



Erste-Hilfe-Symposium 2026

Was Ersthelfer und Einsatzkräfte über moderne Fahrzeuge wissen sollten

Elektromobilität, eCall und Assistenzsysteme



Agenda

1

Einstieg

Stammtischwissen auf dem Prüfstand

2 Min.

2

Elektromobilität

Wachstum, Ladeinfrastruktur, Brandsicherheit, Crashesicherheit, Eigenschutz-Erkennung, Gefahren im Einsatz

22 Min.

3

eCall-Systeme

Funktionsweise, Datenübermittlung, 2G/3G-Problematik, Weg zu NG eCall

9 Min.

4

Assistenzsysteme

Notbremsassistent im Detail: Ablauf, Gurtstraffer, Verletzungsbild

7 Min.

5

Fragen & Praxistipps

Diskussion und Zusammenfassung

5 Min.



Stammtischwissen ...

... und was sagt die Wirklichkeit?

Ein Faktencheck über Elektromobilität





Vier Stufen der Elektrifizierung im Überblick

Block 2 · Elektromobilität — Einstieg ins HV-Thema
„Elektrifiziert“ ist nicht gleich „elektrifiziert“ — die vier Stufen unterscheiden sich technisch erheblich

	Mild-Hybrid (MHEV)	Vollhybrid (FHEV)	Plug-in-Hybrid (PHEV)	Elektrofahrzeug (BEV)
Spannung	48 V	200–350 V	200–400 V	400–800 V
Batteriegröße	≈ 0,5–1 kWh	≈ 1–2 kWh	≈ 10–25 kWh	deutlich größer, ≈ 40–100+ kWh
Elektrisch fahren	praktisch nicht	1–5 km, niedriges Tempo	40–100+ km, auch Autobahn	vollständig elektrisch
Extern ladbar	Nein	Nein	Ja	Ja

Vorausschau: Nur drei dieser vier Stufen arbeiten mit echtem Hochvolt — welche das sind und warum, zeigt die nächste Folie.



Von wem geht überhaupt eine Gefahr aus?

Block 2 · Elektromobilität — Einstieg ins HV-Thema

Die Grenze zwischen Niedervolt und Hochvolt liegt bei 60 Volt Gleichspannung — und die verläuft nicht dort, wo man es vermuten würde



Mild-Hybrid (48 V)

Niedervolt — unterhalb der Hochvolt-Grenze

48 Volt gelten für den Menschen als ungefährliche Niedervolt-Spannung. Für Ersthelfer entsteht hier kein relevantes Stromschlagrisiko — trotz „Hybrid“ im Namen.

60 V



Vollhybrid, Plug-in-Hybrid & Elektrofahrzeug — alle Hochvolt

200 bis 800 Volt — echtes Stromschlagrisiko

Vollhybrid

200–350 V

Plug-in-Hybrid

200–400 V

Elektrofahrzeug

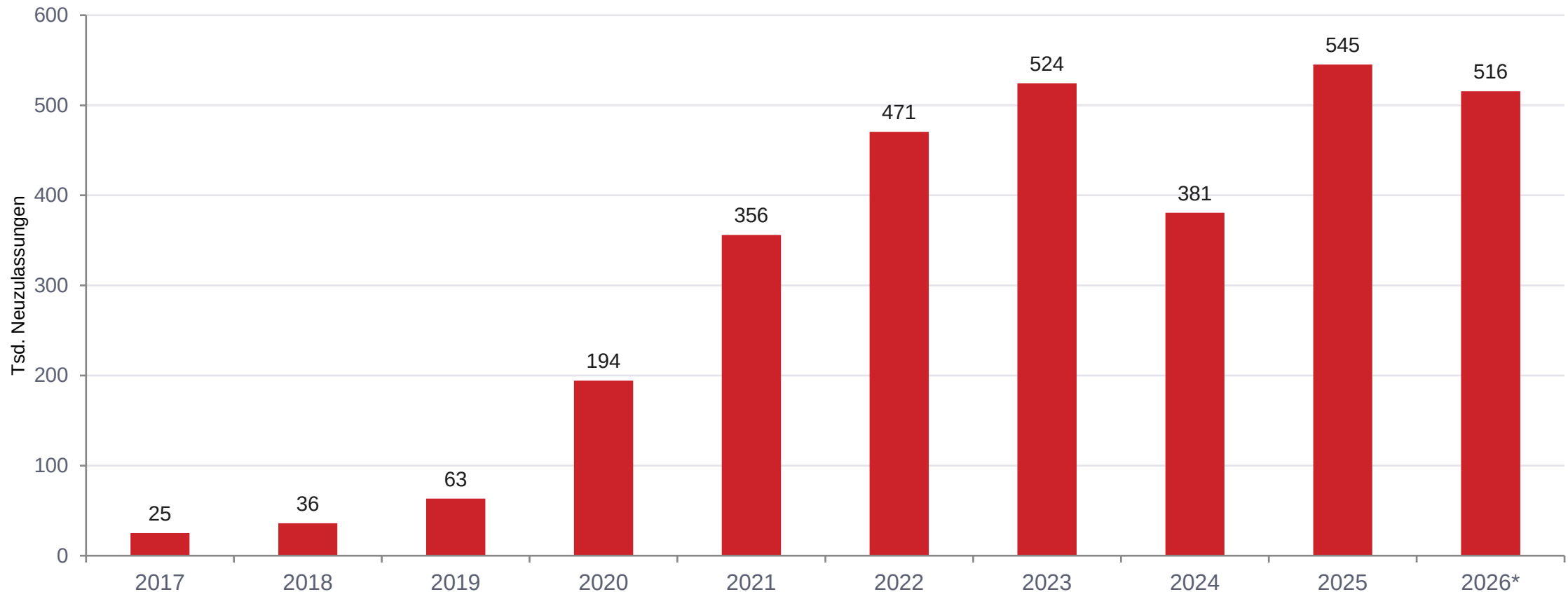
400–800 V

Alle drei benötigen dieselben Vorsichtsmaßnahmen: orange Kennzeichnung, kein Berühren beschädigter Leitungen, Fachpersonal für die HV-Deaktivierung.



