



Automotive

e-mobility

5. Sachverständigentag, Berlin
6.3.2012

Dipl.-Ing.(FH) Stefan Resch



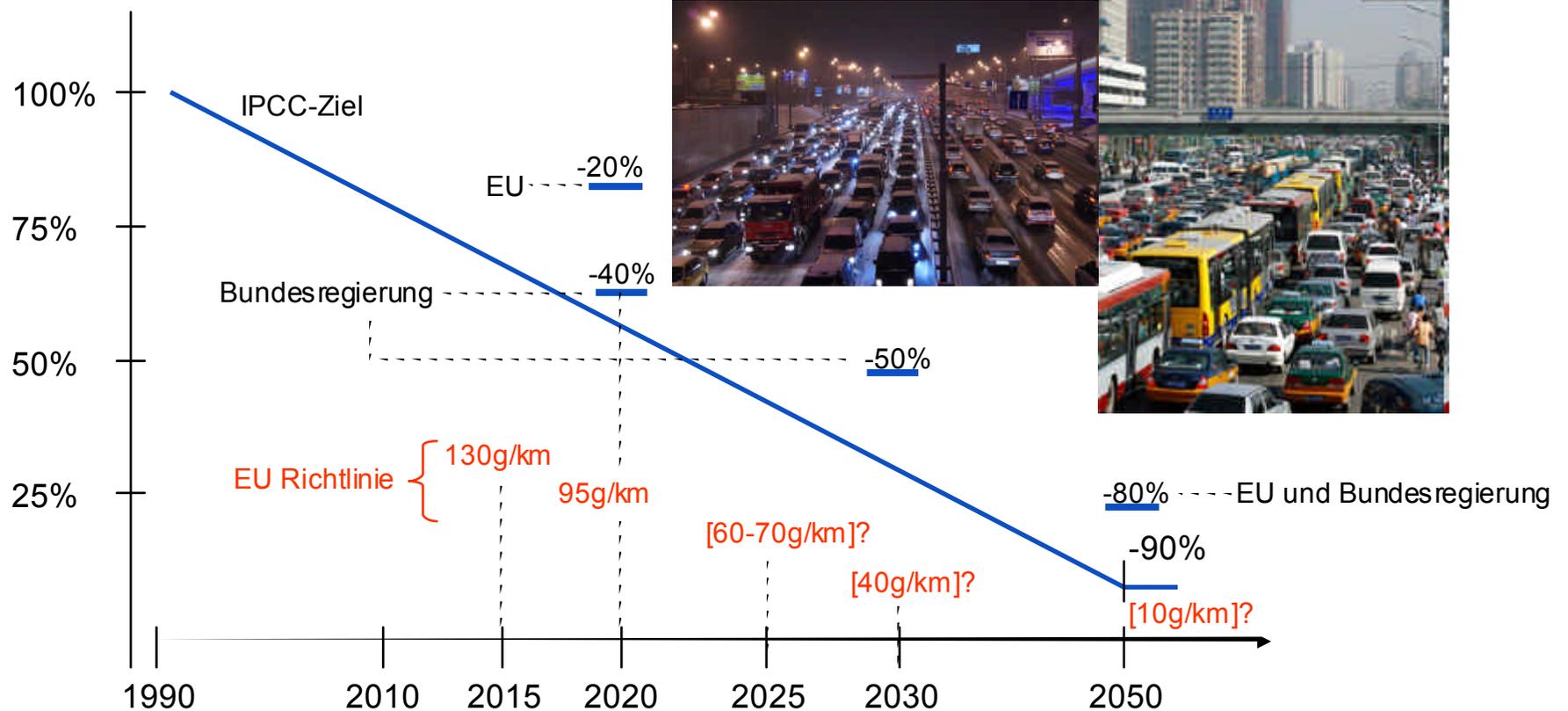
- e-mobility @ TÜV SÜD
- Hauptuntersuchung
 - Toyota Prius 2x in Folge auf Platz 1 TÜV Report
 - bast Forschungsprojekt bei der fsd
- Umrüstung mit HV-Komponenten (VdTÜV MB764)
- Ladestationen an den Prüfstationen
- Schulungen
(Konzept der Dreigliedrigkeit)
- Fahrzeugankündigungen 2012f

Warum e-mobility?



Automotive

CO₂-Equivalent (IPCC 2007 Ziel -90% bis 2050)

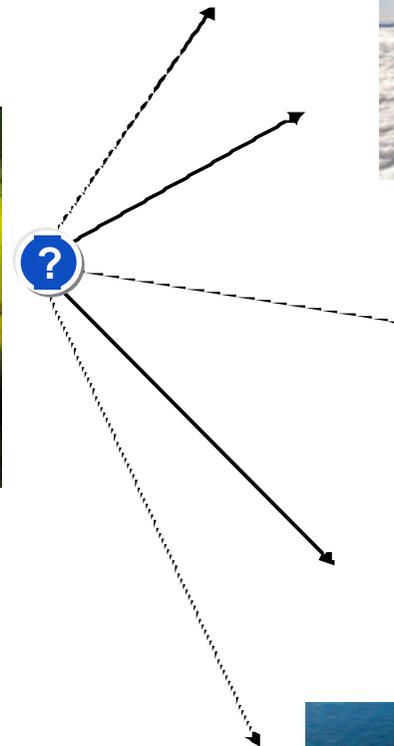


Warum e-mobility?



Automotive

Wer plant bereits mit Biokraftstoffen?



Abgesehen von der Nahrungsmittelkonkurrenz!

