

# Umstellung des städtischen Fuhrparks auf alternative und emissionsfreie Antriebe

Jan Laux

08.05.2026

# I. Politische Rahmenbedingungen

## (1) Grundsatzbeschluss zur Fahrzeugbeschaffung 2020

- Auftrag an die Stadtverwaltung, den Einsatz von Fahrzeugen mit batterieelektrischem Antrieb sowie Brennstoffzellen- bzw. Wasserstoff-Antrieb umzusetzen und voranzutreiben
- Die Anschaffung von Fahrzeugen mit emissionsfreiem Antrieb wird hiermit als Standard priorisiert, konventionelle Antriebe sollen nur noch in begründeten Ausnahmefällen angeschafft werden

## (2) Klimaschutzkonzept 2030

Relevantes Ziel für den Fuhrpark der Stadt Karlsruhe

- Die Stadtverwaltung soll bis zum Jahre 2040 klimaneutral sein.

## II. Rechtliche Rahmenbedingungen

Zusätzlich zu den Beschlüssen des Gemeinderats gibt es diverse gesetzliche Pflichten zur CO<sub>2</sub> Reduzierung.



Die wichtigste für den Bereich Fuhrparkmanagement ist die **Clean Vehicle Directive (CVD)**:

- EU-Richtlinie zur Förderung sauberer Fahrzeuge im öffentlichen Beschaffungswesen  
Verpflichtet öffentliche Auftraggeber (z. B. Kommunen), bei der Fahrzeugbeschaffung Mindestquoten für „saubere Fahrzeuge“ einzuhalten.
- Verbindliche Beschaffungsquoten (2021–2025 / 2026–2030)  
Je Mitgliedstaat festgelegte Mindestanteile für emissionsarme bzw. emissionsfreie Fahrzeuge bei PKW, Transportern, Lkw und Bussen.
- Ziel der Richtlinie  
Reduktion von CO<sub>2</sub>- und Luftschadstoffemissionen im Verkehrssektor sowie Markthochlauf von Elektro-, Wasserstoff- und alternativen Antrieben.
- Anwendungsbereich  
Gilt für öffentliche Beschaffungen sowie bestimmte Dienstleistungsaufträge (z. B. Abfallentsorgung, ÖPNV, Lieferverkehr).

➤ **Diese Vorgaben werden von der Stadt Karlsruhe zum heutigen Stand erfüllt!**





# III. Fuhrpark der Stadt Karlsruhe - Überblick

## Rund 615 Fahrzeuge und Maschinen

*im Kernfuhrpark (Stand 03/2026)*

### Hauptkategorien:

- ▶ PKW & Transporter 
- ▶ LKW & Spezialfahrzeuge 

### Kennzahlen:

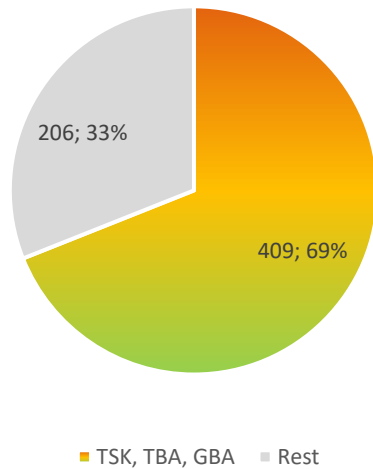
- ▶ 70% der Fahrzeuge und Maschinen bei GBA, TBA und TSK
- ▶ 18% elektrifiziert (BEV + PHEV)
- ▶ 9% Erdgas (rückläufig)

