



Dokumentation

Klimabedingte Herausforderungen für die Bundeswehr
Ergänzung und Aktualisierung der Dokumentation
„Streitkräfte und Klimawandel“ (WD 2 - 3000 - 065/21)

Klimabedingte Herausforderungen für die Bundeswehr

Ergänzung und Aktualisierung der Dokumentation „Streitkräfte und Klimawandel“
(WD 2 - 3000 - 065/21)

Aktenzeichen: WD 2 - 3000 - 014/22
Abschluss der Arbeit: 14. März 2022
Fachbereich: WD 2: Auswärtiges, Völkerrecht, wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Verteidigung, Menschenrechte und humanitäre Hilfe

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Allgemeine Quellen zum Klimawandel und Sicherheit	4
3.	Neue Konfliktpotenziale im globalen Süden sowie in der Arktis	9
4.	Publikation der US-Klimastrategie	9
5.	Auswirkungen des Klimawandels für die Bundeswehr und ihre Bündnispartner	10
5.1.	Auswirkungen des Klimawandels auf die Einsatzfähigkeit und den Einsatzbedarf der Bundeswehr	10
5.2.	Maßnahmen zur Herstellung der Klimaneutralität in der Bundeswehr und zur Beibehaltung des Einsatzwertes der Bundeswehr trotz Klimawandels	11
5.2.1.	Studie des German Institute for Defence and Strategic Studies	11
5.2.2.	Arbeitspapier der Bundesakademie für Sicherheitspolitik	12
5.3.	Erfolge und weitere Verbesserungsansätze	13
5.3.1.	Errungenschaften und Erfolge	13
5.3.1.1.	Nachhaltigkeitsbericht	13
5.3.1.2.	Umweltschutz seit 1970	14
5.3.1.3.	Beispiele und Eckdaten	16
5.3.2.	Weitere Verbesserungsansätze	18

1. Einleitung

Diese Dokumentation liefert Ergänzungen und Quellen **zur Dokumentation *Streitkräfte und Klimawandel vom 12. Oktober 2021***, die den Themenkomplex Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Bundeswehr beleuchtet hat.¹

Vereinfacht gesagt, wird der Klimawandel drei Herausforderungskomplexe für die Bundeswehr induzieren:

- **Herausforderungen technischer und operativer Art.** Beispiele: Wenn die Temperaturen in den Einsatzgebieten höher werden, müssen Motoren oder Bordelektronik besser gekühlt werden; Wenn die Luft heißer wird, nimmt die Luftdichte und somit der dynamische Auftrieb tendenziell ab, wodurch Flugmaschinen weniger Zuladung mitnehmen bzw. weniger hoch fliegen können.

- **Reaktion und Interaktion in einer veränderten Umgebung.** Die Bundeswehr wird auf das veränderte Auftragsbild herangeführt und angepasst werden. Ein Beispiel für die nötigen Schritte in diese Richtung liefert die im Februar 2022 publizierte „Klimastrategie“ (*Climate Strategy*) der US-Armee.²

- **Eigene Betriebsanpassung hinsichtlich des Klimawandels.** Die Bundeswehr wird die schon eingeleitete Verringerung des umweltschädlichen Fußabdrucks auf ein Minimum verstärken.

2. Allgemeine Quellen zum Klimawandel und Sicherheit

Erstmals im Februar 2020 wurde auf der Münchener Sicherheitskonferenz der ***World Climate and Security Report***³ der Expertengruppe des **International Military Council on Climate and Security (IMCCS)** vorgestellt. In diesem Jahresbericht⁴ stellen Experten der Streitkräfte aus 31 Nationen die neuesten Erkenntnisse zu den Implikationen des Klimawandels für die Sicherheit dar.

1 *Streitkräfte und Klimawandel*, Wissenschaftliche Dienste des Bundestags, 12. Oktober 2021, WD 2 – 3000 – 065/21, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://www.bundestag.de/resource/blob/868672/c15e8dc967907b1c8593a00f38270011/WD-2-065-21-pdf-data.pdf>

2 *United State Army – Climate Strategy*, Department of the Army, Office of the Assistant Secretary of the Army for Installations, Energy and Environment, February 2022, 20 S., abgerufen am 9. März 2022 unter https://www.army.mil/e2/downloads/rv7/about/2022_army_climate_strategy.pdf

3 *World Climate and Security Report 2020*, International Military Council on Climate and Security (IMCCS), 13. Februar 2020, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://imccs.org/report2020/>

4 *World Climate and Security Report 2020*, International Military Council on Climate and Security, 13. Februar 2020, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://imccs.org/report2020/>

Die im Juni 2021 im Vorwege des G7- und NATO-Gipfels veröffentlichte **zweite Ausgabe** des Berichts⁵ beleuchtet die Bedrohung der Sicherheit durch das Zusammentreffen von Klimawandel mit anderen globalen Risiken, wie beispielsweise der Covid-19-Pandemie. Die Analyse richtet sich einerseits darauf, dass Streitkräfte weltweit vermehrt mit Konflikten konfrontiert sind, die durch den Klimawandel verstärkt werden, und andererseits die Einsatzbereitschaft und Infrastruktur der Streitkräfte selbst direkt vom Klimawandel betroffen sind. Der Bericht formuliert fünf Hauptrisiken (*key risks*) und sechs Hauptchancen (*key opportunities*), dem zu begegnen:

– Hauptrisiken (*key risks*):

