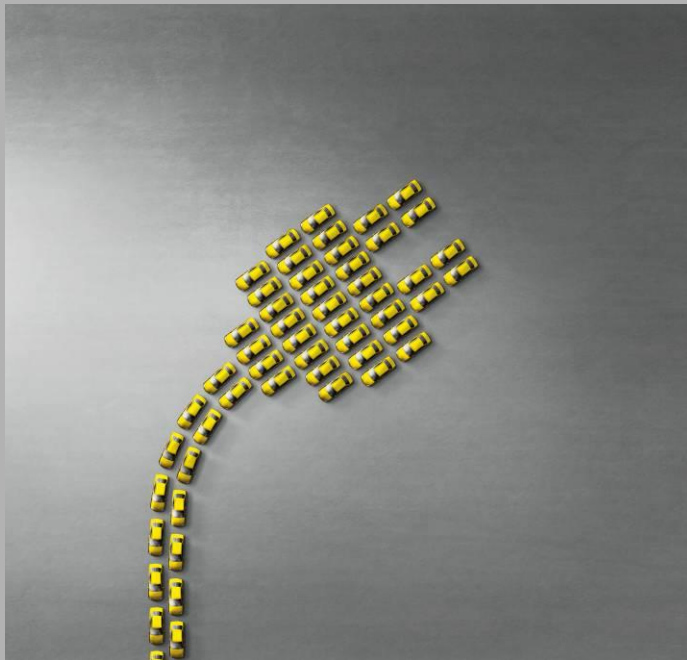


Der Lebenszyklus von Elektrofahrzeugen. Chancen und Potentiale.

19. Mai 2011

a.richter@dekra.com



Alles im grünen Bereich.

- ▶ **Sicherheit neuen Antriebstechnologien als neue Herausforderung**
- ▶ **Spezielle Anforderungen bei Komponenten im HV-Bereich**
- ▶ **Zukunft neuer Antriebstechnologien**

Neue Antriebstechnologien?



1900:
Lohner-Porsche-PHEV

**Elektrofahrzeuge bereits
seit mehr als 110 Jahren
aber jetzt erstmals
mit größerer Marktdurchdringung
der Hochvolttechnik in der Serie**



2010:
TESLA- Roadster

Neue Herausforderungen?



**Spannungsbereiche
>60Vdc bis 1500Vdc
und
>25Vac bis 1000Vac
⇒ Lebensgefahr !**



**Stromstärke
↑↑↑**



**Neue
Batterietechnologien**

Elektromobilität



Was ist Elektromobilität?

- Fahrzeuge mit elektrischem Antrieb
- Fahrzeuge mit partiell elektrischem Antrieb
- Fahrzeuge mit Hochvolt-Technik



