

Elektromobilität

Kurzfassung zu den Auswirkungen der Elektromobilität auf den
Wartungsumsatz im Kfz-Gewerbe





IMPRESSUM

Herausgeber:

Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe e. V.
Zentralverband (ZDK)
Franz-Lohe-Straße 21
53129 Bonn

Telefon: 0228 9127-0
Telefax: 0228 9127-150
E-Mail: zdk@kfzgewerbe.de
Internet: www.kfzgewerbe.de

Verantwortlich:

Antje Woltermann
E-Mail: woltermann@kfzgewerbe.de

Verfasser:

Henrik Singler
E-Mail: singler@kfzgewerbe.de

Haftungsausschluss:

Die in dieser Studie enthaltenen Informationen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Obwohl sie nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden ist, kann keine Haftung für die inhaltliche Richtigkeit der darin enthaltenen Informationen übernommen werden.

Copyright und Rechtsvorbehalt:

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Erscheinungsdatum: Juni 2016



Keine Angst vor Elektromobilität

ZDK-Studie prognostiziert nur leichte Verluste im Servicegeschäft durch mehr Elektrofahrzeuge

Die zunehmende Zahl von Elektrofahrzeugen wird sich voraussichtlich nicht so negativ auf das Servicegeschäft auswirken wie befürchtet. Bis zum Jahr 2030 – die Bundesregierung nennt in ihrem Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität (NEPE) bis dahin das mögliche Ziel, rund 5 Millionen Elektroautos auf die Straße zu bringen – werden die Wartungsumsätze der Kfz-Betriebe von 26 Milliarden auf 25,8 Milliarden Euro nur leicht sinken. Das entspricht einem Rückgang von zirka einem Prozent.

Zu diesem Schluss kommt die Studie „Auswirkungen der Elektromobilität auf den Wartungsumsatz im Kfz-Gewerbe“ des Zentralverbandes Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (ZDK).

Für das Ergebnis nennt die Untersuchung mehrere Gründe: Einerseits fallen bei batteriebetriebenen Autos weniger Wartungsarbeiten an, andererseits wird dieser Ausfall durch einen Mehraufwand bei den Hybridfahrzeugen kompensiert. Hinzu kommt, dass der prognostizierte Anteil an reinen Elektroautos kleiner ausfallen wird als der von Plug-In-Hybriden und Batteriefahrzeugen mit Range Extender.

Die Berechnung basiert auf den Zielen des NEPE für 2020 und 2030, dem aktuellen Fahrzeugbestand laut Kraftfahrt-Bundesamt (KBA), der Bestandsprognose der „Shell-Studie 2040“ sowie auf dem Wartungsaufwand dreier ausgewählter Autofabrikate bei einer 60.000 km-Inspektion.

Wie sich der Wartungsumsatz der Autohäuser in den nächsten Jahren tatsächlich entwickeln wird, hängt letztlich von den Verkaufszahlen ab. Staatliche Förderprogramme, der Ausbau der Ladeinfrastruktur, Batterie-Preise, die Akzeptanz der Kunden und nicht zuletzt die technologischen Entwicklungen weiterer Antriebsformen wie der Brennstoffzelle sind Faktoren, die darauf wesentlich Einfluss nehmen.

Auf den nachfolgenden Seiten werden die Prämissen und Ergebnisse der Hochrechnungen anhand einzelner Szenarien erklärt.

1. Prämissen: Fahrzeugbestand und Wartung

1.1 Ermittlung des Bestandes

Für die Untersuchung wurde der Fahrzeugbestand nach Antriebsart für die Jahre 2020 und 2030 hochgerechnet.

Ausgangswert ist die Verteilung des Gesamtbestandes zum 1.1.2015 nach den KBA-Daten¹. Demnach wird von einer Zulassungszahl von rund 44,4 Millionen Fahrzeugen insgesamt ausgegangen: 44.274.589 konventionell betriebene Fahrzeuge, 107.754 Hybrid Electric Vehicle (**HEV**) – davon 27.294 Plug-In-Hybrid-Vehicle (**PHEV**) und Range Extender Electric Vehicle (**REEV**) – sowie 18.948 Battery Electric Vehicle (**BEV**).