1. **Das Zusammenwirken vom Klimawandel mit anderen Sicherheitsrisiken führt zur Verdichtung von Bedrohungen für die Sicherheit von Staaten und Gesellschaften.** Viele Länder stehen – wie sich in der Covid-19-Pandemie gezeigt hat – mehreren gleichzeitig auftretenden Krisen unvorbereitet gegenüber.⁶
2. **Alle Staaten stehen vor erhöhten Sicherheitsrisiken aufgrund des Klimawandels,** wobei fragile bzw. arme Länder weiterhin am meisten von den schweren Folgen für die Sicherheit betroffen sind.⁷
3. **Militärische Institutionen müssen immer häufiger in ihrer Rolle als Ersthelfer im Kontext sich häufender Extremwetterereignisse tätig werden.** Der Klimawandel wirkt sich regelmäßig auch direkt als Bedrohung für militärische Infrastruktur aus. Die Beeinträchtigung der sozialen Systeme stellt jedoch die Hauptgefahr dar.⁸
4. **Anpassungs- und Resilienzstrategien, die lokalen Entwicklungen und regionalen Begebenheiten nicht Rechnung tragen, können selbst wiederum zu Sicherheitsrisiken beitragen.**⁹
5. **Die Weltordnungspolitik ist unzureichend aufgestellt, um den sicherheitspolitischen**

5 *World Climate and Security Report 2021*, International Military Council on Climate and Security (IMCCS), Juni 2021, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://imccs.org/wp-content/uploads/2021/06/World-Climate-and-Security-Report-2021.pdf>.

6 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

7 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

8 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

9 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

Gefahren des Klimawandels zu begegnen. Das internationale Recht ist ungenügend oder veraltet ausgestaltet, um zukünftigen Herausforderungen zu begegnen.¹⁰

– Hauptchancen (*key opportunities*):

1. Die Weltgemeinschaft muss die Rückkehr der USA auf die internationale Bühne im Bereich der Klimapolitik nutzen, um internationale Kooperation insbesondere im Rahmen der VN-Klimarahmenkonvention/COP26¹¹ voranzubringen.¹²

2. Erhöhte EU- und NATO-Anstrengungen können eine Vorbildfunktion für Streitkräfte weltweit haben. Die Streitkräfte der EU-Staaten sollten – wegen der hoch gesetzten Ziele bei der CO₂-Reduktion – führend im Bereich von Klima und Sicherheit voranschreiten. Die Implementierung der *EU Climate Change and Defense Road Map* in 2021 bietet hierfür Chancen.¹³

3. Die Unterstützung fragiler und instabiler Staaten bei der Begegnung des Klimawandels sollte bei der Konfliktprävention hohe Priorität haben. Die Unterstützung sollte sich auf die Verbesserung von Wasser- und Lebensmittelsicherheit, Katastrophenschutz und Mechanismen zur Förderung „grüner“ Investitionen fokussieren.¹⁴

4. Vorhersagemodelle und Methoden zur Risikoeinschätzung sollten verstärkt als Mittel zur Prävention und zum Treffen von Vorkehrungen für Klimarisiken genutzt werden. Sie sollten Teil der militärischen Planung im Hinblick auf die Einsatzbereitschaft der Streitkräfte sein.¹⁵

5. Verteidigungs- und Sicherheitsinstitutionen sollten als Sprachrohr agieren, um die Reduzierung von Treibhausemissionen voranzutreiben.¹⁶

6. Internationales Recht muss modernisiert und (weiter-)entwickelt werden. Insbesondere im Bereich des „Geoengineering“, das heißt der naturwissenschaftlichen Eingriffe in das Klima, fehlt es zurzeit an den notwendigen Regelungen.¹⁷

10 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

11 UN Climate Change Conference 26 (COP26): UN-Klimakonferenz in Glasgow 2021.

12 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

13 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

14 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

15 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

16 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

17 Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen durch den Autor.

Der Klimawandel und seine sicherheitspolitischen Folgen beschäftigen die **NATO** schon seit mehreren Jahren. Bereits am 28. September 2020 rief **NATO-Generalsekretär Jens Stoltenberg** dazu auf, Klimaneutralität der NATO-Streitkräfte anzustreben:

„Countries around the world are setting in law the ambition to reach net zero carbon emissions by 2050. I believe it is time to explore how NATO and our armed forces can contribute to this goal. [...] The next step could be to consider voluntary targets for Allies to progressively cut those emissions“.¹⁸

Gefolgt wurde dieser Appell von der Publikation des **NATO Climate Change and Security Action Plan** im Juni 2021. Dieser skizziert in neun Punkten die Herausforderungen des Klimawandels, der Positionierung der NATO sowie Ansätze der Bewältigung aus sicherheitspolitischer und militärischer Sicht.¹⁹ (Vgl. hierzu Punkt 2 der Dokumentation *Streitkräfte und Klimawandel* vom 12. Oktober 2021).²⁰

Beim COP26-Gipfel im November 2021 bekräftigte Generalsekretär Stoltenberg sein Engagement:

“Windier, wetter and wilder weather matters for everything our armed forces do. So this will impact our exercises, our capabilities and we are integrating this into our military planning and our capability development. So climate change matters for NATO because it matters for our security, and NATO is now addressing these challenges.”²¹

Auf **EU-Ebene** adressiert das Arbeitspapier **Concept for An Integrated Approach on Climate Change and Security**²² des **Europäischen Auswärtigen Dienstes** (EAD) die Problematik. Erklärtes Ziel des für den **Rat der Europäischen Union** ausgearbeiteten Dokuments vom 16. September 2021

18 *NATO and the security implications of climate change*, Rede des NATO Generalsekretärs Jens Stoltenberg, 28. September 2020, abgerufen am 9. März 2022 unter https://www.nato.int/cps/en/natohq/opinions_178355.htm

19 *NATO Climate Change and Security Action Plan*, NATO, 14. Juni 2021, abgerufen am 9. März 2022 unter https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_185174.htm

20 *Streitkräfte und Klimawandel* (Vgl. Fn. 1 dieser Arbeit).

