**Zeitschrift:** Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie
**Herausgeber:** Bundesamt für Energie
**Band:** - (2012)
**Heft:** 2

**Artikel:** Gelb setzt auf Grün
**Autor:** [s.n.]
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-639220

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 11.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Gelb setzt auf Grün

**Als erstes Schweizer Transportunternehmen setzt PostAuto die Brennstoffzellentechnologie im öffentlichen Verkehr ein. Während fünf Jahren soll deren Alltagstauglichkeit getestet und die Energiekette optimiert werden.**

Die gelben Postautos gehören ebenso zur kulturellen Identität der Schweiz wie Schokolade, die Uhrenindustrie und die Alpen. Das führende Schweizer Busunternehmen befördert jährlich rund 120 Millionen Fahrgäste über eine Distanz von über 100 Millionen Kilometer. Seit Dezember 2011 setzt PostAuto im Rahmen seiner Nachhaltigkeitsstrategie auf die Brennstoffzellentechnologie: Während eines fünfjährigen Pilotprojekts sind fünf Brennstoffzellen-Hybrid-Postautos auf den Strassen von Brugg und Umgebung im Einsatz.

**Postautos tanken Wasserstoff**

«Die Mobilitätsnachfrage steigt und die Forderungen nach «Zero-Emission»-Fahrzeugen nehmen zu. Dank Brennstoffzellenpostautos können wir den Treibstoff vor Ort selber herstellen und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen stark reduzieren», stellt Daniel Landolf, Leiter PostAuto, fest. Denn statt mit Diesel und Benzin werden die neuartigen Brennstoffzellenpostautos mit Wasserstoff betankt. Die Brennstoffzellen wandeln diesen anschliessend in elektrische Antriebsenergie um – als «Abgas» entsteht lediglich Wasserdampf. PostAuto rechnet mit Einsparungen von 2000 Tonnen $CO_2$ während der fünfjährigen Testphase, was ungefähr dem $CO_2$-Ausstoss von 160 Personenwagen während desselben Zeitraums entspricht.

In Brugg laufen zur Zeit die Vorbereitungen für die erste Wasserstofftankstelle der Schweiz unter Hochdruck: Bereits Ende März 2012 wird der benötigte Wasserstoff über einen Elektrolyseur mit «naturemade basic»-zertifiziertem Strom hergestellt. Um die Wasserstoffversorgung sicherzustellen kann sich PostAuto nicht ausschliesslich auf die eigene Wasserstofftankstelle verlassen: Würde der Elektrolyseur in Brugg zeitweilig ausfallen, müsste PostAuto sämtliche Brennstoffzellenbusse aus dem Verkehr ziehen. Da bei der nahegelegenen Carbagas AG Wasserstoff als Nebenprodukt bei der Chlorproduktion anfällt, konnte PostAuto mit einer Partnerschaft die Wasserstoffproduktion absichern. Die Anlieferung des Wasserstoffs wird in der $CO_2$-Bilanz des Projekts berücksichtigt.

**Erfahrungsaustausch als Erfolgsrezept**

Die Region Brugg ist hervorragend für den Langzeittest geeignet, weil sich die Busse sowohl im städtischen Stop-and-Go-Verkehr als auch bei Überlandfahrten bewähren können. «Das Team ist sehr daran interessiert, die neue Technik auf Alltagstauglichkeit zu testen und zu optimieren», sagt Daniel Landolf. Von zentraler Bedeutung ist der nationale und internationale Erfahrungsaustausch: PostAuto arbeitet eng mit dem Paul Scherrer Institut, der Empa, dem BFE sowie im Rahmen des CHIC-Projekts mit einer Expertengruppe aus der EU zusammen. Das Ziel des Langzeittests ist für Daniel Landolf klar: «PostAuto wird mit Hilfe seiner Partnerinnen und Partner versuchen die Energiekette zu optimieren – von der Produktion des Wasserstoffs bis zum Verbrauch in den Fahrzeugen». So sind die Hochvoltkomponenten der Brennstoffzellenbusse temperaturempfindlich. Damit die Bauteile während der Fahrt nicht zu warm werden und im Ruhezustand nicht unter 5 °C abkühlen, verfügen die Busse über ein intelligentes Thermomanagement und werden in kalten Nächten an Temperierungsdosen angeschlossen.

