



## Zwischen Orientierung und Optimierung: Status quo und Perspektiven von batterieelektrischen Lkw in der Transportwirtschaft.

**ELV-Live Synthesebericht: Empirische Analyse zur Einführung batterieelektrischer Lkw – Ein Vergleich von Pionierunternehmen und Gesamtbranche.**

Begleitforschung zum Einsatz batterieelektrischer schwerer Nutzfahrzeuge im logistischen Regelbetrieb – ELV-Live (Förderkennzeichen 16EM6003-1)

Berlin, Juni 2026

**Studie des Öko-Instituts e.V.**

**Autorinnen und Autoren**

Florian Hacker  
Jonathan Schreiber  
Dr. Katharina Göckeler

**Öko-Institut e.V.**

[info@oeko.de](mailto:info@oeko.de)  
[oeko.de](http://oeko.de)

**Büro Freiburg**

Merzhauser Straße 173  
79100 Freiburg  
Telefon +49 761 45295-0

**Büro Berlin**

Borkumstraße 2  
13189 Berlin  
Telefon +49 30 405085-0

**Büro Darmstadt**

Rheinstraße 95  
64295 Darmstadt  
Telefon +49 6151 8191-0

## Danksagung

Das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) fördert dieses Vorhaben im Rahmen des Förderprogramms [Erneuerbar mobil](#).

Die Autorinnen und Autoren bedanken sich herzlich bei allen Unternehmen, die mit ihrer Teilnahme an der Erhebung unser Forschungsvorhaben unterstützt haben.

Wir bedanken uns außerdem bei aroxima Gesellschaft für Markt- und Sozialforschung Weimar mbH für die zuverlässige technische Umsetzung der Befragung.

## Zitierempfehlung:

Hacker, Florian; Schreiber, Jonathan; Göckeler, Katharina: Zwischen Orientierung und Optimierung: Status quo und Perspektiven von batterieelektrischen Lkw in der Transportwirtschaft. Öko-Institut e.V. (Hg.), Berlin

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



**Erneuerbar  
mobil**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>6</b>
<b>Hintergrund und methodischer Rahmen</b>	<b>6</b>
<b>Kernergebnisse der Synthese</b>	<b>6</b>
<b>1 Einleitung und Methodik</b>	<b>9</b>
1.1 Hintergrund und Zielsetzung	9
1.2 Studiendesign und Rekrutierung	10
1.3 Limitationen	11
1.4 Weitere themenverwandte Marktbefragungen	12
<b>2 Stichprobencharakteristika und deren Einordnung</b>	<b>13</b>
2.1 Unternehmen und Befragte	13
2.2 Flottenzusammensetzung und Fahrzeugeinsatz	15
2.3 E-Lkw: Beschaffung und Fahrzeugbestand	15
<b>3 Praxiserfahrungen versus Erwartungshaltungen</b>	<b>17</b>
3.1 Fahrzeugeinsatz	17
3.2 Zufriedenheit, technische Zuverlässigkeit und Fahrerakzeptanz	18
<b>4 Motivation für die Beschaffung von E-Lkw</b>	<b>21</b>
4.1 Treiber	21
4.2 Hemmnisse	22
<b>5 Ladeinfrastruktur und Energie</b>	<b>23</b>
5.1 Depotladen	23
5.2 Öffentliches Laden	24
5.3 Herausforderungen und Perspektiven	24
<b>6 Weitere Beschaffungspläne, Rahmenbedingungen und Technologieperspektiven</b>	<b>25</b>
6.1 Weitere Beschaffungspläne der Unternehmen und Motivation	25
6.2 Rahmenbedingungen für die weitere Elektrifizierung	26
6.3 Einschätzung zur Zukunftsperspektive alternativer Antriebe und Kraftstoffe	27
<b>7 Fazit</b>	<b>28</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Mittlere Tagesfahrleistung von E-Lkw nach Größenklasse (B3)	17
Abbildung 3-2: Technische Zuverlässigkeit von E-Lkw im Logistikalltag im Vergleich zu Diesel-Lkw – Vermutung der Branche (B2) und Praxiserfahrung der E-Lkw-Pioniere (B3)	19
Abbildung 6-1: Einschätzung von Transportunternehmen zur Marktbedeutung von Antriebs- und Kraftstoffalternativen bei schweren Nutzfahrzeugen im Jahr 2030*	28

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Die Befragungen im Überblick	11
Tabelle 2-1: Repräsentativität der Befragungsstichproben	14
Tabelle 2-2: Anteil der Unternehmen mit E-Lkw in der Fahrzeugklasse >16/18 Tonnen im Unternehmensfuhrpark	16

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
BALM	Bundesamt für Logistik und Mobilität
BGL	Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung e. V.
BMUKN	Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
B0	Befragung 0 (Branchenbefragung StratES, 2021)
B1	Befragung 1 (Pionierunternehmen mit E-Lkw, 2024)
B2	Befragung 2 (Repräsentative Branchenbefragung, 2025)
B3	Befragung 3 (Pionierunternehmen mit E-Lkw, 2025/26)
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
dena	Deutsche Energie-Agentur
DSLV	Bundesverband Spedition und Logistik e. V.
E-Lkw	Batterieelektrischer Lastkraftwagen
eFuels	Synthetische strombasierte Kraftstoffe
ELV-Live	Projektkronym für Begleitforschung zum Einsatz batterieelektrischer schwerer Nutzfahrzeuge im logistischen Regelbetrieb
EU	Europäische Union
HVO	Hydrotreated Vegetable Oil (hydriertes Pflanzenöl)
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KsNI	Richtlinie zur Förderung klimaschonender Nutzfahrzeuge und Infrastruktur
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
Lkw	Lastkraftwagen
NOW	Nationale Organisation für den Wandel in der Mobilität GmbH
O-Lkw	Oberleitungs-Lastkraftwagen
PV	Photovoltaik
StratES	Forschungsvorhaben „Strategien für die Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs“
TCO	Total Cost of Ownership (Gesamtkosten über den Lebenszyklus)

## Zusammenfassung

### Hintergrund und methodischer Rahmen

Die Dekarbonisierung des schweren Straßengüterverkehrs steht vor der Herausforderung, den Übergang von der Pionierphase in den flächendeckenden Branchenhochlauf zu vollziehen. Um den tatsächlichen Reifegrad batterieelektrischer Lkw (E-Lkw) zu bestimmen und bestehende Marktbarrieren zu identifizieren, wurden im Rahmen des Projekts **ELV-Live** drei großzahlige, standardisierte Befragungen durchgeführt und miteinander verschnitten sowie in Bezug zu einer früheren Befragung von Transportunternehmen aus dem Jahr 2021 gesetzt:

**Befragung 1 (Anfang 2024):** Pionierunternehmen in der frühen Einführungsphase von E-Lkw.

**Befragung 2 (Sommer 2025):** Repräsentative Befragung von Transportunternehmen unabhängig von deren E-Lkw-Erfahrung.

**Befragung 3 (Winter 2025/26):** Wiederholte Befragung von Pionierunternehmen nach einer kontinuierlichen Praxiserprobung der E-Lkw von mindestens 12 Monaten.

