

# Wasserstoff-Spiegel

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



## Allgemeines

### Zehn Jahre HySafe

Vor zehn Jahren wurde in Brüssel HySafe gegründet, der internationale Verband für die Wasserstoff-Sicherheit. Zu seinen wichtigsten Aktivitäten gehört die zweijährliche Ausrichtung der International Conference on Hydrogen Safety (ICHS). Die achte Konferenz der Reihe wird im September in Adelaide (Australien) stattfinden. Im vergangenen

Mai gab es im italienischen Tirrenia (nahe Pisa) die übliche Vorbereitungssitzung, in der über die angenommenen Beiträge, die Programmstruktur, die Sitzungsleiter usw. usw. entschieden wurde. Versteht sich, dass das Jubiläum dabei gebührend gefeiert wurde.

### Explosionsunglück in Südkorea

Bei einem Explosionsunglück in der südkoreanischen Stadt Gangneung sind am 23. Mai zwei Personen getötet worden. Es gab einen Schwer- und fünf Leichtverletzte. Bei der Explosion wurden drei Tanks für komprimiertes Wasserstoffgas zerstört. Ort des Unglücks war der Technologiepark Gangwon an der Nordostküste des Landes. Dort sind etwa 40

Unternehmen ansässig, von denen sich eines mit Brennstoffzellen und Power-to-Gas beschäftigt und auch die Tanks unterhielt.

Der genaue Ablauf des Unfalls ist noch nicht geklärt, und man rechnet damit, dass das auch noch eine Weile dauern wird. (*Korea Joongang Daily* vom 25. Mai 2019)

### Unfall beim Füllen

Die kalifornische Stadt Santa Clara liegt nahe dem Südende der San Francisco Bay und ist das Zentrum des Silicon Valley. Am Nachmittag des 1. Juni kam es in einer Anlage von Air Products zu einer Wasserstoffexplosion. Beim Füllen eines Tanklastzuges, der Kunden mit Wasserstoffgas beliefern sollte, war plötzlich ein lautes Zischen zu hören. Wasserstoff wurde frei und entzündete sich. Dies erzeugte eine Druckwelle,

die noch mehrere km vom Ort entfernt spürbar war. Wo genau der Wasserstoff austrat und warum wird noch untersucht. Der Tanklastzug, an dem der Defekt auftrat, geriet in Brand, und das Feuer breitete sich auf mehrere andere Fahrzeuge aus, die daneben standen. Die Feuerwehr kam und hatte den Brand nach etwa einer Stunde unter Kontrolle. Niemand wurde verletzt.

(*San Francisco Chronicle* vom 2. Juni 2019)

### Explosion an Tankstelle

Eine Explosion erschütterte am Nachmittag des 10. Juni eine Wasserstoff-Tankstelle in Sandvika, westlich von Oslo. Auf dem Gelände der Tankstelle selbst gab es keinen Personenschaden. Die Druckwelle allerdings löste bei zwei PKW, die den Ort gerade auf der Straße passierten, die Airbags aus. Das führte dazu, dass zwei Personen leicht verletzt wurden. Die Explosion löste außerdem ein Feuer aus, das von der Feuerwehr nach zwei Stunden unter Kontrolle gebracht wer-

den konnte. Nach bisherigen Erkenntnissen haben weder die eigentliche Tankstelle noch der Elektrolyseur, der an Ort und Stelle Wasserstoff herstellt, mit dem Unglück zu tun. Vielmehr hat einer der Druckbehälter des Hochdruck-Vorratslagers Schaden genommen; Wasserstoff trat aus einem Leck aus und bildete mit Luft eine brennbare Wolke, die sich dann auch entzündete.

(*Green Car Reports* vom 6. Juni 2019)

## Mobile Anwendungen

### Bosch geht mit Powercell in den Brennstoffzellenmarkt

Zur Weiterentwicklung und Produktion von Stacks für mobile Brennstoffzellen ist Bosch eine Kooperation mit dem schwedischen Hersteller von Brennstoffzellen-Stacks, Powercell Sweden AB, eingegangen. Beide Partner werden den Stack auf Basis der Polymerelektrolyt-Brennstoff-

zelle (PEM) gemeinsam zur Serienreife weiterentwickeln; Bosch fertigt in Lizenz die Technik für den weltweiten Automotive-Markt in Serie. Die besten Chancen für einen breiten Einsatz der Brennstoffzellen-Technik sieht Bosch im Nutzfahrzeug-Markt.

(Bosch-Pressemitteilung vom 29. April 2019)

## Europäisches Bus-Konsortium gegründet

Ballard Power Systems Inc., Hexagon Composites ASA, Wrightbus Ltd., Ryse Hydrogen Ltd. und Everfuel Europe AS haben Anfang Juni das Konsortium H2Bus gegründet, das das ehrgeizige Ziel hat, in ganz Europa den kommerziellen Betrieb von Brennstoffzellenbussen zu ermöglichen.

