



Treibhausgas-Emissionen durch Militär und Krieg

Zusammenstellung: Dr. Sibylle Brosius, Alexander Neumann, PD Dr. Volker Ossenkopf-Okada, Prof. Dr. Jürgen Scheffran, Sabine Scherbaum, update 24.09.2025

Bereits im Protokoll von Kyoto 1997 wurden, vor allem auf Betreiben der USA, Berichtspflichten für CO₂-Emissionen aus militärischen Quellen nicht aufgenommen, d.h. es gibt keine Pflicht, diese offenzulegen und zu reduzieren. Im Klimaschutzabkommen von Paris 2015 wurde das nicht geändert. Diese Emissionen sind jedoch erheblich, allein wenn man sich den Treibstoff- und Ressourcenverbrauch anschaut.

- 1) Allerdings haben auch militärische Institutionen ein Interesse an mehr Transparenz und Klimateffizienz, im Wesentlichen aus zwei Gründen:
- 2) Der Klimawandel wird Konfliktrisiken verschärfen. Militärische Interventionen sind widersinnig, zumindest in der öffentlichen Wahrnehmung, wenn sie den Konfliktgrund verstärken.
- 3) Schon jetzt sind in einem Konflikt die Logistikprobleme gravierend, insbesondere für Brennstoffe und Ausrüstung. Effizientere Lösungen bieten einen klaren Kampfvorteil.

So hat beispielsweise das International Military Council on Climate and Security (IMCCS) 2022 mit dem Decarbonised Defense World Climate and Security Report ein Schema zu einer harmonisierten Berichtserstattung bezogen auf NATO und EU vorgestellt¹.

Gleichzeitig haben verschiedene Akteure, allen voran die NGOs Scientists for Global Responsibility (SGR) und das Conflict and Environmental Observatory (CEOBS), sowie das Transnational Institute (TNI), die Initiative on GHG accounting of war in Ukraine, das ZOI Environment Network, das OSCE Expert Network, das Ministry of Environmental Protection and National Resources der Ukraine uvm. versucht, die entstandenen Klimagasemissionen zu quantifizieren. SGR und CEOBS haben ein Modell erarbeitet, um militärische Emissionen erfassen zu können.² Die Emissionen werden in drei Kategorien eingeteilt:

1. Militärischer Treibstoff und Energieverbrauch fossiler Energien auch für Gebäudeheizung und Liegenschaften (Scope 1): diese Emissionen werden direkt vor Ort ausgestoßen und können abgeschätzt werden durch Vergleiche und Kosten.
2. Verbrauch extern erzeugter Energie, insbesondere Strom (Scope 2): hier ist eine Abschätzung schwieriger.
3. Militärische Liefer- und Versorgungsketten und Beschaffung (Scope 3): dort ist eine Abschätzung noch schwieriger.

¹ van Schaik L, Laboué P, Kertysova K, Ramnath A and van der Meer D, The World Climate and Security Report 2022: Decarbonized Defense - Combating Climate Change and Increasing Operational Effectiveness with Clean Military Power, The Need for Clean Military Power in the Age of Climate Change. Product of the Expert Group of the International Military Council on Climate and Security. Published by the Center for Climate and Security, June 2022, <https://imccs.org/wp-content/uploads/2022/06/Decarbonized-Defense-World-Climate-and-Security-Report-2022-Vol.-I.pdf>

² Linsey Cottrell, Eoghan Darbyshire, Doug Weir, A Framework for Military Greenhouse Gas Emissions Reporting June 2022, Conflict and Environment Observatory, <https://ceobs.org/report-a-framework-for-military-greenhouse-gas-emissions-reporting/>

