


Wasserstoff-Roadmap



 © picture alliance/Sebastian Gollnow/dpa

TECHNOLOGIE

Wasserstoff in stationären Anwendungen

Brennstoffzellen könnten zukünftig als Notstromversorgung, zum Beispiel auf Märkten, Baustellen und Konzerten, genutzt werden. Wasserstoff als Energiespeicher könnte in der Zukunft auch zur Rückverstromung genutzt werden. Auch der Einsatz in der Wärmeversorgung ist technisch möglich. Welche Anwendungen sind mit Blick auf eine möglichst effiziente Nutzung des Energieträgers Wasserstoff sinnvoll? Welche Wasserstoff- und Strombedarfe sowie Elektrolysekapazitäten leiten sich daraus ab? Welche Skalierungsoptionen sind möglich?

[Zurück zur Themenübersicht](#)

[Zum Zeitplan](#)



Sie konnten bis zum 5. August 2020, 17 Uhr, an der Online-Kommentierung teilnehmen.

KOMMENTARE

zur Wasserstoff-Roadmap BW: Wasserstoff in stationären Anwendungen



Die Kommentierungsphase ist beendet. Vielen Dank für Ihre Kommentare!

15. VON **HYNAMICS**



 05.08.2020  16:04

Power-to-Gas gezielt ?

Wird die H2-Strategie von Baden-Württemberg spezifische Ziele für Power-to-Gas enthalten?

 0  0

14. VON **TERRANTES BW GMBH**

 05.08.2020  15:39

Speicher, Wärme, Sektorkopplung und Rückverstromung

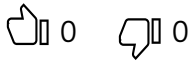
Gerade vor dem Hintergrund einer optimalen Nutzung erneuerbarer Energien bietet Wasserstoff enormes Speicherpotential. Phasen intensiver Solar- und Windstromerzeugung führen schon heute oft zum Abschalten signifikanter Kapazitäten, da diese nicht aufgenommen bzw. im Zeitraum der Erzeugung nicht nachgefragt werden. Durch diesen Umstand gehen große Mengen wertvoller erneuerbarer Energie verloren. Umgekehrt ist u.a. in Zeiten der Dunkelflaute die Nachfrage nach erneuerbarer Energie größer als die zur Verfügung stehenden Erzeugungskapazitäten. Dieses Problem ist bis dato ungelöst.

Sowohl mit Blick auf mögliche zusätzliche Kapazitäten als auch hinsichtlich der Umweltbilanz bietet eine Wasserstoff-Speicherung in heutigen Erdgasfernleitungen- und Kavernen das Potential, hier kurzfristig entscheidende Schritte voran zu kommen.

Darüber hinaus könnte durch eine intelligente Sektorkopplung nicht nur eine CO₂-neutrale Rückverstromung erfolgen. Vielmehr ließe sich die im Wasserstoff gebundene Energie ohne signifikante Leitungsneubauten dorthin transportieren, wo sie benötigt wird. So könnten beispielsweise auch Großkraftwerke durch einen Fuel-Switch hin zu Wasserstoff vollständig dekarbonisiert werden.

Der Einsatz von Wasserstoff im Wärmesektor wird unseres Erachtens bislang sowohl im Europäischen als auch im Deutschen Kontext zu wenig verfolgt. Wir sind der Auffassung, dass eine Kombination aus Wärmepumpen und gasbasierten Wärmeanlagen die kosteneffizienteste Möglichkeit darstellt, um zeitnah realistische Erfolge bei der Dekarbonisierung des Wärmesektors zu erreichen. Diese Einschätzung wird auch durch eine Vielzahl von Studien (u.a. Dena-Leitstudie) gestützt.

Bereits heute sind zahlreiche Brennstoffzellen zur Notstromversorgung oder leitungsfernen Anwendungen im Einsatz. Weltweit befinden sich auch Anlagen in großen Maßstäben in Erprobung. Der für diese Anwendungen benötigte Wasserstoff wird aktuell oft flaschenbasiert bereitgestellt. Im Sinne einer hohen und zeitlich skalierbaren Versorgungssicherheit sehen wir an dieser Stelle signifikante Vorteile einer leitungsgebundenen Bereitstellung.

