

Weg zur klimaneutralen Mobilität im Unternehmensfuhrpark

Strategien, Analyse und praktische Schritte zur
Transformation von Unternehmensflotten



**CLIMATE
CONNECTION**

Ihre Speaker



Holger Lehnen

*Head of Corporate Consultancy
Former Head of Sustainability dwpbank*



Athulya Babu

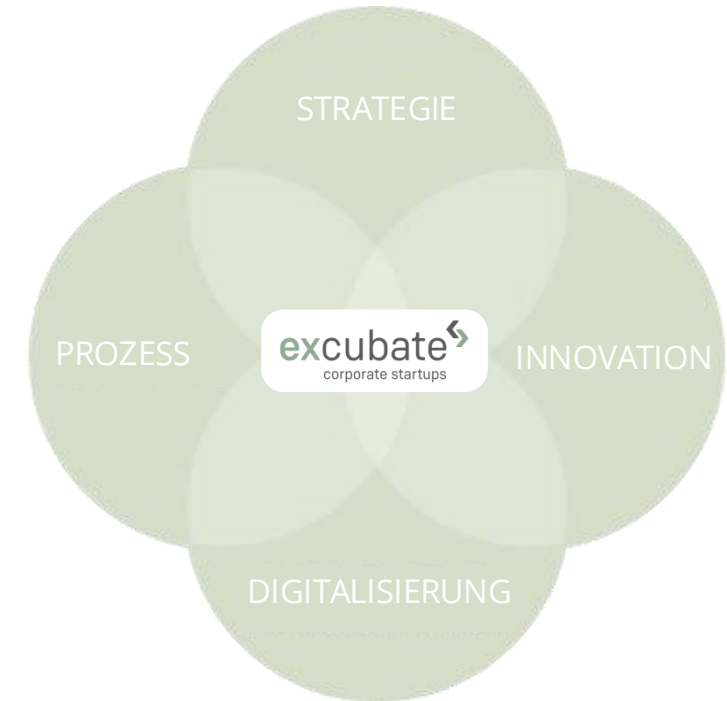
Sustainability Consultant

Climate Connection als regionales Joint Venture von EWR und Excubate bietet ein Ende-zu-Ende Lösungsportfolio für Nachhaltigkeit

ENERGIE-EXPERTISE UND UMSETZUNGSFÄHIGKEIT AUS UND IN DER REGION



INDUSTRIEÜBERGREIFENDE BERATUNGSKOMPETENZ UND DIGITAL-KNOWLEDGE



110+ Jahre Erfahrung im Energiesektor, Betrieb von Versorgungsinfrastruktur, 130+ Kommunale Partner

200+ Projekte im Kontext Nachhaltigkeit, Innovation und Strategie, 10+ Jahre Beratungserfahrung, 80+ Kunden

Unser Produktportfolio umfasst alle erfolgskritischen Nachhaltigkeitsbereiche, von Regulatorik bis hin zur Maßnahmenumsetzung

Dekarbonisierung	Erhebung Energie- und CO2-Verbräuche		Ableitung Dekarbonisierungsstrategie, inkl. Machbarkeit		Priorisierung und Planung Umsetzungsmaßnahmen		Begleitung der Umsetzung	
ESG-Strategie	ESG-Setup		Softwareauswahl & -implementierung		EcoVadis-Optimierung		Branchenanalyse Industrie, Kunden, Wettbewerb, ...	
CSRD-Bericht	Doppelte Wesentlichkeitsanalyse	Stakeholder-Dialog / Validierung	Kennzahlenerhebung	Nachhaltigkeitsstrategie	Maßnahmenkatalog	CSRD- Berichterstellung		
VSME-Bericht	Definition Berichtsumfang		THG-Bilanz & Szenarioanalyse		Kennzahlenerhebung		VSME-Berichterstellung	
EU-Taxonomie	Taxonomiefähigkeitsanalyse		Konformitätsprüfung		Klimarisikoanalyse		Bausteinberechnung & -erstellung	
Lieferantencompliance LkSG / CSDDD / EUDR	Betroffenheitsanalyse		Benchmarking & Nachweiserhebung		Risikobewertung		Prozessierung & Berichterstellung	
Kreislaufwirtschaft ESPR/PPWR	Status-Quo-Analyse	Datenerhebung (PCF und Rohstoffe)	Konformitätsbestätigung nach PPWR	Digital Product Passport (DPP)	Publikationspflichten			
THG-Bilanz	Datenerhebung		Emissionsberechnung		Plausibilitätsprüfung		THG-Bilanz Berichterstellung	
Science Based Targets	Scoping			Zielentwicklung		Validierung		
Transformationsplan	Begleitung Förderantrag	Ist-Analyse inkl. THG-Bilanz	Strategie & Zieldefinition	Maßnahmendefinition	Umsetzungsplanung			
Umweltmanagement ISO 14001/EMAS	Status-Quo-Analyse	Identifikation Leckagen	Identifikation hohe Verbraucher	Strategieentwicklung	Ableitung Maßnahmen	Rollout	Interne Audits	
Energiemanagement ISO 50001	Status-Quo-Analyse	Messstellenkonzepte	Strategie Entwicklung	Software Auswahl	Rolloutplan	EnMS-Implementierung	Interne Audits	

Passgenau, flexibel und effizient:

- Alle Leistungen **modular** buchbar
- Bedarfsgerecht **begleitend als Coach** oder **umsetzend als Berater**
- Jeder Service ist auch als **White-Label-Lösung** erhältlich
- Alle Leistungen durch **digitale Tools** unterstützt
- **Nachhaltigkeits-Management as a Service** für Kunden ohne Kapazität

Allgemeine Beratungsdienstleistungen
 Regulatorik
 Klima
 Managementsysteme



Agenda

- 1 Einführung: Regulatorik, CO₂-Kosten, Systemgrenzen
- 2 Überblick: Antriebsoptionen, Technologieeignung & Entscheidungslogik
- 3 **PKW** : CO₂, TCO, Break-even
- 4 **LKW** : CO₂, TCO, Ladeinfrastruktur
- 5 Fazit: Roadmap, Pilot-KPIs, nächste Schritte
- 6 Fragen & Diskussion