# III. Fuhrpark der Stadt Karlsruhe - Überblick

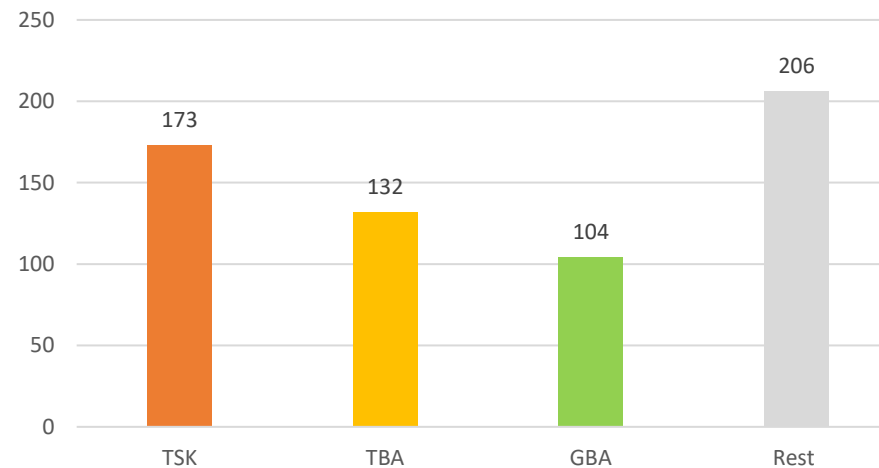
## Rund 615 Fahrzeuge und Maschinen

im Kernfuhrpark (Stand 03/2026)