Tabelle 1 geht aus von der Zielsetzung des Nationalen Entwicklungsplans Elektromobilität, 1 Million Elektrofahrzeuge bis 2020 und mögliche 5 Millionen Elektrofahrzeuge bis 2030 im registrierten Fahrzeugbestand zu haben.

Tabelle 2 basiert auf der von der Bundesregierung beschlossenen Förderung von batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen und von außen aufladbaren Hybriden (PHEV und REEV). Die dafür geplanten 1,2 Milliarden Euro reichen voraussichtlich für bis zu 300.000 Fahrzeuge. Mit dem bisherigen Bestand werden so bis 2020 voraussichtlich rund 500.000 Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen rollen.

Eine weitere Grundlage für die Bestandsberechnung liefert die Prognose der „Shell-Studie 2040“² für die Jahre 2025 und 2040. Die darauf beruhenden Hochrechnungen für 2030 sind im Detail in der Studie nachzulesen.

Für die Zeiträume 2020 und 2030 werden jeweils zwei Szenarien durchgespielt, gekennzeichnet mit * und **. Beide unterscheiden sich in der Verteilung der Elektrofahrzeuge.

Im Szenario* (basierend auf der aktuellen Verteilung des Fahrzeugbestands (Stand 2015)) liegt der Anteil der Elektrofahrzeuge (BEV, HEV, PHEV, REEV) bei 0,29 Prozent am Gesamtbestand. Davon entfallen ca. 15 Prozent auf BEV und 85 Prozent auf HEV (davon 25,3 Prozent auf PHEV und REEV). Diese Verteilung gilt für die Zulassungsprognosen in allen Zeiträumen und beiden Tabellen.

Szenario** basiert auf den Zielen des NEPE und der angenommenen Verteilung der Elektrofahrzeuge von $\frac{3}{4}$ PHEV und $\frac{1}{4}$ BEV nach der Nationalen Plattform Elektromobilität (NPE). Normale Hybrid Electric Vehicle (HEV) werden hier nicht berücksichtigt. Auch dieser Schlüssel gilt für alle Zeiten und beide Tabellen.

¹ Bei Beginn der Studie lag der Gesamtfahrzeugbestand zum 01.01.2016 noch nicht vor.

² <http://www.shell.de/aboutshell/media-centre/annual-reports-and-publications/shell-pkwszenarien.html>

Der wesentliche Unterschied zwischen Szenario * und Szenario ** liegt in der Verteilung der Elektrofahrzeuge. Szenario* geht von einem Verhältnis der Elektrofahrzeuge von 85 Prozent von HEV, PHEV und REEV und von 15 Prozent BEV aus. Im Vergleich hierzu wird bei Szenario ** angenommen, dass sich die prognostizierten Ziele zu $\frac{3}{4}$ aus PHEV und REEV (weil HEV nach der NEPE nicht gefördert werden) und $\frac{1}{4}$ aus BEV zusammensetzen.

Tabelle 1
Bestandswerte für die Hochrechnung mit 1 Mio. bzw. 5 Mio. Elektrofahrzeugen

	Szenarien				
	2015	NEPE 2020*	NEPE 2020**	NEPE 2030*	NEPE 2030**
Konventionell	44.274.589	43.401.291	43.401.291	39.401.291	39.401.291
Elektromobilität	126.702	1.000.000	1.000.000	5.000.000	5.000.000
Hybrid	107.754	810.520	750.000	4.252.115	3.750.000
Im NEPE betrachtet ¹	27.294	205.305	750.000	1.077.061	3.750.000
Elektroantrieb	18.948	189.480	250.000	747.885	1.250.000
Gesamt	44.401.291	44.401.291	44.401.291	44.401.291	44.401.291

