

Abteilung Kommunikation
Telefon: +49 621 181-1016
pressestelle@uni-mannheim.de
<http://www.uni-mannheim.de>

Mannheim, 10. August 2026

Presseinformation

Neue Studie: Wie CO₂-Bilanzierungsregeln Anreize für klimafreundlichen Wasserstoff beeinflussen

Eine neue Studie der Mannheimer Wissenschaftler Gunther Glenk, Philip Holler und Stefan Reichelstein untersucht, wie die Berechnung von CO₂-Emissionen Investitionen von Unternehmen in die Produktion von elektrolytischem Wasserstoff beeinflusst. Zentrales Ergebnis: Auch strenge Bilanzierungsregeln bieten in der Regel ausreichende Investitionsanreize. Sie garantieren jedoch keinen kohlenstoffarmen Wasserstoff.

Regierungen weltweit haben umfassende Förderprogramme für Wasserstoff aufgelegt, um die industrielle Dekarbonisierung voranzutreiben. Zahlreiche Programme koppeln die Höhe der Förderung an die ermittelte CO₂-Intensität des Wasserstoffs. In den USA können Produzent*innen beispielsweise eine Steuergutschrift von bis zu drei US-Dollar pro Kilogramm produzierten Wasserstoffs erhalten. Politisch wird derzeit diskutiert, welche CO₂-Bilanzierungsregeln dafür geeignet sind: Soll der für die Elektrolyse eingesetzte erneuerbare Strom stündlich nachgewiesen werden oder reicht eine jährliche Bilanz? Wenn strengere Vorgaben gewählt werden, haben Firmen noch ausreichende Anreize, notwendige Investitionen zu tätigen? Und stellen die Regeln sicher, dass geförderter Wasserstoff tatsächlich emissionsarm ist?

Diesen Fragen ging das Mannheimer Forschungsteam anhand des US-amerikanischen *Inflation Reduction Act* nach. Die Forscher untersuchten elektrolytischen Wasserstoff, bei dem Wasser in sogenannten Power-to-Gas-Anlagen mithilfe von Strom aufgespalten wird. Die Ergebnisse der Studie wurden heute in der renommierten Fachzeitschrift *Nature Communications* veröffentlicht. Im Unterschied zu vielen früheren Analysen nimmt sie die Perspektive von gewinnorientierten Unternehmen ein, die die Investitionen in Power-to-Gas Anlagen tätigen würden.

Entgegen der vorherrschenden Meinung kommen die Forscher zu dem Ergebnis, dass strenge CO₂-Bilanzierungsregeln mit stündlichem Abgleich ausreichende Investitionsanreize für Power-to-Gas-Anlagen bieten, mit internen Renditen von geschätzten acht bis 15 Prozent. Der erzeugte Wasserstoff ist jedoch nicht zwangsläufig emissionsarm. Steigen die Wasserstoffpreise, wird es für Betreiber wirtschaftlich attraktiv, Elektrolyseure vermehrt mit Strom aus dem allgemeinen Stromnetz zu speisen. Dadurch kann die durchschnittliche CO₂-Intensität auf das Niveau von „blauem“ Wasserstoff ansteigen, der aus Erdgas mit CO₂-Abscheidung produziert wird.

Weniger strenge Regeln, mit jährlichem statt stündlichem Abgleich, steigern die geschätzten Renditen auf bis zu 23 Prozent, was deutlich über marktüblichen Renditen für erneuerbare Energieanlagen liegt. Die CO₂-Intensität kann in diesem Fall bis auf das Niveau von „grauem“ Wasserstoff steigen, der aus fossilen Brennstoffen ohne CO₂-Abscheidung produziert wird.

„Unsere Rechnungen zeigen, dass strenge Regeln Investitionen in der Regel nicht abschrecken, wie oft behauptet wird. Sie liefern aber auch nicht automatisch sauberen Wasserstoff“, erklärt Dr. Gunther Glenk, Juniorprofessor am Mannheim Institute for Sustainable Energy Studies (MISES). „Wie man die Emissionen anrechnet, ist also entscheidend“, ergänzt MISES-Doktorand Philip Holler. „Die Bilanzierungsregeln bestimmen letztlich, ob die Förderprogramme tatsächlich zur industriellen Dekarbonisierung beitragen.“

Bedeutung für Deutschland und Europa

Deutschland hat zahlreiche Abkommen geschlossen, um Wasserstoff in großen Mengen aus Kanada, Nordafrika, Australien und weiteren Regionen zu importieren. Aktuelle EU-Regeln für erneuerbaren Wasserstoff sehen vor, dass bis 2030 ein monatlicher Abgleich zwischen Stromerzeugung und Wasserstoffproduktion ausreicht. Danach soll der Abgleich stündlich erfolgen. Allerdings wird derzeit diskutiert, ob diese Verschärfung um einige Jahre verschoben werden soll, um die Wirtschaftlichkeit der Produktionsanlagen zu gewährleisten.

„Auch wenn unsere Rechnungen für Referenzanlagen in den USA kalibriert sind, lassen sich die zentralen Erkenntnisse auf Europa übertragen“, sagt Stefan Reichelstein, Inhaber der Stiftungsprofessur für Allgemeine BWL ab der Universität Mannheim. „Strenge CO₂-Bilanzierungsregeln führen zu deutlich emissionsärmerer Wasserstoffproduktion und dürften bereits heute ausreichende Investitionsanreize setzen, insbesondere in Regionen mit reichlich vorhandenen erneuerbaren Ressourcen.“

Originalpublikation:

Glenk, G., Holler, P., & Reichelstein, S. (2026). *How Carbon Accounting Rules Shape Incentives for Hydrogen Production*. Nature Communications.
<https://doi.org/10.1038/s41467-026-75473-z>

Kontakt:

Prof. Dr. Gunther Glenk
Juniorprofessor, Mannheim Institute for Sustainable Energy Studies (MISES)
Universität Mannheim
E-Mail: glenk@uni-mannheim.de

Philip Holler
Doktorand, Mannheim Institute for Sustainable Energy Studies (MISES)
Universität Mannheim
E-Mail: philip.holler@uni-mannheim.de

Yvonne Kaul
Forschungskommunikation
Universität Mannheim
E-Mail: kaul@uni-mannheim.de