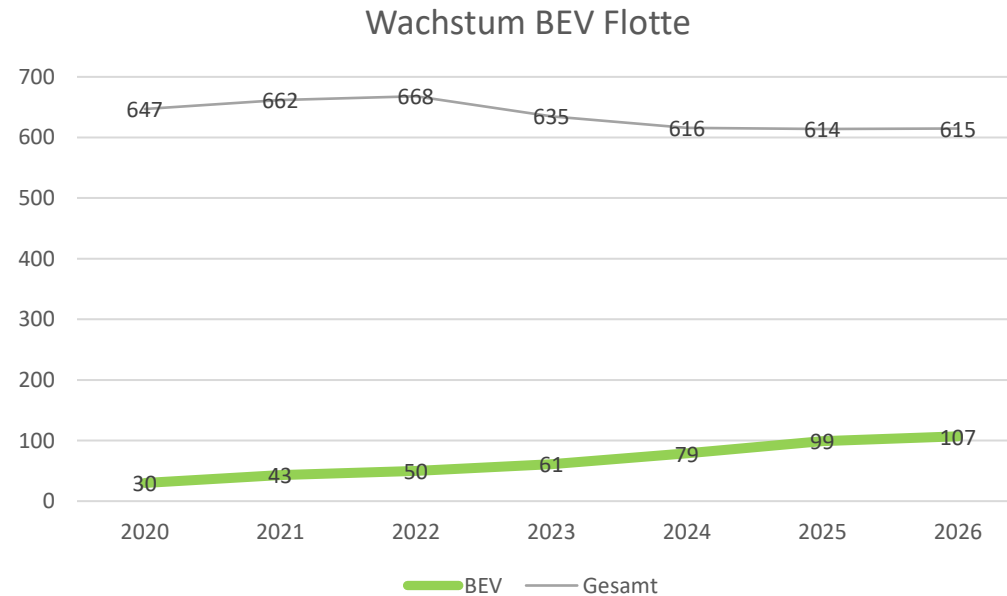
Gesamtbestand Kernfuhrpark 2026



Verteilung auf die einzelnen Dienststellen



# IV. Umsetzung bei der Stadt Karlsruhe



- ▶ Anteil elektrifizierter Fahrzeuge seit 2020 mehr als verdreifacht

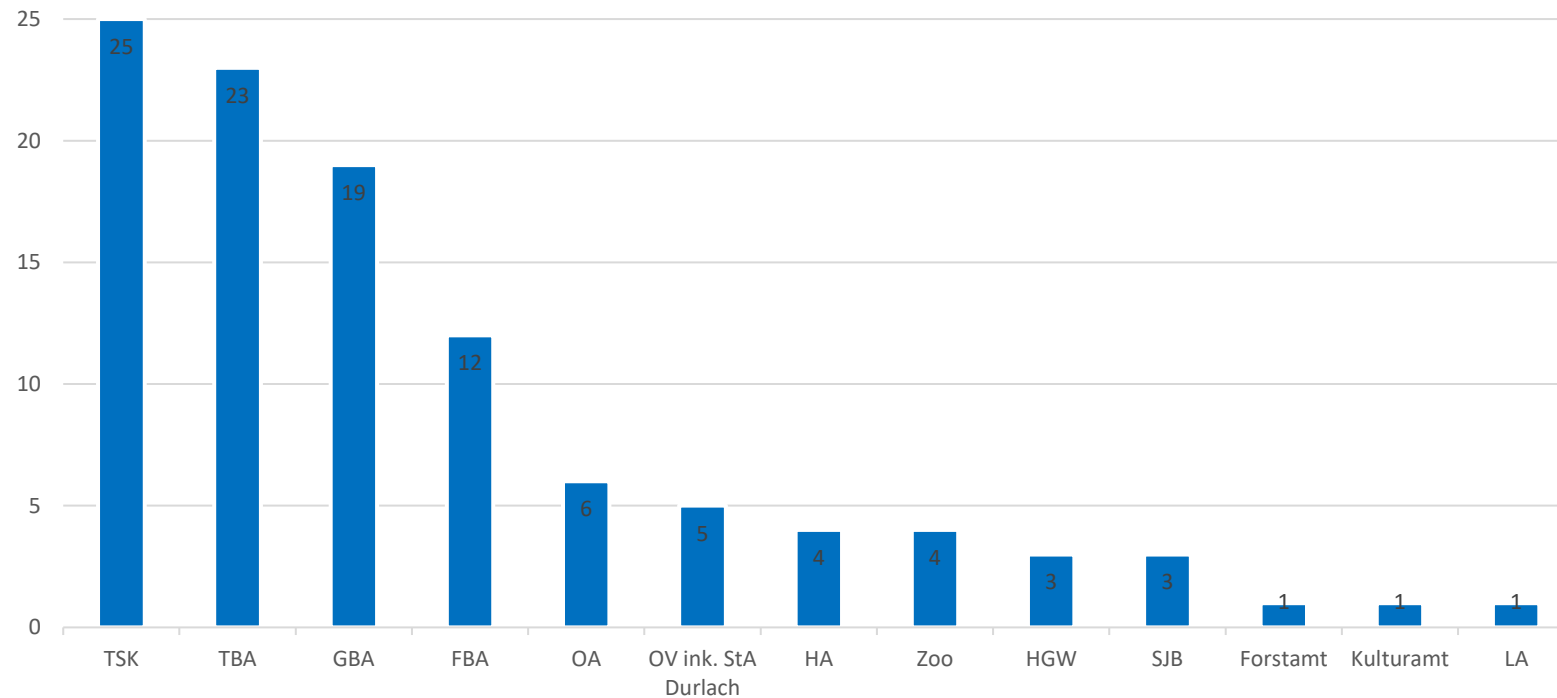
## IV. Umsetzung bei der Stadt Karlsruhe (Vergleich 2026 vs. Prognose 2027)



- ▶ Anteil elektrifizierter Fahrzeuge steigt von 17% auf 31%
- ▶ Anteil dieselbetriebener Fahrzeuge sinkt von 64% auf 56%

# IV. Umsetzung bei der Stadt Karlsruhe



Verteilung E-Fahrzeuge auf die einzelnen Dienststellen  
Jahr 2026



# V. Alternative Antriebsarten im Fuhrpark

Einordnung:

**Fokus aktuell auf batterieelektrischen Antrieben (BEV) **

- Erdgas (im Bestand, aber rückläufig) 
- Wasserstoff (nicht im Bestand, aktuell nicht wirtschaftlich) 

# VI. Entwicklung im Bereich E-Mobilität

## Fahrzeuge

- Bisher hauptsächlich Umstellung im Bereich PKW/Transporter
- Seit 2025 Einstieg in schwere Nutzfahrzeuge (Abfallfallsammelfahrzeuge, LKW)
- Weitere Fahrzeugklassen werden schrittweise umgestellt
  - ▶ Ausschreibung von batterieelektrischen Kehrmaschinen beginnt dieses Jahr im 3. Quartal
  - ▶ Überlegungen bei Neuanschaffungen von Kanalreinigungs-LKW, diese auf BEV-Fahrgestellen zu projektieren – hierbei gilt es die weiteren Marktentwicklungen zu beobachten



