

Bereitstellung von grünem Wasserstoff

Tyczka Unternehmensgruppe



Projektträgerschaft
**Innovative
Hafentechnologien**

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Produkte

Energie

Flüssiggas

LNG

Industriegase

Technische Gase

Medizinische Gase

Kältemittel

Spezialgase

Services

Logistik und
Vermietung von
Kesselwagen

Anlagenbau

Kunden

**>200.000
Vertragskunden**

&

**4 Mio. Flaschengas
Kunden**



>1.000

Mitarbeiter inklusive
Beteiligungen



>400.000

Tonnen Flüssiggas



>300

Millionen Euro Umsatz



>300.000

Füllungen Industriegase



>100.000

Tonnen flüssiger Luftgase

Tyczka Unternehmensgruppe

Bereitstellung von „grünem“ Wasserstoff

Zentrale Fragestellungen:

- Wie lässt sich eine Wasserstoffherzeugung im Seehafen Emden unter Nutzung verschiedener Quellen wie Netzstrom und Windenergie realisieren?
 - Aufbau eines Produktionstools
 - Analyse möglicher Erzeugungs- und Bereitstellungsoptionen
- Kann eine Wasserstoffanlandung per Schiff eine Alternative sein?
 - LBST Studie
 - Aufbau eines Importpfades

Tyczka Unternehmensgruppe

Bereitstellung von „grünem“ Wasserstoff

- Analyse möglicher Erzeugungs- und Bereitstellungsoptionen
 - Der Kern der Analyse stellt das eigens erstellte H₂-Produktionstool dar, welches auf Grundlage der benötigten Wasserstoffmenge den Betrieb einer Elektrolyse simuliert
 - Als Leistungsgröße der Elektrolyse wurden jeweils 0,225 MW, 1 MW sowie 3,6 MW angenommen
 - Zur Produktionsplanung wurden Annahmen bezüglich H₂ Tages und Stunden-Absatzmenge, H₂-Speicherkapazitäten sowie der zur Verfügung stehenden Leistung je nach Szenario getätigt
 - Für den Transport des Wasserstoffs wurden unterschiedliche Technologien überprüft und in die Kalkulation implementiert
 - Die Ergebnisse des Wasserstoffproduktions-Tools zeigen, dass vor allem die Zusammensetzung der Strompreise und -herkunft zu hohen Unterschiede in den Wasserstoffgestehungskosten führen
 - Es ist festzuhalten, dass allein durch den potenziellen Wegfall der EEG-Umlage bei einer Wasserstoffproduktion eine Kostenreduktion der H₂-Gestehungskosten von durchschnittlich ca. 31 % erzielt werden kann

Tyczka Unternehmensgruppe

Bereitstellung von „grünem“ Wasserstoff

- Kann eine Wasserstoffanlandung per Schiff eine Alternative sein?
 - Im Rahmen des Projektes wurde der Import von Wasserstoff nach Norddeutschland (Hafen Emden) durch eine beauftragte Studie von der Ludwig Bölkow GmbH bezüglich Technologieverfügbarkeit, möglicher Dimension des Importvektors sowie hinsichtlich der zu erwartenden Importkosten im Jahr 2030 untersucht.

„Bezug von H_2 per Schiff und Gasfernleitung im Seehafen Emden“

- Dafür wurde der Import von gasförmigem Wasserstoff (CGH_2) via Gasfernleitung, von verflüssigtem Wasserstoff (LH_2) via Schiff sowie von Wasserstoff eingebunden (LOHC) in ein Trägermedium (Dibenzyltoluol), welcher ebenfalls via Schiff transportiert wird, betrachtet.

Tyczka Unternehmensgruppe

Bereitstellung von „grünem“ Wasserstoff

- Kann eine Wasserstoffanlandung per Schiff eine Alternative sein?

