



WEGE AUS DER CORONAKRISE

Potenzial für die Herstellung von Brennstoffzellen

Südafrika ist der weltweit wichtigste Produzent von Platin-Metallen. Diese werden als Katalysatoren auch in Brennstoffzellen benötigt.


09.09.2021

Von Marcus Knupp | Berlin

- ▶ Fortschritte in der Elektrolyse
- ▶ Pilotprojekte testen Technologien
- ▶ Nachhaltiges Flugbenzin
- ▶ Schwerlasten für Bergwerke

Eine für Südafrika besonders interessante Perspektive der Wasserstoffwirtschaft ist die Produktion von Brennstoffzellen, die sowohl bei stationären als auch bei mobilen Anwendungen als Energiewandler zur Bereitstellung von elektrischem Strom verwendet werden. In diesen Zellen wird als Katalysator oft Platin oder Palladium eingesetzt. Südafrika ist der mit Abstand größte Produzent von Metallen der Platin-Gruppe weltweit - neben Platin sind dies Ruthenium, Rhodium, Palladium, Iridium und Osmium. Darüber hinaus gibt es bei deren Verarbeitung weitreichende Erfahrung durch die Herstellung von Abgas-Katalysatoren für Benzin- und Dieselmotoren.

Fortschritte in der Elektrolyse

Verfahrenstechnische Innovationen könnten auch bei der Elektrolyse von Wasserstoff selbst Vorteile bringen. Im März 2020 hat [Hydrox Holdings](#)  aus Randburg im Großraum Johannesburg mit der eigenen Elektrolysetechnik Divergent Electrode Flow Through (DEFT) ein Verfahren vorgestellt, das die Produktion von Wasserstoff bei höheren Temperaturen ohne Membran ermöglichen und damit effizienter arbeiten soll. Ziel ist es, die Herstellkosten für Wasserstoff soweit abzusenken, dass diese im Vergleich mit Benzin wettbewerbsfähig werden. Zunächst muss die Technik allerdings in der Praxis ihre Funktionsfähigkeit in einer Pilotanlage beweisen.

Pilotprojekte testen Technologien

Während die Anwendung beim Antrieb von Autos oder Eisenbahnen in Südafrika noch Zukunftsmusik ist, gehört die Installation von stationären Brennstoffzellen für die Energieversorgung von öffentlichen Gebäuden wie Krankenhäusern zur Strategie für den Test der Technologie. Im durch Stromabschaltungen gebeutelten Südafrika können solche Lösungen eine gute Alternative zum ersatzweise vorgehaltenen Dieselmotor sein.

Eine erste Anwendung hat das DSI im August 2020 am 1 Military Hospital in Pretoria vorgestellt. Zusammen mit dem Department of Public Works and Infrastructure (DPWI) sowie dem Department of Defence (DoD) bekam das Militärkrankenhaus im Rahmen einer Public-private-Partnership (PPP) eine Anlage mit sieben Brennstoffzellen zur primären Stromversorgung. Beteiligt sind die lokalen Unternehmen Bambili Energy und HyPlat sowie PowerCell Sweden, Horizon Fuel Cell Technologies (Singapur) und Element 1 (USA). Fünf der sieben Einheiten verwenden Methanol als Brennstoff,

POTENZIAL FÜR DIE HERSTELLUNG VON BRENNSTOFFZELLEN

die zwei weiteren Wasserstoff. Die Brennstoffe werden von den südafrikanischen Chemieunternehmen Air Products South Africa, Protea Chemicals und Sasol geliefert.

Nachhaltiges Flugbenzin

Geht es um den Export von Wasserstoff als Energieträger, stellt sich die Frage, in welcher Form dies geschieht. Südafrika liegt von wichtigen Abnehmermärkten in Europa oder Asien relativ weit entfernt. Der Transport per Pipeline scheidet daher aus, eine Beförderung mit Spezialschiffen ist aufwändig und teuer. Als Lösung kommt deshalb die Weiterverarbeitung in leichte handhabbare Substanzen infrage. Dies können Düngemittel auf Ammoniakbasis sein, synthetische Treibstoffe oder auch mit Wasserstoff als Energiequelle hergestellte Vorprodukte wie Stahl.

Das südafrikanische Chemieunternehmen Sasol verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Herstellung synthetischer Treibstoffe nach dem Fischer-Tropsch-Verfahren. Bereits seit 1955 generiert das Unternehmen Benzin aus Kohle und später auch Erdgas. Zusammen mit den deutschen Unternehmen Enertrag und Linde sowie dem lokalen Partner Navitas plant Sasol nun die Herstellung von jährlich 50.000 Tonnen Flugbenzin (Kerosin), das die Zusammenfügung von Wasserstoff und Kohlenstoff generieren wird. Der Wasserstoff wird dazu auf Grundlage von Wind- und Solarenergie per Elektrolyse gewonnen. Gefördert wird das Projekt durch die Initiative H2-Global der Bundesregierung.

Schwerlast für Bergwerke

Im Bereich der mobilen Anwendungen der Brennstoffzellen-Technologie dürften schwere Bergbau-Fahrzeuge das erste breite Anwendungsfeld sein. Das Unternehmen Anglo American kündigte an, seine Flotte von Minen-Lastern auf Wasserstoff-Antrieb umstellen zu wollen. Vorteil ist, dass nicht nur der Carbon-Footprint des Bergwerks verringert wird, sondern auch die Emissionen im Unter-Tage-Einsatz. Angesichts des lediglich lokalen Betriebs innerhalb des Minenlandes ist die Betankung einfach zu lösen.

Anglo American arbeitet mit mehreren Technologiespezialisten daran, auf Basis des Modells 930E von Komatsu ein entsprechendes Fahrzeug zu entwickeln. Zentrale Partner sind der Brennstoffzellen-Hersteller Ballard und der US-amerikanische Technologie-Entwickler First Mode. Die Batterie- und Antriebskomponenten stammen von Williams Advanced Engineering (WAE). Die Wasserstofftanks an Bord sowie die Leitungen auf dem Lkw und an der Tankstation hat das niederländisch-deutsche Unternehmen NPROXX entwickelt.

Ab Oktober 2021 soll der erste Lastwagen in der Mogalakwena-Platin-Mine im Nordosten Südafrikas zum Einsatz kommen. Ab 2024 ist geplant, die gesamte Flotte von 40 Fahrzeugen einzusetzen. Zu dem Projekt gehört daneben eine eigene Elektrolyseeinheit vor Ort mit 3,5 Megawatt, die im November 2021 in Betrieb geht und durch Solarstrom mit Energie versorgt wird. Sukzessive sollen die Brennstoffzellen-Laster dann auch in anderen Bergwerken des Konzerns eingesetzt werden. Bis 2030 will dieser seinen CO₂-Ausstoß um 30 Prozent reduzieren.

Dieser Beitrag gehört zu:

[Südafrika sieht sich bei Wasserstoff als Technologieanbieter](#)

Mehr zu:

Südafrika
Wasserstoff / Energie, übergreifend / Wege aus der Coronakrise
Branchen

Kontakt

Edith Mosebach

Wirtschaftsexpertin

 +49 228 24 993 288

 [Ihre Frage an uns](#)

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch teilweise – nur mit vorheriger ausdrücklicher Genehmigung. Trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Haftung für den Inhalt.

© 2021 Germany Trade & Invest

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.