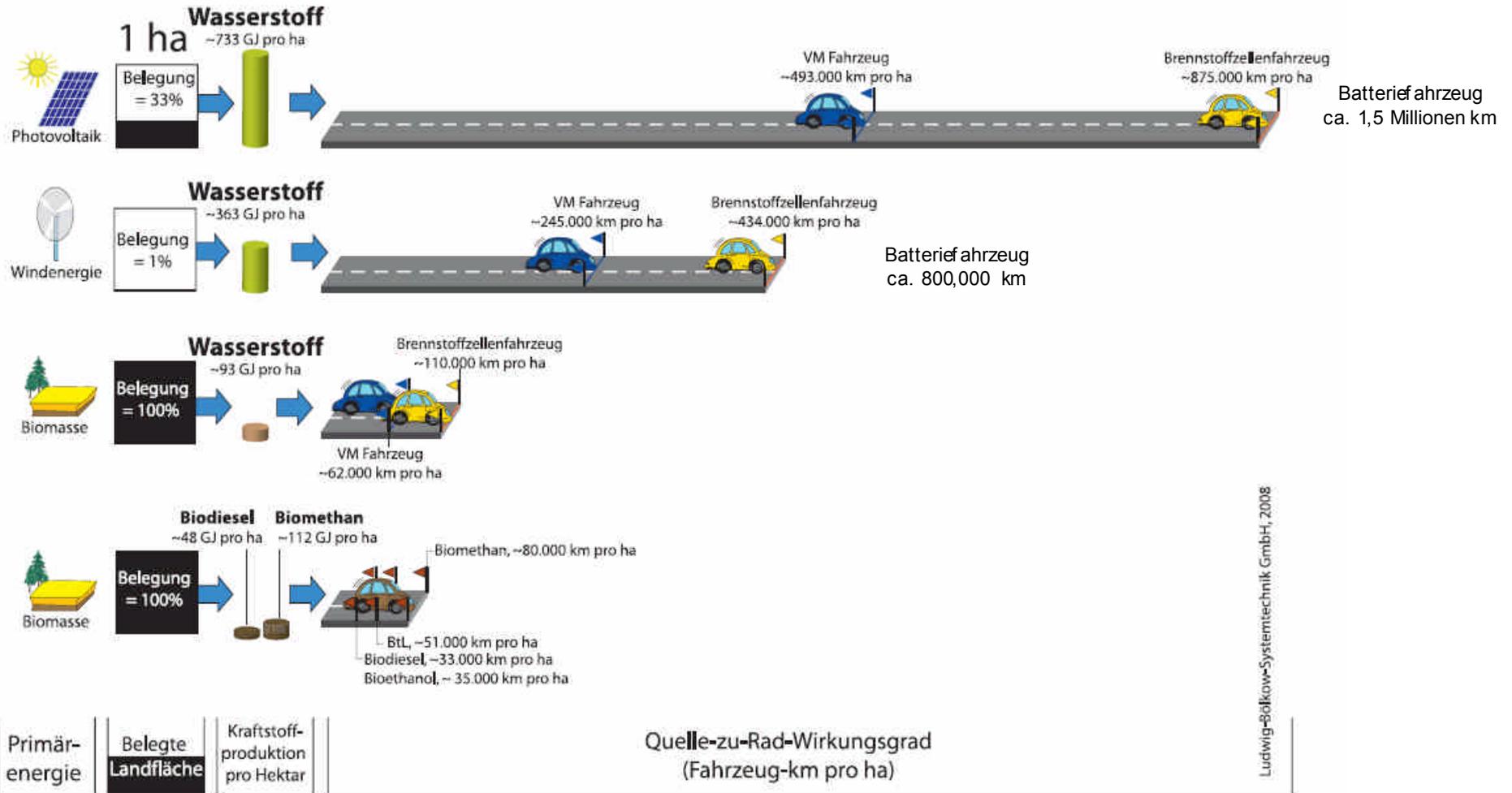
Warum e-mobility?



Automotive

Flächeneffizienz

Nutzung eines Hektar Land für Kraftstoffproduktion



Ludwig-Bolkow-Systemtechnik GmbH, 2008

ha = Hektar
VM = Verbrennungsmotor

Referenzfahrzeug: VW Golf (Concawe/EUCAR/JRC 2006), durchschnittliche Fahrleistung = 12.500 km pro Jahr



Unabhängig davon, ob es sich um serielle, parallele oder Plug-in Hybride, batterieelektrische Fahrzeuge, mit und ohne Range-Extender, oder um Brennstoffzellenantriebe handelt, in jedem dieser Konzepte kommen elektrische Antriebe zum Einsatz.

Darum sprechen wir bei TÜV SÜD übergreifend von „elektrifizierten-“ oder von „Hochvolt-Fahrzeugen“, sofern die Spannungsebenen über 60V DC oder 30V AC liegen.

... und die Zukunft wird elektrisch!

Toyota Prius 2x in Folge auf Platz 1 (dreijährige Fahrzeuge; 1,9% erhebliche Mängel)



Foto: OBS/dpa



Fazit: Hochvolt-Fahrzeuge sind bereits in unseren Arbeitsalltag eingezogen

Hauptuntersuchung (2)



Automotive

Auftrag des BMVBS vertreten durch bast
an die fsd (Fahrzeugsystemdaten GmbH)

Forschungsprojekt :

„Ermittlung des Änderungsbedarfes
aufgrund von Elektrofahrzeugen bei der
periodisch technischen Überwachung“



bast



Beteiligte Organisationen:

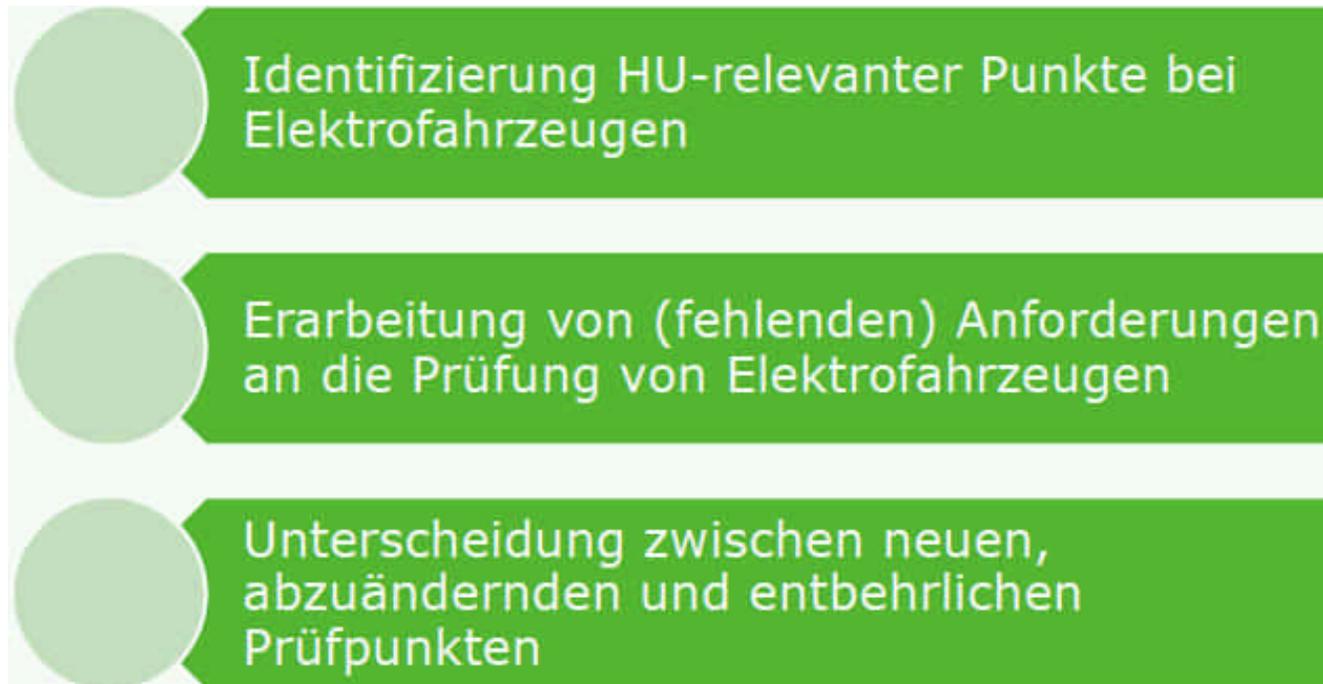


Hauptuntersuchung (3)



Automotive

Ziele des
Forschungsprojekts : „Ermittlung d Änderungsbedarfes ...“



Quelle: bast



Seite 1		VdTÜV-Merkblatt Kraftfahrwesen 764 Elektrofahrzeuge	UL/01.2012
VdTÜV-Merkblatt			
		Elektrofahrzeuge im Einzelgenehmigungsverfahren	Kraftfahrwesen 764 01/2012
<u>Ziel des Merkblatts</u>			
<p>Dieses Merkblatt wurde von den Technischen Überwachungs-Vereinen, DEKRA sowie der arge tp 21 in Abstimmung mit VDA und VDIK erstellt. Es enthält Hinweise für die Konzeption und Begutachtung von Einzelfahrzeugen, die mit Elektro- bzw. Elektrohybridantrieb ausgerüstet sind und deren elektrische Spannung oberhalb 60V Gleichspannung (DC) oder 30V Wechselspannung (AC) liegt (Hochvolt(HV)-Antriebssystem). Es richtet sich somit an Sachverständige von Technischen Prüfstellen bzw. Technischen Diensten die entweder nach § 13 EG-FGV oder § 21 StVZO Einzelgenehmigungsbegutachtungen durchführen. Auf Erprobungs,- Entwicklungs- und Vorserienfahrzeuge, die nach § 21 in Verbindung mit § 19,6 bzw § 70 StVZO zugelassen werden, findet dieses Merkblatt keine Anwendung. Gleiches gilt für Hersteller die über eine Anfangsbewertung verfügen und Inhaber der Typgenehmigung für das umzurüstende Basisfahrzeug sind.</p>			

Quelle: VdTÜV



Funktionssicherheit

Anforderungen der ECE-R100 Rev.1

Leistungsverringerung im Überlastfall (S.4; Pkt.3.2.3):

Ist das Fahrzeug mit einer Einrichtung zur Begrenzung der Leistung im Überlastungsfall ausgestattet so muss diese so ausgeführt sein, dass eine Verkehrsgefährdung nicht zu erwarten ist (z.B. durch eine rechtzeitige Anzeige der Leistungsreduzierung).

Ausnahmen zu o. g. Anforderungen sind möglich, wenn ein gleichwertiger Sicherheitsstandard nachgewiesen werden kann.

- Woher weiß man, ob das Fahrzeug so etwas überhaupt hat?
- Wie kann dies überprüft werden?

Sicherheitskonzept bzw. Herstellerbeschreibung gibt Aufschluss;
Fahrversuche zur Überprüfung der „Schaltpunkte“
(Rollenprüfstand mit entsprechenden Möglichkeiten);
Ansprechpunkte der Überlastschwelle gem. Sicherheitskonzept
z.B. Thermoelemente, Sensoren, etc. abstecken, Widerstand aufschalten
oder via PC-Schnittstelle Sensorwerte vorgeben;

Ultima-Ratio: Weitergabe technische Fachstelle (z.B. Automotive GmbH)



Funktionssicherheit

Bremse (S.5; Pkt.3.6): Fahrzeug mit Rekuperationssystem:

Ist das Fahrzeug mit einem zusätzlichen elektrischem Bremssystem mit Energierückgewinnungseinrichtung (Rekuperationssystem) ausgerüstet, muss die Rekuperationsfunktion Punkt 5.2.18 der ECE-R 13 H „Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge der Klassen M, N und O hinsichtlich der Bremsen“ entsprechen. Wesentliche Vorgaben sind:

- Bei Fahrzeugen mit ABS/ESP muss das Rekuperationssystem in die ABS- / ESP-Funktion integriert sein.
- Wie kann ich prüfen, ob das System tatsächlich die Rekuperation abschaltet/reduziert, wenn ABS/ESP aktiv eingreifen?

via Sicherheitskonzept und Fahrversuch mit Stimulanz via Hersteller-PC;

Achtung: Rekuperation „klein“ (bis $1,3 \text{ m/s}^2$) und „groß“ (über $1,3 \text{ m/s}^2$)

unterscheiden, insbesondere die dafür nötigen Betätigungspedale:

ABS/ESP-Einbindung: „große Rekuperation“ via Fahrpedal möglich;

ohne ESP:

nur „kleine Rekuperation“ über Fahrpedal,

ggf. „große“ über Bremspedal zusätzlich empfohlen.

