

---

## Fraunhofer forscht an bezahlbaren Brennstoffzellen

Von Hans-Robert Richarz

Elektroautos mit Batterieantrieb sind teuer und haben zumeist nur eine überschaubare Reichweite. Elektroautos mit Brennstoffzellenantrieb sind zwar wesentlich teurer, kommen dafür aber mit einer Tankfüllung Wasserstoff mindestens ebenso weit wie ein Fahrzeug mit traditionellem Verbrennungsmotor.

So schlagen die beiden in Deutschland erhältlichen Modelle ganz schön zu Buche. Der Toyota Mirai zum Beispiel ist ohne Förderprämie nicht unter 78 600 Euro zu haben. Er verbraucht ein Kilo Wasserstoff auf 100 Kilometer und kommt mit einer Tankfüllung laut ADAC 480 Kilometer weit. Sein Konkurrent Hyundai Nexo ist auch nicht gerade ein Schnäppchen, steht mit 69 000 Euro in der Preisliste, verbraucht 1,2 Kilo Wasserstoff auf 100 Kilometer und bringt es locker auf eine Reichweite von 580 Kilometer, wie der ADAC ebenfalls ermittelte. Noch freilich sind beide Fahrzeuge nur für erheblich besser verdienende Kunden erschwinglich.

Wenn es nach dem Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU in Chemnitz geht, soll sich das in Zukunft ändern. Denn um große Reichweiten zu erzielen, sind Brennstoffzellen bei der Bereitstellung von Energie in elektrischen Antrieben eine optimale Ergänzung – manche Fachleute sprechen auch von einem optimalen Ersatz für Batterien.

Um den Preis wenigstens einigermaßen in den Griff zu bekommen, verminderten die Hyundai-Ingenieure im Nexo – ebenso wie ihre Kollegen bei Mercedes in deren GLC F-CELL – den Platinanteil innerhalb der Brennstoffzelle. Die Forscherinnen und Forscher am IWU gehen noch einen Schritt weiter: „Wir denken ganzheitlich und betrachten alle Komponenten eines Brennstoffzellen-Antriebs. Das beginnt bei der Bereitstellung des Wasserstoffs, betrifft die Auswahl der Materialien, die unmittelbar an der Stromerzeugung in Brennstoffzellen beteiligt sind, und geht bis hin zur Wärmeregulation in der Zelle selbst sowie im gesamten Fahrzeug“, erläutert Projektleiter Sören Scheffler.

In einem ersten Schritt konzentrieren sie sich auf das Herz des Antriebs, den sogenannten Stack. In diesem Bauteil entsteht Strom in vielen übereinander gestapelten Zellen, die aus Bipolarplatten und Elektrolytmembranen bestehen. Die Bipolarplatten, die heute noch zumeist aus Graphit bestehen, wollen die IWU-Entwickler durch dünne Metallplatten ersetzen, um auf diese Weise Produktivität zu erhöhen und die Qualität zu sichern. Parallel dazu verfolgen sie das Ziel, die Anpassungsfähigkeit des Stacks an die Umgebung und die Fahrsituation zu verbessern. Scheffler: „Unsere Annahme lautet: Um Wasserstoff zu sparen, kann eine dynamische Einstellung auf die Umgebungsvariablen – auch mit Unterstützung von künstlicher Intelligenz – helfen. Es macht einen Unterschied, ob ein Antrieb bei hoher oder niedriger Außentemperatur genutzt wird oder ob er im Flachland oder im Gebirge eingesetzt wird. Bisher arbeiten Stacks in einem vorab festgelegten, starren Betriebsbereich, der diese umgebungsabhängige Optimierung nicht zulässt.“

Noch liegt ein weiter Weg vor den Fraunhofer Entwicklern. Doch ihnen kommt entgegen, dass inzwischen eine Vielzahl deutsche Automanager beim Wechsel zu klimafreundlichen Antrieben nicht mehr nur ausschließlich auf Elektroautos mit Batterie, sondern auch vermehrt auf die Brennstoffzelle mit Wasserstoff setzen. Das ergab kürzlich eine Umfrage der Unternehmensberatung PWC. Sie hatte 210 Führungskräfte der Branche befragt – 83 Prozent davon forderten von der Politik eine technologieoffenere Unterstützung. Ein gleich großer Anteil sieht auch die Autobauer selbst in der Pflicht, technologieoffen zu forschen und zu entwickeln, um alle Möglichkeiten für klimafreundliche Mobilität auszuschöpfen.

---

Eine Option sei die Brennstoffzelle, „vor allem wegen der umweltfreundlicheren Produktion im Gegensatz zur Batteriezelle“. PWC-Strategy-Europachef Peter Gassmann sagte, mit technologieoffener Forschung und Entwicklung „kann die Umstellung auf klimafreundliche Antriebe hierzulande deutlich vorangetrieben werden“.

Ursprünglich wollte das Fraunhofer Institut IWU erste Ergebnisse seiner Arbeit auf der Hannover Messe vom 20. bis zum 24. April präsentieren. Dafür hatten sie das Exponat "Silberhummel" vorbereitet, das auf einem in den 1940er-Jahren von der Auto-Union konzipierten Rennwagen basiert. Die Silberhummel von heute soll sich zu einem modernen Technologieträger mit einem elektrischen Antrieb weiter entwickeln, der auf der Brennstoffzellentechnologie basiert.

Leider fiel die Hannover Messe im April dem Corona-Virus zum Opfer. Jetzt soll sie Mitte Juli 2020 nachgeholt werden – sofern das Virus es erlaubt. (ampnet/hrr)

---

## Bilder zum Artikel



Silberhummel vom Fraunhofer-Institut für  
Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU.

Foto: Auto-Medienportal.Net/IWU



Silberhummel vom Fraunhofer-Institut für  
Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU.

Foto: Auto-Medienportal.Net/IWU



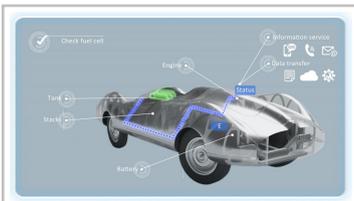
Silberhummel als Technologieträger für Brennstoffzellen-  
Entwicklung.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Fraunhofer IWU



Silberhummel vom Fraunhofer-Institut für  
Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU.

Foto: Auto-Medienportal.Net/IWU



Silberhummel vom Fraunhofer-Institut für  
Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU.

Foto: Auto-Medienportal.Net/IWU