¹ PHEV und REEV

Tabelle 2
Bestandswerte für die Hochrechnung bei 500 000 bzw. 2,5 Mio. Elektrofahrzeugen

	Szenarien				
	2015	NEPE 2020*	NEPE 2020**	NEPE 2030*	NEPE 2030**
Konventionell	44.274.589	43.901.291	43.901.291	41.901.291	41.901.291
Elektromobilität	126.702	500.000	500.000	2.500.000	2.500.000
Hybrid	107.754	425.211	375.000	2.126.057	1.875.000
Im NEPE betrachtet ¹	27.294	107.706	375.000	538.530	1.875.000
Elektroantrieb	18.948	74.789	125.000	373.943	625.000
Gesamt	44.401.291	44.401.291	44.401.291	44.401.291	44.401.291

¹ PHEV und REEV

Fazit: Die Studie prognostiziert bei gleichbleibendem Fahrzeugbestand eine Umverteilung von den konventionellen hin zu den Elektrofahrzeugen. Betrug das Verhältnis 2015 laut KBA noch 99,7 Prozent konventionell betriebene zu 0,3 Prozent Elektrofahrzeugen, so sieht die Verteilung 15 Jahre später und bei angenommenen fünf Millionen zugelassenen Elektrofahrzeugen so aus: 88,7 Prozent konventionelle Fahrzeuge teilen sich den Markt mit 11,3 Prozent Elektromobilen. Außerdem ändert sich das Verhältnis der Elektrofahrzeuge untereinander zugunsten der reinen E-Mobile.

1.2 Ermittlung der Wartungskosten

Der Berechnung für den Wartungsumsatz (ohne Unfall und Reparatur) liegen die Kosten einer 60.000 km-Inspektion ausgewählter Modelle der Fabrikate BMW, Smart und VW zugrunde. Da für den Lebenszyklus von Elektrofahrzeugen noch keine Erfahrungswerte vorliegen, wurden stichtagsbezogene Werte herangezogen.

1.2.1 Arbeitswerte

Die Arbeitswerte (AW) für die einzelnen Fabrikate wurden auf Grundlage der Wartungspläne aus dem Diagnosewerkzeug Euro DFT ermittelt. Ein Arbeitswert entspricht sechs Minuten.

Die Arbeitswerte für BMW liefern die Modelle BMW i3, BMW i3 Range Extender und BMW 118i. Für Smart wurden die Modelle Smart fortwo und Smart fortwo e, für VW die Modelle VW eGolf, VW GTE sowie der VW Golf 1.2I und 1.4I ausgewählt.

Tabelle 3
Grundwerte für die Wartung bei einer 60 000 km-Inspektion

Arbeitswerte	Konventionell	Hybrid	Elektro
VW	19	25	17
BMW	26	32	15
Smart	35	*	25

*Da Smart kein Hybridfahrzeug hat, kann in dieser Berechnung kein Wert ausgewiesen werden.

Als Preise für einen Arbeitswert dienen die Nettowerte aus gemittelten Stundenverrechnungssätzen.

Tabelle 4
Preise pro Arbeitswert

<i>Preise pro AW</i>	Konventionell	Hybrid	Elektro
VW	8€	8€	8€
BMW	11€	11€	11€
Smart	10€	*	10€

*Da Smart kein Hybridfahrzeug hat, kann in dieser Berechnung kein Wert ausgewiesen werden.

1.2.2 Teileumsatz

Da sich der Teileumsatz nicht genau bestimmen lässt, wurden für eine grobe Einschätzung die durchschnittlichen Wartungskosten pro Pkw laut DAT-Report 2016 als Basiswert angesetzt. Dieser Wert liegt bei 390 Euro pro Fahrzeug und Jahr³. Die Teilwertverteilung beträgt 60 Prozent Teilekosten und 40 Prozent Arbeitsaufwand bei konventionell betriebenen Fahrzeugen.

