

Positionspapier zum Entwurf der 37. Bundesimmissionsschutzverordnung (37. BImSchV): Emissionsberechnung für RFNBO muss verbindlich aufgenommen werden, um den THG-Quotenhandel auch im Mobilitätssektor abzusichern

13.März 2024

Einleitung

Der THG-Quotenhandel ist ein wesentliches Instrument zur Förderung klimaneutraler Mobilität in Deutschland und beschleunigt den Markthochlauf der grünen Wasserstoffmobilität. Dabei spielt die Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs (RFNBO) eine Schlüsselrolle. Die Regelungen zur Berechnung der THG-Einsparungen und zur Förderung dieser Technologie sind hierbei von entscheidender Bedeutung für ihren Erfolg.

Dieses Positionspapier setzt sich mit der Emissionsberechnung für den Transport und die Verteilung von RFNBO im Rahmen des THG-Quotenhandels auseinander und identifiziert mögliche Hindernisse und zeigt Lösungsansätze auf. Hierbei orientieren sich die Lösungsansätze an den Regeln für die Berechnung der Treibhausgasintensität nach der aktuellen 37.BImSchV. Im Kern geht es um die Etablierung von Standardwerten für den Strombezug für den Transport und die Verteilung von Wasserstoff über Wasserstofftankstellen.

Grundlage des THG-Quotenhandels

Mit dem Inkrafttreten der RED II¹ im Jahr 2022 ist die Nutzung von erneuerbarem Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs (RFNBO) Voraussetzung für die Anwendung des THG-Quotenhandels in der Wasserstoffmobilität. Die Kriterien der Herstellung für RFNBO sind in der delegierten Verordnung (EU) 2023/1184 definiert. Des Weiteren gilt eine 70%ige THG-Einsparung² im Straßenverkehrssektor im Vergleich zur fossilen Anwendung als Voraussetzung für die Anerkennung als RFNBO – als Wert für den Vergleich ist 94 g CO₂-Äq./MJ festgelegt.³ Diese Grundlagen sind entscheidend für die Bewertung und Zulassung von RFNBO im Rahmen des THG-Quotenhandels.

Berechnung der Emissionen für Transport und Verteilung

Die Kriterien der Herstellung für RFNBO sind in der delegierten Verordnung (EU) 2023/1184 definiert. Die Regeln für die Kalkulation der THG-Einsparung sind in der delegierten Verordnung (EU) 2023/1185 festgelegt. Bei der Berechnung sind die Emissionen der gesamten Lieferkette und der Nutzung zu berücksichtigen. Eine genaue Festlegung einer standardisierten Berechnungsmethodik für die nachfolgend dargestellte Lieferkette ist erforderlich:

¹ Richtlinie (EU) 2018/2001

² Richtlinie (EU) 2018/2001 Art. 25 Absatz 2

³ Delegierte Verordnung (EU) 2023/1185, Absatz 9

Positionspapier zum Entwurf der 37.BImSchV

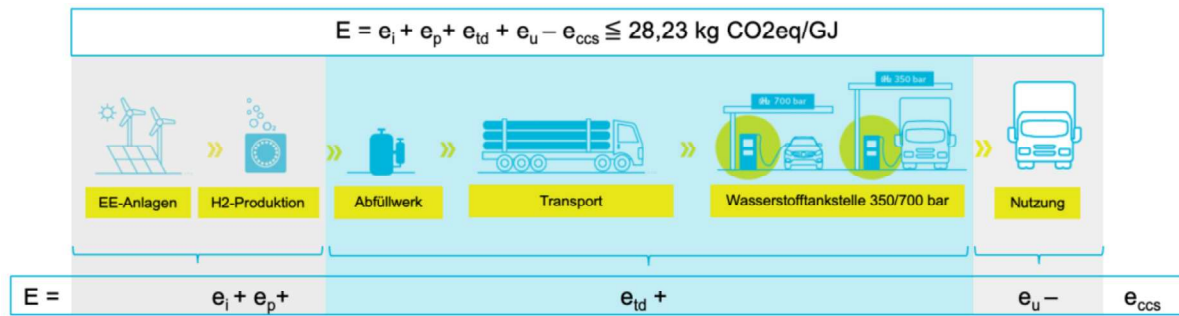


Abbildung 1: Schematische Übersicht der Berechnung der THG-Intensität für RFNBO im Einsatz der Wasserstoffmobilität mit E = Gesamtemissionen, e_i =elastische Emissionen, e_p = Prozessemissionen; e_{id} = Distributionsemissionen, e_u = Emissionen durch Nutzung; e_{ccs} = gespeicherte Emissionen durch Carbon Capture