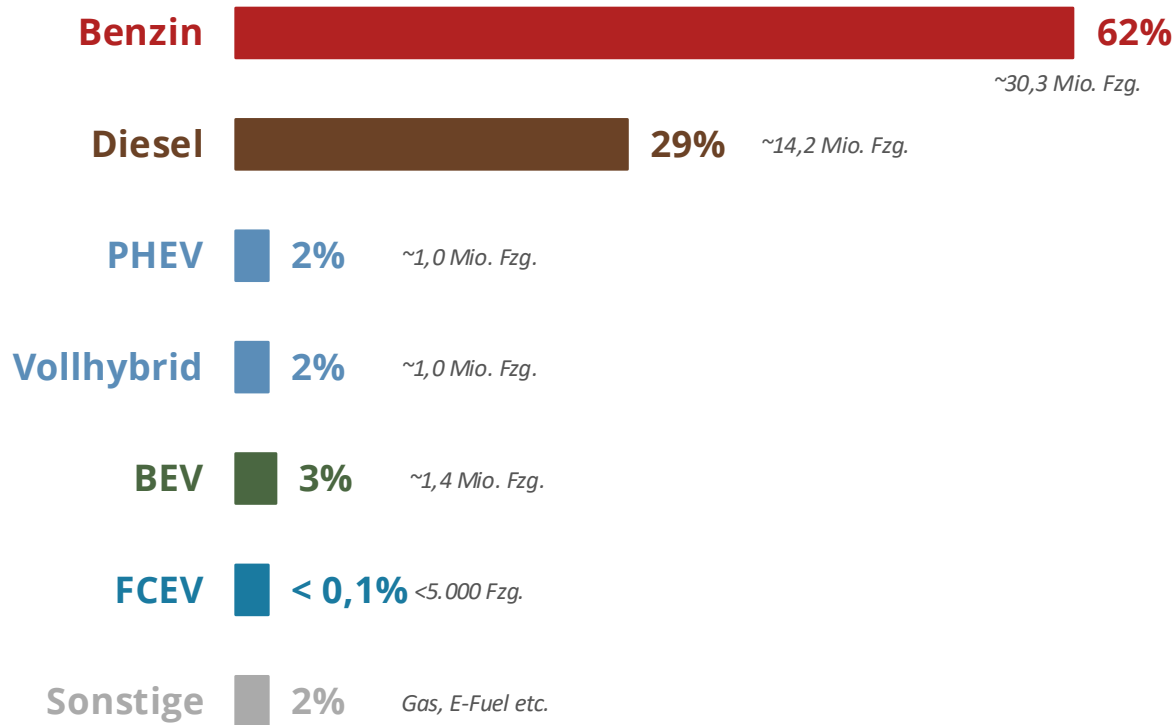
Einführung

Regulatorik, CO₂-Kosten & Systemgrenzen

PKW-Antriebsmarkt Deutschland: Bestand & Neuzulassungstrend

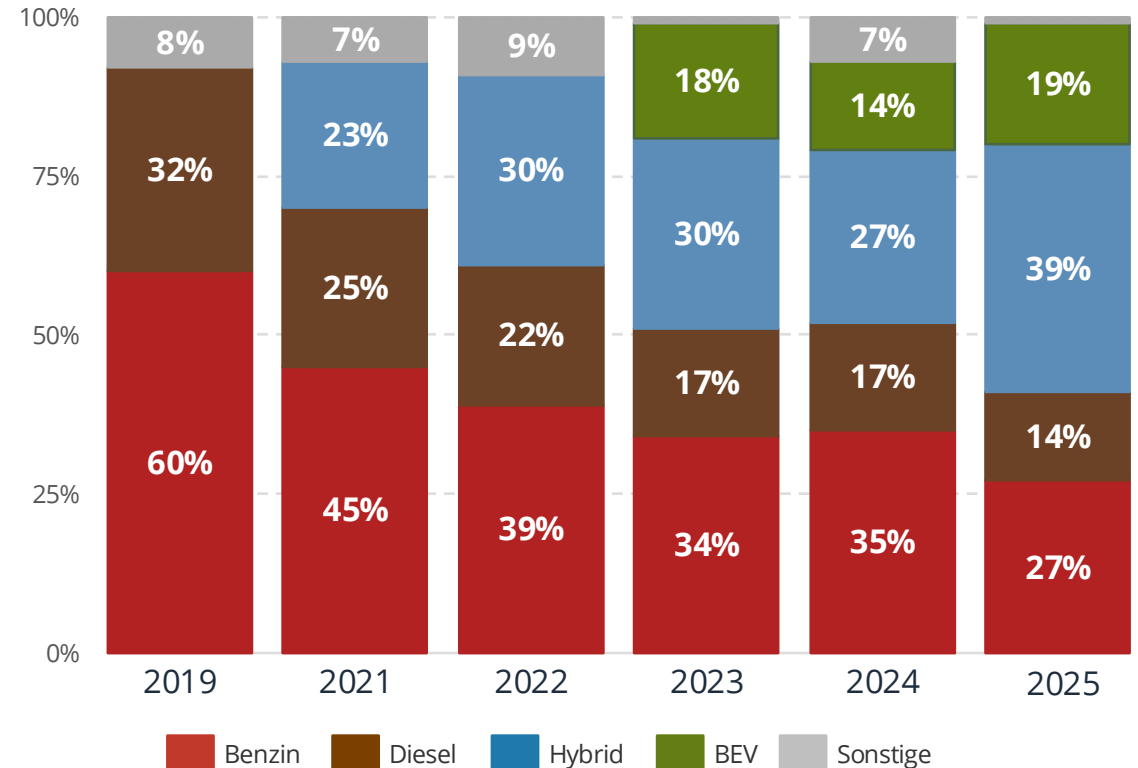
Verbrenner dominieren den Bestand – bei Neuzulassungen dreht sich das Bild schnell

PKW-Bestand Deutschland



91% des PKW-Bestands fahren noch mit Benzin oder Diesel

Neuzulassungen PKW nach Antrieb



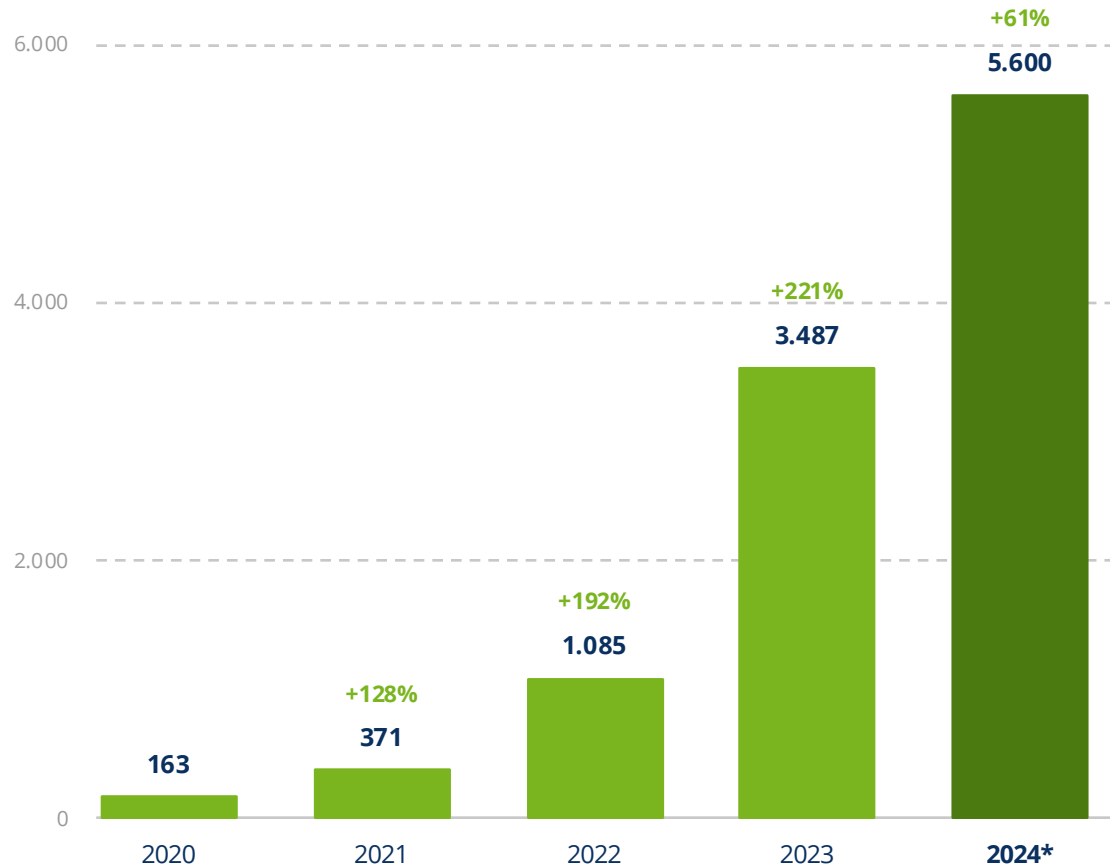
BEV erholt sich stark nach Förderauslauf 2024;
Hybrid überholt erstmals alle anderen Antriebe zusammen

Quelle: DAT-Barometer (KBA-bezogen) · KBA/NOW-Bestandsdaten | KBA Pressemitteilung 6.1.2026 · kba.de

LKW-Antriebsmarkt: Deutschland & globale FCEV-Infrastruktur

Diesel bei LKW nahezu unangefochten – aber Alternativen wachsen. HVO sofort nutzbar, E-LKW im Hochlauf.