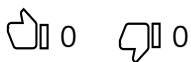


13. VON **PLATTFORM ERNEUERBARE ENERGIEN BADEN-WÜRTTEMBERG**

📅 05.08.2020 ⌚ 14:33

Breitere Anwendung von grünem Wasserstoff durch Quote

Die Plattform EE BW plädiert für einen zweigleisigen Ansatz: Neben dem gezielten Einsatz von grünem Wasserstoff in der (chemischen) Industrie ist für einen schnellen Markthochlauf eine verpflichtende Quote für grüne Gase hilfreich. Gasversorger müssten dann einen bestimmten Anteil an grünem Wasserstoff und Biomethan im Portfolio haben. Dies würde zu einer breiteren Anwendung von grünem Wasserstoff als schrittweisem Ersatz für Erdgas führen, etwa in BHKW als Flexibilitätsoption im Stromsektor mit Nutzung der Abwärme. Dabei ist zu beachten, dass grüner Wasserstoff Erdgas nicht 1:1 ersetzen kann. Andere erneuerbare Optionen v.a. in der Wärmebereitstellung (z.B. Wärmepumpen, Solarthermie, Geothermie)sollten bevorzugt ausgeschöpft werden.



12. VON **ANDREAS KIESSLING**

📅 05.08.2020 ⌚ 13:03

Wasserstoffnutzung und Sektorkopplung

Bezogen auf immobile Anwendungen benötigen wir letztendlich die Endenergien Elektrizität und Wärme, die über Energieträger (z.B. Netze) zugeführt werden können. In Verbindung mit der Zielstellung dafür als Primärenergie volatile Erneuerbare Energien einzusetzen und diese im Sinne subsidiärer Eigengestaltung auch dezentral zu gewinnen, benötigen wir zur Beherrschung der wachsenden Komplexität ein flexibleres Energiesystem.

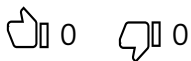
Flexibilität wiederum wird einerseits durch eine Kombination von Wasserstofflieferung über Netze als auch über lokale Wasserstofferzeugung auf Grundlage von PV-Anlagen sowie durch den Einsatz von

Speichertechnologien gestärkt.

Die notwendige Flexibilität in einem zukünftig 100%-Erneuerbaren Energiesystem kann nicht allein durch das elektrische System bereitgestellt werden, woraus auch die Wasserstoffinfrastruktur ihre Legitimation bezieht.

Aber die Kopplung der Sektoren Strom, Gas und Wärme im Gebäude- und Industriebereich als grundlegender Baustein der zukünftigen Energietechnologie erbringt die notwendige Flexibilität.

Insofern sind Betrachtungen zum effektivsten Zusammenspiel von Wasserstoffnetzen, Wasserstofftransport sowie Wasserstofferzeugung nahe am Verbrauchsort zu führen.



11. VON **INITIATIVE ERDGASSPEICHER E.V. (INES)**

📅 05.08.2020 ⌚ 10:57

Markt über sektoralen Wasserstoffeinsatz entscheiden lassen

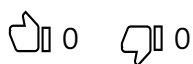
Wasserstoff kann in jedem Sektor zur Erreichung der Klimaziele beitragen. Die Politik sollte in Wasserstoffstrategien und -roadmaps keinen Anwendungsbereich ausschließen, sondern vielmehr die Grundlagen dafür schaffen, dass ein unverzerrter und effizienter Markt über den Einsatz entscheidet. Dies gilt insbesondere auch für den Wärmemarkt. Zahlreiche Studien haben gezeigt, dass durch den Einsatz von erneuerbaren Gasen im Wärmemarkt mehrere volkswirtschaftliche (Kosten-)Vorteile entstehen. Entsprechend der Enervis-Studie „Erneuerbare Gase – ein Systemupdate für die Energiewende“ generiert eine treibhausgasneutrale Energieversorgung, die auch auf erneuerbare Gase im Wärmemarkt setzt, gegenüber einem rein elektrischen Wärmemarkt folgende Vorteile:

1. Es kann auf die Installation von über 5 Millionen Strom-Wärmepumpen verzichtet werden, weil Gas-Heizungen (weiter) verwendet werden;
2. Der erforderliche Ausbau der Strom-Übertragungsnetze sinkt um rund zwei Drittel, weil die Verbräuche des Wärmemarktes im Winter die Auslegungslast der Stromnetze nicht in die Höhe treiben. Der hohe Leistungsbedarf wird vielmehr durch die bestehenden Gasinfrastrukturen gedeckt.

3. Die erforderliche Batteriespeicher-Leistung wird um rd. 150 GW auf 110 GW reduziert, weil bereits heute verfügbare Gasspeicher den großen Flexibilitätsbedarf des Wärmemarktes bedienen können.

