas pipeline posed no risk*, in: Politico.

⁴ Shagina, M., Westphal, K. 2021. *Nord Stream 2 und das Energie-Sicherheitsdilemma, Chancen und Grenzen eines „Grand Bargain“*. SWP-Aktuell 2021/A 52.

Energieabhängigkeit als sicherheitspolitisches Risiko

Die zunehmende Abhängigkeit von russischem Gas lässt sich jedoch nicht nur durch den Wunsch nach billigen fossilen Energieimporten erklären. Sie war auch Ausdruck der bei vielen politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern tief verwurzelten Überzeugung, dass Russland seine Dominanz nicht machtpolitisch ausnutzen würde, da es als Vertragspartner mit Deutschland und Europa verflochten sei und dadurch beeinflussbar wäre.

Die Folge war, dass Deutschland im Februar 2022 – noch vor Aktivierung der Nord-Stream-2-Pipeline – mehr als die Hälfte seines Erdgases aus Russland bezog, ferner 45 Prozent seiner Steinkohle und 34 Prozent seines Rohöls. Der Anteil dieser drei Energieträger im deutschen Gesamtenergiemix betrug 2020 insgesamt 68,4 Prozent. Ein Viertel des deutschen Gasspeichervolumens war im Besitz von Gazprom. Demgegenüber lag der Anteil erneuerbarer Energien am deutschen Primärenergiemix bei nur 16 Prozent und der Ausbau wurde trotz der Entscheidung zum Atomausstieg nicht prioritär vorangetrieben.⁵ Russisches Gas sollte auch als Brückentechnologie fungieren.

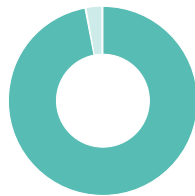
Spätestens seit der russischen Invasion in die Ukraine sind die sicherheitspolitischen Risiken einer solchen Versorgungsdominanz unwiderlegbar. „In der Tat nutzt Russland seine große Macht – eine zu große Macht, die wir Russland gegeben haben –, um Europa und Deutschland zu erpressen, und erweist sich jeden Tag als unsicherer Kantonist der Energieversorgung in Europa“. Zu diesem Schluss kam Wirtschafts- und Klimaminister Robert Habeck im Juli 2022, fünf Monate nach dem Beginn des russischen Angriffskrieges in der Ukraine.

EINSEITIGE ABHÄNGIGKEITEN AM BEISPIEL GAS

VOR FEBRUAR 2022

97%

IMPORTANTEIL PIPELINEGAS



NACH FEBRUAR 2022

100%

IMPORTANTEIL LNG



IMPORTLÄNDER



IMPORTLÄNDER

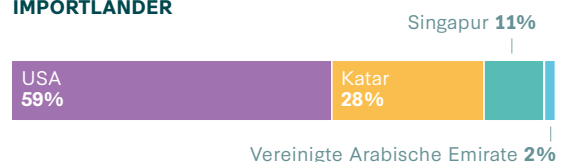


Abbildung 1: Importanteil von Pipelinegas und Flüssiggas (LNG) und prozentualer Anteil der jeweiligen Importländer.

Quelle: Statista, ECFR, Handelsblatt.

Energiesouveränität als ökonomisches und sicherheitspolitisches Leitziel

Die Bundesregierung steht nun vor der Herausforderung, die deutsche Energieversorgung nicht nur ökonomisch und regulativ, sondern auch sicherheitspolitisch neu aufzustellen und künftig nachhaltiger zu gestalten.

Der Weg zurück ist dabei verbaut: Auch wenn noch offen ist, wann und unter welchen Bedingungen der Krieg in der Ukraine endet, so ist eine Rückkehr zum Status quo ante mit Putins oder einem Nachfolge-Regime in Moskau weder vorstellbar noch möglich. Dies würde Deutschland erneut machtpolitisch erpressbar machen und die sicherheitspolitische Dimension von Energiepolitik ignorieren. Außerdem hat die Bundesregierung mit ihren Reaktionsmaßnahmen bereits neue Tatsachen geschaffen, die – unabhängig von der aus klimapolitischen Gründen erforderlichen Energiewende – die Neukartierung der Energiepolitik unumkehrbar forciert haben.

Wie die Klimakrise befördert der russische Angriffskrieg gegen die Ukraine die Notwendigkeit, die Energieversorgung breiter aufzustellen und Abhängigkeiten zu begrenzen. Dies erfordert auch, fossile Energieträger schneller ab- und erneuerbare Energien schneller auszubauen. Das gilt insbesondere für Gas. Im Zentrum dieses Unterfangens steht die strategische Frage, wie Deutschland im europäischen Verbund eine Energiesouveränität entwickeln kann, die ökonomische Kriterien mit sicherheitspolitischen verbindet.

2.2 NEUE CHANCEN: ENERGIESOUVERÄNITÄT ALS STRATEGISCHER ANSATZ EINER SICHERHEITSPOLITISCH ORIENTIERTEN ENERGIEPOLITIK

Aufgabe der Bundesregierung und der EU ist es, die Neuordnung des Energiemarktes zu gestalten. Strategisches Ziel ist dabei die Steigerung der Energiesouveränität, das heißt die proaktive Begrenzung von Abhängigkeiten zur Vermeidung neuer sicherheitspolitischer Risiken. Die Umstellung muss dabei gleichzeitig praktisch finanzierbar sein.

Diese Neukartierung erfordert einen strategischen Ansatz, der politische, wirtschaftliche und sicherheitspolitische Interessen integriert. Die Neustrukturierung ist dabei nicht nur als Antwort auf die Auswirkungen des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine und die dadurch offengelegten Abhängigkeiten von russischem Gas zu verstehen. Der strukturelle Wandel von fossilen zu erneuerbaren Energien ist bereits in vollem Gang: Die Europäische Union hat 2021 mit ihrem Green Deal beschlossen, in den nächsten 30 Jahren fast vollständig aus fossilen Brennstoffen auszusteigen, um die Verpflichtungen aus dem Pariser Klimavertrag einzuhalten und die Erderhitzung auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen.

Dieser durch Russlands Krieg beschleunigte Transformationsprozess hat verschiedene Dimensionen. Es verschieben sich geopolitische Akteure und neue Risiken zeichnen sich ab. Es gibt aber auch die Chance, Krise und Zeitenwende für eine aktive Gestaltung künftiger Energiesouveränität durch saubere Energien zu nutzen.

Fossile und erneuerbare Energien: Die geökonomische Landschaft ordnet sich neu

Zwei Arten von Neuordnungen der geökonomischen Landschaft sind dabei besonders relevant. Im Bereich der fossilen Brennstoffe wird mit der EU einer der weltweit größten Gas- und Ölimporteure aus dem Weltmarkt fallen. Schon jetzt ist zu beobachten, dass sich die fossilen Brennstoffexporteure umorientieren und neue Abnehmer akquirieren, z. B. in China. Es ist bemerkenswert, wie stark die Länder des Nahen Ostens inzwischen nach China schauen – einem Land, das laut Plan erst zehn Jahre später aus fossilen Brennstoffen aussteigen will als die EU.

Auch im Bereich der erneuerbaren Energien gibt es signifikante Umbrüche. Weltweit werden in hohem Maße neue Kapazitäten aufgebaut, um der erhöhten Nachfrage nachzukommen. Infolgedessen gibt es sowohl auf Produktions- als auch auf Handelsseite Veränderungen unter den Akteuren.

Wirtschafts- und Sicherheitsinteressen müssen strategisch integriert werden

In der Gestaltung dieser Neuordnungen sind Bundesregierung und EU herausgefordert, in einem strategisch integrierten Ansatz konkrete politische, wirtschaftliche und sicherheitspolitische Interessen zu definieren. Alle energiepolitischen Entscheidungen sollten entlang dieser Interessen ausgerichtet werden. Dafür bedarf es Risikoabwägungen, Folgenabschätzungen und einer Langfristperspektive.

Dies ist umso wichtiger, als der Wechsel von fossilen zu erneuerbaren Energien nicht automatisch zu mehr Unabhängigkeit und Energiesouveränität führen wird. Die Transformation bringt die Gefahr neuer, aber anderer Abhängigkeiten mit sich, die proaktiv angegangen werden müssen.

