
Berufsbildungskonzepte im Kfz-Gewerbe zur Deckung notwendigen Qualifikationsbedarfs durch die Elektromobilität

Abstract

Der Ausbildungsberuf Kfz-Mechatroniker/in wurde im Jahre 2003 in Form einer Erprobungsverordnung neu etabliert und im Jahr 2007 in eine Regelausbildungsordnung überführt. Bedingt durch die technologische Entwicklung und eine zukunftsweisende Verknüpfung der Mechanik und Elektrik/Elektronik in auf dem Markt zu erwartenden modernen Fahrzeugen sind damals die beiden Berufe Kfz-Mechaniker/in und Kfz-Elektriker/in zu einem Beruf verschmolzen worden. Fast 10 Jahre später stellt sich die Frage: War dies damals die richtige Entscheidung? - Die Politik hat jetzt ein neues „Steckenpferd“: sie will, obwohl derzeit kaum markt- und serienreife Elektrofahrzeuge verfügbar sind, 1 Millionen Elektrofahrzeuge bis 2020 auf dem Markt platzieren. Unabhängig von der sicherheitstechnischen Frage beim Umgang mit hohen Spannungen im beruflichen Werkstattalltag stellt sich jetzt die Frage, ob im aktuellen Berufsbildungskonzept die Thematik der Elektromobilität in den jeweiligen Verordnungen überhaupt positioniert wurde. Die Kfz-Werkstätten beschäftigen sich u. a. bereits seit über 30 Jahren mit der Messung von Spannungen an Fahrzeugen und werden dies auch noch in Zukunft tun. Zu beobachten ist jedoch das Zulassungsverhältnis „Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben mit Verbrennungsmotoren“ zu „Fahrzeugen mit Antrieben ohne Verbrennungsmotoren“ sowie die in neuen Fahrzeuggenerationen platzierte Technologie und die sich evtl. daraus ergebende Änderung der Arbeitsprozesse und Abläufe in Kfz-Werkstätten. Das bedeutet aber auch, dass nicht die Elektromobilität allein der Auslöser ist, über eine Neuausrichtung der Konzepte in der Aus- und Weiterbildung im Kfz-Gewerbe nachzudenken.

1 Aspekte bei der Etablierung von Berufsbildungskonzepten

Es gibt eine Reihe von Aspekten, die bei der Modernisierung und Etablierung von Berufsbildungskonzepten eine Rolle spielen. So müssen die Berufsbildungsexperten die Entwicklung der Zulassungszahlen im Auge behalten und abschätzen, welche Antriebsart sich in Zukunft durchsetzen wird. Das Verhältnis von konventionellen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren zu Hybrid- und Elektrofahrzeugen ist hierbei ein wichtiger Indikator, um Inhalte von Berufsbildkonzepten zukunftsweisend zu gestalten. Es hat keinen Sinn, ein allgemeingültiges Berufsprofil zu etablieren, welches alle in der Berufsausbildung denkbaren Mindestqualifikationen abdecken kann, wenn sich eine Technik nicht eindeutig durchsetzen wird.

Seit Ende der 1990er Jahre sind serienmäßig Hybridfahrzeuge, insbesondere Fahrzeuge aus Asien, auf dem Deutschen Markt erhältlich. Seit Anfang 2011 ist auch aus Asien das erste serienmäßig gebaute Elektrofahrzeug zu haben. Die Berufsbildner hatten die Chance, auf die Vorreiter zu blicken und die erforderlichen Qualifikationen für die Instandhaltung von Hyb-

rid- und Elektrofahrzeuge heraus zu filtern: Ohne entsprechende Service-/Wartungs- und Instandsetzungsvorgaben der Automobilhersteller können heute in den Kfz-Werkstätten keine fachlich hochqualitativen Reparaturarbeiten mehr durchgeführt werden. Die Onlinediagnose und die Onlinereparaturinformation werden den Werkstattalltag in Zukunft beherrschen.

Um die richtigen Ausbildungsinhalte einer Ausbildungsverordnung zu definieren, sind Standardarbeitsprozesse und spezielle Arbeitsprozesse zu eruieren. Ein wichtiger Parameter kann auch die Häufigkeit verschiedener Kundenaufträge der Kfz-Werkstätten sein. Die Standardarbeitsprozesse und deren hierfür erforderlichen Qualifikationen sind im betrieblichen Rahmenlehrplan zu beschreiben. Spezielle Arbeitsprozesse sollten in Form einer Anpassungsqualifizierung nach der Ausbildung vermittelt werden.