4. Die erforderliche Reserve-Gas-Kraftwerksleistung wird von 113 GW auf 53 GW reduziert, weil in Zeiten der Dunkelflaute weniger konventionelle Kraftwerke zur Produktion des Wärmepumpen-Stroms betrieben werden müssen.

Insbesondere für den Wärmemarkt ist es vielmehr erforderlich eine Netzentgeltsystematik zu entwickeln, die die Auswahl der Heiztechnologie auch mit den tatsächlich davon verursachten sektorübergreifenden Netzkosten verbindet.



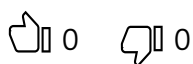
10. VON **CAROLA METZGER (INP)**

📅 04.08.2020 ⌚ 18:34

Projektgedanke

Durch die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten von Wasserstoff bei gleichzeitig bereits gegebenen technischen Speichermöglichkeiten ist die Elektrolysekapazität so lange sinnvoll auszubauen, wie diese mit regenerativ erzeugter Energie ver-sorgt werden kann.

Neben Brennstoffzellen kann eine Rückverstromung in KWK Anlagen (BHKW) erfolgen. INP hat breite Erfahrung in der elektrotechnischen und leittechnischen Projektdurchführung im Bereich BHKW (Planung, Bau, Wartung, Erneuerung). Die Nutzungsmöglichkeit vorhandener mit reinem Wasserstoff als Brennstoff ist zu untersuchen und bewerten.

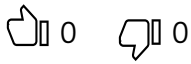


9. VON **NORBERT UNTERHARNSCHIEDT / E.SYSTEME21 GMBH**

📅 04.08.2020 ⌚ 18:11

Wasserstoffwirtschaft in kleinen Schritten aber schnell starten

Der Verbraucher ist mal wieder schneller als die Politik. Der Bedarf an umweltfreundlichen autarken Energieversorgungskonzepten ist groß. Hier kann Wasserstoff als Saisonspeicher für Überschussstrom aus PV-Anlagen eine schnelle und einfache Lösung darstellen. Lassen Sie uns heute mit kleinen Schritten beginnen, unter Einbeziehung der Bevölkerung und mit dezentralen sichtbaren Pilotprojekten. Die Technik und der Bedarf sind vorhanden, die Politik sollte die Rahmenbedingungen verbessern.

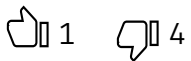


8. VON **MICHAEL HARENBROCK (MANN+HUMMEL)**

📅 01.08.2020 ⌚ 16:34

Notstromaggregate

Wie unterscheiden sich die Anforderungen an Notstromaggregate von anderen Einsatzfällen wie KWK oder Mobilität?

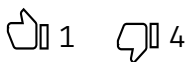


7. VON **MICHAEL HARENBROCK (MANN+HUMMEL)**

📅 01.08.2020 ⌚ 16:33

Anwendung KWK

Kraft-Wärme-Kopplung: Definition einer Anwendungsmatrix (Technologie – PEM-FC, SOFC,... vs. Anwendung bzw. Leistungsklasse) sowie Ableitung von möglichen „Einheiten“ / Stückzahlen wäre sehr hilfreich



6. VON **MEHRERCOMPRESSIIONGMBH**

📅 29.07.2020 ⌚ 09:57

Wasserstoff hat viele Facetten - wir sind eine davon!



Wasserstoff hat viele Facetten - wir sind eine davon!

Wasserstoff bildet auch neben der Betankung in PKW's, LKW's und Flurförderfahrzeugen einen elementaren Ausgangsstoff für weitere Industrien. Gerade die Verbindung von regenerativ erzeugtem Wasserstoff und überschüssigem CO₂ aus industriellen Prozessen innerhalb eines Syntheseprozesses zur Erzeugung von E-Fuels (wie z.B. Methanol) bildet für den Schwerlast- und Flugverkehr ein Sprungbrett zu erneuerbaren Kraftstoffen. Auch die Verwendung von Wasserstoff in der Stahlindustrie, wie bereits von mehreren Konzernen forciert, bildet einen Absatzweig für Wasserstoff aus regenerativen Energien. Sogar der Einsatz von Wasserstoff in Wohnhäusern zu einem prädiktiven Energiemanagement mittels Elektrolyse, Brennstoffzelle, Speicher und Verdichter wird bereits erfolgreich angewendet. Wasserstoff hat viele Facetten und auch Möglichkeiten außerhalb der Betankung. Die Mehrer Compression GmbH konnte bereits für verschiedene Anwendungen im Wasserstoffbereich Verdichter umsetzen.

Viele Grüße

Luis Tändler

l.taendler@mehrer.de

 2  4