(Fahrer in Gefahrensituationen tendieren zur „Untätigkeit“)



Elektrische Sicherheit

Kabel (S.7; Pkt. 4.3) und

Sämtliche HV-Leitungen, die nicht in Gehäusen verlegt sind, müssen eine orangefarbene Außenhülle haben.

Ausführung des elektrischen HV-Netzes (S.7; Pkt. 4.6):

Das elektrische HV-Netz muss so ausgeführt sein, dass unter normalen Einsatzbedingungen und unter vorhersehbaren Lastfällen kein vorzeitiges Versagen zu erwarten ist. Dies betrifft insbesondere Steckverbindungen, Leitungshalterungen und Verlegungen sowie Komponentengehäuse und deren Fixierungen. Die Isolationsmaterialien müssen für den automobilen Einsatz geeignet sein. Randbedingungen des automobilen Einsatzes sind z.B.:

- Temperatur
 - Vibration/Schock
- Genügt bei Hochvoltkabeln eine Basisisolierung (=eine Schicht) i.V.m. vollständig isoliertem IT-Netz oder benötigt man zusätzlich noch ein Schutzrohr/weitere Isolierung?

Es genügt die einfache Isolierung, z.B. alle paar cm orangene Fahnen reichen aus (eindeutig, dauerhaft identifizierbar) und Kabelmaterial, Stecker, etc. muss für Automotiven Einsatz geeignet sein.



Umweltschutz und Umweltverträglichkeit

Elektromagnetische Verträglichkeit (S.8; Pkt.6.1):

Für Fahrzeuge mit einer Erstzulassung vor dem 01.10.2002 muss § 55a StVZO in der vor dem 01.10.2002 gültigen Fassung (nur Funkentstörung) nachgewiesen werden. Fahrzeuge, die ab dem Stichtag erstmals in Verkehr gekommen sind, müssen den Vorgaben die RL 72/245/EG oder ECE-R 10 in ihrer jeweils gültigen Fassung über elektromagnetische Verträglichkeit entsprechen. Der Nachweis kann über

- Was genau für eine Prüfung sollte durchgeführt werden?
- Die Prüfung nach §55a bezieht sich nur auf die Funkentstörung und hierbei im speziellen auf Zündanlageanteile (Zündkabel/Zündkerze/Verteiler); diese Bauteile sind ja beim reinen Elektrofahrzeug nicht vorhanden.

Kann auf die Prüfung „Funkentstörungsprüfung“ gänzlich verzichtet werden?

Bei manchen Labors kostet die Prüfung der Funkentstörung fast genauso viel wie eine vollständige EMV nach ECE-R10/RL72/245/EG, deshalb ist in jedem Fall sicherzustellen, dass die hinzugefügten Teile nicht schlechter als die Funkentstörten abschneiden.

Im Optimum liegen die Nachweise der E-Komponenten-Hersteller vor oder es wird eine EMV erneut nachgewiesen.



Motorleistung (S.9; Pkt.7):

Maßgeblich für die Angaben in den Feldern P.2 und P.4 im Gutachten zum Ausfüllen der Zulassungsbescheinigung Teil 1 (ZB 1) ist die Leistung des Antriebsmotors. Sofern zwei Antriebsmotoren zur Verfügung stehen, ist unter Feld P.2 die Leistung des stärkeren zu vermerken, die des anderen kann ergänzend unter Feld 22 dokumentiert werden. Eine ggf. mögliche kurzfristige Addition der Leistungen beider Antriebsmotoren („Boosten“) findet keine Berücksichtigung in der ZB 1.

Die Ermittlung (Überprüfung) der 30-Minuten-Motorleistung kann ersatzweise auf einem Rollprüfstand durchgeführt werden.

- Bei ECE-R85 wird nur der Elektromotor auf einem Leistungsprüfstand getestet; Typenschild und Datenblatt des Motors geben oft Aufschluss über Dauerleistung;

Achtung: bei Rollenprüfstandlauf mit dem kompletten Fahrzeug (z.B. bei Werkstätten, BOSCH-Diensten, ADAC-Testcentern, etc.) KEINE 30Minuten testen, Reifenschäden wären zu erwarten!
Es reicht eine reine Leistungsmessung unter Berücksichtigung der Antriebsstrangverluste aus.



Es hat sich gezeigt, dass die momentanen Möglichkeiten sein Fahrzeug zu laden „gefühl“ nicht ausreichend sind.

Um die Verbreitung von Lademöglichkeiten zu unterstützen, sollte auch die Akzeptanz von Ladestationen an TÜV SÜD Service Centern abgefragt werden.

Befragt wurden 2369 Personen (1562 männlich, 807 weiblich), im Zeitraum 20.06.- 31.07.2011, via Online-Formular, Fragebogen oder Interview.