Nicht zu unterschätzen ist bei der Etablierung von Berufsbildungskonzepten die fortlaufende Entwicklung von innovativen Technologien der Fahrzeuge. Die Zyklen der Einführung neuer Technologien in Fahrzeugen werden immer kürzer. Berufsbildungskonzepte, wie sie sich in Rahmenlehrplänen und Ausbildungsverordnungen niederschlagen, werden jedoch für einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren entwickelt. Auch fällt es den Bildungsexperten immer schwerer, technologieneutrale und zukunftsweisende Qualifikationen in Berufsbildungskonzepten zu formulieren. Vom Verordnungsgeber werden dessen ungeachtet breit angelegte Berufsbilder mit technologieneutralen Beschreibungen der Lerninhalte gefordert. Auf der anderen Seite müssen die Kfz-Betriebe wissen, welche Inhalte auszubilden sind, um den Auszubildenden das berufliche Rüstzeug mit auf den Weg zu geben.

Nicht zu unterschätzen sind auch die zukünftigen Kunden. Akzeptieren sie die von den Fahrzeugherstellern angebotenen Hybrid- und Elektrofahrzeuge? - Berufsbildungskonzepte sind somit auch indirekt abhängig von der Marktsituation und der Entwicklung entsprechender Fahrzeugkonzepte.

2 Position des Kfz-Gewerbes zum Thema Elektromobilität

Um das Thema der Elektromobilität im Kfz-Technikerhandwerk abzudecken, sieht der Zentralverband des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes für seine rund 38.500 Kfz-Werkstätten keinen neuen Ausbildungsberuf. Nur wegen der Elektromobilität erfolgen keine aktuellen Änderungen der gültigen Ausbildungsverordnungen. In allen seit 1973 etablierten Ausbildungsverordnungen ist das Messen und Prüfen von Spannungen, Strömen und Widerständen platziert. Die entsprechenden Positionen sind im Ausbildungsberufsbild aufgeführt und die entsprechenden Fertigkeiten und Kenntnisse wurden im betrieblichen Ausbildungsrahmenplan beschrieben. Das bedeutet, die elektrotechnischen Grundlagen sind Mindeststandards für die Ausbildung von jungen Menschen in der Kfz-Werkstatt. Mit der Ausbildungsverordnung zum Kfz-Mechatroniker spielt der Begriff „Diagnose“ zusätzlich zum Messen und Prüfen von Kraftfahrzeugen und seinen Bauteilen eine dominierende Rolle in der Ausbildung. Die Auszubildenden in Kfz-Werkstätten arbeiten immer unter Aufsicht an Fahrzeugen und werden somit durch eine Aufsichtsperson (Meister oder Gesellen) an neue Technologien herangeführt. Am Fahrzeug selbstständig Arbeiten ausführen, dürfen Auszubildende nicht.



Abb. 1: Arbeitssituation in der Ausbildung

Das ist generell gültig und gilt somit auch für Arbeiten an Hochvoltssystemen (HV). Erst durch den Nachweis seiner beruflichen Handlungsfähigkeit in der Gesellenprüfung ist der Weg zum selbständigen Arbeiten unter Beachtung der Vorgaben der Fahrzeughersteller und der allgemeingültigen sicherheitstechnischen Vorschriften frei.

3 Anpassungsqualifizierung von Mitarbeitern in Kfz-Werkstätten

Mit dem Vorhandensein von Fahrzeugen mit Hochvoltsystemen in Kfz-Werkstätten musste die elektrische Gefährdung für das Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen analysiert werden. Kfz-Werkstätten sind u. a. in der Pflicht, Leib und Leben von Mitarbeitern zu schützen. Bedingt durch das Vorhandensein von hohen Spannungen waren sicherheitstechnische Probleme zusammen mit der Automobilwirtschaft zu lösen. Der ZDK als Arbeitgeberverband sah es als seine Pflicht an, für die Kfz-Betriebe hinsichtlich der Sicherheitsrelevanz dieses Themas ein Konzept mit den entsprechenden Fachausschüssen der Berufsgenossenschaft sowie Fahrzeugherstellern und Importeuren abzustimmen und die Betriebe entsprechend zu informieren und zu unterstützen. Entstanden ist eine Anpassungsqualifizierung (Zweitageschulung) für Werkstattpersonal zum fachkundigen Arbeiten an hochvolt-eigensicheren Fahrzeugen in Servicewerkstätten, welche bundesweit zum Einsatz kommt. Kernanliegen dieser Schulung ist die Sensibilisierung dafür, Hochvoltfahrzeuge spannungsfrei zu schalten und zu sichern, damit herkömmliche Service-, Wartungs- und Reparaturarbeiten gefahrlos durchgeführt werden können.

