

## Elektromobilität

**Während die großen deutschen Automobilbauer weder bei den rein batteriebetriebenen noch bei den brennstoffzellenbetriebenen Fahrzeugen recht vorankommen, lohnt sich mal ein Blick zu den Kleinunternehmen, da die teils mit sehr viel mehr Elan die Technologieentwicklung vorantreiben. So gibt es ein Zusammenschluss eines französischen und eines deutschen Kleinunternehmens, die gemeinsam ein reines Batterieauto mit einem Brennstoffzellen-Range-Extender ausgestattet haben, um auf diese Weise die Reichweitenproblematik zu lösen. Im Herbst 2014 stellten sie ihr erstes Fahrzeug vor – mittlerweile arbeiten sie zudem an einer reinen Brennstoffzellenlösung für Nutzfahrzeuge.**



*Abb. 1: Der Renault Kangoo Maxi Z.E.*

In Frankreich treibt Renault die Elektrifizierung des Transportsektors emsig weiter voran. Weltweit verkaufte die Renault-Nissan-Allianz bis Ende 2014 über 200.000 Elektroautos. Ihr Marktanteil an Zero-Emission-Vehicles liegt bei 58 Prozent. Diese Rahmenbedingungen dürften wesentlich dazu beigetragen haben, dass sich das französische Unternehmen Symbio FCell Sàrl bei der Auswahl eines für Umrüstarbeiten geeigneten Fahrzeugmodells für den Renault *Kangoo Maxi Z.E.* entschied.

In die Langversion dieses Lieferfahrzeugs, das serienmäßig mit einem 44-kW-Elektromotor ausgestattet ist und rein batteriebetrieben eine Reichweite von maximal 160 Kilometern erzielt, integrierten die Franzosen ein Brennstoffzellensystem als Range-Extender. Mit Hilfe eines 350-bar-Wasserstoffdruckbehälters (Volumen: 74 l, H<sub>2</sub>-Menge: 1,8 kg) erhöht sich dadurch die realisierbare Fahrstrecke auf rund 300 km. Der Range-Extender *ALP10* liefert 5 kW. Er springt an, sobald der Ladestatus des Fahrzeugakkus unter ein bestimmtes Level sinkt und lädt ihn wieder auf.

Unter dem Namen *HYKangoo* wird dieses zweisitzige Brennstoffzellen-Batterie-Hybrid-Fahrzeug nunmehr seit 2014 von Symbio FCell in Serie gefertigt. Dabei werden allerdings kaum grundlegende Veränderungen am Fahrzeug vorgenommen. Es werden lediglich einige Zusatzkomponenten, die in einem für 7.000 Betriebsstunden ausgelegten H<sub>2</sub>-Kit zusammengefasst sind, eingebaut. Die konzeptionelle Auslegung dieses Kits erfolgte in enger Zusammenarbeit mit Renault Tech.

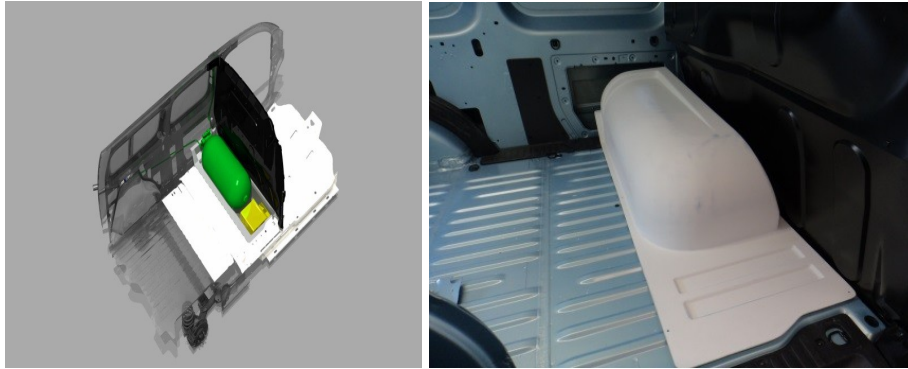


Abb. 2: Platzsparende Integration des 350-bar-Druckbehälters

### Auslieferung hat begonnen

In Frankreich lagen Anfang dieses Jahres über 200 Bestellungen vor (z. B. von der französischen Post, von Logistikdienstleistern und Stadtwerken). Die ersten fünf Exemplare gingen im Januar 2015 an den Generalrat von La Manche in der West-Normandie, einem der ersten Departements mit einer Wasserstofftankstelle. 35 weitere Fahrzeuge sollen noch folgen. Parallel zu dem Pkw bauen die Franzosen ihr Angebotsspektrum insbesondere für Nutzfahrzeuge (Lastwagen und auch Baufahrzeuge) weiter aus.

Fabio Ferrari, Geschäftsführer von Symbio FCell, erklärte: „Der ‚Range-Extender‘ verbessert beides – die Reichweite und die Verfügbarkeit von Elektrofahrzeugen bei kommerziellen Anwendern, während das Investment in Batterieladeinfrastruktur für große Flotten reduziert wird.“ Im November 2014 hatte Symbio FCell die Technologie bereits während der *Michelin Challenge Bibendum* in Chengdu, China, vorgestellt. Dies passte insofern, da Michelin als Investor maßgeblich an der Entwicklung mitgewirkt hat, ebenso wie das französische Forschungszentrum CEA und der deutsche Anbieter von Polymermembranen Solvicore.

Der Kaufpreis für den Renault *Kangoo Maxi Z.E.* liegt bei 23.000 Euro (ohne Batterie). Das H<sub>2</sub>-Range-Extender-Kit kostet 36.000 Euro. Während in Frankreich 50 % der Anschaffungskosten subventioniert werden, ist eine Förderung in Deutschland nicht möglich.

### Auch in Deutschland erhältlich

Den Vertrieb in Deutschland und Österreich hat die Anleg GmbH – Advanced Technology mit Hauptsitz in Duisburg übernommen. Hier arbeitet neben Willfried Müller, früherer Leiter der Brennstoffzellenabteilung bei der Masterflex AG, seit Mai 2014 auch Jan Andreas, der zuvor jahrelang bei der GHR Hochdruck Reduziertechnik GmbH tätig war. Dort wirkte er maßgeblich an der Entwicklung mobiler H<sub>2</sub>-Betankungseinrichtungen mit. Jetzt ist Andreas neben Martin Brüggemann Geschäftsführer bei Anleg.

Im September 2014 veranstaltete das nordrhein-westfälische Unternehmen einen Tag-der-offenen-Tür im Industriepark Wolfgang und bot Probefahrten an. Dort hieß es, „der *HYKangoo* hat eine europäische Straßenzulassung und kann bei jeder Renault-Werkstatt gewartet werden“.

Gegenüber *HZwei* erklärte Jan Andreas: „Die H<sub>2</sub>-Kits werden in einer Michelin-Fabrik zusammengebaut und entsprechen allen Automobilstandards inklusive Komponentenverfolgung usw.“ Weiter berichtete er, dass derzeit die ersten 49 Autos

produziert werden. Er sagte: „Unser Produktionsplan für dieses Jahr sieht 300 H<sub>2</sub>-Hits und Autos vor, einige Tausend in 2016. Unsere Kapazität liegt bei über 800 Autos – es ist besser vorzuschauen, als in Panikmodus zu verfallen.“

*Autor: Sven Geitmann*