

# Wasserstoff-Spiegel

Neues von Wasserstoff, Infrastruktur und Brennstoffzellen  
vom Deutschen Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V.



## Allgemeines

### ZSW etabliert Forschungsfabrik in Ulm

Mit dem Projekt „HyFab – Forschungsfabrik für Brennstoffzellen“ will das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE in Freiburg und weiteren Akteuren aus Industrie und Forschung automatisierte Fertigungs- und Qualitätssicherungs-

verfahren für Brennstoffzellen entwickeln und erproben. Die Forschungsinfrastruktur am ZSW in Ulm soll hierfür deutlich ausgebaut werden. Das Umweltministerium des Landes Baden-Württemberg fördert das Vorhaben an den Standorten Ulm und Freiburg mit insgesamt 7,9 M€. (ZSW-Pressemitteilung vom 19. Dezember 2019)

### Bosch baut Brennstoffzellenzentrum in China

Bosch baut in der chinesischen Stadt Wuxi (Provinz Jiangsu, unweit von Schanghai) ein Brennstoffzellen-Zentrum. Es ist die erste derartige Aktivität außerhalb Deutschlands. Dort sollen Brennstoffzellenprodukte erforscht, entwickelt und probegefertigt werden. Es wird an Schlüsselkomponenten, Stacks und Systemen gearbeitet werden. Ende 2020 soll es fertig sein, und Anfang 2021 soll schon die erste Produktion

im kleinen Maßstab vorliegen. In den Erklärungen zum Spatenstich wurde besonders die Eignung von Brennstoffzellen für schwere Nutzfahrzeuge hervorgehoben. Zugleich begann der Bau eines Innovations- und Softwarezentrums am gleichen Ort. Es soll Mitte 2020 fertig sein. Beide Einrichtungen werden eng zusammenarbeiten. (*China Daily* vom 6. Dezember 2019)

## Mobile Anwendungen

### Nexo fährt schnell

Auf den ebenen Flächen der Bonneville Salt Flats, eines Teils der Großen Salzwüste im US-Bundesstaat Utah, erzielte ein Hyundai Nexo Ende Oktober eine Geschwindigkeit von 171 km/h, was ein neuer Rekord für seine Klasse ist. Aus

Sicherheitsgründen und um den Anforderungen des Motorsport-Weltverbands FIA zu genügen war das Serienfahrzeug leicht modifiziert worden. Der Rekord muss noch von der FIA offiziell anerkannt werden. (Hyundai-Pressemitteilung vom 22. Oktober 2019)

### Nexo fährt weit

Der französische Abenteurer Bertrand Piccard, Spross einer illustren Forscherfamilie, hat einen neuen Weltrekord für die längste Strecke mit einem wasserstoffbetriebenen Fahrzeug aufgestellt. Mit einem Hyundai Nexo legte Piccard mit einer einzigen Tankfüllung insgesamt 778 km von der

FaHyence-Wasserstoffstation in Sarreguemines (Saargemünd) nahe der deutschen Grenze bis zum Musée de l'Air et de l'Espace in Le Bourget nordöstlich von Paris zurück. Bei seiner Ankunft standen laut Bordcomputer noch weitere 49 km zur Verfügung. (Hyundai-Pressemitteilung vom 5. Dezember 2019)

### Renault verstärkt Batterieautos mit Brennstoffzellen

Renault bietet in seinen leichten Nutzfahrzeugen in Zukunft auch Brennstoffzellen serienmäßig an. Die Fahrzeuge haben zusätzlich zu ihrer Batterie einen Range Extender auf Basis einer Brennstoffzelle (Symbio).

