

Systemische Betrachtung des Wasserstoffeinsatzes in der Binnenschifffahrt entlang der Donau

(6) Dekarbonisierung: Verkehrssektor
Margherita MATZER¹⁽¹⁾, Horst STEINMÜLLER⁽¹⁾
⁽¹⁾WIVA P&G

Motivation und zentrale Fragestellung

Die Sustainable & Smart Mobility Strategy der Europäischen Kommission verlangt eine Reduzierung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen um 90% [1]. Weiteres soll die aktuell schon große Rolle der Güterschifffahrt im Bereich Gütermobilität und Logistikkette, laut dem Weißbuch der EU, bis 2050 noch verstärkt werden, indem mindestens 50% des Güterverkehrs weg von der Straße hin zur Schiene und Binnenschifffahrt verlagert wird [2]. Diese Vorgaben machen deutlich, dass eine Umstellung der Binnenschifffahrt auf ein klimaneutrales Antriebssystem stattfinden muss. Im Zuge des Projektes H2meetsH2O wird untersucht: Wie schaffen wir diesen Umstieg, ohne die Wirtschaftlichkeit der Binnenschifffahrt zu gefährden und welche Veränderungen der gesamten Infrastruktur sind dafür notwendig.

Methodische Vorgangsweise

Als klimaneutralen Treibstoff wird in diesem Projekt grüner Wasserstoff betrachtet. Denn elektrische Antriebe mit wasserstoffbasierenden Brennstoffzellensysteme ermöglichen den Binnenschiffen eine große Reichweite, kurze Tankzeiten und gute Fahrperformance.

Um eine zielführende Umstellung der Binnenschifffahrt auf wasserstoffbasierenden Antriebssystemen zu ermöglichen, muss das gesamtheitliche System betrachtet werden. Daher wird in diesem Projekt das Thema auf drei Schwerpunkte aufgeteilt: Infrastruktur, Schifffahrt und Logistik. Die Datenerhebung aller drei Schwerpunkte findet parallel statt und basiert auf vier verschiedenen Wegen.

- 1. Systematische Untersuchung internationaler, europäischer und nationaler wissenschaftlicher Studien,
- 2. Berechnungen der benötigten Antriebsleistungen anhand vorliegender Daten des Schifffahrtsektors,
- 3. Experteninterviews mit Akteuren aus den relevanten Branchen,
- 4. Stakeholder Workshops.

Die Ergebnisse der Experteninterviews werden quantitativ ausgewertet, während die Stakeholder Workshop eine qualitative Untermauerung der Ergebnisse liefert.

Geographisch ist das Projekt im österreichischen und bayrischen Donauebiet angesiedelt. Alle für das Projekt durchgeführten Berechnungen sind für diese Umgebung erfolgt.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Das Interesse der verschiedenen Stakeholder für wasserstoffbetriebene Antriebssysteme ist mehrheitlich vorhanden. Auch technisch betrachtet ist ein wasserstoffbasierender Antrieb für Binnenschiffe schon heute machbar. Jedoch haben Schiffe eine lange Lebensdauer und ein zeitnahe Umstieg auf Wasserstoffbrennstoffzellen ist nicht absehbar. Daher ist eine Übergangsphase denkbar, bei der auf fossilen Brennstoffen basierten angetriebene Systeme in wasserstoffbetriebene Systeme umgewandelt werden.

Die großen Herausforderungen für einen allgemeinen Umstieg auf Wasserstoffbetriebene Antriebssysteme beinhaltet die Wasserstoffbunkerung, die Infrastruktur und die rechtlichen Rahmenbedingungen.

Wasserstoff kann in vielen verschiedenen Formen gebunkert werden: gasförmig, flüssig und als Derivat. Um an Stand der Technik anzuknüpfen und eine rasche Umstellung ermöglichen zu können, ist eine Umsetzung auf gasförmigen Wasserstoff in austauschbaren Druckcontainern anzustreben [3,4]. Durch diese Anwendung kann auch ein Synergieeffekt mit anderen europäischen Binnenschifffahrt Projekten entstehen [5].

Um mit einem Bunkerschiff zwei Tage fahren zu können, benötigt ein Binnenschiff 3-5 Container Wasserstoff (500 bar) und kommt an die 200 km weit. Daher ist es nötig eine Infrastruktur zu schaffen, bei der alle 200 km entlang der Donau eine Tankmöglichkeit vorhanden ist.

¹ Magazingasse 7, 4020 Linz, -43 660 35242 10, matzer@wiva.at, wiva.at

Aktuell arbeiten verschiedene nationale Regierungen an Richtlinien und Strategiepapieren, um die rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen. Hierbei ist es wichtig, dass es einen Länderübergreifenden Informationsaustausch gibt, damit einheitliche Bedingungen geschaffen werden.

Literatur

- [1] European Commission, 2020. Statistical pocketbook 2020; Mobility and Transport
- [2] NOW GmbH, 2019. Strombasierte Kraftstoffe für Brennstoffzellen in der Binnenschifffahrt
- [3] ZBT, EE, 2021a. RH2INE Kickstart Study - Main Findings & Strategic Roll-Out Plan
- [4] ZBT, EE, 2021b. RH2INE Kickstart Study - Design Study
- [5] ZBT, EE, 2021c. RH2INE Kickstart Study - Location Study