Neuzulassungen von Elektroautos in Deutschland

Letzte 10 Jahre — 2026 nur Jan.–Aug. (Teiljahr)



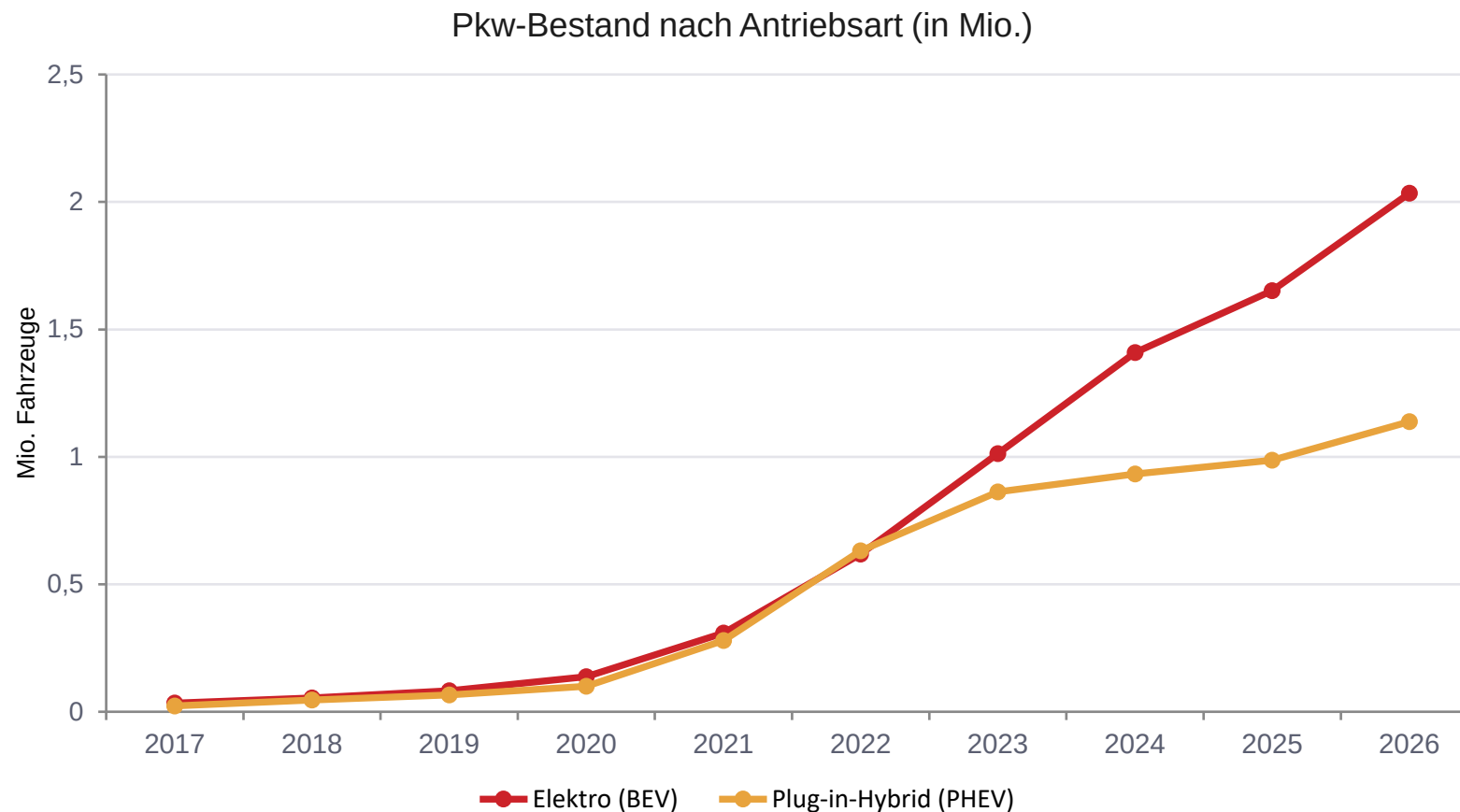
Auffällig: Der Rückgang 2024 (380.609) folgt auf das plötzliche Ende der Umweltbonus-Förderung Ende 2023.

2025 wurde mit 545.142 bereits wieder ein neuer Rekord erreicht (ohne Förderung) und Jan.–Aug. 2026 liegt mit 515.545 erneut auf Rekordkurs.



Bestandsentwicklung: E-Fahrzeuge & Plug-in-Hybride

Pkw-Bestand in Deutschland, letzte 10 Jahre (2017–2026)



2.034.260

BEV im Bestand 2026

2017 waren es nur 34.022 (×60)

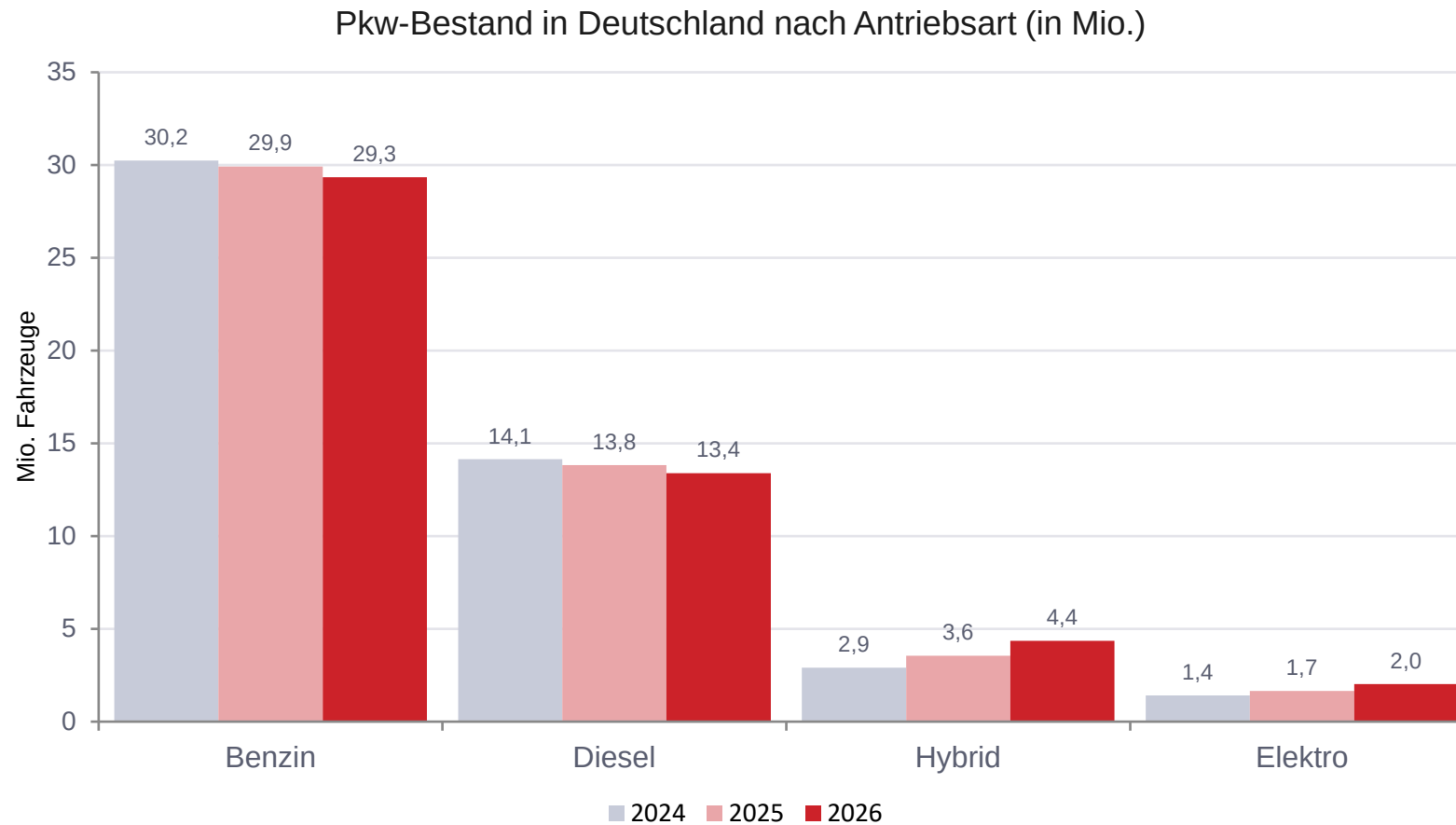
1.138.009

PHEV im Bestand 2026

2017 waren es rund 22.900
(×50)