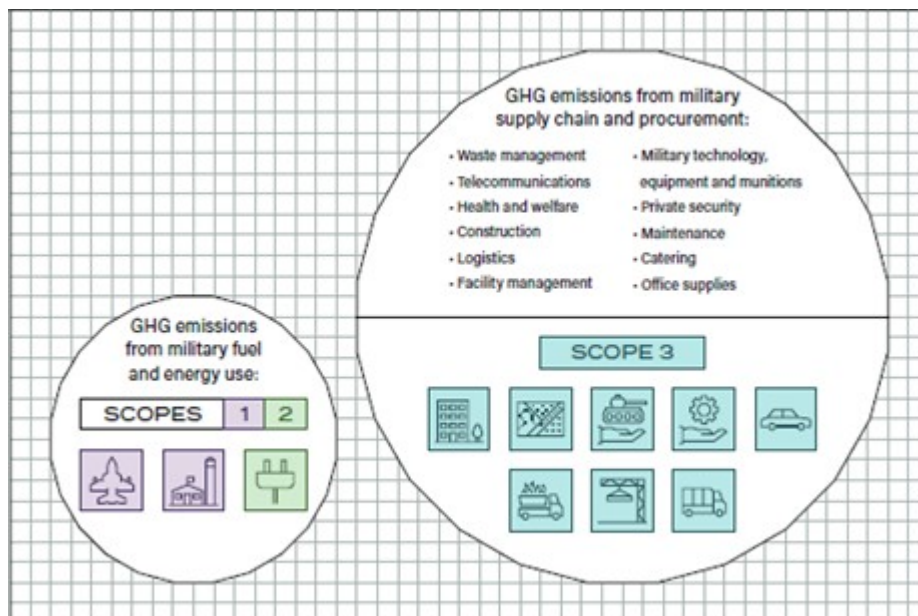


Abb 1: Die militärische Lieferkette und ihre Beiträge zu den militärischen Klimagasemissionen, aus Cottrell & Darbyshire²

Scope 3 ist schätzungsweise 4- bis 7.7-mal so hoch wie Scope 1 und 2 zusammen.

Auch in dem IMCCS – Bericht findet man diese Einteilung, allerdings gibt es dort nur Zahlen und Bewertungen zu Scope 1 und 2. Es gibt noch den Vorschlag von CEOBS, einen Scope 3+ hinzuzufügen, um die Schäden aus Kriegseinsätzen vollständig zu erfassen.

Dementsprechend ergeben sich globale Emissionen durch Militär nach aktueller Datenlage (Stand 2022) von 1600 – 3500 Mt (Mio. t) CO₂e/ Jahr (2019), entsprechend 3.3-7.0% des globalen Ausstoßes. Wäre das gesamte Militär der Erde ein Land, würde es mit fast 5,5% der weltweiten jährlichen Gesamtemissionen an vierter Stelle stehen nach USA, China und Indien³. Die aus militärischen Aktionen allein entstehende Emission (Scope 1 und 2) liegt global zwischen 300 und 600 Mt. Die Autoren erwarten, dass ihre Abschätzung eher konservativ ist, da sie viele Beiträge vernachlässigen, wie z.B. den Einfluss der Nicht-CO₂-Effekte im Flugverkehr und insbesondere alle Emissionen aus der eigentlichen Kriegsführung, wie Brände, die Zerstörung von Infrastruktur und Ökosystemen, oder die Versorgung von Verletzten. Die Quantifizierung zum Ukrainekrieg unten zeigt, dass diese Beiträge signifikant sind.

TNI hat 2023 eine Abschätzung entwickelt, die die Emissionen in den Zusammenhang mit den Militärbudgets setzt. Diese Zahlen sind sehr viel genauer weltweit bekannt (z.B. von SIPRI) und es lassen sich auch bessere Vorhersagen zur Zukunft machen. Auch die anderen benötigten Informationen, wie militärisches Personal und Anteil der Waffen an den Investitionen sind z.T. gut verfügbar. Dafür werden explizit nur Scope 1 und 2-Emissionen betrachtet⁴. Ein Ergebnis ist beispielsweise die Entwicklung der NATO-Emissionen bei Umsetzung des 2% Zieles (Abb. 2):