WELTWEITER KAPAZITÄTSAUSBAU NACH TECHNOLOGIE

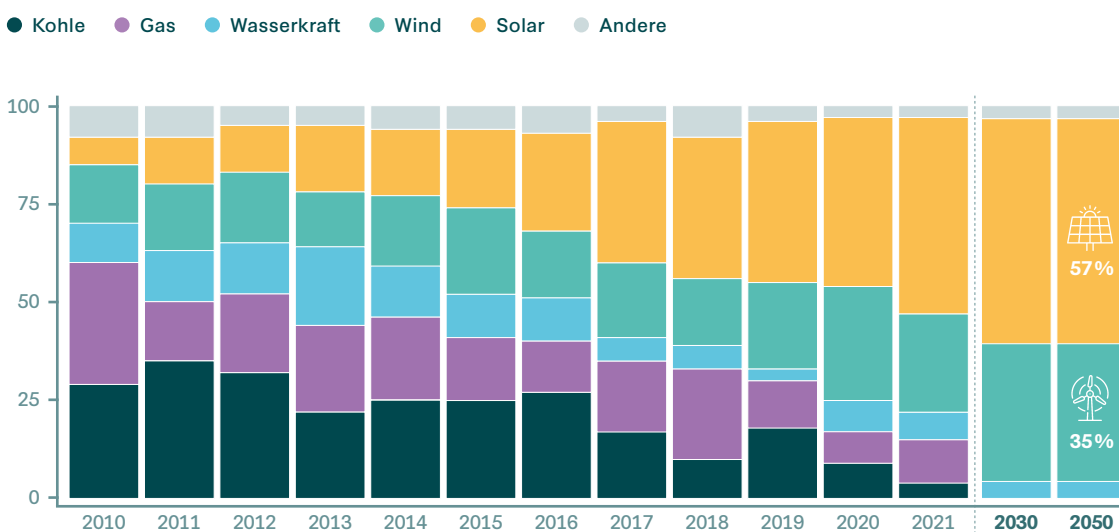


Abbildung 2: Anteil von Energietechnologien am weltweiten Kapazitätsausbau. Quelle: BloombergNEF, IEA, IRENA.

Sicherheitsrisiken erneuerbarer Energien: Rohstoffe, material-intensive Verarbeitung

Die Zeitenwende hin zu erneuerbarer Energie bedeutet auch eine Rohstoffwende: Rohstoffe- und Produktionsstrukturen wandeln sich von einer kraftstoffintensiven zu einer materialintensiven Produktion. Die Verfügbarkeit von Rohstoff ist damit ein Transformationsrisiko.⁶ Die Europäische Kommission schätzt, dass bei etwa sechs Prozent der Außenhandelsströme der EU strategische Abhängigkeiten bestehen. Die Hälfte dieser sechs Prozent entfällt auf China, und das Energiesystem ist ein wichtiger Teil davon.⁷ China ist zum globalen Zentrum der Verarbeitung nicht nur kritischer, sondern fast aller mineralischen und metallischen Rohstoffe avanciert, zu denen bislang keine gleichwertigen Alternativen existieren.⁸

Aber China ist nicht der einzige Staat, der eine marktbeherrschende Stellung bei mineralischen Rohstoffen einnimmt. Weitere Beispiele etwa sind Platin aus Südafrika und Kobalt aus der DR Kongo. Für den Produktions- und Technologiestandort Deutschland bergen insbesondere die kleinen, stark konzentrierten Rohstoffmärkte erhöhte Risiken.⁹

Auch wenn Europa und die Welt die für die grüne Energiewende nötigen Produkte aus ökonomischen Gründen gern billig aus China kaufen möchten, so sollten die Lehren aus Russlands Gasdominanz und der mit ihr verbundenen Machtpolitik nicht vergessen werden. Die strategische Ausgestaltung der Energiewende muss die Risiken navigieren, die sich aus diesen Abhängigkeiten ergeben.

Der Lösungsweg: Energiesouveränität durch strategische Diversifizierung

Eine strategische Antwort, die eine Lehre aus der Erfahrung energiepolitischer Erpressbarkeit durch Russland zieht, muss die Produktion von Rohstoffen und grünen Endprodukten diversifizieren. Es gilt, übermäßige Abhängigkeiten, die geopolitisch instrumentalisiert werden könnten, zu verringern.

Wenn Deutschland einen strategischen Ansatz verfolgt, kann es solche Abhängigkeiten bei erneuerbaren Energien besser managen als bei fossilen. Eine vollständige Produktionsverlagerung ins Inland ist dabei keine realistische Lösung. Die Produktionskosten für viele erneuerbare Güter sind in Europa höher als in anderen Teilen der Welt. Deutschland sollte stattdessen breit diversifizieren, eigene strategische Kapazitäten aufbauen, Abhängigkeiten von wenigen Produzenten entlang der gesamten Lieferkette vermeiden und Produkte aus der ganzen Welt beziehen.

Mehr Versorgungssicherheit und geringere Kosten: Strategische Vorausschau

Sicherheitspolitisch und auch ökonomisch bringt die Diversifizierung entgegen Markttendenzen mittelfristig mehr Versorgungssicherheit und damit auch geringere risikoangepasste Kosten, auch wenn sie zunächst eine Verteuerung der Energiewende bedeutet. Neben der Diversifizierung von Lieferketten sind Sicherheitskontrollen bei den Softwarecodes, die in vielen Systemen zur Erzeugung erneuerbarer Energien verwendet werden, ebenfalls von zentraler Bedeutung für die Gewährleistung von Energiesicherheit.

⁶ Kullik, J. 2022. *Zeitenwende heißt auch Rohstoffwende: Warum Rohstoffsicherheit ein Teil der neuen Nationalen Sicherheitsstrategie Deutschlands werden sollte*. Bundesakademie für Sicherheitspolitik, 5/2022.

⁷ Europäische Kommission. 2021. *Staff working document – Strategic dependencies and capacities*

⁸ Kullik, J. 2022. *Zeitenwende heißt auch Rohstoffwende: Warum Rohstoffsicherheit ein Teil der neuen Nationalen Sicherheitsstrategie Deutschlands werden sollte*. Bundesakademie für Sicherheitspolitik, 5/2022.

⁹ Deutsche Rohstoffagentur (DERA). 2021. *DERA Rohstoffliste 2021, Angebotskonzentration bei mineralischen Rohstoffen und Zwischenprodukten – potenzielle Preis- und Lieferrisiken*.

Die Weltwirtschaft steht vor großen Umbrüchen, insbesondere im Energiebereich. Diese Umbrüche bedeuten eine Chance für Deutschland und Europa, Abhängigkeiten zu reduzieren. Eine Autarkie im Energiebereich wird und kann es nicht geben, doch eine gesteigerte Diversifizierung entlang der ganzen Lieferkette wird Deutschlands und Europas Energiesouveränität stärken.

In der sicherheitspolitischen Neukartierung des Energiemarktes sind Klarheit und strategische Vorausschau besonders für die nächsten fünf Jahre von zentraler Bedeutung. Dies bezieht auch den Umgang mit Gas mit ein, das ursprünglich Flexibilität bei schwankenden Energienachfragen ermöglichen sollte. In Folge von Russlands Lieferstopp und EU-Sanktionen hat sich dieser Energieträger erheblich verteuert. Dies wird auch so bleiben, wie Futures Preise in den Energiemärkten zeigen.

3. DER UMGANG MIT CHINA: STRATEGISCHE VORAUSSCHAU UND HANDLUNGSANSÄTZE

Diversifizierung, strategische Vorausschau und eine sicherheitspolitische Perspektive auf potenziell riskante Versorgungsabhängigkeiten werden entscheidend sein, ob Deutschland die bereits unumkehrbare Transformation hin zu erneuerbaren Energien meistern wird. Wie bereits angerissen, kommt Deutschlands und Europas künftigem Umgang mit China dabei eine zentrale Bedeutung zu.

Dies hat mehrere Dimensionen: Die durch Russlands Angriffskrieg forcierten geoökonomischen Veränderungen spielen China in die Hände. Zwar können Abhängigkeiten bei erneuerbaren Energien aufgrund der oben erläuterten Gründe strategisch leichter gemanagt werden als bei fossilen. Doch birgt Chinas Versorgungsdominanz bei Rohstoffen und der Produktion erneuerbarer Energien ein signifikantes Risiko neuer sicherheitspolitischer Schieflagen. Diese Gefahr wird amplifiziert durch Chinas erklärtes Ziel, seine Stellung als systemischer Wettbewerber des Westens auszubauen.

