

Forschungsberichtsblatt BWPLUS

## **Regenerative Wasserstoffherzeugung beim DLR Lampoldshausen**

von

Thorben Andersen, Gregor Fischer

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Hardthausen  
Institut für Raumfahrtantriebe

Claus Flore, Sebastian Ritter, Eric Burkhard, Isabelle Tucheck

ZEAG Energie AG, Heilbronn

Förderkennzeichen: BWH 14002 und BWH 14003

Die Arbeiten des Baden-Württemberg-Programms Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung  
(BWPLUS) werden mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg gefördert

Mai 2018

## 1. Kurzbeschreibung der Forschungsergebnisse

Ziel des Förderprojektes war die Konzeptionierung und Umsetzung eines zukunftsfähigen, markttauglichen Energiesystems, das die Kopplung der Energienutzungssektoren Mobilität, Energiewirtschaft und Raumfahrt und die effiziente Einbindung regenerativer Energien mittels Wasserstoff demonstrieren soll.

Das entwickelte Anlagenkonzept besteht aus einer regenerativen Wasserstoffprozesskette, die von der Bereitstellung von Windstrom, über die Erzeugung von regenerativem Wasserstoff bis zum Einsatz in der Strom- und Wärmeversorgung sowie der Brennstoffzellen-Elektromobilität alle technologischen, marktwirtschaftlichen und regulatorischen Aspekte berücksichtigt.

Dies wurde maßgeblich durch die Kooperation und den damit verbunden Wissenstransfer zwischen ZEAG und DLR ermöglicht. ZEAGs Kompetenz aus der Energiebranche und das Wasserstoffwissen aus dem DLR Lampoldshausen, zusammen mit der bestehenden technischen und organisatorischen Infrastruktur beider Partner stellen die ausschlaggebenden Erfolgsfaktoren in diesem Projekt dar.

