

„Mehr ‚Technik fürs Leben‘ geht nicht.“

Interview mit Dr. Wilfried Kölscheid, Senior Vice President Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) bei Bosch

Seit dem 06. März sind in einer ehemaligen Schreinerei auf dem Gelände des Hermann-Josef-Krankenhauses (HJK) im nordrhein-westfälischen Erkelenz 10 Festoxid-Brennstoffzellen-Units (solid oxide fuel cell, kurz: SOFC) von Bosch in Betrieb. Noch wandeln sie Erdgas in Strom und Wärme um, ab 2025 sollen sie mit einem steigenden Wasserstoffanteil versorgt werden. Diesen wird Hydrogenious LOHC in Form von Liquid Organic Hydrogen Carriers (LOHC) bereitstellen. Die Hintergründe des Projekts – dem ersten von vielen Demonstrationsvorhaben, die das Helmholtz Cluster HCH2 im Rheinischen Revier koordiniert – und die langfristige Planung von Bosch in puncto Wasserstoff hat uns Dr. Wilfried Kölscheid beim offiziellen Start von „Multi SOFC Erkelenz“ erläutert.

H₂News: Herr Kölscheid, wie sind die stationären Brennstoffzellen in die Energieversorgung des HJK integriert?

Dr. Wilfried Kölscheid: Aktuell werden die Geräte rund um die Uhr mit Erdgas aus dem Verteilnetz betrieben und speisen

zwischen 80 und 100 kW elektrische Energie in das lokale Netz ein. Bei diesem Prozess wird gleichzeitig Wärme frei, die ebenfalls von dem Krankenhaus genutzt wird. So decken die SOFC-Units eine Teillast der Versorgung des HJK ab und ergänzen das bislang installierte Blockheizkraftwerk (BHKW). Sollten die Prototypen einmal nicht die volle Leistung erbringen, kann das BHKW immer noch den Vollbetrieb übernehmen. Darüber hinaus ist das Krankenhaus als Rückfalloption weiterhin mit dem öffentlichen Netz verbunden.

H₂News: Was ist die Idee des Projekts?

Kölscheid: Wir wollen am Beispiel eines Krankenhauses zeigen, dass man stationäre Brennstoffzellen zur Stromversorgung einer kritischen Infrastruktur nutzen kann. Ihr Vorteil ist, dass sie einen viel höheren Wirkungsgrad haben als BHKWs. Zudem untersuchen wir, wie sich dieses Konzept mit dem LOHC-Ansatz verbinden lässt. In der finalen Projektphase wollen wir das SOFC-System mit bis zu 40 % Wasserstoff betreiben, den die Hydrogenious LOHC GmbH bereitstellt. Es ist also eine Mischung aus Demonstrationsprojekt und Austauschplattform in einer Realumgebung.

H₂News: Welche Vorteile bietet diese Realumgebung für Sie?

Kölscheid: Sehr viele. Laborversuche sind gut, aber das wahre Leben stellt immer besonders interessante Herausforderungen, von denen man, wenn man sie bewältigt, am meisten lernen kann. Außerdem besitzt das Projekt große Strahlkraft: Krankenhäuser gibt es überall; und sie brauchen rund um die Uhr ausfallsichere Wärme und Strom. Langfristig könnten wir mit der Brennstoffzelle sogar eine vollständig entkoppelte Energieinfrastruktur aufbauen. Auf dem Weg zu solchen „Insellösungen“ sind Demonstratoren wie das Projekt am HJK wichtige Meilensteine.



Quelle: Bosch

DR. WILFRIED KÖLSCHIED

Senior Vice President SOFC bei Bosch

H₂News: Profitiert das Krankenhaus unmittelbar von der SOFC?

Kölscheid: Definitiv. Das alte BHKW wandelt Erdgas mit einem Wirkungsgrad von 36 % in Strom um. Das neue SOFC erzielt mit rund 60 % einen doppelt so hohen elektrischen Wirkungsgrad und ist damit deutlich kosteneffizienter. Außerdem gewährleistet das System eine Notstromversorgung. Und wenn künftig grüner Wasserstoff zur Verfügung steht, ist die Versorgung mit Strom und Wärme nahezu klimaneutral. Last but not least arbeitet das SOFC-System deutlich geräuschärmer als das BHKW.