Das bedeutet einen Teilepreis bei konventionellen Fahrzeugen und bei HEV, PHEV und REEV in Höhe von 234 Euro⁴. Da für BEV voraussichtlich weniger Teile anfallen, wird ein geschätzter Faktor von 0,9 mit einbezogen⁵. Daraus resultieren Teilekosten von 210 Euro für rein batterieelektrisch angetriebene Fahrzeuge.

Tabelle 5
Grundwerte für die Berechnung des Teileumsatzes

	Konventionell	Hybrid	Elektro
Teilepreis	234 €	234 €	210 €

³ Vgl. DAT-Report, 2015, S.60, Abbildung W7 "Wartungskosten nach Pkw-Alter 2015"

⁴ Grobe Schätzung des ZDK

⁵ Grobe Schätzung des ZDK

1.2.3 Ölumsatz

Tabelle 6
Grundwerte für die Berechnung des Ölumsatzes

Ölfüllmenge in Liter	Konventionell	Hybrid	Elektro	Preis pro Liter**
VW	4,0	4,0	0,0	25,20 €
BMW	4,3	1,7	0,0	27,30 €
Smart	2,2	*	0,0	23,10 €

*Für den Smart wird kein Wert angegeben, da Smart kein Hybridmodell in seiner Produktpalette aufweist.

** Die Preise sind ohne MwSt. angegeben. Für VW wurde ein Literpreis inkl. MwSt. von 30 €, BMW von 32,50 € und Smart/Mercedes von 27,50 € angenommen

Fazit: Hybride weisen markenübergreifend mehr Arbeitswerte auf als konventionelle und reine Elektrofahrzeuge. Ihr Umsatz ist dementsprechend am höchsten. Batteriebetriebene Fahrzeuge haben die geringsten Wartungskosten – niedrige Arbeitswerte, geringe Teilekosten, kein Ölverbrauch.

2. Ergebnisse: Umsatzentwicklung

In den Tabellen 7 und 8 werden die Anteile der Antriebsarten am Gesamtumsatz dargestellt. Ausgangspunkt ist das Jahr 2015 mit einem Gesamtumsatz von 26,010 Milliarden Euro. Der Anteil der konventionellen Fahrzeuge betrug bei einer 60.000 km-Wartung mit Teilen und Öl 99,73 Prozent, der Hybride 0,24 Prozent und der rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeuge 0,03 Prozent.

In Anbetracht der Tatsache, dass in den Anteilen der Hybridfahrzeuge am Gesamtumsatz alle Hybride enthalten sind, fällt der Part gemäß des NEPE deutlich geringer aus – hier werden ausschließlich PHEV und REEV berücksichtigt. Dieser Anteil lag bei nur 0,06 Prozent und machte 25,23 Prozent des Umsatzes von den Gesamthybridfahrzeugen auf dem Markt aus.

Hochrechnung 1 (Tabelle 7)

Die Studie prognostiziert auf Basis von 500.000 und 2,5 Millionen bis zum Jahr 2020 beziehungsweise 2030 zugelassenen Elektrofahrzeugen eine Umsatzverlagerung von den konventionellen zu den Hybriden beziehungsweise rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen:

Lag der Anteil der Hybride 2015 noch bei 0,24 Prozent am Gesamtumsatz, so steigt er im Szenario 2020* auf 0,96 Prozent. Das entspricht einem Umsatzvolumen von 248,15 Millionen Euro. Bei den batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen fällt die Anteilssteige-

rung in diesem Zeitraum geringer aus. Sie klettert von 0,03 Prozent auf 0,11 Prozent und bedeutet ein Umsatzwachstum von zirka 22 Millionen Euro.