Mit einem Buspreis von weniger als 375 k€, Wartungskosten von 0,30 €/km und Wasserstoff für 5 bis 7 €/kg könnte das Konsortium das günstigste Angebot für einen emissionsfreien Bus machen.

(Nel-Pressemitteilung vom 3. Juni 2019)

## Asiatische Bus-Allianz

Der chinesische Bushersteller Foton, Toyota und Beijing SinoHytec Co. haben am 22. April ein Abkommen geschlossen, dessen Gegenstand die gemeinsame Entwicklung von

Brennstoffzellenbussen ist. Die von Foton hergestellten Fahrzeuge bekommen einen Antrieb von SinoHytec, der auf Brennstoffzellen von Toyota basiert.

(China Daily vom 29. April 2019)

## Hyundai und H2 Energy gründen Joint Venture

Hyundai Motor Company und das Schweizer Unternehmen H2 Energy AG haben die Gründung eines Joint Venture „Hyundai Hydrogen Mobility“ beschlossen; das Ziel ist, im wachsenden europäischen Markt der Wasserstoffmobilität eine führende Rolle zu übernehmen.

In der Startphase wird Hyundai Motor dem neuen Joint Ven-

ture zwischen 2019 und 2025 insgesamt 1.600 schwere Brennstoffzellen-Elektro-Nutzfahrzeuge liefern, die mit Wasserstoff betrieben werden. Auf längere Sicht strebt Hyundai eine führende Stellung auf dem europäischen Markt der Nutzfahrzeuge an, die ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen betrieben werden.

(H2 Energy-Pressemitteilung vom 15. April 2019)

## Audi bleibt auf Brennstoffzellen-Kurs

Audi-Chef Bram Schot hat bekräftigt, dass sein Unternehmen nicht nur weiter an der Brennstoffzelle arbeiten, sondern dies sogar verstärkt tun wird. Daher soll das h-tron-Programm wieder aufgenommen werden. Noch in diesem

Jahr soll ein Prototyp der sechsten Generation vorgestellt werden. Ein erstes Kleinserienmodell könnte den Kunden im Rahmen eines Leasing-Programms ab 2021 zur Verfügung gestellt werden.

(Autocar vom 3. Mai 2019)

## Mit dem Brennstoffzellenzug durch den Taunus

Zum Fahrplanwechsel 2022/2023 hat der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) eine Flotte von 27 Zügen bestellt, die von Brennstoffzellen angetrieben werden. Der Auftrag beinhaltet auch die Versorgung mit Wasserstoff am Industriepark Höchst, die Instandhaltung sowie Reservezüge für die nächsten 25 Jahre.

Die Züge sollen nach RMV-Angaben auf den Strecken von Frankfurt nach Bad Soden, Königstein und in den Taunus-Ort Brandoberndorf sowie von Friedrichsdorf nach Friedberg eingesetzt werden.

(Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 21. Mai 2019)

## Infrastruktur

### Neue Tankstellen in Deutschland

Am 10. Mai verdoppelte sich schlagartig die Zahl der Wasserstoff-Tankstellen in Sachsen-Anhalt. Ministerpräsident Reiner Haseloff eröffnete zusammen mit den Partnern PS Union, H2 MOBILITY Deutschland und Linde die zweite Station des Landes. Sie neue Station liegt in **Halle/Saale** in der Nördlichen Neustadt, unweit der Bundesstraße 80 und schließt die Netzlücke zwischen Leipzig und Magdeburg.

**Herten** ist zwar nur eine kleine Stadt im Ruhrgebiet, verfolgt aber schon seit Jahren große Pläne in Verbindung mit Wasserstoff. Da war es nur logisch, dass am 14. Juni dort

auch eine Wasserstoff-Tankstelle in Betrieb genommen wurde. Die Tankstellentechnik stammt von Linde. Der neue Standort liegt in Nähe zur A2 und dem Kreuz Recklinghausen und damit auch der A43.

Air Liquide hat am 18. Juni eine neue Wasserstoff-Station in **Düsseldorf-Holthausen** eingeweiht. Sie steht auf einem öffentlich zugänglichen Teil des Geländes der Firma Henkel in unmittelbarer Nähe des Autobahndreiecks Düsseldorf-Süd (A46/A59). Es war bis dato die 16. öffentliche H<sub>2</sub>-Tankstelle in Nordrhein-Westfalen.

