



Facetten der Wasserstoffwirtschaft

Über Kernfusion, Kugelhähne und Wasserstoffbedarf

Wasserstoff gilt als „Wundermittel“ im Kampf gegen den Klimawandel und soll als ein wichtiger Energieträger dazu beitragen, dass Deutschland seine Klimaziele erreicht. Speziell „grüner“ Wasserstoff, der aus erneuerbaren Energien wie Solar oder Wind gewonnen wird, soll energieintensive Anwendungen klimaneutral machen. Mittlerweile rückt sogar die Kernfusion in den Blickpunkt des Interesses. Ein Start-up in Hanau könnte hier Revolutionäres leisten. Ganz real sind bereits Wasserstoffkugelhähne für Tankstellen made in Nidderau sowie eine Wasserstoffbedarfsanalyse für Hessen.

Start-up in Hanau setzt auf Kernfusion

Schon lange träumen Wissenschaftler davon, es in Sachen Energieerzeugung der Sonne nachzumachen, und haben dabei die Kernfusion im Blick. Durch das Verschmelzen winziger Atomkerne, nämlich Wasserstoff zu Helium, entsteht CO₂-freie Superener-



gie. In der Sonne funktioniert das tadellos, denn bei extrem großer Hitze und unter ungeheurem Druck wird dort schon seit Millionen Jahren kernfusioniert. Damit es gelingt, die Kernfusion auf die Erde zu bringen, muss man aber Temperaturen erzeugen, wie sie auf der Sonne existieren. Für die technisch sehr anspruchsvolle Kernfusion wird Plasma benötigt, extrem heißes, elektrisch geladenes Wasserstoffgas.

Ein neues Start-up mit Sitz in Hanau will dieses Ziel bis spätestens 2045 erreichen. Gauss Fusion will die Kommerzialisierung von Fusionskraftwerken und verwandten Technologien vorantreiben und in den nächsten 20 Jahren ein Magnetfusionskraftwerk bauen. Das Unternehmen wurde 2022 von Industriepartnern aus Deutschland, Frankreich, Italien und Spanien mit umfangreicher Erfahrung in der Fusionstechnologie gegründet. Ziel sind eine deutliche Beschleunigung bei der Entwicklung der magnetischen Hochfeldfusion und die anschließende Inbetriebnahme erster Fusionskraft-

werke. Im Februar 2023 sammelten die Gründer von Gauss Fusion in einer ersten Finanzierungsrunde acht Millionen € Startkapital ein. Damit markierten sie einen ersten Meilenstein auf dem Weg der Fusion hin zu einer sauberen und sicheren Energiequelle als Ergänzung der erneuerbaren Energien, schreibt das Hightech-Start-up in einer Pressemeldung.

Interessanterweise sitzt das Start-up beim Technologieunternehmen Bruker EAS im Hanauer Hafengebiet. Gauss Fusion trägt gewissermaßen das Bruker-Gen in sich. Bruker produziert in Hanau als weltweit größte Supraleiterfabrik jedes Jahr große Mengen hochfeiner Hochleistungsdrähte aus den Metallen Niob, Titan, Zinn und Kupfer. Die Supraleiter stecken in starken Elektromagneten für Medizintechnik, etwa in Magnetresonanztomografen oder in hochempfindlichen Kernspinspektrometern. Ein „heißer“ Einsatzort für die Supraleiter aus Hanau ist aber auch der Fusionsreaktor ITER bei Marseille, wo versucht wird, durch Verschmelzen von Atomkernen Energie nach dem gleichen Prinzip wie in der Sonne zu erzeugen. Für den

Testreaktor hat Bruker bereits Supraleiter für über 14 Meter hohe Magnete geliefert.

Ob die Kernfusion als emissionsfreie Alternative und Ergänzung zu Sonnen- und Windenergien in naher Zukunft zur Verfügung stehen kann, dürfte eine spannende Wette werden.

