



Die Elektrifizierung des Antriebsstranges bei leichten und schweren Nutzfahrzeugen stellt die Werkstattprofis vor neue Herausforderungen. Foto: Mercedes-Benz

Alternative Nutzfahrzeugantriebe – Bedeutung für die Werkstatt

# Flexibilität und Offenheit

Die Elektrifizierung des Antriebsstranges hat nicht nur den Personenwagenbereich revolutioniert. Auch bei den Nutzfahrzeugen werden immer mehr batterieelektrische Antriebe angeboten. Technologieoffenheit auch gegenüber anderen alternativen Antrieben stellt die Nutzfahrzeugwerkstatt vor Herausforderungen. Die Aus- und Weiterbildung muss Schritt halten, aber auch die Ausrüstung der Werkstätte angepasst werden. **Andreas Senger**

Im Personenwagenbereich sind die Karten gemischt und ist der Trumpf bestimmt: Die Elektrifizierung in der Form von Hybrid-, Plug-in-Hybrid oder batterieelektrischem Antrieb sticht andere, alternative Antriebssysteme aktuell aus. Ein gänzlich anderes Bild zeigt sich in der Nutzfahrzeugbranche. Die Technologieoffenheit und die Kundenbedürfnisse gepaart mit den TCO (Total Cost of Ownership) diktieren ein breiteres Antriebsportfolio. So sind nebst den batterieelektrischen Antrieben auch Brennstoffzellenantrieb (FC, fuel cell) nach wie vor Gasantriebe (Erd-/Biogas, CNG/CBG, LNG/LBG), aber auch fossillfreie Dieselalternativen (HVO, Biodiesel usw.) im Angebot und werden vom Markt nachgefragt.

Schwung im Nutzfahrzeugsektor erhält auch der Markt der Leichten: Hier hat beispielsweise der Stellantis-Konzern viel in Entwicklungsarbeit investiert und einen Opel-FC-Vivaro (mit allen Konzernmodellen) im Angebot. Die Wasserstoffversorgung erfolgt mit 700-bar-Technologie gasförmig, sorgt für grosse Reichweiten und kurze Tankstopps.

## Werkstattprofis sind gefordert

Die Spreizung im Antriebsangebot fordert die Nutzfahrzeugprofis in der Werkstatt künftig deutlich: Als Spezialist für Hochvolt (BEV wie FC) sollen künftig auch Gasfahrzeuge jeglichen Couleurs gewartet, repariert und bei Problemen diese auch diagnostiziert und die Fehler behoben werden.

Nur durch gezielte Grund- wie Weiterbildung ist es künftig möglich, all diesen Anforderungen gerecht zu werden. In der beruflichen Grundbildung werden Automobilfachfrauen und -männer wie auch Automobilmechaniker/-innen im Bereich der alternativen Antriebe gezielt geschult. Die Fokussierung liegt aber auf dem batterieelektrischen Antrieb und kann aufgrund der knappen Ausbildungszeit im überbetrieblichen Kurs und in der Berufsfachschule konsequenterweise nur oberflächlich behandelt werden. Die Grundbildung wurde in den vergangenen Jahren vom AGVS stetig angepasst, und es wird versucht, allen Bedürfnissen der Arbeitswelt gerecht zu werden.

Auch in der Weiterbildung hat sich der Berufsverband engagiert und die Ausbildungsgänge Automobiliagnostiker/-in (AD) und Automobilwerkstattkoordinator/-in (AWK) modernisiert. Werner Bieli, dem Präsidenten der QSK (AD/AWK), ist es ein Anliegen, diesen Prozess kontinuierlich weiterzuführen. Die Einführung des Kompetenzbereichs Z4 «Alternative Antriebe» für beide Lehrgänge, aber auch die Schärfung des Kompetenzbereichs P2 «Motor» (P = Personenwagen) für die AD sind dank seiner Initiative vorangetrieben und umgesetzt worden. Im neuen P2 wird ein Drittel der Ausbildungszeit den Alternativen Antriebssystemen gewidmet (mit Fokus BEV), ein Drittel entfällt auf den Otto- und ein Drittel auf den Dieselmotor. Als Nächstes steht die Überarbeitung für die Nutzfahrzeug-Weiterbildung an. Das N2 «Motor» wird den Begebenheiten angepasst und den Trends in der Antriebstechnologie von schweren Nutzfahrzeugen Rechnung getragen. Dank der weit-sichtigen Planung von Bieli und der tatkräftigen Mitarbeit von Experten in Form eines aktiven Milizsystems ist es möglich, die Reform im Weiterbildungsbereich voranzutreiben und den Bedürfnissen der Werkstätten zu genügen.