Keine Eintagsfliege: Bestand nach Antriebsart



Regierungsziel 2030

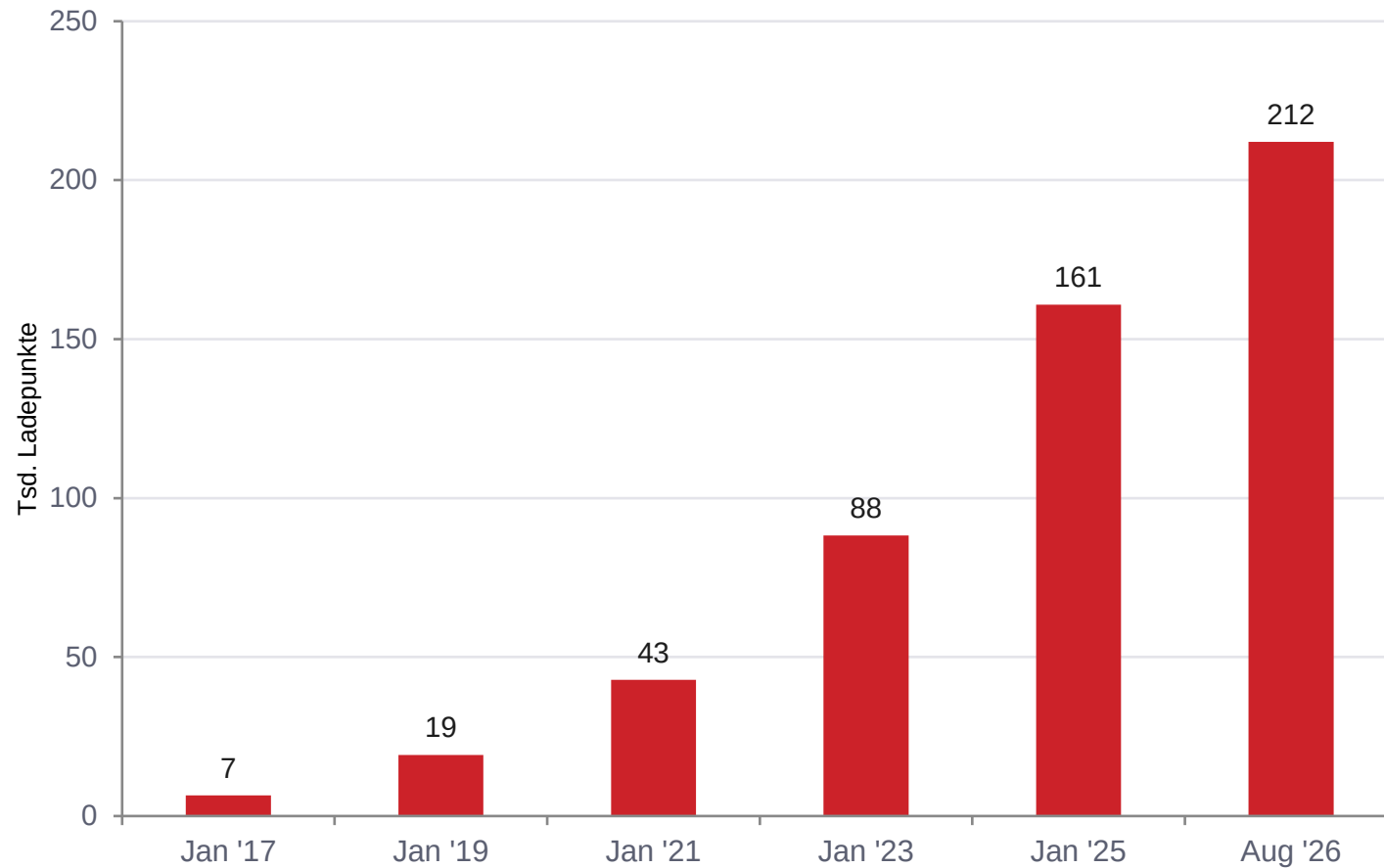
15 Mio.

*E-Autos laut Bundesregierung.
Die aktuelle Dynamik liegt
deutlich darunter*



Ladeinfrastruktur wächst mit

Block 2.2 · Elektromobilität – Es gibt ja viel zu wenig Ladesäulen.



212.064

öffentliche Ladepunkte in Deutschland,
Stand August 2026 — das 3,5-Fache von
Januar 2022

≈ 9,6 : 1

E-Autos je öffentlichem Ladepunkt — das
Verhältnis bleibt seit Jahren stabil, trotz stark
steigender Zulassungszahlen

Faktencheck: Brennen E-Autos wirklich häufiger?



Bild: Kollinger auf Pixabay

25 vs. 1.530

Brände pro 100.000 Fahrzeuge: E-Autos vs. Verbrenner
(US-Versicherer AutoinsuranceEZ)

2,3 % vs. 8,9 %

Norwegen: Anteil der E-Autos an allen Fahrzeugbränden vs. ihr
Anteil am Fahrzeugbestand — deutlich unterproportional.

0,0012 % vs. 0,1 %

Anteil betroffener Fahrzeuge in einer globalen Auswertung 2010–
2020:
E-Autos vs. Verbrenner.

0 nachgewiesene Fälle

AZT-Studie (Allianz, 2025): in keinem untersuchten Fall war eine
spontane Zell-Selbstentzündung sicher als Brandursache
nachweisbar.



Wie sich der Akku bei einem Crash verhält

Block 2.4 · Hochvoltbatterien im Crashtest – Im Unfall sind die viel gefährlicher.

Fest ins Fahrzeug integriert

Moderne Batteriepacks sind strukturell in den Fahrzeugboden integriert — oft sogar als tragendes Bauteil — und zusätzlich durch Rahmen, Unterfahrschutz und gezielte Deformationszonen geschützt.

Trennung innerhalb von Millisekunden

Bei einem Crash trennt sich das Hochvoltsystem über Pyrofuse bzw. Trennschütze innerhalb von Millisekunden vom Stromkreis — die Zellen stehen danach nicht mehr aktiv unter Last.

Mechanische Zellschäden bleiben die Ausnahme

Bei aktuellen Fahrzeugen nach 5-Sterne-Euro-NCAP-Standard ist eine tatsächliche mechanische Deformation der Zellen selbst selten — das Sicherheitskonzept ist auf genau diesen Fall ausgelegt.

Für den Einsatz heißt das:

Die technische Absicherung ist hoch! Die auf den nächsten Folien genannten Vorsichtsmaßnahmen bleiben trotzdem Pflicht, besonders bei älteren oder stark beschädigten Fahrzeugen.



