

Für Mensch & Umwelt

**Umwelt
Bundesamt**

UBA Forum
mobil & nachhaltig



**UBA Forum mobil & nachhaltig 2024 „Umweltschonender Güterverkehr“
Luft- und Seefracht: international die Transformation beschleunigen**

Maßnahmen des UBA für den internationalen Luft- und Seeverkehr

Dr. Martin Lange

Leitung Fachgebiet I 2.2 „Schadstoffminderung
und Energieeinsparung im Verkehr“

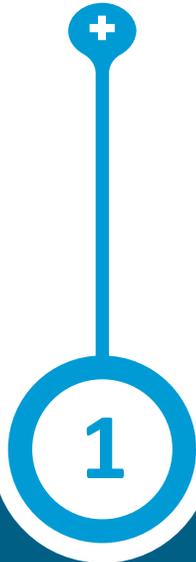
Berlin, 12. Juni 2024



**Jahre
Umweltbundesamt
1974–2024**

Inhalt

Vision
erreichen



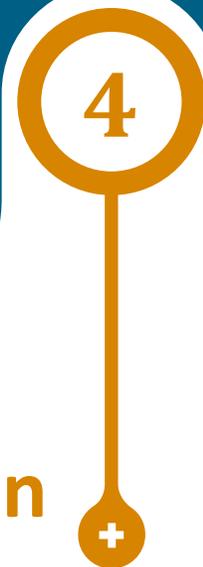
Luft- und Seeverkehr
zusammen?



Maßnahmen
Luftverkehr



Maßnahmen
Seeverkehr





Vision erreichen: Zügig neu navigieren!

Vision des UBA denkt vom Ziel aus und ermöglicht notwendige Weichenstellungen.

Wichtige Handlungsfelder sind:

- Vermeiden, Verlagern und Verbessern
- Gesamten Lieferketten von inländischen Unternehmen bis Mitte des Jahrhunderts treibhausgas-neutral organisieren
- Ressourcenverbrauch, regionale Kreislaufwirtschaft, langlebige Produkte und nachhaltiger Konsum mit Suffizienz
- Verursacherprinzip beachten; umweltschädliche Subventionen abbauen

In die See- und Luftfracht übersetzt:

- THG-neutrale Kraftstoffe bei gleichzeitig erhöhter Energieeffizienz; Nicht-CO₂-Effekte des Luftverkehrs minimieren
- Internationale ökonomische Instrumente und Bepreisung der Klimawirkung reduzieren diese schon deutlich vor 2045 in beiden Bereichen
- Folge: Luftfracht spielt eine geringe Rolle



Quelle: © pjaruwan (KI)/stock.adobe.com

Luft- und Seeverkehr zusammen?

Verkehrsleistung

- Seeverkehr als klimafreundlichstes Verkehrsmittel; große Bedeutung für transportierte Gütermengen und große Weiten; Import stärker als Export
- Luftverkehr erbringt ca. 1 % der Verkehrsleistung; davon 1/3 Bellyfracht

Spezifische Klimawirkung

- Spezifische Klimawirkung für Luftfracht ist um Faktor 200 deutlich höher; Nicht-CO₂-Effekte sind dabei vermutlich eher noch unterschätzt

Güter unterscheiden sich

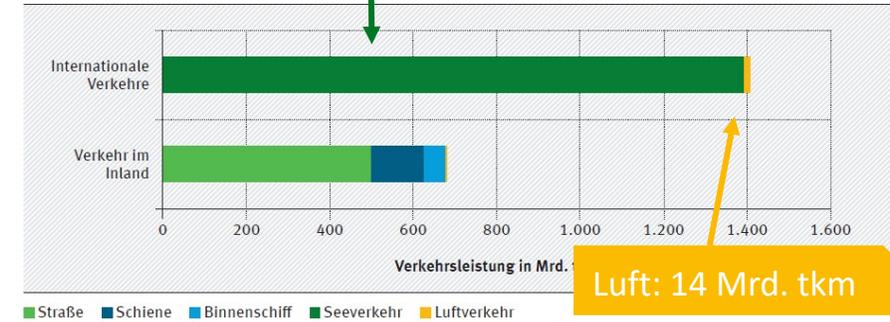
- umgeschlagenen Luftfracht bei 152.807 €/t, Seefracht bei 2.493 €/t
- Luftfracht transportiert elektrische Geräte; Fracht aus Maschinen- und Anlagenbau (Ersatzteile), chemische und pharmazeutische Industrie