21 *NATO Secretary General attends United Nations “COP26” Climate Change Conference*, NATO, Pressemitteilung, 2. November 2021, abgerufen am 9. März 2022 unter https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_188258.htm

22 *Concept for An Integrated Approach on Climate Change and Security*, Europäischer Auswärtiger Dienst (EEAS), 16. September 2021, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-12537-2021-INIT/en/pdf#:~:text=The%20Concept%20for%20an%20Integrated,in%20this%20field%2C%20in%20full>

ist es, die außenpolitische Dimension des **European Green Deals**²³ um den Bereich der Krisen- und Konfliktbewältigung zu ergänzen.

Die Zusammenhänge zwischen Klimawandel und Sicherheitspolitik sollen integraler Gegenstand des auswärtigen Handelns der verschiedenen EU Akteure werden. Dafür präsentiert der Bericht Strategien und Handlungsempfehlungen, die an den bereits in der **Climate Change and Defence Roadmap**²⁴ vom 6. November 2020 empfohlenen Maßnahmen anknüpfen. Es werden die Bereiche Konfliktprävention, Krisen- und Konfliktbewältigung, Entwicklungshilfe, Bekämpfung und Anpassung an den Klimawandel sowie humanitäre Hilfe in den Blick genommen, wobei auch menschenrechtliche und kontextspezifische sowie regionale Aspekte berücksichtigt werden.

In Zusammenarbeit mit dem **European Institute for Security Studies (EUISS)** präsentierte der **Europäische Auswärtigen Dienst** zudem einen neuen Ergebnisbericht der gemeinsamen jährlichen Konferenz, die zuletzt am 6. Dezember 2021 stattfand. Unter dem Titel **Climate and defence: actions and investments** adressiert der Bericht überblicksartig einerseits „*climate-informed actions*“ und andererseits „*climate-informed investments*“ als Möglichkeiten für EU-Akteure.²⁵

Als eine generelle Informationsquelle über den Konnex Klimawandel und Sicherheit dient auch weiterhin die **Internetseite Climate Change and Security** des **Center for Climate Change and Security (CCS)**, einer nichtstaatlichen US-amerikanischen Denkfabrik.²⁶ Eine aktuelle Veröffentlichung des CCS aus dem Oktober 2021 unter dem Titel **Climate and Security Advisory Group's Climate and Security Fellowship Program: Climate Security Risk Briefers**²⁷ ist eine Sammlung von Kurzanalysen zu konkreten Problemfeldern wie Umweltterrorismus, Anpassungs- und Resilienzstrategien, Sicherheitsstrategien im Energiesektor, klimabedingte Risiken für die *US Space Force*, die Rolle der Digitalisierung in der Begegnung von klimawandelbedingten Sicherheitsrisiken, Aktivitäten in der Arktis etc.

-
- 23 Der *European Green Deal* ist ein von der Europäischen Kommission unter Ursula von der Leyen am 11. Dezember 2019 vorgestelltes Konzept mit dem Ziel, bis 2050 in der Europäischen Union die Netto-Emissionen von Treibhausgasen auf null zu reduzieren.
- 24 *Climate Change and Defence Roadmap*, Europäischer Auswärtiger Dienst (EEAS), 6. November 2020, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-12741-2020-INIT/en/pdf>
- 25 *Climate and defence: actions and investments*, European Institute for Security Studies (EUISS) und Europäischer Auswärtiger Dienst (EEAS), Ergebnisbericht anlässlich einer gemeinsamen Onlinekonferenz am 6. Dezember 2021, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://www.iss.europa.eu/sites/default/files/EUISSFiles/EEAS-EUISS%20-%20Climate%20Defence%20-%20Report%20Final.pdf>
- 26 The Center for Climate Change & Security, <https://climateandsecurity.org/> (zuletzt abgerufen am 9. März 2022).
- 27 *The Climate and Security Advisory Group's Climate and Security Fellowship Program: Climate Security Risk Briefers*, Center for Climate & Security, Oktober 2021, abgerufen am 9. März 2022 unter https://climateandsecurity.org/wp-content/uploads/2021/10/Climate-Security-Risk-Briefers_Climate-and-Security-Fellows-Program_October-2021.pdf

3. Neue Konfliktpotenziale im globalen Süden sowie in der Arktis

Zum Thema der Auswirkungen des Klimawandels auf Entwicklungsländer insbesondere im globalen Süden gibt es eine Fülle an Analysen, Prognosen und Studien. Beispielhaft sei hier nur die neueste Publikation des **Stockholm International Peace Research Institutes (SIPRI)** zum Zusammenhang von Klimawandel und den westafrikanischen Konflikten genannt: ***Climate Change and Violent Conflict in West Africa: Assessing the Evidence.***²⁸

