
Alternative Antriebe im ÖPNV gesetzeskonform und sinnvoll einsetzen – wie geht das?

CVD und Saubere Fahrzeuge-Beschaffungsgesetz – eine Einführung | 28. Juni 2023, Magdeburg

Martin Schmitz, VDV
Geschäftsführer Technik

Bus: Migrationsprozess vom fossilen auf das postfossile Zeitalter

Der erfolgreiche Weg zur Dekarbonisierung

1 | Elektrobus-Generation; seit 2013 erproben die deutschen Verkehrsunternehmen in **21 Städten** Elektrobusse

→ forschungsorientierte Förderprogramme zur Prototypentwicklung, keine Serienreife

2. Elektrobus-Generation in 2015

→ Optimierung und Standardisierung (Ladeinfrastruktur, HKL etc.)

3. Elektrobus-Generation in 2017

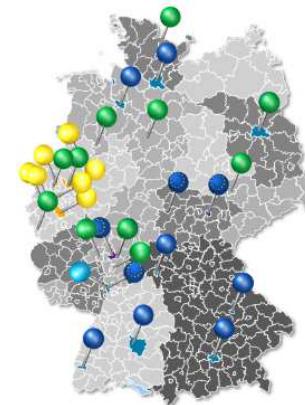
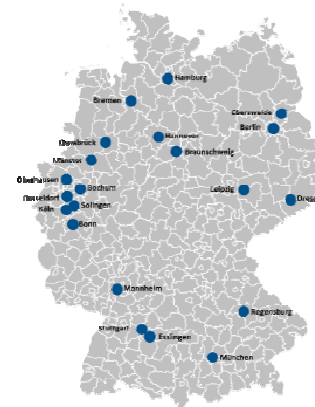
→ ca. 40 weitere Projekte

4. Elektrobus-Generation in 2019/2020

→ E-Busse: nahe Serienreife mit >385 E-Bussen im Einsatz und in 1.419 Förderanträgen (Stand: Juni 2020)

Förderung des Markthochlaufs in 2021-2025

→ Beantragung von > 6.000 e-Bussen



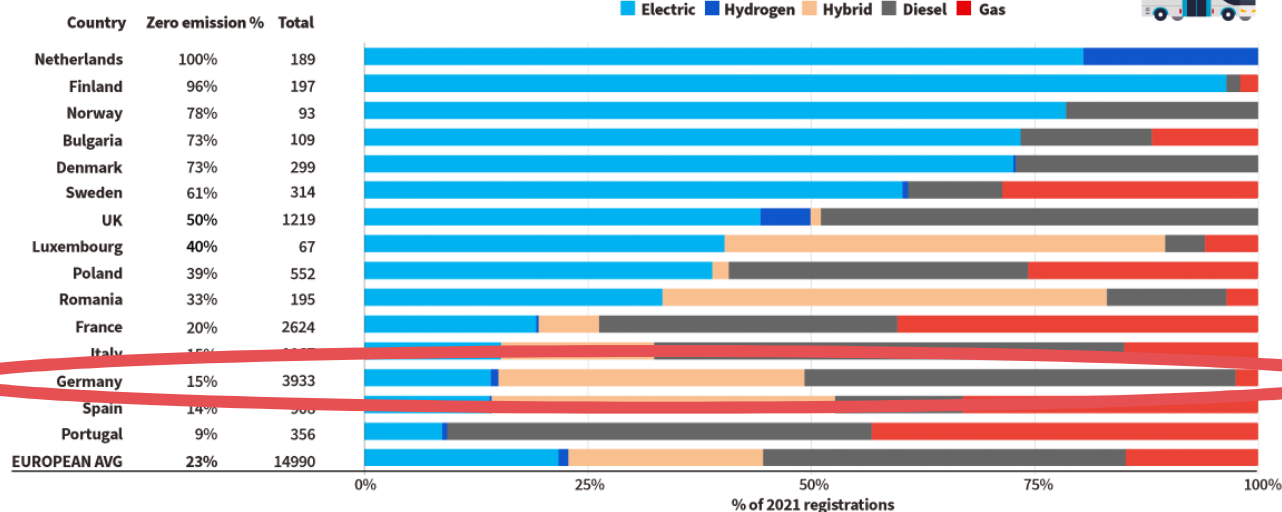
Die ÖV Branche führt die prozentuale Zulassungsstatistik an!

Bus

CO2-Standards für Nutzfahrzeuge (Busse)

Zero emission urban buses: who leads?