**Befragung 0 (Frühjahr 2021):** Vergleichsbefragung von Transportunternehmen unabhängig von deren Vorerfahrung mit alternativen Antrieben und Kraftstoffen.

Die Stichproben weisen strukturelle Unterschiede auf: Während die Pioniergruppen (B1/B3) großbetrieblich geprägt sind (bis zu 49 % Großbetriebe), spiegelt die Gesamtstichprobe (B2) mit einem KMU-Anteil von über 90 % die kleinteilige Struktur des deutschen Transportgewerbes wider. In allen Gruppen dominieren schwere Nutzfahrzeuge über 16/18 Tonnen den Fuhrpark. Die Einsatzprofile zeigen eine hohe operationale Flexibilität: Die Mehrheit der befragten Unternehmen bedient parallel den Nah-, Regional- und Fernverkehr.

### Kernergebnisse der Synthese

#### 1. Der „Erfahrungs-Gap“: Hypothetische Skepsis vs. reale Zufriedenheit

Der systematische Abgleich offenbart eine sehr große Wahrnehmungslücke zwischen Unternehmen ohne Einsatzerfahrung (95 % der Gesamtbranche in B2 besitzen keinen E-Lkw) und den aktiven Anwendern (B1/B3, die in Summe bereits über 300 E-Lkw im Realbetrieb testen).

**Zufriedenheits-Kaskade:** Je länger E-Lkw im Einsatz sind, desto positiver fällt das Urteil aus. Waren in B1 bereits 88 % der Pioniere zufrieden, steigt die Gesamtzufriedenheit nach der Langzeiterprobung in B3 auf 93 % (wobei der Anteil der „sehr Zufriedenen“ von 28 % auf 47 % ansteigt). 42 % der Langzeitanwender geben an, dass sich ihre Einschätzung mit zunehmender Nutzungsdauer weiter verbessert hat.

**Technische Zuverlässigkeit:** In der Gesamtbranche (B2) erwarten lediglich 9 % eine höhere Zuverlässigkeit von E-Lkw gegenüber Diesel-Fahrzeugen, während 37 % eine geringere Zuverlässigkeit vermuten. Die Praxiserfahrung ergibt hingegen ein deutlich positiveres Bild: 74 % der Pioniere in B1 bescheinigen dem E-Lkw eine hohe Zuverlässigkeit, trotz der Tatsache, dass es sich um die ersten Serienmodelle handelt, die zu Beginn noch fehlerbehaftet waren. In B3 bestätigen 39 %, dass der E-Lkw seltener oder deutlich seltener fehleranfällig ist als konventionelle Lkw (25 % berichten von häufigeren Problemen).

**Fahrer- und Disponentenakzeptanz:** Während 59 % der unerfahrenen Akteure (B2) glauben, dass E-Lkw beim Fahrpersonal unbeliebt sind (57 % erwarten Ablehnung in der Disposition), rangieren Fahrerakzeptanz, Fahrkomfort und das positive Fahrgefühl in der Realität, bei den E-Lkw Anwendern, (B1/B3) auf den Spitzenplätzen der Zufriedenheitsfaktoren.

## 2. Verschiebung der Herausforderungen im Nutzungszyklus

Der Längsschnittvergleich der Pioniere zeigt, dass sich mit steigendem Reifegrad die Problemfelder verlagern. In der Einstiegsphase (B1) verursachten vor allem fahrzeugseitige Aspekte wie ungenaue Reichweitenprognosen oder solitäre Fahrzeugausfälle Frustration. Bei den Langzeitanwendern (B3) rücken dagegen prozessuale und systemische Barrieren in den Vordergrund. Als größte Nachteile werden hier Restriktionen bei der Tourenplanung, die mangelnde Verfügbarkeit öffentlicher Ladeinfrastruktur sowie eine unzureichende Netzanschlussleistung genannt.

## 3. Operative Realität: Depotladen bisher als starker Anker

Die empirischen Daten der Praxispartner geben vertiefte Einblicke in die aktuelle Ladeinfrastrukturnutzung und die Voraussetzungen in Depots. Trotz der aktuell hohen Depotladequote bleibt der Ausbau von öffentlicher Ladeinfrastruktur für die Erschließung des Fernverkehrs höchst relevant.

**Ladestruktur:** Das Laden auf dem eigenen Betriebsgelände (Depotladen) dominiert den logistischen Alltag aktuell und deckt im Mittel **82,5 %** des gesamten Energiebedarfs der E-Flotten ab. Das öffentliche Laden an dezidierten Lkw-Ladestationen ist mit einem Anteil von gerade einmal 4,1 % im Realbetrieb derzeit marginal.

**Infrastruktur-Gap:** 86 % der Pioniere (B3) verfügen über ein eigenes Depot und betreiben dort eine installierte Ladeleistung von im Mittel 629 kW bei durchschnittlich 5,2 E-Lkw im Fuhrpark. In der Marktbreite (B2) besitzen zwar 68 % aller befragten Unternehmen ein eigenes Depot, aber **83 % haben noch keinerlei Investitionen in Ladeinfrastruktur getätigt** und 73 % planen dies aktuell auch nicht.

## 4. Wirtschaftlichkeit und der TCO-Wahrnehmungsgraben

Die Bereitschaft zu Folgeinvestitionen korreliert direkt mit den gesammelten Praxiserfahrungen: Bei den Pionieren (B3) planen **72 %** die konkrete Beschaffung weiterer E-Lkw (53 % in früherer Befragung B1). In der Gesamtbranche (B2) planen dagegen **nur 18 %** eine Anschaffung von E-Lkw >18 Tonnen bis zum Jahr 2030.