Ab der ersten Hälfte 2020 wird der Renault MASTER Z.E. Hydrogen mit verdreifachter Reichweite (350 km) in verschiedenen Versionen erhältlich sein. Er hat zwei Wasser-

stofftanks, die aber den Laderaum nicht verkleinern sollen. Schon ab Ende 2019 sollte der Renault KANGOO Z.E. Hydrogen mit 370 km Reichweite erhältlich sein. Mit 3,9 m<sup>3</sup> Laderaum sollte er in Frankreich 48.300€ (ohne MwSt.) kosten, einschließlich Batterie und vor Abzug eventueller Fördermittel. (Renault-Pressemitteilung vom 22. Oktober 2019)

### Mit der Brennstoffzelle durch die Prignitz

Bereits in zwei Jahren soll auf der Strecke zwischen Neustadt/Dosse und Meyenburg im Landkreis Prignitz (der

Nordwestzipfel Brandenburgs) der erste Zug mit Wasserstoff- statt Dieselmotor-Antrieb verkehren. Dafür sollen

Dieselloks der Desag (Deutsche Eisenbahn-Service AG) auf Wasserstoff umgerüstet werden.

In zwei Jahren will die Desag einen ersten Prototypen auf die Schiene bringen. Anschließend sollen alle vier auf der Strecke eingesetzten Züge des Unternehmens umgerüstet werden. Danach könne die Technik auch bei weiteren von der Desag betriebenen Strecken in Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen eingesetzt werden.

Die Region Prignitz ist der drittgrößte Erzeuger von Windstrom in Deutschland. Das regionale Schienennetz führt direkt durch das Windstromgebiet und ist nicht elektrifiziert. Über eine bereits existierende Power-to-Gas-Anlage liegt „grüner Wasserstoff“ direkt an der Schiene an – gegenwärtig ein absolutes Alleinstellungsmerkmal in Deutschland.

(Der Tagesspiegel vom 6. Dezember 2019)

## Infrastruktur

### Neue Tankstellen in Deutschland

In **Bad Homburg v. d. Höhe** können Fahrer von Elektroautos mit Brennstoffzelle jetzt an einer Hessol-Tankstelle Wasserstoff tanken. Bauherrin und Betreiberin der Wasserstoff-Tankstelle ist die H2 MOBILITY Deutschland, die Technologie stammt von Air Liquide. Den Zuschlag für den Bau einer Wasserstoff-Station hatte die hessische Stadt Bad Homburg 2018 im Rahmen des zweiten Standortaufrufs der H2 MOBILITY erhalten.

(H2 Mobility-Pressemitteilung vom 29. Oktober 2019)

In **Passau** wurde am 22. November die erste Wasserstoff-Tankstelle Niederbayerns eröffnet. Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer ließ es sich nicht nehmen, in seiner Hei-

matstadt gemeinsam mit Oberbürgermeister Jürgen Dupper die symbolische erste Betankung vorzunehmen. Die Tankstelle ist Teil einer Shell-Station in der Nähe der A3. Die Tankstellentechnik stammt von Air Liquide.

Die H2 MOBILITY Deutschland und ihre Gesellschafter Shell und Air Liquide haben am 18. Dezember gemeinsam an der Shell-Station Großmoorbogen in Harburg die vierte Wasserstoff-Tankstelle **Hamburgs** eröffnet. Der neue Standort liegt im Hamburger Süden unmittelbar an der Autobahnauffahrt Harburg der A1.

(Gemeinsame Pressemitteilung vom 18. Dezember 2019)

### Noch mehr und noch größere Tankstellen

Am 5. November haben Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer und Nikolas Iwan, Geschäftsführer der H2 MOBILITY Deutschland GmbH & Co. KG, in Berlin eine Absichtserklärung zum weiteren Ausbau der Wasserstoff-Infrastruktur unterzeichnet. Demnach könnten in Deutschland Ende 2021 mehr als 60.000 Brennstoffzellen-PKW und 500 Nutzfahrzeuge auftanken.

Mitte 2020 wird Deutschland mit 100 Stationen über eine öffentliche Wasserstoff-Infrastruktur verfügen, die Wasserstoff-Mobilität nahezu ohne Einschränkungen möglich macht. Mit der Absichtserklärung soll nun das Tankstellennetz bis Ende 2021 um bis zu dreißig Stationen wachsen. Damit wird ermöglicht, an ausgewählten Standorten auch leichte und schwere Nutzfahrzeuge zu bedienen.