Fragen:

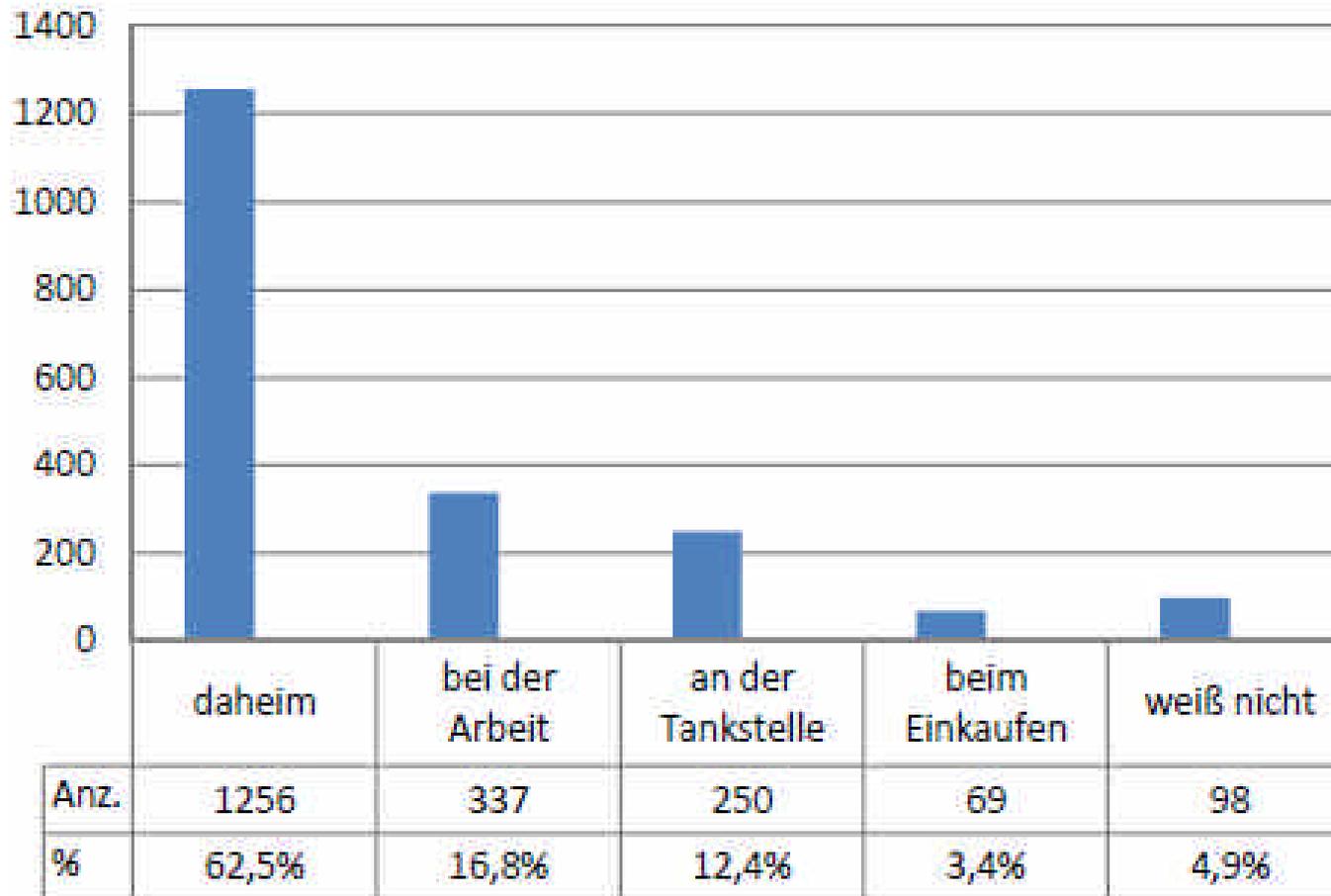
- Wo würden Sie bevorzugt „tanken“ wollen?
(daheim / am Arbeitsort / an der Tankstelle / beim Einkaufen / weiß nicht)
- Dürfen, Ihrer Meinung nach, an öffentlichen Parkplätzen mit Ladestationen nur Elektrofahrzeuge parken?
(Ja / Nein / Weiß nicht)
- Würden Sie Ihr Fahrzeug zum Laden an einer Prüfstelle des TÜV SÜD abstellen?
(Ja / Nein / Weiß nicht)

Ladestationen (2)



Automotive

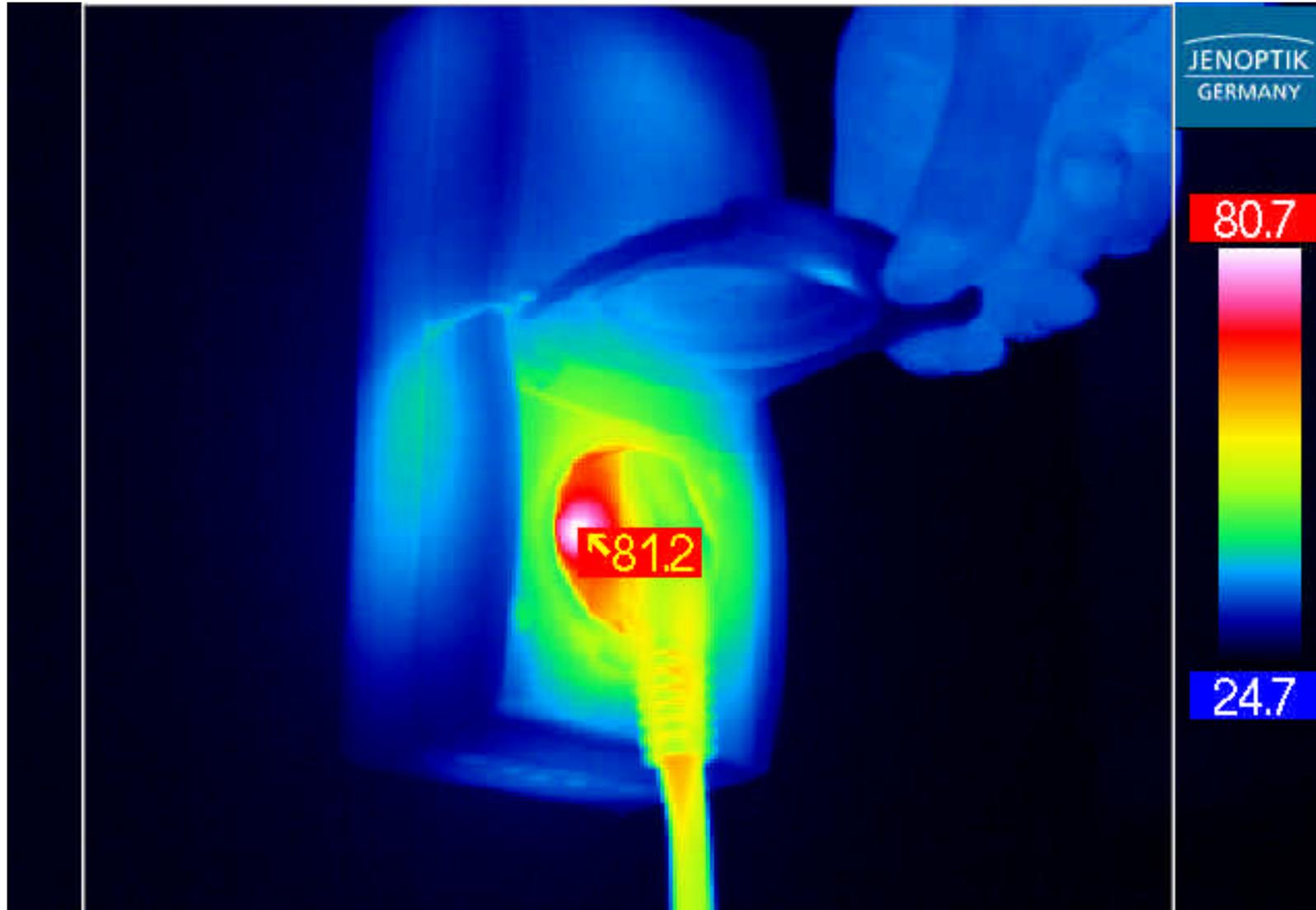
Wo würden Sie bevorzugt „tanken“ wollen?



