

LEISTUNGSBESCHREIBUNG VERGABE

WEITERENTWICKLUNG DER
EMISSIONSFAKTOREN UND
VERKEHRSLEISTUNGEN VON BINNENSCHIFFEN
UND ÜBERTRAGUNG DER DATEN INS
TREMODO-PROGRAMM



Team Klimafreundliche Schifffahrt und Häfen

Benjamin Sánchez Alfonso

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

WEITERENTWICKLUNG DER EMISSIONSFAKTOREN VON BINNENSCHIFFEN UND ÜBERTRAGUNG DER DATEN IN TREMOD-PROGRAMM

Auftraggeber dieses Dienstleistungsauftrages ist die NOW GmbH (im Folgenden NOW). Die NOW ist Ansprechpartnerin des/der Auftragnehmer*in (AN) für inhaltliche und administrative Aspekte nach Zuschlagserteilung.

Über die NOW

Die bundeseigene NOW unterstützt die Bundesregierung seit 2008 bei der Umsetzung klima- und industriepolitischer Ziele. Sie koordiniert strategische Projekte zu klimafreundlicher Mobilität und nachhaltiger Energieversorgung und treibt innovative Technologien wie Elektromobilität und Ladeinfrastruktur, Wasserstoff und Brennstoffzellen sowie alternative Kraftstoffe voran. Kernaufgabe ist die effiziente Umsetzung von Bundesförderprogrammen in diesen Bereichen. Zudem berät die NOW die Politik und fördert über ihre Netzwerke in Industrie, Kommunen, Verbänden und Wissenschaft den Wissensaustausch. Mit der Nationalen Leitstelle Ladeinfrastruktur steuert sie die Aktivitäten des Bundes zum Ausbau der Ladeinfrastruktur in Deutschland.

Mehr Informationen unter: <https://www.now-gmbh.de/ueber-uns/wer-wir-sind/>

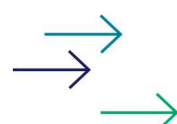
Die NOW unterstützt und berät das Bundesministerium für Verkehr (BMV), darunter auch das Referat WS 25, welches sich mit internationaler Binnenschifffahrtspolitik sowie Recht und Nachhaltigkeit in der Binnenschifffahrt beschäftigt, fachlich bei der Rechtsetzung bspw. bei der Weiterentwicklung von Umwelt- und Zulassungsvorschriften sowie bei der Weiterentwicklung bestehender Betriebsvorschriften und Richtlinien. Bei der Erreichung der Klima- und Emissionsziele spielen Monitoring und Emissionserfassung eine wichtige Rolle, womit in diesem Rahmen bei der Umsetzung unterstützt wird.

1 Hintergrund

Das Transport Emission Model (TREMODO) und das Transport Emission Model für mobile Maschinen (TREMODO-MM) sind etablierte Modellinstrumente zur Ermittlung von energie- und emissionsbezogenen Kennwerten des Verkehrssektors in Deutschland.

Die TREMOD-Modelle bilden bis auf die Seeschifffahrt sämtliche relevanten Verkehrsträger ab. Die Güterbinnenschifffahrt wird durch TREMOD und die Sport- und Fahrgastschifffahrt durch TREMOD-MM abgebildet. Eine realistische Abbildung der Emissionen ist nur dann möglich, wenn die Modelle hinsichtlich der sich ändernden Rahmenbedingungen und technologischen Weiterentwicklungen regelmäßig aktualisiert werden.

In den letzten Jahren haben sich sowohl die Rahmenbedingungen des Binnenschiffsverkehrs als auch die technischen Entwicklungen der Antriebssysteme und der eingesetzten Kraftstoffe deutlich



verändert. Neben konventionellen Dieselantrieben gewinnen alternative Energieträger – wie LNG, GTL, HVO, FAME, Methanol, Wasserstoff, Ammoniak oder elektrische Antriebe – zunehmend an Bedeutung. Auch die Flottenstruktur, die Verkehrsleistungen und die Betriebscharakteristika der Binnenschiffe unterliegen einem Wandel infolge regulatorischer Anforderungen, wirtschaftlicher Entwicklungen und technologischer Innovationen. Für die Darstellung der Binnenschifffahrt in TREMOD und TREMOD-MM ist daher eine Überarbeitung erforderlich, denn in beiden Modellen wird die Binnenschifffahrt nur für dieselbetriebene Motoren dargestellt. Die einzige Ausnahme bilden Motorsportboote.