**Entwicklung wegen CO<sub>2</sub>-Gesetz**

Bei den «Schweren» werden nebst dem BEV auch die FC sowie der Wasserstoffverbrennungsmotor deutlich an Präsenz gewinnen. Gemäss Jean-Luc Mahon, Produktmanager und Verkaufingenieur bei Volvo Trucks Schweiz, wird der Druck auf die Nutzfahrzeuge markant zunehmen, lokal emissionsfreie Fahrzeuge zu immatrikulieren. In einem

Referat der Reihe Forum Technik zum Thema «Neue Gesetzgebung zur CO<sub>2</sub>-Reduktion» des Studienforums Schweiz für mobile Antriebstechnik SSM beleuchtete Mahon die gesetzlichen Vorgaben, um auch beim Fahrzeugpark der über 3,5-Tonnen-Klasse die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Der Absenkungspfad und der Druck der Politik nehmen zu und eine Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Bussen zwingt die Nutzfahrzeughersteller dazu, den Antrieb noch konsequenter zu defossilisieren und dekarbonisieren.

Aktuell sammelt Volvo viel Erfahrung mit alternativen Antriebssystemen. Mit rund 200 BEV-Nfz wurde bereits eine Laufleistung von zehn Millionen Kilometern zurückgelegt und eine bis zwei Millionen kommen jeden Monat dazu. Die Optimierung der Produktion und der Produkte wird dazu führen, dass je nach Einsatzgebiet für jede Transportaufgabe ein BEV zur Verfügung steht. Gemäss der Schätzung von Mahon wird Volvo Trucks bereits im Jahr 2030 rund 25% BEV verkaufen und ca. 20% FC-Nfz. Über 50% werden nach wie vor Verbrennerfahrzeuge sein. Bereits im 2040 wird der Anteil BEV rund 40% betragen, der FC-Anteil gleich gross sein und der Anteil Verbrenner auf rund 20% schmelzen. Entsprechend gilt es für die Nfz-Werkstätten, sich auf diese Spreizung im Antriebssektor einzustellen.

**Fortsetzung Seite 18**



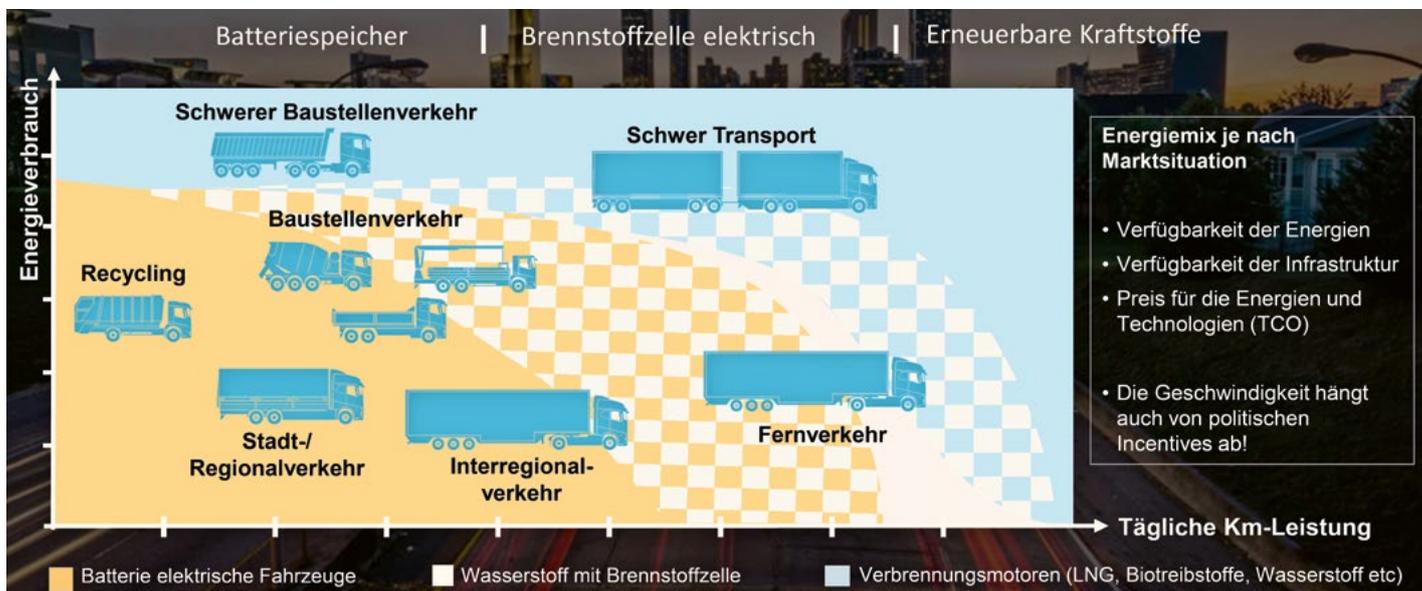
Einen Ölmesstab für den Dieselmotor sucht der Werkstattprofi hier vergebens: Auch in der Busbranche werden alternative Antriebe forciert; die Elektrifizierung schreitet kontinuierlich voran und damit die Spreizung der Antriebsportfolios. Foto: Mercedes-Benz