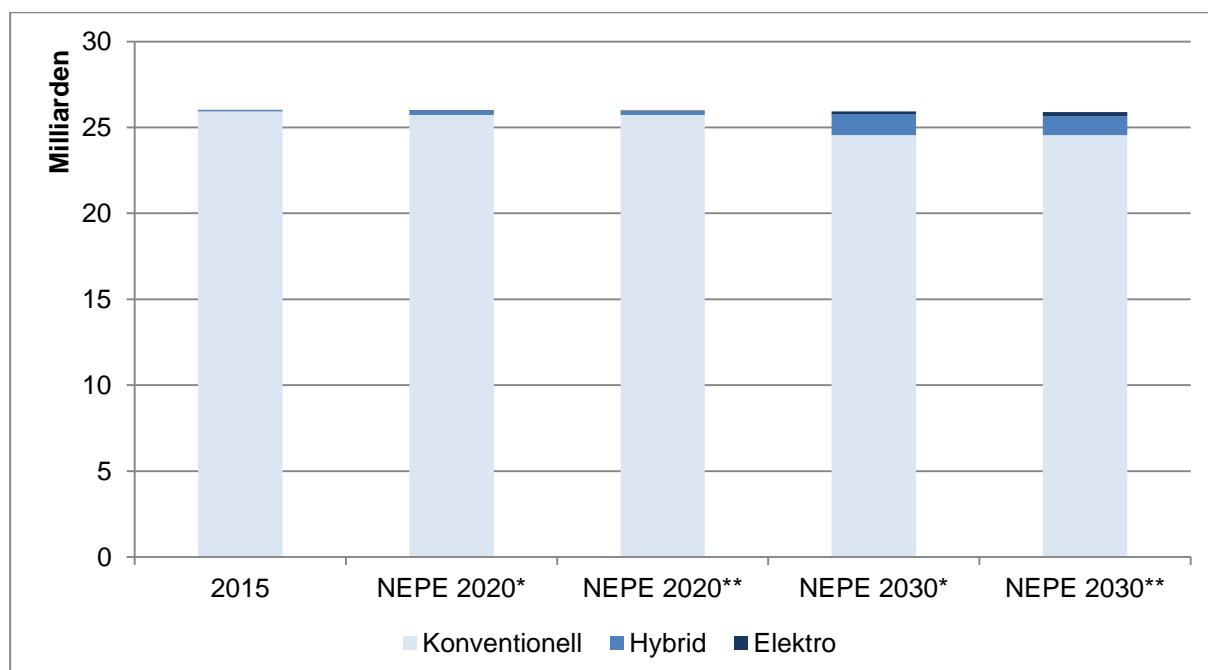
Im Vergleich der Szenarien 2020* und 2020** sind keine deutlichen Veränderungen erkennbar. Es gibt lediglich eine Querverteilung der Umsätze von den Hybriden zu den rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen in Höhe von rund 20 Millionen Euro. Deren Umsatzvolumen steigt somit von 29,49 Millionen Euro auf 49,28 Millionen Euro.

In der Hochrechnung der Szenarien 2030* und 2030** erfasst die Studie dagegen eine spürbare Veränderung der Umsatzzusammensetzung. Der Hybridanteil liegt 2030* bzw. 2030** bei 4,78 Prozent und 4,22 Prozent. Das entspricht einem Umsatzvolumen von 1,24 bzw. 1,09 Milliarden Euro.

Auch bei den rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeugen wird mit einer Umsatzverteilung gerechnet: Das Szenario 2030* geht von einem 147,43 Millionen-Umsatz aus, vergleichend dazu stehen 246,42 Millionen Euro im Szenario 2030**. Die Anteilssteigerung von 59,83 Prozent resultiert aus der Annahme, dass im Szenario 2030** 625.000 Fahrzeuge im Gesamtbestand sind, im Szenario 2030* lediglich 373.943.

Tabelle 7

Umsätze auf Basis von 500.000 bzw. 2,5 Mio. Elektrofahrzeugen



Hochrechnung 2 (Tabelle 8)

Die Prognose fußt wie Tabelle 1 auf dem Ziel des NEPE, eine Million Elektrofahrzeuge bis 2020 und 5 Millionen Elektrofahrzeuge bis 2030 auf die Straße zu bringen.

