

Wasserstoff-Spiegel

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



Allgemeines

Zurück zu den Wurzeln

Die 18. f-cell präsentiert 2018 erstmals ihr neues Format in Stuttgart. Dies allerdings an einem vertrauten Ort: dem Haus der Wirtschaft im Zentrum Stuttgarts. Dabei stehen aktive Partizipation und lebendige Diskussion im Mittelpunkt des fachlichen Austausches.

Die 18. f-cell bietet 2018 moderierte Thementische an, um im kleinen Kreis intensiv Trends und führende Technologien zu erörtern. Eine Matchmaking-Plattform und ein spontanes Speed-Dating zur Geschäftsanbahnung auf professioneller Ebene ergänzen das Angebot der 18. f-cell.
(Pressemitteilung der Peter Sauber Agentur vom 29. Juni 2018)

Brennstoffzellenkosten sinken

Die Kosten für autotaugliche PEM-Brennstoffzellen sinken weiter. Zu diesem Ergebnis kam eine Studie, die vom Argonne National Laboratory für das DoE durchgeführt wurde. Für eine Produktion von 100.000 bzw. 500.000 Stück pro Jahr kam man auf Kosten von 50 bzw. 45 \$/kW. Das Ziel des DoE für 2025 liegt bei 40, das Endziel bei 30 \$/kW. Verantwortlich für die gesunkenen Kosten sind die gestiegene Energiedichte der Stacks und der verminderte Einsatz

von Platin als Katalysator. Katalysator und Bipolarplatten aus Edelstahl bleiben aber die wichtigsten Kostenfaktoren beim Stack. In der Peripherie ist dies der Luftkompressor. Da Platin und Edelstahl auch bei höheren Produktionsraten teuer bleiben, empfiehlt der Bericht, vordringlich für sie nach Alternativen zu suchen.

S. T. Thompson u.a., *Journal of Power Sources* 399 (2018) 304-13; doi: 10.1016/j.jpowsour.2018.07.100

Stationäre Anwendungen

ITM in Japan mit Sumitomo

ITM Power und der japanische Handelskonzern Sumitomo haben ein Abkommen über eine strategische Partnerschaft geschlossen, in deren Rahmen Elektrolyseure vom ITM in Multi-MW-Projekten in Japan eingesetzt werden sollen. ITM liefert Elektrolyseure mit einer Leistung von mehreren

MW an Sumitomo; dieses Unternehmen integriert sie in seine Projekte. Für Japan geschieht das exklusiv, aber auch Projekte in anderen Gebieten sind möglich. Sumitomo will sich auch um Finanzierungsfragen kümmern.
(ITM-Pressemitteilung vom 9. Juli 2018)

Wasserstoff aus Erdwärme

Für Ende August war der Beginn der Herstellung von Wasserstoff aus Erdwärme in der Anlage von Hellisheiði (Südwest-Island) angekündigt. Der Wasserstoff wird per Elektrolyse hergestellt und soll Autos versorgen. Die Betreiber haben diesen Sommer auch noch zwei andere Tankstellen eröffnet.

Im Oktober soll es so weit sein, dass diese Tankstellen mit Wasserstoff in Gasflaschen aus der Erdwärme-Station versorgt werden können. Rentieren tut sich das nicht, man plant hier für die längere Zukunft.
(*Morgunblaðið* vom 31. Juli 2018)

Durstige LKW

Nel ASA baut die größte Elektrolyseproduktion der Welt. Sie soll jedes Jahr Anlagen mit einer Leistung von 360 MW produzieren. Das ist etwa das Zehnfache dessen, was derzeit pro Jahr bei Nel vom Band läuft. Die Anlagen sollen

vollautomatisiert laufen und bei Wirkungsgrad und Preis neue Maßstäbe setzen. Notwendig wird das vor allem deswegen, weil Nel die Versorgung der LKW von Nokia Motors in den USA übernommen hat.
(Nel-Pressemitteilung vom 22. August 2018)

Mobile Anwendungen

100 Wasserstoff-Taxis fahren in Paris

Mit der Übergabe der Schlüssel für 25 neue Toyota Mirai ist die in Paris unter dem Namen „Hype“ verkehrende Taxiflotte auf 100 Autos angewachsen. Didier Gambart, Chef von

Toyota Frankreich, übergab die Fahrzeuge in aller Form an Mathieu Gardes, Gründer des Unternehmens STEP (Société du Taxi Electrique Parisien). Anwesend bei der Zere-

monie in Paris-La Défense waren auch Vertreter von Air Liquide. Der Gasekonzern liefert den Kraftstoff und die Tankstellen.

Bis Ende 2020 ist ein Wachstum der Flotte auf 600 Fahrzeuge geplant.