Die Ursache liegt vermutlich auch in einer verzerrten Wirtschaftlichkeitswahrnehmung: 57 % der B2-Unternehmen gehen pauschal von einer schlechteren TCO (Total Cost of Ownership) aus. Gleichzeitig geben **61 % dieser skeptischen Betriebe zu, noch nie eine eigene TCO-Berechnung oder einen Wirtschaftlichkeitsvergleich durchgeführt** zu haben. Erfolgreiche Pioniere sichern ihre TCO-Vorteile strategisch ab: Rund zwei Drittel der B3-Unternehmen nutzen betriebliche Eigenstromerzeugung (z. B. PV-Anlagen) und erzielen so einen durchschnittlichen Depot-Strompreis von **23,77 ct/kWh**. Demgegenüber kennt in der Gesamtbranche (B2) mehr als die Hälfte (54 %) die eigenen Strombezugspreise am Depot überhaupt nicht.

## 5. Technologische Weichenstellung bis 2030

Bezüglich der zukünftigen Antriebs- und Kraftstoffalternativen bei schweren Nutzfahrzeugen zeichnet sich in allen drei Untersuchungsgruppen eine eindeutige Konsolidierung ab:

Der **batterieelektrische Lkw (E-Lkw)** wird von Pionieren wie von der Gesamtbranche mit sehr weitem Abstand als die dominante Technologie für das Jahr 2030 bewertet.

**Wasserstoffbasierte Antriebskonzepte** (Brennstoffzelle und Wasserstoff-Verbrenner) verzeichnen den stärksten Relevanzverlust im Betrachtungszeitraum. Wurden sie 2021 von der Gesamtbranche noch als vielversprechendste Option bewertet, ist diese Erwartungshaltung bis 2025 erheblich zurückgegangen und rangiert nur noch auf dem niedrigen Niveau von Biokraftstoffen, eFuels und Erdgas.

**Oberleitungs-Lkw (O-Lkw)** und **Plug-in-Hybride** spielen in der Bewertung der Unternehmen faktisch keine Rolle mehr bzw. bewegen sich auf niedrigem Niveau.

### **Fazit für den Branchenhochlauf**

Die empirische Synthese belegt, dass batterieelektrische schwere Nutzfahrzeuge die Phase der technologischen Erprobung im Straßengüterverkehr erfolgreich bestanden hat. Der weitere Markthochlauf wird jedoch davon abhängig sein, ob die Erfahrungen der Pionierunternehmen zügig auf die Gesamtbranche übertragen werden können und das bestehende Informations- und Infrastrukturdefizit in der Breite des Transportgewerbes abgebaut werden kann. Während die Pioniere mautseitige Kostenvorteile nutzen und ihre Betriebsabläufe über das Depotladen stabilisieren, ist der Wissensstand zu E-Lkw in der Gesamtbranche ausbaufähig, teils kommt es so zu Fehlannahmen. Eine gezielte Transformation erfordert daher den Abbau bürokratischer Hürden beim Netzausbau sowie eine herstellerunabhängige Informationsoffensive zur ökonomischen Realität von E-Flotten. Zudem bestätigt sich, dass der Ausbau der Ladeinfrastruktur zentral ist, um Nutzergruppen und Anwendungsfälle – insbesondere mit Blick auf den Fernverkehr – jenseits der Pionieranwendungen zu erschließen.

## 1 Einleitung und Methodik

### 1.1 Hintergrund und Zielsetzung

***Durch die Zusammenführung dreier Befragungswellen schlägt dieser Bericht die Brücke zwischen isolierten Fallstudien und der breiten Transportbranche, um konkrete Erkenntnisse für die Gestaltung des weiteren Markthochlaufs abzuleiten.***

Die Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs steht vor einer entscheidenden Phase des Markthochlaufs. Angesichts ambitionierter nationaler und europäischer Klimaschutzziele rücken emissionsfreie Antriebe – allen voran der batterieelektrische Lkw (E-Lkw) – zunehmend in den Fokus der betrieblichen Praxis. Getrieben durch regulatorische Rahmenbedingungen wie die CO<sub>2</sub>-Differenzierung der Lkw-Maut und die EU-Flottenzielwerte für Fahrzeughersteller stehen Transportunternehmen vor der Herausforderung, ihre Fuhrparkstrategien grundlegend neu auszurichten. Dieser Transformationsprozess vollzieht sich in einem von hoher Dynamik und gleichzeitig von verbleibenden Unsicherheiten geprägten Marktumfeld.

An dieser Schnittstelle setzt das Projekt ELV-Live an. Ziel des Projekts ist es, den realen Einsatz batterieelektrischer schwerer Nutzfahrzeuge im logistischen Regelbetrieb wissenschaftlich zu begleiten und aus verschiedenen methodischen Blickwinkeln zu evaluieren. Der vorliegende Synthesebericht zu den empirischen Befragungen bettet sich dabei in ein breiteres Spektrum von Projektaktivitäten ein, die sich gegenseitig ergänzen.

**Quantitative Betriebsdatenanalyse:** Auf technischer Ebene werden reale Fahrzeugbetriebsdaten (wie Energieverbräuche, Ladezyklen und Reichweiten unter Realbedingungen) detailliert ausgewertet, um die technische Leistungsfähigkeit der Fahrzeuge objektiv zu validieren (Le Corguillé et al., 2025).

**Qualitative Fallstudien:** Ergänzend dazu vermitteln tiefergehende Detailanalysen einzelner Praxispartner – wenngleich methodisch eher explorativ und anekdotisch geprägt – wertvolle, kontextspezifische Einblicke in die operativen Abläufe von Transportunternehmen und den daraus resultierenden Herausforderungen in der Umstellungsphase (Dolinga & Hacker, 2025a; Dolinga & Hacker, 2025b; Dolinga & Hacker, 2025c).

Während die Betriebsdaten die technische Realität und die Fallstudien isolierte Praxisbeispiele abbilden, fehlte es im wissenschaftlichen und politischen Diskurs bisher an belastbaren, übergreifenden Daten zu den strukturellen Voraussetzungen und strategischen Barrieren der Elektrifizierung – zum Beispiel mit Blick auf den Wissensstand bei Transportunternehmen oder die betrieblichen Voraussetzungen (u. a. Depotausstattung, Strompreise).

Um diese Datenlücke zu schließen und ein umfassendes, repräsentatives Bild der Branchenentwicklung zu zeichnen, wurden im Rahmen der Begleitforschung drei empirische Befragungswellen durchgeführt. Diese sind methodisch eng miteinander verzahnt und beleuchten das Marktgeschehen aus zwei komplementären Richtungen.

Die **Pionier-Perspektive (Längsschnittbetrachtung B1 und B3)**: Durch eine wiederholte Befragung von Erstanwendern (Early Adopters) zu zwei verschiedenen Zeitpunkten (Befragung 1 Anfang 2024 und Befragung 3 Ende 2025/Anfang 2026) wird die Lernkurve von Unternehmen mit realer E-Lkw-Praxiserfahrung im Zeitverlauf nachgezeichnet (Göckeler et al., 2025; Schreiber, Hacker et al., 2026).