Top of the European league table



Scope: new urban buses registered in 2021 with GVW above 8t. Trolley buses are not included but make up a small amount of annual registrations (71 in 2021)
Zero emission buses include battery electric ('electric' here) and hydrogen fuel cell ('hydrogen' here)
Source: Chatrou CME Solutions, 2021 market data

TRANSPORT & ENVIRONMENT
transportenvironment.org

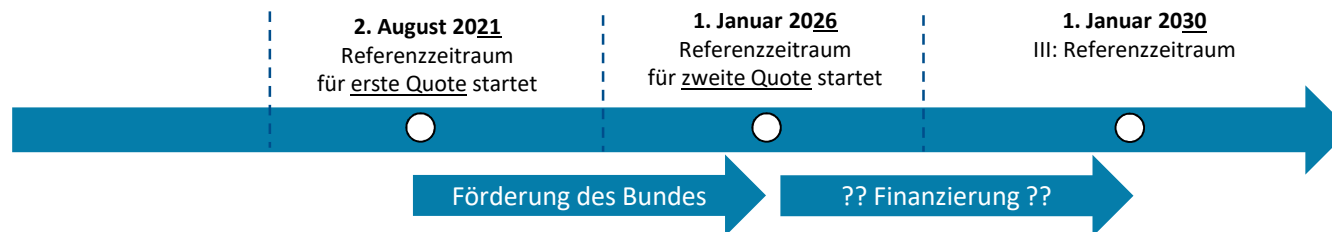
Quelle: <https://www.transportenvironment.org>

Deutschland hat quantitativ die meisten e-Busse im Einsatz!

Für ein Flächenland stellt die Anzahl an Hybrid-Bussen eine technische & logische Konsequenz dar.

Bus

SaubFahrzeugBeschG - Wie ist die Finanzierung zur Umsetzung vorgesehen?



- I. Referenzzeitraum: Förderprogramm des Bundes in Höhe von bis zu 1,25 Mrd. Euro. Förderprogramm wurde für 1,75Mrd€ notifiziert.
- Bund hat bislang im 1.& 2. Call Förderbescheide für 4.223 Busse ausgestellt
- 3. Call ist für Anfang Juni angekündigt
- II Referenzzeitraum: Die Finanzierung ist noch offen. Sofortprogramm Klimaschutz weist auf nötige eine Verdopplung der e-Bus Quote bis 2030 hin. Finanzierungen werden angedeutet.

Bus

SaubFahrzeugBeschG - Einschätzung des VDV

- Der VDV schätzt, dass die Beschaffungszahlen in den nächsten Jahren auf dem Niveau von 2018/2019 liegen und damit 3.000 Stadtbusse pro Jahr betragen werden.
- Für eine CVD Betrachtung werden folgende Szenarien betrachtet:
 - real case Szenarium (1):
Grundbasis 3.000 – 444 (2020&2021), -300 Private, -250 über Rahmenverträge, - 50 Schulträger
CVD Grundbasis: 1.956 Busse / a. Es müssen **440** emissionsfreie & **440** saubere Busse pro Jahr ausgeschrieben werden. **Summe: 3.960 Busse**
→ die nationale Quote der emissionsfreien Fahrzeuge kann mit dem 1. & 2. Call erreicht werden!
 - Verkehrswende Szenarium (2):
Es müssten mind. 1 350 saubere (45 Prozent von 3.000 Bussen) und davon **675** emissionsfreie Busse pro Jahr ausgeschrieben werden. **Summe: 6.075 Busse**
→ zur Erreichung der nationale Quote der emissonsfreien und sauberen Fahrzeuge ist ein 3. Call nötig!
- Das Mindestziel für emissionsfreie und saubere Fahrzeuge kann für den ersten Referenzzeitraum bis 2025 durch die angemeldete Anzahl an Fahrzeugen und damit über eine **Branchenlösung** erreicht werden!

Bus

Förderprogramm - Verteilung der Förderbescheide pro Bundesland

Bundesland	Quote nach Szenario		Förderbescheide	Förderbescheide
	1	2	aus 1. Call (April&Juli'22)	aus 2. Call
Baden-Württemberg	132		102	146
Bayern	213		390	255
Berlin	295		500	
Brandenburg	129		41	58
Bremen	52		53	
Hamburg	307		472	149
Hessen	92		91	29
Mecklenburg-Vorpommern	16		74	0
Niedersachsen	189		237	10
Nordrhein-Westfalen	954		295	274
Rheinland-Pfalz	43		0	50
Saarland	34		20	47
Sachsen	197		354
Sachsen-Anhalt	123		0	0
Schleswig-Holstein	58		129	27
Thüringen	123		0	0
Bund (DB Regio Bus, Transdev)	965		735	
Summe	3.922	5.366	3.174	1049