**Der Schwerpunkt der Umstellung verlagert sich auf energieintensive Fahrzeugen**

# VI. Entwicklung im Bereich E-Mobilität

## Elektromobilität:

- BEV ist für große Teile des Fuhrparks bereits einsetzbar
  - ▶ Abfallsammelfahrzeuge
  - ▶ Kehrmaschinen
  - ▶ Kanalspüler
- Betriebliche Vorteile
  - ▶ Lokal keine Abgasemissionen
  - ▶ reduzierte Belastung des Fahrpersonals
  - ▶ weniger Verschleißteilverbrauch
  - ▶ deutlich reduzierte Fahrzeugausfälle
- Überzeugend in Praxis
  - ▶ keine Reichweitenprobleme trotz gleichbleibender durchschnittlicher Tagesdistanzen
  - ▶ Durchweg positives Feedback vom Fahrpersonal der Abfallsammelfahrzeuge

# VI. Entwicklung im Bereich E-Mobilität

## Ladeinfrastruktur

- Über 20 Liegenschaften mit stadteigenen Ladepunkten
- Individuelle Prüfung je Liegenschaft
  - ▶ Abhängig von Fahrzeuganzahl und Installationsaufwand
  - ▶ Entscheidung: Eigenbau, Nutzung des öffentlichen Netzes oder spätere Umsetzung

### Ausbau DC-Ladeinfrastruktur Ottostraße

- In 2 Bauabschnitten innerhalb von einem Jahr Aufbau von 20 DC-Ladepunkten zum Laden von Nutzfahrzeugen

**Der Ausbau der Ladeinfrastruktur ist der zentrale Erfolgsfaktor  
im Umstellungsprozess**



# VII. Entwicklung der CO<sub>2</sub> Emissionen

Diesel-Kraftstoff	2020	2021	2025
Diesel gesamt in Liter	1.529.056	1.513.683	1.229.981
2,65 kg CO <sub>2</sub> -Emission aus einem Liter Diesel-Kraftstoff	4.051.998	4.011.260	3.259.451
Elektrischer Strom in kW/h	2020	2021	2025
kW/h Gesamt		24.612	114.634
CO <sub>2</sub> -Ausstoß gesamt in kg		9.082	41.268
<b>CO<sub>2</sub>-Emission gesamt in kg</b>	<b>4.212.101</b>	<b>4.458.198</b>	<b>3.771.142</b>

- Der Dieserverbrauch ist seit 2020 **um 19,5% zurückgegangen** (Anteil am CO<sub>2</sub> Verbrauch von **96,1%** auf **86,4%** in 2025 gesunken)
- Der Stromverbrauch innerhalb des Fuhrparks ist seit 2021 **um 454% gestiegen**
- **Insgesamt hat der Fuhrpark der Stadt Karlsruhe im operativen Betrieb 15% weniger CO<sub>2</sub> emittiert als noch vor 5 Jahren**

# VII. Entwicklung der CO<sub>2</sub> Emissionen

**8 batteriebetriebene Abfallsammelfahrzeuge sparen mehr CO<sub>2</sub> als alle PKW des städtischen Fuhrparks zusammen!**

Konkret:

- 18 E-Econics: ca. **530 Tonnen CO<sub>2</sub> Einsparung/Jahr**
  - ▶ 7 e-Econics: ca. 200t pro Jahr (seit Herbst 2025 in Betrieb)
  - ▶ + 11 e-Econics: ca. 330t pro Jahr (voraussichtlich in Q3 2026 in Betrieb)
- Als Vergleich: Die Umrüstung aller PKW: ca. **225t pro Jahr**

➤ **Daher wird der Fokus weiter auf dem Bereich der schweren Nutzfahrzeuge (insbesondere Abfallsammelfahrzeuge mit Dieserverbräuchen von bis zu 80-100L/100km) liegen!**

# VIII. Hemmnisse und Zielkonflikte

## Finanzen:

- **Größte Herausforderung: begrenzte Haushaltsmittel**
  - ▶ Umstellung nur für die restlichen Abfallsammelfahrzeuge: 15 -20 Millionen € in den nächsten Jahren
  - ▶ Weitere Kosten für Ausbau Ladeinfrastruktur noch nicht abschließend quantifizierbar

## Zielkonflikt

- **Ziel: klimaneutraler Fuhrpark bis 2040 (GR-Beschluss)**
  - ▶ Hohe Investitionskosten
  - ▶ Starke Abhängigkeit von zukünftiger Haushaltsentwicklung
  - ▶ Umgang mit kritischen Einsatzreserven mit konventionellen Antrieben für Katastrophenfälle