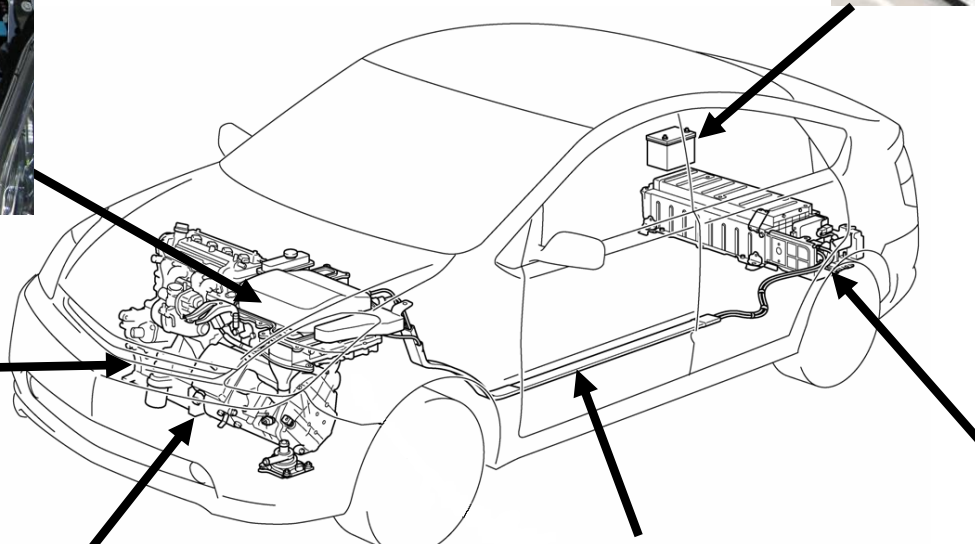
Komponenten eines Prius



Invertereinheit



Klimakompressor



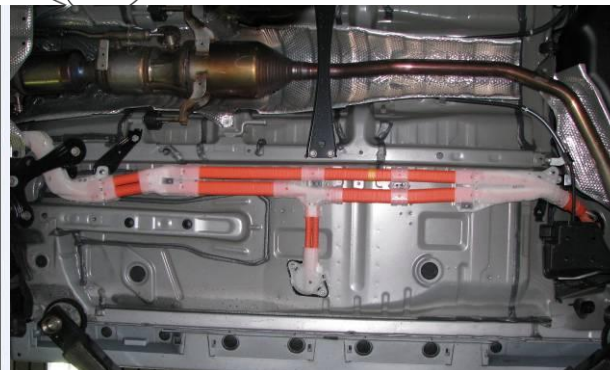
12V-Batterie
im Kofferraum



HV-Batterie
im Kofferraum



Antrieb und Getriebe



HV-Kabelstrang unter dem Fahrzeug

Gefahrenquellen im Kfz heute



- ▶ **Sicherheit neuen Antriebstechnologien als neue Herausforderung**
- ▶ **Spezielle Anforderungen bei Komponenten im HV-Bereich**
- ▶ **Zukunft neuer Antriebstechnologien**

