

# PRAGMATISMUS STATT FARBENLEHRE

POSITIONSPAPIER FÜR DEN  
WASSERSTOFF-MARKTHOCHLAUF  
AN RHEIN UND RUHR

ZUSAMMENFASSUNG



## Zielsetzung

Die Rhein-Ruhr-Region möchte als Vorreiter für den Hochlauf des Wasserstoffmarktes in Deutschland dienen. In enger Zusammenarbeit mit Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung wird der Fokus auf die Einführung von grünem Wasserstoff in der Industrie gelegt. Ziel ist es, die Region als Modell für den Wasserstoffmarkt aufzubauen und die Dekarbonisierung der industriellen Energieversorgung zu unterstützen.

## Prognostizierter Wasserstoffbedarf

Bis 2030 wird ein Wasserstoffbedarf von 953.000 bis 1,329 Millionen Tonnen pro Jahr (t/a) in der Region erwartet. Die Herausforderung besteht darin, diesen Bedarf sicherzustellen und gleichzeitig die Kosten und Umweltaspekte im Blick zu behalten.

## Bereits erzielte Fortschritte

- Zuschüsse für 23 IPCEI-Projekte (Important Projects of Common European Interest) zur Förderung von Wasserstofftechnologien.
- Finanzierung des Wasserstoffkernnetzes durch eine Vereinbarung zur zukünftigen Infrastruktur.
- Sieben Milliarden Euro Förderung an vier Stahlunternehmen zur Unterstützung emissionsarmer Produktionsanlagen.
- Abschluss der ersten H2Global-Auktion zur Förderung von grünem Wasserstoff.
- Durchführung der ersten Ausschreibungsverfahren für Klimaschutzverträge (CO<sub>2</sub>-Differenzverträge), um Investitionen in emissionsarme Technologien zu fördern.
- Für 39.000 t/a Wasserstoff wurden endgültige Investitionsentscheidungen (Final Investment Decisions, FID) getroffen, während für weitere 92.000 t/a eine Finanzierung im Rahmen der IPCEI bewilligt wurde.

## Herausforderungen und Hindernisse

- **Finanzierbarkeit:** Die Mehrkosten von grünem Wasserstoff gegenüber konventionellem grauem Wasserstoff werden für das Jahr 2030 auf 9 Milliarden Euro geschätzt. Aktuell stellt die öffentliche Hand jedoch nur 2 bis 4 Milliarden Euro jährlich zur Deckung dieser Kosten bereit. Ohne ausreichende staatliche Unterstützung wird es schwierig sein, die Abnehmer dazu zu bewegen, höhere Preise für emissionsarme Produkte zu zahlen, was das Fortschreiten der Dekarbonisierung gefährden könnte.
- **Mengenbeschaffung:** Es besteht nach wie vor Unsicherheit, ob ausreichende Mengen Wasserstoff zu wettbewerbsfähigen Preisen bis 2030 verfügbar sein werden. Dies ist entscheidend, um die geplanten industriellen Prozesse langfristig auf Wasserstoff umzustellen.
- **Organisation der Lieferverträge:** Aktuell benötigen einzelne Abnehmer nur 20 bis 25 % der für eine Final Investment Decision (FID) erforderlichen Mindestmengen, was bedeutet, dass vier bis fünf parallele Verträge notwendig wären. Dies erschwert den Aufbau eines stabilen Import- und Vertriebssystems für Wasserstoff.