Die Berechnung der Emissionen für die Herstellung von RFNBO ist eindeutig durch die (EU) 2023/1185 geregelt. Bei der Nutzung von Wasserstoff fallen in der Brennstoffzelle keine Emissionen an und sind entsprechend nicht zu berücksichtigen. Darüber hinaus entfallen bei RFNBO Wasserstoff, produziert über Wasserelektrolyse, gespeicherte Emissionen aus Carbon Capture und sind entsprechend mit null Emissionen anzunehmen.

Die Berechnung für die Emissionen für den Transport und Verteilung sind hingegen für den Anwendungsfall von erneuerbarem Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs zur Nutzung in einer Brennstoffzelle bzw. Verbrennungsmotor nicht hinreichend definiert. Insbesondere für den Stromverbrauch für die Verdichtung des Wasserstoffs besteht Unklarheit.

Herausforderungen, die 70% Einsparung unter den aktuellen Bedingungen einzuhalten

Die 37. BImSchV berücksichtigt die Wasserstoffmobilität nicht ausreichend.

Der Emissionsfaktor des öffentlichen Stromnetzes in Deutschland ist insbesondere in den letzten beiden Jahren rapide angestiegen und beträgt zurzeit $138 \text{ kg CO}_2\text{eq/GJ}^4$. Deshalb besteht die Gefahr, dass trotz des geringen Stromverbrauches einer Wasserstofftankstelle das 70% Treibhausgaseinsparungsziel nicht eingehalten wird. Der Stromverbrauch variiert zudem vom Auslastungsprofil der Wasserstofftankstelle bzw. Verdichters, was zum einen die Berechnung deutlich verkompliziert und zum anderen nur eine nachträgliche Berechnung der Treibhausgasintensität nach dem Verkauf des Wasserstoffs über die Tankstelle zulassen würde. Wie dieser Stromverbrauch zu berücksichtigen ist geht nicht aus dem derzeitigen Entwurf der 37.BImSchV hervor.

Verstärkt wird dieser Effekt durch den Ausschluss des Einsatzes von erneuerbaren Kraftstoffen, wie Strom oder RFNBO, für den Transport von Wasserstoff durch das Gefahrgutrecht (ADR). Zugelassen für den Wasserstofftransport ist lediglich Dieselmotorkraftstoff.⁵ Dies limitiert den zulässigen Lieferradius für RFNBO-Wasserstoff und erschwert so die Versorgung von Wasserstofftankstellen mit RFNBO. Eine notwendige Anpassung der ADR für den Transport von entflammaren Gütern ist nach aktuellem Stand nicht vor 2027 zu erwarten.

Aus diesen Gegebenheiten folgt, dass eine Bereitstellung von RFNBO bei 700 bar über Wasserstofftankstellen kaum möglich ist, wodurch der Wasserstoffmobilität der notwendige Effekt der Förderung durch den THG-Quotenhandel verwehrt bleibt.

⁴ https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/366/dokumente/banz_at_14.10.2023_b11.pdf

Positionspapier zum Entwurf der 37.BImSchV

Folgen der Umsetzung des derzeitigen Entwurfs der 37. BImSchV

Die Gefahr ist groß, dass mit der Umsetzung des Entwurfs der 37. BImSchV der Wasserstoffhochlauf für die Betankung bei 700 bar insgesamt gestoppt wird. Denn für den Hochlauf der Wasserstoffmobilität ist es entscheidend sicherzustellen, dass bestehende und neu errichtete Wasserstofftankstellen in der Lage sind, THG-quotenhandelfähigen Wasserstoff unter zumutbaren Umständen bereitzustellen. Die Sicherstellung der Teilnahme am THG-Quotenhandel ist ein wesentlicher Faktor, der die zukünftige Wirtschaftlichkeit ermöglicht.

