



Ausblick: Gesetze und Regularien aus Sicht eines Busherstellers

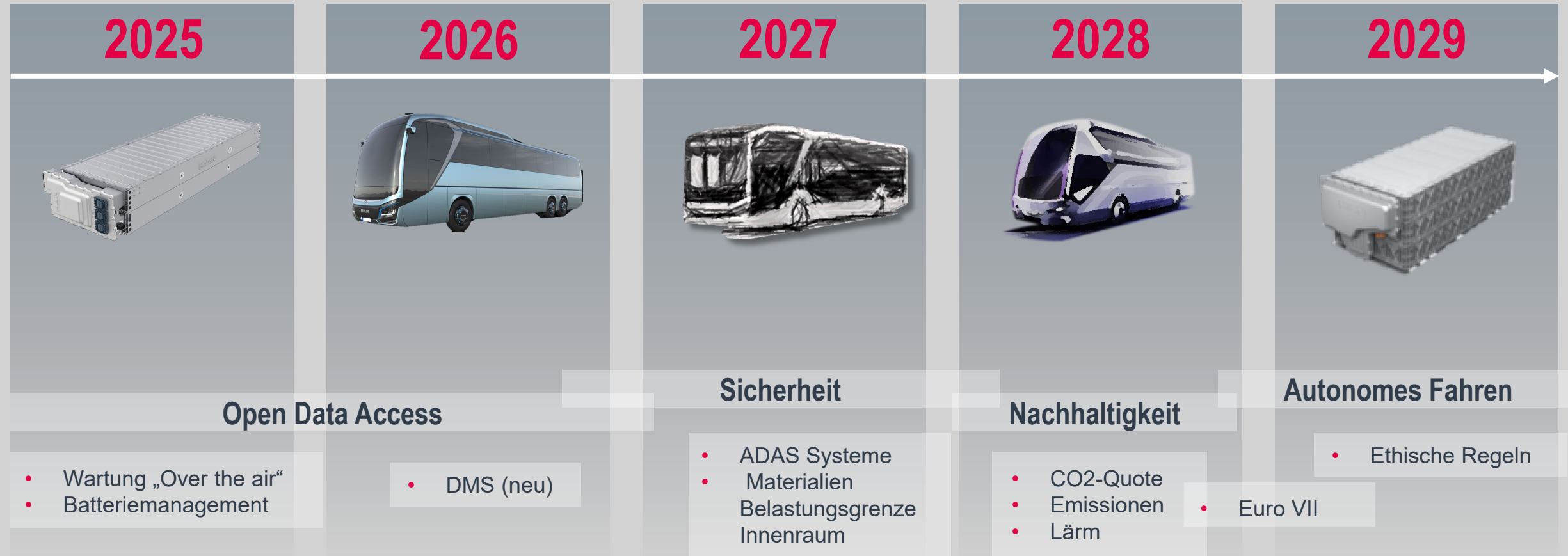
09.06-10.06 VöV Bustagung

Heinz Kiess Leiter Produktmarketing Bus



GESETZE

INNOVATION WIRD STARK DURCH GESETZGEBUNG GESTEUERT



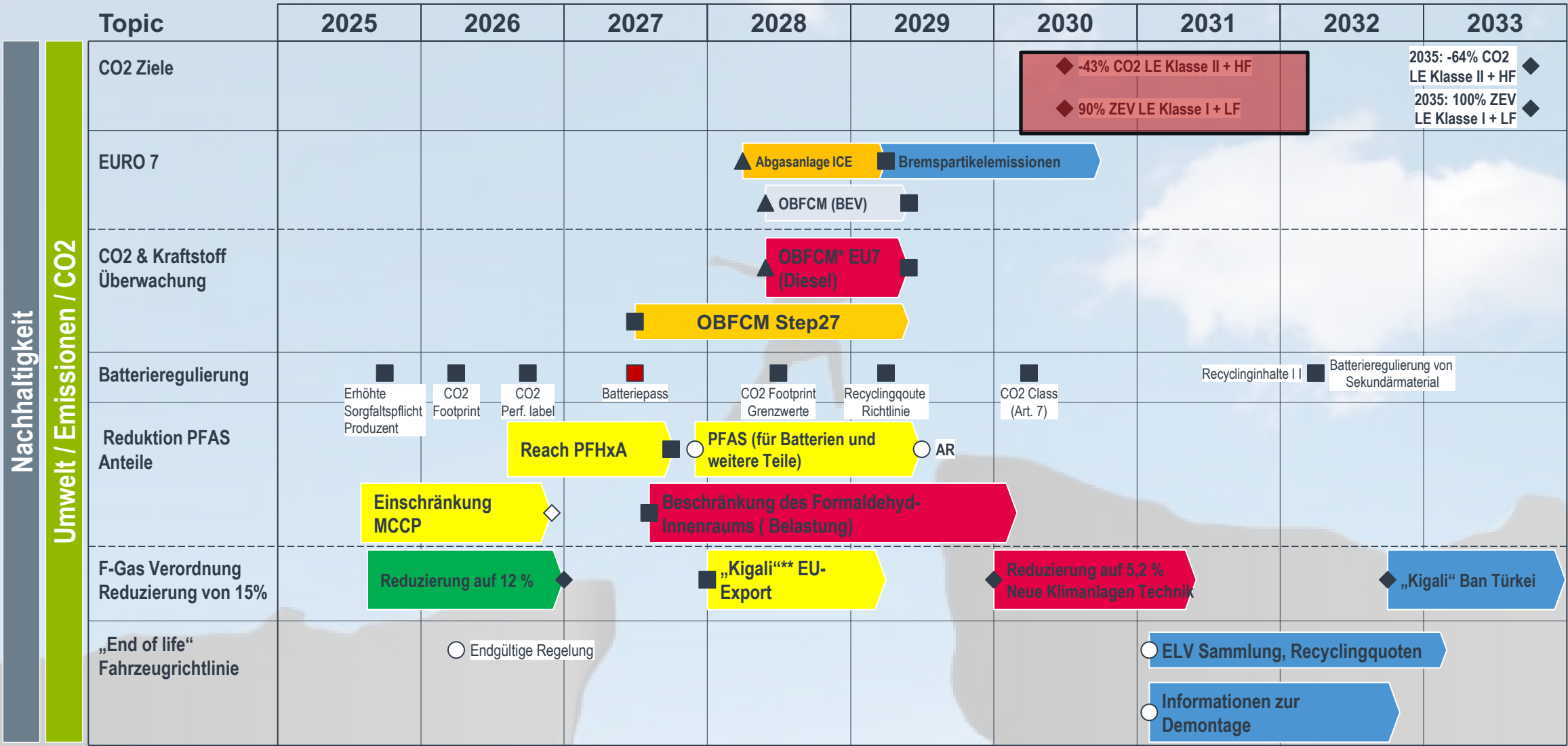
WICHTIGE GESETZE IM BUSBEREICH



*On-Board Fuel Consumption Monitoring

**int. Abkommen für Reduzierung Treibhausgase

▲ Neue Typen
■ Alle Registrierung

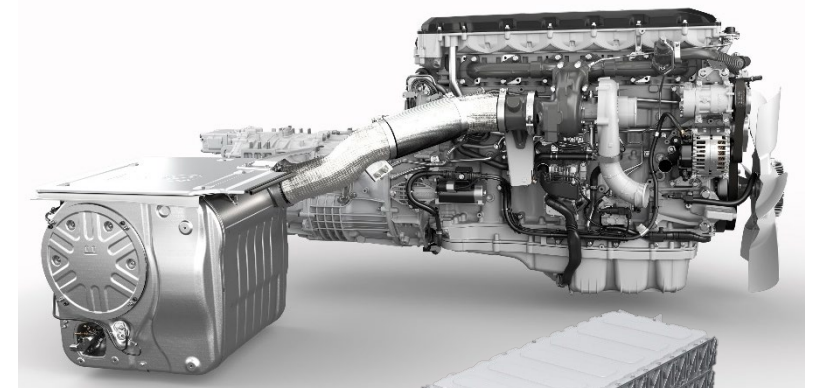


ABGASSTUFE EURO VII

Euro VII ist die neue, umfassende europäische Emissionsnorm für **leichte** und **schwere** Nutzfahrzeuge und deckt sowohl **Abgas-** als auch **Nicht-Abgas**-Emissionen wie Brems- und Reifenabrieb ab. Sie erweitert den Fokus zudem um **digitale Überwachungssysteme** (OBM/OBFCM) sowie Anforderungen an die **Batteriedauerhaltbarkeit** elektrifizierter Fahrzeuge.