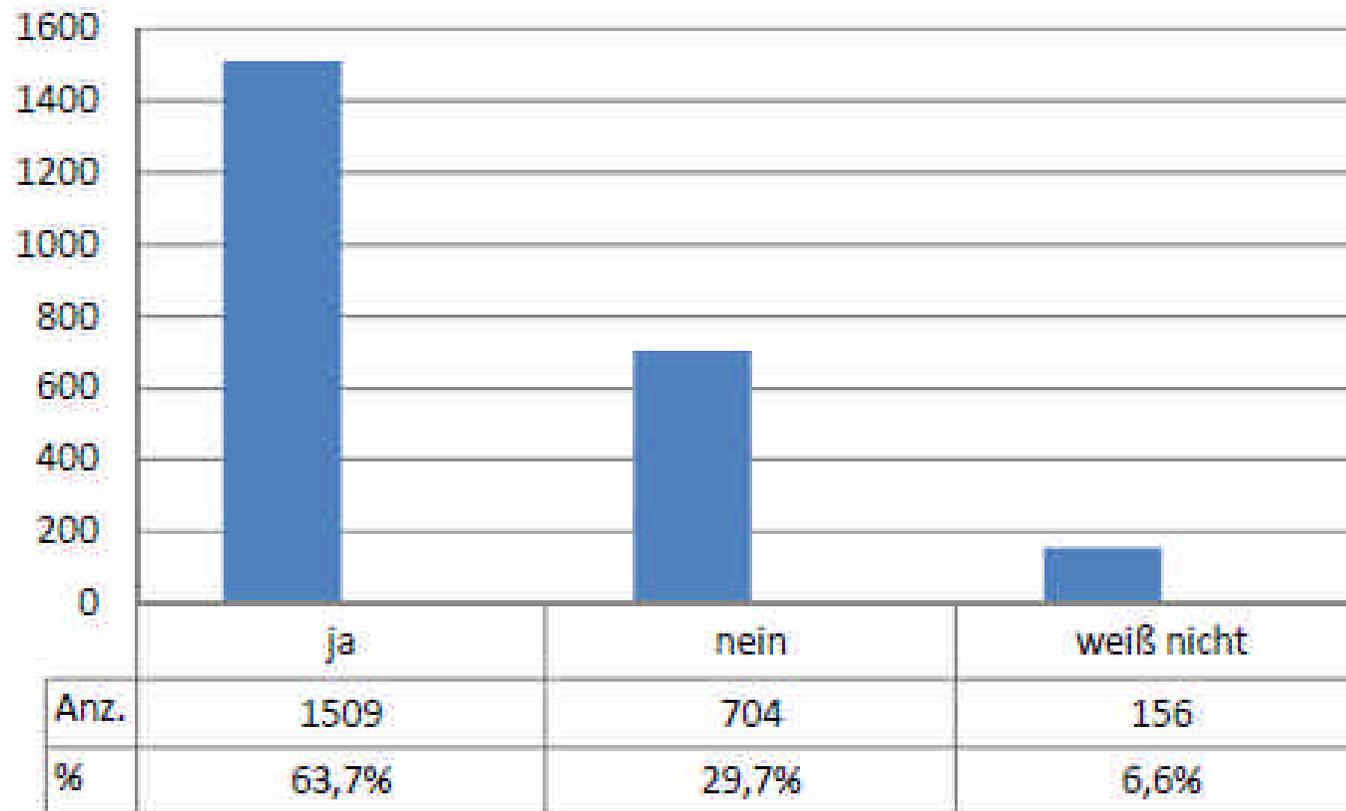
Wärmeentwicklung in der Steckdose



Automotive



Dürfen, Ihrer Meinung nach, an öffentlichen Parkplätzen mit Ladestationen nur Elektrofahrzeuge parken?

