

Mittwoch, 17. Februar 2021

Emissionsfreie Alternative: Kehrt der Wasserstoff-Verbrenner zurück?



Von [Holger Preiss](#)



Die Basis des Wasserstoff-Verbrennungsmotors von Keyou bildet ein Motor von Deutz. (Foto: Keyou)

In den 1990er-Jahren arbeitete BMW intensiv an der Entwicklung eines Wasserstoff-Verbrennungsmotors. 2009 wurde das Projekt zu den Akten gelegt. Unterdessen bekommt die Idee auf anderer Ebene neuen Aufschwung und der H₂-Verbrennungsmotor rückt wieder in den Fokus.

Wasserstoff gilt im Straßengüterverkehr als Energieträger der Zukunft. Allerdings ist hier eher der Einsatz von Brennstoffzellen und Elektromotoren vorgesehen. Einfacher scheint es, den Wasserstoff in einem Ottomotor wie herkömmliches Benzin zu verbrennen.

Insofern verwundert es nicht, dass der Motorenentwickler AVL inzwischen einen Lkw-Ottomotor für den Betrieb mit dem CO₂-frei verbrennenden Kraftstoff angekündigt hat. Der 12,8-Liter-Direkteinspritzer basiert auf einem Erdgasmotor und soll sich für Nutzfahrzeuge oberhalb von 3,5 Tonnen Gesamtgewicht eignen. Das Leistungsziel ist auf 467 PS festgelegt. Einen Zeitplan für die Serienfertigung nennt das österreichische Unternehmen noch nicht. Die direkte Verbrennung von Wasserstoff im Motor wäre ebenso sauber und CO₂-frei wie der Einsatz in einer Brennstoffzelle.

Die Technik ist nicht neu



Bereits in den 90er-Jahren hatte BMW einen Wasserstoff-Verbrennungsmotor in der Entwicklung.

(Foto: BMW)

Die Technik an sich ist nicht neu, hat sich aber bislang nicht durchsetzen können. Zu den Gründen zählt ein sowohl der Brennstoffzelle als auch dem Wasserstoff-Verbrennungsmotor nachgesagter schlechter Wirkungsgrad und eine fehlende Infrastruktur an Tankstellen. Letztes Argument dürfte aber nicht mehr lange tragen, denn in Deutschland soll in den nächsten Jahr die Wasserstofftankstellendichte deutlich steigen.

Lange wurde auch der schwierige Umgang mit dem Gas an Bord als Grund angeführt, der den Wasserstoffantrieb, in welcher Art auch immer, zum Problem macht. Auch dieses Argument dürfte mit Blick auf bereits verfügbare Brennstoffzellenfahrzeuge von Hyundai in Form des Nexo oder Toyota mit dem Mira der Vergangenheit angehören. Und dass selbst das komplexere Leitungs- und Einspritzsystem beim Verbrenner funktioniert, hat ein deutscher Autobauer bereits vor Jahren bewiesen.



Im BMW 750hL war ein Zwölfzylinder verbaut.

(Foto: BMW)

In den 90er-Jahren feierte BMW mit dem Wasserstoff-Verbrennungsmotor recht beachtliche Erfolge. Am 11. Mai 2000 stellte BMW eine Flotte von 15 Wasserstoffautos in Form des 750hL vor. Nach Aussage von BMW handelte es sich bei dem mit einem Zwölfzylinder-Wasserstoffverbrennungsmotor bestückte Fahrzeug um "das erste in Kleinserie gebaute Wasserstoffauto der Welt". Im Betrieb mit Wasserstoff leistete der 750hL 204 PS und beschleunigte in 9,6 Sekunden aus dem Stand auf 100 km/h. Die Spitzengeschwindigkeit gab BMW seinerzeit mit Tempo 226 an. Im Jahr 2009 hat BMW die Entwicklung des Wasserstoffverbrennungsmotors aber unversehens abgebrochen.

Diesel-Motor als Grundlage

Heute entwickelt ein anderes Unternehmen in München einen Wasserstoffverbrenner. Keyou heißt das Startup. Thomas Korn, einer der Unternehmensgründer, ist überzeugt, dass "der Wasserstoff-Verbrennungsmotor einem Brennstoffzellen-Elektroantrieb hinsichtlich Robustheit, Lebensdauer, Herstellkosten, einer höheren spezifischen Leistungsdichte und einem geringeren Aufwand in der Kühlung deutlich überlegen ist".



Vorerst wird Keyou seine Wasserstoff-Verbrennungsmotoren in Lkw und Bussen einsetzen.

(Foto: Keyou)

Die Basis für den Motor von Keyou liefert ein 7,8-Liter-Treibsatz von Deutz; diese Motoren treiben vorrangig Busse und Lkw an. Keyou hat den Basismotor für seine Zwecke so wenig wie möglich verändert, allerdings spezielle Wasserstoffkomponenten beim Zündsystem, Turbolader, Druckventilen, Kühlsystem oder Injektoren zum Einsatz gebracht. Im ersten Schritt will Keyou vorrangig Stadtbusse mit den umgerüsteten Deutz-Motoren bestücken.

In Summe wäre der Einsatz dann auch ein wesentlicher Beitrag zur emissionsfreien Fortbewegung, denn der Vorteil bei der Wasserstoffverbrennung ist der, dass der Kraftstoff keinen Kohlenstoff beinhaltet. Insofern liegen die CO₂-Werte unter einem Gramm pro Kilometer; sie ließen sich also als CO₂-frei ' betrachten. Die einzige relevante Komponente sind die NO_x-Werte, die aber mit einer spezifischen Abgasnachbehandlung verschwinden würden.

Quelle: ntv.de