

Auch eine Frage des Transportes

Grüner Wasserstoff und Großverbraucher

Gastbeitrag von M. Sc. Patrick Zimmerman im Blog von Erneuerbare Energien Hamburg, Dezember 2022

Wenn die Worte „Wasserstoff“ und „Transport“ fallen, ist nicht immer ganz klar, ob es sich um Wasserstoff als Energie-Quelle für Antriebe von Lkw, Schienen und Binnenschiffe handelt oder doch um den Transport der Energie von einem Elektrolyseur zu einem Verbraucher. Letzteres ist ein noch recht unbeachtetes Feld - wenngleich nicht von geringerer Bedeutung – in dem verschiedenen Transportmittel miteinander konkurrieren.

In dem noch ungleichen Spiel hat sich die Pipeline bisher an die Spitze der Argumentation gesetzt. Nur der Transport von Wasserstoff per Lkw kann mit einem ähnlichen technischen Reifegrad der Pipeline aufwarten. Jedoch beschreiben die beiden Möglichkeiten die extremen der Transportmöglichkeiten. Die Schiene und die Binnenschifffahrt sind technisch noch nicht einsatzbereit wie Lkw oder Pipeline, aber halten Potentiale inne. Die Schiene ist der sicherste Transportträger und kann Problemen in der Streckenfindung aus dem Weg gehen, die der Straßen-Lkw sonst mühsam bewältigen muss. Die Binnenwasserstraßen sind prädestiniert für den Transport großer Mengen sowohl an Gewicht als auch an Volumen. Das grundsätzliche Problem beim Transport von Wasserstoff, die hohe gravimetrische Dichte gegen die niedrige volumetrische Dichte, wird aber auch die Binnenschifffahrt nicht gänzlich auflösen können.

Jedoch zeichnen sich Szenarien ab, in denen sich der Umschlag von Wasserstoff im Hafen mit anschließendem Hinterlandtransport auf der Schiene oder Binnenwasserstraße lohnen könnten. Dies untersucht derzeit das Fraunhofer CML zusammen mit dem Fraunhofer IGP im Rahmen des Forschungsprojektes H2-Logistik für die Stahlindustrie. Die zuverlässige Versorgung der Rohstahlproduktion aus grüner Energie, gewonnen aus Offshore-Windkraftparks in der Ausschließlichen Wirtschaftszone, wird mittels Simulation untersucht. Besondere Herausforderungen sind dabei die Energie- und Ladungsverluste beim Transport von Produktion bis zum Verbrauch und die jährlich wachsenden Bedarfe an Wasserstoff in der Stahlindustrie bei schwankender Energie-Produktion in den Offshore-Windkraftparks.

Ein Ergebnis des Projektes H2-Logistik ist es, die Einsatzbereiche der verschiedenen Verkehrsmittel in Abhängigkeit von Distanz und Menge für den Transport von Wasserstoff zu bestimmen. Hieraus wird es möglich werden, Logistik-Konzepte für Verbraucher mit unterschiedlichem Bedarf zu entwickeln und zu bewerten. Das ist ein wichtiger Beitrag für den Aufbau einer nachhaltigen Wasserstoff-Wirtschaft. Abgesehen von dieser Erkenntnis werden für den zielgerichteten Einsatz der Verkehrsträger für den Transport von Wasserstoff weitere Faktoren von wesentlicher Bedeutung sein. Dazu gehören die regulatorischen Fragen zum Netzentwicklungsplan für Wasserstoff-Pipelines, dem Design und der Abnahme von Schienen-Fahrzeugen und Binnenschiffen für den Transport von Wasserstoff und schließlich die Gefahrgutvorschriften, die bisher einen standardisierten Betrieb von Wasserstoff-Transporten nicht gleichermaßen vorsehen. Das Fraunhofer CML sucht nach Partnern, um diese und weitere Fragestellungen zu untersuchen.