Summe: 6.466 Busse

* Die Beschaffungszahlen für die Bundesländer wurde auf Basis der VDV Statistik „Anzahl von eigenen und angemieteten Bussen angesetzt. Hierbei wurden die im Überlandverkehr eingesetzten Fahrzeuge mit einem festen Faktor über alle Bundesländer (60%) abgezogen. Zusätzlich wurden entsprechend dem Szenario 1 die Fahrzeuge abgezogen, die nicht unter die CVD Berechnung fallen. Die Fahrzeuge der DB Regio Bus wurden nicht dem Standort Hessen zu gerechnet sondern müssen entsprechend den Annahmen noch auf die einzelnen Bundesländer oder dem Bund bei der CVD Quotenerfüllung zugeschlagen werden. Bei den beiden Berechnungsansätzen (Ausgehend von den Zulassungszahlen bzw. von den Bestandszahlen) gibt es eine Abweichung ca. 1% (von 38 Bussen) über den Betrachtungszeitraum

Summe:	4.223
Landesförderungen:	
Bayern	583
NRW	350
BW ca.	300
Thüringen	10
3. Call BMDV (Juni 2023)	1.000

Bus

SaubFahrzeugBeschG - Branchenvereinbarung

- Vermeidung einer „Übererfüllung“ der Quote – Ziel Kostensenkung bei AT / VUs
- AK ÖPV der Länder
 - NRW hat die Koordinierung der Abstimmung übernommen und einen Vertragsentwurf erarbeitet
 - Fast alle Bundesländer – außer Baden Württemberg - haben sich zum Abschluss der Branchenvereinbarung mit einer länderübergreifenden Anrechnung ausgesprochen.
 - Stand der Diskussion:
 - Die kommunalen Spitzenverbände sehen große Herausforderungen bei der Datenerhebung unter ihren Mitgliedern – **Die Länder übernehmen die Datenerfassung für AT**
 - Dispens-Erteilung durch das Land - „zulässig im Hinblick auf die CVD-Quote“
 - nur Freistellung Aller ist beschließbar – bei Unterdeckung kein klares Vorgehen abgestimmt
 - Datenzusammenführung für Betreiber (bdo & VDV) ist durch den VDV geplant
 - Unterschriftsumlauf läuft
 - Rundschreiben zu Datenerfassung für Bus-Beschaffungszahlen (von 08/2022 bis 12/2025)

Bus

Förderprogramm des Bundes – 3.Call

- Veröffentlichung am 20. Juni 2023 einen **dritten Aufruf zur Förderung von Bussen mit alternativen Antrieben für den Personenverkehr und der zu deren Betrieb notwendigen** (nicht öffentlich zugänglichen) **Infrastruktur** veröffentlicht.
 - Förderquoten (80% Mehrkosten für Antrieb / 40% Kosten für Ladeinfrastruktur)
 - Bewertungskriterien:
 - Kategorie 1 – Noch keine Elektrifizierung vorhanden und keine hohe Umstellungsrate
 - Kategorie 2 – Geringe Elektrifizierung vorhanden und keine hohe Umstellungsrate
 - Kategorie 3 – Hohe Elektrifizierung vorhanden und / oder hohe Umstellungsrate
 - Skizzen können über das easy-online-Portal des Bundes **bis 10. September 2023** eingereicht werden
 - weitere Infos im VDV Rundschreiben VPV 38/2023
- NOW-Online-Seminar zum dritten Förderaufruf für Busse mit alternativen Antrieben
 - 6. Juli 2023 von 10:00 bis 11:00 Uhr - kostenfreies Online-Seminar
 - Link zur Anmeldung:
 - <https://events.teams.microsoft.com/event/27464add-c9d0-4efc-8052-cf1147fcb0db@cc0f4a00-1bec-4a3e-84ed-3e87b21af56a>

Bus

CVD-Richtlinie – Diskussion zur Neu-Definition der „sauberen Kraftstoffe“

Situation

- eine Reduktion der als „sauber“ geltenden Kraftstoffe.
- Konkret sollen zukünftig nur noch nicht-fossiler Kraftstoff zugelassen werden. Dies würde im Bereich der Dieseleratzkraftstoffe lediglich eFuels und HVO der in Pflanzenölanlagen hergestellt wurde, betreffen.
- GtL – Hergestellt aus Erdgas – wäre dann nicht mehr nutzbar. (Reduktion um ca. 80% NOx und 8% CO₂-Emission)

Kostenabschätzung:

- GtL: + 4ct/l
- HVO: + 10 bis 30 ct/l
- eFuels: keine Serienproduktionsanlagen vorhanden

Position des VDV zur Änderung des SaubFahrzeugBeschG :

- Der ÖV Sektor (Stadtbus) hat heute schon die geringsten Emissionen pro Personen-Kilometer (Pkm)
- Der ÖV hat die höchste Neuzulassungsquote von e-Fahrzeugen (gegenüber LKW und PKW)
- GtL sollte als Zwischenlösung für einen günstigen Betrieb und die Migrationsphase weiter nutzbar bleiben!