³ Parkinson S, Cottrell L (2022): Estimating the Military's Global Greenhouse Gas Emissions. Conflict & Environment Observatory (CEOBS) Scientists for Global Responsibility. <https://ceobs.org/wp-content/uploads/2022/11/SGRCEOBS-Estimating-Global-Military-GHG-Emissions-Nov22-rev.pdf>

⁴ Lin H-C, Buxton N, Akkerman M, Burton D, de Vries W (Oct 2023) Climate Crossfire, Transnational Institute <https://www.tni.org/files/2023-10/NATOs%20Climate%20Crossfire.pdf>

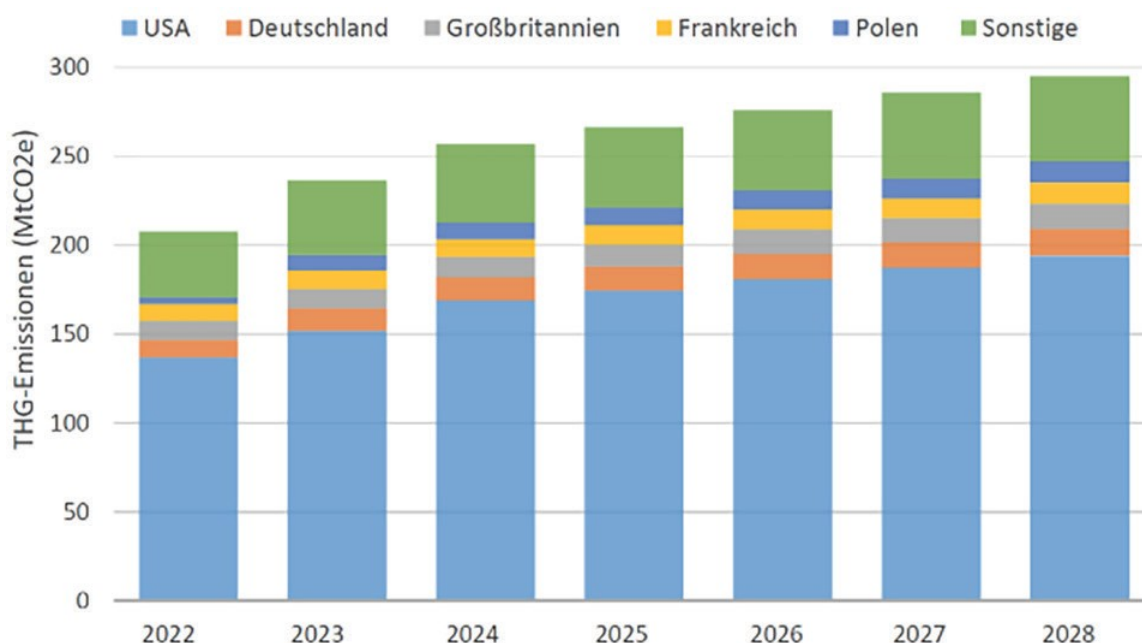


Abb. 2: Geschätzte Treibhausgasemissionen des Militärs der NATO-Länder, in Mio. t CO₂e (CO₂-Äquivalente) (in der Darstellung von J. Scheffran⁵)

Es ergibt sich ein Anstieg der CO₂-Emissionen von 2022 nach 2028 um 42%. Da sich die Zahlen auf Scope-1 und Scope-2-Emissionen beschränken, ist zu beachten, dass sich bei einer Einbeziehung der Scope-3-Emissionen alle Zahlen um etwa den Faktor 5 erhöhen würden.

Die oben genannten Zahlen für die NATO-Staaten wurden unter der Voraussetzung gemacht, dass alle NATO-Staaten zumindest das 2%-Ziel des Bruttoinlandsprodukts (BIP) erreichen. Schon jetzt aber werden Ziel-Zahlen von 3-5 % genannt. Die EU plant in Größenordnungen von 800 Mrd. € Budget, Deutschland allein im Bereich mehrerer hundert Milliarden – die Klimagasemissionen werden also noch höher liegen.