4 Konzept einer Anpassungsqualifizierung von Werkstattpersonal

Hinter dieser Anpassungsqualifizierung steht ein fein abgestimmtes Konzept unter Beachtung von Qualität sichernden Elementen wie die Anerkennung von handwerklichen Schulungsstätten und Lehrgangleitern im Rahmen einer mit der Automobilwirtschaft abgeschlossenen Selbstverpflichtung.

Die vom ZDK anerkannten Schulungsstätten und Lehrgangleiter werden in einer Liste geführt. Zwischen der (technischen) Akademie des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes (TAK) und der anerkannten Schulungsstätte wird ein Kooperationsvertrag bezüglich der Durchführung der zweitägigen Schulungsmaßnahme abgeschlossen. Die anerkannte Schulungsstätte verpflichtet sich, die von der TAK bereitgestellten Schulungsunterlagen zu verwenden.

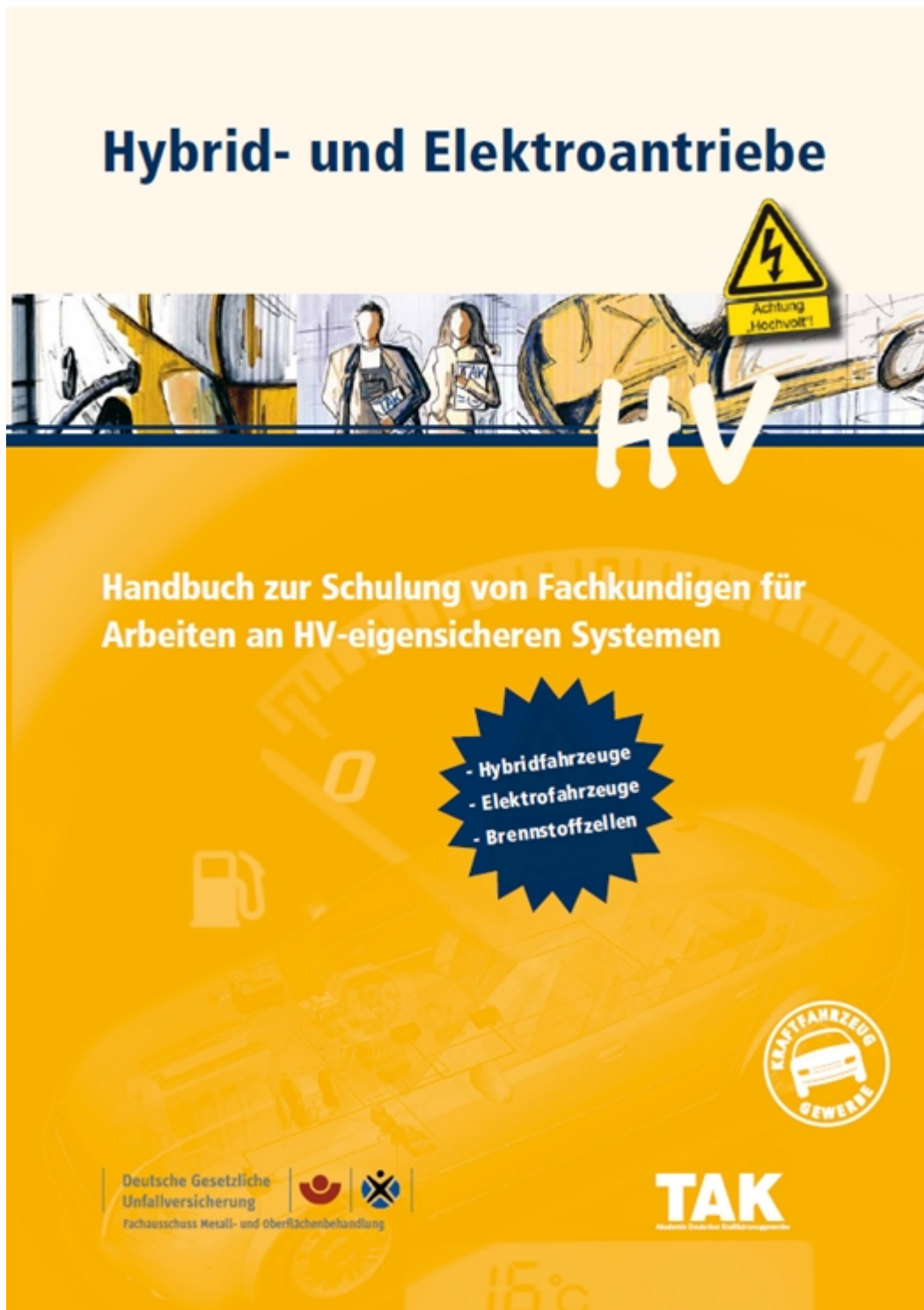


Abb. 2: Schulungshandbuch für den fachkundigen Umgang mit hochvolt-eigensicheren Systemen im Kfz

Jeder Lehrgangsteilnehmer muss vor Lehrgangsbeginn einen E-Learning-Vorkurs absolvieren und diesen bestehen. Danach werden im Lehrgang folgende Themenschwerpunkte behandelt: Elektronische Grundkenntnisse; alternative Kraftstoffe und Antriebe; HV-Konzepte und Kraftfahrzeugtechnik; Aufbau, Funktion und Wirkungsweise von HV-Fahrzeugen; elektri-

sche Gefährdung und erste Hilfe; Fachverantwortung; Schutzmaßnahmen gegen elektrische Körperdurchströmung und Störlichtbögen; Definition „HV-eigensicheres Fahrzeug“; allgemeine Sicherheitsregeln; praktisches Vorgehen bei Arbeiten