



Impulsvortrag

Welche Rolle spielen flüssige Energieträger für unsere militärischen Fähigkeiten?

Ministerialdirigent Jörg Hingott

Berlin, den 6. Mai 2026



Der Kraftstoffverbrauch in Deutschland betrug im Jahr 2025 65,3 Mio. m³.

Mit 0,352 Mio. m³ pro Jahr im Grundbetrieb benötigt die Bundeswehr vergleichsweise nur 0,54% des nationalen Kraftstoffbedarfs

Im Verteidigungsfall erhöht sich der Anteil gemessen am Gesamtverbrauch prognostisch um den Faktor 10

Für die Herstellung von 65,3 Mio. m³ E-Fuel bei einer Produktionseffektivität von 40% würden ≥ 1.860 TWh (bis zu 2.415 TWh) benötigt.

Der Strombedarf würde das 4 bis 5-fache der nationalen Nettostromerzeugung betragen.

Insgesamt müsste allein für Strom und E-Fuels (ohne Wärme!) die nationale Stromerzeugung um das 4 bis 5-fache ansteigen.



Vergleichsbezüge zur militärischen Mobilität

In Deutschland wurden im Jahr 2025 rund 499 Terawattstunden (TWh) Strom brutto erzeugt. Davon wurden etwa 440 TWh in das öffentliche Netz eingespeist.

Der Kraftstoffbedarf der Bundeswehr im Grundbetrieb von 352.000 m³ hat einen Energieinhalt von 3,5 TWh.

Bei einer Produktionseffektivität von 40% würden ≥ 10 TWh Strom bzw. 2% des nationalen Stromerzeugung für E-Fuels benötigt.

Der Kraftstoffbedarf der Bundeswehr im Grundbetrieb von 352.000 m³ betrug bezogen auf das Jahr 2024 3,36% des jährlichen Kerosinverbrauches der Deutschen Fluggesellschaften.



Verbräuche und Kosten der militärischen Mobilität



Kraftstoffverbräuche pro Jahr (Mittelwert):

Bundeswehr: 292.160 t \approx 352.000 m³ \approx 10.740 TJ

Bundespolizei: 8.200 t \approx 10.000 m³ \approx 358 TJ

Σ Energiebedarf Kraftstoff BMVg + BMI: \approx **11.125 TJ/a**
 \approx **3,6 TWh/a**

Bezug: Diesel: 43,1 MJ/kg; ρ = 0,83 kg/l; 35,8 MJ/l

EE-Energiebedarfe für synthetische Kraftstoffe:

Studienhypothese*: Nachfrage nach E-Fuels in DEU
von 19,5 Mio. Tonnen Öläquivalent in 2050 \approx 565 TWh
Jahresnettostromverbrauch (DEU, 2019**): = 512 TWh
Berechnete **Ökostromlücke** bis 2030
(Abschaltung AKW + Kohle-KW) **60***-100**** TWh**

*VTT Technical Research Centre of Finland; **statista.com;

Agora Energiewende, 2020; *Bundesverband Erneuerbare Energie, 2019

Beschaffung Sustainable Aviation Fuel (SAF) 2025:

Beschaffung SAF*: 4.375 m³

Anteil erneuerbares Kerosin: 2% (= 87,5 m³)

Σ eingesparte CO₂-Äquivalente: 214 t

Mehrkosten zum fossilen Kerosin: 212.580 EUR

*gleiches Kontingentvolumen für 2026 in der Beschaffung

Kosten für fossiles vs. erneuerbares Kerosin:

Fossiles Kerosin (Jet A-1)*: 0,9 €/Liter

Fossiles Kerosin (Jet A-1)**: 1,65 €/Liter

E-Kerosin: 7,7 – 8,5 €/Liter

Bio-Kerosin: 2,3 – 2,7 €/Liter

Bio-/E-Kerosin***: 3,3 – 4.1 €/Liter

*vor Irakkrieg, Ende 2025; **aktueller Preis, März 2026;