Die Daten der TREMOD-Modelle dienen für realitätsnahe Abbildungen und werden unter anderem zur Unterstützung politischer Entscheidungsprozesse, zur Erstellung nationaler Inventare (z.B. im Rahmen der Berichterstattung an verschiedene Gremien wie zum Beispiel den Expertenrat für Klimafragen, die EU und die UNFCCC) sowie für wissenschaftliche Analysen eingesetzt.

Damit die Modelle diesen Aufgaben vor dem Hintergrund des Weiterentwicklungsbedarfs gerecht werden, strebt das BMV-Referat WS25 eine Aktualisierung an, wobei die NOW das BMV bei der Weiterentwicklung unterstützt. Die Modelle TREMOD und TREMOD-MM wurden im Auftrag des Umweltbundesamt (UBA) entwickelt und werden kontinuierlich durch das UBA fortgeschrieben.

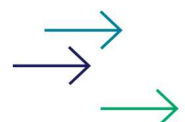
Ziel ist es, die hinterlegten Emissionsfaktoren und Verkehrsleistungsdaten der Binnenschifffahrt zu aktualisieren sowie neue Energieträger aufzunehmen, um die aktuellen und künftig erwarteten Entwicklungen realitätsnah abzubilden. Dabei soll die Konsistenz mit bestehenden Modulteilern (z.B. Straße, Schiene, Luftverkehr) gewahrt bleiben, um weiterhin eine vergleichbare und sektorübergreifende Bewertung der Verkehrsträgeremissionen zu gewährleisten.

2 Ziel des Auftrags

Ziel des Auftrags ist die methodische und datenbasierte Weiterentwicklung der TREMOD-Modelle sowohl der Güter- als auch Fahrgastbinnenschifffahrt um die technischen Entwicklungen der Antriebssysteme und der eingesetzten Kraftstoffe. Dabei müssen:

- Emissionsfaktoren beider Teilbereiche (Güter- und Fahrgastschifffahrt) aktualisiert werden (wo erforderlich neu zu erheben und zu strukturieren)
- die zur Auswertung benötigte Verteilung im Bestand ermittelt werden
- alternative Kraftstoffe (HVO100, LNG, H₂, NH₃, MeOH, Akkus) in Unterscheidung des fossilen und erneuerbaren Energieanteils, sowohl in Verbindung mit Mono- und Dual Fuel-Verbrennungsmotoren sowie Brennstoffzellen als eigenständige Kraftstoffpfade hinzugefügt werden
- die Aktualisierung und Neuerungen in die Struktur von TREMOD implementiert und diese nach Schiffsgrößenklasse, Motorenalter, Motorleistung, Schiffstyp, Abgasnorm sowie Transportart (fest, flüssig, sonstiges), Traffic Relation (Import, Export, Binnenverkehr, Transitverkehr) aufgeteilt werden

Ziel der Beauftragung ist es mit Hilfe der externen Beauftragungsleistung die TREMOD-Modelle entsprechend weiterzuentwickeln.



3 Aufgabenstellung

An den Binnenschifffahrtsmodellen des TREMOD/TREMOD-MM sind Weiterentwicklungen vorzunehmen, die den neuesten wissenschaftlichen Stand der Emissionsberechnung sowie der Datengrundlagen reflektieren. Sofern die Datenaktualisierungen und/oder methodischen Änderungen auch für die Berichtsjahre vor 2025 relevant sind, sind Rückrechnungen der Verbrauchs- und Emissionszeitreihen vorzunehmen.

Im Arbeitspaket 4 sind alle aufgrund der in den Arbeitspaketen 2 und 3 gewonnenen Erkenntnisse notwendigen Änderungen in den Datenbanken TREMOD/TREMOD-MM durchzuführen, in den Datenbanken zu dokumentieren und als Testszenario die in der ZRK-Studie¹ enthaltene Prognose bis 2035 durchzuführen. Weiterhin sind die Strukturen so anzulegen, dass diese zur Erstellung weiterer Trendszenarien genutzt werden können.