Für das Szenario 2020* resultiert daraus ein Anteil der konventionellen Fahrzeuge am Gesamtumsatz von 97,89 Prozent. Das entspricht einem Umsatzvolumen von 25,428 Milliarden Euro. Hybride (HEV, PHEV, REEV) sowie BEV tragen mit 1,82 beziehungsweise 0,29 Prozent zum Gesamtumsatz bei. Der Anteil der nach dem NEPE relevanten Hybridfahrzeuge (PHEV, REEV) beträgt 0,46 Prozent.

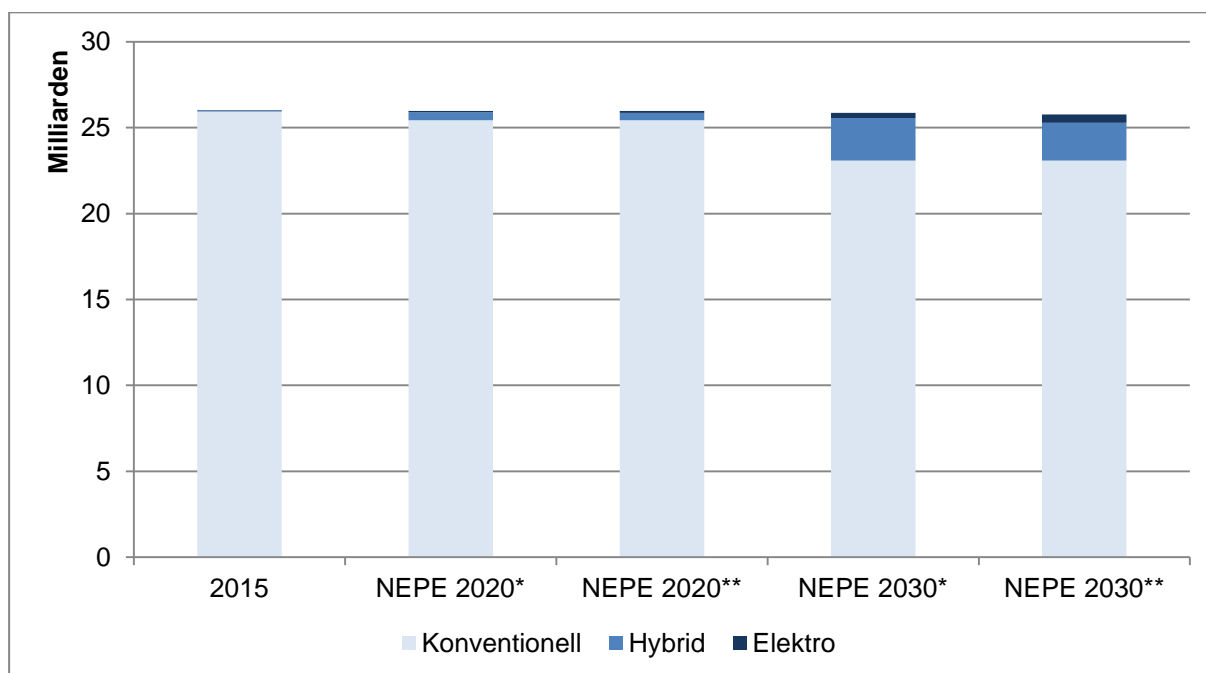
Für die Hochrechnung des Szenarios 2020** gilt folgende Sonderannahme: Die Entwicklung des Gesamthybridbestandes wird nur auf PHEV und REEV bezogen, damit die Anteile des eine Million-Ziels – $\frac{3}{4}$ PHEV und REEV sowie $\frac{1}{4}$ BEV – bestehen bleiben. Das Umsatzergebnis in Höhe von 25,964 Milliarden Euro teilen sich konventionelle Fahrzeuge mit 97,93 Prozent, Hybride (davon ausschließlich PHEV und REEV) mit 1,68 Prozent sowie BEV mit 0,39 Prozent.