***aus Biomethan als Synthesegas

Bedarfsprognose und Bedarfsplanung für die Betriebsstoffe der Bundeswehr

➤ **Bedarfsprognose und Bedarfsplanung durch:**

- aktualisierten Verbrauch der vorhandenen Flug-, Land u. Wasserfahrzeuge der Bw,
- Berücksichtigung Zulauf neuer u. Wegfall alter Systeme sowie
- Einbettung der Bedarfsprognose in den Aufwuchspfad der Bw



© Bundeswehr/Philippe Stupp

➤ **Ermittlung des Finanzbedarfs durch:**

- eine Ableitung aus Mengengerüst u. der antizipierten Preis-Eskalationen sowie Verfügbarkeiten am Markt
- Abbildung der Finanzbedarfe für Betriebsstoffe der Bw im Grundbetrieb erfolgt zentral im Einzelplan 14
- **Ziel** ist die Sicherstellung der Einsatzbereitschaft der Bw durch zuverlässige Energieversorgung



© Bundeswehr/Frank Loger – Mo., 25. März 2019 14:23

Grobe Betrachtung der Reichweite (bzgl. Energieinhalt) eines Kampffjets bei gleichem Platzbedarf des Energieträgers

synthetischer Kraftstoff: ca. 3700 km

Batterie: ca. 130 km

Wasserstoff: ca. 500 km



Anforderungen an die landgebundene militärische Mobilität der Zukunft



Militärische Besonderheiten:

Wirkung und Schutz

Logistik

Einsatz

Platz

Gewicht

Lange Nutzungsdauern (bis c. 40 Jahre)

Spezifische Forderungen:

Verfügbarkeit

Hohe Leistungsdichte

Möglichst Nutzung bestehender Logistik

Autarkie & Resilienz

NATO Single Fuel Policy

Ressourcenschonung & Wirtschaftlichkeit

Kategorisierung von Mobilität: Leichte Fahrzeuge – Mittlere Fahrzeuge – Schwere Fahrzeuge
Kleine Drohnen – Luftfahrzeuge
Boote / Schiffe – U-Boote

Zukünftige Energieversorgung für landgebundene Mobilität



Beispiel: Wasserstoff-Verbrennungsmotor:

Energieträger



Ø Energiegehalt
pro Liter

Diesel/eDiesel:
(spez. Gewicht $\approx 820\text{--}845\text{ g/l}$)

10 kWh

Dieselmotor
Wirkungsgrad $\eta_{\text{mit}} \approx 0,4$



Reichweiten bezogen auf den
volumetrischen Energiegehalt von
Diesel vs. H_2 am Beispiel
„Kampfpanzer 1.100 kW“



550 km/
1.200 L

Leo 2 A6:
Tank: 1.200 L;
Reichweite:
550 km

Gasförmiger Wasserstoff: 0,003 kWh
(1 Mol $\text{H}_2 = 2\text{g} \approx 22,4\text{ Liter}$)

Wasserstoff, 700 bar 1,35 kWh

Flüssigwasserstoff: 2,36 kWh
(spez. Gewicht = $70,99\text{ g/l}$)

**H_2 -Verbrenner-
motor**
Wirkungsgrad $\eta_{\text{mit}} \approx 0,4$



0,192 km/
1.200 L

89 km/
1.200 L

156 km/
1.200 L



Aufwuchs im Fokus

Rechtliche Rahmenbedingungen schaffen



Ausnahme in § 37a Abs 1. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

„Die Abgabe von fossilem Otto- und fossilem Dieselmotorkraftstoff an die Bundeswehr zu Zwecken der Verteidigung oder der Erfüllung zwischenstaatlicher Verpflichtungen gilt nicht als Inverkehrbringen“



Quelle: ChatGPT am 28. April 2026



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!