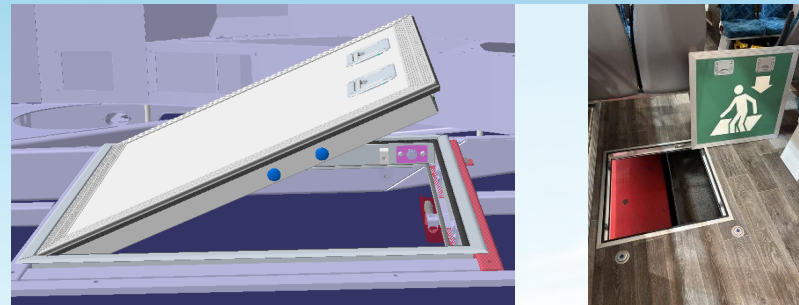
Herausforderungen:

- **Strengere Emissionsgrenzwerte** für NO_x, PN₁₀, NH₃ sowie erweiterte RDE-Tests und lange Lebensdauieranforderungen (700.000 km/12 Jahre)
- **Digitale Überwachungspflichten** (OBM/OBFCM): kontinuierliche Emissions- und Verbrauchsdaten, OTA-Übertragung, Datenschutz
- **Nicht-Abgas-Emissionen**: Brems- und Reifenemissionen erfordern neue Testmethoden und zusätzliche Entwicklung
- **Neue Messtechnik** notwendig, z. B. FTIR, um zusätzliche Stoffe wie NH₃, N₂O und NMOG zuverlässig zu messen.



Euro VII trifft die OEM's bei gleichzeitigem Übergang zur Elektrifizierung, was die Komplexität weiter erhöht.

LION'S CITY E LE – EINZIGARTIGE KLASSE-II-LÖSUNG



WICHTIGE GESETZE IM BUSBEREICH



▲ Neue Typen
■ Alle Registrierung

Topic	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Safety	UN-ECE R 100	R100.03c ■	▲ UN-R100.04 ■						