Der Arktis kommt ebenfalls eine gesteigerte sicherheitspolitische Bedeutung aufgrund des Klimawandels zu. In diesem Kontext ist auf die bereits umfassende Quellensammlung auf Seite 7 ff der Dokumentation *Streitkräfte und Klimawandel* vom 12. Oktober 2021 hinzuweisen.²⁹ Insbesondere die im November 2020 publizierte Studie der **Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP)** zu den Ambitionen Russlands in der Arktis sei erwähnt.³⁰ Eine aktuellere Analyse wurde im Oktober 2021 vom **Center for Climate and Security (CCS)** erstellt: In dem in Abschnitt 2 erwähnten Sammelband des CCS findet sich der Beitrag ***Action in the Arctic: Lack of U.S. Leadership Expands Opportunities for Russia and China.*** Darin beschäftigt sich die Autorin Olivia Burzynska-Hernandez mit den verstärkten Aktivitäten Russlands und Chinas in der sich durch den Klimawandel verändernden Arktis und der Rolle der USA, denen die Autorin eine Führungsschwäche in der Region attestiert.³¹

4. Publikation der US-Klimastrategie

Im **Februar 2022** veröffentlichte die US-Armee ihre Klimastrategie (***United States Army Climate Strategy***)³².

28 *Climate Change and Violent Conflict in West Africa: Assessing the Evidence*, Kheira Tarif, SIPRI, Februar 2022, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://www.sipri.org/publications/2022/sipri-insights-peace-and-security/climate-change-and-violent-conflict-west-africa-assessing-evidence>

29 Vgl. *Streitkräfte und Klimawandel* (Vgl. Fn. 1 dieser Arbeit).

30 *Russlands Arktis-Strategie bis 2035*, Janis Kluge und Michael Paul, Stiftung Wissenschaft und Politik, November 2020, abgerufen am 10. März 2022 unter https://www.swp-berlin.org/publications/products/aktuell/2020A89_RusslandsArktisStrategie.pdf

31 *Action in the Arctic: Lack of U.S. Leadership Expands Opportunities for Russia and China*, Olivia Burzynska-Hernandez, in: *Climate and Security Advisory Group's Climate and Security Fellowship Program: Climate Security Risk Briefers*, Center for Climate and Security, Oktober 2021, abgerufen am 9. März 2022 unter https://climateandsecurity.org/wp-content/uploads/2021/10/Climate-Security-Risk-Briefers_Climate-and-Security-Fellows-Program_October-2021.pdf

32 *United State Army – Climate Strategy*, Department of the Army, Office of the Assistant Secretary of the Army for Installations, Energy and Environment, February 2022, 20 S., abgerufen am 14. März 2022 unter https://www.army.mil/e2/downloads/rv7/about/2022_army_climate_strategy.pdf

5. Auswirkungen des Klimawandels für die Bundeswehr und ihrer Bündnispartner

Der Klimawandel und seine Folgen haben für Streitkräfte in zweierlei Hinsicht Bedeutung: Sie tragen einerseits zum Klimawandel bei, andererseits werden sie verstärkt davon betroffen sein. Zu diesem Ergebnis kam Neta C. Crawford von der Universität Boston im Jahr 2019 in einem Forschungspapier zum Thema ***Costs of War – Pentagon Fuel Use, Climate Change and the Costs of War***.³³ Mit Blick auf die Bundeswehr wird daher im Folgenden getrennt auf die Auswirkungen des Klimawandels auf die Einsatzfähigkeit und die Maßnahmen zur Herstellung der Klimaneutralität und zur Beibehaltung des Einsatzwertes der Streitkräfte trotz Klimawandels eingegangen.

5.1. Auswirkungen des Klimawandels auf die Einsatzfähigkeit und den Einsatzbedarf der Bundeswehr

In Ergänzung zu den Quellen unter Punkt 4 in der Dokumentation *Streitkräfte und Klimawandel*³⁴ ist auf die Studie zu ***Auswirkungen des EU Green Deals auf die Streitkräfte*** des **Metis Instituts für Strategie und Vorausschau** der Universität der Bundeswehr München aus Februar 2021 hinzuweisen. Darin treffen die Autoren in der Zusammenfassung vier zentrale Feststellungen für die Einsatzfähigkeit und -bereiche der Bundeswehr in der Zukunft:

„ - Der *Green Deal* wird dazu führen, dass der Klimawandel noch stärker als bisher in strategischen Überlegungen Einhalt finden wird.

- Landes- und Bündnisverteidigung werden um die nationale Resilienzfähigkeit zum Schutz kritischer Infrastrukturen ergänzt. Auf nationaler Ebene wird zudem ein neuer Schwerpunkt die subsidiäre Hilfeleistung durch Amtshilfe darstellen.

- Die Bundeswehr wird sich national an den Anstrengungen zur Emissionsreduktion beteiligen, aber zur Erhaltung der Einsatzfähigkeit weiter auf fossile Energieträger und Betriebsstoffe setzen müssen.

- Im Rahmen von Auslandseinsätzen ist zu erwarten, dass der Anteil an emissionsarmem und auf grüner Technologie basierendem Gerät auf absehbare Zeit gering bleibt.“³⁵

33 *Costs of War – Pentagon Fuel Use, Climate Change and the Costs of War*, Neta C. Crawford, University of Boston, 13. November 2019, abgerufen am 3. März 2022 unter <https://watson.brown.edu/costsofwar/files/cow/imce/papers/Pentagon%20Fuel%20Use%2C%20Climate%20Change%20and%20the%20Costs%20of%20War%20Revised%20November%202019%20Crawford.pdf> (Zusammengefasst in *Streitkräfte und Klimawandel*, Vgl. Fn. 1 dieser Arbeit).