Batteriechemie im Überblick

Block 2.4 · Hochvoltbatterien im Crashtest
Nicht jede Hochvoltbatterie verhält sich im Ernstfall gleich

Chemie	Name	Risiko	Verhalten bei Abuse
LFP	Lithium-Eisenphosphat	Sehr gering	Bei Nageltest meist kein Feuer/Rauch, 30–60 °C (z. B. BYD Blade Battery)
NMC	Li-Nickel-Mangan-Kobaltoxid	Moderat–erhöht	Hohe Exothermie, bei Abuse >500 °C, offene Flamme möglich
NCA	Li-Nickel-Kobalt-Aluminiumoxid	Moderat–erhöht	Geht etwas früher in Thermal Runaway über als NMC
LCO	Lithium-Kobaltoxid	Hoch	Geringste thermische Stabilität, kaum noch in Traktionsbatterien
LMFP	Li-Mangan-Eisenphosphat	Gering	LFP-ähnlich stabil, etwas höhere Energiedichte als reines LFP
Na-Ion	Natrium-Vanadium-Phosphat-Fluorid	Sehr gering	Niedrigste Gastemperatur (~265 °C), enthält kein Lithium

Praxisrelevanz: BYD setzt auf LFP (Blade Battery), Ford und Kia überwiegend auf NMC (modellabhängig) — die Chemie lässt sich direkt als Sicherheitsargument in der Kundenberatung nutzen.



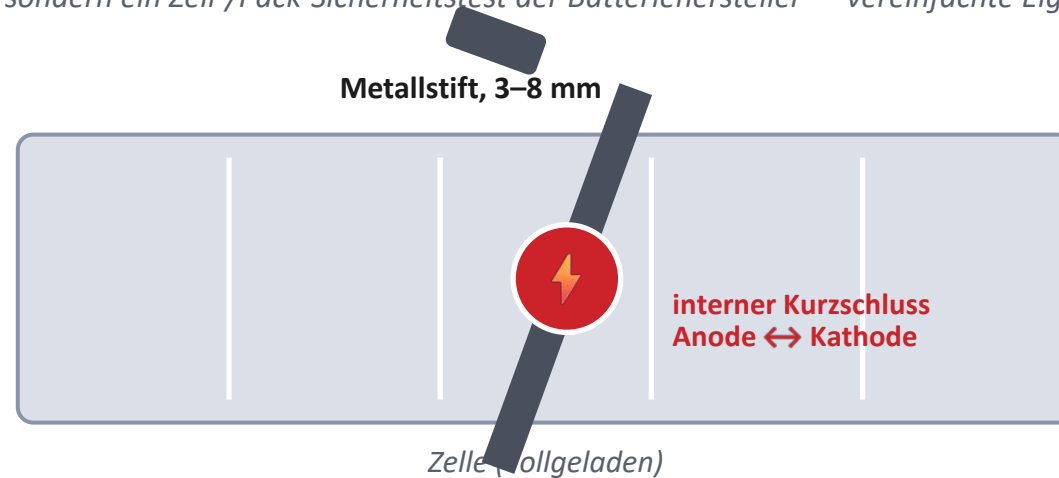
Der Nageltest (Nail Penetration Test)

Block 2.4 · Hochvoltbatterien im Crashtest

Kein Bestandteil des Euro-NCAP-Protokolls, sondern ein Zell-/Pack-Sicherheitstest der Batteriehersteller — vereinfachte Eigendarstellung, kein Foto eines realen Tests

Gemessen wird:

- Oberflächentemperatur
- Rauch
- Feuer / Explosion
- Ausbreitung auf Nachbarzellen (Propagation)



LFP-Zelle (z. B. BYD Blade Battery)



30–60 °C

Oberflächentemperatur

Typischerweise kein Feuer und kein Rauch.
Ein Grund, warum LFP-Zellen als besonders gutmütig gelten.

NMC- / NCA-Zelle



> 500 °C

Oberflächentemperatur

Reagieren deutlich heftiger, häufig mit offener Flamme.
Technisch beherrschbar, aber klar anderes Verhalten als LFP.



Post-Crash-HV-Sicherheit (1/2): Gesetzlich vorgeschrieben

Block 2.4 · Hochvoltbatterien im Crashtest

Diese vier Kriterien mussten E-Autos schon vorher bestehen — neu ist, dass sie jetzt auch bei Euro NCAP zählen

HV-Trennschalter-Auslösung (Battery Cut-off)

Pflicht seit ≥2021

Das Hochvoltssystem muss sich beim Crash zuverlässig vom Stromkreis trennen, damit die Zellen nicht mehr aktiv unter Last stehen.

Isolationswiderstandsmessung

Pflicht seit ≥2021

Nach dem Crash wird geprüft, ob die Isolierung zwischen Hochvolt-System und Fahrzeugmasse noch intakt ist — Grenzwert mindestens 500 Ω /V. Einfach erklärt: Je höher die Spannung, desto höher muss auch der Isolationswiderstand sein. Im Ergebnis darf bei Berührung nie mehr als etwa 2 Milliampere Strom fließen — egal ob 400 oder 800 Volt. Das liegt weit unter der Grenze, ab der es für Menschen gefährlich würde.

Kein Kurzschlussrisiko durch Batterieschäden

Pflicht seit ≥2021

Es darf keine mechanische Beschädigung des Batteriepacks vorliegen, die einen Kurzschluss auslösen könnte.

Kein Elektrolyt-/Gefahrstoffaustritt

Pflicht seit ≥2021

Austretende Batterieflüssigkeit nach dem Crash wird als Sicherheitsmangel gewertet.

Rechtliche Grundlage: UN ECE R94/R95 (Typgenehmigung Frontal-/Seitenaufprall) — verpflichtend für alle neuen Elektro- und Hybridfahrzeuge seit dem 1. Juli 2021. Neu ab 2026: Diese Checks fließen erstmals auch in die freiwillige Euro-NCAP-Sternebewertung ein.



Post-Crash-HV-Sicherheit (2/2): Neu bei Euro NCAP

Block 2.4 · Hochvoltbatterien im Crashtest

Für diese fünf Kriterien ist keine vergleichbare gesetzliche Einzelschrift bekannt — reine Euro-NCAP-Eigeninitiative

Nachbrand-/Nachglimm-Überwachung

Neu ab 2026

Verzögerte thermische Ereignisse — auch Stunden nach dem Crash — werden erstmals mitbewertet. Nicht explizit in der Typgenehmigung erfasst.

Elektrische Türgriffe müssen nach dem Crash funktionieren

Neu ab 2026

Hintergrund: reale, teils tödliche Fälle, in denen sich Türen nach dem Unfall nicht mehr öffnen ließen.

Warnung vor Batteriebrand-Risiko

Neu ab 2026

Gilt ausdrücklich auch beim Laden nach einem Unfall, nicht nur während der Fahrt.

eCall: korrekte Insassenzahl

Neu ab 2026

Der automatische Notruf selbst ist EU-weit bereits seit 2018 Pflicht — dass er die tatsächliche Insassenzahl korrekt übermittelt, wird aber erst jetzt bei Euro NCAP bewertet.

