

Berichtsblatt BWPLUS

H2-EHI Wasserstoff-Hub im ländlichen Raum

von

Dr. Tobias Widder, Wenzel Stets, Vishal Sharma

Dornier Power and Heat GmbH

Kraftwerkstraße 22

03226 Vetschau / Spreewald

www.dornier-group.com

In Kooperation mit dem Landratsamt Alb-Donau-Kreis (Ken Krauß)

Förderkennzeichen: **BWRKW24112**

Laufzeit: 05/24-11/24

Finanziert aus Landesmitteln, die der Landtag Baden-Württemberg beschlossen hat.

November 2024



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

1 Kurzbeschreibung der Projektergebnisse

In der vorliegenden Machbarkeitsstudie werden anlagenplanerische, wirtschaftliche, technische, regulatorische und genehmigungsrelevante Aspekte identifiziert, verarbeitet und evaluiert, um auf einer verlässlichen Basis zu einer Investitionsentscheidung zu gelangen. Darüber hinaus wird ein möglicher Weg andiskutiert, um den H2 Hub in Ehingen Wirklichkeit werden zu lassen.

Für die Standortwahl werden zwei gegenüberliegende Grundstücke identifiziert und bewertet. Für die weitere Planung ist ein Grundstück neben einer bestehenden konventionellen Tankstelle präferiert. Das gegenüberliegende Grundstück ist ebenfalls geeignet und kann insbesondere bei Skalierungsoptionen mitgeplant werden. Medienversorgung sowie Verkehrs- und Logistikaspekte sind jeweils bewertet.

In technologischer Hinsicht werden relevante Elektrolyseverfahren und Infrastrukturelemente beschrieben und verglichen. Für das Planungskonzept wird die AEM-Technologie ausgewählt. Für die elektrische Energieversorgung der Elektrolyse werden geeignete Lastprofile analysiert und in Bezug auf regulatorische Anforderungen für „grünen“ Wasserstoff diskutiert.

Der Genehmigungsprozess für die Standorte und die Anlagen wird aufgezeigt und bewertet. In der Gesamtschau wird die Genehmigungserteilung bei untersuchten Standorten als weitgehend unkritisch eingeschätzt. Dies trifft umso mehr zu, als dass perspektivisch vonseiten des Gesetzgebers Vereinfachungen wahrscheinlich sind.

Die lokale Bedarfsanalyse ergibt im Basisszenario einen Wasserstoffbedarf von etwa 100 Tonnen pro Jahr, um sieben H2-Busse und drei H2-LKW in einem ermittelten Betriebsregime zu versorgen. Für den Wasserstoffbedarf wird eine 1-MW-Stackleistung berechnet. Ein progressives Szenario bildet den doppelten Bedarf mit 2-MW-Leistung ab. Für beide Szenarien ist ein Anordnungskonzept ausgearbeitet.

In der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung werden CAPEX von 6,9 Mio. Euro für die Elektrolyse, die Tankstelle und zugehörige Planungsleistungen ermittelt. Ergänzt um OPEX ergeben sich Levelised Cost of Hydrogen (LCoH) in Höhe von knapp 17 EUR pro kg ohne Förderung. Bei einer 40%-Gesamt-CAPEX-Förderung ergeben sich etwa 14 EUR pro kg. Für eine 45%-CAPEX-Förderung nur auf den Elektrolyseur werden ca. 15,50 EUR pro kg Wasserstoff berechnet. Die LCoH werden mit Sensitivitätsanalysen und Best-Worst-Case-Betrachtungen angereichert.

2 Durch die Projektergebnisse erzielte Fortschritte

Basierend auf dem Stand der Kenntnisse vor dem Projekt wurden alle relevanten Fragestellungen für eine konkrete Machbarkeit des H2-Hubs beantwortet. Mit den Ergebnissen des Planungskonzepts ist die Entscheidungsbasis für die Umsetzung des Projekts mit Zahlen, Daten und Fakten zu der konkreten Ausgangssituation am Standort Ehingen gelegt. Vor dem Projekt waren Informationsfragmente bei den unterschiedlichen Akteuren, die jeweils als unzureichende Entscheidungsbasis

gesehen wurden. Diese Fragmente wurden für alle nachvollziehbar und transparent zusammengefügt.

Die technische und wirtschaftliche Eignung der AEM-Elektrolyse wurde gegenüber alternativen Verfahren mit einem höheren TRL als gleichwertig und positiv bewertet.

Eine Roadmap zeigt die weiteren Umsetzungsschritte bis zu einer möglichen Inbetriebnahme Mitte 2028.

3 Nutzen und praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen

Die Projektergebnisse liefern als zentralen Nutzen eine fundierte Entscheidungsbasis für die potenziellen Investoren. Die Ergebnisse sind auf den spezifischen Standort ausgeprägt und mit aktuellen wirtschaftlichen Daten bewertet und sind damit praktisch unmittelbar verwertbar für die Entscheidung in weitere Planungs- und Umsetzungsschritte durch die Akteure in Ehingen.

Gleichzeitig muss inhaltlich angemerkt werden: Technisch und genehmigungsrechtlich ist eine positive Bewertung erfolgt. Die regulatorischen Anforderungen führen über entsprechende PPAs zu einem hohen Strompreis. Die wirtschaftliche Gesamtbetrachtung ist nachvollziehbar und konkurrenzfähig gegenüber alternativen Wasserstoff-Preisen. Die potenziellen Investoren sehen jedoch eine hohe Unsicherheit in Bezug auf eine Entscheidung zu einer Investition: Die spezifischen Wasserstoff-Kosten sind wesentlich höher als konventionelle, fossile Kraftstoffe und die Geschwindigkeit bzw. der Mix zwischen Brennstoffzellen- und batterieelektrischen Antrieben kann nur schwer eingeschätzt werden.

4 Konzept zum Ergebnistransfer auch in projektfremde Anwendungen und Branchen

Die Projektergebnisse wurden im Rahmen eines Runden Tisches zum Thema Wasserstoff in Ehingen am 29. Oktober 2024 den Projektmitgliedern und Vertreterinnen und Vertretern des Projektträgers und des Umweltministeriums vorgestellt.

Am 4. Dezember 2024 werden die zentralen Ergebnisse des Planungskonzepts in einer Sitzung des Verwaltungsausschusses des Kreistags Alb-Donau-Kreis vorgestellt und vom Gremium beraten. Die Sitzung ist öffentlich und wird von der Lokalpresse begleitet.

Der Alb-Donau-Kreis ist Mitglied in der Modellregion Grüner Wasserstoff H₂-Wandel und wird im Rahmen der Netzwerkveranstaltungen der Mitglieder sowie innerhalb der Kommunikationsinstrumente der Modellregion (Newsletter, Internetseite, Soziale Netzwerke, Messen) die Projektergebnisse berichten.

Die Ergebnisse können von Dritten auf andere Projekte übertragen werden. Bei Bedarf steht der Alb-Donau-Kreis gerne für weiterführende Informationen zur Verfügung.