Belange der Sicherheit im Fahrzeug Lebenszyklus

Vorgeschriebene Prüfungen im Fahrzeug- Lebenszyklus

Typprüfung

periodische Fahrzeugüberwachung

Verschrottung

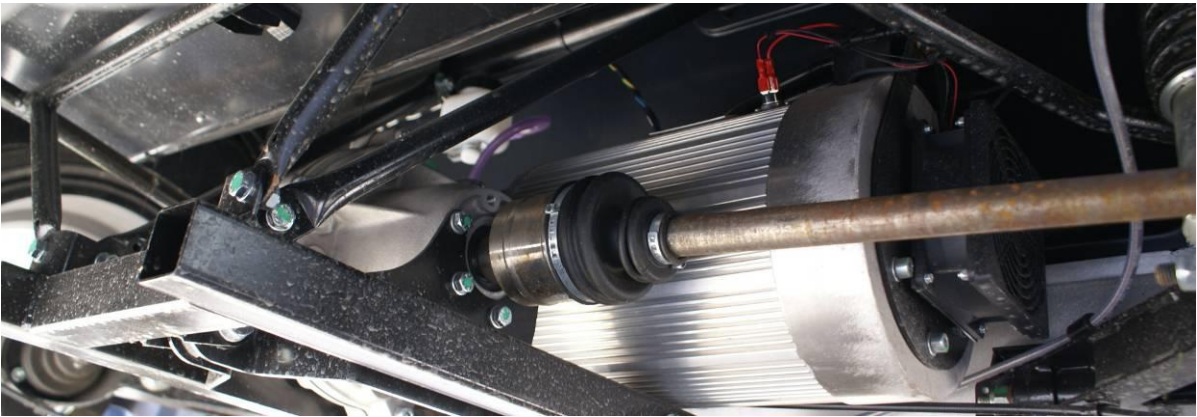


Genehmigungsmöglichkeiten für Fahrzeug und -teile

EG-Typgenehmigung
für Systeme, Bauteile und selbstständige technische Einheiten

EBE
bei techn. Änderungen

EBE
bei Neuentwicklungen



ABE
für Kleinserien

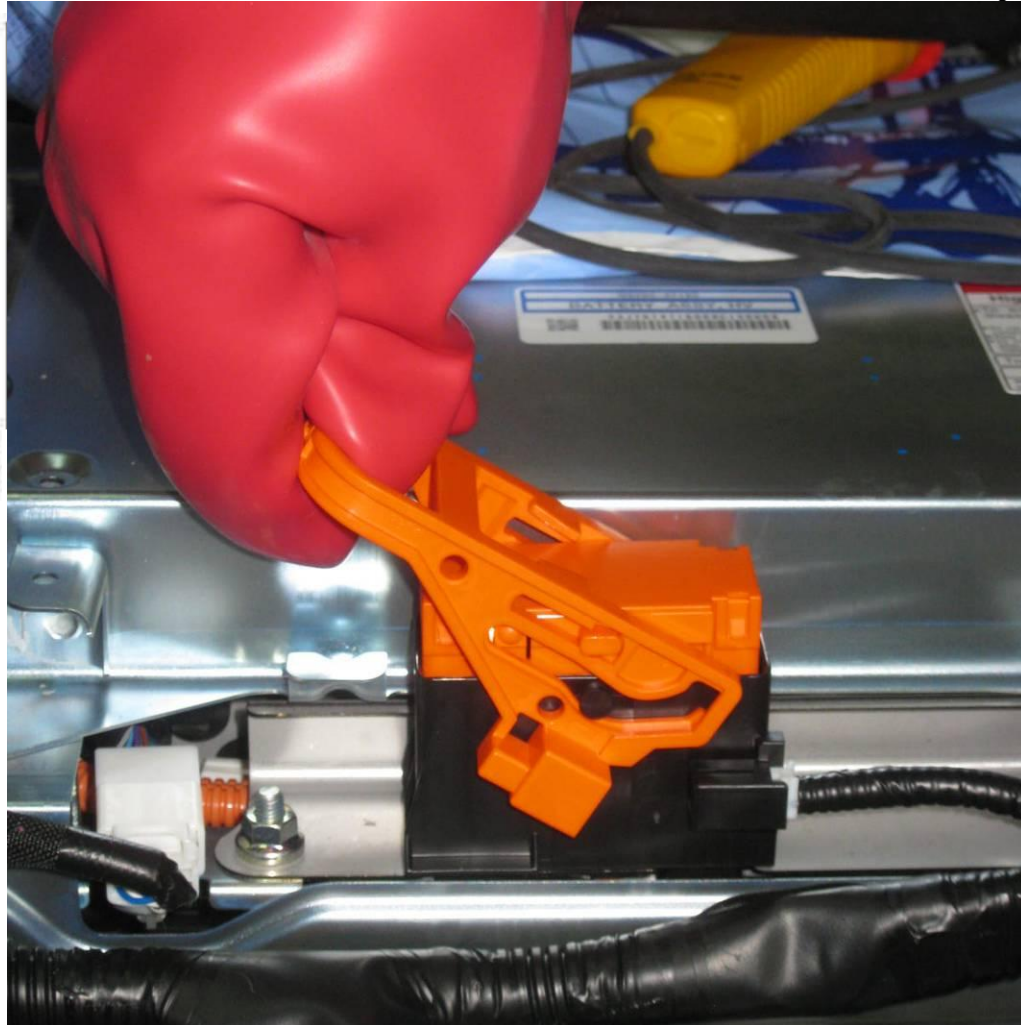
EG-Typgen.
für Serienfahrzeuge



- ▶ **§ 62 StVZO**
- ▶ **ECE Regulation No. 100**

Gefahren

Unfallgefahr !



Unsachgemäß gewartetes Elektrofahrzeuge



HV-Technik in Werkstätten

| | | | |
|---|---|--|---|
| | | <p>Stufe 3</p> <p>Arbeiten unter Spannung am HV-System und Arbeiten in der Nähe berührbarer unter Spannung stehender Teile</p> | <p>zum Beispiel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fehlersuche – Bauteile unter Spannung wechseln |
| | <p>Stufe 2</p> <ul style="list-style-type: none"> – Spannungsfreiheit herstellen – Elektrotechnische Arbeiten im spannungsfreien Zustand | <p>zum Beispiel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Freischalten – Gegen Wiedereinschalten sichern – Spannungsfreiheit feststellen – Tausch von HV-Komponenten – Stecker ziehen + Komponententausch (z. B. DC/DC-Wandler, elektrische Klimaanlage) | |
| <p>Stufe 1</p> <p>Nicht-elektrotechnische Arbeiten</p> | <p>zum Beispiel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Testfahrer, – Karosseriearbeiten, – Öl-, Radwechsel | | |