Die **Branchen-Perspektive (Querschnittsanalyse B2)**: Zeitlich zwischen den beiden Pionierwellen verortet (Sommer 2025), spiegelt Befragung 2 ein repräsentatives Stimmungsbild der Gesamtbranche wider – unabhängig davon, ob die teilnehmenden Transportunternehmen bereits eigene Erfahrungen mit alternativen Antrieben gesammelt haben oder nicht (Schreiber, Göckeler & Hacker, 2026).

Zusätzlich wird die **Branchen-Perspektive** durch eine weitere Erhebung der Transportbranche aus dem Jahr 2021 (**B0**) abgebildet, um insbesondere zeitliche Effekte bei der Technologieeinschätzung zu erfassen und einen Zeitpunkt abzubilden, zu dem noch keine Serienmodelle mit alternativen Antrieben marktverfügbar waren (Göckeler et al., 2022).

Das primäre Ziel des vorliegenden Syntheseberichts besteht darin, die drei quantitativen Datenquellen zusammenzuführen und im Kontext der übrigen Projekterkenntnisse zu interpretieren und, wo angebracht, auch in den Kontext der früheren Branchenbefragung (B0) aus dem Vorläuferprojekt StratES zu setzen. Im Fokus steht dabei die vertiefte Analyse des sogenannten „Erfahrung-Gaps“: Durch den systematischen Abgleich zwischen den hypothetischen Erwartungen der breiten Transportwirtschaft (B2) und den realen, im Zeitverlauf gereiften Betriebserfahrungen der Vorreiterunternehmen (B1 und B3) liefert der Bericht eine empirisch abgesicherte Orientierungshilfe. Die Synthese dient somit als empirisch fundierte Grundlage für die Transportbranche sowie für politische und infrastrukturelle Akteure, um den Übergang von der Pionierphase in den Branchenhochlauf möglichst erfolgreich und entlang der identifizierten Chancen und Herausforderungen zu gestalten.

## 1.2 Studiendesign und Rekrutierung

***Insgesamt wurden im Projekt ELV-Live drei standardisierte Befragungen von Logistikunternehmen im Zeitraum von 2 Jahren (Januar 2024 bis Januar 2026) durchgeführt.***

Die erste (B1) und dritte Befragung (B3) richtete sich an Unternehmen, die bereits E-Lkw im Einsatz hatten. Der Fokus der zweiten Befragung (B2) lag hingegen auf einer aussagekräftigen Stichprobe der Transportbranche, die hinsichtlich der Unternehmensgröße repräsentativ für Deutschland ist. Der Einsatz von E-Lkw war in dieser Befragung kein Teilnahme Kriterium.

Ziel der Befragung von Unternehmen mit E-Lkw im Einsatz war es, Erkenntnisse aus dem praktischen Einsatz und den damit verbundenen Herausforderungen und Handlungsempfehlungen im Zeitverlauf zu gewinnen. Bei der erneuten Befragung (B3) wurde ein besonderer Schwerpunkt auf die längerfristigen Erfahrungen des E-Lkw-Einsatzes (von mindestens einem Jahr) und die ersten Erfahrungen mit fernverkehrstauglichen E-Lkw mit mehr als 500 Kilometern Reichweite gelegt. Die Befragung der Transportbranche in der zweiten Befragung (B2) hatte das Ziel, den Wissensstand und die Perspektive der Gesamtbranche auf die Entwicklung von E-Lkw repräsentativ und unabhängig von bisheriger Praxiserfahrung abzubilden und somit eine Einordnung der Ergebnisse in den Gesamtmarkt vornehmen zu können.

Ergänzend steht eine weitere Befragung (B0) der Gesamtbranche aus dem Jahr 2021 zur Verfügung, die im Vorläuferprojekt StratES durch das Öko-Institut durchgeführt wurde und im Folgenden für ausgewählte Fragestellungen zum Vergleich herangezogen wird (Göckeler et al., 2022).

**Tabelle 1-1: Die berücksichtigten Befragungen von Transportunternehmen**

	<b>Befragung 0 (B0)</b>	<b>Befragung 1 (B1)</b>	<b>Befragung 2 (B2)</b>	<b>Befragung 3 (B3)</b>
<b>Zielgruppe</b>	<i>Stichprobe von Logistikunternehmen</i>	Transportunternehmen mit E-Lkw	Repräsentative Stichprobe von Logistikunternehmen	Transportunternehmen mit E-Lkw
<b>Befragungsmethode</b>	<i>Online</i>	Online	Online und telefonisch	Online
<b>Rekrutierung</b>	<i>Newsletter von BGL und DSLV</i>	Newsletter, Pressemitteilungen, Vertrieb	Unternehmensdatenbank (Marktforschungsinstitut)	Newsletter, Pressemitteilungen, Vertrieb
<b>Stichprobengröße</b>	250	51	204	57
<b>Befragungszeitraum</b>	03/2021 – 05/2021	01/2024 – 01/2025	07/2025 – 08/2025	11/2025 – 01/2026
<b>Projekt</b>	<i>StratES</i>	ELV-Live	ELV-Live	ELV-Live
<b>Referenz</b>	<i>(Göckeler et al., 2022)</i>	(Göckeler et al., 2025)	(Schreiber, Göckeler & Hacker, 2026)	(Schreiber, Hacker et al., 2026)

Quelle: eigene Darstellung

### 1.3 Limitationen

**Die empirische Basis der Synthese stützt sich auf eine fundierte Längs- und Querschnittsanalyse, wobei aufgrund der spezifischen Stichprobenstruktur und methodischer Varianz bei der Erhebung eine kritische Interpretation der Daten geboten ist.**

Die verfügbaren Daten aus drei Befragungen im Rahmen des Projekts ELV-Live sowie einer ergänzenden Branchenbefragung aus dem Vorläuferprojekt StratES bilden eine gute Grundlage für die empirisch basierte Analyse des Status quo und der Perspektiven der E-Lkw-Beschaffung in der Transportbranche. Gleichzeitig sind die erhobenen Daten mit relevanten Limitationen verbunden, die die Aussagekraft einschränken.

Generell zeichnen sich die Datensätze durch eine relativ geringe absolute Fallzahl aus. Insbesondere bei den Pionierunternehmen ist diese mit 50 bis 60 Fällen jeweils besonders gering, so dass differenzierte Aussagen für Subgruppen nicht möglich sind bzw. angesichts der geringen Fallzahl nicht belastbar wären.