Das Berufsfeld wird noch attraktiver: Wer sich anschliesst, die Grund- und allenfalls die Weiterbildung im Nutzfahrzeugsektor zu absolvieren, findet eine Diversifizierung der Antriebe vor und damit neue Herausforderungen und vor allem Abwechslung. Foto: Volvo



Die technische Komplexität nimmt zu, entsprechend werden künftig die Werkstattprofis noch mehr gefordert, dem Kunden die Technologien zu erklären, Tipps für den Umgang mitzugeben und dadurch das Vertrauen in neue Technologien weiterzugeben. Foto: Mercedes.



Die Transportaufgabe bestimmt den alternativen Antrieb von schweren und leichten Nutzfahrzeugen, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen lokal nachhaltig zu senken. Foto: Volvo

**Werkstattsausrüstung der Zukunft**

Nutzfahrzeugwerkstätten sind es sich gewohnt, mit schweren Systemkomponenten und -aggregaten umzugehen. Gegenüber einer Personenwerkstatt ist nur schon ein Reifenservice eine andere Hausnummer. Die schweren Räder zu demontieren, neue Reifen aufzuziehen und allenfalls auszuwuchten bedeuten Schwerstarbeit für die Werkstattprofis, aber auch den Einsatz von Hebergeräten und Hilfsmitteln. Wenn künftig die Anzahl von batterieelektrisch betriebenen Nfz gemäss Ausblick zunimmt, steigt auch hier der Bedarf an entsprechendem Hebewerkzeug. Während beim PW-BEV eine Hochvoltbatterie rund 400 bis rund 900kg wiegt und nur mittels standfesten Hubtischen demontiert und unter dem Fahrzeug abgesenkt werden kann, ist bei Nutzfahrzeugen der Einsatz von Deckenkränen oder Gabelstaplern Voraussetzung, um die hohen Massen der Energiespeicher sicher zu bewegen. Die einzelnen HV-Batterie-Einheiten sind am Rahmen befestigt oder hinter der Fahrerkabine angeordnet und wiegen oft deutlich über eine Tonne. Entsprechend muss bei einer Reparatur oder einem Austausch das entsprechende Hebewerkzeug vorhanden sein. Auch wird das Thema Ladeinfrastruktur in der Werkstatt an Wichtigkeit zunehmen. Hier sind bereits mobile AC-Ladeeinheiten verfügbar, um während Diagnose- und Wartungsarbeiten die Energieversorgung extern sicherzustellen.