E-LKW Zulassungen Deutschland (BEV)



Quelle: KBA Monatsreport (NOW GmbH, 03/2024); 2024* = Schätzwert auf Basis KBA-Hochlaufrend

Antriebsstatus LKW-Markt Deutschland 2024

Diesel

> 95% Bestand

- Diesel dominiert den deutschen LKW-Bestand mit über 95% und bleibt die Standardlösung
- Ab 2026 steigen die CO₂-Kosten durch das nEHS, 55–65 €/t und ab 2028 durch das europäische ETS 2 weiter an – Diesel wird damit strukturell teurer

HVO100 (Drop-In)

keine Zulassungsstat.

- HVO100 ist kein eigener Antrieb, sondern ein Kraftstoff, der in jedem bestehenden Diesel-LKW ohne Umbau funktioniert
- Er kann sofort eingesetzt werden und reduziert den CO₂-Ausstoß um bis zu 90% – vorausgesetzt, der Rohstoff stammt aus nachhaltigen Quellen (*laut BMW und Agora stark feedstock-abhängig*)

BEV (E-LKW)

1.398 Nzl. 2025 (DE)

- In 2025 wurden 1.398 schwere E-LKW (≥16t) in Deutschland neu zugelassen – ein Plus von 37,9% ggü 2024; EU-weit waren es 4.991 Einheiten (+51,1%)
- Der Marktanteil liegt bei 2,6%
- Trotz 11,7 % weniger Zulassungen bei schweren LKW (>16t) setzen sich E-LKW 2025 erfolgreich ab

FCEV (H₂-LKW)

< 0,1% Bestand

- Wasserstoff-LKW sind aktuell noch eine Nischentechnologie
- Weltweit gibt es rund 97.000 Brennstoffzellen-Fahrzeuge und 1.300 H₂-Tankstellen (*IEA AFC TCP 2024*)
- Der **IVECO S-eWay** verbraucht ca. 8,75 kg H₂ pro 100 km bei einer Reichweite von bis zu 800 km, aber hohe Kosten und fehlende Infrastruktur bremsen den Hochlauf

Quelle: DEHSt

Regulatorik & steigende CO₂-Kosten: Warum Fuhrparks jetzt handeln müssen

Emissionskosten & Transparenzpflichten steigen – strukturell, nicht temporär

Regulatorischer Zeitplan

2025	<p>CSRD: erste Unternehmen berichten über GJ2025; sog. zweite Welle über das GJ 2027 (>1000 MA, >450 Mio. EUR Umsatz)</p> <p><i>Quelle: EU-Richtlinie 2022/2464</i></p>
2026	<p>nEHS: Zertifikate-Auktion 55–65 €/t (gesetzl. Preiskorridor, DEHSt/BEHG)</p> <p><i>Quelle: BEHG § 10α; DEHSt</i></p>
2028	<p>EU-ETS 2 vollständig operativ – Straßenverkehr upstream (Start von 2027 auf 2028 verschoben)</p> <p><i>Quelle: EU-Parlament 13.11.2025</i></p>
2030	<p>CO₂-Grenzwerte PKW –55% & LKW –45% vs. 2021 (EU-Verordnung 2023/851)</p> <p><i>Quelle: EU-Verordnung 2023/851</i></p>
2035	<p>Verbrenner-Aus Neuzulassungen PKW/leichte NF (EU) – <i>aktuell unter Revision</i></p> <p><i>Quelle: EU-Verordnung 2023/851; EU-Kommission Vorschlag Dez. 2025</i></p>

Wer jetzt nicht plant, trägt Regulierungs-, Kosten- und Restwert-Risiken

CO₂-Kostenkomponente: Rechenbeispiel Diesel

Diesel: 2.650 gCO₂/L (EBeV 2030, DEHSt) → Bei 10.000 km/Jahr und 6,5 L/100km = 1.723 kg CO₂/Jahr

Jahr	System	CO ₂ -Preis/t	Mehrkosten
2024	nEHS (Festpreis)	45 €/t	~78 €/Jahr
2026	nEHS (Auktion)	55–65 €/t	~95–112 €/Jahr
2027	nEHS/ETS2-Übergang	~65–80 €/t*	~112–138 €/Jahr
2028	EU-ETS 2 (Start)	~80–100 €/t*	~138–172 €/Jahr
2030	EU-ETS 2	~100–130 €/t*	~172–224 €/Jahr

CO₂-Bepreisung kann Diesel bis 2030 um 30–50% verteuern

** ETS2-Schätzwerte (EU-Kommission / DEHSt); tatsächliche Preise variieren*



Überblick

Antriebsoptionen, Technologieeignung &
Entscheidungslogik

Antriebsoptionen & Eignung nach Fahrzeugtyp

Für die Dekarbonisierung stehen drei Haupttechnologien zur Verfügung – mit unterschiedlicher Eignung je Fahrzeugtyp

BEV | Elektroantrieb

- Lokal emissionsfrei, niedrige Betriebskosten
- Ladeinfrastruktur erforderlich

HVO | Hydrotreated Vegetable Oil

- Synthetischer Dieselerersatz
- Nutzbar in bestehenden Motoren, sofort einsetzbar

H₂ | Wasserstoff / Fuel Cell

- Hohe Reichweite, schnelles Tanken
- Hohe Kosten, wenig Infrastruktur

Fahrzeugtyp	Elektro (BEV)	HVO	Wasserstoff (H ₂)
PKW	sehr gut geeignet	möglich	derzeit selten
Transporter / LNF	gut geeignet	möglich	selten
LKW regional	teilweise geeignet	möglich	zukünftig relevant
LKW Fernverkehr	begrenzt	möglich	perspektivisch interessant

Keine Technologie ist universell optimal – die Wahl hängt von Einsatzprofil, Infrastruktur und Kosten ab.

Welche Lösung ist die beste für Unternehmen?

Es gibt keine universelle Lösung für alle Unternehmen

Die optimale Strategie hängt von mehreren Faktoren ab:

Struktur und Größe des Fuhrparks

Anzahl, Typen und geografische Verteilung bestimmen die Komplexität der Transformation.

Fahrprofile der Fahrzeuge

Tägliche Reichweiten und Nutzungsmuster entscheiden über das Elektrifizierungspotenzial.

Verfügbare Infrastruktur

Ladeinfrastruktur am Standort und unterwegs ist oft der entscheidende praktische Faktor.

Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

TCO-Analyse und Fördermöglichkeiten zeigen, welche Technologie langfristig wirtschaftlich optimal ist.