Fluch und Segen zugleich sind die geringen Geräuschemissionen der Brennstoffzellenpostautos: Einerseits kann man sich problemlos neben einem Bus unterhalten. Andererseits sind sich viele Postautobenutzerinnen und -benutzer die Busgeräusche so gewöhnt, dass sie heranfahrende Postautos nicht bemerken. Die Sensibilisierung von Fahrpersonal und Bevölkerung ist daher unabdingbar.

Ein Brennstoffzellen-Hybridbus ist heute in der Anschaffung rund sechsmal teurer als ein herkömmliches Diesel-Postauto. Gemäss Angaben von Mercedes-Benz werden die Hybridbusse bereits in vier Jahren serienreif sein.

*(din)*

**INTERNET**

Ökologische Nachhaltigkeit bei PostAuto:
**www.postauto.ch/nachhaltigkeit**

Forschungsproramm Brennstoffzellen des BFE:
**www.bfe.admin.ch/forschungbrennstoffzellen**

Projekt Clean Hydrogen in European Cities CHIC der EU:
**www.chic-project.eu**

## «CHIC»-es Projekt der Europäischen Union

Im Rahmen des Projekt CHIC – Clean Hydrogen in European Cities – fördert die Europäische Union den Aufbau einer neuen Infrastruktur, um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen im Mobilitätsbereich zu verringern. Die EU bietet den teilnehmenden Projektpartnern eine einzigartige Plattform für den Erfahrungsaustausch und unterstützt die Projekte auch finanziell – im Falle des PostAuto-Projekts in Brugg mit 4,6 Millionen Euro.

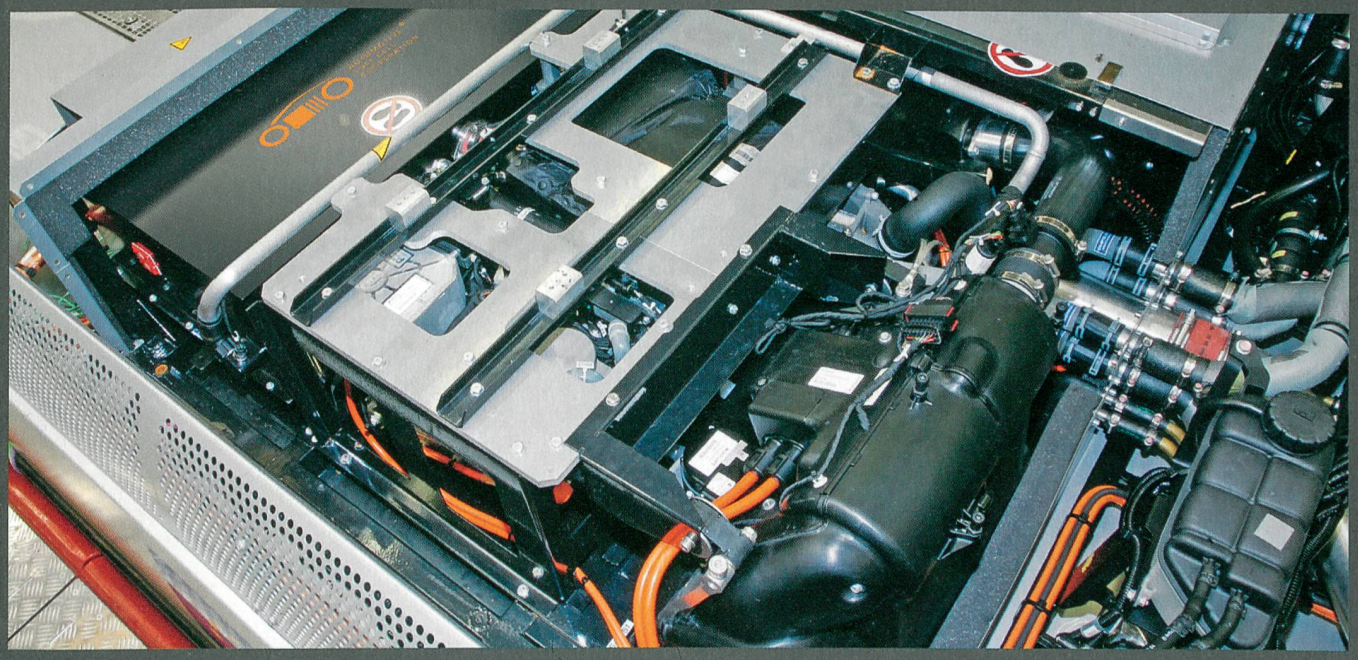
Hamburg, Köln, Berlin und Whistler (Kanada) sind die ersten vier CHIC-Städte, welche wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenbusse im öffentlichen Verkehr eingesetzt haben. Das PostAuto-Projekt in Brugg sowie vier weitere Projekte in Bozen, London, Mailand und Oslo sind dem guten Beispiel der Pionierstädte bereits gefolgt beziehungsweise werden demnächst folgen.