Im Arbeitspaket 4 sind die Berechnungsergebnisse auf Plausibilität zu prüfen und die vorgenommenen Änderungen sowie ihre Auswirkungen in einem Bericht zu beschreiben.

Das bereits existierende Modell TREMOD wird für die Weiterentwicklung bereitgestellt. Das Modell TREMOD-MM kann nicht zur Verfügung gestellt werden, daher kann auch ein anderes Modell als TREMOD-MM verwendet werden, um die Fahrgastbinnenschiffahrt weiterzuentwickeln oder TREMOD wird um die entsprechenden Strukturen erweitert. Ein anderes Modell als TREMOD-MM muss mindestens dessen Detailtiefe aufweisen.

Im Einzelnen ist die Leistung in folgende Arbeitspakete (AP) unterteilt:

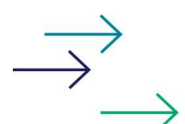
3.1 Arbeitspaket 1 - Projektinitialisierung und Methodikabstimmung

- Analyse des aktuellen Modellbestands von TREMOD und TREMOD-MM
- Definition der zu integrierenden Energieträger und Technologien

3.2 Arbeitspaket 2 - Aktualisierung der Bestände und Verbrauchswerte sowie der Emissionsfaktoren der Binnenschiffahrt

- Analyse und Quantifizierung der Flottenstruktur getrennt nach Güter- und Fahrgastbinnenschiffahrt
- Ermittlung und Modellierung der Verteilung des Bestands nach:
 - o Größenklasse
 - o Motorleistung
 - o Motorenalter
 - o Schiffstyp
 - o Abgasnorm

¹ ZKR: [Roadmap der ZKR zur Verringerung der Emissionen in der Binnenschiffahrt](#) (März 2022)



- Transportart (fest, flüssig, sonstige Güter)
- Verkehrsrelation (Import, Export, Binnenverkehr, Transit)
- Aktualisierung der Flottenstruktur und Integration der neuen Antriebstechnologien und Energieträger in das Modell
- Aktualisierung der Kraftstoff- und Motor-spezifischen Energieverbräuche sowie deren Emissionsfaktoren (BC, Benzol, CH₄, CO, CO₂, CO₂ fossil, HC, H₂, N₂O, NH₃, NMHC, NO₂, NO_x, PM, SO₂, Toluol, Xylol) unter Berücksichtigung realer und abgeleiteter Betriebsprofile
- Überarbeitung der Berechnungsmodule für alternative Antriebssysteme sowie bestehender Antriebstechnologien der identifizierten Kraftstoffe

Der AN hat sicherzustellen, dass für die Ermittlung von Emissionsfaktoren sowie für Vorkettenemissionen ausschließlich solche Datenquellen verwendet werden, deren Inhalte sowie darauf basierende Ergebnisse uneingeschränkt und ohne zusätzliche Genehmigungen Dritter separat als Open-Access veröffentlicht werden können.

Datenquellen, deren Nutzungsbedingungen die Weitergabe, Veröffentlichung oder Nutzung von Daten bzw. daraus abgeleiteten Ergebnissen einschränken oder von zusätzlichen Gebühren abhängig machen, sind nicht zu verwenden.

Außerdem ist Kontakt mit dem Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) aufzunehmen. Dort wird das Schiffsemissionsmodell EMMA weiterentwickelt. In Absprache mit dem BSH soll dieselbe Datenbasis für Heizwert und CO₂-Emissionsfaktoren für neue Kraftstoffe, die in beiden Modellen vorkommen, genutzt werden.