Klarer Risikohinweis für Betroffene

Neu ab 2026

Das Fahrzeug muss nach dem Unfall eindeutig auf ein erhöhtes Risiko hinweisen, statt scheinbar normal weiterzulaufen.

Für Rettungskräfte besonders relevant: Türgriffe und Insassenzahl betreffen direkt den Zugang zu Verletzten und die Information bei der Anfahrt.



Bei welchen Geschwindigkeiten testet Euro NCAP?

Block 2.4 · Hochvoltbatterien im Crashtest

Die Testgeschwindigkeit unterscheidet sich je nach Aufprallszenario deutlich

Testszenario	Geschwindigkeit	Anmerkung
Frontalaufprall, verformbare Barriere (40 % Überlappung)	64 km/h	klassischer Haupttest für Insassenschutz
Frontalaufprall, starre Barriere (volle Breite)	50 km/h	
Frontalkollision Fahrzeug-zu-Fahrzeug (50 % Überdeckung)	je 50 km/h	beide Fahrzeuge — bewertet auch den „Partnerschutz“
Frontalaufprall bei niedriger Geschwindigkeit (NEU 2026)	35 km/h	reale Unfalldaten: oft schwerere Verletzungen, da Struktur weniger Energie aufnimmt
Seitenaufprall, mobile deformierbare Barriere	50 km/h	
Seitenaufprall, Pfahltest (Pole Test)	32 km/h	bis 2014 nur 29 km/h
Heckaufprall / Schleudertrauma (nur Sitz getestet)	16 & 24 km/h	Pulstest, kein vollständiger Fahrzeugcrash
Fußgängerschutz	40 km/h	
Unfallvermeidung / Assistenzsysteme (NEU 2026)	bis 130 km/h	realistischere, höhere Testgeschwindigkeiten für Notbrems- und Lenkassistenten

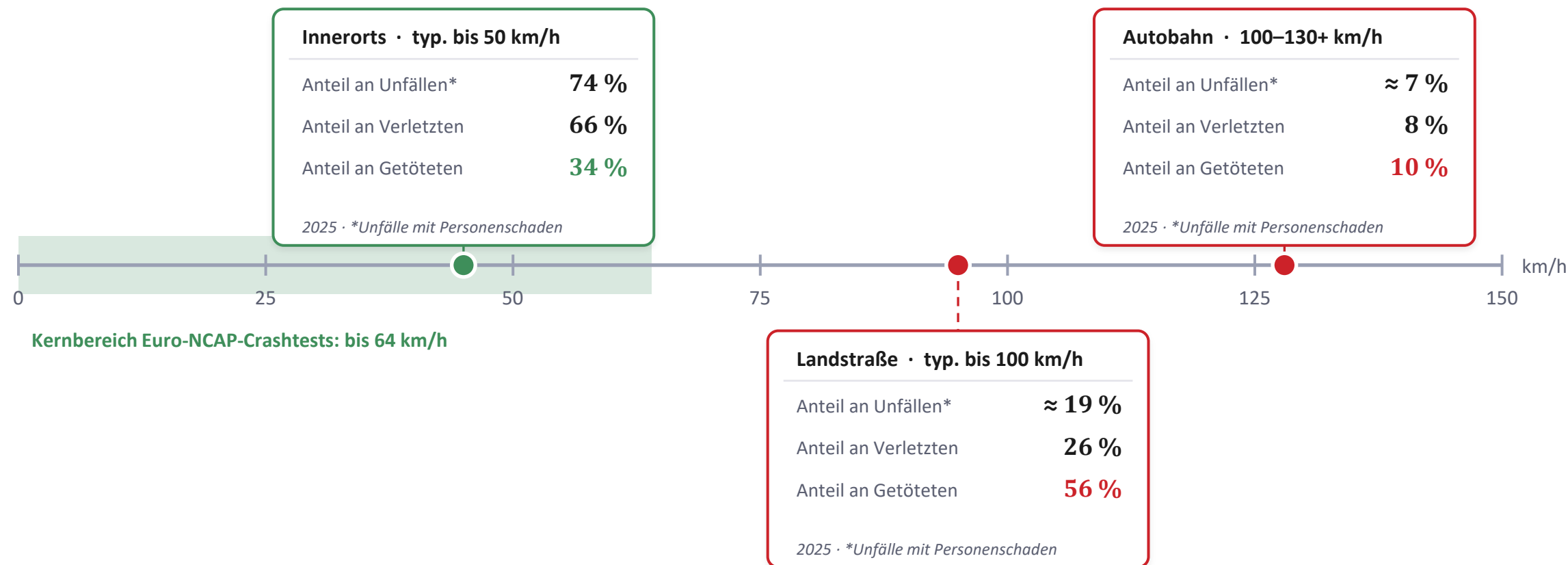
Neu ab 2026: der 35-km/h-Frontalcrash und die auf bis zu 130 km/h ausgeweiteten Assistenzsystem-Tests — beide direkte Reaktion auf reale Unfalldaten der ADAC-Unfallforschung.



Deckt Euro NCAP das reale Unfallgeschehen ab?

Block 2.4 · Hochvoltbatterien im Crashtest

Keine offizielle Statistik nennt exakte Aufprallgeschwindigkeiten — aber die Ortslage verrät viel über das typische Tempo



Kernaussage: 74 % aller Unfälle mit Personenschaden und 66 % der Verletzten entfallen auf den innerörtlichen Bereich — genau den Geschwindigkeitsbereich, den Euro NCAP mit seinen Crashtests abdeckt. Bei den Getöteten kehrt sich das Bild um: 56 % sterben auf der Landstraße, bei Tempo deutlich über 64 km/h — außerhalb des Kernbereichs.



DEKRA-Crashtests: Sicherheit auch jenseits der Norm

Block 2.4 · Hochvoltbatterien im Crashtest

Reguläre Euro-NCAP-Tests enden bei 64 km/h (Frontal) bzw. 32 km/h (Pfahl) — DEKRA und die Uniklinik Göttingen testeten deutlich höher

Fahrzeug	Aufprallart	Geschwindigkeit	Ergebnis
Renault Zoe	Seitlicher Pfahlaufprall	60 km/h	HV-System zuverlässig abgeschaltet, kein Brand
Nissan Leaf	Seitlicher Pfahlaufprall	60 km/h	HV-System zuverlässig abgeschaltet, kein Brand
Nissan Leaf	Seitlicher Pfahlaufprall	75 km/h	Trotz massiver Batterie-Deformation kein Brand
Nissan Leaf	Frontalaufprall	84 km/h	Schadenbild vergleichbar mit Verbrenner-Fahrzeugen

Kernaussage: In allen vier Tests trennte sich das Hochvoltsystem zuverlässig, und trotz teils massiver Batterie-Deformation kam es in keinem Fall zu einem Brand — bei Geschwindigkeiten deutlich über dem Euro-NCAP-Standard.