In vielen Fällen ist eine Kombination aus verschiedenen Technologien und Mobilitätslösungen sinnvoll

Überblick: Entscheidungslogik

Jedes Segment braucht eine eigene Strategie – Einsatzprofil ist der wichtigste Filter

Segment	Empf. Antrieb	CO ₂ vs. Diesel	TCO heute	Infra-aufwand	Schlüssel-Hebel
PKW Mittelklasse	BEV	-53% (Strommix) bis -100% (Öko)	0,333 €/km (Depot-Laden)	mittel (Wallbox)	Depot/Home-Ladeanteil
Transporter ≤3,5t	BEV	-54% (Strommix)	0,308 €/km (Depot, günstiger!)	mittel	Standzeit-Fit prüfen
LKW regional 12-18t	BEV / HVO	-34% (Strommix) HVO ->90%	1,042 €/km (+44% vs Diesel)	hoch (Netz/Trafo)	Ladepreis & Netzanschluss
LKW Fernverkehr 40t	HVO / H ₂ BEV langfristig	HVO ->90% BEV -36%	1,177 €/km (+49% vs Diesel)	sehr hoch (MCS/HPC)	Korridor + Preisvertrag

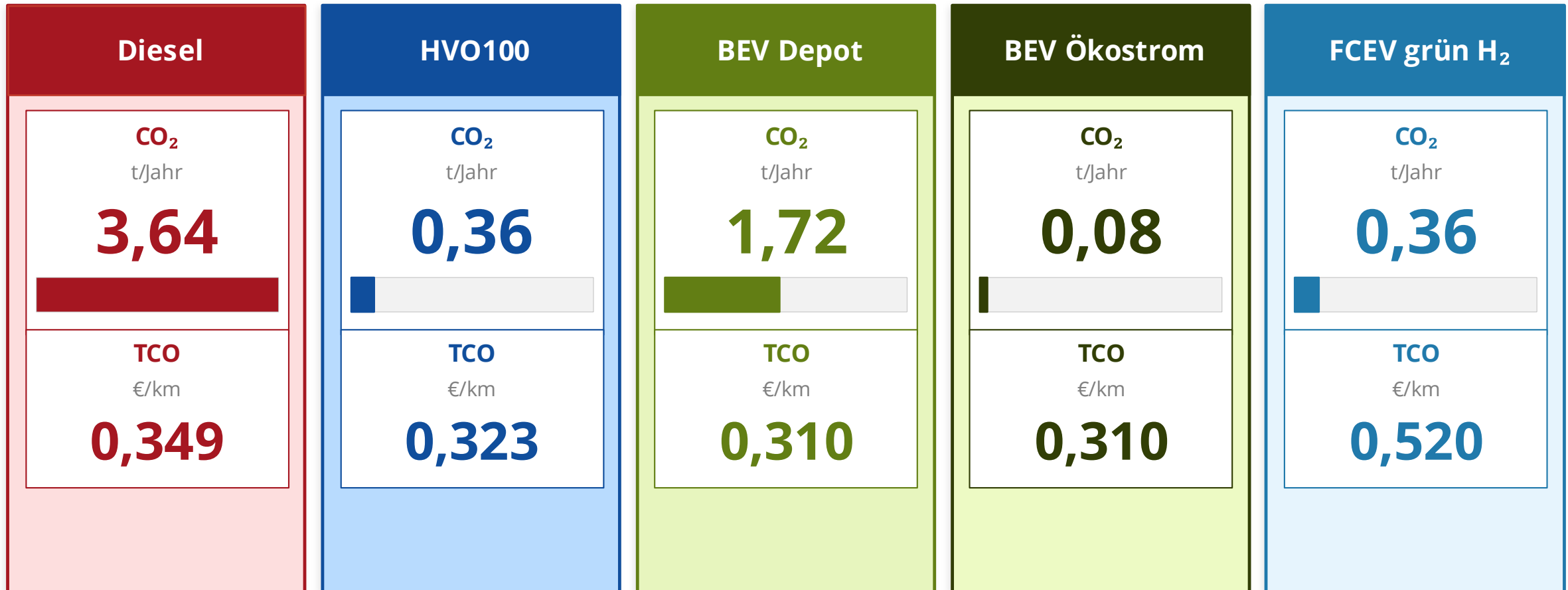
TCO-Werte: Beispielmodell auf Basis dena / BDEW / UBA / KBA-Annahmen



PKW & Transporter

CO₂-Vergleich, TCO, Break-even, Ladeinfrastruktur

PKW-Fuhrpark: CO₂ und Kosten je Antrieb – auf einen Blick



Mittelklasse-PKW, 25.000 km/Jahr | Quellen: UBA (363 gCO₂/kWh), KBA (2.650 gCO₂/L), dena/BDEW (Energiepreise)

PKW: Break-even-Analyse – was muss stimmen, damit BEV günstiger wird?

Zwei Hebel dominieren: CAPEX-Premium BEV vs. Diesel und der Lade-Mix (Strompreis).

TCO-Sensitivität PKW

Mittelklasse-PKW · 19 kWh/100km · 25.000 km/Jahr · 4 Jahre Nutzung · Diesel-Basispreis 35.000 €

BEV-Aufpreis gegenüber Diesel	TCO BEV bei Depot-Laden (0,16 €/kWh)	TCO BEV bei öffentl. Laden (0,22 €/kWh)	Vergleich mit Diesel (0,319 €/km)
0 € – BEV kostet gleich viel wie Diesel	0,278 €/km	0,290 €/km	BEV spart -13% / -9%
5.000 € Aufpreis	0,305 €/km	0,317 €/km	BEV spart -4% / -1%
10.000 € Aufpreis (aktuell realistisch)	0,333 €/km	0,345 €/km	≈ Parität – kein Unterschied
15.000 € Aufpreis	0,360 €/km	0,372 €/km	BEV kostet +13% / +17% mehr

- Ein BEV-Aufpreis von rund 10.000 € – was heute realistisch ist – führt bei günstigem Depot-Laden bereits zur Kostenparität mit Diesel
- Die Kaufpreislücke wird kleiner

Ladeinfrastruktur: Kosten & Break-even

Kostenblock	Kosten
Ladepunkt / Wallbox	1.000–2.500 €
Elektroinstallation	500–5.000 €
Netzanschluss / Upgrade	2.000–25.000 €
Lastmanagement (Software)	3.000–15.000 €
Baukostenzuschuss (BKZ)	500–30.000 €
Gesamt für 10 Ladepunkte	ca. 30.000–80.000 €

Wann rechnet sich die Infrastruktur?

Formel: Investitionskosten ÷ Ersparnis pro km = Break-even-Kilometer

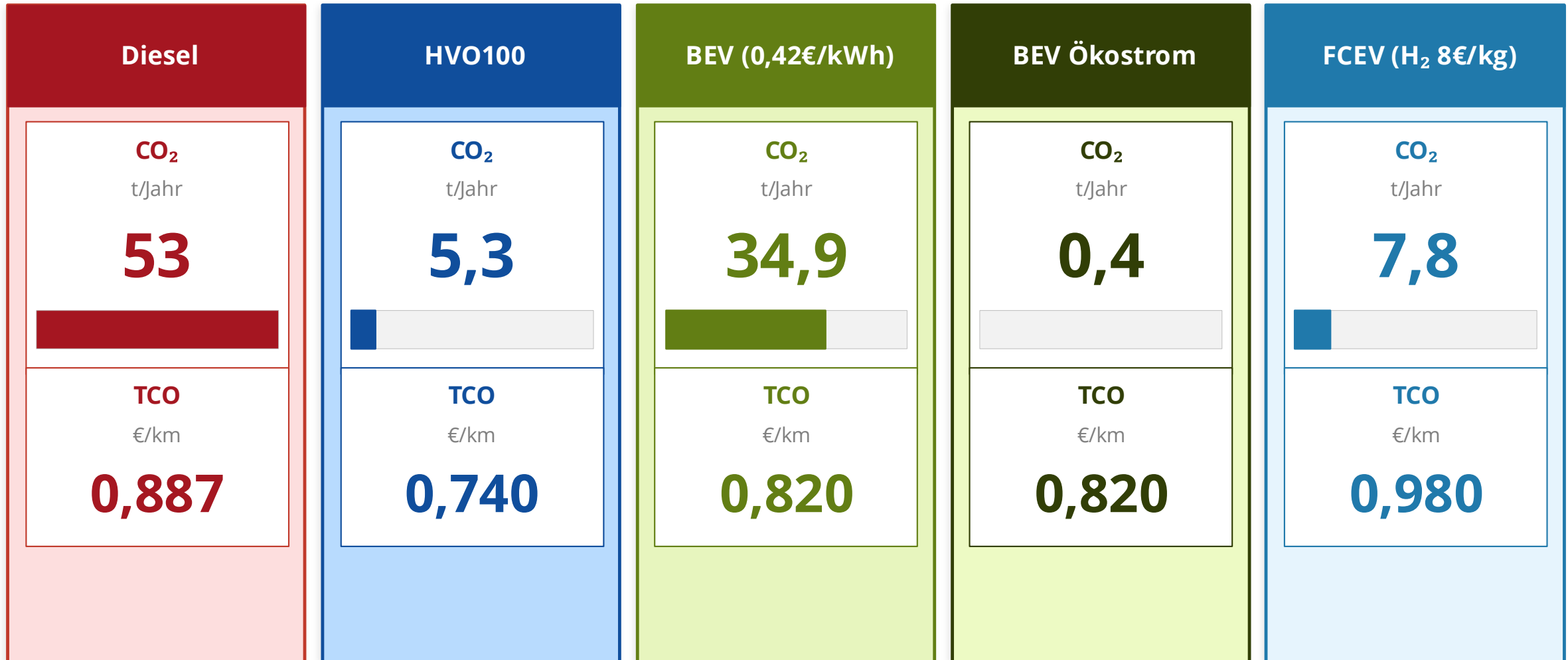
Beispiel: Eine Investition von 4.000 € spart gegenüber öffentlichem Laden 0,044 €/km (Depot 0,16 € vs. öffentlich 0,39 €, bei 19 kWh/100km). Das ergibt einen Break-even nach 91.000 km – also rund 3,6 Jahren bei 25.000 km/Jahr.