Bus

CO2-Standards für Nutzfahrzeuge (Busse)

Ziel der EU Kommission: Erhöhung der Anzahl emissionsfreier und –armer Fahrzeuge

– **CVD**

→ 2. Quote gilt ab 01/2026 (32,5% lokal emissionsfrei/32,5% sauber)

– **Einführung von EURO VII**

– für den Zeitraum 2027 bis 2030 erwartet

→ Bushersteller kündigen an keine Stadtbusse mit EURO VII mehr anbieten zu wollen

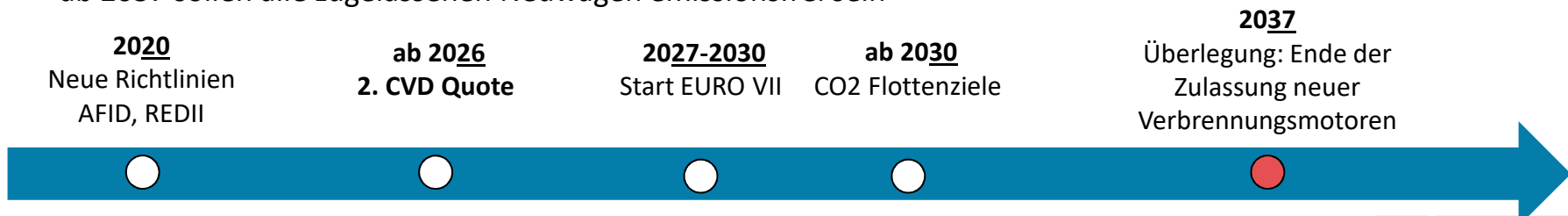
– **Übertragung des Konzeptes „CO2-Flottenziele“ auf den Nutzfahrzeugbereich:**

→ mögliche Ablösung der CVD Regeln

Übertragung der Verantwortung zur Einführung emissionsfreier Fahrzeug an die Hersteller!










– **Ende der Nutzung fossiler Brennstoffe für Verbrennungsmotors für Nutzfahrzeuge:**

ab 2037 sollen alle zugelassenen Neuwagen emissionsfrei sein



Bus

CO2-Standards für Nutzfahrzeuge (Busse) – EURO 7/VI

 <p>Limits for emissions from brakes</p>	 <p>Rules on microplastic pollution from tyres</p>	 <p>Vehicles need to comply with emissions rules for longer period</p>
 <p>More effective emissions tests</p>	 <p>Digital monitoring of compliance</p>	 <p>Better market surveillance tests</p>
For internal combustion engine vehicles		
 <p>Fuel- and technology-neutral emission limits</p>	 <p>Regulating additional pollutants</p>	 <p>On-road tests with broader range of driving conditions</p>