an HV-Fahrzeugen und –Systemen; praktische Übungen und Demonstrationen. (AKADEMIE DEUTSCHES KRAFTFAHRZEUGGEWERBE 2010) Die Schulung schließt mit einer schriftlichen Prüfung ab. Nach erfolgreichem Bestehen wird ein Fachkunde-Zertifikat ausgestellt. Die Lehrgangleiter werden verpflichtet, sich regelmäßig weiter zu bilden sowie regelmäßig an einem Erfahrungsaustausch teilzunehmen. Die anerkannten Schulungsstätten werden vom ZDK regelmäßig überprüft.

5 Elektromobilität in der überbetrieblichen Unterweisung (ÜBL)

Im Kfz-Technikerhandwerk sind in der dreieinhalbjährigen Ausbildung 10 Wochen überbetriebliche Unterweisung verabredet. Die Lehrgänge wurden in 2010 überarbeitet und sind ab 1. August 2012 verpflichtend durchzuführen. Jeder Kfz-Betrieb muss seine Auszubildenden hierfür freistellen. Der Auftrag der überbetrieblichen Unterweisung ist bildungspolitisch klar definiert. Die Auszubildenden sollen u. a. an neue Techniken herangeführt werden und diese systematisch ohne Zeitdruck erlernen. Das praktische Arbeiten steht im Vordergrund. Umfassende theoretische Erläuterungen, die grundsätzlich Gegenstand des Berufsschulunterrichtes sind, sollen in der ÜBL vermieden werden. Das übliche Herangehen an eine Arbeit unter Nutzung der dafür erforderlichen Informationen und Hilfsmittel stehen im Vordergrund.

Das Thema Elektromobilität ist mit Abstimmung der Arbeitnehmerseite (IG-Metall) im Lehrgang K2/10 - Instandsetzung von Fahrzeugbaugruppen und -systemen - bzw. dort unter Antriebstechnik zu finden.