LKW-Flotte

Regional (12–18t) und Fernverkehr (40t)

LKW-Fuhrpark: CO₂ und Kosten je Antrieb – auf einen Blick



LKW regional 12-18t, 80.000 km/Jahr · Quellen: UBA, KBA, dena Factsheet (Energiepreisannahmen)

LKW-Ladeinfrastruktur: Leistung, Kosten, Risiken

Netzanschluss und Investitionskosten sind häufig der Engpass – und oft unterschätzt

Leistungsanforderungen	Kostenblöcke	HVO100 & H ₂ Governance
Übernachtladen: 22 kW AC oder 25 kW DC reicht oft <i>(8–10 h, dena)</i>	Ladepunkte Hardware: 10.000–80.000 € je DC-Ladepunkt	HVO: Feedstock-Kategorie & Zertifikat prüfen
Mehrschichtbetrieb: ≥150–400 kW CCS <i>(dominierend laut dena)</i>	Netzanschluss: mehrere 100.000€ <i>(auch bei günstiger Lage)</i>	HVO: Nicht automatisch 'zusätzliche' Einsparung
Zukunft Fernverkehr: bis 1 MW (MCS) – Rollout noch ausstehend	Baumaßnahmen/Trafos: bis in siebenstelligen Bereich möglich	H₂: Preismodell klären <i>(8 €/kg Vertrag über hylane; 13,85 €/kg ohne Liefervertrag)</i>
Faustformel: 1 Fahrzeug benötigt 10–30 kW gesicherter Leistung	ROI der Infrastruktur: häufig 8–12 Jahre <i>(dena)</i>	H₂: CO ₂ -Intensität der Produktion nachweisen
	Netzanschluss-Planungsvorlauf: oft 1–2 Jahre	

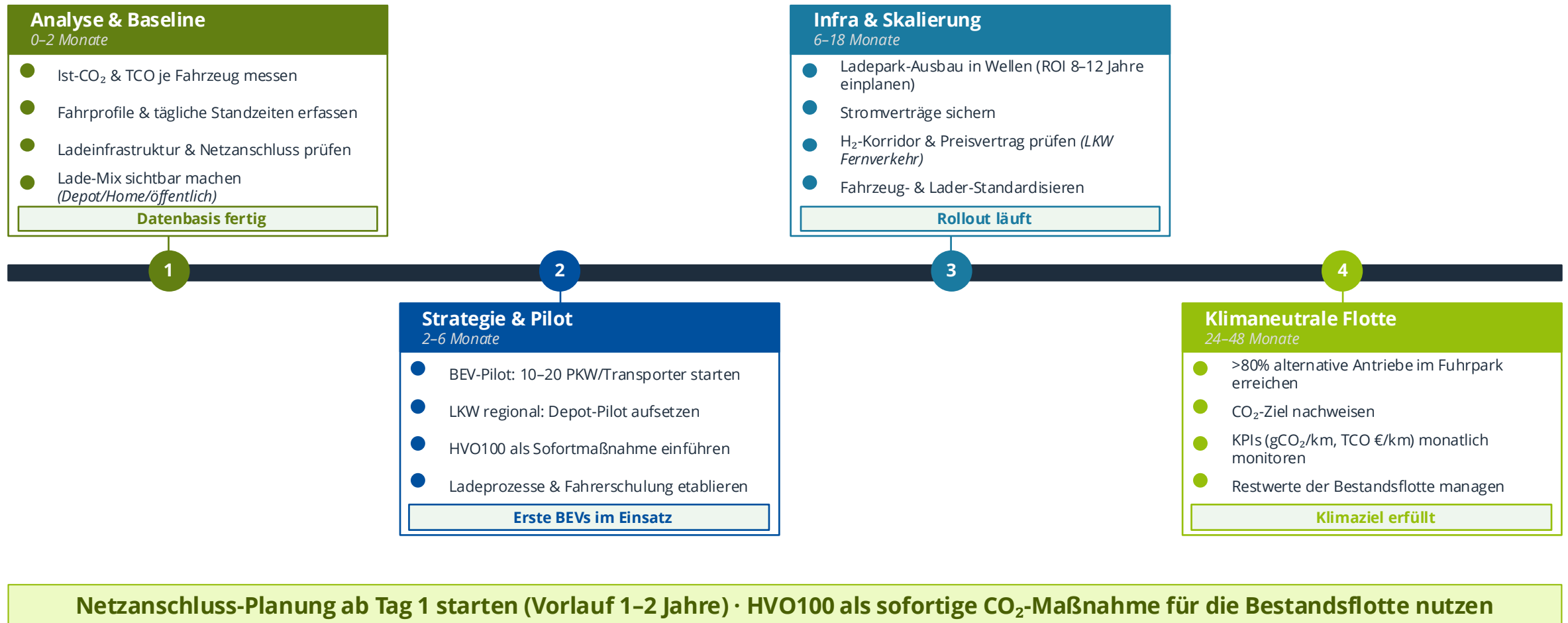


Fazit

Roadmap, Pilot-KPIs & nächste Schritte

Roadmap: Weg zur klimaneutralen Mobilität im Fuhrpark

Von der Bestandsflotte zur klimaneutralen Flotte – vier Phasen mit konkreten Maßnahmen



Pilot-KPIs & Take-aways

Minimalset für Steuerbarkeit – monatlich messen, monatlich handeln

Kosten-KPIs	CO ₂ -KPIs	Betriebs-KPIs
TCO €/km je Segment (<i>inkl. Infra-Amortisation</i>)	gCO ₂ /km und tCO ₂ /Jahr je Segment	L/100km, kWh/100km, kgH ₂ /100km (<i>messen und mit Webfleet-Benchmarks vergleichen</i>)
Energie €/km: Depot / Home / öffentlich	Strommix-Faktor: jährlich aktualisieren	Ladeabbrüche & Standzeit-Fit
Ladeinfra-Auslastung: kWh/Ladepunkt und Tag sowie Peak-Last	WTW-Nachweis HVO100 (Feedstock) & H ₂ (Produktionspfad)	Tour-Erfüllungsquote (<i>oder gibt es Reichweiten-Engpässe?</i>)
Abweichung Modell vs. Ist TCO	Anteil nachweislich grüner Energie	Netzanschluss-Meilensteine (<i>für LKW Flotten</i>)