Anforderungen an Busse

- **NOx Emissionen – 56%**
- **Partikelemissionen – 39%**

- **Partikelemissionen (Bremse) - aktuell nur für PKWs/Vans**

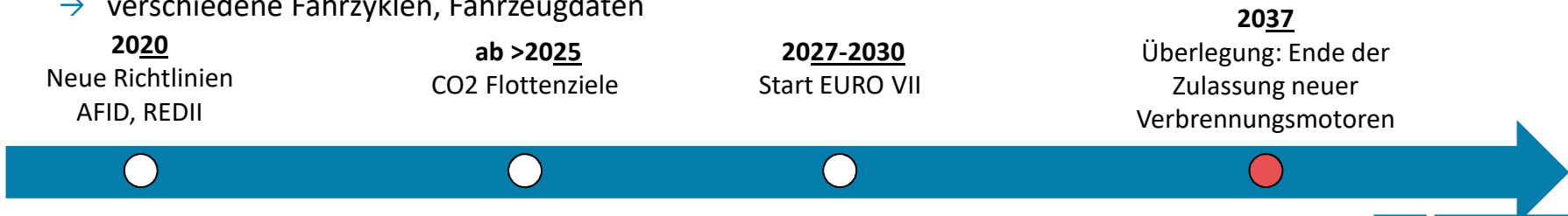


Bus

CO2-Standards für Nutzfahrzeuge (Busse) - „CO2-Flottenziele“

Ziel der EU Kommission: Erhöhung der Anzahl emissionsfreier und –armer Fahrzeuge

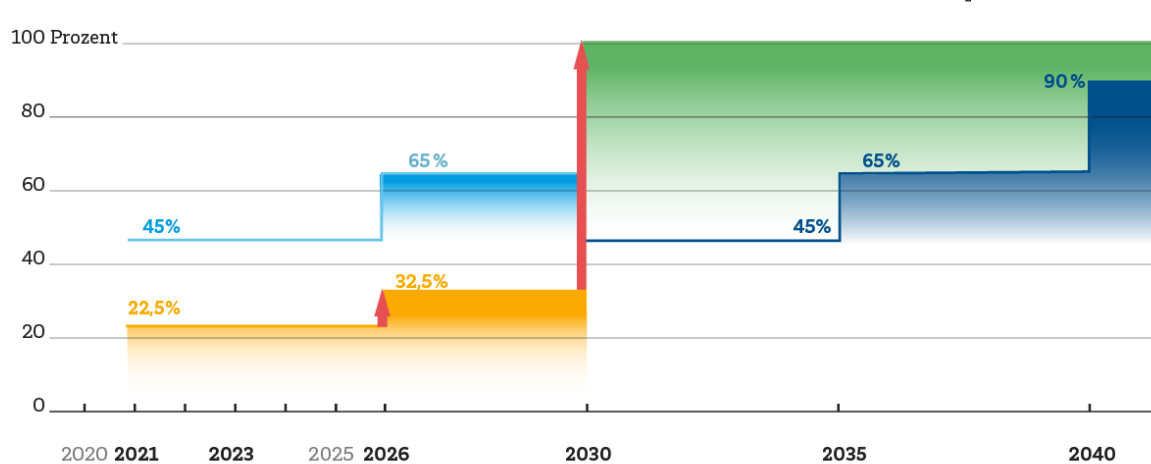
- **Mit der Verordnung (EU) 2019/1242 vom 20. Juni 2019 führt die EU erstmals CO2-Flottenzielwerte für SNF**
 - Berechnung auf den Werten einer Vergleichsflotte 2019/20
 - durchschnittlichen spezifischen CO₂-Emissionen pro Kilometer müssen
 - ab 2025 um mindestens 15 % niedriger sein müssen.
 - Ab 2030 um mindestens 30 % im Vergleich niedriger sein.
- Ab 2025 müssen Hersteller über die Einhaltung spezifischer ihnen auferlegter Flottenzielwerte berichten.
- Es gelten Anrechnungsfaktoren für Fahrzeuge mit geringen oder Nullemissionen (LEV und ZEV)
- Berechnung erfolgt über VECTO (Vehicle Energy Consumption Calculation Tool)
- verschiedene Fahrzyklen, Fahrzeugdaten



Bus - CO₂-Flottengrenzwerte

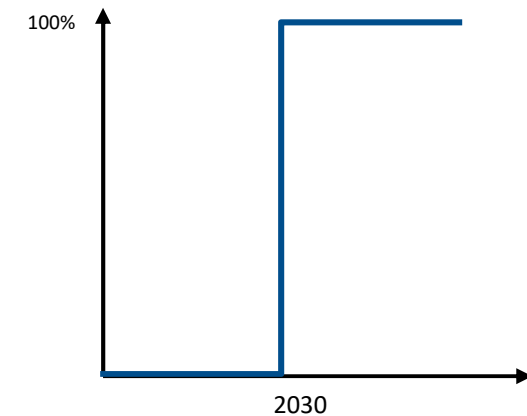
Entwurf gesetzliche Rahmenbedingungen bei der Beschaffung von Bussen