Durch die zweimalige Befragung von Pionierunternehmen, aber auch durch die Bezugnahme auf die frühere Branchenbefragung im Projekt StratES liegen auch Längsschnittanalysen vor und werden im Folgenden diskutiert. Hierbei ist jedoch einschränkend darauf hinzuweisen, dass sich die Zusammensetzung der Stichproben teilweise zwischen den Befragungszeitpunkten erheblich unterscheidet. Zudem ist selbst bei der Befragung der Pionierunternehmen – trotz der zeitlichen Nähe der beiden Erhebungswellen und der nochmaligen Kontaktierung der Befragten – nur eine Minderheit in beiden Befragungen vertreten.

In den Befragungen wurde eine Vielzahl an identischen Themenkomplexen abgefragt. Die konkreten Fragestellungen weisen jedoch teilweise Unterschiede auf. Dies betrifft zum Beispiel die Bildung von Klassen (z. B. Anzahl Mitarbeitende, Fahrzeugkategorien) oder auch die Nennung von Technologien (z. B. Biokraftstoffe oder weitere Unterscheidung von Biokraftstoffen nach Unterkategorien). Teilweise variierte die Fragestellung bei gleichen Inhalten. Im Folgenden wird, wo aus Sicht der Autor\*innen fachlich vertretbar, dennoch ein Vergleich der Aussagen angestellt. Geringe Unschärfen (z. B. bei der Abgrenzung von Unternehmensgröße nach MA) werden nicht explizit ausgewiesen.

Zudem wurden bei prozentualen Angaben die Kategorien „weiß nicht“ und „keine Angabe“ aus der Grundgesamtheit ausgeschlossen, da diese Kategorien in den Befragungen nicht einheitlich wählbar waren. Prozentangaben können sich daher in der vorliegenden Synthese von den Angaben in den Publikationen zu den einzelnen Befragungen geringfügig unterscheiden.

Die Abweichungen zu den Originaldaten können anhand der bereits verfügbaren Veröffentlichungen zu den einzelnen Befragungen oftmals nachvollzogen werden:

#### **Befragung 0 (Gesamtbranche, Projekt StratES):**

- Göckeler, Katharina; Hacker, Florian; Ziegler, Lukas; Heinzelmann, Jonas; Lesemann, Leonie; Bernecker, Tobias (2022): Anforderungen der Logistikbranche an einen Umstieg auf klimaschonende Fahrzeugtechnologien. Ergebnisbericht einer standardisierten Befragung. Zweiter Teilbericht des Forschungs- und Dialogvorhabens StratES. Berlin, Heilbronn: Öko-Institut, Hochschule Heilbronn

#### **Befragung 1 (Pionierunternehmen, Projekt ELV-Live):**

- Göckeler, Katharina; Hacker, Florian; Dolinga, Theresa; Le Corguillé, Juliette (2025): Akzeptanz von E-Lkw bei Early-Adoptern. Ergebnisse einer Online-Befragung von Transportunternehmen im Projekt ELV-Live.

#### **Befragung 2 (Gesamtbranche, Projekt ELV-Live):**

- Schreiber, Jonathan; Göckeler, Katharina; Hacker, Florian (2025). Akzeptanz von E-Lkw in der Logistikbranche. Ergebnisse einer standardisierten Befragung. Öko-Institut e.V., Berlin.
- Schreiber, Jonathan; Göckeler, Katharina; Hacker, Florian (2026). Acceptance of electric trucks in Germany: Results of a standardised survey. Oeko-Institut e.V., Berlin

#### **Befragung 3 (Pionierunternehmen, Projekt ELV-Live):**

- Schreiber, Jonathan; Hacker, Florian; Reiche, Mareike; Göckeler, Katharina (2026). Akzeptanz von E-Lkw nach längerer Praxiserprobung. Ergebnisse einer Online-Befragung von Transportunternehmen im Projekt ELV-Live. Öko-Institut e.V., Berlin

## **1.4 Weitere themenverwandte Marktbefragungen**

***Komplementäre empirische Analysen unterstreichen die wachsende Bedeutung des batterieelektrischen Antriebs und bestätigt die Notwendigkeit, spezifische Barrieren anzugehen.***

Ebenso wie das Öko-Institut thematisieren auch andere Forschungsakteure die Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs und analysieren empirisch die Perspektiven und Strategien zentraler Marktakteure (v.a. Fahrzeughersteller und Transportbranche).

So zeigen Befragungen der Deutsche Energie-Agentur (dena) unter den Mitgliedern des durch größere Unternehmen geprägten DSLV Bundesverband Spedition und Logistik e. V., dass der batterieelektrische Antrieb dort der bevorzugte alternative Antrieb ist. Unter den im Jahr 2024 Befragten 131 Unternehmen waren drei Viertel der Befragten sehr offen, oder offen für Investitionen in batterieelektrische Fahrzeuge (Goering, 2024). Eine explorative Befragung der dena unter

Mitgliedern des DSLV aus dem Jahr 2025 kommt zu dem Ergebnis, dass mehr als die Hälfte der befragten Logistiker plant, in den nächsten sieben Jahren in batterieelektrische Fahrzeuge zu investieren (Goering & Blume, 2025). Ein zentraler Treiber für die Elektrifizierung war dabei die Mautersparnis. Das Laden im Depot wurde von den Befragten als Fokusthema für die Zukunft gesehen.

Die NOW GmbH untersuchte in Cleanroom-Gesprächen mit Nutzfahrzeugherstellern die Marktentwicklung von E-Lkw im Straßengüterverkehr. Eine Studie aus dem Jahr 2022 kommt dabei zu dem Ergebnis, dass Hersteller ihre Strategie für emissionsfreie Antriebe auf Batterie und Wasserstoff fokussieren (NOW GmbH, 2023). Eine Veröffentlichung zu erneuten Cleanroom-Gesprächen mit Nutzfahrzeugherstellern aus dem Jahr 2024 geht davon aus, dass E-Lkw im Jahr 2030 einen Marktanteil von 48 Prozent der Neuzulassungen in Deutschland einnehmen werden (NOW GmbH, 2024).

Mit einer Umfrage sowie Interviews untersuchte das Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI im Jahr 2024 Anforderungen deutscher Logistik-Unternehmen für das Laden batterieelektrischer Lkw. Bemerkenswert ist dabei, dass es den Forschenden gelungen ist, auch kleinere Unternehmen für die Befragung zu gewinnen. Während die befragten Unternehmen einer möglichen Integration von E-Lkw in ihre Flotten durchschnittlich neutral gegenüberstanden, waren kleinere Unternehmen eher negativ eingestellt (Scherrer et al., 2024).