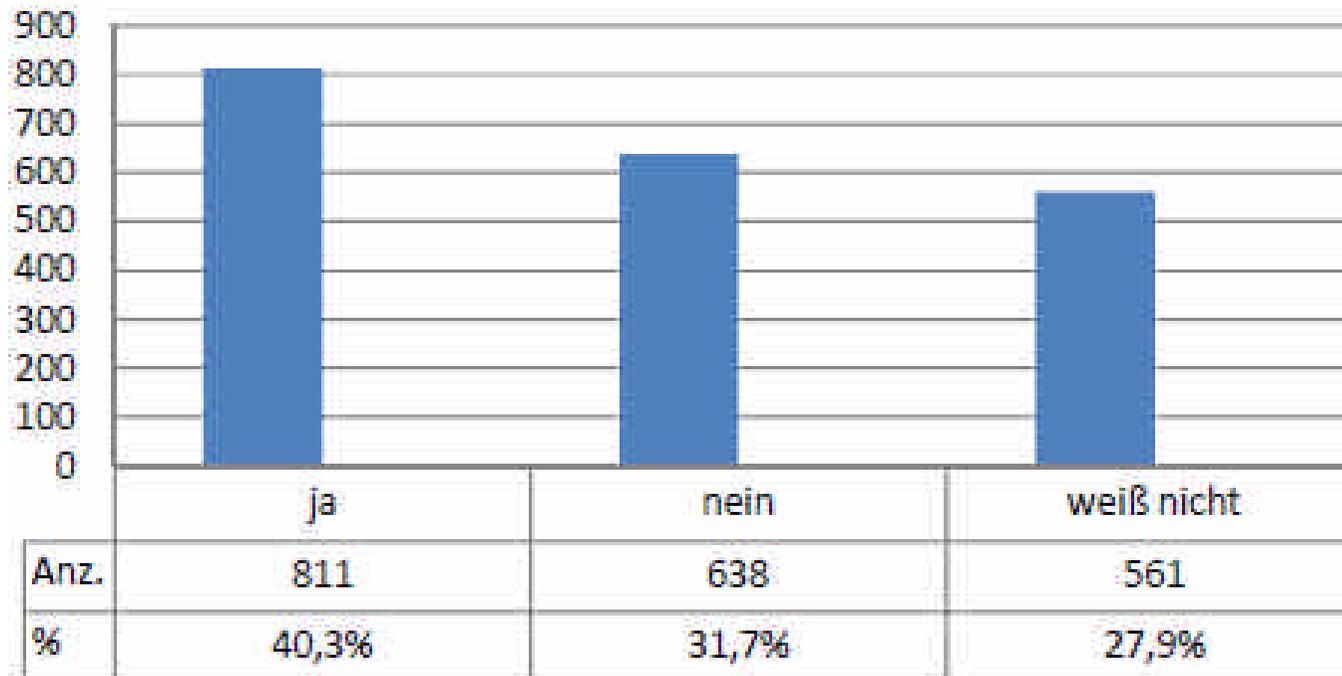


Ladestationen (4)

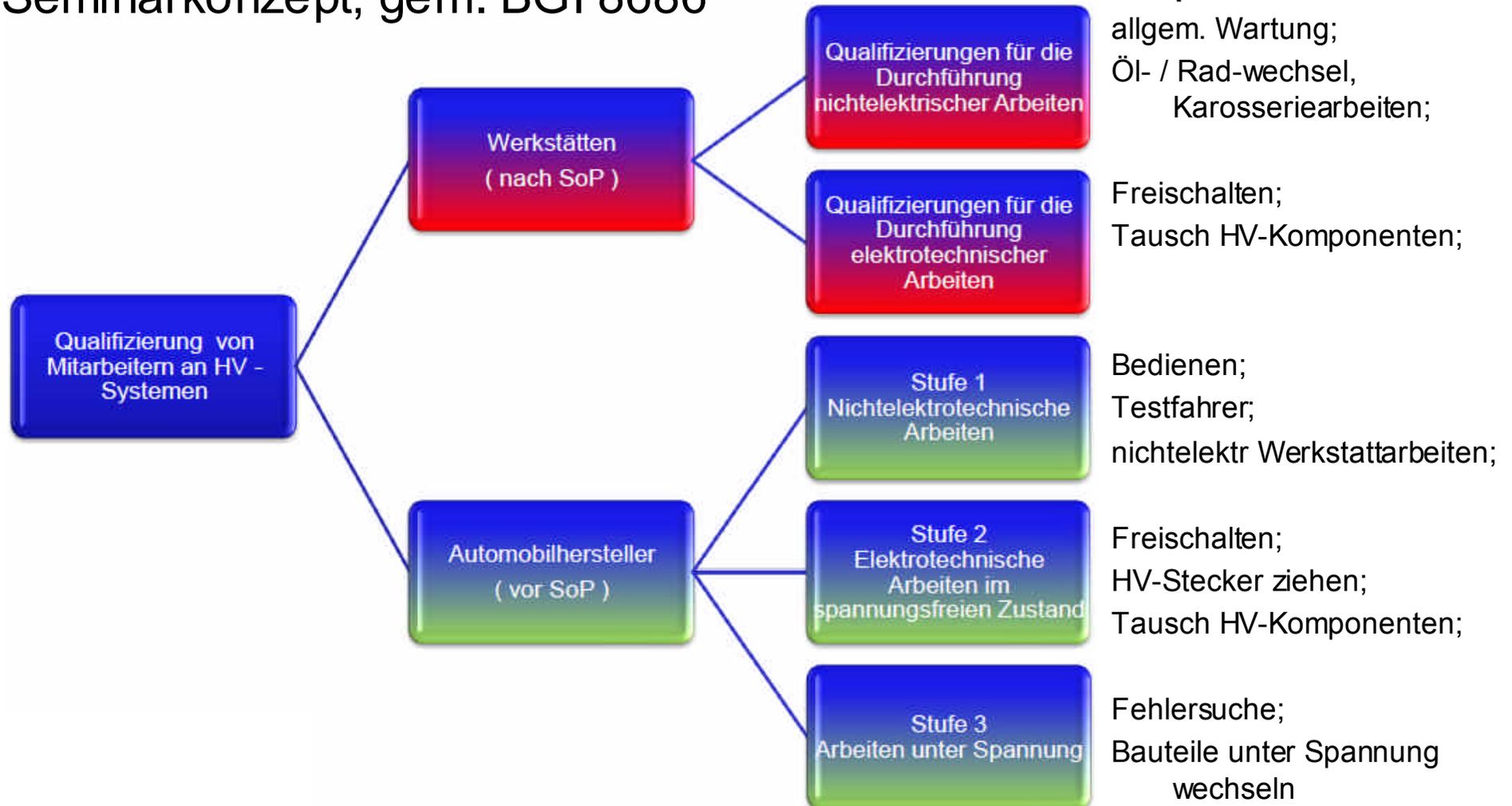


Automotive

Würden Sie Ihr Fahrzeug zum Laden an einer Prüfstelle des TÜV SÜD abstellen?



