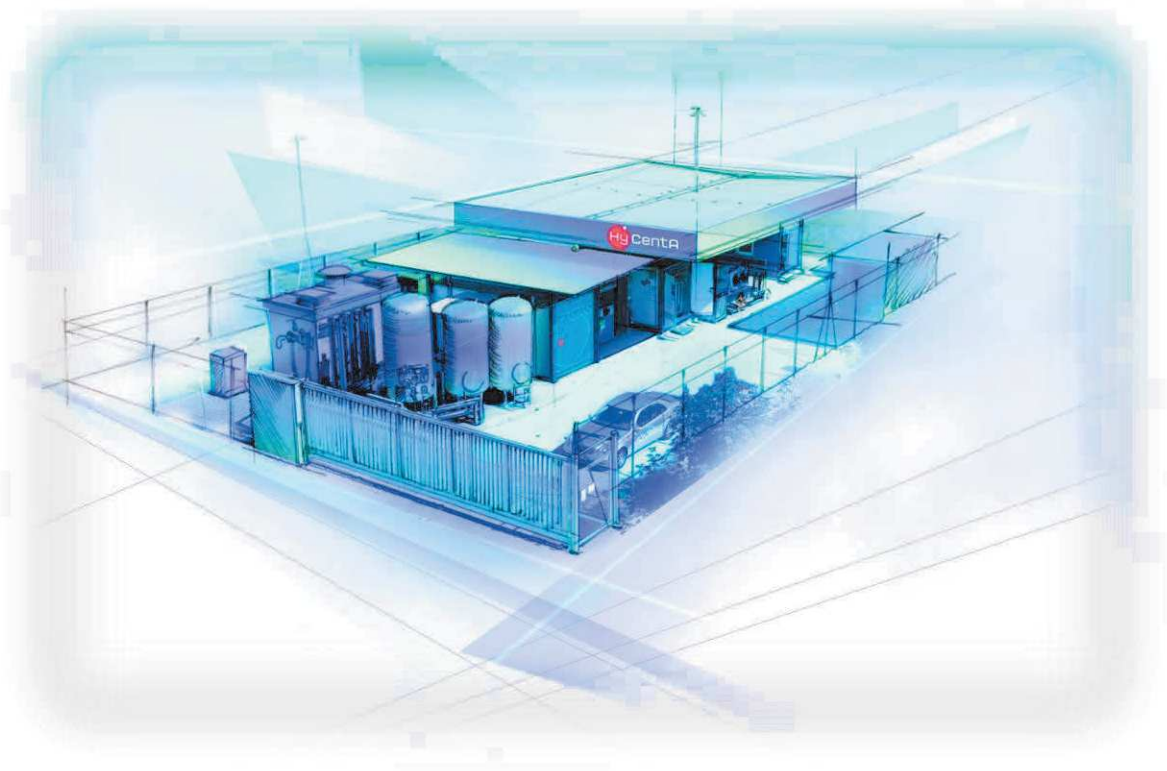


Machbarkeitsstudie H₂-Region Murau



HyCentA Research GmbH
Außeruniversitäre Forschungsgesellschaft an der TU Graz

Zusammenfassung

Im Zuge dieser Machbarkeitsstudie werden **potentielle Anwendungsfälle für Wasserstofftechnologien in der Region Murau** evaluiert. Für die Erhebung werden alle relevanten Wirtschaftssektoren (z.B. Mobilität, Logistik, Industrie etc.) untersucht und der entsprechende Wasserstoffbedarf ermittelt. Aufbauend auf der durchgeführten Potentialerhebung werden konkrete Konzepte für die kurzfristig möglichen Umsetzungsszenarien erarbeitet. Ein großes Umstellungspotential bietet die aktuell mit Dieselkraftstoff betriebene **Murtalbahn**. Zukünftig sollen die Züge eine **tägliche Laufleistung** von maximal **750 km/Zug** bewältigen. Für eine **3-teilige Zuggarnitur** mit einer **Länge von 52 m** und einem **Gewicht von 114 t** ergibt sich ein **Gesamtenergiebedarf** (inkl. Heizung und Kühlung) von **5911 kWh (177 kg H₂) pro Tag und Zug**. In Abbildung 1 sind die Kennzahlen des Wasserstoffzuges dargestellt. Der notwendige Mehrbedarf für die H₂-Züge kann aus derzeit ungenutztem Überschussstrom erneuerbarer Energien bereitgestellt werden.

Für die Umstellung auf einen **H₂-Zug** ergeben sich Gesamtkosten von **€ 70,5 Mio**. Im Vergleich dazu liegen die Kosten einer **Oberleitungs-Infrastruktur** inklusive Zuganschaffung und Stromverbrauch bei **€ 77,8 Mio**. Über die Nutzungsdauer von 30 Jahren ergeben sich pro gefahrenem Kilometer für den **OL-Zug spezifische Kosten von 3,2 EUR/km**. Dem gegenüber stehen **2,9 EUR/km** für den **H₂-Zug**.

Das **CO₂-Einsparungspotenzial** liegt bei über **2,5 Mio. kg pro Jahr** bei drei Zügen und bei **über 5 Mio. kg** pro Jahr bei fünf Zügen. Die Umstellung der Murtalbahn auf Brennstoffzellenantrieb ermöglicht es, ein **Leuchtturmprojekt** in der **Steiermark** zur Energiewende zu etablieren und dadurch die **lokale Wertschöpfung** zu stärken. Die Implementierung einer Wasserstoff-Tankstelle schafft zusätzliche Anreize für lokale Transport- und Logistikunternehmen auf Brennstoffzellenantriebe im Schwerverkehr umzusteigen. So können alternative Antriebe, sowohl batterieelektrisch als auch mit Wasserstoff betriebene Fahrzeuge, zu einer Reduktion von Treibhausgasemissionen **um 8 % bis 2025** führen. Zwischen **2025 und 2030** könnten **weitere 6 %** eingespart werden.

Der **Bezirk Murau** bietet sich besonders gut für eine Wasserstoffinfrastruktur an, da bereits ein Großteil des Jahres der Strombedarf in der Region mit **erneuerbaren Energien** aus der Region abgedeckt werden kann. Um diese Ressourcen ausbauen und die Region **energieautark** betreiben zu können, müssten derzeit ungefähr **4 GWh** Strom **saisonal gespeichert werden**. Hier ist Wasserstoff die geeignete Lösung, da durch Elektrolyse die **Energieüberschüsse** gespeichert und der Bedarf zu anderen Zeitpunkten gedeckt werden können. Große Mengen an Wasserstoff können beispielsweise in Röhrenspeichern gelagert und bei Bedarf mit Hilfe von **stationären Brennstoffzellen** oder Verbrennungskraftmaschinen in Strom zurückgewandelt werden. Um den zusätzlichen Strombedarf in der Region Murau zu decken, müssten **240 Tonnen Wasserstoff** gespeichert und über eine stationäre Brennstoffzelle mit einer Leistung von **800 kW** rückverstromt werden.

Mithilfe von Wasserstoff lässt sich somit die **Sektorkopplung** von der Energiewirtschaft mit den Bereichen Verkehr und Industrie bewerkstelligen.