Die drei wichtigsten Ergebnisse aus diesem Webinar

Diesel bleibt heute günstig – aber das Zeitfenster schließt sich

BEV lohnt sich - aber nur wenn der Ladepreis stimmt

HVO100 ist die einzige sofort wirkende CO₂-Maßnahme für den Bestand

Alle Werte: Modellrechnung auf Basis dena · BDEW · UBA · KBA · DEHSt. Individuelle Fuhrpark-Analyse erforderlich für verbindliche Aussagen



Fragen & Diskussion

Vielen Dank für Ihre Teilnahme

CARextern – Ihr Partner für nachhaltiges Flottenmanagement

www.carextern.de | www.climateconnection.de

Kontaktieren Sie uns



EWR Climate Connection GmbH
Lutherring 5
67547 Worms



+49 (0) 6241 9232012



info@climateconnection.de



climateconnection.de



Climate Connection



Holger Lehnen

Head of Corporate Consultancy

E: holger.lehnen@climateconnection.de

T: +49 176 57723616



Athulya Babu

Nachhaltigkeitsberaterin

E: athulya.babu@climateconnection.de

T: +49 157 85558625



**CLIMATE
CONNECTION**



Anhang

Grundüberlegungen: Systemgrenzen & CO₂-Emissionsfaktoren

Damit Zahlen vergleichbar sind, müssen Systemgrenzen klar definiert sein – TTW oder WTW.

Quellenbasierte CO₂-Emissionsfaktoren (für alle Berechnungen in diesem Deck)

Energieträger	Emissionsfaktor	Systemgrenze	Hinweis / Quelle
Diesel (Verbrennung)	2.650 gCO₂/L	TTW	KBA (Kraftstoffumrechnung)
Benzin (Verbrennung)	2.320 gCO₂/L	TTW	KBA
Strommix DE 2024	363 gCO₂/kWh	Scope 2	UBA (verbrauchsbasiert)
BEV mit Ökostrom	~0 gCO₂/kWh	Scope 2 / WTW	Nachweis erforderlich
HVO100	->90% vs Diesel	WTW	BMV; Agora: stark feedstockabhängig
H ₂ grün (WTW)	0-3,0 kgCO₂e/kg	WTW	UBA (Ø-Ansatz: 1,5)
H ₂ grau (WTW)	~16,1 kgCO₂e/kg	WTW	UBA – kaum klimawirksam

Praxis-Empfehlung: kurzfristig mit TTW/Scope-2 steuern (€/km, gCO₂/km); für HVO/H₂ immer WTW-Nachweis einfordern

Datentransparenz & Entscheidungslogik

Messung ist Voraussetzung für Steuerung und nicht jede Technologie passt zu jedem Profil

Mindest-Datenbasis je Fahrzeug

km/Monat, Einsatzprofil (Stadt/Land/Autobahn), Standzeiten

Realer Verbrauch: L/100km, kWh/100km, kgH₂/100km

Energiepreis nach Ort: Depot / Home / öffentlich / H₂-Station

TCO-Bausteine: Leasing, Wartung, Versicherung, Infra-Anteil,...

Reporting: gCO₂/km, WTW-Nachweis für HVO & H₂

Entscheidungslogik: Welche Technologie priorisieren?

Kehrt das Fahrzeug täglich zum Depot zurück – mit planbarer Standzeit?

BEV priorisieren. Depot-Laden bei 16 ct/kWh ist die wirtschaftlichste Option

Ist ein Netzanschluss mit ausreichend Leistung am Standort zeitnah (≤12 Monate) realisierbar?

Ja → Depot-Laden optimieren und BEV-Rollout starten

Nein → HVO100 als CO₂-Brücke einsetzen und Infrastrukturplanung sofort beginnen

Sind Korridor-Ladepunkte auf den Hauptrouten wirtschaftlich und zuverlässig verfügbar?

Ja → BEV auch im Fernverkehr prüfen – Reichweite und Ladeplanung sind lösbar

Nein → H₂-Korridor und Preisvertrag prüfen

Kann grüner Wasserstoff (H₂) mit nachweisbarem CO₂-Pfad und festem Preismodell beschafft werden?

Ja → FCEV-Pilot starten – *idealerweise mit 8 €/kg-Vertrag*

Nein → Bei HVO100 bleiben und WTW-Nachweis für Feedstock-Zertifikat einfordern

Webfleet CO₂-Report (Scope 1+2, TÜV-zertifiziert), GreenYourFleet (Schnellschätzung), Avrios (Kostentreiber E-Fuhrpark)

PKW Mittelklasse & Transporter: Kalkulationsannahmen

Alle folgenden Vergleiche basieren auf diesen transparent gemachten Modellannahmen

PKW Mittelklasse	
km/Jahr	25.000
Nutzungsdauer	4 Jahre
Verbrauch Diesel	5,5 L/100 km
Verbrauch BEV	19 kWh/100 km
Verbrauch FCEV	0,95 kg H ₂ /100 km
CAPEX Diesel / BEV / FCEV	35k€ / 45k€ / 65k€
Restwert Diesel/BEV/FCEV	45% / 45% / 35%
Wartung Diesel/BEV/FCEV	0,050 / 0,040 / 0,050 €/km
Infra-Anteil BEV	1.500 € (amort. über 100.000 km)

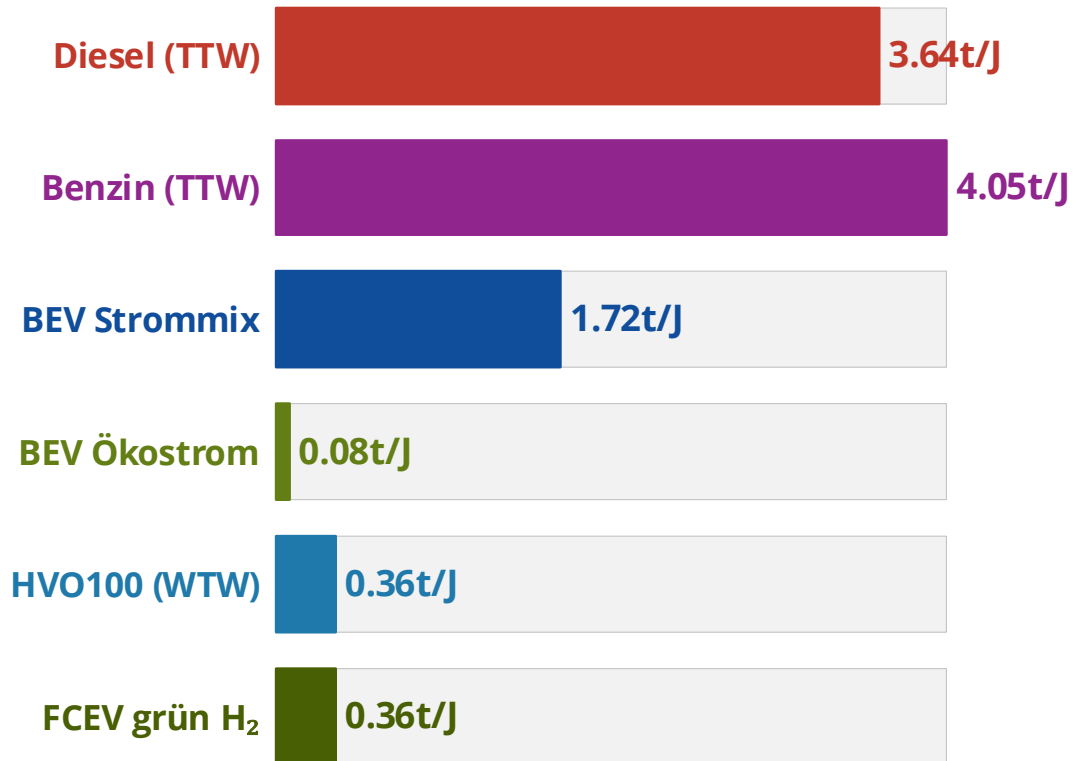
Transporter ≤3,5t	
km/Jahr	35.000
Nutzungsdauer	6 Jahre
Verbrauch Diesel	9,0 L/100 km
Verbrauch BEV	30 kWh/100 km
Verbrauch FCEV	1,8 kg H ₂ /100 km
CAPEX Diesel / BEV / FCEV	45k€ / 60k€ / 85k€
Restwert Diesel/BEV/FCEV	30% / 30% / 25%
Wartung Diesel/BEV/FCEV	0,070 / 0,050 / 0,070 €/km
Infra-Anteil BEV	2.000 € (amort. über 210.000 km)