Wachstumsprognose bis 2050

- Seefracht: global | Verdoppelung national | -12%
- Luftfracht: global | Verdreifachung national | +44%

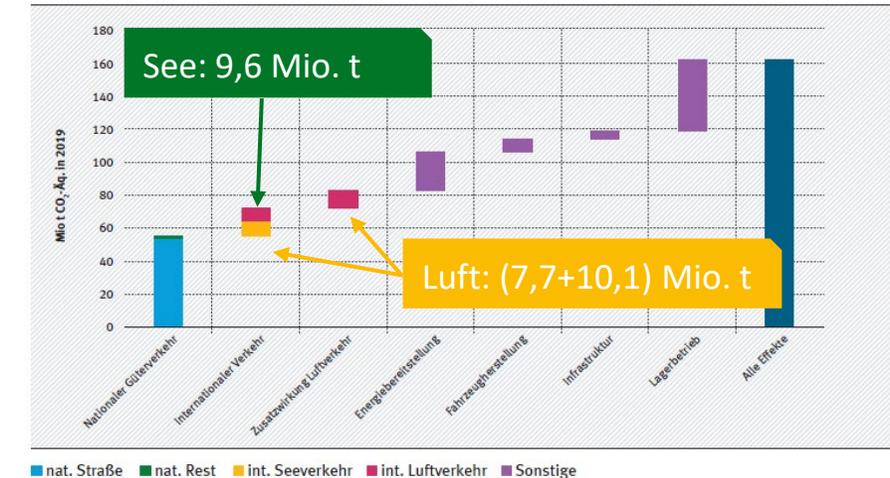
See: 1.393 Mrd. tkm

Verkehrsleistung internationaler Verkehre im Vergleich zum Verkehr im Inland für 2019



* Luftverkehr bis zur ersten (Zwischen)Landung, Seeverkehr 50 % der Summe aus Import und Export bis zum Ursprungs-/Zielland
Quelle: Eigene Darstellung nach Biemann et al. 2024a

THG-Emissionen des deutschen Güterverkehrs 2019 unter Berücksichtigung weiterer Klimawirkungen außerhalb des Verkehrs



Güterverkehr im Sektor Verkehr nach TREMOD 6.43, nur direkte Emissionen (TTW) fossiler Energieträger und nach Energiebilanzprinzip; Internationaler Verkehr: Biemann et al. 2024a, Energiebereitstellung: Quelle TREMOD 6.43 und Biemann et al. 2024a; Fahrzeugherstellung und Infrastruktur, Lagerbetrieb (betrifft nur Lager in Deutschland): Opitz et al. 2024
Quelle: Eigene Darstellung nach Opitz et al. 2024

Biemann et al. 2024a: Lokaler, nationaler und internationaler umweltschonender Güterverkehr – Datenbericht zum Transformationsdialog und UBA Forum mobil und nachhaltig.

Opitz et al. 2024: Umwelt- und Klimaschutz in der Logistik – Potenziale umweltorientierter Logistikkonzepte zur Reduzierung der Emissionen des Güterverkehrs (PULIK)