Bei den FC wird also nicht nur bei den schweren, sondern auch bei den leichten Nfz eine deutliche Steigerung des Marktanteils prognostiziert. In der Werkstatt bedeutet dies, dass beim Umgang mit FC- oder Wasserstoffverbrennungs-Lastwagen die Arbeitssicherheit jederzeit gewährleistet sein muss. Das leichte, nicht riechbare und leicht entzündliche Gas bedingt, dass die Werkstatt im Deckenbereich über Wasserstoffsensoren verfügt, die bei einem Leck der Gasanlage alarmiert und automatisch elektrisch betätigte Oblichter öffnet, um das Gas nach draussen zu leiten. Eine entsprechende, hohe Investition steht für Nfz-Werkstätten an.



Der Opel Vivaro mit Brennstoffzellentechnologie zeigt, dass die Nutzfahrzeugbranche alle Antriebe technologieoffen anbietet und einzig die Marktakzeptanz und die Transportbedürfnisse im Vordergrund stehen. Foto: Stellantis



Ein wenig Öl und Filterwechseln gehören definitiv nicht zu den Wartungsarbeiten an FC-Systemen. Die Werkstattprofis werden künftig mit neuen Technologien konfrontiert und profitieren schlussendlich von einem spannenden Arbeitsumfeld mit noch mehr Abwechslung im Alltag. Foto: Stellantis



Statt Treibstofffilter zu wechseln, gehört beim FC-Nfz dazu, die Gastanks optisch zu kontrollieren und die Dichtigkeit zu prüfen. Auch in der Diagnose sind die Werkstattprofis vermehrt gefordert. Vernetztes Denken und vertieftes Fachwissen zu den diversen Fahrzeugsystemen gehören zum Anforderungsprofil. Foto: Stellantis

Bei Reparaturen an Leitungen werden die Werkstattprofis ebenfalls gefordert: Wasserstoff ist das kleinste Atom auf der Welt. Um die Dichtigkeit von Gasleitungsübergängen, Dichtungen usw. zu gewährleisten, sind neue Materialien und Verschraubungstechnologien im Einsatz. Zudem brennt Wasserstoff unsichtbar. Der Einsatz von Wärmebildkameras für gefahrloses Arbeiten an Komponenten mit etwaigen Undichtigkeiten wird nebst «Wasserstoffschnüfflern» (Messgeräte, die kleinste Wasserstoffgasansammlungen detektieren) zur Sicherheit beitragen.

Und zu guter Letzt bleiben Gasfahrzeuge, aber auch Dieselaggregate weiterhin ein Thema im Werkstattalltag. Insbesondere dann, wenn

das Thema E-Fuels an Fahrt zunimmt und für schwere Transporte wie auch Baustellenfahrzeuge den Dieselmotor CO<sub>2</sub>-arm betreiben lassen. Sowohl für die Nutzfahrzeughersteller wie für den Aftersales bedeutet das Spreizen des Antriebsportfolios hohe Investitionen in Infrastruktur und Werkzeuge sowie Ausbildung der Mitarbeitenden. Für die Werkstattprofis der Nutzfahrzeugwerkstatt bedeutet es noch mehr Abwechslung im Alltag, mehr Ausbildung und mehr vernetztes Wissen im täglichen Einsatz einzubringen. ●

<p><b>CORTELLINI &amp; MARCHAND AG</b></p>	<p><b>061 312 40 40</b> Rheinfelderstrass 6, 4127 Birsfelden</p>
<p><b>Der umfassendste Auto-Steuergeräte-Reparatur- Service von Cortellini &amp; Marchand AG.</b></p>	<p><b>Sie suchen, wir finden – Ihr Suchservice für Auto-Occasionsteile</b></p>
<p><a href="http://www.auto-steuergeraete.ch">www.auto-steuergeraete.ch</a></p>	<p><a href="http://www.gebrauchte-fahrzeugteile.ch">www.gebrauchte-fahrzeugteile.ch</a></p>

<p><b>Neu: FGS, der Anhänger mit Liftachse und 100%-Achsausgleich</b></p> <p><b>Nutzlast bis 2,9 t</b></p>	<p>Autotransport-Anhänger und Aufbauten Besuchen Sie unsere Ausstellung oder verlangen Sie eine Vorführung. Auch in Kommunalausführung lieferbar.</p> <p><b>T&amp;W Technik</b></p> <p>Dammstrasse 16, 8112 Otelfingen Tel. 044 844 29 62 <a href="http://www.fgs-fahrzeuge.ch">www.fgs-fahrzeuge.ch</a></p>
--	--