Beschaffungsquote für Stadtbusse



CO₂-Flottengrenzwerte

Beschaffungsquoten für Regionalbusse



■ Clean Vehicles Directive (CVD)
Beschaffungsquote für saubere Fahrzeuge

■ Clean Vehicles Directive (CVD)
Beschaffungsquote für emissionsfreie Fahrzeuge

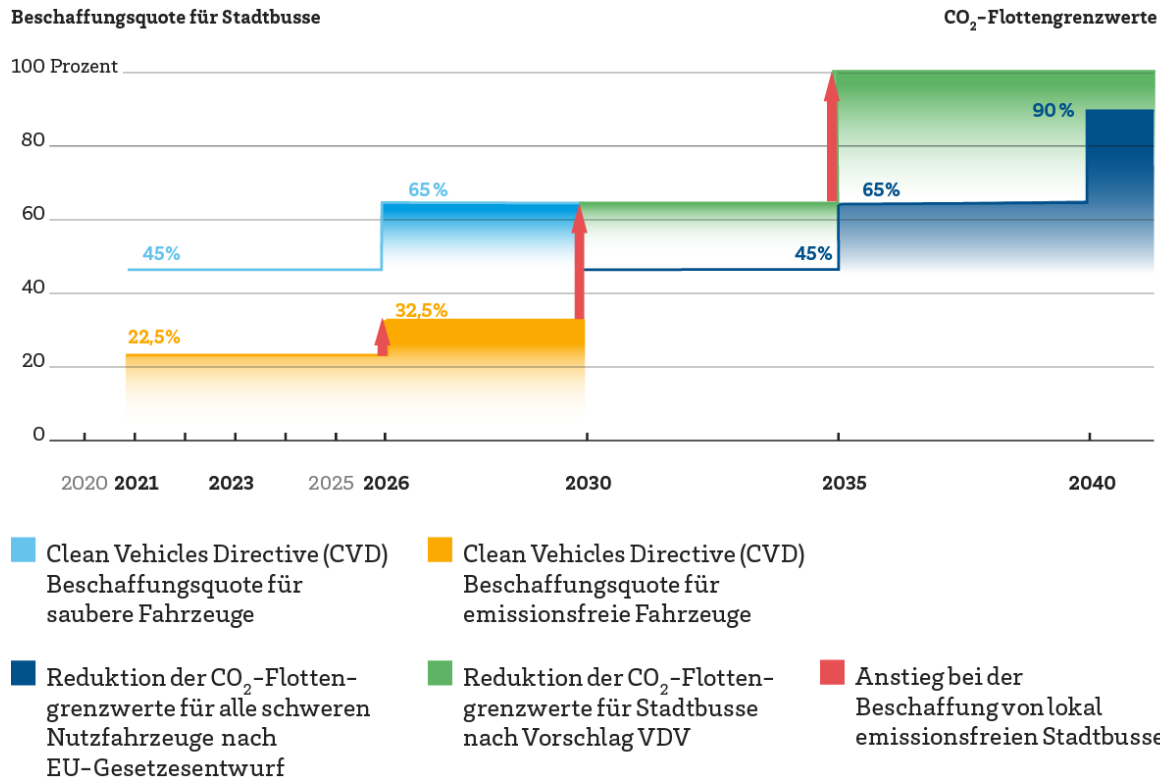
■ Reduktion der CO₂-Flottengrenzwerte für alle schweren Nutzfahrzeuge nach EU-Gesetzesentwurf

■ Reduktion der CO₂-Flottengrenzwerte für Stadtbusse nach Vorschlag VDV

■ Anstieg bei der Beschaffung von lokal emissionsfreien Stadtbusen

Bus - CO₂-Flottengrenzwerte

Vorschlag VDV zu den gesetzlichen Rahmenbedingungen (Stadtbusse)



VDV Rundschreiben Nr. 26/2023
mit Textvorschlag
an MdB und EU Abgeordnete

Bus

AVAS – VDV e-Bus Sound

Verkehrssicherheit – Wiedererkennbarkeit - Vertrauen

– Entwicklung VDV AVAS Sound

- Studentischer Wettbewerb
- Sieger auf 13. VDV EBUS Konferenz gekürt
- Ziel:
 - Wiedererkennbarer Sound von ÖPNV Bussen – nicht aufdringlich, aber erkennbar als großes Gefäß
 - Wichtig: möglichst deutschlandweit einheitlich!

– Markteinführung:

- Download Angebot mit AGBs in Erarbeitung
- Unterstützung bei der Zulassung (TÜV Süd)
- Aktive Vermarktung und Aufnahme in die VDV230 (Bus-Lastenheft)
- MAN, Ebusco, Solaris kündigen die Einführung an
- VDV homepage: <https://www.vdv.de/e-bus-sound.aspx>