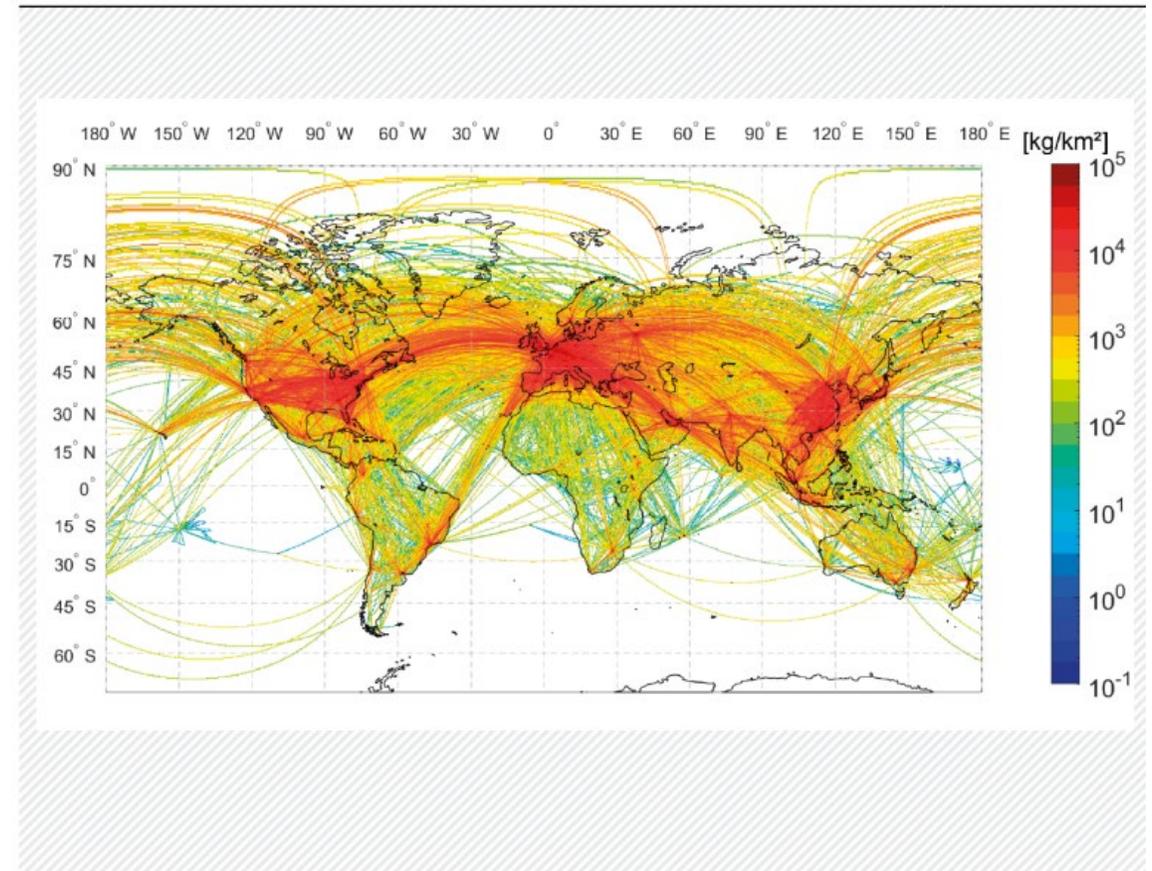
Luft- und Seeverkehr zusammen? – international reguliert und im Wettbewerb

- Luft- und Seeverkehr werden international von der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) und der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation (ICAO) geregelt
- Beschlüsse haben zwar eine große Hebelwirkung. Zugleich müssen sich aber zahlreiche Staaten und Akteure einigen.

Internationale Verkehr stehen besonders unter Druck

- Nationales Handeln weniger sinnvoll
- Mit Green Deal der EU in vielen Bereichen auch relativ großer räumlicher und regulatorischer Rahmen – z.B. FuelEU maritime und EU-ETS im Seeverkehr decken auch in EU ein- und ausgehende Verkehr mit ab
- EU sollte generell auf räumliche Ausweitungen hinwirken, und durch Voranschreiten Handlungsspielräume auf globaler Ebene schaffen

Globale Verteilung der Luftverkehrsemissionen 2019



Dahlmann et al. 2023: Klimawirkung des Luftverkehrs. Download unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/klimawirkung-des-luftverkehrs>



Maßnahmen in der Luftfracht

Übersicht Maßnahmen und Instrumente im Luftfrachtbereich

Maßnahmen und Instrumente	Wer beschließt?	Wer setzt um?
Einsatz nachhaltiger alternativer Kraftstoffe (SAF) Ambitionierte Beimischquote im zeitlichen Verlauf und kompletter Ausstieg aus fossilem Kerosin ab 2045	EU, D	Airlines, Kraftstoff- lieferanten
Subventionsabbau EU-weite Kerosinbesteuerung, alternativ Ausweitung der Luftverkehrsteuer auf Fracht, keine staatlichen Beihilfen	EU, D	Mitgliedstaaten
Internalisierung externer Umweltkosten EU-ETS 1 und CORSIA stärken, Einbeziehung der Nicht-CO ₂ -Effekte, Erhöhung der emissionsabhängigen Landeentgelte	EU, ICAO	Mitgliedstaaten
Stärkung der Alternativen Ausbau der Bahn im Langstrecken-Güterverkehr	EU, D	Mitgliedstaaten
Verbot eines regulären Flugbetriebs von 22 bis 6 Uhr auf stadtnahen Flughäfen zum Lärmschutz bis 2050	D	Bundesländer, Flughäfen
Verlagerung von Nachtflügen an Flughäfen in dünnbesiedelten Gebieten bis 2050	D	Flugunter- nehmen, Speditionen



