

# Entwicklung der Beschäftigung im After Sales - Effekte aus der Elektromobilität

Prof. Dr. Norbert Schreier  
Center of Automotive Service Technology (CAST)  
der Hochschule Esslingen

Prof. Dr. Willi Diez  
Institut für Automobilwirtschaft (IFA)  
der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt (HfWU)  
Nürtingen-Geislingen

## Summary

Die zunehmende Elektrifizierung des Antriebsstranges stellt für das Kraftfahrzeuggewerbe sowohl unter quantitativen wie auch qualitativen Gesichtspunkten eine Herausforderung dar:

Qualitativ gilt es die wachsenden Anforderungen an die Qualifizierung der Mitarbeiter zu bewältigen. Weiterhin muss die technische Ausstattung der Werkstätten an die veränderten Anforderungen der Wartung und Reparatur von Elektrofahrzeugen angepasst werden.

Quantitativ müssen Gegenstrategien zu den tendenziell rückläufigen Arbeitsvolumina und Umsätzen im Werkstattgeschäft gefunden werden, nur so können die Beschäftigung gesichert und die Ertragskraft der Betriebe erhalten werden.

Chancen liegen im Angebot zusätzlicher Dienstleistungen in den Bereichen Ladeinfrastruktur, Vernetzung, neue Materialien, innovative Mobilitätskonzepte sowie eine ganzheitliche Kunden- und Fahrzeugbetreuung.

## Die Studie

Die Elektrifizierung des Antriebsstranges hat weitreichende Auswirkungen auf die Struktur und den Umfang der automobilwirtschaftlichen Wertschöpfung. Dies betrifft nicht nur die Automobilhersteller, sondern die gesamte Wertschöpfungskette. Während im Hinblick auf die Veränderungen in der Automobilproduktion und Automobilentwicklung bereits eine Reihe von Untersuchungen vorliegen, liegen die möglichen Auswirkungen der Elektrifizierung auf den After Sales Bereich weitgehend im Dunkeln.

Die im Auftrag des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg und e-mobil BW erstellte Studie „Entwicklung der Beschäftigung im After Sales - Effekte aus der Elektromobilität“ soll diese Lücke schließen. Dabei werden alle Formen der Elektrifizierung des Antriebsstranges einbezogen, also nicht nur batterieelektrische Fahrzeuge, sondern auch Hybrid- und Brennstoffzellenfahrzeuge. Neben den qualitativen Aspekten hinsichtlich der veränderten Aufgaben und Prozesse im After Sales, der einzusetzenden Servicetechnologien sowie der veränderten Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten werden in der Analyse zudem die quantitativen Effekte berücksichtigt. Zudem werden die möglichen Beschäftigungswirkungen in der Automobilzulieferindustrie durch Veränderungen hinsichtlich der Art und Anzahl der benötigten Ersatzteile abgeschätzt. Die Studie geht abschließend auch auf mögliche Anpassungsstrategien im Kraftfahrzeuggewerbe und Chancen für neue Geschäftsfelder für Kfz-Werkstätten ein.

## Die wichtigsten qualitativen Ergebnisse

Die Grundidee der durchgeführten Studie liegt im Vergleich von Wartungs- und Reparaturarbeiten verschiedener relevanter elektrifizierter Fahrzeuge mit konventionellen Fahrzeugen (Benziner/Diesel). Über eine Nutzungsdauer von 12 Jahren und einer Fahrleistung von 12.000 km pro Jahr wurden die Auswirkungen auf Wartung und Reparatur qualitativ und quantitativ analysiert:

■ Voll-Hybrid-, Plug-In-Hybrid- und Range-Extender-Fahrzeuge benötigen zur Wartung zusätzlich zu den konventionellen Arbeiten die Prüfung der Elektronik-Komponenten. Bei Bremsbelägen und -scheiben ist mit einem geringeren Verschleiß zu rechnen, die Kupplung entfällt komplett. Zusätzlich können Reparaturarbeiten an den Hochvoltbatterien anfallen.

- Bei batterieelektrischen Fahrzeugen entfallen sämtliche Wartungen und Verschleißreparaturen, die mit dem Verbrennungsmotor zusammenhängen.
- Dies gilt auch für Brennstoffzellenfahrzeuge. Hier kommen jedoch umfangreiche Wartungsarbeiten des gesamten Wasserstoffsystems hinzu.