Ehrliche Einordnung: Laut DEKRA wäre ein solcher seitlicher Baumaufprall bei diesen Tempi für Insassen kaum überlebbar — unabhängig von der Antriebsart. Ziel war auch, Rettungstechniken zu üben. Und selbst 84 km/h bleiben unterhalb dessen, was bei realen Frontalkollisionen zweier Fahrzeuge auf der Autobahn an Differenzgeschwindigkeit entstehen kann — zu diesem Extrembereich fand sich keine belastbare Quelle.

Ein HV-Fahrzeug von außen erkennen, bevor ich es berühre

Nur äußere, berührungslos erkennbare Merkmale, für die erste Sekunden-Einschätzung am Einsatzort

1

Grunderkennung

Ist das überhaupt ein Hochvolt-Fahrzeug? Sichtprüfung aus sicherem Abstand.

2

Akute Gefahrenzeichen

Gibt es jetzt, in diesem Moment, ein konkretes Stromschlag- oder Brandrisiko? Wenn ja: Abstand halten, nicht berühren.



Grunderkennung: Tankstutzen & Ladeklappe

Block 2.5 · Eigenschutz · Äußere Merkmale

1. Grunderkennung: E-Fahrzeug?



Foto: Ladeklappe

Ladeklappe statt Tankdeckel

Kein klassischer Tankdeckel — stattdessen eine Ladeklappe, meist vorne am Kotflügel oder an der Front. Aus mittlerer Entfernung ohne Berührung erkennbar.



Foto: beide Klappen

Zwei Anschlüsse (Hybrid-Hinweis)

Kraftstoffeinfüllstutzen UND Ladeklappe gleichzeitig vorhanden: klares Zeichen für einen Plug-in-Hybrid — auch hier ein Hochvoltsystem vorhanden.



Foto: Heckansicht

Kein Auspuff sichtbar

Am Heck fehlt die klassische Abgasanlage. Gilt zuverlässig nur für reine E-Fahrzeuge — Hybride haben trotzdem einen Auspuff (siehe „zwei Anschlüsse“ links).



Grunderkennung: Kennzeichnung & Karosserie

Block 2.5 · Eigenschutz · Äußere Merkmale

1. Grunderkennung: E-Fahrzeug?

2. Akute Gefahrenzeichen



Foto: E-Kennzeichen

E-Kennzeichen (das „E“)

Kennzeichen endet auf „E“ — der schnellste Indikator, oft schon aus sicherem Abstand erkennbar, ohne sich dem Fahrzeug überhaupt zu nähern.



Foto: Typschild

Modellbezeichnung / Emblem

Kürzel wie „e-“, „EV“, „Electric“, „BEV“, „e-tron“, „EQ“, „ID.“ am Heck oder an der Seite. Zuverlässiger als der reine Markenname.



Foto: Front

Geschlossene Frontpartie

Viele reine E-Fahrzeug-Plattformen haben einen geschlossenen oder teilgeschlossenen Kühlergrill. Zusatzindiz, kein Alleinstellungsmerkmal — manche moderne Verbrenner sehen ähnlich aus.



Akute Gefahrenzeichen — sofort Abstand halten

Block 2.5 · Eigenschutz · Äußere Merkmale

1. Grunderkennung: E-Fahrzeug?

2. Akute Gefahrenzeichen

Bei einem oder mehreren dieser Anzeichen: nicht berühren, Sicherheitsabstand einhalten, Fachpersonal nachfordern



Foto: beschädigtes HV-Kabel

Akut · Stromschlag

Beschädigte orange HV-Kabel/-Komponenten

Orange gekennzeichnete Leitungen oder Bauteile mit sichtbarer Beschädigung, offen liegenden Adern oder Deformation: direktes Risiko für alle in der Nähe.



Foto: Rauch/Geruchsquelle

Akut · Brand

Rauch oder ungewöhnlicher Geruch

Rauchentwicklung oder ein auffälliger süßlich-chemischer Geruch aus dem Fahrzeug können auf ein beginnendes thermisches Ereignis in der Batterie hindeuten.



Foto: Unterboden

Akut · Kurzschluss

Beschädigung im Unterboden-/Batteriebereich

Sichtbare Deformation, Kratzspuren oder Durchbrüche am Fahrzeugboden — dort, wo bei den meisten E-Fahrzeugen die Batterie verbaut ist.



kein Foto — akustisches Merkmal

Akut · Gasaustritt

Zischende, blubbernde oder knisternde Geräusche

Ungewöhnliche Geräusche aus dem Unterboden können auf Gasbildung oder eine beginnende Zellreaktion in der Batterie hinweisen.

Handlungsregel: Diese vier Zeichen sind keine „vielleicht“ — bei jedem einzelnen gilt: ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten und Fachpersonal (Feuerwehr) nachfordern, statt selbst näher heranzugehen.



Gefahren im Einsatz bei Hochvolt-Fahrzeugen

Block 2.6 · Elektromobilität

Gilt für Vollhybrid, Plug-in-Hybrid und reine Elektrofahrzeuge gleichermaßen

Stromschlaggefahr

Hochvolt-Systeme reichen je nach Fahrzeugtyp von 200 V (Vollhybrid) bis 800 V (reines Elektrofahrzeug) Gleichspannung — weit über den 230 V einer Haushaltssteckdose. Orange gekennzeichnete Leitungen sind tabu für ungeschultes Personal.

Zum Vergleich: Ein AED gibt bei der Defibrillation über 1.000 V ab — aber nur 5–20 Millisekunden, medizinisch kontrolliert dosiert. Eine beschädigte HV-Leitung liegt dagegen dauerhaft und unkontrolliert an.

Brand- und Thermal-Runaway-Risiko

Laut Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren und Deutschem Feuerwehrverband unterscheidet sich die Gefährdungsbeurteilung bei E-Autos nicht grundsätzlich von Verbrennern — die Brandintensität hängt vor allem von den verbauten Materialien ab, nicht von der Antriebsart.

Aber Achtung: Eine Entzündung kann zeitversetzt auftreten — auch Stunden oder Tage nach dem Ereignis. Beobachtungszeitraum einplanen, auch wenn zunächst nichts zu sehen ist.

Chemische Gefahren

Bei Schäden können reizende Stoffe austreten. Auch das Kältemittel der Klimaanlage (z. B. R-1234yf, ca. 950 g) kann instabil werden — Temperatur per Wärmebildkamera prüfen.

Mechanische Gefahren

Das hohe Batteriegewicht (oft 300–600 kg, flach im Fahrzeugboden verbaut) verändert Schwerpunkt und Stabilität. Zusätzlich: Gasdruckdämpfer können beschädigt sein — Motorhaube/Heckklappe vorsichtig öffnen.

Besonders kritisch: Steht das Fahrzeug nicht mehr auf allen vier Rädern (z. B. nach einem Überschlag), verlagert sich der Schwerpunkt durch den tief sitzenden Akku besonders stark.



HV-Fahrzeug im Wasser: Kanal, See & Co.