Maßnahmen in der Luftfracht: alternative Kraftstoffe, Subventionsabbau und Internalisierung von Umweltkosten

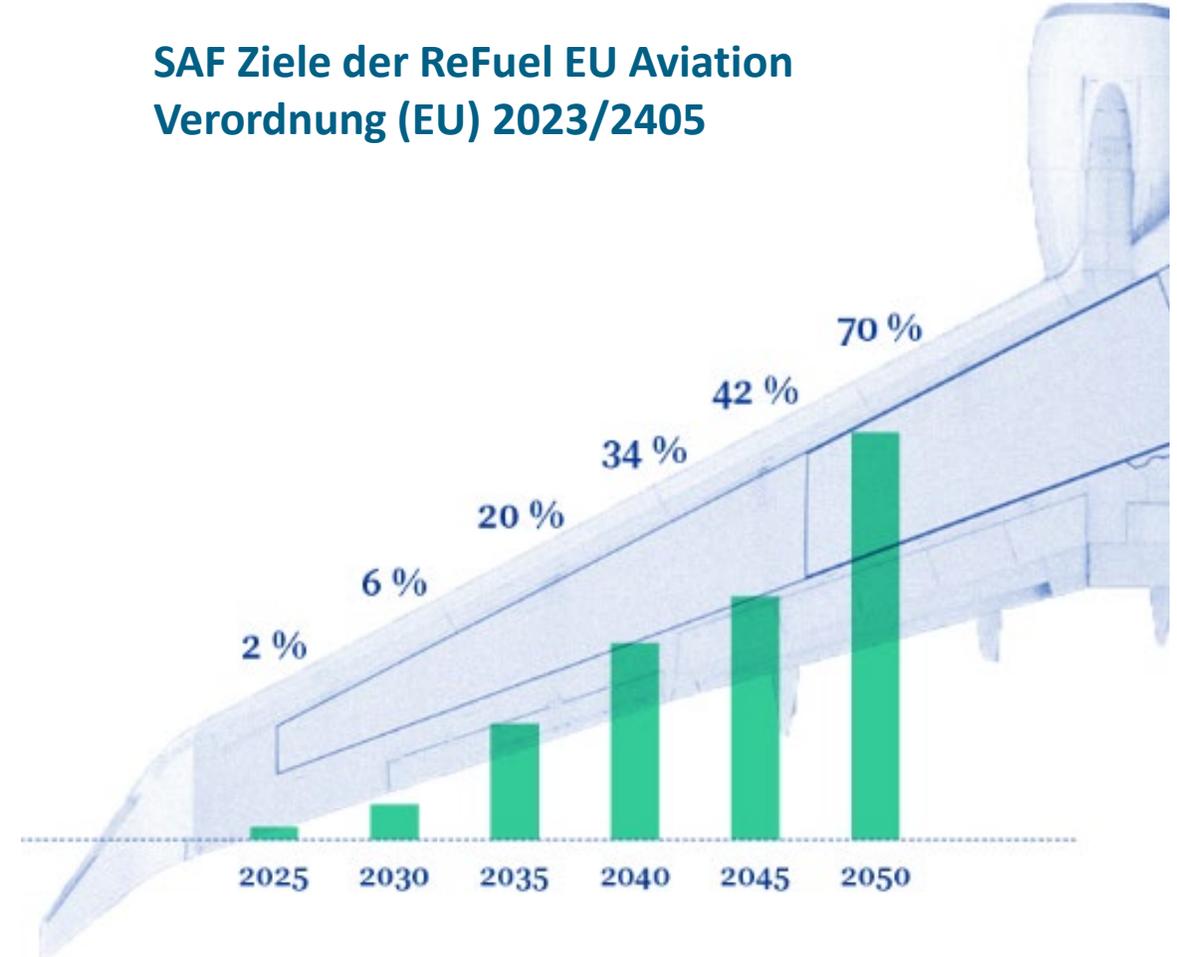
Einsatz nachhaltiger alternativer Kraftstoffe (SAF)

