

# Technische IFL-Mitteilung

Nr. 03/2021

Die IFL e. V. informiert regelmäßig über aktuelle Entwicklungen aus den Bereichen Fahrzeugtechnik und Lackierung

## Serie Herstellerübergreifende Informationen Hochvolt-PKW

### Teil 1: Technische Voraussetzungen, Ausbildung und Ausstattung HV

Teil 2: Umgang mit HV-Fahrzeugen, Konzepte, wer darf was?

Teil 3: Arbeiten unter Spannung, Lagerung von HV-Akkumulatoren

Teil 4: Transport von verunfallten HV-Fahrzeugen und Akkumulatoren

### Definition: „Hochvolt in Kraftfahrzeugen“:

1. **Hochvolt (HV)** gilt nur im Automobilbau
2. **Hochvolt (Automobilbau) entspricht Hochspannung (öffentliches Netz/Industrie)**
3. Wechselfeldspannung zwischen  $>30V$  und  $\leq 1000V$  AC
4. Gleichspannung zwischen  $>60V$  und  $\leq 1500V$  DC

**Technische Ausbildung:** Grundsätzlich hat jeder Fahrzeughersteller/Importeur eigene Regeln zur Ausbildung und Ausstattung für seine Händlerorganisation. Diese entsprechen aber mindestens den Vorgaben der Berufsgenossenschaften.

Für den „freien Reparaturmarkt“ gibt es entsprechende Vorgaben über die Verbände in Kooperation mit den Berufsgenossenschaften.

**Neue Qualifizierungsstufen:** Die neue Regelung sieht drei Qualifizierungsstufen vor. Es wird nicht mehr zwischen „HV-eigensicher“ und „Nicht HV-eigensicher“ unterschieden.

**Neue Regelung:** Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltssystemen (ab Frühjahr 2021 DGUV Information 209-093)

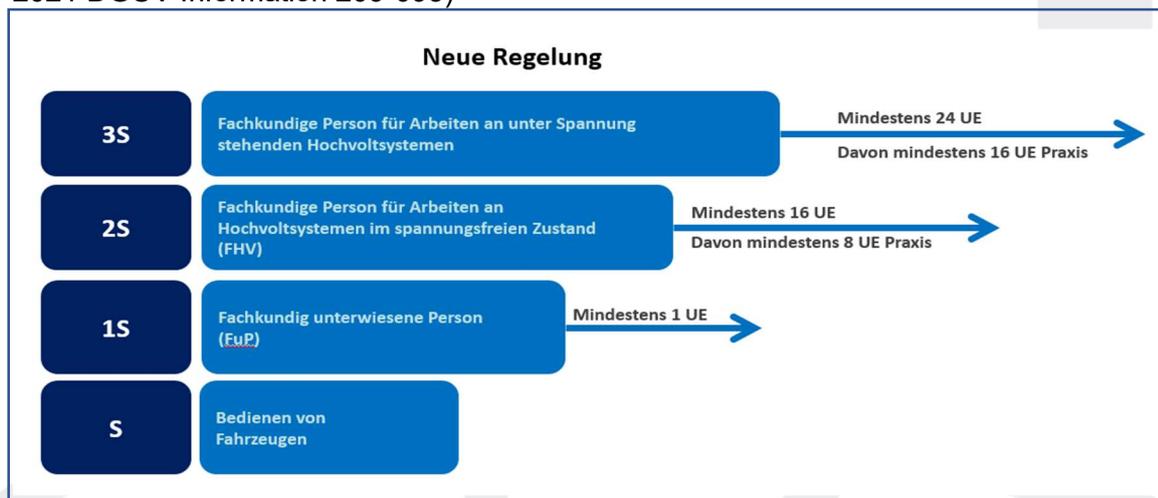


Bild 1: Quelle ZDK

**Mitarbeiterausbildung HV:****Wichtige Hinweise:**

Mitarbeiter/innen, die eine Ausbildung zum/zur Karosserie- und Fahrzeugbaumechaniker/in vor dem 09. Juli 2003 abgeschlossen haben, sind aufgrund fehlender fachspezifischer Ausbildungsinhalte und ohne Vorkenntnisse in Elektrik gezwungen, einen 9-tägigen HV-Lehrgang mit abschließender Prüfung zu absolvieren, wenn sie an HV-Fahrzeugen Arbeiten ausführen wollen, die in der Neuregelung der Stufe 2S zugeordnet sind. Diesen Lehrgang bietet deutschlandweit zurzeit ausschließlich die Landesfachschule für das KFZ-Gewerbe in Frankfurt am Main an. Mitarbeiter/innen die nach dem 9. Juli 2003 eine entsprechende Ausbildung abgeschlossen haben und Arbeiten nach Stufe 2S durchführen wollen, müssen einen zweitägigen HV-Lehrgang mit abschließender Prüfung absolvieren. Alle Werkstattmitarbeiter, die unter Aufsicht an HV-Fahrzeugen arbeiten, müssen durch eine/n Kollegen/in mit bestandener Prüfung 2S (FHV) unterwiesen sein. Diese Mitarbeiter haben nach der Unterweisung die Qualifikation 1S.

Nach der Qualifizierungsstufe 2S kann in einem zusätzlichen dreitägigen HV-Lehrgang die Qualifizierungsstufe 3S erlangt werden. Diese Personen dürfen dann auch unter Spannung an den Fahrzeugen arbeiten. Informationen erhalten Sie z. B. unter [www.ZKF.de](http://www.ZKF.de) unter „Lehrgänge/Kurse“.