Der derzeitige Entwurf stellt weder eine grundsätzliche Anrechenbarkeit sicher, noch wäre diese diskriminierungsfrei, da eine hochlauf- bzw. auslastungsunabhängige Effizienz des Stromverbrauches der Tankstelle bzw. Verdichters keine Berücksichtigung findet. Insbesondere neue Tankstellen ohne gesicherte Nachfrage wären damit benachteiligt, wodurch die Forderung des 2. Delegierten Rechtsaktes nach diskriminierungsfreien Kriterien bei der Berechnung der Treibhausgasintensität nicht erfüllt ist.⁶

Darüber hinaus erfordert die Nachweisausstellung nach §16 des Entwurfs der 37.BImSchV einen Nachweis über die Einhaltung der Treibhausgasintensität. Dieser Nachweis muss von der „letzten Schnittstelle“ ausgestellt werden, also in der Regel von dem Wasserstoffproduzenten, und ist zwingend erforderlich für die Integrierung des Wasserstoffs im THG-Quotenhandel. Dabei sind die Emissionen aus Transport und Verteilung zu berücksichtigen. Eine nachträgliche Berechnungsmethodik für die Treibhausgasintensität der Tankstelle und der Verdichtung lässt diesen Nachweisausstellung nicht zu, wodurch die Praktikabilität der Nachweisausstellung als solches in Frage gestellt werden kann.

Ein faktischer Ausschluss der Wasserstoffmobilität aus dem THG-Quotenhandel wird zudem auch weitreichende Folgen für den Hochlauf der gesamten Wasserstoffwirtschaft in Deutschland haben. Bereits errichtete dezentrale Elektrolyseanlagen sind auf die Belieferung der bestehenden Wasserstofftankstellen ausgerichtet. Zeichnet sich ab, dass der dort hergestellte erneuerbare Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs nicht durch den THG-Quotenhandel profitieren kann, verlieren diese Projekte ihre Profitabilität. Zugleich sind neu geplante Elektrolyseprojekte in der jetzigen Phase ebenfalls stark abhängig von der Wasserstoffabnahme aus der Mobilität und den zusätzlichen Umsätzen aus dem THG-Quotenhandel. Diese Elektrolyseprojekte sind demnach wesentlich von der Errichtung der Wasserstofftankstellen im Zuge der Umsetzung der Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR) abhängig.

Eine Nichtanwendbarkeit des THG-Quotenhandels hätte also einen kritischen Einfluss auf die Investitionssicherheit von Wasserstofftankstellen und Elektrolyseuren. Es kann ebenfalls davon ausgegangen werden, dass dieser Umstand die Umsetzung der AFIR erheblich erschweren wird. Gleichzeitig ist hier zu betonen, dass die Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO)⁷ mittelfristig die ausschließliche Anwendung von RFNBO an Wasserstofftankstellen voraussetzt und für Projekte, die zwischen 2021 und 2023 gefördert wurden, ab der Inbetriebnahme sogar zwingend fordert.

⁶ Vgl. Grund (2) der (EU) 2023/1185

⁷ https://www.bav.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Bodenstrom/AGVO.pdf;jsessionid=66DFF72B1CACA9A4F8022019F890692E.live11294?__blob=publicationFile&v=2

Positionspapier zum Entwurf der 37.BImSchV

Sollte dieses Szenario eintreten, müsste für eine grüne Wasserstoffmobilität die nicht vorhandene Preiskompensation durch den THG-Quotenhandel auf den Endkunden umgelegt werden. Das würde bedeuten, dass die Preise für den Endkunden massiv angehoben werden. Dies gilt es zu vermeiden.