China ist die energiepolitische Supermacht der alten und der neuen Energiewelt

China ist zugleich größter Emittent der alten Energiewelt und führender Investor der neuen: Weltweit führend im Verbrauch von Kohle, stieß China 2021 mit rund 31 Prozent der globalen CO₂-Emissionen mehr als doppelt so viel schädliches Kohlendioxid aus wie die Vereinigten Staaten mit 13,4 Prozent.¹⁰ Noch bis 2030 will Peking seine CO₂-Emissionen weiter ansteigen lassen und dann bis 2060 Klimaneutralität erreichen.

Gleichzeitig investiert China so viel in erneuerbare Energien wie kein anderer Staat der Welt.¹¹ Mit dem Beschluss, bis 2060 kohlenstoffneutral zu sein, hat das Land auch seine kurzfristigen Ambitionen deutlich gesteigert und plant unter anderem, bis 2030 eine Gesamtkapazität von 1.200 Gigawatt Leistung aus Sonne und Wind zu erzielen. Nach Schätzung der Internationalen Energiebehörde wird China dieses Ziel sogar vier Jahre früher als geplant erfüllen: China war 2021 allein für 46 Prozent des globalen Kapazitätsausbaus bei den Erneuerbaren verantwortlich.¹² Das Land ist der weltweit größte Hersteller, Exporteur und

¹⁰ Statista. 2021. *CO₂-Emissionen: Größte Länder nach Anteil am weltweiten CO₂-Ausstoß im Jahr 2021*. Zuletzt aufgerufen am 02.12.2022.

¹¹ Frankfurt School, UNEP Cooperation Centre. 2020. *Global Trends in Renewable Energy Investment 2020*. Zuletzt aufgerufen am 02.12.2022.

¹² International Energy Agency. 2022. *Renewable Energy Market Update, Outlook for 2022 and 2023*.

Installateur von Solarmodulen, Windturbinen und Elektrofahrzeugen. Es nimmt bei der Versorgung mit nahezu allen Rohmaterialien für saubere Energien eine starke bis beherrschende Stellung ein. In einem breiten Spektrum grüner Technologien ist China bereits heute eine globale Supermacht.

Ohne China geht es nicht

China hat somit eine zentrale Rolle in der – zur Erreichung der Pariser Klimaziele entscheidenden – europäischen Energiewende, deren Dringlichkeit sich mit der Abkehr von russischen Kohle-, Öl- und Gasimporten beschleunigt hat.

In Reaktion auf Russlands Invasion in die Ukraine legte die Europäische Kommission am 18. Mai 2022 das REPowerEU-Paket vor, das unter anderem darauf zielt, Europa bis 2030 von russischen fossilen Brennstoffen, insbesondere Gas, unabhängig zu machen.¹³ Deutschland passte im April 2022 das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und das Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG) an und baute die darin enthaltenen Ziele für erneuerbare Energien deutlich aus. Die neuen Ziele der Bundesregierung erfordern nahezu eine Verdreifachung der installierten Leistung in den nächsten acht Jahren. Ohne Rohstoffe und Technologie aus China ist dies nicht zu schaffen.

Ohne China geht es also nicht. Wie soll dann die Neukartierung der Energiepolitik gelingen, ohne die alten Fehler einseitiger Importabhängigkeit zu wiederholen? Gerade die im Kontext Russlands erlebten Erpressungspotentiale einer energiepolitisch betriebenen Machtpolitik mahnen zur Vorsicht vor den Folgen fehlender Diversifizierung.

Um den Risiken in der Neukartierung des Energiemarktes entgegenzuwirken und strategische Handlungsoptionen entwickeln zu können, ist ein klarer Blick auf Chinas geopolitische Ambitionen erforderlich. Ebenso braucht es eine Differenzierung der Abhängigkeiten in den Wertschöpfungsketten von Schlüsseltechnologien und kritischen Rohstoffen.

3.1 ENERGIEPOLITIK UNTER VERÄNDERTEN PRÄMISSEN: CHINAS GEOPOLITISCHE AMBITIONEN

Der deutsche Blick auf China hat sich in jüngster Zeit massiv gewandelt. Während noch vor wenigen Jahren die Hoffnung groß war, dass China sich weiter öffnen und schließlich in Richtung einer Marktwirtschaft nach westlichem Vorbild entwickeln würde, ist inzwischen Ernüchterung eingetreten. Anstelle ökonomisch motivierter Sichtweisen ist – wie schon im Fall Russlands – eine Revision der Prämissen und der Erwartungshaltung geboten.

Deutlich wird, dass China seit der Machtübernahme von Xi Jinping 2012 einen disruptiven Politikwechsel vollzogen hat. Ein Grundsatzpapier des Bundesverbandes der deutschen Industrie (BDI) beschrieb China 2019 erstmals als „systemischen Wettbewerber“.¹⁴ Chinas Vorgehen stehe im Widerspruch zu den liberalen und sozialen marktwirtschaftlichen Prinzipien der EU. Die Führung in Peking ziele durch staatliche Förderung und Lenkung im Kontext der Strategie „Made in China 2025“ darauf ab, die globalen Marktanteile Chinas in Schlüsselindustrien signifikant zu erhöhen und die Abhängigkeit von ausländischen Technologieimporten abzubauen.

¹³ Europäische Kommission. 2022. *REPowerEU: Erschwingliche, sichere und nachhaltige Energie für Europa*. Zuletzt aufgerufen am 02.12.2022.

¹⁴ Bundesverband der Deutschen Industrie e.V. (BDI). 2019. *Grundsatzpapier China: Partner und systemischer Wettbewerber – Wie gehen wir mit Chinas staatlich gelenkter Volkswirtschaft um?*.

China als systemischer Rivale: Neue Globalisierung zu chinesischen Bedingungen

Chinas erklärtes Ziel ist, selbst unabhängiger von internationalen Importen und Technologietransfers zu werden und gleichzeitig die Abhängigkeit der internationalen Produktionsketten von China zu verstärken.¹⁵ Es geht um eine Neuordnung der Globalisierung zu chinesischen Bedingungen.

Diese Entwicklung hat Europa dazu gebracht, sich der Fallstricke seiner Abhängigkeiten von China bewusster zu werden.¹⁶ Dazu kommen Chinas zunehmende Drohgebärden gegenüber Taiwan und das damit verbundene Risiko einer militärischen Konfrontation zwischen den USA und China im Indo-Pazifik. Die Folgen einer Blockade Taiwans oder gar eines Angriffs auf das Land würden erhebliche wirtschaftliche und sicherheitspolitische Folgen haben.

Im Bewusstsein dieser Gefahren hat sich die Ampel-Regierung in ihrem Koalitionsvertrag explizit das Ziel gesetzt, zusammen mit gleichgesinnten Ländern strategische Abhängigkeiten von China zu reduzieren. Zwar gilt China noch als Kooperationspartner auf einzelnen Politikfeldern, wie etwa bei der Bekämpfung des Klimawandels.¹⁷ Ansonsten aber wird es heute als „wirtschaftlicher Konkurrent und systemischer Rivale“ gesehen.¹⁸ Um die Muster alter Abhängigkeiten nicht zu wiederholen, muss die Neukartierung der Energiewende auch mit Blick auf Chinas geopolitische Interessen sicherheitspolitisch ausgestaltet werden.

3.2 CHINAS DOMINANZ IN WERTSCHÖPFUNGSKETTEN: WEGE ZUR RISIKO-MITIGATION

Insbesondere Chinas Dominanz in zentralen Teilen der Wertschöpfungskette für erneuerbare Energien birgt das Risiko des Missbrauchs und der Instrumentalisierung. Das Konzept größtmöglicher Energiesouveränität muss daher strategisches Leitziel für Deutschland und Europa sein.

Ein im Juli 2022 veröffentlichter Bericht der Internationalen Energieagentur (IEA) warnt explizit davor, auf dem Weg von der fossilen Energieversorgung hin zu Netto-Null-Emissionen eine Kategorie von Problemen einfach durch eine andere zu ersetzen: Lieferketten für erneuerbare Energien hängen stark von Mineralien ab, die für Photovoltaik-Anlagen, Windparks und Elektrofahrzeuge benötigt werden.

Strategisch relevant: Mineralien, Komponenten, Geografie, Know-how, Cybersicherheit

Bei der strategischen Ausgestaltung künftiger Energiesicherheit geht es vor allem um Zugänge zu wichtigen Mineralien, Materialien und Komponenten, die für die Herstellung erneuerbarer Energietechnologien benötigt werden. Der Aufbau sicherer, widerstandsfähiger und nachhaltiger Lieferketten wird für diese Technologien von entscheidender Bedeutung sein.¹⁹ Fünf Risikofelder²⁰, die auch für die künftige Energiepolitik mit China eine hohe sicherheitspolitische Relevanz haben, sind:

¹⁵ Huotari, M. 2022. Festung China, Internationale Politik, November/Dezember 2022, S. 18-23.