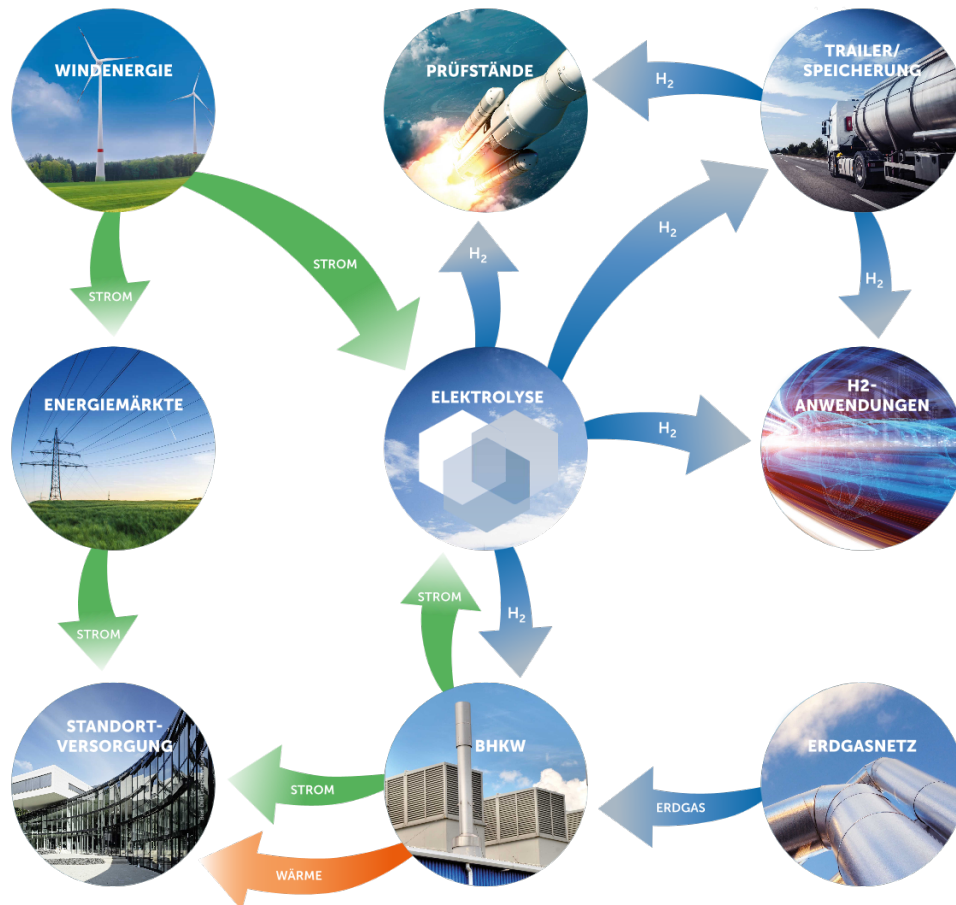


Abbildung 1: Anlagenkonzept im Projekt H<sub>2</sub>ORIZON

Das Anlagenkonzept (s. Abbildung 1) befindet sich derzeit in der Umsetzung, die Eröffnung der Anlagen ist im Juli 2018 geplant.

## 2. Welche Fortschritte ergeben sich für die Wissenschaft und/oder Technik durch die Forschungsergebnisse?

Im Förderprojekt „Regenerative Wasserstoffherzeugung beim DLR Lampoldshausen“ wurde das Konzept einer regenerativen Wasserstoffprozesskette erarbeitet, dass die Chancen und Herausforderungen eines

solchen Energiesystems demonstrieren soll. Dabei wurde auf heute verfügbare Technologien gesetzt, es wurde keine Forschung oder Entwicklung an Komponenten der Prozesskette durchgeführt. Ein Beitrag zu den Fortschritten in Wissenschaft und Technik ist im Rahmen der zukünftigen Aktivitäten rund um das Testfeld H<sub>2</sub>ORIZON zu erwarten.

### **3. Nutzen, insbesondere praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen**

Durch die lokale Kopplung der Sektoren Strom (Power-to-Power), Wärme (Power-to-Heat) und Mobilität (Power-to-Mobility) mit H<sub>2</sub>-intensiven industriellen Prozessen (hier das Testen von Raumfahrtantriebssystemen) wird eine in Baden-Württemberg einzigartige Plattform geschaffen, die die Demonstration und Optimierung eines zukunftsfähigen, wasserstoffbasierten Energiesystems im industriellen Maßstab ermöglicht. Dabei werden wichtige Aspekte der nachhaltigen Strom- und Wärmeversorgung, der emissionsfreien Mobilität, der Stabilisierung der Stromnetze und der Speicherung großer Energiemengen über lange Zeiträume berücksichtigt. So werden innovative Lösungsansätze für die Herausforderungen der Dekarbonisierung unserer Gesellschaft entwickelt und aufgezeigt.

### **4. Konzept zum Ergebnis- und Forschungstransfer auch in projektfremden Anwendungen und Branchen**

Die Anlagen, zusammen mit dem bestehenden Ausbaupotential, werden als „Testfeld H<sub>2</sub>ORIZON“ eine Forschungsplattform darstellen, die es Partnern aus KMU, Industrie und Wissenschaft ermöglicht, zusammen mit dem DLR neue Lösungen rund um die Erzeugung und Anwendungen von Wasserstoff insb. in der Mobilität und Energiewirtschaft zu erforschen, entwickeln und demonstrieren.

Zu den geplanten Vorhaben zählen unter anderem die Installation einer Betankungsmöglichkeit für Brennstoffzellen-Fahrzeuge und ein Technologievergleich mit einem Wasserstofferzeugungsprojekt des ZSW (Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden Württemberg), das auf ein anderes Elektrolyse-Verfahren setzt.

Während der Projektlaufzeit wurden die Ziele und Inhalte des Projekts aktiv nach außen kommuniziert. Der jährlich stattfindende Wasserstofftag des DLR Lampoldshausen, Artikel in Fachzeitschriften, studentische Abschlussarbeiten, Präsentationen bei Fachveranstaltungen und Konferenzen waren Teil dieser Kommunikationsstrategie, die über die Projektlaufzeit hinaus weiter verfolgt wird.