Lösungsvorschlag:**Verbindliche Festlegung von Standardwerten für den Strombezug für den Transport und die Verteilung von komprimiertem Wasserstoff an die Tankstelle**

Der Entwurf der 37. BImSchV wird zu einer großen Unsicherheit in Bezug auf die Berechnung der Treibhausgasintensität führen, da es keine klare Berechnungsgrundlage für die Lieferkette gibt. Um dieser Problematik Abhilfe zu verschaffen, können Standardwerte für den Stromverbrauch der Verdichtung von 30 bar bis 900 bar als auch von 30 auf 500 bar in der 37.BImSchV festgelegt werden, die für die Berechnung der Treibhausgasintensität anzuwenden sind.

Orientierung für die Etablierung von Standardwerten kann dabei die bisher noch gültige Fassung der 37.BImSchV bieten. In Anlage 1 der 37.BImSchV ist für die Emissionsintensität für erneuerbarem Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs mit Anwendung in einer Brennstoffzelle ein Standardwert für die CO₂eq-Intensität in Höhe von 9,1 kg CO₂eq/GJ angegeben. Dieser Wert basiert auf der Lebenszyklustreibhausgasanalyse gem. Richtlinie EU2015/652⁸.

Um den Berechnungsgrundlagen nach (EU) 2023/1185 gerecht zu werden, ist es nachvollziehbar, dass dieser Wert nicht in dieser Form erneut übernommen werden kann. Jedoch kann der dort hinterlegte Stromverbrauch für die Verdichtung und Bereitstellung für 700 bar Wasserstofftankstellen, zu finden in dem JEC Well-to-Tank Report Version 5⁹, als Standardwert in der 37.BImSchV hinterlegt werden, ohne die Kriterien der RED II zu verletzen.

Der dort angegebene Wert beträgt für die Bereitstellung auf einem 700bar Druckniveau 2,63 kWh/kg_{H₂}. Dabei ist die Verdichtungsleistung von 30 bar auf 700 bar als auch die dafür erforderliche Kühlleistung mitinbegriffen. In Kombination mit dem derzeitigen Emissionsfaktor des öffentlichen Stromnetzes resultiert eine CO₂eq-Intensität für die Verdichtung und Anwendung von Wasserstoff für 700 bar-Fahrzeuge in Höhe von 10,88 kg CO₂eq/GJ.

Ein konkreter Lösungsvorschlag sieht wie folgt aus:

Anpassung §10 des Entwurfs der 37.BImSchV: Absatz 3 wird Absatz 4

Neuer Absatz 3:

Der spezifische Stromverbrauch für Verdichtung und Bereitstellung von komprimiertem erneuerbarem Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs mit Anwendung in einer Brennstoffzelle oder in einem Verbrennungsmotor ist der Anlage 1 zu entnehmen.

⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L0652>

⁹ <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC119036>

Positionspapier zum Entwurf der 37.BImSchV

Einfügen einer neuen Anlage 1 in die 37.BImSchV:

Anlage 1

| | Kraftstoff | Rohstoffquelle und Verfahren | Spezifischer Stromverbrauch für den Transport und Verteilung (in kWh pro kg Wasserstoff) |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| a.) | Komprimierter Wasserstoff in einer Brennstoffzelle oder einem Verbrennungsmotor | Erneuerbarer Wasserstoff nicht biogenen Ursprungs hergestellt nach § 3 der 37.BImSchV | 2,63 |
| b.) | Komprimierter Wasserstoff in einer Brennstoffzelle oder einem Verbrennungsmotor | Biogener Wasserstoff hergestellt nach § 13 der 37.BImSchV | 2,63 |

Fazit

Die Beschließung solcher Standardwerte schafft Vertrauen und Klarheit für die grundsätzliche Möglichkeit der Anwendung des THG-Quotenhandels für die Wasserstoffwirtschaft und ermöglicht es, maximale Transportdistanzen von der Quelle bis zum Abnehmer festzulegen, in der das 70% Treibhausgaseinsparungsziel nicht verletzt wird. Eine ausgewogene und technologieoffene Herangehensweise ist erforderlich, um Chancengleichheit zu gewährleisten, den Wasserstoffhochlauf erfolgreich voranzutreiben und Deutschland auf dem Weg zu einer klimaneutralen Mobilität zu unterstützen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der anstehenden RED III, welche einen Mindestanteil an RFNBO in Höhe von 1% fordert