¹⁶ Small, A. 2020. *The meaning of systemic rivalry: Europe and China beyond the pandemic*, ECFR Policy Brief.

¹⁷ Oertel, J., Tollmann, J., Tsang, B. 2020. *Climate superpowers: How the EU and China can compete and cooperate for a green future*, ECFR Policy Brief.

¹⁸ SPD, Bündnis90/Die Grünen, FDP. *Koalitionsvertrag 2021*.

¹⁹ International Energy Agency. 2022. *Securing Clean Energy Technology Supply Chains*.

²⁰ Kratz, A., Vest, C., Oertel, J. 2022. *Circuit Breakers: Securing Europe's Green Energy Supply Chains*, ECFR Policy Brief, S. 2.

- **kritische Mineralien:** Abbau und Verarbeitung knapper Mineralien für grüne Energietechnologien sind anfällig für Versorgungsunterbrechungen aufgrund von Betriebschwierigkeiten, monopolistischem Verhalten sowie politischem oder militärischem Aufruhr.
- **kritische Komponenten:** Die Versorgung grüner Energietechnologien mit kritischen Teilen, die nur von einer begrenzten Anzahl von Lieferanten bezogen werden können, muss Störungen vermeiden, die sich auf die gesamte Lieferkette auswirken würden.
- **geografische Konzentration:** Betriebsstörungen im Herstellerland oder geopolitische Spannungen zwischen Herstellern und Abnehmern stellen ein Risiko dar, wenn die Fertigung von Zwischen- und/oder Endprodukten grüner Technologien auf wenige Länder konzentriert ist.
- **Know-how:** Falls die Produktion grüner Energietechnik ins Ausland verlagert ist, müssen Abnehmer dem potenziellen Verlust von Know-how zur Herstellung dieser Technik entgegenwirken, um Versorgungsunterbrechungen bewältigen zu können.
- **Cybersicherheit:** Obwohl Cybersicherheitsprobleme nicht nur bei grünen Energietechnologien auftreten, hat die schnelle Entwicklung dieser Technologien und die Vernetzung der neuen Energieinfrastruktur die Cybersicherheit zu einem Hauptrisiko gemacht.

Verwundbarkeiten gibt es für Deutschland und Europa in der künftigen Energiepolitik mit China insbesondere in den Bereichen Solar- und Windenergie sowie in der Energiespeicherindustrie. Handlungsstrategien sollten darauf ausgerichtet sein, die eigene Energiesouveränität zu stärken, um Erpressbarkeiten durch China zu minimieren.

Solarenergie

In der Solarindustrie dominiert China uneingeschränkt, vor allem aufgrund deutlich niedriger Herstellungskosten als in den USA und Europa: Rund 80 Prozent aller essenziellen Fertigungsstufen für Solarmodule werden heute in China produziert²¹ – und dies, obwohl viele der Rohstoffe, die für Solarpaneele im Bereich kritische Materialien benötigt werden, weltweit im Überfluss vorhanden sind.²²

Neben Chinas Dominanz bei der Herstellung von Polysilizium – wo Chinas Anteil in den kommenden Jahren auf mehr als 90% steigen wird²³ – liegt hier auch eine geografische Konzentration vor: Rund 40 Prozent der weltweiten Produktionskapazitäten für Polysilizium befanden sich 2021 in einer einzigen chinesischen Provinz, Xinjiang – und 14 Prozent der weltweiten Waferproduktion entfielen dort auf eine einzige Fabrik. China macht 97 Prozent der weltweiten Waferfertigung aus. Rund 95 Prozent der Solarzellen in Deutschland kommen heute aus China.

Unzureichende Fertigungskapazitäten für Solarzellen sind nach Analyse der Europäischen Kommission das schwächste Glied in der Photovoltaik-Wertschöpfungskette der EU.²⁴

²¹ International Energy Agency. 2022. *Securing Clean Energy Technology Supply Chains*. Zuletzt aufgerufen am 02.12.2022.

²² Kratz, A., Vest, C., Oertel, J. 2022. *Circuit Breakers: Securing Europe's Green Energy Supply Chains*, ECFR Policy Brief, S. 2.

²³ Bernreuter, J. 2022. *Tongwei and GCL Are the New Market Leaders: Bernreuter Research warns of China's dominance in the polysilicon industry*. Zuletzt aufgerufen am 02.12.2022.

²⁴ Europäische Kommission. 2020. *Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU. A Foresight Study*.

Windenergie

Bei der Herstellung von Windenergie sind die Risiken für kritische Mineralien hoch: Windturbinen, insbesondere für Offshore-Windparks, benötigen in der Regel seltene Erden wie Neodym, das überwiegend in China abgebaut und raffiniert wird.²⁵ Die EU liefert nur ein Prozent der Rohstoffe für die Windenergie, stellte die Europäische Kommission in ihrer Foresight-Studie fest und erklärte den Bereich der Rohmaterialien in den Lieferketten für Windkraftanlagen als das größte Risiko. China spiele eine quasi-monopolistische Rolle in der Versorgung mit seltenen Erden für die Herstellung von Dauermagneten, den Schlüsselkomponenten für den Windturbinengenerator, heißt es in der Studie.²⁶

Zwar ist die EU weltweit führend bei der Ausfuhr von Windturbinen-Generatorsätzen. Gleichzeitig drängen immer mehr chinesische Anbieter auf den europäischen Markt. Dies führt zu wachsenden Bedenken angesichts einer Beteiligung chinesischer Firmen an den europäischen Windenergienetzen: Über die in der Netzinfrastruktur verbaute sensible Software könnte mittels Konverter und Umspannungsplattformen ein Stromnetz gezielt überlastet oder zum Absturz gebracht werden, so die Befürchtung.²⁷

Globale Aufteilung grüner Lieferketten

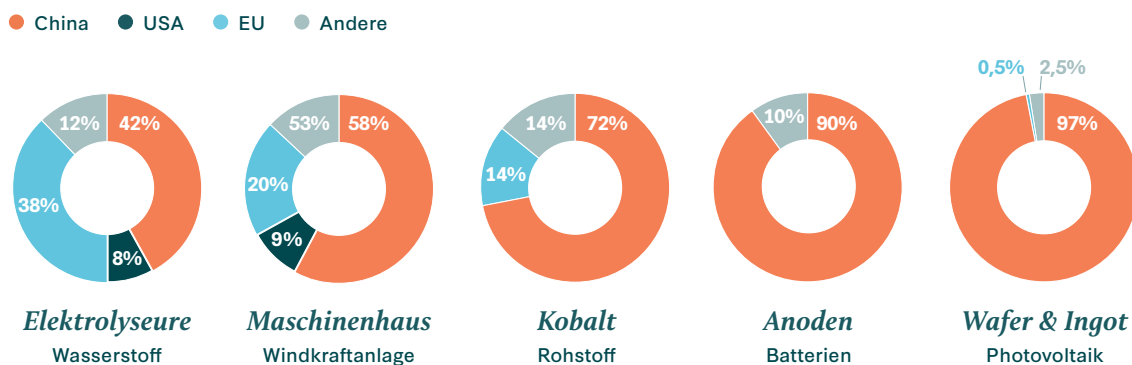


Abbildung 3: Anteil von Ländern an den Lieferketten verschiedener Technologien. Quelle: BloombergNEF.

Energiespeicherindustrie

Die Energiespeicherindustrie, die sowohl für Stromnetze als auch für Elektrofahrzeuge wichtig ist, birgt hohe Risiken in der gesamten Lieferkette.²⁸ Für die Herstellung von Batterien werden Mineralien wie Kobalt, Nickel und Lithium benötigt. Auf China entfallen mehr als 60 Prozent der Lithium- und Kobaltraffination und mehr als 60 Prozent der weltweiten Produktion der Bestandteile von Batteriezellen. Ferner hält China fast 80 Prozent der weltweiten Fertigungskapazitäten für Batteriezellen.

²⁵ Kratz, A., Vest, C., Oertel, J. 2022. *Circuit Breakers: Securing Europe's Green Energy Supply Chains*, ECFR Policy Brief May, S. 2.

²⁶ Europäische Kommission. 2020. *Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU. A Foresight Study*.