34 *Streitkräfte und Klimawandel* (Vgl. Fn. 1 dieser Arbeit).

35 *Auswirkungen des EU Green Deals auf die Streitkräfte*, Dr. Konstantinos Tsetsos, Metis Studie Nr. 23, Metis Institut für Strategie und Vorausschau, Universität der Bundeswehr München, Februar 2021, abgerufen am 9. März 2022 unter https://metis.unibw.de/assets/pdf/metis-studie23-2021_02-eu_green_deal.pdf

5.2. Maßnahmen zur Herstellung der Klimaneutralität in der Bundeswehr und zur Beibehaltung des Einsatzwertes der Bundeswehr trotz Klimawandels

In der aktuellen Debatte ragen zwei Ausarbeitungen besonders hervor: Die Studie ***Streitkräfte der Zukunft. Energieautonomie durch Wasserstoff?*** veröffentlicht im Dezember 2021 durch das **German Institute for Defence and Strategic Studies (GIDS)** (siehe 5.2.1.) und ein Arbeitspapier der **Bundesakademie für Sicherheitspolitik** mit dem Titel ***Vom Leopard zum E-Opard: Die Bundeswehr sollte bei der Klimaneutralität vorangehen***, veröffentlicht im Mai 2021 (siehe Punkt 5.2.2).

5.2.1. Studie des German Institute for Defence and Strategic Studies

Laut Einschätzung des **GIDS**, der Denkfabrik der Führungsakademie der Bundeswehr und der Helmut-Schmidt-Universität der Bundeswehr in Hamburg, birgt eine militärische Wasserstoffstrategie für die Bundeswehr große Zukunftschancen. In der ausführlichen Studie ***Streitkräfte der Zukunft. Energieautonomie durch Wasserstoff?*** vertreten die Autoren Thomas Rappuhn und Simon Struck die These, die Bundeswehr könne bei Einbindung von Wasserstoff in das eigene Energiemanagement zu einem wichtigen gesamtstaatlichen Instrument zur Nachfrageentwicklung im Wasserstoffmarkt werden und Impulse für eine Marktetablierung der Wasserstofftechnologie geben. Aufgrund des weitreichenden Netzwerks aus Liegenschaften und einem großen zivilen und militärischen Fuhrpark mit über 30.000 Fahrzeugen sei die Bundeswehr der größte Kraftstoffverbraucher unter den Bundesbehörden (zum Vergleich: die Bundespolizei hat ca. 7.000 Fahrzeuge), sodass hohe Nutzungspotenziale für Wasserstoff durch die Streitkräfte zu erwarten seien. Eine vergleichbare Diversifizierung der Energieträger werde auch bei den amerikanischen Streitkräften verfolgt. Einige der im zivilen Bereich entwickelten Wasserstofftechnologien seien bereits für militärische Anwendungen erschlossen. So zum Beispiel im Marinesektor, wo DualFuel-Verbrennungsmotoren für Schlepper und Fähren eingesetzt würden. Wasserstoffbasierte Antriebe kämen auch bei LKWs und Spezialmaschinen des Land- und Baumaschinensektors zum Einsatz. Die Strategie des BMVgs in der militärischen Mobilität allein auf synthetische Kraftstoffe (E-Fuels) zu setzen, kann laut den Autoren nur als mittelfristige Strategie zum Tragen kommen. Zwar würden E-Fuels bei energieintensiven Anwendungen wie Kampfflugzeugen, schweren Kampfpanzern und bestimmten Marineschiffen benötigt. Aber auch in diesem Zusammenhang spiele **Grüner Wasserstoff**³⁶ eine Rolle, da er Bestandteil der Erzeugungskette von E-Fuels ist. Laut der Studie ist die betriebswirtschaftlich sinnvollste Option, Wasserstoff als direkten Kraftstoff für Motoren und Brennstoffzellen im Militärbereich nutzbar zu machen.³⁷

36 Grüner Wasserstoff bezeichnet mit Elektrolyseuren durch Wasserspaltung gewonnenen Wasserstoff, bei dem die für die Elektrolyse nötige Energie vollständig durch erneuerbaren Energien wie z. B. Windenergie oder Sonnenenergie gedeckt wurde. Vgl. *Grüner Wasserstoff*, Wikipedia, abgerufen am 9. März 2022 unter https://de.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%BCner_Wasserstoff

37 *Streitkräfte der Zukunft. Energieautonomie durch Wasserstoff? #GIDSstatement Nr. 12/2021*, Thomas Rappuhn und Simon Struck, German Institute for Defence and Strategic Studies (GIDS), Dezember 2021, abgerufen am 9. März 2022 unter https://gids-hamburg.de/wp-content/uploads/2022/02/GIDSStatement_2021_12_Rappuhn_Struck_220225.pdf

