

## **Interviews zur nationalen Konferenz für betriebliche Mobilität**

Interviewpartner: Prof. Dr. Axel Pöhls, Professor für Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau an der HAW Hamburg

### **Zukunft im Visier: Spielen Wasserstoff oder E-Fuels eine Rolle?**

**Die Frage nach der Antriebsart der Zukunft spielt eine wichtige Rolle im Hinblick auf die Mobilitätswende und die Veränderung der Unternehmensmobilität. Für die Politik scheint fast schon klar, dass die Elektromobilität die Lösung für alles ist. Prof. Dr. Axel Pöhls, Professor für Fahrzeugtechnik und Flugzeugbau an der HAW Hamburg, spricht im Interview über mögliche Alternativen und macht auf die Vor- und Nachteile von E-Fuels und Wasserstoff aufmerksam. Über dieses Thema wird Pöhls auf der nationalen Konferenz für betriebliche Mobilität des Bundesverbandes Betriebliche Mobilität e. V. (BBM) am 22. und 23. November in München referieren. Sein Impulsvortrag widmet sich den Antrieben der Zukunft und untersucht die Möglichkeit von Elektromobilität, Wasserstoff und E-Fuels. (red)**

#### **Was ist die Antriebsart der Zukunft? Gibt es sie überhaupt?**

**Prof. Dr. Pöhls:** Ab dem Jahr 2035, im kommunalen Busverkehr bereits ab 2030, wird diese Zukunft in der EU zur neuen Realität: Dann dürfen nur noch emissionsfreie oder vielleicht auch emissionsneutrale Fahrzeuge neu zugelassen werden. Aktuell sieht es so aus, dass die aussichtsreichste Antriebsart für die meisten neuen Fahrzeuge dann der batterieelektrische Antrieb sein wird – trotz aller Nachteile, die die Batterien mit sich bringen. Alternativlösungen wird es hauptsächlich im Bereich des Schwerlastverkehrs und des Fernverkehrs (schwere Lkw und Reisebusse, teilweise auch Lkw im Kommunalverkehr) geben: Für sie kommen auch Wasserstoffantriebe in Frage. Im Bereich der Pkw werden Wasserstoffantriebe aber auch in Zukunft kaum zu finden sein, die Batterien werden eindeutig das Rennen machen.

#### **Wieso sollten Wasserstoff und E-Fuels als Antriebsart nicht in Vergessenheit geraten?**

**Prof. Dr. Pöhls:** Solange Batterien – im Vergleich zu Wasserstoff und anderen Kraftstoffarten sowie E-Fuels als Energiespeicher – noch eine so geringe Energiedichte und so lange Ladezeiten haben, werden andere Energiespeicher immer eine interessante Option bleiben. In den für Wasserstoffantriebe relevanten Anwendungen sind die beiden Aspekte der Energiedichte und der Ladezeit für den wirtschaftlichen Betrieb von besonderer Bedeutung. Hier können die Vorteile der Wasserstoffantriebe (Brennstoffzelle oder sogar Wasserstoff-Verbrenner) überwiegen: Die Fahrzeuge sind leichter, brauchen weniger Platz für den Speicher und sind schneller zu betanken. Bedingung für den Wasserstoffeinsatz wird jedoch sein, dass für diese Anwendungen eine ausreichende Wasserstoff-Infrastruktur zur Verfügung steht. Diese muss mit Priorität auf den Fernverkehrsrouten und den Ballungsräumen ausgebaut werden. E-Fuels werden auch eine Rolle spielen, allerdings kaum bei den ab 2030 und 2035 neu zugelassenen Fahrzeugen. Sie

werden für Schiffe und vor allem für Flugzeuge benötigt. Man kann sie auch als Ersatz für fossile Kraftstoffe zur Versorgung der Bestandsfahrzeuge mit Verbrennerantrieb nutzen. Es ist allerdings kaum zu erwarten, dass die Produktionskapazitäten der E-Fuels weit über die Versorgung der Schiffe und Flugzeuge hinausgehen werden, falls sie überhaupt darüber hinausgehen.

### **Was sind die jeweiligen Vor- und Nachteile der drei Antriebsarten?**

**Prof. Dr. Pöhls:** Die Hauptvorteile des batterieelektrischen Antriebs liegen in seiner hohen Energieeffizienz und in seiner Emissionsfreiheit. Diese beiden Kriterien in Kombination werden ausschließlich von dieser Antriebsart erfüllt. Gegenüber dem Brennstoffzellenantrieb besteht außerdem noch ein Vorteil hinsichtlich der Anschaffungskosten. Dafür sind Batterien heute bis auf Weiteres – bezogen auf ihr Speichervermögen – recht groß und schwer und sie haben eine relativ lange Ladedauer verglichen mit der Betankungsdauer bei Wasserstoff oder E-Fuels. Der Bedarf an bestimmten Rohstoffen und die damit verbundenen Abhängigkeiten sind ebenfalls zu erwägen.

Wasserstoffantriebe mit Brennstoffzelle sind dagegen teurer und weniger energieeffizient, aber zumindest auch emissionsfrei. Wasserstoffverbrenner sind günstiger in der Anschaffung, sind ebenfalls emissionsfrei und bieten außerdem Umrüstungspotenziale für Bestandsfahrzeuge. Allerdings verbrauchen sie noch mehr Energie als Brennstoffzellenantriebe und erzeugen Schadstoffe. Antriebe mit E-Fuels sind so klein, leicht und kostengünstig wie aktuelle Verbrenner-Antriebe. Sie können außerdem fast ohne Umrüstung für Bestandsfahrzeuge genutzt werden. Sie verbrauchen jedoch viel Energie und erzeugen CO<sub>2</sub>- sowie Schadstoff-Emissionen. Hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Emissionen könnten sie höchstens CO<sub>2</sub>-neutral sein, jedoch niemals CO<sub>2</sub>-frei.

### **Sollten sich Unternehmen aktiv mit dem Thema Wasserstoff und E-Fuels auseinandersetzen oder lohnt sich das (noch) nicht?**

**Prof. Dr. Pöhls:** Die Frage, ob ein Unternehmen Wasserstoffantriebe (Brennstoffzellen-Antriebe oder auch Wasserstoff-Verbrenner) mit dem Ziel eines Serieneinsatzes entwickelt, hängt primär davon ab, für welche Anwendungsbereiche die Fahrzeuge vorgesehen sind. In erster Linie werden sich Nutzfahrzeughersteller damit beschäftigen, vor allem solche, die Fahrzeuge des Schwerlastverkehrs und des Fernverkehrs herstellen. Für Pkw-Hersteller sind Wasserstoff-Fahrzeuge in größeren Stückzahlen wenig wahrscheinlich. Dementsprechend werden die Forschungs- und Entwicklungsbudgets hierfür nicht so groß sein. E-Fuels stellen hinsichtlich des Einsatzes in Bestandsfahrzeugen (Lkw wie Pkw) keine große Hürde dar, Aufwendungen zur Anpassung lohnen sich jedoch für den Fall des zukünftigen Ersatzes fossiler Kraftstoffe durch E-Fuels.