Das Öko-Institut, das Fraunhofer ISI und die Aproxima GmbH evaluierten im Jahr 2025 gemeinsam die „Richtlinie über die Förderung von leichten und schweren Nutzfahrzeugen mit alternativen, klimaschonenden Antrieben und dazugehöriger Tank- und Ladeinfrastruktur für elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge (reine Batterieelektrofahrzeuge, von außen aufladbare Hybridelektrofahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge)“ (KsNI-Richtlinie). Wesentlicher Bestandteil war dabei auch die Befragung von 462 KsNI-Fördermittelempfängern. Hinsichtlich der Wahl alternativer Antriebe im Straßengüterverkehr fiel auf, dass über 90 Prozent der geförderten Fahrzeuge einen batterieelektrischen Antrieb hatten (Mottschall et al., 2025).

## 2 Stichprobencharakteristika und deren Einordnung

### 2.1 Unternehmen und Befragte

***Gruppe der E-Lkw-Pioniere ist im Vergleich zu repräsentativer Stichprobe der Transportbranche durch deutlich höheren Anteil mittlerer und großer Unternehmen gekennzeichnet.***

Bei der Rekrutierung der Stichprobe in Befragung 2 (Transportbranche) wurde eine möglichst hohe Repräsentativität für Unternehmen, die in der „Güterbeförderung im Straßenverkehr“ (WZ-Code 49.41) aktiv sind, angestrebt. Dabei wurde ein branchentypisch hoher Anteil von Unternehmen mit unter 50 Mitarbeitende zu Grunde gelegt (insgesamt 75 %). Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitenden bilden in dieser Stichprobe nur einen geringen Anteil (8 %).

Die Befragungen der E-Lkw-Pioniere (B1 und B3) erfolgte ohne entsprechende Quotierung ausschließlich entlang des Kriteriums des E-Lkw-Einsatzes. Auffällig ist, dass sich die befragten Unternehmen deutlich zur Befragung 2 unterscheiden bzw. ein nahezu umgekehrtes Bild zeigen. So sind 94 % (B1) bzw. 74 % (B3) Unternehmen mit 50 oder mehr Mitarbeitenden, während kleine Unternehmen mit E-Lkw im Einsatz in diesen Stichproben lediglich eine Minderheit darstellen.

In der früheren Branchenbefragung (B0) wurde keine Quotierung bei der Rekrutierung vorgenommen. Dennoch liegt die Stichprobe mit 53 % Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitenden näher an der erneuten Branchenbefragung im Projekt ELV-Live als an der Stichprobe der Pionierunternehmen, jedoch sind kleine Unternehmen mit weniger als 10 Mitarbeitenden ebenfalls deutlich unterrepräsentiert.

**Tabelle 2-1: Repräsentativität der Befragungsstichproben**

Beschäftigte pro Betrieb	B0 Branche StratES (2021) <sup>1*</sup>	B1 Pioniere ELV-Live	B2 Branche ELV-Live	B3 Pioniere ELV-Live	Unternehmen nach BALM (2020) <sup>2*</sup>	Unternehmen im BGL (2020) <sup>1</sup>	Unternehmen im DSLV (2015) <sup>1</sup>
1 bis 9	16 %	4 %	33 %	7 %	46,7 %	95 %	17 %
10 bis 49	37 %	2 %	42 %	19 %	44,1 %		36 %
50 bis 99	19 %	45 %	10 %	41 %	9,2 %	5 %	20 %
100 bis 199	11 %		5 %				13 %
200 bis 249	17 %		2 %				14 %
Über 250		49 %	8 %	33 %			

Quelle: Öko-Institut e.V. aufbauend auf:

1. (Göckeler et al., 2022)

2. (Bundesamt für Güterverkehr [BAG], 2020)

\* Unternehmen aus Spedition, Logistik, Lagerei und Frachturnschlag.

**Speditionen im Selbsteintritt und reine Frachtführer repräsentieren in allen Befragungen jeweils die Mehrheit der Unternehmen.**

Weniger stark ausgeprägt sind hingegen die Unterschiede bei der Unternehmensart. So ist in allen Befragungen der Anteil von Speditionen im Selbsteintritt (Spannbreite von 31 % bis 51 %) sehr hoch, es folgen reine Frachtführer (16 % bis 41 %) und Werksverkehre (11 % bis 33 %), während Speditionen ohne eigene Fahrzeuge in Befragung 1 und 3 praktisch keine Rolle spielen – da explizit nach dem Einsatz von E-Lkw gefragt wurde und hierfür eigene Fahrzeuge eine Voraussetzung sind – sind in Befragung 2 Speditionen ohne eigene Fahrzeuge relevant (15 %) vertreten. Angesichts des hohen Anteils von kleineren Unternehmen in Befragung 2 erscheint auch der deutlich höhere Anteil von reinen Frachtführern (41 %) in dieser Stichprobe plausibel und branchentypisch. In der früheren Branchenbefragung (B0) sind reine Frachtführer im Vergleich zur zweiten Branchenbefragung (B2) weniger häufig (25 %), Speditionen im Selbsteintritt dafür etwas stärker (59 %) vertreten.

In den drei Hauptbefragungen wurden die Antworten überwiegend von Entscheidungsträger\*innen im Unternehmen gegeben. Wesentliche Gruppen sind Mitglieder der Geschäftsführung, der Leitung von Fuhrpark oder Logistik sowie Nachhaltigkeitsbeauftragte. Somit spiegeln die folgenden Antworten Aussagen von Personen im Unternehmen wider, die einen direkten Einfluss auf die Beschaffung von Transportfahrzeugen haben bzw. diese verantworten.

## 2.2 Flottenzusammensetzung und Fahrzeugeinsatz

***Schwere Lkw > 16 bzw. >18 Tonnen bilden die Mehrheit der Fahrzeuge in den Fuhrparks der Unternehmen und werden vertieft betrachtet.***

In allen drei Befragungen bilden schwere Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von über 16 bzw. 18 Tonnen<sup>1</sup>, die auch Schwerpunkt der weiteren Befragung darstellen, die klare Mehrheit der Nutzfahrzeuge im Gesamtfuhrpark. Während diese bei den Anwendern von E-Lkw (B1 und B3) bei einem Anteil zwischen 52 % und 57 % liegen, machen sie bei der repräsentativen Branchenstrichprobe (B2) sogar 88 % aus. In der früheren Branchenbefragung B0 lag der Anteil mit über 90 % noch höher.