5.2.2. Arbeitspapier der Bundesakademie für Sicherheitspolitik

In dem im Mai 2021 veröffentlichten Arbeitspapier *Vom Leopard zum E-Opard: Die Bundeswehr sollte bei der Klimaneutralität vorangehen* vertritt Hans Joachim Luhmann ebenfalls die Ansicht, die Bundeswehr solle bei dem Thema Klimaneutralität eine Vorreiterrolle einnehmen. Hierfür gäbe es gute Gründe, auch wenn die Streitkräfte von der Selbstverpflichtung einer klimaneutralen Bundesverwaltung bis 2030 ausgenommen sind. Für eine klimaneutral einsatzfähige Bundeswehr müsse nicht nur die Kaserneninfrastruktur sondern parallel die militärspezifische Mobilität in den Blick genommen werden. Zwar entfalle mit 0,82 Millionen Tonnen der höhere CO₂-Bedarf auf den Betrieb der Bundeswehreinfrastuktur, dennoch läge die entscheidende Herausforderung bei dem Energiebedarf für militärische Mobilität, der 2019 bei 0,63 Millionen Tonnen CO₂ lag. Um Bodenfahrzeuge, Flugzeuge und Schiffe klimaneutral und einsatzbereit zu machen, erfordere es einen Abschied vom bisherigen Einheitskraftstoffmix der NATO. Dieser müsste durch E-Fuels, die aus durch Sonne und Wind gewonnener Elektrizität mittels Weiterverarbeitung entstehen, oder auch Wasserstoff als direkten Treibstoff ersetzt werden. Die Logistik, Produktion und Bevorratung dieser neuen Energieträger sowie die entsprechende Anpassung militärischer Triebwerke stellten die entscheidenden Aufgaben dar. Insbesondere der Weiterverarbeitungsprozess des aus erneuerbaren Quellen gewonnenen Stroms, im ersten Schritt zu Wasserstoff, im zweiten Schritt zu E-Fuels, sei herausfordernd. Hier müsse die Bundeswehr schleunigst Kooperationspartner für zivile Industrie, wie die zivile Luftfahrt werden, die vor denselben Aufgaben stünde.³⁸

38 *Vom Leopard zum E-Opard: Die Bundeswehr sollte bei der Klimaneutralität vorangehen*, Hans Joachim Luhmann, Bundesakademie für Sicherheitspolitik, Mai 2021 abgerufen am 9. März 2022 unter <https://www.baks.bund.de/de/arbeitspapiere/2021/vom-leopard-zum-e-opard-die-bundeswehr-sollte-bei-der-klimaneutralitaet>

5.3. Erfolge und weitere Verbesserungsansätze

5.3.1. Errungenschaften und Erfolge

5.3.1.1. Nachhaltigkeitsbericht



Seit 2014 veröffentlicht das Bundesministerium der Verteidigung ein Nachhaltigkeitsbericht, der alle zwei Jahre erscheint.³⁹

Die Eckpunkte des letzten Berichtes 2020 (Berichtszeitraum 2018-2019) wurden von Barbara Wießalla, der Leiterin der Abteilung Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen (IUD) in der 51. Folge des Bundeswehr-Podcasts „Funkkreis“ vorgestellt.⁴⁰



Abb.: „Funkkreis“, Podcast der Bundeswehr.

5.3.1.2. Umweltschutz seit 1970

Einer Internet-Publikation des Bundesministeriums der Verteidigung von 2020 zu „**50 Jahre Umweltschutz in der Bundeswehr**“ sind folgende Erfolge und Errungenschaften zu entnehmen:

„Erneuerbare Energien, Lärmschützende Schießhallen, Flora-Fauna-Habitats, Vogelschutzgebiete oder Insektenhotels – davon träumte die Bundeswehr 1970. Es ist das Geburtsjahr des Umweltschutzes in der Bundeswehr.

39 Vgl. *Nachhaltigkeitsbericht 2020 des Bundesministeriums der Verteidigung und der Bundeswehr*, Bundesministeriums der Verteidigung, abgerufen am 14. März 2022 unter <https://www.bmvg.de/resource/blob/3744490/fb034ba5fc1c8148bb103bb04ae928e5/20201022-dl-nachhaltigkeitsbericht-2020-data.pdf>

40 *Podcast #51: Erfolge bei Klima- und Umweltschutz*, Bundeswehr, 19. November 2020, 25:53 Minuten, YouTube, abgerufen am 14. März 2022 unter <https://www.youtube.com/watch?v=ykokW3dvLHg>

Es begann mit dem ersten Umweltschutzbeauftragten der Bundeswehr. Ab 1990 nahmen in den damaligen Standortverwaltungen die Umweltschutzsachbearbeiter bundesweit ihre neue Tätigkeit auf. Daraus wurde ein allumfassendes Themengebiet, das buchstäblich bei jeder Aufgabe der Bundeswehr miteinbezogen wird. Umweltschutz, Naturschutz, Altlastenbearbeitung, Nachhaltiges Bauen, sowohl im Grundbetrieb wie auch im Auslandseinsatz, um nur einige Beispiele zu nennen. **Heute sind rund 60 Prozent der von der Bundeswehr genutzten Truppenübungsplätze als Natura-2000-Flächen bei der EU gemeldet.**

Auch das Thema Erneuerbare Energiequellen ist bei der Bundeswehr ganz oben gelistet. Zahlreiche Photovoltaik-Anlagen sind in den letzten Jahren errichtet worden. Des Weiteren verfügt die Bundeswehr mittlerweile über einige Geothermie-Anlagen. **Die Staufer-Kaserne in Pfullendorf gilt als erste CO₂-neutrale Liegenschaft der Bundeswehr, die ihren Energiebedarf nahezu vollumfänglich durch Geothermie und Photovoltaik abdeckt.**