Bus

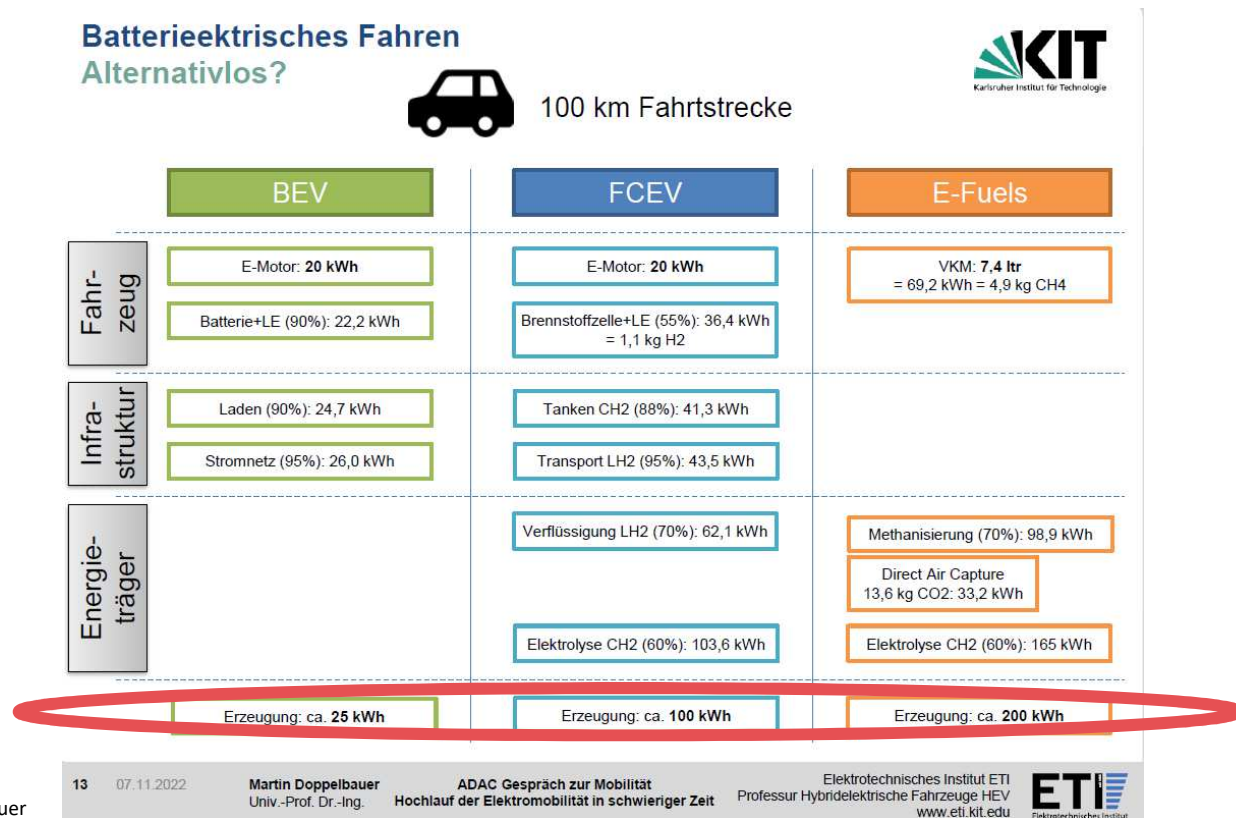
Alternative Antriebe - Bewertungen zu Investitionen und Marktentwicklungen

- **Ausbau der erneuerbaren Energien**
 - Klimaneutralität/CO2 Freiheit ist nur mit erneuerbaren Energien erreichbar!
 - Der Ausbau hinkt deutlich der Nachfrage/der Zielsetzung hinterher! Es liegt ein Mangelmarkt vor!
- **Umgang mit der Situation (Szenarienbetrachtung)**
 - Abwarten, bis ausreichend regenerative Energie zur Verfügung steht.
 - Sektorenverpflichtung, CVD etc. fordern von jeder Branche Investitionen bis 2030!
 - Handeln und Einsatz von regenerativen Energien
 - Verdrängungswettbewerb mit anderen Branchen
 - Energieeffiziente Nutzung auf Grund der Ressourcenknappheit
 - Aufbau eigener Energieversorgungsanlagen (Windräder, PV Anlagen, Elektrolyseure etc.) ????
- **Investitionsentscheidungen**
 - Bus für ca. 10 Jahre (min. Abschreibungsdauer 6 Jahre mit linearer Abschreibung von 17% p.a.)
 - Infrastruktur für ca. 20 Jahre

Quelle: VDV

Bus

Alternative Antriebe - Bewertungen zum Energieträger - Wirkungsgrade



Bus

VDV Positionen

- **Förderungen**

- Begrüßen die Förderprogramme des Bundes und der Länder

- **CVD**

- Begrüßen den Abschluss der Branchenvereinbarung durch die Länder!
- Lehnen die Verschärfung für die „sauberen“ Fahrzeuge durch die Bundesregierung ab!

- **EURO VII**

- keine EURO VII Einführung für Stadt- und Regionalbusse oder mindestens Verschiebung auf 2035

- **CO2-Flottengrenzwerte-Verordnung**

- Unterstützen das Ziel der Emissionsreduktion im Verkehrssektor
- Fordern eine realistischen Migrationszeitraum:
 - Verschiebung der 100% e-Mobilitätsforderung für Stadtbusse auf 2035 und für Regionalbusse entsprechend dem Zeitplan für schwere Nutzfahrzeuge
- Fordern eine Finanzierungssicherung zur Transformation der Infrastrukturen und zur Beschaffung der Fahrzeuge

Quelle:

Bus

VDV EBUS Konferenz

14. VDV EBUS Konferenz

- 1.200 Teilnehmende
- Rund 80 Aussteller auf der Fachmesse
- Erstmals inklusive „Zukunftskongress Autonomes Fahren“
- 2. Mal Übergabe der Förderbescheide durch das BMDV
- Durchweg positive Rückmeldung der Teilnehmenden

15. VDV EBUS Konferenz – 6./7.März 2023 (Vorabend: 05.03.)

- Ausbau
- weitere Themen/Kooperationen
 - Kontiki
 - neue Dachmarke
- mehr Fläche
- EBUS Award