Unter Berücksichtigung der Unterschiede in der Unternehmensgrößen und der Rekrutierung in den drei Befragungen, ist auch nachvollziehbar, dass der Anteil an Unternehmen mit weniger als 10 Fahrzeugen mit 55 % in der repräsentativen Stichprobe deutlich höher als in der Befragung der E-Lkw-Anwender ausfällt (14 % / 18 %), Flotten mit mehr als 50 Fahrzeugen sind in dieser Stichprobe hingegen deutlich weniger häufig (9 % gegenüber 51 % bzw. 33 %).

***Die Mehrzahl der Unternehmen ist mit dem Fuhrpark im gesamten Spektrum vom Nah- bis zum Fernverkehr aktiv.***

Mit Blick auf den Einsatz der schweren Lkw >16/18 Tonnen zeigen sich in der Gesamtschau zwischen den Pionierunternehmen und der Gesamtbranche mehr Gemeinsamkeiten als Unterschiede. So wird in beiden Gruppen der Einsatz dieser Fahrzeuge sowohl im Nah- als auch Regionalverkehr in 70 % bis 80 % der Fälle genannt. Auch liegt der Fernverkehr bei der Gesamtbranche in dieser Größenordnung (72 %). Bei den Pionierunternehmen wurde dieser differenziert nach nationalem und internationalem Fernverkehr abgefragt. Die Nennungen mit einem Anteil von 49 % bzw. 23 % fügen sich aber ebenfalls stimmig in das Gesamtbild ein, dass die meisten Unternehmen ein breites Spektrum an Anwendungen haben und keine klare Fokussierung auf eine bestimmte räumliche Distanzklasse. Ebenfalls als Gemeinsamkeit kann über alle Befragungen festgehalten werden, dass Transportleistungen bei der Mehrheit der Unternehmen (60 bis 78 %) zumindest teilweise durch beauftragte Subunternehmen durchgeführt werden.

## 2.3 E-Lkw: Beschaffung und Fahrzeugbestand

***Im Vergleich zu den Pionierunternehmen haben nur 5 % der repräsentativen Stichprobe E-Lkw im Praxiseinsatz – aber 61 % haben sich mit der Beschaffung von E-Lkw beschäftigt.***

Angesichts der Rekrutierungslogik bei der Befragung von Pionierunternehmen ist es naheliegend, dass alle Unternehmen aus Befragung 1 und 3 bereits E-Lkw im Einsatz haben. In der repräsentativen Stichprobe der Transportbranche in Befragung 2 ist das hingegen im Segment der Fahrzeuge >18 Tonnen nur bei drei Prozent der Unternehmen der Fall und damit deutlich näher am aktuellen Marktdurchschnitt als bei den Pionierunternehmen. Insgesamt haben nur etwa 5 % der repräsentativen Stichprobe großklassenübergreifend E-Lkw im Einsatz. In dieser Gruppe stechen drei Unternehmen mit mehr als 10 E-Lkw im Segment der Fahrzeuge > 18 Tonnen heraus. 82 % der Unternehmen in der Branchenbefragung B2 geben an, dass sie auch in der Vergangenheit keinerlei Erfahrung mit alternativen Antrieben oder fortschrittlichen Kraftstoffalternativen (z. B. HVO) in der

<sup>1</sup> In den Befragungen wurde die Untergrenze der schwersten Lkw-Klasse unterschiedlich mit 16 oder 18 Tonnen definiert. Im Text werden daher beide Grenzen aufgeführt, um die schwerste Lkw-Klasse zu bezeichnen.

Praxis gesammelt haben. Bei Unternehmen, die bereits Alternativen erprobt haben, werden Erdgas und E-Lkw am häufigsten genannt. Insgesamt hat sich in dieser Gruppe schon eine Mehrheit (61 %) zumindest mit der Beschaffung von E-Lkw beschäftigt, auch wenn diese bisher meist noch nicht in die Umsetzung gebracht wurde.

**Über den Befragungszeitraum hat sich die Anzahl von E-Lkw in Pionierunternehmen leicht erhöht – bleibt aber meist im einstelligen Bereich.**

Bei den befragten Pionierunternehmen ist zu beobachten, dass sich der Anteil der Unternehmen zwischen den beiden Befragungszeiträumen von einer Mehrheit, die lediglich einen E-Lkw im Einsatz hat, hin zu einer Mehrheit von Unternehmen mit 2 bis 5 E-Lkw in der Klasse von > 16/18 Tonnen bewegt hat, was für eine zunehmende Beschaffung spricht. Dies deckt sich mit der Aussage aus der ersten Befragung, in der 53 % der befragten Pionierunternehmen eine weitere Beschaffung von E-Lkw in Aussicht gestellt hatten, dabei aber etwa drei Viertel der Unternehmen lediglich bis zu 5 weitere E-Lkw als Planungsgröße für die Beschaffung angaben.

Hinsichtlich der Dauer der Praxiserfahrung sind zwischen den beiden Befragungen B1 und B3 der Pionierunternehmen deutliche Unterschiede zu konstatieren. Während bei der ersten Befragung 84 % auf weniger als 12 Monate und 58 % sogar nur auf maximal 6 Monate Praxiserfahrung mit E-Lkw zurückblicken konnten, war bei der abschließenden Befragung B3 die Bedingung, dass bei allen Unternehmen in der Bewertung auf mindestens 12 Monate E-Lkw-Einsatz aufgebaut werden kann.

**Tabelle 2-2: Anteil der Unternehmen mit E-Lkw in der Fahrzeugklasse >16/18 Tonnen im Unternehmensfuhrpark**

Anzahl E-Lkw im Fuhrpark	Befragung 1 Pioniere	Befragung 2 Branche	Befragung 3 Pioniere
1	41 %	0,5 %	24 %
2-5	39 %	1,5 %	57 %
6-10	14 %	0 %	14 %
>10	6 %	1,5 %	5 %

Quelle: eigene Darstellung

**Fahrzeugleasing stellt für Transportunternehmen die präferierte Option bei der Beschaffung und Finanzierung von E-Lkw dar.**

Bei der Beschaffung von E-Lkw spielt der Fahrzeugkauf ohne Finanzierung bei den Pionierunternehmen eine untergeordnete Rolle. Der Fahrzeugkauf mit Finanzierung und das Fahrzeugleasing wurden in fast zwei Drittel der Fälle genutzt. Dabei ist zu beachten, dass ein Großteil der Fahrzeuge – insbesondere in der frühen Marktphase – mit staatlicher Förderung (KsNI-Richtlinie, 2021) beschafft wurde. Auch die Unternehmen der repräsentativen Stichprobe geben – auf die in diesem Fall bisher meist hypothetische Frage – an, dass sie mehrheitlich E-Lkw mittels Leasings oder Kaufs mit Finanzierung beschaffen würden. Kauf ohne Finanzierung kommt bei diesen Unternehmen – voraussichtlich auch angesichts eines deutlich höheren Anteils an kleinen Unternehmen in der Stichprobe – nur für ein Zehntel der Befragten in Frage.