H₂News: Momentan nutzen die Brennstoffzellen einen geringen Wasserstoffanteil, um die Stacks zu schützen. Dieser soll aber auf bis zu 40 % erhöht werden. Wissen Sie schon, wo er herkommen wird?

Kölscheid: Unser Projektpartner Hydrogenious LOHC plant im Chempark Dormagen den Bau eines Elektrolyseurs, der grünen Wasserstoff produziert und direkt in eine Hydrierungsanlage weiterleitet. Darin wird dann ein organischer Kohlenwasserstoff (Liquid Organic Hydrogen Carrier, LOHC) mit dem Wasserstoff beladen. Das so hydrierte LOHC kann dann ähnlich wie Dieselöl in Tanks gefüllt und per Trailer zum Krankenhaus transportiert werden.

H₂News: Wieso haben Sie sich für LOHC als Wasserstoffträgermedium entschieden und nicht etwa für Ammoniak oder Methanol?

Kölscheid: LOHC war aus mehreren Gründen eine gute Wahl. Dieses Speichermedium besitzt erhebliches Entwicklungspotenzial. Für uns war der größte Vorteil des LOHC, dass es gefahrlos handhabbar ist und wir auf bestehende Infrastruktur für Transport und Speicherung zurückgreifen können. Außerdem war die Kombination mit der stationären Brennstoffzelle relativ einfach. Unser Projektteam will zeigen, dass mit der vom SOFC-System zur Verfügung gestellten Wärme das LOHC dehydriert und der darin enthaltene Wasserstoff nutzbar gemacht werden kann. Wenn Sie hingegen einen Ammoniaktank aufstellen, müssen Sie deutlich mehr Auflagen einhalten. Trotzdem sehen wir natürlich, dass Ammoniak in bestimmten Bereichen eine große Rolle spielen wird. Wir sind insgesamt sehr froh über unseren Kontakt zum HCH2 und dem Institut für Nachhaltige Wasserstoffwirtschaft (INW), wo intensiv an verschiedenen Wasserstoff-Trägern und ihren jeweiligen Use Cases geforscht wird.

H₂News: Betreiben Sie ähnliche Demonstrationsprojekte?

Kölscheid: Ja, sowohl intern als auch mit externen Projektpartnern. Daneben integrieren wir den Prozess der Installation und Inbetriebnahme noch stärker, sodass Kunden später vieles von dem, was hier in Erkelenz erst vor Ort entstanden ist, schon vorkonfiguriert oder containerisiert erhalten können. Das Ziel ist: Am ersten Tag kommt die SOFC an der Baustelle an, am zweiten Tag läuft die Energieversorgung. Die einzige Voraussetzung sind ein Strom-, Wärme- und Gasanschluss sowie eine Internetverbindung, da die SOFC auch aus der Ferne gesteuert und gemonitort werden kann.



Quelle: Bosch

Vertreter:innen der Projektgruppe bei der feierlichen Eröffnung des SOFC-Systems am 06. März in Erkelenz

H₂News: Was ist die Besonderheit der Bosch-SOFC gegenüber Ihren Marktbegleitern?

Kölscheid: Zunächst gibt es gar nicht so viele Marktbegleiter. Wir haben alle vor der Entwicklung studiert und uns dafür entschieden, mit Komponenten aus technischer Keramik zu arbeiten. Dieser Ansatz ist neu. Technische Keramik bietet eine hohe Robustheit und Kostensenkungspotenziale, die die stationäre Brennstoffzelle wirtschaftlich attraktiv machen. Die hier installierten sind noch keine Serienprodukte, aber mittelfristig können wir sie in Serie produzieren und günstiger anbieten. Darüber hinaus haben wir von Beginn an eher kleine Einheiten entwickelt, die man dafür gut in Systemen integrieren und diese dann modular hochskalieren kann.

H₂News: Wie wichtig ist die Wärmeleistung?

Kölscheid: Sehr wichtig, denn in einer dekarbonisierten Welt ohne herkömmliche Heizungen muss auch die Wärme aus Strom gewonnen werden – egal, ob mit Wärmepumpen oder Tauchsiedern. Gerade für die Wasserstoffwirtschaft wäre das wichtig, denn man will grünen Wasserstoff auf keinen Fall „nur“ verheizen. Stattdessen können Sie ihn mit einem SOFC-System effizient verstromen und dann zusätzlich die Wärme nutzen oder diese über Absorptionskältemaschinen zur Klimatisierung einsetzen. Das SOFC-System erzeugt dabei ein kleines Nahwärmenetz, das man in vielen Wohnquartieren als Ersatz für Fernwärme nutzen kann. Wir denken meist in getrennten Sektoren, dabei rücken Strom, Wärme, Kälte, Klimatisierung und vieles mehr immer weiter zusammen. Versorgung muss stärker ganzheitlich betrachtet werden.