UNTERWEISUNGSPLAN

für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Bildung zur Anpassung an die technische Entwicklung im

KRAFTFAHRZEUGTECHNIKERHANDWERK

Kraftfahrzeugmechatroniker/in
SW Personenkraftfahrzeugtechnik (12206-01)
SW Nutzfahrzeugtechnik (12206-02)
SW Motorradtechnik (12206-03)
SW Fahrzeugkommunikationstechnik (12206-04)

1 Thema der Unterweisung

Instandsetzung von Fahrzeugbaugruppen und -systemen

2 Allgemeine Angaben

Lehrgangsdauer: 1 Arbeitswoche

Teilnahme: Auszubildende im 2. Ausbildungsjahr

Teilnehmerichtzahl: 6 - 12 Auszubildende je Lehrgang

Durchführung: Obligatorisch

Anmerkung: Die nachstehenden Qualifikationen sollen an Aufgaben, die Kundenaufträgen entsprechen, handlungsorientiert und in verknüpfter Form vermittelt werden

3 INHALT

Zeitanteil

| | | |
|-----|--|------|
| 3.2 | Antriebstechnik | 35 % |
| | Bauelemente und Baugruppen identifizieren | |
| | Systeme und Baugruppen auf Funktion und Schäden prüfen | |
| | Systeme, Baugruppen und Bauteile unter Berücksichtigung von Montageanleitungen demonstrieren und montieren | |
| | Mechanische, mechatronische, pneumatische und hydraulische Systeme, Baugruppen und Bauteile instandsetzen | |

Abb. 3: Elektromotorische Antriebe als Bereich der Antriebstechnik in der Überbetrieblichen Unterweisung

Die Bildungsexperten waren der Auffassung, zunächst vorsichtig dieses Thema mit Inhalten der Elektromobilität zu füllen, da noch keine ausreichende Anzahl von Elektrofahrzeugen bzw. HV-Fahrzeugen in den Kfz-Werkstätten vorhanden ist. Der Grundgedanke ist zunächst, die Auszubildenden an die unterschiedlichen Antriebskonzepte heranzuführen und die sicherheitsrelevanten Grenzen und Auswirkungen bei der Instandhaltung deutlich aufzuzeigen.

In Planung ist ein Pilotprojekt mit verschiedenen überbetrieblichen Schulungsstätten, um herauszufinden in welchen weiteren Lehrgängen die Thematik der Elektromobilität zu platzieren ist bzw. welche Inhalte zu behandeln sind. Der Start der Durchführung des Projektes ist für Anfang 2012 vorgesehen.

6 Aktivitäten in der Nationalen Plattform Elektromobilität (NPE)

Der ZDK ist Mitglied in den Arbeitsgruppen der nationalen Plattform Elektromobilität (NPE) – zum einen in der AG 6 „Ausbildung und Qualifizierung“, zum anderen in der AG 7 „Rahmenbedingungen“. Auch ist der ZDK im Programmbeirat der ersten nationalen Bildungskonferenz Elektromobilität vertreten. Zu gestalten sind die Handlungsfelder „Services und

Handel“ bzw. die Konzepte der „Aus- und Weiterbildung“ im Kfz-Gewerbe. Die entsprechenden Themen sind im 1. und 2. Zwischenbericht der Arbeitsgruppe 6 behandelt und festgelegt. Betraut ist der ZDK auch mit der Auswertung der ersten Bildungskonferenz in Ulm; weiterhin beschäftigt er sich mit der Erarbeitung einer Kompetenz-*roadmap* für die nationale Plattform Elektromobilität. Die Fokussierung liegt auf den Themen „Aktualisieren der Anpassungsqualifizierung der Elektromobilität“, „Integration der Elektromobilität in die beruflichen Aus- und Fortbildungsverordnungen“, „Platzierung der Elektromobilität in der überbetrieblichen Unterweisung“ sowie „Gestaltung von Web 2.0 Applikationen für die Elektromobilität“. Der ZDK setzt sich auch für die Förderung der überbetrieblichen Schulungsstätten an entsprechenden Stellen ein.

7 Neuausrichtung der Aus- und Fortbildungsverordnungen

Fast 10 Jahre ist es her, dass der heutige Kfz-Mechatroniker etabliert wurde. Mittlerweile ist es wieder soweit, die Ausbildungsinhalte am technischen Fortschritt neu auszurichten. Die Themen sind uns allen vertraut. Doch es geht nicht nur um die Elektromobilität. Neue Diagnosemethoden, noch mehr elektronisch verknüpfte Fahrzeugsysteme, neue Antriebskonzepte, immer mehr verkapselte Gesamtsysteme und neue Reparaturmethoden in der Instandsetzung von Fahrzeugkarosserien zwingen uns, über eine Neuausrichtung nachzudenken. Zurzeit laufen die Vorbereitungen, die Ausbildungsinhalte zukunftsorientiert zu gestalten. Expertengespräche mit der Automobilindustrie und der Arbeitnehmerseite finden statt. Nach Analyse der gültigen Ausbildungsordnung zum Kfz-Mechatroniker und den entsprechenden gesetzlichen Vorgaben und Rahmenbedingungen ist folgende Gliederungsstruktur in der Diskussion:

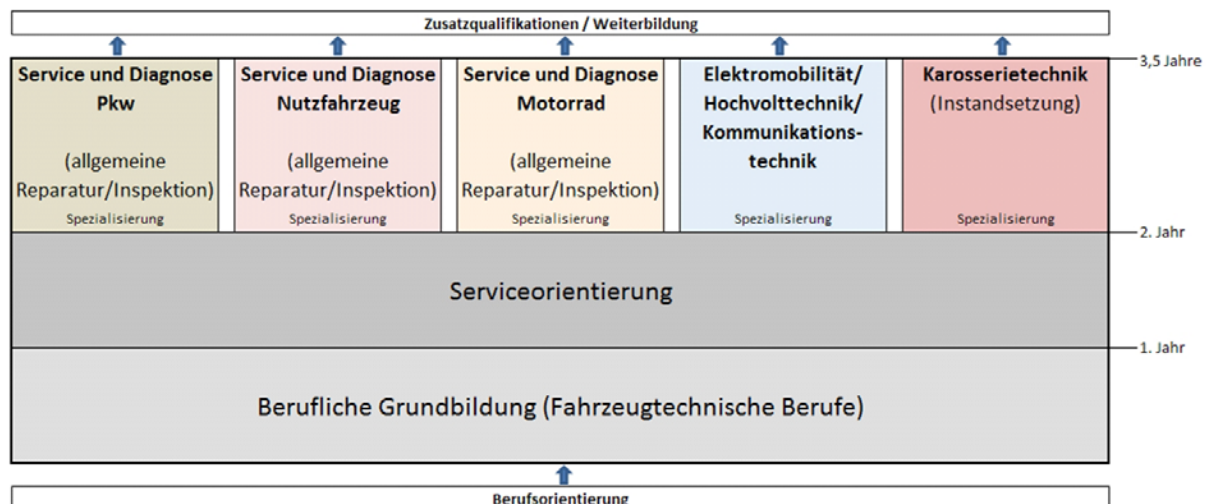


Abb. 4: Entwurf einer Ausbildungsgliederung im Kfz-Gewerbe
(Quelle: ZDK, Bonn)

Es ist noch nicht entschieden, ob es eine Schwerpunkts- oder Fachrichtungsausbildung geben wird. Jedoch werden die Fertigkeiten und Kenntnisse, die das Thema der Elektromobilität betreffen, deutlicher in einer neuen Ausbildungsverordnung insbesondere im betrieblichen

Ausbildungsrahmenplan zu formulieren sein. Die Gespräche mit dem Sozialpartner werden derzeit noch geführt. Auch sind die Positionen des Handwerks und der Automobilindustrie noch zu einem Konsens zu führen. Ein Eckdatengespräch beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) bezüglich einer Neuordnung des Kfz-Mechatroniker-Berufes ist für Mitte Januar 2012 vorgesehen.

Sobald die Neuordnung des Kfz-Mechatroniker-Berufes in Arbeit ist, erfolgen die Vorbereitungen zur Überarbeitung der Kfz-Meisterverordnung und der Kfz-Servicetechnikerverordnung.

8 Analyse der Elektromobilität von Zweirädern

Im Kontext des nationalen Entwicklungsplans und des Begriffs „Elektromobilität“ sind außer den Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen ebenso Zweiräder (Elektroroller und Elektrofahräder) mit einbezogen. Auf dem Markt befinden sich die ersten Hybridmotorräder, Elektroroller und Elektrofahräder. Abgesehen von der konventionellen Zweiradtechnik bzw. Antriebstechnik, ist auch der Umgang mit höheren Spannungen hinzugekommen. Entsprechende Konzepte einer Anpassungsqualifizierung sind derzeit in Bearbeitung. Zu untersuchen sind noch die Vielzahl der Systeme in Bezug auf Eigensicherheit und Nicht-Eigensicherheit. Grundsätzlich jedoch ist die vorhandene Anpassungsqualifizierung der TAK auch für die Qualifizierung von Mitarbeitern, die Zweiräder instand setzen, anwendbar. Der vorhandene Ausbildungsberuf „Zweiradmechaniker/in“ deckt inhaltlich die Anforderungen der Elektromobilität grundsätzlich ab. Wie auch beim Beruf „Kfz-Mechatroniker/in“ sind bei einer Neuüberarbeitung der Ausbildungsinhalte die Fertigkeiten und Kenntnisse im betrieblichen Ausbildungslehrplan deutlicher hervorzuheben. Das Gleiche gilt für die Meisterprüfungsverordnung zum Zweiradmechanikermeister. In der Planung ist, wie auch im Kfz-Technikerhandwerk, die Einführung einer mittleren Karrierestufe zwischen dem Gesellen und dem Meister. Die Fortbildungsverordnung zum geprüften Zweirad-Servicetechniker ist kurz vor der Inkraftsetzung und deckt - technologieneutral formuliert - die Inhalte der Elektromobilität ab.