²⁷ Mit Blick auf die Förderung größtmöglicher Energiesouveränität stellt sich die Frage, ob chinesische Anbieter von gewissen Beteiligungen ausgeschlossen werden sollten – ähnlich wie dies bei der Beteiligung des chinesischen Herstellers Huawei beim Ausbau des 5G-Netzes erfolgte. In einer Novelle des Windenergie-auf-See-Gesetzes (WindSeeG) vom Juli 2022 hat die Bundesregierung bereits verankert, dass Bundesnetzagentur und Bundeswirtschaftsministerium Nicht-EU-Bieter von Windpark-Ausschreibungen ausschließen können, falls diese eine Gefahr für die öffentliche Ordnung oder die Sicherheit Deutschlands darstellen. Bis Mai 2023 soll zudem definiert werden, welche Komponenten nach dem Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik als kritische Infrastruktur gelten.

²⁸ Kratz, A., Vest, C., Oertel, J. 2022. *Circuit Breakers: Securing Europe's Green Energy Supply Chains*, ECFR Policy Brief, S. 2.

3.3 HANDLUNGSANSÄTZE: STRATEGISCHE PARTNERSCHAFTEN, RESILIENTE WERTSCHÖPFUNGSKETTEN

Die Analyse der Wertschöpfungsketten macht deutlich, dass die Dependenz von China im Transformationsprozess hin zu erneuerbaren Energien bereits heute groß ist. Das größte Risiko mit Blick auf nachhaltige Lieferketten liegt im Bereich der kritischen Materialien. Hier würde ein Lieferboykott Deutschland hart treffen. Und dieses Szenario ist keine Fiktion: Bereits in der Vergangenheit hat China seltene Erden als politisches Druckmittel eingesetzt und etwa Japan im Streit um die Hoheit über kleinere Inseln mit einem temporären Lieferboykott belegt.²⁹

Mehr Energiesouveränität durch nachhaltige Beschaffung

Europa muss seine Energiesouveränität daher gezielt stärken. Eine erfolgreiche Energiewende braucht robuste Lieferketten. Um diese zu fördern, hat die Europäische Kommission 2020 vorgeschlagen, die Abhängigkeit von primären kritischen Rohstoffen durch eine zirkuläre Ressourcennutzung, nachhaltige Produkte und verstärkte Innovation zu verringern.

Gleichzeitig sollte die nachhaltige und verantwortungsvolle inländische Beschaffung und Verarbeitung von Rohstoffen in der Europäischen Union gestärkt werden – dies biete zugleich Chancen für deutsche und europäische Unternehmen, so hieß es. Eine nachhaltige und verantwortungsvolle Politik der Beschaffung aus Drittländern stellt eine weitere Säule für die Kommission dar. Dazu kommen die Stärkung des regelbasierten offenen Rohstoffhandels und die Beseitigung von Verzerrungen im internationalen Handel.³⁰

Diversifizierung durch Energiepartnerschaften

Künftige Energiepartnerschaften können dazu beitragen, die Abhängigkeit von China durch Diversifizierung zu verringern. Hierbei sollten sowohl wirtschaftliche als auch sicherheitspolitische Überlegungen eine Rolle spielen.

Mit Blick auf das strategische Leitziel größtmöglicher Energiesouveränität gilt es, die Grundspannung zwischen Wirtschaftlichkeit einerseits und Sicherheit andererseits verantwortungsvoll auszugestalten. Chinesische Solarpanels und die in China abgebauten Rohstoffe sind weltweit preisgünstig und insofern attraktiv für die schnelle Umsetzung der Energiewende. Doch Chinas veränderte geopolitische Ambitionen – wie auch das warnende russische Beispiel – machen deutlich, dass Sicherheitskriterien heute stärker gewichtet werden müssen als noch vor einigen Jahren. Eine staatlich geforderte und geförderte Diversifizierung könnte den Ausbau erneuerbarer Energien zwar kurzfristig verlangsamen und verteuern, doch sie ist notwendig, um große Risiken zu reduzieren. Mittelfristig aber wird sie die Energietransformation durch mehr Sicherheit resilienter und kosteneffizienter machen.

²⁹ Zajec, O. 2010. *China – Herr über die seltenen Erden*. In: Le Monde Diplomatique. Zuletzt aufgerufen am 02.12.2022.

³⁰ Europäische Kommission. 2020. *Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Widerstandsfähigkeit der EU bei kritischen Rohstoffen: Einen Pfad hin zu größerer Sicherheit und Nachhaltigkeit abstecken*.

4. DIE BUNDESWEHR ALS NACHFRAGER UND TREIBER VON ENERGIESOUVERÄNITÄT

Der strategische Ansatz der Energiesouveränität kann Deutschland und Europa in der Neukartierung des Energiemarktes helfen, die bisherige deutlich zu einseitige Abhängigkeit zu vermeiden und neue Chancen in der Energiewende wahrzunehmen.

Im Vergleich zu fossilen Brennstoffen ermöglicht der Wandel zu erneuerbaren Energien eine leichtere Navigation möglicher Risiken, da diese Energiequellen weder geografisch begrenzt noch willkürlich terminierbar sind. Sicherheitsrisiken mit Blick insbesondere auf China erfordern einen stetigen Abgleich ökonomischer und sicherheitspolitischer Interessen: Leitstern einer aktiv gestalteten, sicherheitspolitisch ausgerichteten Energiepolitik ist die Steigerung der eigenen Energiesouveränität.

Neben diesem internationalen Handlungsrahmen verfügt Deutschland auch über nationale Gestaltungsmöglichkeiten zur Steigerung der eigenen Energiesouveränität. Hierbei können die Streitkräfte eine Rolle als Nachfrager von Energie und Treiber langfristiger technologischer Innovation einnehmen.

Die Bundeswehr sollte daher aktiv in die Gestaltung des energiepolitischen Transformationsprozesses einbezogen werden. Im Rahmen eines Green-Defense-Konzeptes könnte sie Ansätze entwickeln, ihre eigene Einsatzfähigkeit teilweise zu steigern.

Energiepolitische Verwundbarkeit ist auch militärische Verwundbarkeit

Satellitenbilder eines stehenden Militärkonvois mit Kampfpanzern und Logistikfahrzeugen prägten die Bilder des russischen Angriffskrieges in den ersten Wochen. Dies zeigt einmal mehr auf, dass das Energiemanagement und die damit verbundene Logistik zur zentralen Bedingung für den Erfolg oder Misserfolg von militärischen Operationen wird.³¹

Mit der zunehmenden Technisierung des Gefechtsfeldes und den damit verbundenen energieintensiven Anwendungen steigen auch die Logistikanforderungen für das Militär. Die US-Streitkräfte verzeichneten seit dem Ersten Weltkrieg einen Anstieg des durchschnittlichen täglichen Energieverbrauches von einer Gallone (3,8 Liter) Kraftstoff pro Soldat auf gut 16 (60,6 Liter) während der Irak- und Afghanistaneinsätze.³²

Gleichzeitig bleiben auch die Streitkräfte nicht unberührt von den Erfordernissen, die sich aus der Klimatransformation ergeben: Die deutschen und europäischen Klimaziele bis 2050 werden die Energieerzeugung, die Industrieproduktion und die Mobilität massiv verändern. Ihre Auswirkungen bis 2050 zeigen auch klare Imperative für die Planung und Ausgestaltung zukünftiger Streitkräfte auf.

³¹ Bayer, S., Struck, S. 2021. *Trendszenario Grüne Armee: Strategische Überlegenheit durch Nachhaltigkeit?* In: Stratos 2021 (9). Zuletzt aufgerufen am 20.09.2021.

³² Ebd.; Samaras, C., Nuttall, W. J., Bazilian, M. 2019. Energy and the military: Convergence of security, economic, and environmental decision-making. In: Energy Strategy Reviews 26, S. 100409.

Auch ziviles Energiemanagement ist Voraussetzung für militärischen Erfolg

Vor allem im Kontext der Landes- und Bündnisverteidigung ist die Bundeswehr sehr stark von der zivilen kritischen (Energie-)Infrastruktur abhängig. Der Rückgriff auf diese Strukturen wird eine Grundvoraussetzung, damit sie ihren Verfassungsauftrag erfüllen kann.³³

Damit werden die Streitkräfte in der Zukunft unmittelbar von der grundlegenden Transformation betroffen sein, in der sich der zivile Energiemarkt und die mit ihm verbundene kritische Infrastruktur befinden. Die Rolle von Öl und Gas als politischer Waffe innerhalb der russischen Aggression hat aufgezeigt, wie anfällig die europäischen Energiesysteme für äußere Einflüsse sind. Diese Verwundbarkeit der Energiesysteme stellt somit auch eine militärische Verwundbarkeit dar.