Der Naturschutzgedanke bei der Bundeswehr wurde im Zusammenhang mit den Truppen- und Standortübungsplätzen geboren. Heute mündet das umfangreiche Regelwerk der Umweltschützer der Bundeswehr in europäische Managementpläne des ökologischen Netzwerkes **Natura 2000**⁴¹ zum Schutz seltener und vom Aussterben bedrohter Tier- und Pflanzenarten. Knapp zwei Prozent dieser Schutzgebiete in Deutschland befinden sich in Bundeswehr-Liegenschaften. **Heute sind rund 60 Prozent der von der Bundeswehr genutzten Truppenübungsplätze als Natura-2000-Flächen bei der EU gemeldet.** Den Einflüssen der militärischen Nutzung auf relativ kleiner Fläche stehen hier großflächige Rückzugsgebiete gegenüber, in denen die Lebensräume für gefährdete Tier- und Pflanzenarten und das Landschaftsbild erhalten und gefördert werden.

Ob die Förderung erneuerbarer Energien, die Sicherung wertvoller Biotop oder eine ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft – staatliche Politik zum Schutz von Umwelt und Klima ist heute in Deutschland eine Selbstverständlichkeit. Bei der Bundeswehr ist diese gesetzliche Schutzaufgabe organisatorisch im **Organisationsbereich IUD (Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen)** integriert – dieser **trägt seit 2012 den Umweltschutz also schon im Namen.**⁴²

41 Natura 2000 ist ein zusammenhängendes Netz von Schutzgebieten innerhalb der Europäischen Union, das seit 1992 nach den Maßgaben der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie errichtet wird. Sein Zweck ist der länderübergreifende Schutz gefährdeter wildlebender heimischer Pflanzen- und Tierarten und ihrer natürlichen Lebensräume. *Natura 2000*, Wikipedia, abgerufen am 9. März 2022 unter https://de.wikipedia.org/wiki/Natura_2000

42 *50 Jahre Umweltschutz in der Bundeswehr*, Bundesministeriums der Verteidigung, undatiert, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://www.bundeswehr.de/de/organisation/infrastruktur-umweltschutz-und-dienstleistungen/aktuelles/schwerpunktthemen/50-jahre-bundeswehr-und-umweltschutz>

5.3.1.3. Beispiele und Eckdaten

Einer Internet-Publikation des Bundesministeriums der Verteidigung von 2020 zu „**50 Jahre Umweltschutz in der Bundeswehr**“⁴³ sind folgende Beispiele und Eckdaten zu entnehmen:

1. Von den annähernd 228.000 Hektar Gesamtfläche aller Übungsplätze der Bundeswehr sind über 135.000 Hektar ausgewiesen als „Natura 2000“ Schutzgebiete. Auf den Übungsplätzen der Bundeswehr wurden bisher 177 Tierarten und 303 Pflanzenarten nachgewiesen, die auf der Roten Liste verzeichnet sind.
2. Zum Schutz der deutschen Seegebiete gegen Verschmutzung patrouilliert die Marine mit zwei Mehrzwecktransportflugzeugen vom Typ DO 228 LM.



Abb.: Dornier DO 228 LM 57+01 “Pollution Control” der Luftwaffe.⁴⁴

3. In der Bundeswehr beschäftigen sich mehr als 1.000 Menschen mit Aufgaben des Umweltschutzes. Dazu zählen über 600 militärische Umweltschutzberater, -bearbeiter und -techniker. Zusätzlich beschäftigt die Bundeswehr über 400 hauptamtliche zivile Umweltschutzfachleute aus mehr als 10 Fachdisziplinen.

43 *50 Jahre Umweltschutz in der Bundeswehr - Eine Auswahl an Eckdaten*, Bundesministeriums der Verteidigung, undatiert, abgerufen am 9. März 2022 unter <https://www.bundeswehr.de/de/organisation/infrastruktur-umweltschutz-und-dienstleistungen/aktuelles/schwerpunktthemen/50-jahre-bundeswehr-und-umweltschutz/zahlen-daten-fakten>

44 *60 Sekunden Bundeswehr: „Ölflieger“ Dornier Do-228*, Bundeswehr, 1. November 2017, YouTube, abgerufen am 14. März 2022 unter <https://www.youtube.com/watch?v=dTXwB438zcs>

4. Bis April 2020 wurden über 1.000 kontaminierte Flächen durch Dekontaminations- oder Sicherungsmaßnahmen im Auftrag der Landesbauverwaltungen saniert. In der über 30-jährigen Geschichte des Altlastenprogramms der Bundeswehr wurden fast 500 Millionen Euro aufgewendet, um Kontaminationen auf den genutzten Liegenschaften zielgerichtet zu bearbeiten.

5. 2019 lag der Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen (EE) bei über 61 Prozent. Das energiepolitische Ziel der Bundesregierung für 2020 (18 Prozent EE-Anteil am Gesamtenergieverbrauch) wurde im Jahr 2019 mit einem Anteil von 24,25 Prozent erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch des inländischen Liegenschaftsbetriebs der Bundeswehr deutlich übertroffen.

6. Im Jahr 2019 emittierte die Bundeswehr knapp 0,82 Millionen Tonnen Kohlenstoffdioxid CO₂ durch die Strom- und Wärmenutzung im Liegenschaftsbetrieb, die Mobilität wird hierbei nicht berücksichtigt. Dies entspricht einer Reduktion um mehr als 20 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Bezogen auf den Beginn des Betrachtungszeitraumes im Jahr 2008 ergibt sich sogar eine Reduktion um ca. 46,5 Prozent.