	UN-ECE R 107	R107.09 ■ UN-ECE R107.10 ■							
	UN-ECE R 118	R118.04 ■							
	UN-ECE R 138		▲ UN-ECE R138.02 (AVAS 2) ■						
	UN-ECE R 156	Software Update ■	In case of field update, compliance 07/24 necessary						
	UN-ECE R 48	UN-ECE R48.08 ■							
	UN-ECE R 29	UN-ECE R29 Norway ■							
	UN-ECE R 13			▲ UN-ECE R13.14 ■					
	UN-ECE R 39			▲ UN-R39.02 (Speedometer) ■					
	UN-ECE-R 17	UN R 17.10 (Seats) ■							
ADAS		▲ AEBs Pedestrian UN-R131.02 ■							
GSR		▲ Direct Vision (UN-R167) ■						▲ Direct Vision Am01 ■	
Safety	ADDW ■								
Regulations		▲ Event Data Recorder ■							
Vehicle Data	◆ EU Data Act		○ Access to Vehicle Data						

AUSBLICK ZU **GSR** GENERAL SAFETY REGULATION PLÄNEN

General Safety Regulation (GSR) bezeichnet die EU-Typgenehmigungsverordnung 2019/2144, die verpflichtende Sicherheitsanforderungen und Assistenzsysteme für Fahrzeuge definiert.

