

Gut kombiniert

Ziel ist es, Deutschland international zu einem Vorreiter beim Thema Wasserstoff zu machen und langfristig Weltmarktführer bei Wasserstofftechnologien zu werden. Ein erstes Zeichen hat dabei das Unternehmen KEYOU mit der Weiterentwicklung des klassischen Verbrennungsmotors zur Nutzung von Wasserstoff als nachhaltigen Kraftstoff gesetzt. Branchenkenner sprechen sogar von einem Quantensprung in der Antriebsentwicklung.



Foto: KEYOU

KEYOU setzt beim Thema alternative Antriebe auf den Wasserstoffmotor

Mit der Nationalen Wasserstoffstrategie soll Deutschland zu einem globalen Vorreiter werden. Klimaschutztechnologien „made in Germany“ sollen zu einem neuen Markenzeichen werden. Mobilität wird in diesem Zusammenhang neu und ganzheitlich gedacht – einschließlich der Antriebstechnologie. KEYOU liefert einen emissionsfreien und zugleich kosteneffizienten Wasserstoffantrieb für Nutzfahrzeuge – ohne Kompromisse bei Leistung, Kapazität und Reichweite.

Mit KEYOU zeigt erstmals ein Unternehmen, wie mit dem richtigen Technologieansatz aus effizienter Einblasung, Abgasrückführung, Turboaufladung und einem patentierten Wasserstoff-Katalysator konventionelle Dieselmotoren zu emissionsfreien Wasserstoffmotoren transformiert werden können – ohne großen Änderungsaufwand des jeweiligen Basismotors. Mit Blick auf den ÖPNV gehört dem Wasserstoffbus die Zukunft, wie Tom Korn, Geschäftsführer des Unternehmens KEYOU, im Interview mit der Omnibusrevue erklärt. Ob Wirkungsgrad, Leistungsdichte oder Emissionen, wer von einer positiven Ökobilanz sprechen will, der kommt am Wasserstoffmotor nicht vorbei.

OR: Herr Korn, die richtige Technologie zur richtigen Zeit, ist jetzt die Zeit des Wasserstoffbusses gekommen?

Tom Korn: Ja, unbedingt. Wir als KEYOU haben den

klassischen Verbrenner zur Nutzung von Wasserstoff weiterentwickelt und sind starkklar. Deutschland will weltweit Vorreiter für Wasserstofftechnologien werden. Wir setzen auf den Wasserstoffmotor und zeigen, dass der einstige Zielkonflikt zwischen Effizienz, Emissionen und Wirtschaftlichkeit nicht mehr besteht. Wasserstoff ist nicht nur ein nachhaltiger Kraftstoff, sondern führt in der Nutzung in modernen Wasserstoffmotoren zum saubersten Antriebssystem im Lebenszyklus – und das zu dieselähnlichen Gesamtkosten.

OR: Aber man hört doch immer, dass die Produktionskosten von Wasserstoff und damit die Kosten beim Betreiber im Vergleich zu Diesel zu teuer wären?

TK: Studien zeigen, dass grüner Wasserstoff in naher Zukunft für drei Euro bzw. ab 2030 sogar noch günstiger beim Hersteller gekauft werden kann. Nachdem Wasserstoffmotoren deutlich geringere Anforderungen an die Reinheit von Wasserstoff stellen als Brennstoffzellen, können bei einer voll ausgelasteten Tankstelle Busbetreibern zukünftig attraktive Kraftstoffpreise angeboten werden.

OR: Wie wollen Sie denn den Diesel- und Batteriebus schlagen, aktuell setzt die Busbranche doch eher einseitig bei alternativen Antrieben auf Elektrobusse?

TK: ÖPNV's können die Kaufquote von Zero-CO₂-Bussen (gemäß Clean-Vehicle-Directive der EU) mit Bussen, die von einem Wasserstoffverbrennungsmotor angetrieben werden und deutliche Vorteile

bei Reichweite, Fahrgastzahlen oder Kosten haben, erfüllen. Omnibusse mit modernen Wasserstoffmotoren sind über die gesamte Wertschöpfungskette ökologisch sinnvoll. Zudem wird saubere Mobilität mit diesem Ansatz bezahlbar. Und: Betreiber können ohne hohe Investments in Ladeinfrastrukturen Fahrzeuge in kurzer Zeit (10 Minuten) an kostengünstigeren Wasserstofftankstellen im oder in der Nähe der Depots betanken.

OR: Keine Kompromisse mehr, die derzeit bei batterieelektrischen Ansätzen eingegangen werden müssen. Das klingt verlockend, doch wann können Sie Ihre Idee, also den Wasserstoffmotor samt Bus, anbieten?

TK: In Zusammenarbeit mit namhaften Herstellern entwickeln wir aktuell einen Stadtbusprototyp, angetrieben mit einem Wasserstoffmotor mit KEYOU-inside Technologie in einer Mild-Hybrid-Konfiguration. Dieses Fahrzeug wird in ca. 18 Monaten in den Testbetrieb gehen. Nach erfolgreicher Markteinführung und entsprechend großen Verkaufszahlen können Hersteller Wasserstoffbusse auf dem Preisniveau von Erdgasbussen anbieten. Der Bus mit Wasserstoffmotor ist somit in der Anschaffung deutlich kostengünstiger als ein Batterie- oder auch Brennstoffzellenbus.