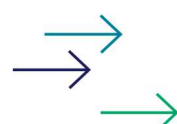
3.3 Arbeitspaket 3 - Aktualisierung der Vorketten von Binnenschifffahrtsenergieträgern

Die Emissionsfaktoren zur Berücksichtigung von Vorkettenemissionen der in der Binnenschifffahrt derzeit und künftig eingesetzten Energieträger (HVO100, LNG, H₂, NH₃, MeOH, Akkus) sind zu aktualisieren und zu ergänzen. Hierzu zählen insbesondere Emissionen aus der Bereitstellung, Umwandlung und Verteilung von Kraftstoffen und Energie. Insbesondere sind folgende Arbeitsschritte auszuführen:

- Ergänzung der Vorketten für die in dieser Leistungsbeschreibung relevanten Kraftstoffe der Binnenschifffahrt
- Aktualisierung der Zusammensetzung und Herkunft der eingesetzten Kraftstoffe für das Berichtsjahr 2025
- Berücksichtigung regulatorischer Rahmenbedingungen (z.B. Quotenregelung für erneuerbare Energien)

3.4 Arbeitspaket 4 - Qualitätssicherung, Plausibilisierung und Dokumentation der Ergebnisse

- Plausibilitätsprüfung der aktualisierten Emissions- und Verbrauchsergebnisse
- Dokumentation:
 - Aller methodischen Änderungen



- Der Datenaktualisierungen
- Der Auswirkungen auf Emissionen und Energieverbrauch

3.5 Arbeitspaket 5 - Implementierung in TREMOD / TREMOD-MM mit Zeitreihenberechnung

- Umsetzung aller in AP 2 und AP 3 entwickelten Inhalte in die Datenbanken von TREMOD und TREMOD MM
- Anpassung der Modellstruktur zur Abbildung neuer Energieträger und Kraftstoffpfade, neuer Antriebstechnologien und differenzierter Bestandsstrukturen
- Dokumentation aller Änderungen direkt in den Datenbanken
- Durchführung einer Modellrechnung für ein Szenario bis 2035 aus der ZKR-Studie
- Durchführung notwendiger Rückrechnungen für Zeitreihenkonsistenz

4 Zu erbringende Leistungen

Die zu erbringenden Leistungen definieren sich über die folgende Zielsetzung:

- Die Weiterentwicklung der Modelle TREMOD/TREMOD-MM nach wissenschaftlichen Standards
- Zusenden des Berichts samt Modelldokumentation im Anschluss der Fertigstellung an die NOW als nicht zu veröffentlichender Bericht in deutscher Fassung
- Die Modelldokumentation enthält die Übersicht zu durchgeführten Neuerungen und Änderungen, Berechnungsweisen sowie Quellverweise
- Eine Dokumentenvorlage wird NOW-seitig zur Verfügung gestellt.

5 Angebot

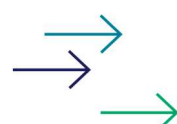
Das Angebot muss mindestens folgende Punkte enthalten:

1. Angaben zur Leistungserfüllung (ggf. einzureichendes Konzept)
2. Nachvollziehbare Kostenkalkulation mit Endpreis
3. drei Referenzen firmenseitig und je Person im Projekttermin, die auch identisch sein können

6 Fristen und weiterer Ablauf

Einreichungsfrist für das Angebot ist der 26.06.2026. Angebote, die zu einem späteren Zeitpunkt eingehen, können nicht berücksichtigt werden. Der angestrebte Termin der Zuschlagserteilung ist der 10.07.2026. Das Vorhaben soll unmittelbar nach Zuschlagserteilung beginnen. Die Beratungsleistungen sollen spätestens zum 30.11.2026 abgeschlossen sein.

Bieterfragen (ausschließlich via DTVP)	bis zum 22.06.2026, um 15:00 Uhr
--	----------------------------------



Antwort an Bieter	bis zum 24.06.2026, um 11:00 Uhr
Angebotsfrist	26.06.2026, um 11:00 Uhr
Zuschlag bis zum	10.07.2026
Bindefrist der Angebote	31.07.2026

7 Bearbeitungszeit

Die Beratungsleistung soll unmittelbar nach Zuschlagserteilung, also spätestens ca. Anfang August beginnen und mit einer Frist bis zum 30.11.2026 abgeschlossen sein. Der folgende Zeitplan ist zu berücksichtigen.

Termin	Meilenstein
monatlich	Zwischenstands-Meeting mit Fachbeirat
Anfang November	Vorlage Entwurf Modell-Dokumentation
Ende November	Projektende

Die Absprachen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmenden erfolgen ausschließlich per Telefon, E-Mail oder Video-Konferenz.