Block 2.6 · Elektromobilität

Die Gefahrenlage ist komplexer, als sie auf den ersten Blick wirkt

Geringe akute Stromschlaggefahr am Fahrzeug selbst — auch nach einem Unfall

Bei Gleichstrom-Systemen müsste man gleichzeitig Plus- und Minuspol berühren, um einen Stromkreis zu schließen — im Wasser sehr unwahrscheinlich. Das gilt auch nach einem Crash: Bei Airbag-Auslösung trennt sich das Hochvoltssystem laut DEKRA bereits innerhalb von Millisekunden — meist bevor das Fahrzeug überhaupt im Wasser landet. Unverändert gilt aber: sichtbar beschädigte, freiliegende orange Komponenten direkt zu berühren, war nie Teil dieser Entwarnung — das bleibt tabu, im Wasser wie an Land.

Trotzdem gilt: HV-Komponenten nach Wasserkontakt nicht berühren

Das offizielle Feuerwehr-Merkblatt (VFDB, mit VDIK erarbeitet) führt wassergetränkte Hochvolt-Komponenten ausdrücklich als Risikofaktor — Stromschlag- und Brandgefahr, auch zeitlich verzögert durch den Energiespeicher.

Reihenfolge: erst bergen, dann am Hochvoltssystem arbeiten

Personenrettung hat immer Vorrang. Eingriffe am Hochvoltssystem selbst sollten möglichst erst nach vollständiger Bergung aus dem Wasser erfolgen.

Wasser kann auch gezielt als Schutzmaßnahme dienen

Havarierte E-Fahrzeuge werden nach einem Unfall teils bewusst in ein Wasserbecken gestellt, um einen verzögerten Batteriebrand zu kühlen und zu verhindern — Wasser ist hier nicht Gefahr, sondern Werkzeug.

Bei der Übergabe wichtig: Antriebsart und Wasserkontakt müssen laut Feuerwehr-Merkblatt aktiv an Abschleppdienst und Verwerter kommuniziert werden — die Gefahr endet nicht an der Einsatzstelle.



BLOCK 3

eCall-Systeme

Funktionsweise, Datenübermittlung, die 2G/3G-Problematik und der Weg zu NG eCall

- Wie ein automatischer Notruf abläuft
- Was tatsächlich übertragen wird (MSD)
- Warum ältere Fahrzeuge eCall verlieren könnten
- Wohin die Reise geht: NG eCall und darüber hinaus

Wie ein automatischer Notruf abläuft

1

Unfall / Auslösung

Airbag- oder Crashsensor erkennt einen schweren Aufprall automatisch und löst die eCall-Funktion aus.

Ein manueller Notruf ist per SOS-Taste jederzeit zusätzlich möglich.



2

Datenübermittlung (MSD)

Ein standardisierter Datensatz mit Position, Fahrzeugdaten und Aufprallschwere geht automatisch an die zuständige Leitstelle.



3

Next Generation eCall

Die Übertragung erfolgt heute zunehmend über 4G/5G statt der älteren 2G/3G-Technik.

Grundlage für die spätere 2G/3G-Abschaltung.



4

Leitstelle reagiert

Der Ablauf zur Leitstelle bleibt unabhängig von der Funktechnik gleich: Sprachverbindung wird aufgebaut, Rettungskette wird ausgelöst.



Beispiel: Was ein eCall tatsächlich überträgt

Block 3.1 · eCall-Systeme

Das „Minimum Set of Data“ (MSD) nach EN 15722

Feld	Beispielwert
Aktivierungsart	automatisch (Crash-Sensor)
Zeitstempel	27.08.2026, 14:32:07
Fahrzeug-Identifikationsnummer (VIN)	WVW...123456
Antriebs-/Energiespeicherart	elektrisch (Hochvolt-Batterie)
Position (WGS84)	52,5231° N, 7,3234° O
Fahrtrichtung	270° (West)
Angeschnallte Insassen	2 (optional)
Letzte bekannte Positionen (n-1, n-2)	zur Richtungsbestimmung

Relevant für den Einsatz

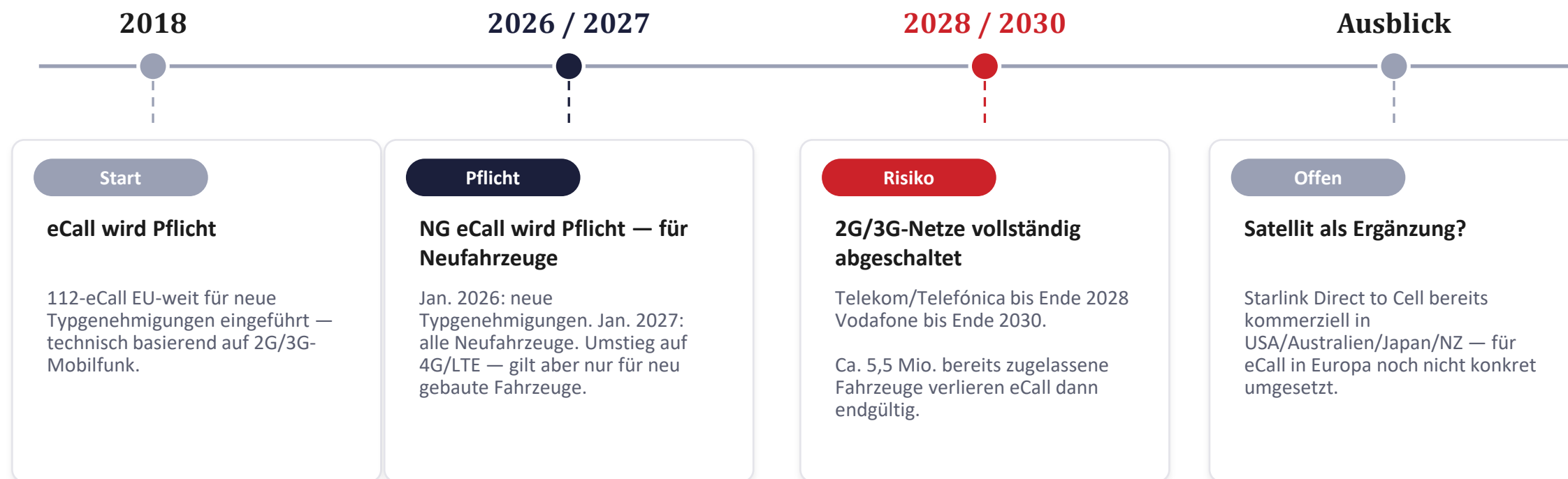
Das Feld „Antriebs-/Energiespeicherart“ kann der Leitstelle bereits vor Eintreffen signalisieren, dass es sich um ein Hochvolt-Fahrzeug handelt — ein **zusätzliches Argument, warum ein funktionierender eCall gerade hier zählt.**



Vom 2G/3G-Risiko zu NG eCall

Block 3 · eCall-Systeme

Netzabschaltung, gesetzliche Pflicht und offener Ausblick auf einen Blick



Für den Vortrag: NG eCall rettet nur Neufahrzeuge — die Pflicht ab 2026/2027 wirkt nicht rückwirkend. Für die rund 5,5 Mio. bereits zugelassenen Fahrzeuge mit altem eCall bleibt es beim Ablaufdatum 2028/2030, ohne Nachrüstmöglichkeit.



Die 2G/3G-Problematik

Block 3.2 · eCall-Systeme

ca. 5,5 Mio.