Es gibt eine aktuelle Abschätzung von TNI, IPB, IPPNW und anderen Friedensorganisationen, die aufführt, was es allein in Bezug auf die Nato bedeuten würde, wenn die derzeit diskutierten Erhöhungen der Wehretats in der Nato realisiert werden. In der Tabelle nicht enthalten ist der Effekt, was diese Aufrüstung global bedeuten würde, wenn andere Länder, insbesondere China dann nachziehen würden⁶.

	Nato Militärausgaben Billionen Dollar	Nato Treibhausgasemissionen MtCO2e
2024	1.51	273
hochgerechnet aus bisherigen Ausgaben (2025-2030)	8.8	1,630
2% GDP (2025-2030)	10.8	1,920
3,5 % GDP (2025-2030)	13.4	2,330
5% GDP (2025-2030)	19.0	2,760

⁵ Scheffran J (2024) Umwelt- und Klimaschäden durch Kriege und geopolitische Risiken. In: Lozán JL, Graßl H, Kasang D, Quante M, Sillmann J (Hg.) Warnsignal Klima: Herausforderung Wetterextreme. 115-121. <https://www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de/buchreihe/herausforderung-wetterextreme/klimaschaeden-durch-kriege/>

⁶ Studie, „TNI in Zusammenarbeit mit Stop Wapenhandel, Tipping Point North South, IPB, Centra Deàs d’estudis per la Peau, IPPNW Germany Nato’s 3,5 % Spending Goal Unsustainable on every account“, Juni 2025, https://www.tni.org/files/2025-06/NATO%20Briefing%20Final_0.pdf

Zum Vergleich: Das Reduktionsziel der EU von 55% zur Erreichung ihres Klimazieles 2030 beträgt 134 MtCO₂e jährlich. 35,7 Mrd. \$ jährlich wären nötig, den Hunger in der Welt zu beenden laut Oxfam⁷.

Und Krieg?

Der Krieg in der Ukraine kann dafür als Beispiel dienen. Die Zerstörungen durch einen Krieg werden in der Ukraine sehr genau verfolgt, auch mit dem Hintergrund, dafür dann von Russland als Aggressor Reparationen zu verlangen.

Eine Dokumentation liegt bei CEOBS (2022-2023). Eine aktuelle Quantifizierung 2022-2025 findet sich bei de Klerk (2025)⁸. Babanina et al. (2025)⁹, haben darüber hinaus Umweltschäden jenseits der CO₂-Emissionen, mit besonderem Fokus auf die Zerstörung der Böden, analysiert, ein Aspekt, der hier nicht weiter betrachtet wird. Die Initiative Ecodozor¹⁰, dokumentiert detailliert die Umweltschäden durch russische Kampfhandlungen auf ukrainischem Gebiet.

Die Entwicklung der kriegsbedingten CO₂-Emissionen über 3 Jahre Krieg in der Ukraine wurde von de Klerk et.al. 2025 abgeschätzt:

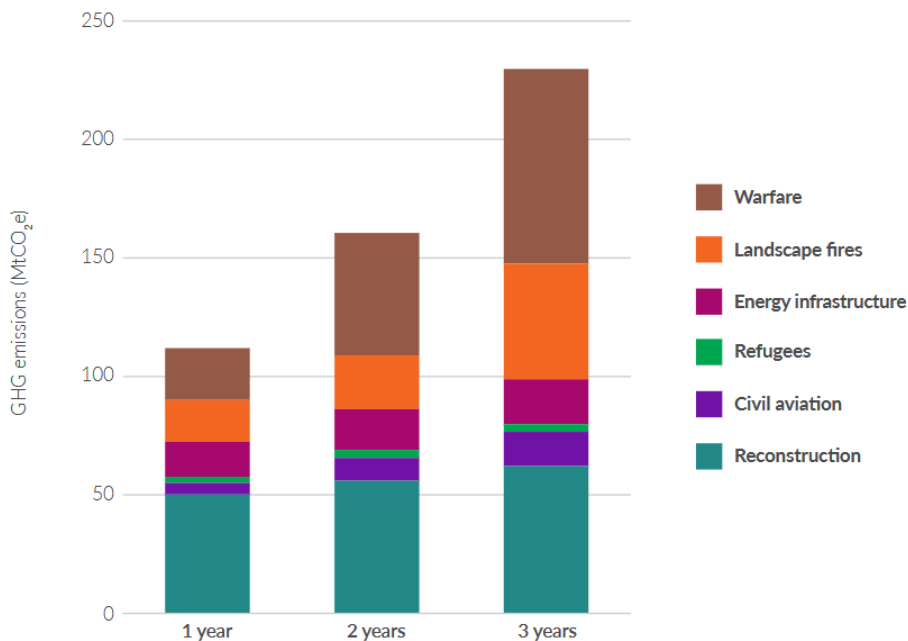


Abb. 3: Zunahme der Treibhausgas-Emissionen im Ukrainekrieg (Quelle: de Klerk et al. 2025⁷)

Von insgesamt 229,7 Mio t CO₂ durch den Krieg in 3 Jahren entfallen 36 % auf die direkte Kriegsführung, 27% auf den Wiederaufbau zerstörter Infrastruktur, 21 % auf Brände und 8 % auf zerstörte Energieinfrastruktur sowie kleinere Posten, z.B. notwendige Umwege durch Sperrung des Luftraumes über Ukraine und Russland für zivilen Flugverkehr.

⁷ 3 Prozent der G7-Militärausgaben könnten den Hunger in der Welt beenden, Spiegel online, 12.6.2024, <https://www.spiegel.de/ausland/drei-prozent-der-g7-militaerausgaben-koennten-hunger-in-der-welt-beenden-a-3e710aad-19ae-4ec4-8331-dd59717ec499>

⁸ de Klerk L, Shlapak M, Zibtsev S, Myroniuk V, Soshenskyi O, Vasylyshyn R, Krakovska S, Kryshyp L, (2025), Climate Damage caused by Russian's War in Ukraine, 24 February 2022 – 23 February 2025, https://en.ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2025/02/20250224_ClimateDamageWarUkraine36monthsENprelim-1.pdf

⁹ Babanina I, McKaen A, Splodytel A, and Weir D.(2025) Assessing environmental degradation from explosive weapons in southern Ukraine, CEOBS, Norwegian People's Aid, <https://reliefweb.int/report/ukraine/assessing-environmental-degradation-explosive-weapons-southern-ukraine>

¹⁰ <https://www.ecodozor.org/>

Basierend auf der derselben Vorgehensweise haben Neimark et al. die Emissionen aus 15 Monaten Gaza-Krieg ermittelt. Der direkt durch militärische Aktionen liegt zwischen 1.894 und 1.902 MtCO₂q und der Aufbau schlägt deutlich höher zu Buche mit Werten zwischen 29.723 und 29.779 MtCO₂e¹¹.

CO₂-Senken:

Militärische Aktivitäten führen darüber hinaus zu einer signifikanten Zerstörung von CO₂-Senken, insbesondere Wäldern. Darbyshire et al. (2021), untersuchten den Beitrag kriegerischer Auseinandersetzungen weltweit zur Entwaldung¹². Allein 2020 haben solche Auseinandersetzungen die globale Zerstörung von Wäldern um 10%, d.h allein 3.2 Mio ha vergrößert. Die dabei vernichtete Biomasse entspricht 1135 Mio t CO₂. Das ist mehr als die Scope 1 und 2-Emissionen des Militärs. Auch die Zerstörung von verarbeitetem Holz kann signifikante Mengen an gebundenem CO₂ freisetzen. Schätzungen der CO₂-Freisetzung bei der Bombardierung von Hamburg im Jahr 1943 ergeben zwischen 3.5 und 21 Mio t CO₂¹³.