- Ambitionierte Beimischquote im zeitlichen Verlauf über *ReFuel EU aviation* Vorgaben hinaus
- Kompletter Ausstieg aus fossilem Kerosin bis 2045
- Fokus auf E-Fuels/PtL innerhalb der SAF; für diese auch große Mengen nachhaltig herstellbar

Subventionsabbau und Internalisierung von Umweltkosten

- EU-weite Kerosinbesteuerung oder alternativ Ausweitung der Luftverkehrssteuer auf Fracht
- Umweltkosten für Fluglärm und Luftqualität erheben und zur Vermeidung und Behebung der Umweltbelastungen nutzen
- Einbezug von Nicht-CO₂-Effekten in EU-ETS 1
 - Anreiz zum Mindern bzw. Minimieren
 - sichere Vollzugsmöglichkeiten schaffen

SAF Ziele der ReFuel EU Aviation Verordnung (EU) 2023/2405



Quelle: European Council (2024). Infographics: Fit for 55: increasing the uptake of greener fuels in the aviation and maritime sectors.



Maßnahmen im Seeverkehr

Übersicht Maßnahmen und Instrumente im Seeverkehr

Maßnahmen und Instrumente	Wer beschließt?	Wer setzt um?
Kraftstoffstandards Senkung der Treibhausgasintensität oder Mindestquote für Kraftstoffe mit geringer Treibhausgasintensität, FuelEU Maritime Verschärfung für EU und Einführung auf IMO-Ebene	EU, IMO	Reedereien, Kraftstoffinverkehrbringer
Landstrom Aufbau der land- und schiffsseitigen Infrastruktur und verpflichtende Nutzung (AFIR), auf IMO-Ebene gemeinsame Standards entwickeln	EU, EU Mit+	
Ökonomische Instrumente Integration des Seeverkehrs in den EU-ETS 1 überprüfen; wenn notwendig Weiterentwicklungen anstoßen; Internationales ökonomisches Instrument auf IMO-Ebene bis 2030 einführen, ohne EU-Instrumente zu gefährden		EU-/IMO-Mitgliedsstaaten Schiffahrtsunternehmen, Motorenhersteller
Effizienzanforderungen Verschärfung internationaler Indizes für Bestandschiffe und Neubauten zur Nutzung vorhandener technischer und operationeller Potentiale		IMO, EU, Zertifizierungssysteme Zertifizierer, Schnittstellen, Akkreditierungsstellen
Green Corridors als Vorreiterrouten etablieren Geplante sechs Korridore bis 2025 mit Landstrom und alternativen Kraftstoffen aufbauen		Mitgliedsstaaten Häfen, Kraftstoffinverkehrbringer, Schiffsbetreiber
Weitere Umweltschutzmaßnahmen und -instrumente Emissionen in Luft und Wasser mindern, Schutz sensibler Ökosysteme ausweiten		IMO, EU, regionale Gremien (z. B. Nord- und Ostsee, Arktis, Antarktis) Schiffahrtsunternehmen, Logistikbranche

Maßnahmen in der Seefracht: ökonomische Instrumente, Effizienz und alternative Kraftstoffe