9 Zusammenfassung

Der ZDK sieht zurzeit die Anpassungsqualifizierung zum „Fachkundigen für Arbeiten an hochvolt-eigensicheren Fahrzeugen“ als ausreichende Maßnahme an, Mitarbeiter in Kfz-Werkstätten für die Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen zur qualifizieren. Mit der eingeführten Branchenzertifizierung der Schulungsstätten und ausgewählter Lehrgangsteiler ist ein Richtungsweisender Qualitätsstandard erfüllt und transparent dargestellt. Jeder Kfz-Betrieb kann selbst entscheiden, einen entsprechenden Mitarbeiter zur Anpassungsqualifizierung zu entsenden. In der überbetrieblichen Unterweisung, die während der dreieinhalbjährigen Berufsausbildung stattfindet, sind die ersten Inhalte der Elektromobilität platziert, und es ist zu prüfen, inwieweit die Elektromobilität in weitere ÜBL-Lehrgänge integriert werden kann oder muss. Dieses ist u. a. auch abhängig vom Vorhandensein entsprechender Hybrid- oder Elektrofahrzeuge in den Schulungsstätten. Wird die Ausbildungsverordnung zum Kfz-

Mechatroniker in den kommenden Jahren neu ausgerichtet, wird auf eine exakte Beschreibung der Ausbildungsinhalte insbesondere der Fertigkeiten und Kenntnisse in Bezug auf die Elektromobilität geachtet. Ziel ist es, dass Kfz-Mechatroniker dann nach der vermutlich 2013 neu überarbeiteten Ausbildungsverordnung keine zusätzliche Anpassungsqualifizierung für das Arbeiten an Hochvolt-Fahrzeugen absolvieren müssen.

Literatur

AKADEMIE DEUTSCHES KRAFTFAHRZEUGGEWERBE (TAK) (Hrsg.) (2010): Hybrid- und Elektroantriebe. <http://www.hv-fahrzeuge.de> (03-11-2011).

BUNDESINNUNGSVERBAND FÜR DAS ZWEIRADMECHANIKER-HANDWERK BONN (2011): Positionspapier Elektromobilität. <http://www.zweiradberufe.de/images/Dateien/positionspapier%20biv%20210411.pdf> (03-11-2011).

ZENTALVERBAND DES KRAFTFAHRZEUGGEWERBES BONN (ZDK) (2010): ZDK-Positionspapier „Elektromobilität“. <http://www.kfzgewerbe.de/presse/aktuelle-meldungen/pressemeldungen/archiv/kfz-gewerbe-kauf-von-elektrofahrzeugen-foerdern.html> (03-11-2011).

Zitieren dieses Beitrages

SYHA, J. (2011): Berufsbildungskonzepte im Kfz-Gewerbe zur Deckung notwendigen Qualifikationsbedarfs durch die Elektromobilität. In: *bwp@ Spezial 5 – Hochschultage Berufliche Bildung 2011*, Fachtagung 08.1/2, hrsg. v. SCHWENGER, U./ HOWE, F./ VOLLMER, T./ HARTMANN, M./ REICHWEIN, W., 1-10. Online: http://www.bwpat.de/ht2011/ft08/syha_ft08-ht2011.pdf (19-11-2011).

Der Autor:



Dipl.-Ing. (FH) JOACHIM SYHA

Zentralverband Deutsches Kfz-Gewerbe

Franz-Lohe-Str. 21, 56218 Bonn

E-mail: syha@kfzgewerbe.de

Homepage: www.autoberufsbildung.de