Die Energiesouveränität Deutschlands und der Bundeswehr wird zu einer immer wichtigeren Anforderung in der Energiesicherheitsdebatte der kommenden Jahrzehnte. Dies gilt auch mittelfristig vor dem Hintergrund des Ölpreisverfalls von 2014 und dem damit verbundenen Rückgang der Kapitalaufwendungen für die Öl- und Gasexploration sowie die Feldentwicklung, die bislang nicht wieder den Stand von 2014 erreichte.³⁴

Fossil betriebene militärische Systeme könnten zu „stranded assets“ werden

Dies ist umso wichtiger, als die strukturelle Transformation von fossilen zu erneuerbaren Energien bereits unumkehrbar ist: Die Bundeswehr steht vor der Herausforderung, sich auf zivile Energieinfrastrukturen zu stützen, die in den nächsten Jahren und Jahrzehnten grundlegenden Veränderungen unterliegen. Daraus ergibt sich im Umkehrschluss, dass diese Entwicklung bei der Planung einer Bundeswehr der Zukunft mitgedacht werden muss.

Die langen Nutzungsdauern militärischer Systeme von bis zu 50 Jahren und der Zeitbedarf im Beschaffungsprozess machen es auch aus militärischer Logik erforderlich, die Entwicklungen alternativer Energie- und Antriebssysteme frühzeitig zu berücksichtigen. Fossil betriebene militärische Energiesysteme und Infrastrukturen könnten ansonsten zu „stranded assets“ werden in einem zivilen Energiemarkt, der sich im Wesentlichen auf alternative Energieträger stützt. Bundesregierung und Bundeswehr sollten die gleichermaßen energie- wie sicherheitspolitischen Schlussfolgerungen, die sich aus diesen Entwicklungen ergeben, gestaltend annehmen.

4.1 EIN PARADIGMENWECHSEL: BESSERE EINSATZFÄHIGKEIT DURCH MEHR NACHHALTIGKEIT?

Die Streitkräfte müssen über ein Höchstmaß an Einsatzbereitschaft verfügen und benötigen die bestmögliche Ausrüstung, um ihren Auftrag erfüllen zu können. Doch jenseits dieser Notwendigkeit unterliegen auch Streitkräfte als Teil staatlicher Institutionen klimapolitischen Entscheidungen und Nachhaltigkeitszielen ihrer Regierungen. Sie sind immerhin für 5,5 Prozent der globalen Emissionen verantwortlich.³⁵

³³ Bruhn, C. 2022. *Energieautonomie von militärischen Liegenschaften. Wasserstoff als Enabler*. In: #GIDSstatement 2022 (9). Zuletzt aufgerufen am 13.11.2022.

³⁴ International Energy Agency (IEA). 2022. *World Energy Investment 2022*. Paris. Zuletzt aufgerufen am 03.11.2022.

³⁵ Akkerman, M., Burton, D., Buxton, N., Lin, H., Al-Kashef, M., Vries, W. 2022. *Climate Collateral. How military spending accelerates climate breakdown*. Amsterdam.

Traditionell sind militärische Akteure zwar von den konkreten Klimazielen häufig ausgenommen. Neuere Entwicklungen der Schweizer Streitkräfte³⁶ oder der US-Armee³⁷ zeigen aber, dass die Zielsetzung von Klimaneutralität zunehmend auch innerhalb der Streitkräfteplanung für die eigene Infrastruktur formuliert wird.

Nachhaltigkeit und Kampfbereitschaft können auch komplementär gedacht werden

Nachhaltigkeit und militärische Einsatzfähigkeit wurden bisher zumeist konfliktär gedeutet, doch sie können durchaus komplementär gedacht werden.³⁸ Dies ist umso wichtiger, da die Abhängigkeit der Streitkräfte von fossilen Energieträgern zu einer wachsenden Ausweitung militärischer Logistikketten geführt hat.

Die Energieversorgung ist ein Schlüsselfaktor in der Verschiebung des sogenannten „Tooth-to-Tail-Ratios“, welches das Verhältnis zwischen kämpfenden Streitkräften („tooth“) und dem für sie notwendigen logistischen Personal („tail“) beschreibt. Lag das Verhältnis 1918 in den US-Streitkräften noch bei 1:1, so stieg der Anteil des logistischen und unterstützenden Personals pro kämpfendem Soldaten auf 3:1 während des Irak- und Afghanistaneinsatzes.³⁹ Dass diese Ausweitung der Logistikerfordernisse zentrale operative Implikationen hat, zeigen Erfahrungen der US-Streitkräfte: Die Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen als Energieträger im Einsatz führte dazu, dass die Versorgungskonvois für Treibstoff und Wasser während militärischer Operationen besonders häufig Angriffen ausgesetzt waren.⁴⁰ Das US-Verteidigungsministerium verzeichnete zwischen 2003 und 2007 rund 3.000 in diesem Zusammenhang verwundete und getötete US-Armeeangehörige und ziviles Personal.⁴¹

„Green Defense“: Mit mehr Energiesouveränität mehr Handlungsfähigkeit schaffen?

Die Integration erneuerbarer Energien könnte voraussichtlich dezentrale Erzeugungskonzepte an Standorten im In- und Ausland ermöglichen. Dies bedeutet, dass militärische Logistikketten reduziert und das „Tooth-to-Tail-Ratio“ zu Gunsten der kämpfenden Truppenteile verschoben werden könnte. Nachhaltige Energiesysteme, die die Erzeugung und Nutzung von Energie innerhalb der militärischen Infrastruktur und Mobilität zusammenführen würden, könnten die Einsatzfähigkeit so voraussichtlich erhöhen und zu strategischer Überlegenheit beitragen. Weitere militärische Vorteile einer solchen „Green-Defense“-Strategie wären geringere Wärmesignaturen und Lärmemissionen. Eine gesteigerte Energiesouveränität ist somit unmittelbar relevant für die operative Handlungsfähigkeit der Streitkräfte.

³⁶ Fumagalli, A. 2021. Klimaneutral bis 2050. Das Verteidigungsdepartement soll nun eigenen Treibstoff produzieren. In: Neue Zürcher Zeitung, 31.08.2021.

³⁷ United States Army 2022. *Climate Strategy. Washington D.C.*

³⁸ Light, S. E. 2014. The Military-Environmental Complex. In: Boston College Law Review 55 (3), S. 879-946.

³⁹ Gansler, J. S., Lucyshyn, W. 2014. *Improving the DoD's Tooth-to-Tail Ratio*. College Park: University of Maryland; Gebieke, S., Samuel, M. 2010. Lessons from around the world: Benchmarking performance in defense. San Francisco, Copenhagen: McKinsey & Company.

⁴⁰ Samaras, C., Nuttall, W., Bazilian, M. 2019. Energy and the military: Convergence of security, economic, and environmental decision-making. In: Energy Strategy Reviews 26, S. 100409; Saritas, O., Burmaoglu, S. 2016. Future of sustainable military operations under emerging energy and security considerations. In: Technological Forecasting and Social Change 102, S. 331-343; Siddhartha, M. 2012. The Green Arms Race. Reorienting the Discussions on Climate Change, Energy Policy, and National Security. In: Harvard National Security Journal 3 (2), S. 309-372.

⁴¹ Bayer, S.; Struck, S. 2021. *Trendszenario Grüne Armee: Strategische Überlegenheit durch Nachhaltigkeit?* In: Stratos 2021 (9); United States Department of Defense (US DoD). 2011. *Energy for Warfighters. Operational Energy Strategy*. Virginia.

4.2 DIE INTEGRATION DER BUNDESWEHR IN EINEN NEUEN ENERGIEMARKT: ÜBERWINDUNG DER „SINGLE FUEL POLICY“?

Die Nutzung erneuerbarer Energien kann durch die Ermöglichung dezentraler Erzeugung und die Verkleinerung von Logistikketten die Einsatzfähigkeit von Streitkräften verbessern. Ein „Green-Defense“-Ansatz, der die Steigerung von Energiesouveränität setzt, könnte insofern nicht nur klima- und energiepolitisch, sondern auch verteidigungspolitisch ein Gewinn sein.