Wasserstoffkugelhähne aus Nidderau

Während das Vorhaben des Startups in Hanau noch wie Science-Fiction klingt, arbeitet Perrin an ganz realen Produkten für die Wasserstoffindustrie. Seit 1953 firmiert der Entwickler und Hersteller von Sonderkugelhähnen und kundenspezifischen Armaturen für den industriellen Einsatz in Nidderau. Die Kugelhähne der Firma sind vor allem auf die Anforderungen der chemischen und petrochemischen Industrie sowie für den Anlagenbau ausgelegt. Das Unternehmen hat zudem eine jahrzehntelange Erfahrung in Bezug auf Kugelhähne entlang der Wasserstoffwertschöpfungskette und entwickelt und baut Kugelhähne für Wasserstoff in verschiedenen Industrien. „Der Einsatz von hochreinem Wasserstoff ist für viele Industriebereiche wie die Chemie, die Pharmazie, Mineralogie, Stahl, Raffinerie, Elektronik, Lebensmittel etc. von großer Bedeutung. Unsere Wasserstoffkugelhähne können über die gesamte Range eingesetzt werden. Niederdruck, Hochdruck, weichdichtend oder metallisch dichtend. Wir bieten die Lösung für verschiedenste Anlagen und Anlagenbereiche“, schreibt Perrin auf seiner Webseite. Eine aktuelle Innovation ist ein innerhalb des firmeninternen Projekts CLESTEC (Clean Energy Supply Technology for Future Generation) entwickelter Hochdruckkugelhahn.

Dieser kann in Wasserstofftankstellen oder anderen Hochdruckwasserstoffanwendungen eingesetzt werden und verkürzt im Gegensatz zu bisher für diese Anwendung hauptsächlich eingesetzten Nadelventilen die Zeit zur Betankung von Fahrzeugen deutlich.

Wasserstoffbedarfsanalyse für Hessen

Die mehrteilige Veranstaltungsreihe „Materials to RePowerEU“ vom Materials Valley e.V. und dem Technologieland Hessen hat in den letzten Monaten Experten aus der Wasserstoffwirtschaft zusammengebracht und die Innovationen für die Wasserstoffwirtschaft beleuchtet. Im Mai fand bereits die fünfte Online-Veranstaltung zum Schwerpunkt „Wasserstoff für Industrie & Wärme“ statt. Dort stellte die Landes Energie Agentur Hessen (LEA Hessen) eine Potenzialanalyse vor, die einen ersten Überblick über Wasserstoffquellen in Hessen und den entsprechenden Bedarf in den Landkreisen gibt. Die Prognose der Wasserstoffbedarfe und -erzeugungskapazitäten bis 2045 stellt eine wichtige Maßnahme der Wasserstoffstrategie Hessen dar. Die Potenzialanalyse der Bedarfssektoren Industrie, Gebäude, Verkehr und Energiewirtschaft sowie möglicher Wasserstoffquellen berücksichtigt dabei auch regionale Besonderheiten

über das „Hessen-Szenario“. Es wird deutlich, dass Wasserstoffbedarfe verteilt über ganz Hessen entstehen werden, besonders im Rhein-Main-Gebiet, im Main-Kinzig-Kreis sowie in Osthessen. Die Prognoseergebnisse im Zeitverlauf tragen dazu bei, Orientierung und Planbarkeit für die weiteren Schritte sowohl öffentlicher Stellen als auch der Marktteilnehmer zu schaffen. Die Kurzfassung gibt es online unter dem QR-Code.

Dr. Jörg Wetterau

Labor für Kommunikation
Technologie – Innovation –
Wissenschaft, Gelnhausen



https://redaktion.hessen-agentur.de/publication/2023/4068_RZ_LEA_Potenzialanalyse_DIN-quer_100523.pdf



Wasserstoff als Energieträger: Was geht vor Ort?

Die IHK beleuchtet gemeinsam mit Dr. Jörg Wetterau die Lage. Beginn war in der Dezemberausgabe 2022 dieser Zeitschrift. Bisherige Themen:

- Aktuelle Informationen und Diskussionsplattformen vor Ort (12.2022)
- Wasser zerlegen mit regionalem Know-how (1.2023)
- Was tun die regionalen Energieversorger? (1.2023)
- Wie kommt der Wasserstoff zum Verbraucher? (3.2023)
- Wasserstoff für Busse und Lkw? (4.2023)
- Neues vom Land und neue Informationsplattformen (5.2023)
- Über Kernfusion, Kugelhähne und Wasserstoffbedarf (7.2023)



www.gaussfusion.com
www.perrin.de