# VIII. Ersatzbeschaffungsprozess als Herausforderung

## Herausforderung:

- Dauer der Ersatzbeschaffungen oftmals 2-3 Jahre (abgesehen von wenigen Standardprodukten wie PKW oder Kleintransporter)
- Umsetzung innerhalb einer Haushaltsperiode oft nicht möglich
- Ersatzbeschaffung erfolgt oftmals erst nach Überschreiten der geplanten Nutzungsdauer

## Ursachen:

- Komplexe Haushaltslogik – Bindung an die Doppelhaushaltstrukturen
- Zeitlich Verzögerung durch lange Verwaltungsprozesse
  - ▶ Zeit von Übergabe des Verfahrens an Zentrale Vergabestelle bis zur Auftragsvergabe oftmals 6-8 Monate
- Stichtagsbezogene Beschaffungslisten
  - ▶ Fahrzeuge, die Haltedauer und wirtschaftlichen Nutzungszeitpunkt überschritten haben, werden zu einem Stichtag bewertet und in einer umfangreichen Vorlage zur Genehmigung der Gremien zusammengetragen.

## Ziel:

- Fahrzeuge stehen bei Abschreibungsende rechtzeitig als Ersatz zur Verfügung

# IX. Wirtschaftliche Effekte (Einsparung gegenüber Mehrkosten)

- **1 E-Econic 12 Monate Einsatz**
- Dieseleinsparung: 15.500 Liter
  - ▶ ca. 37.000 Euro/Jahr (bei 2,00€/L netto → 2,38€/L brutto)
- Höhere Anschaffungskosten ohne Förderung in 2025
  - ▶ ca. 230.000 €



Amortisierung durch weniger Kosten beim Diesel nach **ca. 6,2 Jahren**

In die Rechnung nicht eingeflossen sind weitere Faktoren wie:

- *keine Maut für E-Econics bis 2031, weniger Verschleiß, weniger Fahrzeugausfälle, Nutzung der THG-Quoten, weniger CO<sub>2</sub> Emissionen*

# IX. Wirtschaftliche Effekte (Betriebskosten am Beispiel Abfallsammelfahrzeuge)

- **18 E-Econics 12 Monate Einsatz**
- Dieseleinsparung: ca. 280.000 Liter (300L/Woche, 15.500L/Jahr pro E-conic)
  - ▶ ca. 500.000 Euro/Jahr (bei 1,50€/L netto → 1,785€/L brutto)
  - ▶ ca. 583.000 Euro/Jahr (bei 1,75€/L netto → 2,0825€/L brutto)
  - ▶ ca. 666.000 Euro/Jahr (bei 2,00€/L netto → 2,38€/L brutto)
- Mehr verbrauchter Strom: ca. 359.000 kWh
  - ca. 64.600 Euro/Jahr (bei 0,18Euro/kWh brutto)



Brutto-Einsparung im Betrieb: zwischen ca. 436.000 – 602.000 €

# X. Beispiele aus dem Fuhrpark

## Abfallsammelfahrzeuge



Aktuell in der Umstellung auf batteriebetriebenen Antrieb  
(7 in 2025 + 11 in 2026)

## Abrollkipper



Aktuell in der Umstellung auf batteriebetriebenen Antrieb  
(1 in 2025 + 4 in 2026)

# X. Beispiele aus dem Fuhrpark

## Winterdienstfahrzeuge



noch keine Umstellung

## Kehrmaschinen



bisher nur Testgeräte

# X. Beispiele aus dem Fuhrpark

## Kleine Kompaktfahrzeuge



erste Umstellungen – Beispiel Friedhof

## Spezialmaschinen (Bsp. Radlader)



noch keine Umstellung

# X. Beispiele aus dem Fuhrpark

Sonderfahrzeuge (Bsp. Kanalspüler)



Projektierung bei nächster Ersatzbeschaffung geplant

LKW mit Kranaufbauten



noch keine Umstellung

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**TEAM SAUBERES  
KARLSRUHE**  
Gemeinsam. Jeden Tag.

**Team Sauberes Karlsruhe**  
Ottostraße 21  
76227 Karlsruhe

E-Mail: [jan.laux@tsk.karlsruhe.de](mailto:jan.laux@tsk.karlsruhe.de)  
Tel. 0721 / 133-7138

 Ein Eigenbetrieb der  
**Stadt Karlsruhe**