## Premiere in Saudi-Arabien

Die erste Wasserstoff-Tankstelle Saudi-Arabiens nahm am 18. Juni in der Stadt Dharan den Betrieb auf. Sechs Toyota Mirai werden dort versorgt werden. „Dieses Pilotprojekt ist eine aufregende Möglichkeit für [den staatlichen Ölkonzern]

Saudi Aramco und für Air Products, das Potential des Wasserstoffs im Verkehr und seine Bedeutung als nachhaltiger Kraftstoff der Zukunft zu demonstrieren“, sagte Aramco-Chef Amin H. Nasser.

(Xinhua vom 18. Juni 2019)

## Stationäre Anwendungen

### In Hessen werden Sie geholfen

Viele Ein- und Mehrfamilienhäuser sowie gewerblich genutzte Gebäude eignen sich für den Einbau einer Brennstoffzellenheizung. Hierzu hat die hessische Landesenergieagentur (LEA) im Auftrag des hessischen Wirtschaftsministeriums eine Informations- und Beratungskampagne gestartet.

Interessenten können eine Liste ausfüllen und an die LEA schicken; daraufhin erhalten sie eine qualifizierte Ersteinschätzung, ob das jeweilige Objekt sich für eine Brennstoffzellenheizung eignet und wie die weiteren Schritte in Richtung Realisierung aussehen.

(Pressemitteilung der Hessen-Agentur vom 16. Mai 2019)

## Neues aus der Forschung

### Neues vom Fünfer-Katalysator

Forscher der Ruhr-Universität Bochum (RUB) und des Max-Planck-Instituts für Eisenforschung in Düsseldorf berichten von einer neuen, prinzipiell universell einsetzbaren Katalysatorklasse. Diese sogenannten Hochentropielegierungen basieren auf der ungewöhnlich gleichmäßigen Vermischung von meistens fünf Elementen. Sie könnten die seit Jahrzehnten unverrückbaren Grenzen herkömmlicher Katalysatoren sprengen.

Weitere Untersuchungen haben ergeben, dass die Sache noch aufregender ist als bisher gedacht. Die Forscher haben die einzigartigen Wechselwirkungen der verschiedenen

benachbarten Elemente postuliert, die es ermöglichen, Edelmetalle gleichwertig ersetzen zu können. Die neuesten Forschungen zeigen noch weitere Besonderheiten, zum Beispiel dass diese Klasse möglicherweise auch die Abhängigkeit der einzelnen Reaktionsschritte untereinander beeinflussen kann. Damit würde sie zur Lösung eines großen Problems der Energieumwandlung beitragen: der großen Energieverluste. Die theoretischen Möglichkeiten scheinen fast zu gut, um wahr zu sein.

T. Löffler u. a., *ACS Energy Lett.* 4 (2019) 1206-14; DOI: 10.1021/acsenerylett.9b00531

## Energie und Klima

### Systemische Wasserstoffwirtschaft fürs Rhein-Main-Gebiet

Das Überlandwerk Groß-Gerau GmbH, die Hochschule RheinMain, Infracore GmbH & Co. Höchst KG, die Mainzer Stadtwerke AG und die Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG bilden ein Projektkonsortium mit Begleitung der Hessischen Landesenergieagentur (LEA). Zweck ist, in der Metropolregion Rhein-Main eine systemische Wasserstoffwirtschaft aufzubauen. Das System soll über die Sektorgrenzen hinweg sowohl die stationären als auch die mobilen Anwendungen umfassen.

Das Konzept des Reallabors sieht vor, eine Wasserstoffwirtschaft mit nahezu 100%iger Versorgungssicherheit aufzu-

bauen. Hierfür werden Wasserstoffherzeugung, -distribution, -speicherung und -verbrauch in der Region zusammen geplant, ausgebaut und vernetzt. Alle Elemente des Systems sollen bei den Partnern angesiedelt sein. Zur Wasserstoffherzeugung werden in Frankfurt, Mainz und Groß-Gerau Elektrolyseure mit einer Leistung von insgesamt ca. 15 MW betrieben. An den Standorten wird Wasserstoff netzdienlich und mit erneuerbaren Energien erzeugt. Die Anlagen sind miteinander verbunden und können sich im Fall von Produktionsausfällen gegenseitig absichern.

(Pressemitteilung der Hessen Agentur vom 24. April 2019)

## Politik

### Einigkeit im Norden

Die norddeutschen Bundesländer setzen im Kampf gegen den Klimawandel vor allem auf Wasserstoff. „Norddeutschland soll als die in Deutschland führende Region mit vollständiger Wertschöpfungskette einer grünen Wasserstoff-

wirtschaft etabliert und gefestigt werden“, heißt es in einem Strategiepapier, das die Regierungschefs aus Hamburg, Niedersachsen, Bremen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern am 2. Mai in Hamburg beschlossen haben.