Neben der Freisetzung von CO₂ aus natürlichen Vorräten in kriegerischen Auseinandersetzungen gibt es regelmäßig unbeabsichtigte Ereignisse mit dem gleichen Ergebnis im „normalen“ Übungsbetrieb. Besondere Aufmerksamkeit hat zum Beispiel der durch Raketentests ausgelöste Moorbrand im Emsland 2018 erregt, bei dem durch Torf-Abbrand auf einer Fläche von 10km² und einer durchschnittlichen Abbrandtiefe bis 60cm zwischen 0.8 und 1.4 Mt CO₂ freigesetzt wurden¹⁴. Angesichts der Tatsache, dass 6% der globalen Landfläche vom Militär beansprucht werden¹⁵, ist davon auszugehen, dass regelmäßig CO₂-Senken in Mitleidenschaft gezogen werden, ohne dass dies in irgendeiner Statistik auftaucht.

Ignorierte Effekte

Einige klimarelevante Effekte militärischer Aktivitäten werden selbst in Scope-3+ ignoriert. Dies ist zum Beispiel der direkte atmosphärische Einfluss militärischen Flugverkehrs jenseits der CO₂-Emissionen. Crawford (2019)¹⁶ schätzt ab, dass ¼ der CO₂-Emissionen des US-Militärs dem Flugbetrieb zugeordnet werden können. Berechnungen für den zivilen Luftverkehr^{17, 18} zeigen, dass der Gesamttreibhauseinfluss dreimal so groß ist, wie der direkte CO₂-Einfluss. Es ist anzunehmen, dass für militärischen Luftverkehr ähnliche Relationen bestehen.

Schlussbetrachtung:

Neben dem ungeheuren menschlichen Leid, das Kriege verursachen, sind Krieg und militärische Aufrüstung auch ein ökologisches Desaster und fressen die Ressourcen, die für die Bekämpfung von

¹¹ Benjamin Neimark, Frederick Out-Larbi, Reuben Larbi, Patrick Bigger, Linsey Cotrll, Lennard de Klerk, Mykola Shlapak, (Jan 2025) War on the climate: A Multitemporal Study of Greenhouse Gas Emissions of the Israel-Gaza Conflict, research gate DOI: 10.2139/ssrn.5274707, https://www.researchgate.net/publication/392256608_War_on_the_Climate_A_Multitemporal_Study_of_Greenhouse_Gas_Emissions_of_the_Israel-Gaza_Conflict

¹² Darbyshire E (2021), Deforestation in Conflict areas in 2020, CEOBS <https://ceobs.org/assessment-of-recent-forest-loss-in-conflict-areas/>

¹³ Michaelowa et.al. 2022, Military and Conflict-Related Emissions: Kyoto to Glasgow and Beyond, in Perspectives <https://transformdefence.org/publication/military-and-conflict-related-emissions-report/>

¹⁴ Merlot J., 2018, Moorbrand setzt bis zu 1,4 Millionen Tonnen CO₂ frei: <https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/meppen-moorbrand-setzt-hunderttausende-tonnen-co2-frei-a-1229135.html>

¹⁵ Evergreen L, Arce A.L., Simic S. 2022, Climate of Change – Reshaping Military Emissions Reporting, <https://www.osce.org/files/f/documents/2/a/529068.pdf>

¹⁶ Crawford N.S., 2019, Pentagon Fuel Use, Climate Change, and the Costs of War: <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>

¹⁷ Lee D.S., Fahey D.W., Skowron A. et al. , 2021, The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018, <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2020.117834>

¹⁸ Klöwer, M., Allen M.R., Lee, D.S. et al. 2021, Quantifying aviation's contribution to global warming, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac286e>

Armut und für eine ökologische Transformation gebraucht werden. Die NATO-Verteidigungsausgaben 2023 von 1.26 Bio US-\$ entsprechen der Summe aller notwendigen Ausgaben für die Energietransformation und Klimaanpassungsmaßnahmen aller Niedrig- und Mittel-Lohn-Länder der Erde¹⁹. Die Klimagerechtigkeitsbewegung wird ihre Ziele nie unter Kriegsbedingungen und internationaler Konfrontation erreichen können. Allein schon die geplante Aufrüstung untergräbt die Bemühungen um Klimaneutralität – ohne einen heißen Krieg. Umgekehrt ist es die Klimakrise, die Konflikte anheizt und „failed states“ fördert²⁰. Ein Einstieg in erneuerbare Energien würde die Resilienz der betroffenen Staaten gegenüber Aggressoren stärken sowie Kriegsgründe basierend auf Zugang zur Energie schwächen, wie am Beispiel Europa gezeigt²¹.

