

Meinungspapier

Hoffnungsträger für die Energiewende: Welches Potenzial hat grüner Wasserstoff?

Von Roland Schmidt, Head Energy Performance Services, Siemens Smart Infrastructure, Deutschland

Der Klimaschutzplan hat das ehrgeizige Ziel, dass Deutschland bis 2050 weitgehend treibhausgasneutral ist. Wir wissen alle, dass es nicht nur die eine erneuerbare Energiequelle gibt und dass diese von Region und Region variieren. Auch grüner Wasserstoff wird nicht die alleinige Lösung sein, den Energiebedarf in Deutschland zu decken. Dekarbonisierung, Dezentralisierung, Energieeffizienz sind in aller Munde – wie soll ökologisch, nachhaltig, wirtschaftlich sinnvoll und ohne Einbußen in der Resilienz der Stromversorgung vorangegangen werden?

Um CO₂ neutral zu werden, müssen wir weg von fossilen Energieträgern – Dekarbonisierung. Um mit erneuerbaren Energien sinnvoll zu agieren, ist die Dezentralisierung enorm wichtig: Die Energie dort verbrauchen, wo sie herkommt bzw. entsteht und bestmöglich „lagerfähig“ für viele verbrauchende Sektoren, wie Industrie und Verkehr beispielsweise nutzen. Das Thema Energieeffizienz und der verantwortungsvolle Umgang mit unseren Ressourcen darf nicht vergessen werden, denn nur so können wir uns verantwortungsbewusst weiterentwickeln. Dies untermauert auch das Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (BMI). Die Energiewende ist zentral für eine sichere, umweltverträgliche und wirtschaftlich erfolgreiche Zukunft in Deutschland.

Welchen Beitrag kann Wasserstoff dazu leisten?

Wasserstoff (H₂) ist weltweit das am meisten verbreitete Element. In der Industrie ist der Einsatz von dem hochentzündlichen Gas schon lange etabliert und nicht mehr wegzudenken. Hier sprechen wir allerdings von grauem Wasserstoff.

Wasserstoff gibt es in etwaigen Farben, die Farben zeigen den Herstellungsprozess auf. Grauer Wasserstoff wird aus fossilen Brennstoffen gewonnen, bei dem Herstellungsprozess wird CO₂ freigesetzt. Laut Bundesministerium für Bildung und Forschung (<https://www.bmbf.de/de/wissenswertes-zu-gruenem-wasserstoff-11763.html>) entstehen bei der Produktion von einer Tonne grauem Wasserstoff rund 10 Tonnen CO₂. Anders ist das mit grünem Wasserstoff, der im Herstellungsprozess aus erneuerbaren Energien gewonnen wird und einen CO₂-freien Fußabdruck mit sich bringt. Und genau da soll die Reise hingehen.

Der grüne Hoffnungsträger und seine Grenzen

Das Potenzial von grünem Wasserstoff richtet sich nach seiner Verfügbarkeit, den Speichermöglichkeiten und der Ausweitung seiner Einsatzbereiche.

Verfügbarkeit

Der Produktionsort im Sinne der Dezentralisierung ist in erster Linie an der Verfügbarkeit von Wasser gebunden. Für 1 Kilogramm (kg) H₂ werden im Herstellungsprozess 17 kg Frischwasser benötigt. Damit scheiden Produktionsorte aus, die zwar sehr sonnen- oder windverwöhnt, aber wasserarm sind. Die Produktion von grünem Wasserstoff sollte ebenso dezentral angelegt sein, wie der spätere Verbrauch. Auch mit Blick auf Transportkosten macht dies Sinn. Der Transport von einem 1kg Wasserstoff kostet etwa 1 Euro pro 100 Kilometer. Zum einen ist das wirtschaftlich nicht rentabel im Vergleich zum niedriger bepreisten grauen Wasserstoff und zum anderen würde über zu weite Transportwege wiederum CO₂ absondert werden. Damit grüner Wasserstoff ökologisch-nachhaltig und wirtschaftlich rentabel ist, gilt es eine Nutzung ohne lange Transportwege zu realisieren. Dies zumindest solange bis keine CO₂-Steuer für grauen Wasserstoff anfällt. Aber das ist ein anderes Thema.

Speicherung

Mittels Elektrolyse wird aus erneuerbarem Strom und Wasser Wasserstoff hergestellt. Das Gas lässt sich beliebig lange speichern und könnte bei Bedarf sogar wieder in Strom umgewandelt werden, beispielsweise über eine Kraft-Wärme-Kopplungsanlage. Das spricht für Wasserstoff.

Einsatzbereiche

Für die Etablierung von grünem Wasserstoff sollten die bereits vorhandenen Nutzungssektoren, wie in der Industrie, Metallurgie, Stahlproduktion, Chemieindustrie usw. genutzt und die Nutzungsmöglichkeiten weiter ausgebaut werden. Die weitere Einführung muss strukturiert angegangen werden:

Wo ist Potenzial?