(H2 Mobility-Pressemitteilung vom 19. November 2019)

### Wasserstoff fürs Batterieauto

Das britische Unternehmen AFC Energy hat jetzt mit dem Vertrieb seines Batterieladesystems begonnen, das seinen Strom aus einer Brennstoffzelle bezieht. Die netzunabhängige Anlage kann an jedem beliebigen Ort aufgestellt und auf verschiedene Weise mit Wasserstoff versorgt werden (also auch mit grünem Wasserstoff, wenn gewünscht). So

kann man in strukturschwachen Gegenden Schnellladestationen einrichten, auch wenn das Stromnetz es gar nicht hergibt. Man kann aber auch in städtischen Ballungsräumen das Netz entlasten. Die modular aufgebaute Anlage ist in drei Größen erhältlich und kann zwischen zwei und mehr als 100 Ladepunkten versorgen.

(AFC-Pressemitteilung vom 6. Dezember 2019)

## Stationäre Anwendungen

### Grüner Stahl aus Salzgitter

Mitte November hat die Salzgitter Flachstahl GmbH (SZFG) den Auftrag zum Bau einer 2,2 MW-PEM-Elektrolyse an Siemens Gas and Power vergeben. Damit ist ein wichtiger Schritt in Richtung einer wasserstoffbasierten Stahlerzeugung vollzogen. Die Anlage soll im 4. Quartal 2020 in Betrieb gehen und den kompletten gegenwärtigen Wasserstoffbedarf von SZFG decken. Der dazu erforderliche Strom

kommt von Windrädern. Die Kosten für das gesamte Projekt – Aufbau der Windkraftträder und der Wasserstoffanlagen inklusive deren Einbindung in die bestehenden Leitungsnetze – belaufen sich auf rund 50 M€. In Salzgitter wird eine containerisierte Anlage aufgebaut, die bei Vollast 400 Nm<sup>3</sup> Wasserstoff produziert.

(Gemeinsame Pressemitteilung vom 18. November 2019)

## Zuverlässige Energie für die Sicherheit

In Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Hessen und Sachsen werden insgesamt 505 Funkmasten mit Brennstoffzellentechnik ausgestattet. Sie dienen dem Digitalfunknetz der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS). Mit diesem Funknetz verfügen die Einsatzkräfte der Polizeien, Feuerwehren, Rettungsdienste sowie weiterer Zivill- und Katastrophenschutzorganisationen über ein modernes und vielseitiges Kommunikationsmittel.

Konkret werden in Baden-Württemberg 200 Digitalfunk-Systeme mit Brennstoffzellentechnik ausgestattet, in Bayern 180, in Hessen 60, in Brandenburg 56 und in Sachsen neun. Die Funkanlagen können damit bei Netzausfall bis zu 72 Stunden unterbrechungsfrei Strom liefern und aus der Ferne gewartet werden.

(CPN-Pressemitteilung vom 27. November 2019)

## Portable Anwendungen

### Brennstoffzelle zum Anziehen

Wissenschaftler aus Grenoble und San Diego haben eine Brennstoffzelle entwickelt, die auf der Haut getragen werden kann. Und ihr Brennstoff ist Schweiß. Genauer gesagt: das Laktat, das sich im Schweiß findet. Die Entwicklung ist das Ergebnis einer Zusammenarbeit der Université Grenoble Alpes und der University of California (UC) San Diego. Das System besteht aus einem flexiblen, leitfähigen Material aus Kohlenstoff-Nanofasern sowie Polymeren und Enzymen; der Anschluss erfolgt durch flexible Leiter, die direkt auf das Material gedruckt sind.

Versuche ergaben, dass eine solche Zelle, am Arm einer Versuchsperson befestigt, genug Energie liefert, um eine LED leuchten zu lassen. Das Ziel ist es, genug Energie zu gewinnen, um tragbare Anwendungen auf dem Gebiet des Sports oder der Gesundheitskontrolle zu versorgen. Derzeit sind die gelieferten Spannungen noch nicht ausreichend dafür. Wird dieses Problem gelöst, wäre die Verwendung mit größeren Anwendungen möglich als sie heute mit Batterien versorgt werden.