In diesem Kontext zu beachten ist, dass die Transformation des zivilen Energiemarktes und die damit verbundenen kritischen (Energie-)Infrastrukturen in Zukunft durch verschiedene anwendungsspezifische Energieträger geprägt sein werden, um eine Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen. Vor dem Hintergrund der „Single Fuel Policy (SFP)“ der NATO und des damit verbundenen Interoperabilitätsgebots mit den Bündnispartnern erscheint dies zunächst als Herausforderung. Sie beschränkt die Diversifizierung der Energieträger in Streitkräften jedoch nur scheinbar:

„By restricting military users to a single fuel and thereby disincentivizing experimentation with alternatives, it [the single fuel concept] has helped to create the mentality that petroleum fuels are the exclusive energy source in a forward environment. The Department of Defense needs to look past the single fuel concept and fully embrace the recommendations in its 2016 Operational Energy Strategy report to reduce the risks associated with the future operating environment through „innovation“ and „diversification“ of operational energy“.⁴²

Die Streitkräfte sollten die Energietransformation aktiv mitgestalten

Die Streitkräfte sollten aktiv an den Transformationsprozessen des Energiemarktes teilnehmen. Dazu sollten sie z. B. Antriebssysteme und ihre Energieträger anwendungsspezifisch auf ihre Integrationsfähigkeit prüfen und hierbei insbesondere die Einsatzkriterien für die Waffensysteme der Zukunft in den Blick nehmen.

Dennoch werden für energieintensive mobile Anwendungen des Flug-, Schiffs- und Schwerlastverkehrs vor allem Wasserstoff und seine Folgeprodukte („synthetic fuels“) als Schlüsselbausteine für klimaneutrale Mobilität gesehen.⁴³ Dies wird auch in der nationalen Wasserstoffstrategie der Bundesregierung deutlich, die eine Nutzung dieser Energieträger auch für militärische Akteure hervorhebt.⁴⁴ Die Integration der Bundeswehr in einen nachhaltigen Energiemarkt muss daher diese Energieträger besonders berücksichtigen.

Erneuerbare Energien in der Bundeswehr: Wasserstoff, Wind, Sonne

Der Wasserstoffmarkthochlauf wird im Sinne der Internationalen Energie-Agentur (IEA) entlang sogenannter „Coastal Industrial Cluster“ erfolgen: Diese ermöglichen einen begrenzten Hochlauf, bei dem die Infrastruktur und der Wasserstoffverbrauch aneinander angepasst und

⁴² Kern, P. J., Mills, W., Limpaecher, E., Santoli, M., Flanagan, B. 2021. *An Albatross Around the US Military's Neck. The Single Fuel Concept and the Future of Expeditionary Energy*. Modern War Institute. West Point, New York. Zuletzt aufgerufen am 13.10.2021.

⁴³ Rappuhn, T., Struck, S. 2021. *Streitkräfte der Zukunft. Energieautonomie durch Wasserstoff und Beitrag für die Entwicklung eines neuen Energiemarktes?* In: #GIDSstatement 2021 (12). Zuletzt aufgerufen am 13.11.2022.

⁴⁴ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 2020. *Die Nationale Wasserstoffstrategie*. Berlin. Zuletzt aufgerufen am 22.06.2020.

schrittweise ausgeweitet werden können. Die Nordseeregion wird aus Sicht der IEA eine Schlüsselrolle für den Wasserstoffmarkthochlauf in Europa einnehmen.⁴⁵ Ein solches Nordseecoluster wird dabei auch zum Knotenpunkt für Wasserstoffimporte.

Aufgrund höherer Betriebsstunden für Windkraft- und Solar-Anlagen können die wind- und sonnenreichen Länder Nordafrikas und des Nahen Ostens in Zukunft zu wichtigen Partnern für eine deutsche und europäische Wasserstoffwirtschaft werden. Dies hat zentrale volkswirtschaftliche und strategische Implikationen in Bezug auf das Prinzip der Energiesouveränität: Zumindest in Teilen bliebe eine Importlogik von Energieträgern weiter bestehen. Doch anders als Rohöl sind die Wasserstoffimporte als Energieträger direkt und divers einsetzbar. Wertschöpfungsketten entlang verfahrenstechnischer Prozesse in Europa, wie sie bei der Rohölindustrie im Raffinerieprozess vorherrschen, wären somit reduziert.⁴⁶

Innerhalb der Streitkräfte wird Wasserstoffderivaten aufgrund ihres hohen volumetrischen Energieinhaltes eine zentrale Rolle für Mobilitätsanwendungen zugewiesen.⁴⁷ Die strombasierten Flüssigkraftstoffe ermöglichen den Weiterbetrieb bestehender militärischer Systeme. Im zivilen Markt werden diese verfahrenstechnisch aufwendigen Kraftstoffe jedoch nur in ausgewählten anwendungsspezifischen Bereichen zum Einsatz kommen, wie etwa dem Flugverkehr. Dabei kann für die militärische Mobilität neben der Elektromobilität auch reiner Wasserstoff in Brennstoffzellen und Wasserstoffmotoren in einem weiten Anwendungsfeld voraussichtlich direkt eingesetzt werden.

Die Bundeswehr könnte sich aktiv in den Hochlauf des Wasserstoffmarktes innerhalb des Nordseecolusters einbringen. Als möglicher künftiger Verbraucher auch von Wasserstoff und seinen Derivaten sollte sie gezielt an Projekten zur Planung des Aufbaus von Erzeugungs- und Infrastrukturkapazitäten teilnehmen, die neben der Wasserstofferzeugung auch Kapazitäten für die verfahrenstechnische Weiterverarbeitung des Wasserstoffes zu synthetischen Kraftstoffen („synthetic fuels“) planen.

Zudem kann die Nutzung von batterieelektrischen Systemen und wasserstoffbasierten Energiesystemen auch für die Streitkräfte eine sinnvolle Option werden, da diese Systeme auch im zivilen Energiemarkt künftig breite Anwendung finden werden. Die Streitkräfte könnten somit auch in der Zukunft auf umfassende zivile Energieinfrastrukturen zurückgreifen.

Die Bundeswehr sollte die Transformation des Energiemarktes folglich aktiv mitgestalten. Sie könnte von einer auf Energiesouveränität ausgerichteten Diversifizierung profitieren, die auch ihre eigene operative Handlungsfähigkeit verbessern würde. Und sie wäre ein Instrument, um die Energietransformation voranzubringen.

⁴⁵ International Energy Agency (IEA). 2019. *The Future of Hydrogen. Seizing today's opportunities*. Paris. Zuletzt aufgerufen am 20.07.2021.

⁴⁶ Rappuhn, T., Struck, S. 2021. *Streitkräfte der Zukunft. Energieautonomie durch Wasserstoff und Beitrag für die Entwicklung eines neuen Energiemarktes?* In: #GIDSstatement 2021 (12). Zuletzt aufgerufen am 13.11.2022.

⁴⁷ Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), Bundesministerium des Innern (BMI). 2021. Positionspapier zur Notwendigkeit der Nutzung von synthetischen Kraftstoffen. Berlin.

4.3 ABNEHMER UND ANTREIBER: DIE BUNDESWEHR IN DER ENERGIETRANSFORMATION?

Während etwa die Kernenergie oder die Gasturbinentechnik maßgeblich durch militärische Forschung und Entwicklung vorangebracht wurden, sind erneuerbare Energien vor allem durch zivile Innovationen geprägt. Der Innovationsprozess ist hier gegenläufig: Die Nutzung nachhaltiger Energiesysteme wird aus dem zivilen Sektor in militärische Anwendungen überführt.⁴⁸

Eine stärkere Einbindung nachhaltiger Energiesysteme in der Bundeswehr wirkt sich daher durch sekundäre Effekte auf die Energiesicherheit und mithin auf die gesamtstaatliche Energietransformation aus. Durch das Beschaffungswesen wird das Militär zu einem Konsumenten von (zivilen) Technologien und entfaltet gesellschaftlich erwünschte Transformationseffekte.

„Lead Purchaser“: Streitkräfte könnten Treiber nachhaltiger Energietechnologien sein

Streitkräfte könnten zudem ein Treiber nachhaltiger (Energie-)Technologien werden und die Markteinführung auch im zivilen Sektor begünstigen⁴⁹: Als ein „First“ oder „Lead Purchaser“ finanzieren und implementieren sie Produkte und Technologien in frühen Entwicklungsstadien, die zu einer Verbesserung der militärischen Fähigkeiten führen.

Durch diesen Nachfrageimpuls in der ersten Phase der Produkt- bzw. Infrastrukturentwicklung werden ökonomische Anreize für Unternehmen geschaffen, die Preise zu verringern und strategisch in die Weiterentwicklung der Technologien zu investieren. Streitkräfte könnten damit Anreize für die Entwicklung nachhaltiger Energieinfrastrukturen schaffen.

