DLR-Konzeptfahrzeug mit bis zu 1000 Kilometern Reichweite

Von Frank Wald

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) hat ein Langstrecken-Konzeptfahrzeug entwickelt, das mit einem Brennstoffzellen-Plug-in-Hybrid rein elektrisch bis zu 1000 Kilometer fahren soll. Das Interurban Vehicle (IUV) ist fünf Meter lang, zwei Meter breit und bietet Platz für fünf Personen. Außerdem demonstriert der Versuchsträger eine Kombination unterschiedlicher Leichtbau-Ansätze sowie neue Innenraumgestaltungen durch autonome Fahrfunktionen.

Der Antrieb des IUV kombiniert eine Brennstoffzelle mit einer Leistung von 45 Kilowatt, einen 700 Bar Wasserstoff-Drucktank und eine Batterie mit einer Kapazität von 48 kWh. Die Elektromotoren mit einer Gesamtleistung von 136 Kilowatt sollen den Wagen auf bis zu 180 km/h beschleunigen. Das Tanken an einer Wasserstofftankstelle soll ungefähr genauso lange dauern wie bei konventionellen Antrieben. Auch die Batterie kann separat geladen werden. Die Brennstoffzelle befindet sich im Vorderwagen, die Batterie im Heck. Der Wasserstofftank ist im Unterboden verbaut und fasst rund 7,5 Kilogramm Wasserstoff.

Die hohe Reichweite verdankt das IUV aber nicht zuletzt auch seinem geringen Gewicht, das inklusive der Energiespeicher im leeren Zustand weniger als 1600 Kilogramm beträgt. „Die Rohkarosserie wiegt nur 250 Kilogramm und damit rund ein Viertel weniger als aktuell in diesem Fahrzeugsegment üblich“, sagt Projektleiter Sebastian Vohrer vom DLR-Institut für Fahrzeugkonzepte in Stuttgart. Erreicht wurde das durch den hohen Anteil faserverstärkter Kunststoffen, teilweise kommen aber auch Strukturen aus Aluminium oder Sandwich-Materialien zum Einsatz – vor allem dort, wo die Bauteile bei einem Crash eine hohe Steifigkeit aufweisen und viel Energie absorbieren müssen.

So schützen Seitenschweller unterhalb der Seitentüren den Wasserstofftank im Fahrzeugboden und die Insassen bei einem seitlichen Aufprall. Denn das IUV besitzt keine Mittelsäule, die bei herkömmlichen Karosserien Boden und Dach verbindet und als Crash-Element dient. Dafür entstanden so große Türöffnungen, die in Verbindung mit gegeneinander öffnenden Schiebetüren das Ein- und Aussteigen erleichtern.

Das DLR-Wissenschafts-Team hat außerdem untersucht, wie sich ein hoher Automatisierungsgrad (SAE-Level 4), bei dem das Auto dauerhaft selbst fährt, auf das Fahrzeugkonzept und die Fahrzeugarchitektur auswirken. Ein Ergebnis ist die Sitzanordnung des IUV, die sich variabel an den Fahrmodus anpasst: Die beiden Vordersitze sind drehbar, sodass im autonomen Modus die Insassen auch mit dem Rücken zur Fahrtrichtung sitzen können. Passend dazu wird die speziell entwickelte Klimatisierung nicht mehr zentral über das Armaturenbrett gesteuert, sondern ähnlich wie in Flugzeugen individuell über Schnittstellen im Dachhimmel.

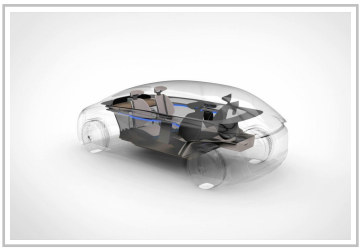
Zurzeit ist das IUV noch als rollfähiger Karosserie-Demonstrator aufgebaut, mit dem zentrale Bauteile und Technologien weiter entwickelt, an Prüfständen vermessen und getestet werden können. Zugleich zeigt er, „welche Aspekte wir in Zukunft mit Partnern aus Industrie und Forschung weiterentwickeln und realisieren können“, so Projektleiter Sebastian Vohrer. (aum/Frank Wald)

Bilder zum Artikel



DLR-Forschungsfahrzeug Interurban Vehicle (IUV).

Foto: Autoren-Union Mobilität/DLR



DLR-Forschungsfahrzeug Interurban Vehicle (IUV).

Foto: Autoren-Union Mobilität/DLR



DLR-Forschungsfahrzeug Interurban Vehicle (IUV).

Foto: Autoren-Union Mobilität/DLR