7. Die jährlichen CO₂-Emissionen der Bundeswehr durch ihre militärischen Fahrzeuge (Land, Luft, See) wurden von 2005 bis 2019 von 1,18 Millionen Tonnen auf 0,63 Millionen Tonnen reduziert. Im Vergleich zu dem Beginn der standardisierten Erfassung im Jahr 2005, bedeutet dies eine Abnahme um 46,6 Prozent.

8. Bis Ende des Jahres 2019 ist die Zahl der Elektro-Nutzfahrzeuge auf 333 gestiegen und 162 Elektroladestationen konnten in den Liegenschaften der Bundeswehr installiert werden. Im Rahmen eines Pilotprojekts wurden durch die BundeswehrFuhrparkService GmbH im Jahr 2019 erstmals zwei Wasserstoff-Fahrzeuge beschafft.

9. Die Immissionsmessstelle der Bundeswehr führt unter anderem Lärm- und Erschütterungsmessungen durch, um sicherzustellen, dass beim Übungsbetrieb der Bundeswehr und ihrer verbündeten Streitkräfte die Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft eingehalten werden.

10. In 2019 hat die Bundeswehr 15 Pilotprojekte für den Neubau von Unterkunftsgebäuden gestartet, bei denen die erste bundeswehr-spezifische Variante des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) angewendet wird.

5.3.2. Weitere Verbesserungsansätze

Ergänzend zu den bisher erzielten Erfolgen und Errungenschaften werden im politischen Raum zurzeit verschiedene Ansätze besprochen. Nachfolgend werden Vorschläge der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN im Bundestag aus dem Antrag „*Beitrag der Bundeswehr gegen die Klimakrise stärken – CO₂-Ausstoß der Streitkräfte deutlich reduzieren und konsequent erfassen*“ abgebildet:^{45 46}

„Der Deutsche Bundestag fordert die Bundesregierung auf,

1. den CO₂-Ausstoß der Bundeswehr konsequent zu erfassen;
2. eine Strategie vorzulegen, um den CO₂-Ausstoß innerhalb der Bundeswehr in Gänze zu reduzieren;
3. sich auch innerhalb der NATO für eine generelle Reduktion des CO₂-Ausstoß der Streitkräfte einzusetzen;
4. bei der Beschaffung von handelsüblichen Fahrzeugen mit militärischer Sonderausstattung (hümS-Fahrzeuge) sowie der gesamten querschnittlichen Fahrzeugflotte der Bundeswehr konsequent auf Antriebstechnologien zu setzen, die den CO₂-Ausstoß minimieren;
5. bei sämtlichen Beschaffungsentscheidungen den CO₂-Ausstoß stärker zu gewichten und wo es möglich ist, zu priorisieren;
6. bei der Ausbildung der Soldatinnen und Soldaten vermehrt die Möglichkeiten einer simulatorgestützten Ausbildung zu nutzen;
7. Munitions-, Raketentest sowie sonstige Schießübungen auf das notwendige Maß zu reduzieren und nur dann durchzuführen, wenn keine Brandgefahr besteht und stets sichergestellt ist, dass ausreichend Einsatzkräfte und Gerät für mögliche Löscharbeiten zur Verfügung stehen;
8. Waffen- und Munitionstests nicht in oder in der Nähe sensibler und klimarelevanter Ökosysteme durchzuführen;
9. die Phase 5 der geplanten Wiederinbetriebnahme der Wehrtechnischen Dienststelle 91 (WTD) in Meppen aufgrund der fortschreitenden Klimakrise und

45 *Beitrag der Bundeswehr gegen die Klimakrise stärken – CO₂-Ausstoß der Streitkräfte deutlich reduzieren und konsequent erfassen*, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, 3. Juli 2020, Drucksache 19/20787, Deutscher Bundestag, 19. Wahlperiode,

46 Diese Ansätze werden hier ohne Wertung oder Machbarkeitsprognose vorgestellt, sondern nur als Beispiele für den aktuellen politischen Diskurs.

der dadurch absehbar trockenen und heißen Sommer auch zukünftig nicht aufzunehmen;

10. bei Konferenzen und Tagungen vermehrt auf Videokonferenzen zu setzen, um unnötige Reisetätigkeiten zu vermeiden;

11. bei anstehenden Sanierungen und Modernisierungen der Bundeswehrstandorte und zivilgenutzten Liegenschaften der Bundeswehr in Verwaltung der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben möglichst ressourcensparend zu bauen, auf nachhaltige Baustoffe zu setzen und diese Standorte klimaneutral umzubauen, dafür Sorge zu tragen, dass für die Bundeswehrstandorte und die zivilgenutzten Liegenschaften der Bundeswehr in Verwaltung der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben Konzepte zur energetischen Quartiersanierung erarbeitet werden. Diese Sanierungsfahrpläne sollten geeignete Ziele, Sanierungszeitpunkte und Maßnahmenpakete bezüglich Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Wärmeversorgung passend für die verschiedenen Haus- und Gebietstypen der Quartiere beinhalten;

12. interne Verwaltungsprozesse so zu digitalisieren, dass unnötiger Papierverbrauch und Transport (Postzustellung o. Ä.) vermieden wird.“