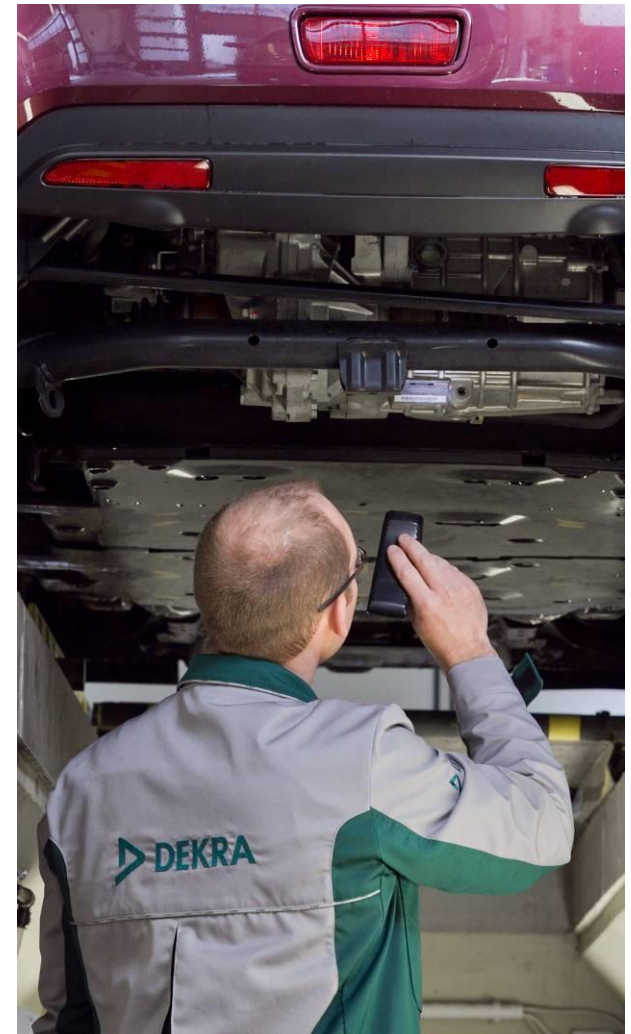
Zusätzliche Prüfpunkte in der HU

▶ Visuelle Prüfung der HV-Komponenten

- Isolation
- HV-Kabel (orange)
- HV-Komponenten
 - E-Motor
 - Leistungselektronik
 - On-board-Ladegerät
 - Akkumulator
 - Klimakompressor
- Fehlermeldungen im Kombiinstrument / Einhaltung d. Systemdaten

▶ Wirkung

- Bremskraftverstärkung
- Fahrsperrung bei Ladevorgang
- Entfrostong/Heizung



Transport von Gefahrgut



Einstufung von Gefahrgut abhängig von

- ▶ Transportgut/Klassifizierung
- ▶ Menge,
- ▶ Beförderungsart.



- ▶ **Sicherheit neuen Antriebstechnologien als neue Herausforderung**
- ▶ **Spezielle Anforderungen bei Komponenten im HV-Bereich**
- ▶ **Zukunft neuer Antriebstechnologien**

Vergleichstests Elektrofahrzeuge

Test Stuttgart HV – Wart – Stuttgart HV (101 km)

- ▶ **Smart 1.0** 52 kW mhd: 4,48 l (Super mit 8,76 kWh/l) entspricht 39 kWh 7,07 €
- ▶ **Smart 0.8** 33 kW: 4,23 l (Diesel mit 9,8 kWh/l) entspricht 41 kWh 6,26 €
- ▶ **Smart ED** 30 kW: 15,9 kWh 3,18 €





Alles im grünen Bereich.