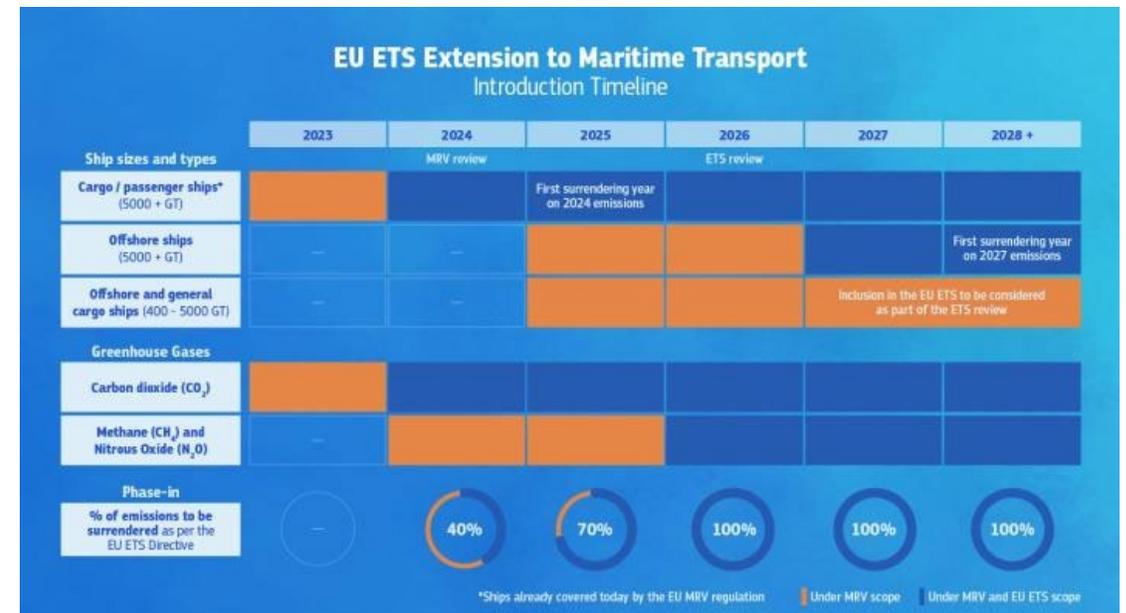
Integration des Seeverkehrs in EU-ETS 1 mit Vorreiterrolle

- Ab 2024 werden für Schiffe ab 5.000 BRZ Strecken im europäischen Wirtschaftsraum sowie von und nach Europa reguliert
- Vollständige Versteigerung und CH₄ und N₂O mit enthalten
- Einnahmen für Transformation des Seeverkehrs nutzen

Emissionshandel international oder Abgabe

- Internationale Vorgaben sollten EU-ETS 1 nicht schwächen
- Einführung eines internationalen Emissionshandels bei IMO unwahrscheinlich
- THG-Abgabe als ökonomisches Instrument, das Preise erhöht und Minderungen anreizt (Zielerreichung nicht sicher)

Aktuelle Vorgaben für Seeverkehr im EU-ETS 1



Quelle: DG Klima (2024) FAQ – Maritime transport in EU Emissions Trading System (ETS).

Maßnahmen in der Seefracht: ökonomische Instrumente, Effizienz und alternative Kraftstoffe (fortg.)

Effizienzanforderungen verschärfen

- Durch strengere Anforderungen Effizienz erhöhen und so *Slow Steaming*, optimierte Schiffe und Windzusatzantriebe etablieren
- Maßnahmen für Neubau und Bestand

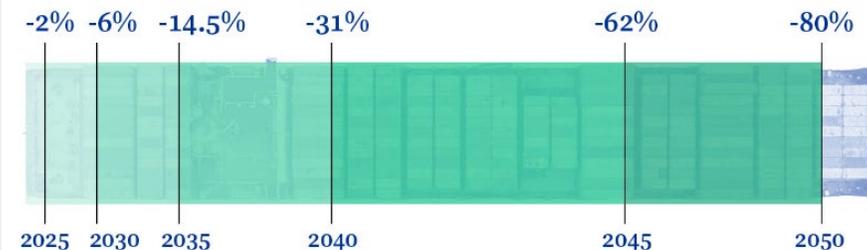
Kraftstoffe – Renewable Fuels of Non-Biological Origin

- RFNBO als Weg der forciert werden sollte; z.B. E-Ammoniak oder E-Methanol; höhere Mindestquoten in FuelEU maritime
- FuelEU Maritime verschärfen, um Emissionen schneller und auf notwendiges Maß zu reduzieren
- Mindestquoten für Kraftstoffe auf internationaler Ebene für Level-Playing-field und Investitionssicherheit; THG-Neutralität



CO₂-Intensitätsreduktionsvorgaben der FuelEU Maritime (EU) 2023/1805

Annual average carbon intensity reduction compared to the average in 2020



Quelle: European Council (2024). Infographics: Fit for 55: increasing the uptake of greener fuels in the aviation and maritime sectors.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Martin Lange

Umweltbundesamt

Leitung Fachgebiet I 2.2 „Schadstoffminderung und
Energieeinsparung im Verkehr“

martin.lange@uba.de

<https://www.umweltbundesamt.de/uba-forum-mobil-nachhaltig-2024>



**Jahre
Umweltbundesamt
1974–2024**