Der grosse Vorteil von einem solchen länderübergreifenden Projekt – sogar über die EU-Grenzen hinaus – ist der Erfahrungsaustausch bezüglich Bustechnik, Wasserstofftankstellen und gesetzlichen Rahmenbedingungen: «Durch den offenen Erfahrungsaustausch zwischen den Partnerstädten, der Industrie und verschiedener Experten ist ein Team entstanden, dass sich regelmässig austauscht und unterstützt», sagt Daniel Landolf, Leiter PostAuto und Mitglied der Konzernleitung der Schweizerischen Post. Im Projekt CHIC sind Transport- und Stromunternehmen, Fahrzeug- und Tankstellenhersteller, Bildungsinstitutionen und weitere Partner fest eingebunden, wodurch das vorhandene Know-how optimal genutzt und erweitert werden kann.

Neben der EU beteiligt sich der Kanton Aargau und das BFE mit je 1,5 Millionen Franken finanziell am zukunftsweisenden Brennstoffzellenpostauto-Projekt. Die restlichen Kosten werden durch den Innovationsfonds der Post gedeckt.

## Brennstoffzellen: Wie aus Wasserstoff Elektrizität wird

Eine Brennstoffzelle wandelt die in chemischen Energieträgern gespeicherte Energie direkt in Elektrizität und Wärme um. Dazu wird einem gasförmigen Brennstoff (Wasserstoff oder Kohlenwasserstoffe) ein Oxidationsmittel (Luft oder Sauerstoff) zugeführt. Typisch für die verschiedenen Arten von Brennstoffzellen ist ein sogenannter Elektrolyt, welcher den Kontakt zwischen den beiden Gasen verhindert und nur von Ionen durchdrungen werden kann. Die freiwerdenden Elektronen werden abgeleitet, wobei der Elektronenaustausch zwischen dem Brennstoff und dem Oxidationsmittel nicht lokal, sondern über einen äusseren Stromkreis stattfindet. Im Unterschied zu Batterien liefert eine Brennstoffzelle kontinuierlich elektrische Energie, solange die externe Gasversorgung aufrecht erhalten bleibt.

Brennstoffzellen eignen sich einerseits für stationäre Anwendungen, also bei der dezentralisierten Versorgung von Gebäuden mit Elektrizität und Wärme. Andererseits eignen sich Brennstoffzellen auch für mobile Anwendungen wie dem Einsatz in Fahrzeugen. Brennstoffzellen zeichnen sich durch einen hohen Wirkungsgrad, geringe Lärmemissionen sowie geringe Schadstoffemissionen aus. Wird reiner Wasserstoff als Brenngas verwendet, fällt als Reaktionsprodukt lediglich Wasserdampf an.

Die Energieforschung in der Schweiz beschäftigt sich seit mehreren Jahrzehnten mit dem Thema Brennstoffzellen und ist in verschiedene internationale Projekte eingebunden. «In der Schweiz gibt es relativ viele Forschungs-, aber nur wenige Demonstrationsprojekte. Deshalb sind solche konkreten Projekte wie dasjenige der PostAuto AG besonders wertvoll», erklärt Stefan Oberholzer, Fachspezialist Energieforschung beim BFE.