OR: Wie sieht die Rückmeldung aus der Busbranche aus?

TK: Nach ersten Gesprächen mit Verkehrsbetrieben werden wir den Wasserstoffbus mit KEYOU-inside Technologie interessierten Betreibern für einen Testeinsatz zur Verfügung stellen, denn trotz aller Euphorie für Batteriebusse merken wir eine stetig steigende Nachfrage und Akzeptanz am Markt. Die Technologie ist aber nicht nur für Busbetreiber interessant, auch für viele Motorhersteller stellt der Wasserstoffmotor heute eine attraktive und zukunftssträchtige Produkterweiterung dar.

OR: Und das, obwohl das Netz der Wasserstofftankstellen und damit die Verfügbarkeit deutschlandweit noch große Lücken hat?

TK: Heute gibt es deutschlandweit ungefähr 100 betriebsbereite Wasserstofftankstellen. Mit dem politischen Bekenntnis und dem Anspruch, Weltmarktführer bei Wasserstofftechnologien zu werden, sollen bis 2023 insgesamt 400 Tankstellen aufgebaut sein. Ein flächendeckendes Tankstellen-



Foto: KEYOU

Tom Korn ist Geschäftsführer bei KEYOU

netzwerk wird aber vom ÖPNV nicht zwingend benötigt, können doch Busse an Tankstellen im oder in der Nähe des Depots effizient betankt werden.

OR: Das lohnt sich aber nur, wenn auch die Anzahl der Wasserstoffbusse steigt. Welche Vorteile bietet der Antrieb gegenüber dem des Elektrobusses mit Batterien?

TK: Neben dem höheren Kundennutzen (u.a. Reichweite, Fahrgastzahl, Kosten und Betankungs-

zeit) spricht vor allem die positive Ökobilanz für den Bus mit Wasserstoffmotor. Das fängt bei der Produktion der Verbrennungsmotoren an, die im Gegensatz zu Elektrofahrzeugen keine seltenen oder giftigen, sondern gewöhnliche Materialien benötigen. Der Klimaschutzbeitrag im Lebenszyklus eines Elektrofahrzeugs wird von Rohstoffintensität und vom Energiebedarf bei der Herstellung von Batterien geprägt, beides ist enorm. Hinzu kommt der Energieaufwand beim Recycling. Wenn dann einmal die Batterien getauscht werden müssen, sieht es für die Ökobilanz des Batteriebusses gar nicht mehr gut aus, auch dann nicht, wenn er mit grünem Strom betrieben wird.

OR: Woraus resultiert der höhere Kundennutzen von Bussen mit Wasserstoffmotoren im Vergleich zu Batteriebussen?

TK: Die Produktcharakteristik alternativ angetriebener Fahrzeuge wird weitgehend von der Leistungsfähigkeit und den Kosten des Energiespeichers bestimmt. Und hier spielt der Wasserstoffbus seinen Vorteil aus, denn die Energiedichte einer Batterie ist zu gering, um die notwendigen Strecken von mindestens 350 km abzubilden. Und: Der Wasserstoffbus hat keine Probleme, dabei auch noch die gewohnte Heiz- und Klimaleistung bereitzustellen. Nicht ohne Grund kommen wissenschaftliche Studien immer wieder zu dem Ergebnis, dass für schwere Nutzfahrzeuge die Einführung batterieelektrischer Antriebe aufgrund der begrenzten Reichweite derzeit nicht sinnvoll ist.

OR: Und deshalb wird sich der Wasserstoffmotor durchsetzen?

TK: Das wird sich zeigen, aber wir sehen ohnehin mehr ein Miteinander von Elektromobilität und Wasserstoffmobilität, bei der Fahrzeuge mit Wasserstoffmotor vor allem bei höheren benötigten Fahrreichweiten und Zuladung punkten.

OR: Lokal emissionsfrei fährt der Batteriebus, welchen Vorteil bietet der Wasserstoffbus?

TK: Wie bereits erwähnt: Dieser ist emissionsfrei und sehr kosteneffizient, am Ende profitieren Hersteller, Betreiber und Endanwender gleichermaßen. Aufgrund des fehlenden Kohlenstoffs im Wasserstoff entsteht bei der Verbrennung auch kein schädliches CO₂. Aus dem Auspuff tröpfelt dann lediglich Wasserdampf. Werden Wasserstoffmotoren intelligent hybridisiert, kann weiteres Kraftstoffeffizienzpotenzial gehoben werden, sodass die Verbräuche auf Augenhöhe zu aktuellen Brennstoffzellenbussen liegen. Nur: Der Wasserstoffbus ist bezahlbar und insgesamt kosteneffizienter, dies zeigen auch sämtliche TCO-Betrachtungen.

OR: Zum Schluss kein einzelnes Wort, sondern in einem Satz gesagt, was macht KEYOU aus?

TK: KEYOU liefert einen emissionsfreien und zugleich kosteneffizienten Wasserstoffantrieb für Nutzfahrzeuge – ohne Kompromisse bei Leistung, Kapazität und Reichweite.

OR: Vielen Dank für das Gespräch, Herr Korn!



Foto: KEYOU

Positive Ökobilanz und in der Anschaffung günstiger als ein Batterie- oder Brennstoffzellenantrieb – ein Reisebus mit Wasserstoffmotor