Da kommt definitiv die Luftfahrt ins Spiel. Dazu ist zwar noch ein weiterer Prozess notwendig, um Kerosin zu verflüssigen, aber dennoch steckt ein immenses Potenzial in der wasserstoff-basierten Technologie für die Reduktion von CO₂. Flugstrecken sind genau planbar hinsichtlich Route und Betankung. So kann die Betankung strukturiert an den geeignetsten Knotenpunkten erfolgen. Das gleiche gilt für den planbaren öffentlichen Verkehr: Züge und Busse. In weiterer Zukunft für eine wasserstoffbasierte-Energieversorgung wäre der planbare LKW-Verkehr zu sehen und dann erst folgend der freie LKW- und PKW-Verkehr als ein eher ungeordnetes System. Umso individueller die Mobilität, umso schwieriger und aufwändiger gestaltet sich die Planung eines Versorgungsnetzes.

Ausblick

2018 lag der Bedarf an Wasserstoff in Deutschland bei 1,8 Millionen Tonnen, Tendenz steigend. Ziel ist es nicht, den Energiebedarf in Deutschland mit Wasserstoff zu decken. Vielmehr soll Wasserstoff dann produziert werden, wenn die Region Stromüberschüsse verzeichnet. Wasserstoff wird den Energiehandel auf lokaler Ebene weiter voranbringen, denn die Wasserstoffproduktion ist netz- und systemdienlich. Besteht ein lokales Defizit in der Stromversorgung, dann kann es mit einem Wasserstoffspeicher lokal behoben werden. Das ist neu: ein Schritt weiter weg von dem globalen Stromnetz zu einem lokaleren Netz. Um damit eine Steigerung der Resilienz der Stromversorgung und Netzstabilität zu erreichen und das klimaneutral.

Ansprechpartner für Journalisten

Nicole Zeitz

Tel.: +41 79 450 50 31; E-Mail: nicole.zeitz@siemens.com

Bilder zum Meinungspapier finden Sie hier:

Bild Nr. 1: <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:64242739-04b1-4e54-8d78-96ca7089ff37/roland-schmidt-siemens.jpg>

Bild Nr. 2: <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:e229176d-b193-4b6e-a939-b0cb01a5fd3e/forest-spring.jpg>

Bild Nr. 3: <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:85e407fb-8c9d-49e8-86aa-067079a713d7/decreased-CO2-emissions-original.jpg>

Weitere Informationen zu Siemens Smart Infrastructure finden Sie unter

www.siemens.de/smart-infrastructure

Folgen Sie uns auf Twitter:

twitter.com/siemens_press, twitter.com/SiemensDE und twitter.com/SiemensInfra

Siemens Smart Infrastructure (SI) gestaltet den Markt für intelligente, anpassungsfähige Infrastruktur für heute und für die Zukunft. SI zielt auf die drängenden Herausforderungen der Urbanisierung und des Klimawandels durch die Verbindung von Energiesystemen, Gebäuden und Wirtschaftsbereichen. Siemens Smart Infrastructure bietet Kunden ein umfassendes, durchgängiges Portfolio aus einer Hand – mit Produkten, Systemen, Lösungen und Services vom Punkt der Erzeugung bis zur Nutzung der Energie. Mit einem zunehmend digitalisierten Ökosystem hilft SI seinen Kunden im Wettbewerb erfolgreich zu sein und der Gesellschaft, sich weiterzuentwickeln – und leistet dabei einen Beitrag zum Schutz unseres Planeten: SI creates environments that care. Der Hauptsitz von Siemens Smart Infrastructure befindet sich in Zug in der Schweiz. Zum 30.09.2020 hatte das Geschäft weltweit rund 69.600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Die **Siemens AG** (Berlin und München) ist ein führender internationaler Technologiekonzern, der seit mehr als 170 Jahren für technische Leistungsfähigkeit, Innovation, Qualität, Zuverlässigkeit und Internationalität steht. Das Unternehmen ist weltweit aktiv, und zwar schwerpunktmäßig auf den Gebieten intelligente Infrastruktur bei Gebäuden und dezentralen Energiesystemen sowie Automatisierung und Digitalisierung in der Prozess- und Fertigungsindustrie. Siemens verbindet die physische und digitale Welt — mit dem Anspruch, daraus einen Nutzen für Kunden und Gesellschaft zu erzielen. Durch Mobility, einem der führenden Anbieter intelligenter Mobilitätslösungen für den Schienen- und Straßenverkehr, gestaltet Siemens außerdem den Weltmarkt für den Personen- und Güterverkehr mit. Über die Mehrheitsbeteiligung an dem börsennotierten Unternehmen Siemens Healthineers gehört Siemens zudem zu den weltweit führenden Anbietern von Medizintechnik und digitalen Gesundheitsservices. Darüber hinaus hält Siemens eine Minderheitsbeteiligung an der seit dem 28. September 2020 börsennotierten Siemens Energy, einem der weltweit führenden Unternehmen in der Energieübertragung und -erzeugung.

Im Geschäftsjahr 2020, das am 30. September 2020 endete, erzielte der Siemens-Konzern einen Umsatz von 57,1 Milliarden Euro und einen Gewinn nach Steuern von 4,2 Milliarden Euro. Zum 30.09.2020 hatte das Unternehmen weltweit rund 293.000 Beschäftigte. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.siemens.com.