Fahrzeuge in Deutschland mit altem
2G/3G-eCall — ohne
Nachrüstmöglichkeit

Betroffen: Baujahre ca. 2018 – frühe 2020er

- **Telekom / Telefónica**
2G-Abschaltung bis Ende 2028
- **Vodafone**
2G-Abschaltung bis Ende 2030
- **Nachrüstung**
nicht möglich — Modul ist fest verbaut
- **Next Generation eCall**
neue Fahrzeuge nutzen bereits 4G/5G-Module
- **TÜV / HU**
kein Einfluss auf das Bestehen der HU



Ausblick: Mehr als Position und VIN?

Block 3 · eCall-Systeme

Was die höhere Bandbreite von NG eCall perspektivisch ermöglichen könnte — noch nicht Standard

Schnellerer Verbindungsaufbau

Das alte 2G-System übertrug das MSD per langsamer „Tonübertragung“ ähnlich einem Modem. Bei NG eCall laufen die Daten direkt mit dem Verbindungsaufbau mit — spürbar schneller.

Live-Bilder oder Video vom Unfallort

Die höhere Bandbreite von 4G/5G macht es technisch möglich, künftig auch Fotos oder Videomaterial vom Unfallort zu übertragen. Noch nicht Teil der verpflichtenden MSD-Felder nach EN 15722.

Gesundheitsdaten der Insassen — mit Freigabe

Diskutiert wird auch die Übermittlung von Gesundheitsdaten, aber ausdrücklich nur mit Einwilligung der Betroffenen. Datenschutzrechtlich sensibel, perspektivisch, kein aktueller Standard.

Wichtig: Diese Erweiterungen sind aktueller Diskussionsstand, kein verpflichtender Bestandteil des MSD-Standards (EN 15722). Für den heutigen Einsatz gilt weiterhin die Basis-MSD-Tabelle von Block 3.1.

„Der automatische Notruf ist kein verlässliches Backup mehr — bei älteren Fahrzeugen.“

Was das für den Einsatz bedeutet:

Die klassische Meldekette — Zeugen, manueller Notruf — gewinnt wieder an Bedeutung. Gerade im Katastrophenfall, wenn Mobilfunknetze ohnehin eingeschränkt sind, darf sich niemand allein auf den automatischen Notruf verlassen.



BLOCK 4

Assistenzsysteme

Was moderne Fahrzeuge zur Unfallvermeidung an Bord haben — und was das fürs Einsatzgeschehen bedeutet

- Überblick: Was ist seit 2024 Pflicht, was kommt 2026 neu dazu
- Schwerpunkt Notbremsassistent: der komplette Ablauf in Phasen
- Arbeiten die Gurtstrafer schon vor dem Crash?
- Was das für das Verletzungsbild an der Einsatzstelle bedeutet



Unfallvermeidung: Was gibt es, was ist neu?

Block 4 · Assistenzsysteme

EU-weite Pflichtausstattung nach der General Safety Regulation — im Zweijahresrhythmus erweitert

Pflicht seit Juli 2024

- Notbremsassistent (AEB)
- Notfall-Spurhalteassistent (ELK)
- Intelligenter Geschwindigkeitsassistent (ISA)
- Notbremslicht
- Müdigkeits-/Aufmerksamkeitswarner
- Rückfahrassistent
- Reifendrucküberwachung
- Unfalldatenspeicher (EDR)
- Schnittstelle für Alcolock

Neu ab Juli 2026

- Erweiterter Notbremsassistent — jetzt auch Fußgänger & Radfahrer
- Erweiterter Ablenkungswarner (ADDW), kamerabasiert
- Notfall-Spurhalteassistent auch für hydraulische Lenkungen
- Erweiterter Kopfaufprallschutz für Fußgänger

Die 2024er-Systeme bleiben bestehen — 2026 ergänzt, ersetzt nichts.

Schwerpunkt der Folgefolien: Der Notbremsassistent (AEB) — das wirksamste und für Rettungskräfte praxisrelevanteste System dieser Liste.

Notbremsassistent: Was passiert alles im Hintergrund?



Arbeiten die Gurtstraffer schon vorher? Ja — aber die REVERSIBLEN, elektrischen Gurtstraffer aus Phase 3, nicht die pyrotechnischen. Die spannen den Gurt bei erkannter Gefahr und lösen sich wieder, wenn es doch nicht kracht. Erst bei einem tatsächlichen Aufprall lösen zusätzlich die pyrotechnischen, irreversiblen Gurtstraffer aus.



Notbremsassistent: Worauf an der Einsatzstelle achten?

Block 4 · Assistenzsysteme

Ausgelöste Sicherheitssysteme sind kein Beweis für einen Unfall

Gespannte reversible Gurtstraffer oder eine eingeleitete Bremsung können auch ohne tatsächliche Kollision ausgelöst worden sein (Fehlalarm).
Umgekehrt: Eine milde äußere Erscheinung schließt innere Verletzungen nicht aus.

Insassen saßen möglicherweise in optimierter Position

Wenn Pre-Safe vor dem Aufprall gegriffen hat, waren Insassen durch Gurtstraffung und aufrechte Sitzposition oft besser vorbereitet als bei einem „Überraschungscrash“ — das kann Airbags wirksamer machen und das Verletzungsbild günstig beeinflussen.

Reduzierte Aufprallgeschwindigkeit kann täuschen

Ein durch AEB abgemilderter Aufprall wirkt äußerlich oft harmloser — die vollständige Untersuchung aller Insassen bleibt trotzdem Pflicht, unabhängig vom äußeren Schadensbild.

Multikollisionsbremse kann Folgeunfälle verhindert haben

Viele Fahrzeuge bremsen nach einem ersten Aufprall automatisch weiter ab, um ein unkontrolliertes Abkommen von der Fahrbahn oder einen zweiten Aufprall zu verhindern — das Unfallbild kann dadurch „sauberer“ wirken, als der Unfallhergang vermuten lässt.



Zusammenfassung & Diskussion

1

E-Fahrzeuge werden zum Regelfall

Über 2 Mio. im Bestand — jederzeit im Einsatzgeschehen möglich. Rettungskarte ist der zuverlässigste erste Anhaltspunkt.

2

Moderne HV-Batterien sind technisch gut abgesichert

Strukturelle Integration, Millisekunden-Trennung und niedrige Brandhäufigkeit laut GDV/ADAC/DEKRA — Vorsicht bleibt trotzdem Pflicht.

3

Automatischer Notruf ist kein Garant

5,5 Mio. Fahrzeuge verlieren mit der 2G/3G-Abschaltung eCall dauerhaft — die klassische Meldekette bleibt unverzichtbar.

4

Assistenzsysteme verändern das Verletzungsbild

Reduzierte Aufprallgeschwindigkeit und ausgelöste Sicherheitssysteme können täuschen — die vollständige Untersuchung bleibt trotzdem Pflicht, unabhängig vom äußeren Schadensbild.

Offene Fragen für die Diskussion mit der Erste-Hilfe-Ausbildung

Welche Fragen tauchen in den Kursen erfahrungsgemäß am häufigsten auf?