Energiepreise (Anker): Depot-Strom 0,16 €/kWh (BDEW Industrie), öffentlich >0,39 €/kWh (dena), H₂ 13,85 €/kg | Diesel 2.650 gCO₂/L · Strom 363 gCO₂/kWh (UBA/KBA)

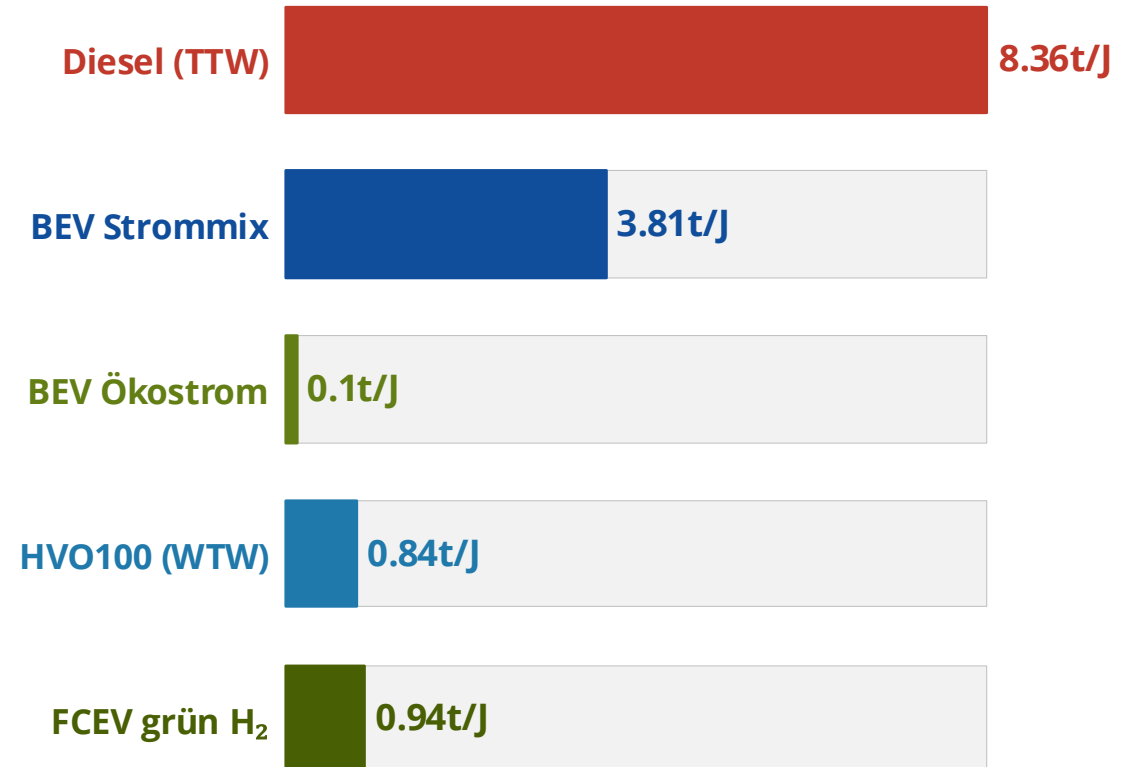
PKW & Transporter: CO₂-Vergleich

Operativ (TTW) – Beispielrechnung mit UBA & KBA-Faktoren

PKW Mittelklasse (25.000 km/Jahr)



Transporter ≤3,5t (35.000 km/Jahr)



WTW-Hinweis: HVO100 ist rohstoffabhängig; FCEV-CO₂ hängt am H₂-Pfad

(Agora: 50–90% Spanne je Feedstock) | (UBA: grün 0–3,0 vs grau 16,1 kgCO₂e/kg)

PKW-Ladeinfrastruktur: Wann lohnt es sich, wie geht man vor?

Ladeoptionen für Unternehmensflotten

Depot-Laden (AC, 22 kW)

Kosten: 500–2.500 € / Ladepunkt

Fahrzeuge übernachten am Standort; Ladezeit 8–10 h (AC 22 kW)

Trafostation nötig bei vielen Ladepunkten (ab ~10 Stk. / >200 kW Gesamtlast)

Was ist alles inbegriffen?

- Hardware (Wallbox AC): 500–2.500 €
- Elektroinstallation: 1.000–5.000 €
- Netzanschluss/Upgrade: 2.000–25.000 €
- Trafostation (ab ~10 LP): 80.000–150.000 €
- Tiefbau/Kabel: 10.000–50.000 €

Heimladen (Wallbox, 22 kW)

Kosten: 500–2.500 € / Wallbox

Dienstwagen mit Heimladen-Erlaubnis; Ladezeit 4–8 h

Kein Trafo nötig – Niederspannungsnetz reicht; steuerliche Pauschalregelung beachten

Was ist alles inbegriffen?

- Hardware (Wallbox): 500–2.500 €
- Elektroinstallation: 500–1.500 €
- Ggf. Lastmanagement (Software): 500–2.000 €
- Abrechnung/Backend: je nach Lösung
- KEINE Trafostation erforderlich

Schnellladen (DC, 50–400 kW)

Kosten: 25.000–75.000 € / Lader

Unterwegs, Zwischenstopp <30 Min.; geeignet für lange Touren

Immer Trafostation + Tiefbau nötig – Gesamtkosten oft 100.000–250.000 €

Was ist alles inbegriffen?

- Hardware (DC-Lader): 25.000–75.000 €
- Leistungsinstallation: 10.000–25.000 €
- Trafostation + Mittelspannung: 80.000–150.000 €
- Tiefbau/Erarbeiten: 10.000–50.000 €
- Gesamtpaket: häufig 100.000–250.000 €

Vollständige Kostenübersicht: Was kommt auf Unternehmen wirklich zu?

Kostenblock	Depot-Laden (AC)	Heimladen (Wallbox)	Schnellladen (DC)	Pflicht?
Hardware (Lader/Wallbox)	500–2.500 €	500–2.500 €	25.000–75.000 €	immer
Leistungsinstallation (Elektriker)	1.000–5.000 €	500–1.500 €	10.000–25.000 €	immer
Netzanschluss / Upgrade	2.000–25.000 €	entfällt meist	15.000–40.000 €	je nach Bedarf
Trafostation + Mittelspannung	80.000–150.000 € (ab ~10 LP / >200 kW)	nicht nötig	80.000–150.000 €	ab hoher Last
Tiefbau / Erarbeiten	10.000–50.000 €	gering / entfällt	10.000–50.000 €	je nach Lage
Lastmanagement (Software)	3.000–15.000 €	500–2.000 €	3.000–10.000 €	empfohlen
Baukostenzuschuss (BKZ) Netzbetreiber	500–30.000 €	entfällt	1.000–30.000 €	situativ
GESAMT (Richtwert, 10 LP)	ca. 30.000–200.000 €	ca. 5.000–25.000 €	ca. 100.000–250.000 €	—

Quellen: dena Factsheet Ladeinfrastruktur · KfW Förderprogramm 441 · BDEW Energiepreise · Eurotransport Praxisbericht (Dezember 2022) · flexbau.de (Trafostationen, Sep. 2025)