(Air Liquide-Pressemitteilung vom 12. Juli 2018)

Streetscooter mit Brennstoffzelle – nicht nur für die Post

Die Deutsche Post baut mit großem Erfolg elektrische Lieferfahrzeuge des Typs Streetscooter, die demnächst auch optional mit einer Brennstoffzelle für mehr Reichweite ausgestattet werden sollen. Obwohl das in erster Linie eine Entwicklung für den Eigenbedarf ist, weckt sie auch Interesse bei anderen Unternehmen. Die Westnetz GmbH, eine Tochter der innogy, und StreetScooter haben am 6. Juli eine langfristige Entwicklungspartnerschaft vereinbart. Die beiden Unternehmen wollen gemeinsam ein elektrisch angetriebenes Einsatzfahrzeug für den Energieversorger und Netzbetreiber entwickeln.

Die Fahrzeuge werden nach den speziellen Anforderungen des Netzbetreibers modifiziert und hergestellt. Hierzu zählen eine Motorleistung von 70 kW und eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h. Dabei ist auch der Einsatz von Brennstoffzellen und Wasserstoff vorgesehen, um die Reichweite zu erhöhen und die Fahrzeuge so auf die Anforderungen des Netzbetriebs in ländlichen Regionen anzupassen. Im mobilen Betrieb ist das Fahrzeug Werkstatt, Lager und Büro in einem.

(Innogy-Pressemitteilung vom 6. Juli 2018)

Brennstoffzelle für Sprinter

Daimler hat Anfang Juli ein neues Brennstoffzellen-Konzeptfahrzeug vorgestellt, den Concept Sprinter F-CELL. Der Wagen verfügt über eine maximale elektrische Leistung von etwa 147 kW und ein Drehmoment von 350 Nm. Die drei Tanks im Unterbau können insgesamt 4,5 kg Wasserstoff speichern und sorgen so für eine Reichweite von

rund 300 km. Ist eine größere Reichweite gefragt, lassen sich die im Unterboden des Fahrzeugs integrierten Wasserstofftanks durch einen weiteren im Heckbereich ergänzen. In dieser Konfiguration steigt die Reichweite auf bis zu 500 km. Neben Wasserstoff kann auch Strom „getankt“ werden. Das erhöht die Reichweite um bis zu 30 km.

(Daimler-Pressemitteilung vom 2. Juli 2018)

Neuer LKW-Prototyp von Toyota

Toyota hat Ende Juli die Weiterentwicklung eines schweren Brennstoffzellen-Lkw vorgestellt. Der „Beta“-Truck, der Teil eines großangelegten Pilotversuchs ist, fährt bis zu 300 Meilen (482 km) mit nur einer Tankfüllung. Neben der um 100 Meilen (161 km) höheren Reichweite bietet die Neuaufgabe eine größere Alltagstauglichkeit und bessere Manövrierfähigkeit.

Mit dem sogenannten „Project Portal“ testet Toyota bereits seit April 2017 einen wasserstoffbetriebenen Brennstoffzel-

lenantrieb speziell für schwere Lkw, der einen nahezu lautlosen und schadstofffreien Güterverkehr ermöglichen soll. Mehr als 16.000 Testkilometer wurden seitdem im Rahmen des Güterumschlags in und um die kalifornischen Häfen von Long Beach und Los Angeles abgespult.

Das Potenzial ist groß: Allein in den genannten Häfen sind mehr als 16.000 LKW im Einsatz, bis 2030 wird sich diese Zahl verdoppeln.

(Toyota-Pressemitteilung vom 31. Juli 2018)

Elektrische Busse für Stuttgart

Die Stuttgarter Straßenbahnen AG (SSB) wird als erster Verkehrsbetrieb den künftigen Mercedes-Benz eCitaro Gelenkbus sowie den eCitaro Gelenkbus mit Brennstoffzelle als Range Extender im Praxiseinsatz erproben. Die Lieferung von insgesamt vier Gelenkbussen wird zwischen 2020 und 2022 erfolgen.

Die Busse sollen das Stadtzentrum Stuttgarts mit dem

Stadtteil Bad Cannstatt verbinden. Die Erprobung der Fahrzeuge im Betrieb ist zunächst auf jeweils zwei Jahre angelegt. Die Brennstoffzellenversion kann vollelektrisch 400 km weit fahren. Mit einer Streckenabdeckung von annähernd 100 % kann sie somit konventionell angetriebene Stadtbusse nahezu deckungsgleich ersetzen.