Ein Beispiel hierfür ist das Projekt der Europäischen Verteidigungsagentur EDA „Defence RESilience Hub Network in Europe – RESHUB“, in das auch die zivile Seite gemäß einer Public-Private-Partnership eingebunden ist. Im Mittelpunkt dieses Projektes steht die direkte Nutzung von Wasserstoff auf Liegenschaften. Unter Einbeziehung erneuerbarer Energien soll auf militärischen Liegenschaften eine Wasserstoffproduktion etabliert werden, um die Standorte als energieautonome Inseln weniger vulnerabel gegenüber militärischen Angriffen und externen Ereignissen zu machen. Gleichzeitig sollen mehrere dieser Liegenschaften ein Netzwerk bilden, um in Krisen- und Katastrophenfällen die gesamtstaatliche Resilienz zu erhöhen. Die mit ziviler Einbindung angestoßene Wasserstoffinfrastruktur auf militärischen Liegenschaften trägt so zum Markthochlauf des Energieträgers bei.

⁴⁸ Sempere, C. 2018. What Is Known About Defence Research And Development Spill-Overs? In: Defence and Peace Economics 29 (3), S. 225-246; Soni, A. 2020. Disruptive Energy Technologies and Military Capabilities. In: Margaret E. Kosal (Hg.): Disruptive and Game Changing Technologies in Modern Warfare: Development, Use, and Proliferation. Cham: Springer International Publishing, S. 115-134.

⁴⁹ Mowery, D. 2010. Military R&D and Innovation. In: Bronwyn H. Hall (Hg.): Handbook of the economics of innovation. Volume 2, Bd. 2. Amsterdam, Heidelberg: Elsevier North-Holland (Handbooks in economics, 2), S. 1219-1256; Schmid, J. 2018. The Diffusion of Military Technology. In: Defence and Peace Economics 29 (6), S. 595-613.

5. FAZIT

Die energiepolitische Landkarte wird derzeit neugeordnet. Die aufgrund der Klimakrise erforderliche Abkehr von fossilen Brennstoffen und die damit verbundene Wende hin zu erneuerbaren Energien wird im Zuge des Angriffskriegs Russlands gegen die Ukraine zusätzlich forciert. Die Energietransformation wird aktuelle Abhängigkeiten und die damit verbundenen sicherheitspolitischen Risiken reduzieren, doch sie birgt zugleich neue Risiken. Klug gestaltet ist sie jedoch eine sicherheitspolitische Chance.

Strategischer Leitstern sollte dabei das Konzept größtmöglicher Energiesouveränität sein. Ihm zugrunde liegt die Verknüpfung ökonomischer und sicherheitspolitischer Interessen in der Ausgestaltung künftiger Energiepolitik. Der strategische Ansatz zieht damit die Lehren aus den Risiken einseitiger Abhängigkeiten, die in der Energiepolitik mit Russland lange ignoriert wurden.

Um machtpolitische Instrumentalisierungen von Energiepolitik zu vermeiden, ist im Bereich der erneuerbaren Energien eine größtmögliche Diversifizierung entlang der gesamten Wertschöpfungskette erforderlich. Eine zentrale Rolle spielt hierbei die Ausgestaltung der künftigen Energiepolitik mit China, welches aufgrund seiner Dominanz bei Rohstoffen und Technologien auch in der neuen Energiewelt eine Schlüsselstellung einnimmt. Hier liegen Verwundbarkeiten, die durch Chinas geopolitische Ambitionen als systemischer Rivale des Westens amplifiziert werden. Neben strategischer Diversifizierung sollten Deutschland und die Europäische Union daher strategische Partnerschaften in der Energieversorgung anstreben, die Abhängigkeiten entgegenwirken und Energiesouveränität verstärken können.

Die Streitkräfte sind zugleich Schlüsselakteur von Sicherheit und ein führender staatlicher Nachfrager von Energie. Sie bieten neben dem internationalen Handlungsrahmen nationale Gestaltungsmöglichkeiten zur Steigerung der deutschen Energiesouveränität. Zum einen ist ihre operative Handlungsfähigkeit unmittelbar von der Sicherheit ihrer logistischen Infrastruktur betroffen. Zum anderen können die Streitkräfte als Nachfrager von Energie die Energietransformation auch im zivilen Bereich maßgeblich antreiben.

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR STEIGERUNG VON ENERGIESOUVERÄNITÄT

- **Abkehr von fossilen Energieträgern:** Politik und Wirtschaft müssen ein klares Bewusstsein dafür entwickeln, dass erneuerbare Energien die bestehenden wirtschaftlichen Abhängigkeiten von autoritären Lieferanten fossiler Brennstoffe reduzieren können. Um „Stranded Assets“ in der Bundeswehr zu vermeiden, sollte das militärische Beschaffungswesen Entwicklungen im Energiemarkt und bei anwendungsspezifischen Energieträgern in den für die Bundeswehr relevanten Wirtschaftssektoren stärker mit einbeziehen, ohne dabei die Einsatzfähigkeit der Bundeswehr zu gefährden.
- **Diversifizierung und Integration wirtschaftlicher und sicherheitspolitischer Interessen:** Exzessive hohe Abhängigkeiten von nur einem Anbieter gilt es aus Sicherheitsgründen zu vermeiden. Eine sicherheitspolitisch orientierte Diversifizierung bedeutet mehr Versorgungssicherheit und geringere risikoangepasste Kosten, auch wenn diese gegen Markttendenzen stattfindet und zunächst teurer erscheint.

- **Beteiligung an der Energiemarktgestaltung:** Die Bundeswehr sollte sich aktiv an der Gestaltung eines neuen Energiemarkts beteiligen. Insbesondere sind die sicherheitspolitischen Implikationen der Energietransformation für die eigene Einsatzfähigkeit mit bestehenden und zukünftigen Waffensystemen zu verfolgen.
- **Strategische Vorausschau auf Verwundbarkeiten:** Im Fokus stehen hier Rohstoffe, Technologien und ihre Komponenten, Wissen, Cybersecurity und andere Risiken. Insbesondere in den Beziehungen mit China ist ein regelmäßiges proaktives Monitoring der Verwundbarkeiten in allen Liefer- und Wertschöpfungsketten der erneuerbaren Energien erforderlich. Europa und Deutschland sollten außerdem aktiv die Produktion von Polysilizium und anderen kritischen Mineralien fördern.
- **Strategische Partnerschaften:** Handels- und Lieferketten sollten insbesondere mit politisch gleichgesinnten Partnern wie den G7-Ländern und der EU gestaltet werden. Zudem sollte sich der europäische Binnenmarkt stärker gegenüber vielen „Emerging Economies“ öffnen. Dies ist umso wichtiger, als einige seltene Rohstoffe für die Energiewende verstärkt aus diesen Ländern bezogen werden könnten. Energiepartnerschaften mit Drittstaaten könnten ebenfalls Risiken reduzieren und die Resilienz stärken.
- **Technologieförderung:** Neben verstärkter Grundlagenforschung sollte mehr Gewicht auf Technologieförderungen durch Industriepolitik gelegt werden. Die Mittel für die grüne Ökonomie aus dem europäischen Coronafonds sind zwar ähnlich groß wie die Aufwendungen des „Inflation Reduction Act“, im Bereich der Technologieförderung aber nicht vergleichbar. Allerdings gilt es, klare Prinzipien zu etablieren und politische Willkür zu vermeiden. Die Bundeswehr sollte eine „Green-Defense“-Orientierung in den Streitkräften verfolgen, die ihre eigene Einsatzbereitschaft erhöht, militärische Vorteile bietet und zugleich zum Ausbau nachhaltiger Energiesysteme auf gesamtstaatlicher Ebene beiträgt.
- **Aufrechterhaltung der Einsatzfähigkeit:** Die energetischen Aspekte sollten – wo die Steigerung der militärischen Einsatzfähigkeit dies erfordert – stärker in künftigen Beschaffungsprozessen der Bundeswehr berücksichtigt werden, um die Chancen der Energietransformation und die aus ihr resultierenden langfristigen operativen Vorteile für die Streitkräfte zu nutzen. Allerdings kann diese Forderung erst seine volle Wirkung entfalten, wenn sowohl die regenerative Energieerzeugung als auch die Wasserstoffherzeugung in den nächsten Jahrzehnten aufgebaut sein wird.

Die Auseinandersetzung mit strategischen Interessen, Handlungsmaximen und Gestaltungsoptionen in der Energiewende ist für die nationale Sicherheit Deutschlands von großer Bedeutung.