X. Chen u. a., *Advanced Functional Materials* 29 (2019) 1905785; DOI: 10.1002/adfm.201905785

## Politik

### Die Bundesregierung und ihre „Stakeholder“

Auf Einladung von Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier, Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer, Bundesforschungsministerin Anja Karliczek sowie des Bundesministers für wirtschaftliche Zusammenarbeit, Gerd Müller, diskutierten am 5. November in Berlin mehr als 700 Teilnehmer die zukünftige Rolle von Wasserstoff in der Energiewende und für den Klimaschutz. Auch die damit verbundenen industriepolitischen Potenziale in Deutschland und in Entwicklungs- und Schwellenländern wurden erörtert. Drei Minister erschienen selbst zu der Veranstaltung, nur die im Ausland weilende Bundesforschungsministerin wur-

de von Staatssekretär Meister vertreten. Alle vier Regierungsglieder erklärten, Wasserstoff und Brennstoffzellen seien unabdingbare Teile der Energiewende, sie würden heute schon gefördert und würden in Zukunft noch viel größere Bedeutung erlangen. Besonders bei „grünem Wasserstoff“ müsse Deutschland die sich ergebenden Marktchancen nutzen. Die industriepolitischen Möglichkeiten seien vielversprechend.

Die Teilnehmer bildeten danach vier Gruppen, die über die Themen Energie und Industrie, Verkehr, Forschung und Innovation sowie Entwicklung diskutierten.

## Parlamentarischer Abend des DWV

Am 25. November fand in Berlin ein Parlamentarischer Abend des DWV statt. Erstmals nach der Stakeholder-Konferenz zur Nationalen Strategie Wasserstoff von BMWi, BMVI, BMBF und BMZ (s. o.) warben führende Akteure der Industrie und Verbände mit Nachdruck für eine richtungsweisende Ausgestaltung derselben. Die Botschaft an die Politik war eindeutig: Für die Schaffung einer effizienten Wasserstoffwirtschaft muss die Politik gemeinsam mit der Wirtschaft einen verbindlichen industriepolitischen Plan entwickeln. Durch eine weit-sichtige Gestaltung europäischer und nationaler Gesetzgebung muss die Bundesregierung die erforderliche Investitionssicherheit für den Transformationsprozess in eine klimaneutrale Industriegesellschaft gewährleisten.

Die Bedeutung der Nationalen Strategie Wasserstoff wurde auch durch den Parlamentarischen Staatssekretär beim BMWi, Thomas Bareiß MdB, betont: „Mit der Nationalen Strategie Wasserstoff ... setzt die Bundesregierung einen neuen Schwerpunkt, baut deutsche Stärken weiter aus, und wir setzen die Rahmenbedingungen für den langfristigen Erfolg unserer industriellen Kernbereiche.“

In einer Expertendiskussion konnte man mehrfach vernehmen, dass die deutsche Industrie bereit ist und auf das Startsignal durch die Politik wartet, um den Markthochlauf der Wasserstoffindustrie durch hohe Investitionen einzuleiten. Hierfür, und dies wurde ebenso deutlich vermittelt, müssten durch die Bundesregierung so schnell wie möglich verlässliche Rahmenbedingungen geschaffen werden.

## Frankreich und China fördern Wasserstoff-Mobilität

Air Liquide und Sinopec (China Petroleum & Chemical Corp.) haben in Peking ein Memorandum of Understanding (MoU) unterzeichnet, um die Einführung der Wasserstoffmobilität in China zu beschleunigen. Anwesend bei der Unterzeichnung waren Frankreichs Präsident Emmanuel Macron, der sich zu einem Staatsbesuch in China aufhielt, und Chinas Präsident Xi Jinping.

Die Unternehmen vereinbarten, die Entwicklung des Netzwerks für Wasserstoffmobilität und die Anpassung des Regelwerks für Wasserstoffenergie in China gemeinsam zu studieren. Air Liquide wird China Fachwissen über Wasserstoffherzeugung sowie die Kette über Lagerung und Transport bis zum Kunden zur Verfügung stellen. Wasserstoff soll auf dem chinesischen Markt für saubere Mobilität konkurrenzfähig werden.