(Daimler-Pressemitteilung vom 27. Juli 2018)

Der Zug rollt

Alstoms Coradia iLint, der weltweit erste Wasserstoff-Brennstoffzellenzug, hat vom Eisenbahn-Bundesamt (EBA) die Zulassung für den Passagierverkehr im öffentlichen

Netz in Deutschland erhalten. Am 11. Juli überreichte Gerald Hörster, Präsident des EBA, Alstom die Bescheinigung zur Zulassung im Bundesministerium für Verkehr und digi-

tale Infrastruktur (BMVI) in Berlin. Mit dem Erhalt der Zulassung durch das EBA gehen die zwei Prototypen des Cora-

dia iLint in den Pilotbetrieb im Elbe-Weser Netz. Der Start des Fahrgasteinsatzes ist für den Spätsommer geplant. (Alstom-Pressemitteilung vom 11. Juli 2018)

Infrastruktur

Große Pläne für Spanien

Enagás, ein spanischer Fernleitungsnetzbetreiber für Erdgas, und der spanische Tankstellenbetreiberverband CEE-ES haben eine Vereinbarung geschlossen, um Erdgas und Wasserstoff als alternative Kraftstoffe zu fördern. Inhalt sind unter anderem Untersuchungen, wie man Tankstellen für diese Gase am besten in die bestehenden etwa

5.000 Stationen eingliedern kann. Der Vertrag hat eine Laufzeit von einem Jahr; Verlängerungen sind möglich. Die Partner wollen auch weitere Möglichkeiten untersuchen, im Interesse der Umwelt und der Gesellschaft neue Energieträger in den Verkehr einzuführen. (Enagás-Pressemitteilung vom 21. Juni 2018)

Start für Hawaii

Die erste für PKW gedachte öffentliche Wasserstoff-Tankstelle auf Hawaii wurde Mitte Juli in Honolulu in Betrieb genommen. Betrieben wird sie von dem Konzern Servco Pacific. Servco Pacific erhofft sich von der Verfügbarkeit der Tankstelle eine Ankurbelung des Geschäfts mit Brennstoffzellenautos. In Kürze soll damit angefangen werden, Mirais von Toyota zu verkaufen. Die Tankstelle

kann pro Tag 12 kg Wasserstoff produzieren und verfügt über ein Speichervermögen von 100 kg. Damit kann man etwa acht Autos versorgen. Hawaiis Gouverneur David Ige wies darauf hin, dass Hawaii sich als einziger Staat der USA auf das Ziel von 100 % sauberer, erneuerbarer Energie verpflichtet habe. Bis 2045 soll die Entkarbonisierung vollzogen sein. (Forbes vom 21. Juli 2018)

Neues aus der Forschung

Sauerstoffstabile Hydrogenasen

Hydrogenasen sind in lebenden Zellen vorkommende Enzyme, die Wasserstoff aus Wasser erzeugen. Das tun sie ohne Lärm oder Gestank und ohne Platin. Leider gibt es bei dem Versuch, sie auch außerhalb der Zelle zur Wasserstoffherzeugung zu nutzen, ein Hindernis: sie vertragen keinen Sauerstoff.

Kürzlich hat eine Gruppe aus zwei Mülheimer Max-Planck-Instituten einen Weg gefunden, diese empfindlichen Enzyme vor Sauerstoffschäden zu schützen. Die Behand-

lung der Hydrogenasen mit starken Oxidationsmitteln in Gegenwart von Sulfid wandelte diese in eine sauerstoffstabile Form um. Spektroskopische und elektrochemische Methoden wurden verwendet, um den gebildeten sauerstoffstabilen Zustand zu charakterisieren. Das sauerstoffstabile Enzym kann dann an der Luft gelagert und gehandhabt werden.

P. Rodríguez-Maciá u. a., *J. Am. Chem. Soc.*, DOI: 10.1021/jacs.8b04339

Nicht mehr sauer

An der amerikanischen Cornell-Universität hat am 1. August das CABES seine Arbeit aufgenommen, das Center for Alkaline-Based Energy Solutions. Es bekommt vom Energieministerium (DoE) über vier Jahre eine Förderung von 10,75 M\$.

CABES will sich besonders mit den Elektrolyten von Brennstoffzellen beschäftigen. Diese arbeiten nämlich bis dato überwiegend im sauren Medium. Das führt unter anderem dazu, dass teure Katalysatoren auf Platinbasis er-

forderlich sind. Prof. Héctor Abruña, Leiter des CABES, ist überzeugt, dass der Umstieg auf das alkalische Medium Wirkungsgrad und Leistung der Brennstoffzellen steigern und die Kosten deutlich senken würde. Dazu soll das Problem von allen Seiten angegangen werden, experimentell und theoretisch; Physiker, Chemiker, Ingenieure und Materialspezialisten von Cornell und fünf weiteren Universitäten und zwei staatlichen Laboratorien machen mit. (Pressemitteilung der Cornell University vom 18. Juli 2018)

Energie und Klima

Sonne und Wind liegen vorne

Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE haben Daten zur Stromerzeugung für das

erste Halbjahr 2018 zusammengestellt. Gemeinsam produzierten Solar- und Windenergieanlagen im ersten Halb-

jahr 2018 ca. 77,5 TWh gegenüber 67,8 TWh im ersten Halbjahr 2017. Sie liegen damit auf dem ersten Platz der Stromquellen und konnten mehr Strom als die Braunkohle (66,7 TWh) erzeugen.