LKW: Kalkulationsannahmen und Marktüberblick

Zwei LKW-Welten mit grundverschiedenen Profilen

Parameter	LKW regional 12-18t	LKW Fernverkehr 40t
km/Jahr	80.000	120.000
Nutzungsdauer	8 Jahre	7 Jahre
Verbrauch Diesel	25 L/100 km	30 L/100 km
Verbrauch BEV (Webfleet-Praxis)	90-130 kWh Mod: 120	120-150 kWh Mod: 140
Verbrauch FCEV	6,5 kg H ₂ /100 km	7,0 kg H ₂ /100 km
CAPEX Diesel / BEV / FCEV	140k / 260k / 320k €	160k / 350k / 400k €
Restwert Diesel/BEV/FCEV	20% / 20% / 15%	20% / 20% / 15%
Wartung D/BEV/FCEV	0,20 / 0,15 / 0,18 €/km	0,22 / 0,16 / 0,20 €/km
Infra BEV (amort.)	40.000 € / Fahrzeug	80.000 € / Fahrzeug

Marktüberblick & Preisinformationen

E-LKW BEV

Mercedes eActros, Volvo FH Electric, MAN eTruck
 bis 400 km (regional); Depot-Laden ideal
 50-80% Aufpreis vs. Diesel-LKW

H₂-LKW (FCEV)

Hyundai XCIENT, Daimler GenH2 (ab 2025/26)
 600-1.000 km; Preise: 8 €/kg (Vertrag) -
 13,85 €/kg (ohne) | *Daimler: 5,6-8 kg/100km*

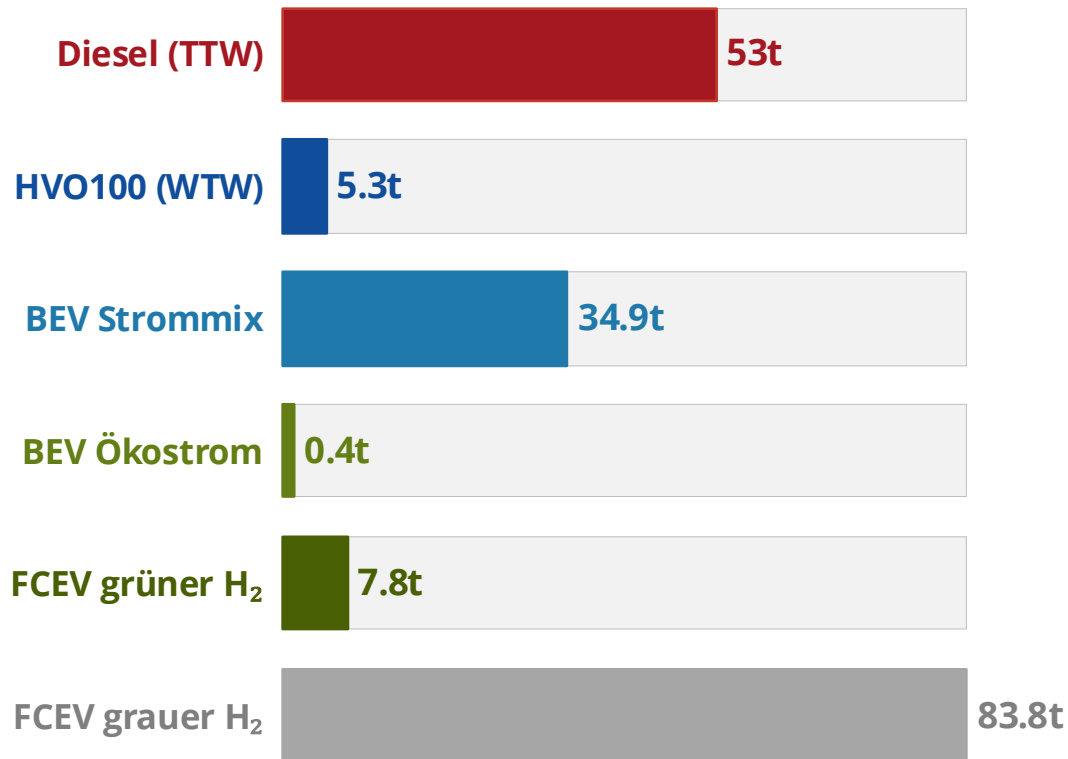
HVO100

Sofort in allen Dieselmotoren nutzbar
 BMV: >90% CO₂-Minderung (Best-Case)
Agora: stark feedstockabhängig; +5% Aufpreis

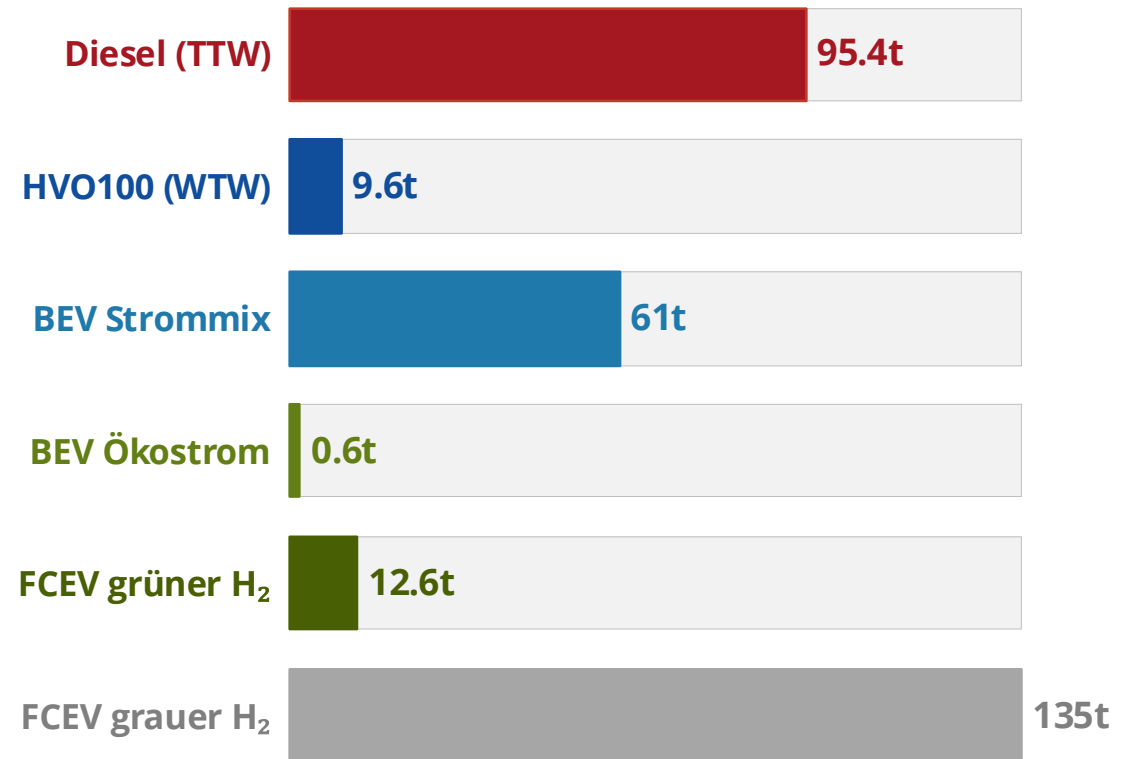
LKW: CO₂-Vergleich

Well-to-Wheel-Betrachtung entscheidet – besonders bei HVO100 und H₂

LKW regional 12–18t (80.000 km/Jahr)



LKW Fernverkehr 40t (120.000 km/Jahr)



FCEV mit grauem H₂ ist schlechter als Diesel! WTW-Nachweis ist nicht optional