

**Press release****Reiner Lemoine Institut gGmbH****Miriam Leich**

05/22/2017

<http://idw-online.de/en/news675061>

Research projects, Research results

Economics / business administration, Electrical engineering, Energy, Environment / ecology, Traffic / transport  
transregional, national**Wasserstoffmobilität: Intelligente Betriebsstrategie ermöglicht Elektrolyse direkt an Tankstellen**

**Klimaneutraler Wasserstoff zur Betankung von Fahrzeugen lässt sich per Elektrolyse direkt an Tankstellen herstellen – die Kosten dafür lassen sich erheblich reduzieren, wenn der Prozess optimiert wird. Das ist das Fazit eines zweijährigen Forschungsprojekts des Reiner Lemoine Instituts (RLI) im Rahmen des Förderprogramms „Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzellentechnologie“ (NIP) stattfand. Im Projekt „H<sub>2</sub>BER“ wurde der Betrieb einer Wasserstofftankstelle am Flughafen BER wissenschaftlich analysiert und anhand verschiedener Parameter optimiert. Das Ergebnis: Rund ein Fünftel der Wasserstoffherstellungskosten könnten eingespart werden.**

Die Tankstelle am zukünftigen Flughafen BER verfügt über einen Onsite-Elektrolyseur, der Wasserstoff direkt vor Ort mithilfe von Strom aus erneuerbaren Quellen herstellt. Strom für Elektrolyse lässt sich aus verschiedenen Quellen beziehen: Durch Teilnahme am Spot- und Regelenergiemarkt oder per direkter Anbindung an eine Erneuerbare-Energie-Quelle, wie etwa einen Windpark. Im Projekt wurde jede dieser Bezugsmöglichkeiten untersucht und mithilfe von Simulationsmodellen mit einer intelligenten Betriebsstrategie versehen. Außerdem wurden die verschiedenen Komponenten der Tankstelle (Elektrolyseur, Wasserstoffverdichter und -speicher sowie die Tankanlage mit Vorkühlung) für verschiedene Anwendungsfälle so dimensioniert, dass sich möglichst geringe Herstellungskosten für Wasserstoff ergeben.

Der im Ergebnis erfolgreichste Ansatz bezieht neben der Optimierung der Tankstelle außerdem noch Prognosen für Strompreise, Windenergieverfügbarkeit und Wasserstoffnachfrage mit in die Berechnung ein (prädiktiver Ansatz). Eine nicht optimierte Wasserstofftankstelle mit Onsite-Elektrolyse der H<sub>2</sub> Mobility Tankstellenklasse „Small“ hat bei nicht vorausschauender Spotmarktteilnahme Kosten von etwa 13,02 € pro hergestelltem Kilogramm Wasserstoff – das ist teurer, als den Wasserstoff „fertig ab Werk“ zu kaufen, auch, weil Stromabgaben und -umlagen für Erzeuger den Preis nach oben treiben. Onsite-Elektrolyse bietet allerdings den Vorteil, dass die Tankstelle von Wasserstofflieferungen unabhängig ist, Transportkosten wegfallen und Investitionskosten gering bleiben. Durch die Optimierung des Betriebs mit der prädiktiven Strategie sowie eine höhere Auslastung mit Bussen lassen sich die Kosten zudem an vielen Stellen senken. Der in der RLI-Studie beste Fall ergab sich durch die direkte Anbindung der Tankstelle an einen Windpark, hier sanken die Kosten auf 10,36 €/kg.

Als letzter Schritt wurden die Ergebnisse des Projekts als interaktive Animation in einem Demonstrator verarbeitet, der das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten im Detail zeigt. So wird die Funktionsweise von Wasserstofftankstellen interessierten Nutzerinnen und Nutzern spielerisch vermittelt.

H<sub>2</sub>BER wurde vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) über einen Zeitraum von zwei Jahren mit einer Summe von 290.591 Euro gefördert, koordiniert wird das NIP-Programm von der NOW GmbH Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie.

Das Reiner Lemoine Institut ist ein unabhängiges, gemeinnütziges Forschungsinstitut, das sich für eine Zukunft mit 100 % Erneuerbaren Energien einsetzt. Unsere drei Forschungsbereiche sind „Transformation von Energiesystemen“, „Mobilität mit Erneuerbaren Energien“ und „Off-Grid Systems“. Wir forschen anwendungsorientiert mit dem Ziel, die langfristige Umstellung der Energieversorgung auf Erneuerbare Energien wissenschaftlich zu unterstützen. Weitere Informationen: <http://reiner-lemoine-institut.de/>