H₂News: Könnte man eine Bosch SOFC auch für sein Eigenheim verwenden?

Kölscheid: Nun, unsere kleinste Einheit hat rund 10 kW Leistung. Wenn wir von 8.000 Stunden Betriebsdauer pro Jahr ausgehen – die Brennstoffzelle ist für einen 24/7h-Betrieb konzipiert – und diese mit 10 multiplizieren, kommen wir auf



Modell der Bosch SOFC-Unit

Quelle: Bosch

80.000 kWh pro Jahr. Ein durchschnittlicher 3-Personen-Haushalt verbraucht nur rund 3.000 kWh pro Jahr. Daran sehen sie, dass unsere SOFC für große Gebäude, Gewerbegebiete und Wohnquartiere ausgelegt ist. Wir haben uns bewusst dafür entschieden. Denn erstens gibt es schon Geräte niedriger Leistung im Bereich von 1 kW., und zweitens sind die Entwicklungskosten einer solchen Technologie im Verhältnis zur generierten Leistung einfach zu hoch.

H₂News: Für Quartiere könnte die SOFC interessanter werden, wenn immer mehr Sektoren elektrifiziert werden.

Kölscheid: Genau, durch Elektrofahrzeuge und ähnliche Geräte steigt der Strombedarf eines durchschnittlichen Haushalts erheblich an. In Städten wie London kann das öffentliche Netz den Strom schon heute nicht mehr hinreichend zur Verfügung stellen. Der Bedarf an dezentraler Energieversorgung wird also rapide steigen, auch aufgrund der neuen Datacenter, die sehr viel Strom verbrauchen. Währenddessen befinden wir uns inmitten einer Transformation vom stabilen, aber CO₂-belasteten Stromsystem hin zu einem sehr volatilen Energiesystem auf Basis erneuerbarer Energien und Wasserstoff. Da ist es umso wichtiger, kritische Infrastrukturen zuverlässig versorgen zu können. Mittel- bis langfristig wollen wir unsere SOFC daher noch deutlich größer dimensionieren.

H₂News: Können Sie abschließend etwas zum Wasserstoffgeschäft von Bosch insgesamt sagen?

Kölscheid: Neben den stationären Brennstoffzellen beschäftigen wir uns auch mit Brennstoffzellen für mobile Anwendungen, speziell für LKW. Darüber hinaus haben wir auch die Wasserstoffherstellung in den Fokus genommen. Dabei sehen wir unseren Schwerpunkt im Bereich der seriellen Ferti-

gung von Elektrolyse-Stacks. Massenfertigung kann Bosch gut; Brennstoffzellen-Antriebssysteme für mobile Anwendungen produzieren wir zum Beispiel schon seit letztem Jahr in Serie.

H₂News: Das Thema Wasserstoff wird Sie also noch eine Zeit lang beschäftigen.

Kölscheid: Auf jeden Fall. Wasserstoff ist ein Kernelement der Energiewende und bietet viele neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit und Technologieentwicklung. Und ich glaube, dass es gut ist, wenn wir versuchen, bei dem Thema eine Rolle zu spielen - ob als Bosch oder als Deutschland und Europa. Das Motto von Bosch lautet „Technik fürs Leben“. Wenn Sie überlegen, dass wir hier eine saubere und effiziente Energieversorgung für ein Krankenhaus bereitstellen, dann weiß ich nicht, wie man das Motto „Technik fürs Leben“ besser umsetzen könnte. Das Krankenhaus kümmert sich darum, dass Menschen gesund sind - da geht es auch um das Leben. Das ist das Besondere an diesem Projekt: Wir kombinieren Energieversorgung und CO₂-Reduzierung mit einer kritischen Infrastruktur. Gerade bei einem Krankenhaus hat das auch eine emotionale Komponente – mehr ‚Technik fürs Leben‘ geht nicht.

gwf: Herr Kölscheid, vielen Dank für das Interview!

Weitere Informationen unter:

<https://www.bosch-hydrogen-energy.com/de/sofc/>