Im Rahmen einer labortechnischen Untersuchung am Center of Automotive Service Technology (CAST) der Hochschule Esslingen erfolgte die praktische Verifikation der Analyseergebnisse durch exemplarische Ausführung von typischen Wartungsarbeiten an verschiedenen Hybridfahrzeugen im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen. Zusammenfassend lässt sich konstatieren: während bei Hybridfahrzeugen zusätzliche Werkstattaufgaben entstehen, ergeben sich bei batterieelektrischen Fahrzeugen deutlich niedrigere Wartungs- und Reparaturumfänge sowie ein ebenfalls signifikant niedrigerer Teilebedarf.

Fahrzeuge mit elektrifizierten Antriebskonzepten erfordern Veränderungen bei den Service-Prozessen, bei der technischen Ausstattung der Werkstätten und bei der Mitarbeiterqualifizierung:

- So muss der Werkstattprozess in der Terminvereinbarung, der Terminvorbereitung, Fahrzeugannahme, Leistungserstellung sowie Qualitätsprüfung an die Spezifika der Elektromobilität angepasst werden: eine zunehmende Marktdurchdringung von elektrifizierten Fahrzeugen wird den Handlungsdruck auf angepasste und effiziente Arbeitsprozesse sicher erhöhen.
- Die potenziellen Gefahren der Hochvolttechnologie erfordern für die Wartung und Reparatur von elektrifizierten Fahrzeugen technische Maßnahmen wie die Beschaffung einer Sicherheitsausrüstung, persönliche Maßnahmen sowie organisatorische Maßnahmen.
- Von besonderer Bedeutung ist hier die Qualifizierung einer hinreichenden Anzahl von Mitarbeitern, die gerade kleinere Kfz-Werkstätten vor Probleme stellen könnte.

In Summe wird mit einem Einmalaufwand für Ausstattung, Qualifizierung, Prüfung und Zertifizierung zwischen circa 10 T€ für ein Basisangebot von Wartungs- und Reparaturarbeiten und knapp 50 T€ für ein Kompetenzzentrum gerechnet.

## Die wichtigsten quantitativen Ergebnisse

Die quantitativen Auswirkungen auf die Beschäftigung im Kraftfahrzeuggewerbe und in der Teileindustrie hängen vom Diffusionsverlauf der elektrifizierten Antriebskonzepte ab. Im Rahmen von zwei Szenarien konnten folgende Beschäftigungseffekte im Kraftfahrzeuggewerbe quantifiziert werden:

- Im Szenario „Langsame Diffusion“ ergibt sich ein negativer Beschäftigungseffekt von rund 5.800 Arbeitsplätzen.
- Im Szenario „Beschleunigte Diffusion“ ist mit einem Beschäftigungsrückgang um rund 17.300 Arbeitsplätzen zu rechnen.

Unterstellt man ein leichtes Pkw-Bestandswachstum von 0,4 Prozent jährlich bis zum Jahr 2025, so ergeben sich die folgenden Beschäftigungs-Effekte:

- Im Szenario „Langsame Diffusion“ wird der durch die Elektrifizierung bedingte Rückgang der Arbeitswerte (AW) durch das Bestandswachstum überkompensiert. Der gesamte Wartungs- und Reparaturbedarf steigt um 1,9 Mio. AW. Daraus ergibt sich in der Summe ein positiver Beschäftigungseffekt von 8.266 Arbeitskräften.
- Im Szenario „Beschleunigte Diffusion“ kann das Bestandswachstum den negativen Beschäftigungseinfluss der Elektrifizierung auf den After Sales Umfang und damit auch die Beschäftigung nicht ausgleichen. Es ergibt sich ein Beschäftigungsrückgang um 4.000 Arbeitsplätze gegenüber dem Referenz-Szenario.

Für die Teileindustrie konnten anhand eines Rechenmodells szenarioabhängig ein Beschäftigungsrisiko von 1.600 bis 7.300 Arbeitsplätzen ermittelt werden.

## Literaturverzeichnis

- Diez, W. und Schreier, N. (2013): Electromobility – Implications for After Sales, Presentation at the e-mobil BW Technologietag 2013, Stuttgart
- Diez, W. und Schreier, N. (2014): Entwicklung der Beschäftigung im After Sales - Effekte aus der Elektromobilität, Stuttgart