GSR entwickelt sich von verpflichtenden Assistenzsystemen (GSR2) über erweiterte aktive Sicherheit (GSR3) hin zu strukturellen Fahrzeuganforderungen und Datenintegration (GSR4) über die nächsten Jahre

GSR-Stufe A/B (auch GSR2) genannt, sind die ADAS-Systeme bereits verpflichtend seit Mitte 2024 in allen Fahrzeugen

GSR-Stufe C (auch GSR 3) genannt:

- Steigerung der Sensibilität vom Notbremsassistent mit VRU (vulnerable road user / z.B. Fußgänger)
- Präzisere Aufmerksamkeitserkennung (DMS+) kann auch Blickrichtung, Augenlidbewegungen, usw. erkennen
- Event Data Recorder wird Pflicht in allen Bussen (analog Black Box Flugzeuge)
- Cybersecurity- und Software-Update-Management (CSMS / SUMS) Nachweise sind bereits Pflicht für neue Typen und ab diesem Jahr für alle Fahrzeugtypen

GSR-Stufe D (auch GSR 4) genannt: (Genauere Inhalte noch sehr vage)

- Update Direct Vision (Sicht aus dem Fahrzeug) in Arbeit, Inhalt oder Einsatzzeitpunkt aber noch unklar
- Voraussichtlich weitere ADAS Performance Verschärfungen, die aktuell nur auf Verbandstreffen / Konferenzen diskutiert werden:
 - passive Verbesserung der Fahrersicherheit (z.B. durch Crashboxen im Fahrerbereich)
 - Reduzierung von Ablenkungen des Fahrers (z.B. weniger Displays)

DMS: DRIVER MONITORING SYSTEM – AB JULI 2026

Das Driver Monitoring System wertet mit Hilfe verbauten Kamera Kenngrößen wie z.B. Augenbewegungen, Blickrichtung, Öffnung der Augen, etc.

Bei Abweichungen erfolgt eine optische und akustische Warnung für den Fahrer.

Um Warnungen situationsabhängig steuern zu können, werden zusätzlich folgende Kenngrößen berücksichtigt:

- Fahrgeschwindigkeit
- Lenkverhalten und Spurtreue des Fahrers
- Tages- und Fahrzeit

Blickrichtungs- und Ablenkungswarnungen

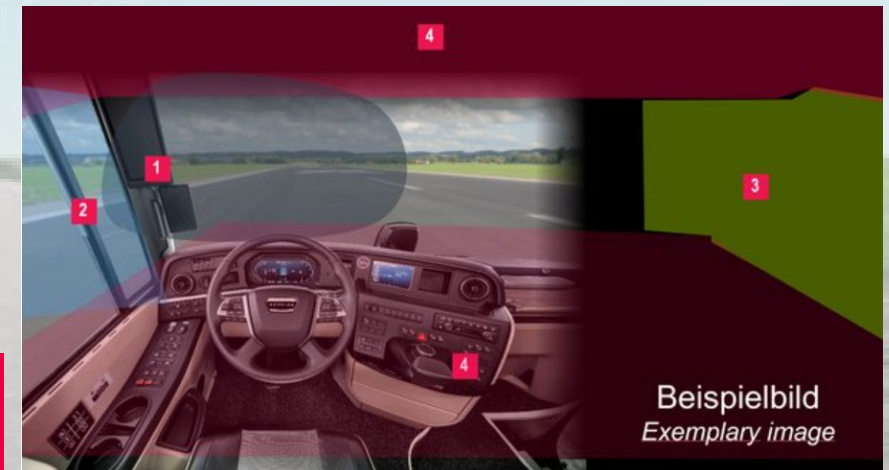
Die Bewertung der Aufmerksamkeit des Fahrers erfolgt in Abhängigkeit von dessen Blickrichtung.