8 Auftragswertschätzung

Das Vorhaben wurde im Rahmen einer Auftragswertschätzung auf einen Umfang bis

maximal 40.000 € (netto) abgeschätzt.

9 Bewertungskriterien

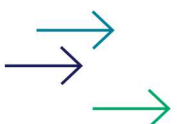
Als für die Vergabe ausschlaggebenden Kriterien werden folgende Punkte festgelegt:

Gewichtung	Kriterien
30%	Referenzen zu den angefragten Themenkomplexen
40%	Kosten/Tagessatz
30%	Auftragserfüllungskonzept
Ausschlusskriterium	Mangelnde Verfügbarkeit

10 Allgemeine Anforderungen

Bei Bedarf kann die NOW nach Zuschlagserteilung und während der Bearbeitungszeit digitale Arbeitstreffen anordnen.

Reisekosten oder andere Aufwendungen, die über die Beratungsleistungen hinaus gehen, werden nicht erstattet. Die Beratungen werden remote durchgeführt.



10.1 Datenschutz

Im Rahmen der Beauftragung wird ggf. die Verarbeitung personenbezogener und sensibler Daten notwendig werden. Laut Art. 28 Abs. 1 DSGVO ist der Auftraggeber daher angehalten, vom Auftragnehmer (Auftragsverarbeiter), hinreichend Garantien dafür einzufordern, dass geeignete technische und organisatorische Maßnahmen so durchgeführt werden, dass die Verarbeitung im Einklang mit den Anforderungen dieser Verordnung erfolgt und den Schutz der Rechte der betroffenen Person gewährleistet.

Falls der Auftragnehmer weitere Auftragsverarbeiter in Unterauftrag zu nehmen beabsichtigt, so erfolgt dies nach Art. 28 Abs. 2 DSGVO ausschließlich auf Grundlage einer vorherigen gesonderten oder allgemeinen schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers.

10.2 Nutzungsrechte

Ausschließliches Nutzungsrecht

- (1) Der Auftragnehmer räumt dem Auftraggeber das ausschließliche, ohne die Zustimmung des Urhebers übertragbare und räumlich, zeitlich und inhaltlich unbeschränkte Nutzungsrecht an seinen urheberrechtlich geschützten Arbeitsergebnissen ein.

Das Nutzungsrecht umfasst insbesondere die in §§ 15, 23, 87b) und 88 UrhG genannten Nutzungsarten sowie die Bearbeitung und Umgestaltung. Der Auftraggeber ist berechtigt, das Nutzungsrecht Dritten zu übertragen oder ihnen ein einfaches Nutzungsrecht einzuräumen.

- (2) Mitteilungen an die Presse oder Öffentlichkeit über Thema, Inhalt, Ergebnisse oder sonstigen Einzelheiten des vom Auftragnehmer zu erbringenden Werkes sowie jede sonstige Öffentlichkeitsarbeit im Zusammenhang mit dem Werk sind allein dem Auftraggeber vorbehalten. Soweit der Auftragnehmer Dritte mit Arbeiten betraut, muss er sich von diesen entsprechende Rechte einräumen lassen und auf die NOW weiter übertragen.

10.3 Vertraulichkeit

Der/die AN verpflichtet sich, alle ihm/ihr im Zusammenhang mit seiner/ihrer Leistungsausführung bekanntwerdenden Informationen, soweit sie nicht allgemein bekannt sind oder aufgrund gesetzlicher Verpflichtungen offengelegt werden müssen, vertraulich zu behandeln und nicht ohne schriftliche Einwilligung des AG an Dritte – auch nicht an andere staatliche Institutionen, die nicht dem AG zugeordnet sind – weiterzugeben. Sie erstreckt sich auf alle Mitarbeiter*innen des/der AN. Der/die AN hat sicherzustellen, dass die Vertraulichkeit auch bestehen bleibt, wenn das Arbeitsverhältnis zwischen dem/der AN und einem Mitarbeiter beendet wird.

Der/die AN hat auch Dritte, die nach Zustimmung des AG vom AN zur Leistungserbringung herangezogen werden, in entsprechender Weise zur Vertraulichkeit zu verpflichten.

Die Regelungen zur Vertraulichkeit gelten nach Beendigung des Vertrages mindestens 5 Jahre weiter fort.