Seminarkonzept, gem. BGI 8686



HV-Fahrzeuge, angekündigt



Automotive

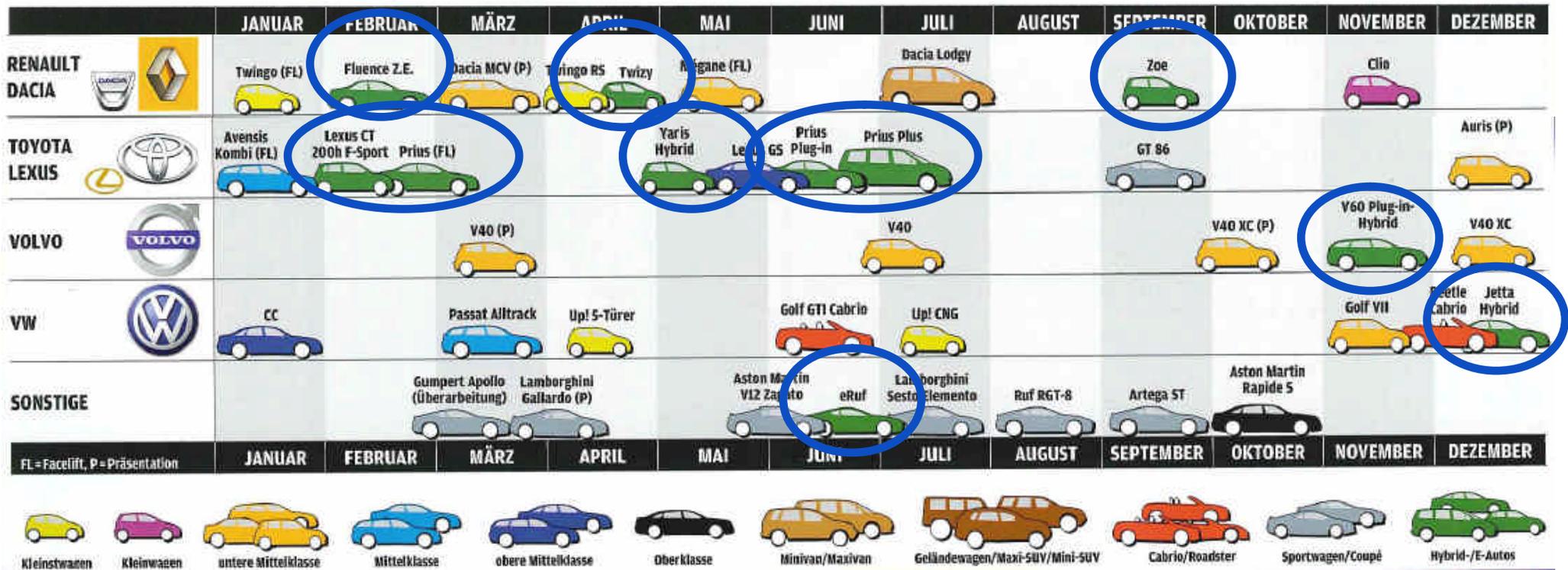
	JANUAR	FEBRUAR	MÄRZ	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OKTOBER	NOVEMBER	DEZEMBER
AUDI	A1 quattro/Sportback A4/A4 Avant (FL)	A6 Hybrid	A6 Allroad	Q3 2.5 TFSI	A8 Hybrid	A3 RS4 Avant	R8 (FL, P)		A3 Sportback (P)		R8 e-tron	
BENTLEY	RSS Coupé (FL)	Continental GT Sport	Continental GT V8									
BMW MINI		3er M 550d xDrive Mini Roadster	5er Hybrid		X1 (FL)	M6/M6 Cabrio	3er 3-Türer	3er Touring	3er Hybrid	Mini SUV-Coupé		
FORD	Ranger		Focus Ecoetic	Focus ST	Focus Ecoboost		Transit	Fiesta (FL)	ST	Focus Electric	B-Max	
HONDA	Civic	Insight (FL)								CR-V	Civic 1.6D (120 PS)	NSX
KIA	Rio 3-Türer		Optima		Cee'd			Cee'd SW	Sorento (FL)		Optima Hybrid	
MERCEDES SMART	SLK 55 AMG		SL	ML 63 AMG	Smart Fortwo (FL)	Smart Fortwo BlueTEC ed Hybrid	GLK (FL)	G-Klasse (FL)	SL 65 AMG	CLS Shooting Brake	GL	CLS Shooting Brake 4Matic AMG
MITSUBISHI		i-MiEV (FL)				ASX (FL), Hybrid		A-Klasse			Colt	
NISSAN INFINITI		GT-R 2012	Qashqai 1.6 Start-Stop	Leaf	X-Trail (FL)							

Quelle: http://download.autobild.de/dl/705448/Neuheitenkalender_2012.pdf

HV-Fahrzeuge, angekündigt (2)



Automotive



Quelle: http://download.autobild.de/dl/705448/Neuheitenkalender_2012.pdf

2012: 24 Hochvoltfahrzeug-Modelle sind derzeit angekündigt
 2013: BMWi, Mercedes und VW planen den Start Ihrer BEVs
 (weitere: u.a. Aston Martin, etc.)

Vielen Dank



Automotive



Foto: TÜV SÜD / e-miglia 2011