

Positionspapier

Version 1.0 | Stand: 27. Mai 2025

zu den regulatorischen Herausforderungen und der Harmonisierung der Vorschriften für wasserstoffbetriebene nicht straßengebundene mobile Maschinen (NRMM) sowie deren Betankungsinfrastrukturen in der Europäischen Union

Einführung

Die Europäische Union (EU) verfolgt ehrgeizige Klimaziele und erkennt die Wasserstofftechnologie zunehmend als Schlüsselement zur Dekarbonisierung von Sektoren, die schwer zu elektrifizieren sind, einschließlich der nicht straßengebundenen mobilen Maschinen (NRMM) und deren Betankungsinfrastrukturen. Wasserstoffbetriebene NRMM bieten eine vielversprechende Alternative zu fossilen Brennstoffen und besitzen das Potenzial, Treibhausgasemissionen signifikant zu reduzieren. Die Integration von Wasserstofftechnologien im NRMM-Sektor wird jedoch durch regulatorische Diskrepanzen zwischen den Mitgliedstaaten und das Fehlen eines harmonisierten Ansatzes in der EU behindert. Dieses Positionspapier analysiert die regulatorischen Herausforderungen für wasserstoffbetriebene NRMM und deren Betankungsinfrastrukturen und schlägt einen Rahmen zur Harmonisierung der Vorschriften vor, um den Übergang zu wasserstoffbetriebenen NRMM und deren Betankungsinfrastrukturen in Europa zu erleichtern.

Bereits veröffentlichte oder derzeit in Arbeit befindliche Positionspapiere aus Deutschland (DIN, DKE, DVGW, NWB, VDA, VDI und VDMA), Frankreich (France Hydrogène) sowie Großbritannien (Hire Association Europe) betonen ebenfalls den dringenden Bedarf an einheitlichen Standards und Normen.

Derzeitige regulatorische Landschaft

Der regulatorische Rahmen für NRMM in der EU ist komplex und fragmentiert. Während die NRMM-Verordnung (EU) 2016/1628 bereits Grenzwerte für Schadstoffemissionen festlegt, gibt es kaum spezifische Bestimmungen für alternative Brennstoffe wie Wasserstoff. Zulassungs- und Marktaufsichtsregelungen für wasserstoffbetriebene NRMM fehlen

weitgehend oder variieren erheblich zwischen den Mitgliedstaaten, was den Zugang für neue Technologien erschwert und die kohärente Marktstrategie der EU behindert.

Im Straßenverkehr sind Normen für die Nutzung von Wasserstoff weitgehend etabliert; es bestehen nur noch wenige Lücken in der Normierung und Regelsetzung, ebenso bei Wasserstoffspeichersystemen. Für Sonderfahrzeuge wie wasserstoffbetriebene NRMM muss jedoch auf bestehende Regelwerke, etwa jene für Straßenfahrzeuge, zurückgegriffen werden. Hier besteht die Herausforderung, spezifische Normungsbedarfe für NRMM herauszuarbeiten, da die zukünftigen Entwicklungen noch unklar sind. Aktuell relevante Normen, Regulatorien und Standards umfassen u. a. MB FZMO 766, UNECE R134, UN GTR Nr. 13, (EG) 2009/79 Anhang I, (EU) 2010/406, ISO 23273:2013 Teil 2 und ISO 14687-2:2012. Im Bereich der wasserstoffbetriebenen NRMM gibt es noch zahlreiche Lücken, die geschlossen werden müssen, um alle erforderlichen System- und Teilsystemnormen für eine sichere Wasserstoffmobilität zu entwickeln.

Ein ähnliches Bild zeigt sich im Bereich der Wasserstoffinfrastruktur. Der Mangel an standardisierten Vorschriften für die Betankungsinfrastruktur behindert den Aufbau eines flächendeckenden Netzes. Es fehlen allgemeine Richtlinien für die Sicherheit, den Bau, den Betrieb und insbesondere die Zulassung von Wasserstofftankstellen für NRMM. Derzeitige technische Normen umfassen z. B. ISO 19880, ISO 13984, ISO 17268 und DIN EN 17268.

Herausforderungen bei der Harmonisierung

1. Definition und Umfang:

Eine präzise und umfassende Definition wasserstoffbetriebener NRMM ist dringend erforderlich. Aktuelle Definitionen variieren, was Verwirrung stiftet und die Einhaltung von EU-Richtlinien und nationalen Vorschriften erschwert.

2. Technische Standards:

Das Fehlen standardisierter technischer Anforderungen für Wasserstoffspeicherung, Brennstoffzellen, H₂-Verbrennungskraftmaschinen und Sicherheitsmaßnahmen bei NRMM führt zu einem Flickenteppichansatz, der Sicherheit und Effizienz gefährdet. Hohe Ressourceneinsätze und Kosten beeinträchtigen zudem die Wettbewerbsfähigkeit europäischer Hersteller und Zulieferer.

3. Zertifizierungs- und Genehmigungsprozesse:

Zertifizierungs- und Typgenehmigungsprozesse für wasserstoffbetriebene NRMM und deren Betankungsinfrastrukturen variieren erheblich zwischen den Mitgliedstaaten, was bürokratische Hürden für Hersteller und Betreiber schafft. Dies erhöht Kosten und Komplexität, was potenzielle Hersteller entmutigt.

4. Infrastruktur und Unterstützungssysteme:

Das Fehlen abgestimmter und einheitlicher Richtlinien zur Entwicklung von Infrastruktur, wie Tankstellen und Wartungseinrichtungen, schränkt die betriebliche Machbarkeit wasserstoffbetriebener NRMM ein.