Die Zusammenstellung hier spiegelt bisher nur die unvollständig verfügbaren Zahlen zu Klimagasemissionen durch Militär wider. Eine unmittelbare Forderung muss sein, militärische Emissionen gleichermaßen wie die zivile in die nationale Klima-Berichtserstattung im Rahmen des Pariser Abkommens einzuführen²². Sicher werden in näherer Zukunft genauere Bewertungen möglich sein, aber die Größenordnung der Emissionen weist schon auf ein wichtiges Handlungsfeld hin.

Anhang:

Exemplarisch ein paar Durchschnittszahlen zu verschiedenen militärischen Emissionen, die auch Grundlagen für die oben genannten Abschätzungen waren:

- Ein Leopard-Panzer II braucht ca. 500 l Treibstoff auf 100 km im Gelände, Leergewicht 60 t²³
- Ein Kampffjet F35 braucht mehr als 5000 l Kerosin pro Flugstunde, 14,5 t Leergewicht, 450 kg seltene Erden^{24, 25},
- Herstellung: Ein Kilo normales militärisches Gerät erzeugt abgeschätzt ca. 6 kg CO₂e bei seiner Herstellung²⁶

Und der Wiederaufbau:

- 1 t Zement: 0,6–0,8 t CO₂e, 1 t Stahl 1,6–2,5 t CO₂e²⁷

¹⁹Lin et al. 2023, Climate Crossfire - How NATO's 2% military spending targets contribute to climate breakdown: <https://www.tni.org/files/2023-10/NATOs%20Climate%20Crossfire.pdf>

²⁰Klare, M.T. 2015, Klima und Krieg - Der Pariser Gipfel als Friedenskonferenz, <https://www.blaetter.de/ausgabe/2015/dezember/klima-und-krieg>

²¹Brendel H, Bohn F, Crombach A, Lukas S, Scheffran J, Baumann F, von Elversfeld K, Finck-Krämer U, Hagedorn G, Hardt J, Kroll S, Linow S, Stelzer V 2023, Scientists for Future, Die Energiewende als Beitrag zur Resilienzstärkung und Friedenssicherung in Europa <https://zenodo.org/records/7657957>

²²Ein ausgearbeiteter Vorschlag findet sich in Michaelowa et al, 2022 Military and Conflict-Related Emissions: Kyoto to Glasgow and Beyond, in Perspectives <https://transformdefence.org/publication/military-and-conflict-related-emissions-report/>

²³<https://www.virtuelle-panzergrenadierbrigade37.de/index.php/de/2-uncategorised/26-technische-fahrzeugdaten-leopard-2>

²⁴Akkerman M, Burton D, Buxton N, Lin HC, Al.Kashef M, de Vries, W 2022, Climate Collateral, TNI,Pipping point North South, Stop Wapenhandel, <https://www.tni.org/files/2022-11/Climate%20Collateral%20Report%20-%20TNI%20-%20final%20web.pdf>, S. 26

²⁵Peil, KH (2022): Milliardengrab Kampffjet F-35 – auch für Deutschland, Telepolis, <https://www.telepolis.de/features/Milliardengrab-Kampffjet-F-35-auch-fuer-Deutschland-7339496.html?seite=all>

²⁶De Klerk L et al. Climate Damage caused by Russia's War in Ukraine, <https://en.ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2024/06/Climate-Damage-Caused-by-War-24-months-EN.pdf> S. 104

²⁷ICE v 4.0, Embodied Carbon - The ICE Database: <https://circularecology.com/embodied-carbon-footprint-database.html>, accessed April 16, 2025