Hierzu teilt das System das Sichtfeld des Fahrers in mehrere definierten Bereiche ein:

1. Zentraler Sichtbereich - Blick des Fahrers geradeaus nach vorne auf die Fahrbahn
2. Peripherer Sichtbereich – Seitlicher Blick durch das Seitenfenster (Fahrerseite)
3. Spiegelbereich Beifahrerseite
4. Innenraum – Blick des Fahrers oberhalb und unterhalb der Frontscheibe



Beispielbild
Exemplary image



Beispielbild
Exemplary image



Das System speichert keinerlei personenbezogene Daten!

EDR: EVENT DATA RECORDER AB MITTE 2029

ECE-R169 Bestandteil der **GSR C** (= GSR3) verpflichtet Busse zur Integration eines standardisierten Unfalls-Datenspeichers (EDR). Für Kunden entsteht mehr Transparenz und Haftungssicherheit, für Hersteller ist es eine zwingende Voraussetzung für Typgenehmigung und ein Schlüsselbaustein für datenbasierte Fahrzeugsicherheit. -> Vergleichbar mit einer Blackbox in der Luftfahrt.

Datenaufzeichnung **ca. 20 sec.** rückwärts ab Unfallgeschehen

Beispielhafte Speicherung von Signalen:

- Geschwindigkeit
- Bremsen / Gaspedal
- Lenkwinkel
- Beschleunigung (Crash-Kräfte)
- Status von Systemen (ABS, ESC, ADAS)
- Sicherheitsfunktionen

Herausforderungen:

Wer & Wann hat jemand Zugriff auf die Daten aus dem EDR (Datenschutzgesetz)



Das System speichert keinerlei personenbezogene Daten!

KERNAUSSAGEN ÜBER VECTO

- VECTO setzt den **europäischen Standard** für CO₂-Emissionen, Kraftstoffverbrauch, Energieverbrauch und Reichweite – **gesetzlich verbindlich**, individuell und charakteristisch für jedes einzelne zugelassene Fahrzeug.
- VECTO ist ein Simulationswerkzeug, das fortlaufend auf **zertifizierten** Komponentenmessungen und Prozessen der Hersteller basiert. Es wird **permanent auditiert, überwacht und überprüft**.
- VECTO liefert **alle Informationen**, die auch SORT bereitstellt und noch mehr. **Präziser, besser standardisiert und zuverlässiger**. Es sollte daher die primäre Informationsquelle für zukünftige Ausschreibungen sein.



DER BATTERIEPASS ALS DIGITALER PRODUKTPASS

Regulatorische Anforderungen

Einführung des Batteriepasses als Bestandteil der neuen **EU-Batterieverordnung** (Artikel 77, 78) für jedes einzelne Batteriepack, das auf den Markt gebracht wird.

Die Anbringung des QR-Codes und die vollständige Zugänglichkeit des Batteriepasses sind spätestens ab dem **18. Februar 2027 verpflichtend**.

Die Verantwortung für Vollständigkeit und Richtigkeit liegt beim sogenannten „**Wirtschaftsakteur**“ (also beim Hersteller/bevollmächtigten Vertreter/Importeur/...).

Risiko: Der Verkauf von Batterien ohne Batteriepass stellt eine **formelle Nichteinhaltung** mit **rechtlichen Konsequenzen** dar.

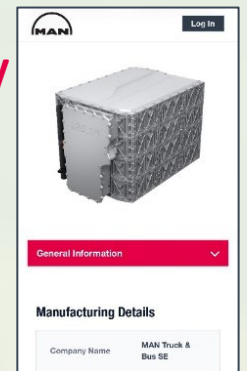


Einhaltung und Umfang

Drei relevante Batteriekategorien sind für MAN zutreffend: Elektrofahrzeuge, Industrie- und stationäre Batterie mit 82 obligatorischen Datenattributen in 7 Clustern



Scan to see the
**MAN Battery
Passport**



Auswirkungen

- Ab dem 18. Februar 2027 ist es verboten, Fahrzeuge/Batterien ohne Batteriepass auf den Markt zu bringen!
- In Mitgliedstaaten mit entsprechenden Anforderungen, wie Deutschland, gibt es Geldstrafen (plus Abzweigung wirtschaftlicher Vorteile).



MAN- WIR BEWEGEN MENSCHEN!