Die Windenergie produzierte im ersten Halbjahr 2018 ca. 55,2 TWh und lag um 7,3 TWh über der Produktion

im ersten Halbjahr 2017. Sie war damit die zweitstärkste Energiequelle nach der Braunkohle (66,7 TWh) und lag vor Steinkohle (36,5 TWh), Kernenergie (34,7 TWh) und Erdgas (19,7 TWh).

(Pressemitteilung des Fraunhofer ISE vom 2. Juli 2018)

Politik

Japan beschließt Aus für Verbrenner

Die japanischen Autohersteller haben sich mit der Regierung auf das Aus für Fahrzeuge mit reinem Verbrennungsmotor geeinigt. Toyota, Nissan Honda und andere Unternehmen würden spätestens ab 2050 nur noch Pkw mit Batterie-, Wasserstoff- oder Hybridantrieb anbieten, wie

ein Gremium aus Vertretern des Wirtschaftsministeriums und der Industrie mitteilte. Damit bekennt sich erstmals die Autobranche einer großen Industrienation verbindlich zum Umstieg auf alternative Antriebe.

(*Asahi Shimbun* vom 25. Juli 2018)

Termine 2018/2019

Kursive Termine sind neu.

18.,19.09.2018	Stuttgart	f-cell 2018 Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Fr. Silke Frank • Wankelstraße 1, 70563 Stuttgart Tel.: (0711) 656960-55 • Fax: -9055 • Web: www.f-cell.de
24.–27.09.2018	Anaheim (Kalifornien, USA)	Hydrogen + Fuel Cells NORTH AMERICA Tobias Renz FAIR GmbH • Liniestr. 139–140, 10115 Berlin • Tel.: (030) 609 84-556 • Fax: -558 Web: www.h2fc-fair.com/usa/
07.–10.11.2018	Stralsund	25. Symposium Nutzung regenerativer Energiequellen und Wasserstofftechnik FH Stralsund, Prof. Thomas Luschnetz • Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund • Tel.: (03831) 456-703 / 583 Fax: -687 • Mail: regwa@hochschule-stralsund.de
27.02.–01.03.2019	Tokio (Japan)	15th International Hydrogen and Fuel Cell Expo Reed Exhibitions Japan Ltd., FC EXPO Show Management • 18F Shinjuku-Nomura Bldg., 1-26-2 Nishishinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0570 (Japan) • Tel.: (0081-3) 3349-8576 • Fax: -8535 • Web: www.fcexpo.jp/en/
12.–14.03.2019	Düsseldorf	Energy Storage Europe Messe Düsseldorf GmbH • Postfach 10 10 06, 40001 Düsseldorf • Tel.: (0211) 45 60-01 • Fax: -900 Web: www.energy-storage-online.de/
01.–05.04.2019	Hannover	25. Gemeinschaftsstand „Wasserstoff, Brennstoffzellen + Batterien“ im Rahmen der Hannover Messe Tobias Renz FAIR • Liniestr. 139–140, 10115 Berlin • Tel.: (030) 609 84-556 • Fax: -558 Web: www.h2fc-fair.com/
24.–26.09.2019	Adelaide (South Australia, Australien)	8th International Conference on Hydrogen Safety (ICHS 8) Web: www.hysafe.info/ichs2019/

Und dann war da noch ...

Zukunft hat begonnen

Die Brennstoffzellenheizung ist das System der Zukunft? Nein, wer am 3. Juli zufällig die Website von *SPIEGEL online* aufrief, der fand zwischen lauter Meldungen über Fußball und Seehofer auch eine Anzeige von Viessmann. Beworben wurden Heizungen mit Brennstoffzellen mit dem

Versprechen: „Senken Sie Ihre Stromkosten um 100 Prozent“. Ganz offenkundig ist die Brennstoffzelle für den Heizungskeller in der Gegenwart angekommen.

Anmerkung: Das ist wohl das, was man auch „Markteintritt“ nennt.

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; Verantw.: Dr. Ulrich Schmidtchen, Berlin

Post: Moltkestr. 42, 12203 Berlin

Internet: www.dwv-info.de

Telefon: (030) 398 209 946-0; Telefax: (030) 398 209 946-9

E-Mail: 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.