Man sähe darin nicht nur ökologische, sondern auch ökonomische und soziale Vorteile (Wertschöpfung, Standort-sicherung, Unternehmensgewinne, Steuereinnahmen, Arbeitsplätze).

Die Länderchefs wollen sich auch für Änderungen an

Bundesgesetzen stark machen. Es müsse von der Regulierung her möglich sein, Wasserstoff aus Überschussstrom herzustellen, ohne doppelt und dreifach EEG-Umlagen und Netzentgelte auf diese Verwendung bezahlen zu müssen, sagte Hamburgs Bürgermeister Peter Tschentscher.

(Hamburger Abendblatt vom 3. Mai 2019)

## China hat den Wasserstoff im Blick

Dass China heute eine Art Eldorado für Elektroautos (mit Batterie) ist, hat viel mit einem gewissen Herrn Wan Gang zu tun. Er war mal Mitarbeiter bei Audi, wurde später Minister für Wissenschaft und Technologie und ist heute in eine noch höhere und einflussreichere Stellung aufgerückt, als Vizevorsitzender des nationalen Beratergremiums für Politik.

Nachdem er die Elektrifizierung des chinesischen Verkehrs auf die Schiene gesetzt hat, strebt Wan jetzt das nächste Ziel an: der größte Fahrzeugmarkt der Welt solle sich den Brennstoffzellen genau so öffnen wie den Batteriefahrzeuge.

„Wir sollten die Schaffung einer Wasserstoffgesellschaft prüfen“, sagte der 66-jährige in einem Interview Anfang Juni. „Wir müssen uns schneller in Richtung Brennstoffzelle bewegen.“ Dafür werde die Regierung auch Geld bereitstellen. Zwar werde das langjährige Förderprogramm für Batteriefahrzeuge im nächsten Jahr auslaufen, aber für Brennstoffzellenfahrzeuge könne es für eine Weile verlängert werden. Wans Idee ist, dass der innerstädtische Verkehr von Batteriefahrzeugen bewältigt wird, der Fern- und Schwerverkehr dagegen von Brennstoffzellenfahrzeugen.

(Bloomberg vom 13. Juni 2019)

## Keine Verbrennungsmotoren mehr in Irland

Die irische Regierung will den Verkauf neuer Diesel- und Benzinfahrzeuge ab 2030 verbieten. Die Maßnahme ist Teil eines neuen, 180 Maßnahmen umfassenden Klimaschutzplans. Bis zum Verbot sollen bereits etwa 950.000 Elektrofahrzeuge auf irischen Straßen fahren. Damit ist Irland das neueste Glied in einer Kette von Ländern, die für diesen Zeitpunkt oder noch früher ähnliche Schritte vorhaben.

In einem weiteren Schritt sollen Autos mit Verbrennungsmotor ab 2045 sogar ihre Zulassung verlieren. Der sogenannte National Car Test (NCT) für Verbrenner soll bis dahin eingestellt werden. Das obligatorische Inspektionsprogramm wird jedes Jahr für Fahrzeuge durchgeführt, die älter als zehn Jahre sind. Verbrenner könnten dann nicht mehr geprüft werden und dürften nicht mehr auf die Straße.

(BBC vom 17. Juni 2019)

## Termine 2019

*Kursive Termine sind neu.*

27., 28.08.2019	Frankfurt a. M.	<b>Wasserstoff – Kleines Molekül, großes Potenzial</b> EW Medien und Kongresse GmbH • Kaiserleistraße 8A, 63067 Offenbach am Main • Tel.: (069) 7104687-0 • Mail: info@ew-online.de • Web: www.ew-online.de/veranstaltung/bdew-wasserstoff-fachtagung-august-2019-frankfurt.html
10., 11.09.2019	Stuttgart	<b>f-cell 2019</b> 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.–26.09.2019	Adelaide (South Australia, Australien)	<b>8<sup>th</sup> International Conference on Hydrogen Safety (ICHS 8)</b> Mail: <a href="https://www.hysafe.info/ichs2019/">https://www.hysafe.info/ichs2019/</a>
23., 24.10.2019	Hamburg	<b>International Hydrogen Symposium</b> Wasserstoffgesellschaft Hamburg, Herr Adrian Ulrich • Adolphsplatz 1, 20457 Hamburg • Tel.: (040) 36138-381 Mail: adrian.ulrich@hk24.de
06.–09.11.2019	Stralsund:	<b>26. Symposium Nutzung regenerativer Energiequellen und Wasserstofftechnik</b> FH Stralsund, Prof. Thomas Luschtinetz • Zur Schwedenschanze 15, 18435 Stralsund • Tel.: (03831) 456-703 / 583 • Fax: -687 • Mail: regwa@hochschule-stralsund.de

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](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.