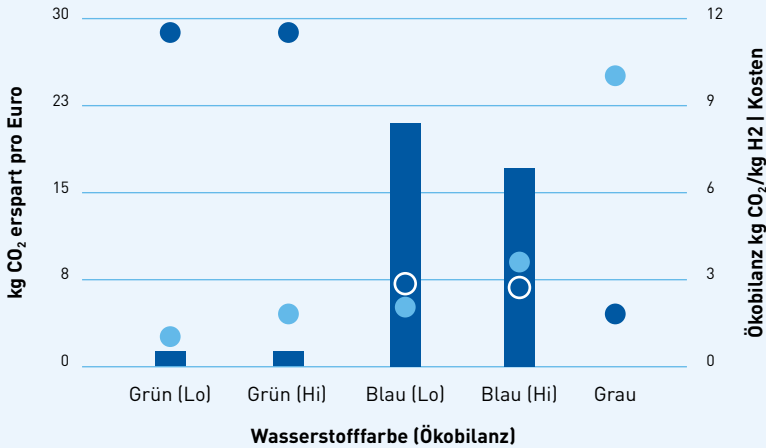
## Kritik an bisherigen Annahmen

- Die Ökobilanz von grünem Wasserstoff ist nicht emissionsfrei, sondern liegt bei 0,8 bis 1,6 kg CO<sub>2</sub> pro kg H<sub>2</sub>, während sie für blauen Wasserstoff bei 2,0 bis 3,5 kg CO<sub>2</sub> pro kg H<sub>2</sub> liegt.
- Die Kosten für die Produktion von grünem Wasserstoff wurden zu niedrig angesetzt. Während ursprünglich von 2,5 bis 4,0 €/kg ausgegangen wurde, liegen die aktuellen Kosten in Deutschland bei 11,6 €/kg. Auch in Dänemark, einer vielversprechenden Quelle für deutschen Wasserstoffimport, sind die Kosten ähnlich hoch.

## Empfehlungen zur Verbesserung der Strategie

- Wasserstoffquellen sollten künftig nach ihrem gesamten ökologischen Fußabdruck (kg CO<sub>2</sub> pro Tonne Wasserstoff) bewertet werden, anstatt nur nach der Farbe des Produktionsprozesses (grün oder blau). Dies würde helfen, eine realistischere Einschätzung der Umweltwirkungen zu ermöglichen und die binäre Einteilung zu vermeiden.
- Blauer Wasserstoff sollte mittelfristig als Übergangslösung in Betracht gezogen werden, da er pro investiertem Euro 15 bis 20 Mal mehr CO<sub>2</sub> einspart als grüner Wasserstoff. Diese Erkenntnis legt nahe, dass die Kombination von grünem und blauem Wasserstoff sinnvoller sein könnte, um die Klimaziele schneller und effizienter zu erreichen.

### CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Euro durch Wasserstoff-Varianten



● Ökobilanz kg CO<sub>2</sub>/kg Wasserstoff    ● Kosten Euro/kg Wasserstoff-Äquivalent  
■ kg CO<sub>2</sub> erspart pro Euro

Quelle: Sustainable Energy & Fuels<sup>28</sup>; Abbildung des Autors

## Langfristige Herausforderungen durch EU-Richtlinien

Die EU-Richtlinie RED III (Renewable Energy Directive) schreibt vor, dass bis 2030 mindestens 42 % des in der Industrie genutzten Wasserstoffs aus erneuerbaren Energien stammen muss, bis 2035 sollen es 60 % sein. Angesichts der aktuellen Kosten und des Mangels an grünem Wasserstoff könnte es schwierig sein, diese Vorgaben zu erfüllen.

## Vorschlag zur Stärkung der Importstruktur

Zur Sicherung der Importmengen wird die Gründung eines nationalen Midstream-Unternehmens empfohlen, das in der Lage ist, langfristige Verträge mit Exporteuren abzuschließen. Ein solcher Akteur könnte vergleichbar mit großen Erdgasgesellschaften agieren, die in den 1970er bis 1990er Jahren erfolgreich große Mengen aus verschiedenen Quellen beschafft haben. Dies erfordert jedoch eine Anpassung der EU-Wettbewerbsvorschriften.

## Schlussfolgerung

Um die für 2030 angestrebten Wasserstoffmengen zu erreichen, ist ein Kompromiss erforderlich. Dies beinhaltet sowohl eine realistische Einschätzung des Anteils von grünem Wasserstoff als auch die Berücksichtigung von EU-Umwelt- und Wettbewerbsanforderungen. Die Dekarbonisierungsziele der Region können nur erreicht werden, wenn die Finanzierung, Mengenverfügbarkeit und Organisationsstrukturen optimal aufeinander abgestimmt werden.

## Autor



*Graham Weale*

**Prof. Graham Weale**

Honorar-Professor für Energieökonomik und -politik, Centrum für Umweltmanagement, Ressourcen und Energie (CURE), Ruhr-Universität Bochum



Dieses Papier wurde von Prof. Graham Weale im September 2024 erstellt. Es ist im Auftrag der Wirtschaftsentwicklung Duisburg Business & Innovation GmbH entstanden und stellt einen Beitrag zur Debatte dar, wie Wasserstoff als klimagerechter Energieträger die Transformation der Region Rhein-Ruhr vorantreiben kann.

**DUISBURG BUSINESS & INNOVATION GMBH**

Calaisplatz 5

47051 Duisburg

[www.duisburg-business.de](http://www.duisburg-business.de)