Quelle:



Bus

Neu: Aktualisierung der VDV-Schrift 825

Die aktualisierte Version der VDV-Schrift 825 „Anforderungen an Betriebshöfe und Werkstätten beim Einsatz von Linienbussen mit sauberen und/oder emissionsfreien Antrieben“ wurde im Februar 2023 veröffentlicht:

Neue Themen und Themen mit besonderer Bedeutung:

- Empfehlungen für die Gestaltung von Arbeitsplätzen (Arbeiten unter Spannung, Dacharbeitsplätze, Batterien usw.)
- Behandlung von Mischflotten mit unterschiedlichen Antriebssystemen
- Vernetzung von Managementsystemen (BMS/ LMS/ BHMS/ Schnittstelle zur Leitstelle)
- Ladeinfrastruktur (Depot- und Gelegenheitsladung, Besonderheiten, Verkehrswege usw.)
- Stromverbrauchsmessung und damit verbundene Gesetzgebung
- Lärmschutz bei Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur
- Flächenbedarf für Abstellflächen, Havarieflächen und Wasserstoffinfrastruktur
- Notwendigkeit einer Löschwasserrückhaltung
- Notfallkonzepte
- Risikoabschätzung und Risikoanalyse

Bus

Webinar: Vorstellung der VdS-Schrift 0825 und der VDV-Schrift 825

Am 07.07.2023 findet von 09.00 Uhr bis 10.30 Uhr ein Webinar zur Vorstellung der VdS-Schrift 0825 „Brandschutz in Betriebshöfen für Linienbussen und der VDV-Schrift 825 „Anforderungen an Betriebshöfe und Werkstätten beim Einsatz von Linienbussen mit sauberen und/oder emissionsfreien Antrieben“ mit Klärung offener Fragen und Diskussion statt.

Hierzu dürfen wir Sie recht herzlich einladen.

Die Teilnahme ist kostenfrei.

Sie können sich unter folgendem Link auf der Homepage des VDV-Akademie anmelden:

<https://www.vdv-akademie.de/tagungen/dietechniktreffer/>

Bus

Aktueller Stand: Überarbeitung VDV-Schrift 230

Am 03.02.23 wurde mit der Überarbeitung und Neugestaltung der VDV Schrift 230 „Rahmenempfehlung für Stadt-Niederflur-Linienbusse“ begonnen. Die neue VDV-Schrift 230 wird den Namen „Rahmenempfehlung für Stadt-Linienbusse tragen.

Im Rahmen der Überarbeitung und Neugestaltung der Schrift werden folgende Punkte Berücksichtigung finden:

- sämtliche Antriebformen werden in der VDV Schrift 230 behandelt werden (Zusammenführung von VDV-Schrift 230 und 230-1)
- Assistenzsysteme werden neu aufgenommen
- neuartige Innenraumkonzepte
- neue Fahrgastinformationssysteme
- TCO und LCC Betrachtungen
- Arbeits- und Umweltschutzaspekte
- umweltfreundliche Materialien

Quelle:

Bus

Aktueller Stand: Erstellung der VDV-Mitteilung 8003

Seit 2021 wird die VDV- Mitteilung 8003 „Besondere Vertragsbedingungen für Batterien von E-Bussen“ durch ein Team von Experten aus Rechts- und Einkaufsabteilungen sowie aus technischen Bereichen aus Verkehrsunternehmen erstellt. Das Ziel der VDV- Mitteilung besteht darin die gesetzlichen Rahmenbedingungen der neuen Batterieverordnung der EU näher zu erläutern und Empfehlungen für die Gestaltung von Lastenheften im Bezug auf Batterien von E- Bussen zu geben. Die neue Batterieverordnung der EU wird demnächst in allen Mitgliedsstaaten der EU in Kraft treten. Die Veröffentlichung der VDV-Mitteilung ist für Ende 2023 vorgesehen.

In der VDV- Mitteilung 8003 „Besondere Vertragsbedingungen für Batterien von E-Bussen“ werden folgende Punkte behandelt:

- Darstellung der gesetzlichen Rahmenbedingungen von Batterieverordnung der EU, Batteriegesetz, Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz usw.
- Darstellung der Forderungen zur Nachhaltigkeit und zum Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz
- Hinweise auf Punkte, die noch nicht ausreichend gesetzlich geregelt sind
- Vereinheitlichung von technischen Definitionen in Lastenheften und Ausschreibungen
- Darstellung der Neuerungen durch die Batterieverordnung der EU

Quelle:

ÖPNV steht für nachhaltige Mobilität

Martin Schmitz

Geschäftsführer Technik

E schmitz@vdv.de | T +49 221 57979-123