(Air Liquide-Pressemitteilung vom 19. November 2019)

## Termine 2020

*Kursive Termine sind neu.*

04., 05.02.2020	Parc Floral (Paris, Frankreich)	<b>HyVolution</b> GL Events • 59 quai Rambaud, 69285 Lyon Cedex 02 (Frankreich) • Tel.: (0033-4) 78 176 247 Web: <a href="http://www.hyvolution-event.com/en">www.hyvolution-event.com/en</a>
10.–12.03.2020	Düsseldorf	<b>Energy Storage Europe</b> Messe Düsseldorf GmbH • Postfach 10 10 06, 40001 Düsseldorf • Tel.: (0211) 45 60-01 Fax: -900 • Web: <a href="http://www.esexpo.de">www.esexpo.de</a>
01., 02.04.2020	Vancouver (British Columbia, Kanada)	<b>f-cell+HFC – The Hydrogen and Fuel Cell Event</b> Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH • Wankelstraße 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656 960-5707 • Web: <a href="https://hyfcell.com/">https://hyfcell.com/</a>
20.–24.04.2020	Hannover	<b>26. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff + Brennstoffzellen EUROPE“</b> im Rahmen der Hannover Messe Tobias Renz FAIR • Linienstr. 139–140, 10115 Berlin • Tel.: (030) 609 84-556 • Fax: -558 • Web: <a href="http://www.h2fc-fair.com/">www.h2fc-fair.com/</a>
05.–09.07.2020	Istanbul (Türkei)	<b>23. World Hydrogen Energy Conference (WHEC)</b> Web: <a href="http://www.whec2020.org">www.whec2020.org</a>
29., 30.09.2020	Stuttgart	<b>f-cell 2020</b> Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Fr. Sandra Bilz • Wankelstraße 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656960-5704 • Fax: -9056 • Web: <a href="http://www.f-cell.de">www.f-cell.de</a>

## Und dann war da noch ...

### Wissenslücken

Aus einer Pressemitteilung der Deutschen Energie-Agentur: „Laut einer Umfrage der Deutschen Energie-Agentur (dena) würden sich 72 Prozent der Deutschen für ein Auto mit alternativem Antrieb entscheiden, wenn der Kaufpreis derselbe wie bei einem klassischen Verbrenner wäre. ... Ein Drittel der Verbraucherinnen und Verbraucher würde sich für ein Fahrzeug mit Wasserstoffantrieb entscheiden (2018: 15 Prozent). Damit war das Interesse an Wasserstoff-/Brennstoffzellenfahrzeugen erstmalig höher als an Elektroautos [17 %]. ... Die Befragung zeigt auch, dass es noch große Wissensdefizite in Bezug auf alternative Antriebe gibt.“ (dena-Pressemitteilung vom 18. Dezember 2019)

**Anmerkung:** Dem letzten Satz kann man nur zustimmen, und diese Lücken gibt es wohl vor allen Dingen bei der dena. Nicht zu wissen, dass ein Brennstoffzellenauto ein Elektroauto ist, würde man bei BILD vielleicht noch durchgehen lassen, aber nicht bei der dena. Positiv hervorzuheben ist aber, dass die Hälfte der Befragten sich ein Elektroauto vorstellen könnte (ein Drittel und ein Sechstel).

Der Wasserstoff-Spiegel informiert über Wasserstoff als sauberen und dauerhaften Energieträger, besonders auf der Grundlage erneuerbarer Primärenergien, sowie über Brennstoffzellen.

Nachdruck frei – Belegexemplare erbeten

ISSN 1619-3350

Hg.: Dt. Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V., Berlin; Verantwort.: Dr. Ulrich Schmidtchen, Berlin  
Post: Robert-Koch-Platz 4, 10115 Berlin Internet: [www.dwv-info.de](http://www.dwv-info.de)  
Telefon: (030) 398 209 946-0; Telefax: (030) 398 209 946-9 E-Mail: [h2@dwv-info.de](mailto:h2@dwv-info.de)

Wir stellen Ihnen den Wasserstoff-Spiegel auch gerne per E-Mail zu. Bitte schicken Sie uns Ihre @dresse! Der Wasserstoff-Spiegel ist ein stark gekürzter Auszug der Informationen, die wir regelmäßig unter unseren Mitgliedern verbreiten.