Beim Szenario 2030* sinkt der Anteil der konventionellen Fahrzeuge am Gesamtumsatz auf 89,26 Prozent. Das entspricht rund 23,084 Milliarden Euro. Hybride sind mit 9,6 Prozent und 2,481 Milliarden Euro, batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge mit 1,14 Prozent und 294,866 Millionen Euro am Start. Der Anteil der vom NEPE geförderten Hybride liegt bei 2,43 Prozent.

Für das Szenario 2030** ergibt sich ein Gesamtumsatz von 25,765 Milliarden Euro. Der Anteil der konventionellen Fahrzeuge verändert sich im Vergleich zum Szenario 2030* nicht. Allerdings erfolgte eine Umverteilung von knapp einem Prozent von den Hybridfahrzeugen auf die rein batterieelektrisch betriebenen Fahrzeuge. Das resultiert aus der Annahme, dass 1,25 Millionen Fahrzeuge von den insgesamt vorgegebenen fünf Millionen Fahrzeugen rein batterieelektrisch betrieben werden.

Tabelle 8

Hochrechnung auf Basis von 1 Mio. bzw. 5 Mio. Elektrofahrzeugen



Fazit: Die Tendenz in den verschiedenen Szenarien ist eindeutig: Je höher die Anteile der Elektrofahrzeuge am Gesamtbestand, desto höher deren Wartungsumsätze. Zugleich ist durch diese Zunahme aufgrund geringerer Wartungskosten der reinen E-Mobile im Vergleich zu den konventionellen und den Hybridfahrzeugen bis zum Jahr 2030 aber ein leichter Umsatzrückgang zu erwarten.

Er sinkt auf der Basis von 2,5 Millionen zugelassenen Elektrofahrzeugen bis 2030 von insgesamt 26,01 Milliarden Euro im Jahr 2015 auf 25,89 Milliarden Euro. Das ist ein Verlust von 0,46 Prozent (Tabelle 7). Legt man die Ziele des NEPE mit 5 Millionen zugelassenen Elektrofahrzeugen bis zum Jahr 2030 zugrunde, wird ein Rückgang auf 25,76 Milliarden Euro und damit ein Minus von einem Prozent (Tabelle 8) wahrscheinlich.

3. Zusammenfassung

Bis zum Jahr 2030 ist für den Wartungsumsatz im Kfz-Gewerbe mit einer leicht negativen Entwicklung durch die Einführung der Elektromobilität und die Ziele des NEPE zu rechnen.

Für diese Aussage gibt es mehrere Gründe: Einerseits fallen bei batteriebetriebenen Autos weniger Wartungsarbeiten an, andererseits wird dieser Ausfall durch einen Mehraufwand bei den Hybridfahrzeugen kompensiert. Hinzu kommt, dass der prognostizierte Anteil an reinen Elektroautos kleiner ausfallen wird als der von Plug-In-Hybriden und Batteriefahrzeugen mit Range Extender.

Dieses Ergebnis steht unter dem Vorbehalt, dass der Gesamtbestand der Fahrzeuge, seine Zusammensetzung sowie die Entwicklung der Teilepreise und die beziehungsweise Abnahme des Wartungsaufwandes nicht exakt prognostiziert werden können.

Ungewiss ist auch, wie sich der Ausbau der Ladeinfrastruktur, die Preis- und Reichweitenentwicklung der Batterie und die Reife der technologischen Entwicklung bei alternativen Antrieben wie der Brennstoffzelle auf den Fahrzeugverkauf und damit die Umsatzentwicklung auswirken werden. Diese Faktoren sind in die Hochrechnung nicht mit eingeflossen.

Dem Grunde nach steht indessen fest dass die vom Staat zugesicherte Kaufprämie für reine Elektrofahrzeuge sowie Plug-In-Hybride einschließlich der Range Extender den Verkauf ankurbeln wird. Damit sind die dargelegten Folgen für den Wartungsumsatz im Kfz-Gewerbe ungeachtet der Unwägbarkeiten im Detail jedenfalls von der Tendenz her vorgegeben.