5. Förderung wasserstoffbasierter Technologien:

Förderungen sind innerhalb der EU nicht einheitlich. Finanzierungsmodelle sind fragmentiert, und eine kohärente Strategie zur Unterstützung der Forschung und Entwicklung fehlt.

6. Übergangslösungen für NRMM der ersten Generation:

Es gibt keine oder nur unzureichende Standardisierungen und Normungen für die erste Generation wasserstoffbetriebener NRMM.

Zusammengefasst behindern diese regulatorischen Unterschiede, insbesondere in Bezug auf technische Normen, Zertifizierungen und Genehmigungen, den Markteintritt neuer europäischer Anbieter und hemmen die Skalierung von Infrastruktur- und Mobilitätsprojekten.

Vorgeschlagene Empfehlungen

1. Vereinheitlichte Definition und Klassifizierung:

Etablierung einer klaren und umfassenden Definition von wasserstoffbetriebenen NRMM innerhalb der EU-Gesetzgebung. Diese sollte verschiedene Maschinenarten und deren jeweilige Anwendungen umfassen.

2. Gemeinsame technische Standards:

Entwicklung von EU-weiten Standards für Integration und Sicherheitskonzepte für Wasserstoffspeichersysteme, Brennstoffzellensysteme und H2-

Verbrennungskraftmaschinen. Die Anpassung an UN R134 und die Anerkennung der Konformität mit UN R134 in der Druckgeräterichtlinie sind hierbei entscheidend.

3. Vereinfachtes Genehmigungsverfahren:

Implementierung eines zentralisierten EU-Typgenehmigungssystems für wasserstoffbetriebene NRMM, das nationale Systeme ersetzt. Dieses System würde einen schnelleren Markteintritt ermöglichen und hohe Sicherheitsstandards gewährleisten.

4. Abgestimmte Infrastruktur:

Koordination von EU- und nationalen Fördermitteln zur Entwicklung einer Wasserstoffbetankungs- und Wartungsinfrastruktur für NRMM. Politische Anreize sollten bereitgestellt werden, um Investitionen in die Wasserstoffinfrastruktur zu fördern.

5. Forschung und Entwicklung (F&E):

Erhöhung der Mittel für F&E-Programme, die auf die Förderung der Wasserstofftechnologie im NRMM-Sektor abzielen. Kooperationen zwischen Akademie, Industrie und Regierung sollen gefördert werden.

6. Stakeholder-Engagement:

Einrichtung eines permanenten Stakeholder-Forums auf EU-Ebene mit Vertretern der Industrie, Mitgliedstaaten und NGOs. Dieses Forum würde Best Practices fördern und sicherstellen, dass der regulatorische Rahmen den technologischen Fortschritt berücksichtigt.

7. Förderung der Investitions- und Betriebskosten im NRMM-Sektor:

Für die flächendeckende Einführung von Wasserstofftechnologien im Bereich mobiler NRMM und deren Betankungsinfrastrukturen sind finanzielle Anreize in Form von Subventionen und Förderungen erforderlich.

8. Übergangslösungen für NRMM der ersten Generation:

Schaffung konsolidierter Normen, Regulatorien und Standards auf Basis der UNECE R134 für einen Übergangszeitraum von mindestens fünf Jahren. Damit können für spezifische Maschinentypen geeignete Sicherheitskonzepte erarbeitet und die sichere Inverkehrbringung der jeweiligen Anwendungen gewährleistet werden.

9. Verbindliche Standards:

Europäische Normierungsinstitutionen wie das CEN sollten verbindliche Standards in Zusammenarbeit mit der Industrie entwickeln, um den Bau wasserstoffbetriebener NRMM und Betankungsanlagen zu vereinfachen und die Sicherheit zu erhöhen.

Fazit

Die Harmonisierung des regulatorischen Rahmens für wasserstoffbetriebene NRMM und deren Betankungsinfrastrukturen in der gesamten EU ist entscheidend, um das Potenzial dieser Technologie für den grünen Übergang der EU freizusetzen. Die Bewältigung der genannten Herausforderungen und die Umsetzung der vorgeschlagenen Empfehlungen können ein förderliches Umfeld für die Bereitstellung von Wasserstofftechnologien im NRMM-Sektor schaffen und so zu einer nachhaltigeren und wettbewerbsfähigeren Wirtschaft führen. Die Umsetzung dieser Maßnahmen erfordert koordinierte Anstrengungen und Engagement auf allen Regierungsebenen, um einen reibungslosen Übergang und die Erreichung langfristiger Nachhaltigkeitsziele sicherzustellen.

Wesentliche Handlungsempfehlungen umfassen die Schaffung einheitlicher Sicherheits- und Umweltstandards für wasserstoffbetriebene NRMM, die Standardisierung der technischen Anforderungen und Infrastrukturen für eine effiziente grenzüberschreitende Nutzung, den Aufbau eines EU-weiten Netzwerks für die Wasserstoffbetankung, die Vereinfachung und Harmonisierung der Zertifizierungs- und Genehmigungsprozesse sowie die Förderung von F&E durch einheitliche EU-weite Förderprogramme und Finanzierungsmodelle.

VDBUM Verband der Baubranche, Umwelt- und Maschinentechnik e. V.

Henleinstraße 8 a

28816 Stuhr

Kontakt:

Patrick Pertl

Fachbeirat für den VDBUM Arbeitskreis "Wasserstoff im Schwerverkehr" (Ehrenamt)

HyCentA Research GmbH

✉ pertl@hycenta.at

Wolfgang Lübberding

VDBUM Arbeitskreisorganisation (Hauptamt)

Prokurist und Geschäftsstellenleiter

✉ wolfgang.luebberding@vdbum.de | ☎ +49 421 87168-22

Sabrina Warratz

Arbeitskreisorganisation

✉ sabrina.warratz@vdbum.de