Bei der Schadenbegutachtung eines HV-Fahrzeugs durch einen Sachverständigen muss der Sachverständige mindestens die Qualifizierungsstufe 2S nachweisen können, wenn er selbstständig agieren möchte. Ist das nicht der Fall, muss ihn ein Werkstattmitarbeiter mit Qualifizierungsstufe 2S begleiten und den Sachverständigen ggf. nach 1S unterweisen.

Die Fahrer von Abschleppfahrzeugen müssen beachten, dass bei verunfallten oder beschädigten HV-Fahrzeugen gleichfalls eine Qualifizierung mindestens der Stufe 2S vorliegen muss. Auch die persönliche HV-Schutzausrüstung ist mitzuführen.

**Wichtiger Hinweis:** Beim Rangieren oder Verladen von HV-Fahrzeugen mit deaktiviertem HV-System (ohne Kran) ist vorab zu prüfen (über die Herstellerunterlagen), ob das Fahrzeug gefahrlos ohne aktives HV-System geschoben werden kann. Da markenübergreifend unterschiedliche Antriebsmotorkonzepte verbaut sind, kann ohne Kenntnis der Herstellerunterlagen nicht sicher entschieden werden, ob es beim Schieben des Fahrzeugs zu einer Strominduktion kommt, die ggf. vom System nicht abgebaut werden kann. Verletzungen (Stromschläge) oder Beschädigungen des Fahrzeugs (Kurzschluss, Brand usw.) könnten sonst die Folge sein.

**Rettungskarten:** Erste Hinweise und grundlegende Übersicht über das HV-System verschaffen die fahrzeugindividuellen Rettungsdatenblätter. Diese enthalten auch Leitfäden für die Notfalldeaktivierung des HV-Antriebs. Bei der Notfalldeaktivierung werden die HV-Systeme „hart“ getrennt, sodass im Notfall schnell Hilfe geleistet werden kann.

**Achtung!** Verwenden Sie **nicht** das dort gezeigte Verfahren zum „Freischalten“ des HV-Antriebs. Dies ist meist nur eine Notfalldeaktivierung. **Zu beachten sind in jedem Fall die originalen und tagesaktuellen Fahrzeughersteller-Vorgaben zur Deaktivierung des HV-Systems.**

**Neue Arbeitsverfahren:** Anforderungen der Berufsgenossenschaften DGUV Information 209-093

Deaktivieren/Reaktivieren Hochvolt nur durch geschultes Fachpersonal (2S DGUV Information 209-093)

- Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen
- Einhalten der allgemeinen elektrotechnischen Sicherheitsregeln:
  - Freischalten
  - gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit feststellen
  - Erden - Kurzschließen
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken/abschranken

**Bestandsschutz:** Das nach der „alten“ DGUV 200-005 ausgebildete Fachpersonal behält den Status der vorhandenen Qualifizierung.

**Betriebliche Ausstattung und Hilfsmittel HV-Arbeitsplatz/Prüfplatz**



Bild 2: Ausstattung Diagnosetools und HV-Testsysteme

**Personal:**

**Persönliche Schutzausrüstung (PSA)**

- Isolierhandschuhe 1000 V Klasse 0
- Helm mit Visier
- Sicherheitsschuhe min. S1
- Schutzkleidung min. Schutzklasse 1



Bild 3: Persönliche HV Schutzausrüstung

**Arbeitsplatzsicherung:**

**Ausstattung  
Arbeitsplatz**



Bild 4: Ausstattung HV-Arbeitsplatz-Sicherung, Kennzeichnung, Abschrankung

**Interessengemeinschaft  
für Fahrzeugtechnik und  
Lackierung e. V.**  
Grüner Weg 12  
61169 Friedberg

**Telefon:** +49 (0)6031 - 79 47 90  
**Telefax:** +49 (0)6031 - 79 47 910

**E-Mail:** info@ifl-ev.de  
**Internet:** www.ifl-ev.de

**USt-IdNr.:** DE305495485

**Bankverbindung:**  
Frankfurter Volksbank eG  
IBAN: DE69 5019 0000 6301 0156 80  
BIC: FFFVDE33

**Vereinsregisternummer:**  
Amtsgericht Friedberg/Hessen  
VR 2926

**Vertreten durch den Vorstand:**  
Peter Börner, Mühlheim am Main  
Wilhelm Hülsdonk, Voerde  
Paul Kehle, Einselfthum

**Geschäftsführer:**  
Thomas Aukamm

**Fazit IFL: Neue Herausforderungen für die Fachbetriebe.**

- Hochvoltfahrzeuge sind sicher zu handhaben, wenn die Grundlagen Beachtung finden!
- Die Vorgaben der Fahrzeughersteller/Importeure sind immer zu beachten!
- Vor Arbeitsbeginn sind die tagesaktuellen, fahrzeugspezifischen Informationen auf den Hersteller-Portalen oder über [www.repair-pedia.eu](http://www.repair-pedia.eu) abzufragen!
- Die Deaktivierung und wieder Inbetriebnahme des HV-Systems ist nur Personen mit Ausbildung gemäß DGUV Information 209-093 Stufe 2S gestattet!
- PSA und vom Hersteller/Importeur vorgegebene Werkzeuge sind zu verwenden!

Nur wenn die Arbeiten nach DGUV-Information 209-093 (ehemals DGUV 200-005) und nach Herstellervorgaben durchgeführt werden, ist sichergestellt, dass diese Arbeiten ohne Gefahr für Leib und Leben durchgeführt werden können.

Ihr IFL-Team