### 3 Praxiserfahrungen versus Erwartungshaltungen

#### 3.1 Fahrzeugeinsatz

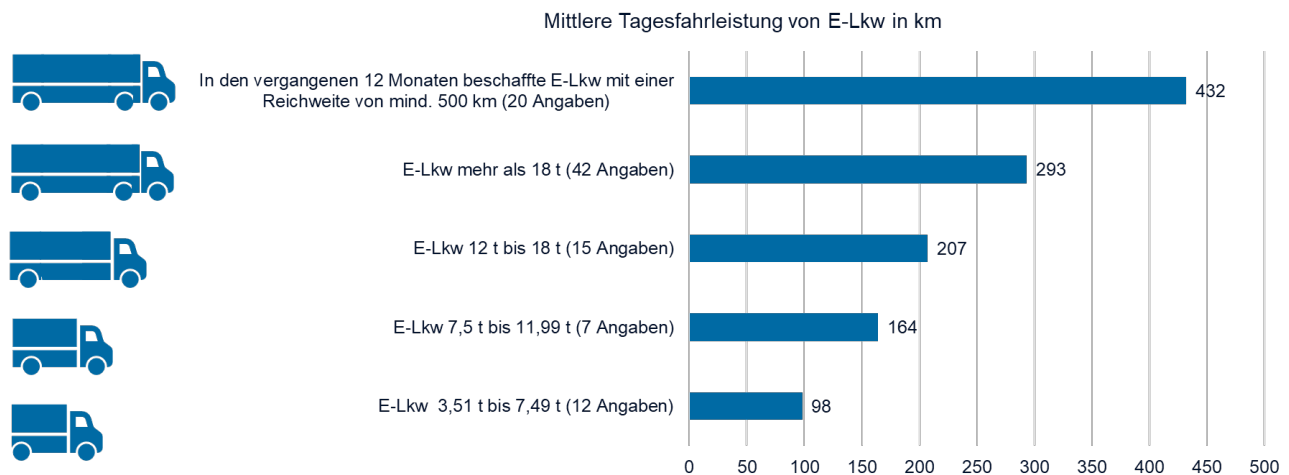
**Einsatz von E-Lkw verlagert sich in Richtung Fernverkehr – mit der Einführung von E-Lkw mit mehr als 500 Kilometer Reichweite erfolgt ein großer Sprung bei der mittleren Tagesfahrleistung.**

„Die Reichweite übertrifft sogar die Prognosen der Hersteller. [Die] Fahrzeuge sind absolut alltagstauglich und im regulären Einsatz vergleichbar mit Diesel-Fahrzeugen.“ (Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)

Wie sich auch bereits bei der Begleitung der Fallstudienpartner im Projekt ELV-Live an Einzelbeispielen abgezeichnet hat (Hacker et al., 2026), sind die E-Lkw auch im Falle der ersten Serienmodelle bereits im intensiven Logistikalltag im Einsatz. Aus den beiden Befragungen der Pionierunternehmen ergibt sich über die Zeit ein Trend, der den Schwerpunkt der Anwendung bei Lkw >16 bzw. 18 Tonnen vom anfänglichen Einsatzschwerpunkt im Nah- und Regionalverkehr durch den zunehmenden Einsatz von E-Lkw mit größerer Reichweite (>500 Kilometer) hin zum Regional- und Fernverkehr verlagert. So gaben in der letzten Befragung (B3) bereits 70 % der Unternehmen an, dass sie die E-Lkw mit mehr als 500 Kilometer Reichweite im Regional- und nationalen Fernverkehr einsetzen.

Diese Entwicklung lässt sich auch eindrücklich an den berichteten mittleren Tagesfahrleistungen ablesen. So steigt diese kontinuierlich mit zunehmender Fahrzeuggröße an, erfährt aber mit der Einführung von fernverkehrstauglichen E-Lkw den größten Sprung von 293 auf 432 Kilometern.

**Abbildung 3-1: Mittlere Tagesfahrleistung von E-Lkw nach Größenklasse (B3)**



Quelle: eigene Darstellung

### 3.2 Zufriedenheit, technische Zuverlässigkeit und Fahrerakzeptanz

**Es gibt eine außerordentlich hohe Zufriedenheit mit den E-Lkw im Logistikalltag – mit einem Anstieg von 88 % auf 93 % Zufriedenheit mit zunehmender Praxiserfahrung.**

*„Das Fahrzeug ist sehr, sehr leise. Der Fahrer ist wirklich sehr zufrieden. Es gibt fast keinen Wartungsaufwand. Keine Motorenöl-Kontrolle usw.“  
(Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

E-Lkw sind in der Klasse >16/18 Tonnen erst seit wenigen Jahren als Serienmodelle verfügbar. Dennoch wurde bereits in der ersten Befragungswelle nach wenigen Monaten der Nutzung eine sehr hohe Zufriedenheit geäußert (B1: 88 % zufrieden, davon 28 % sehr zufrieden), die sich über den Zeitverlauf noch weiter verbessert hat (B3 – nach mindestens einem Jahr Nutzung: 93 % zufrieden, davon 47 % sehr zufrieden). Diese hohen Zufriedenheitswerte sind unter anderem bemerkenswert, da insbesondere in der frühen Phase der Produkteinführung noch von u. a. längeren Werkstattaufenthalten, langen Zeiträumen für die Ersatzteilbeschaffung oder einer fehlerhaften Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladeinfrastruktur berichtet wurde. Die Rückmeldung bei der erneuten Befragung von Pionierunternehmen, in der 42 % der Unternehmen angaben, dass sich ihre Einschätzung zur Technologie über die bisherige Nutzungsdauer verbessert hat, fügt sich stimmig in das Gesamtbild ein und deckt sich auch mit den Eindrücken aus den Vor-Ort-Besuchen bei den Fallstudienpartner im Projekt (Hacker et al., 2026).

**Erfahrungsgap I: Sehr hohe technische Zuverlässigkeit von E-Lkw im Praxiseinsatz – bei gleichzeitig hoher Skepsis von Transportunternehmen ohne E-Lkw-Praxiserfahrung.**

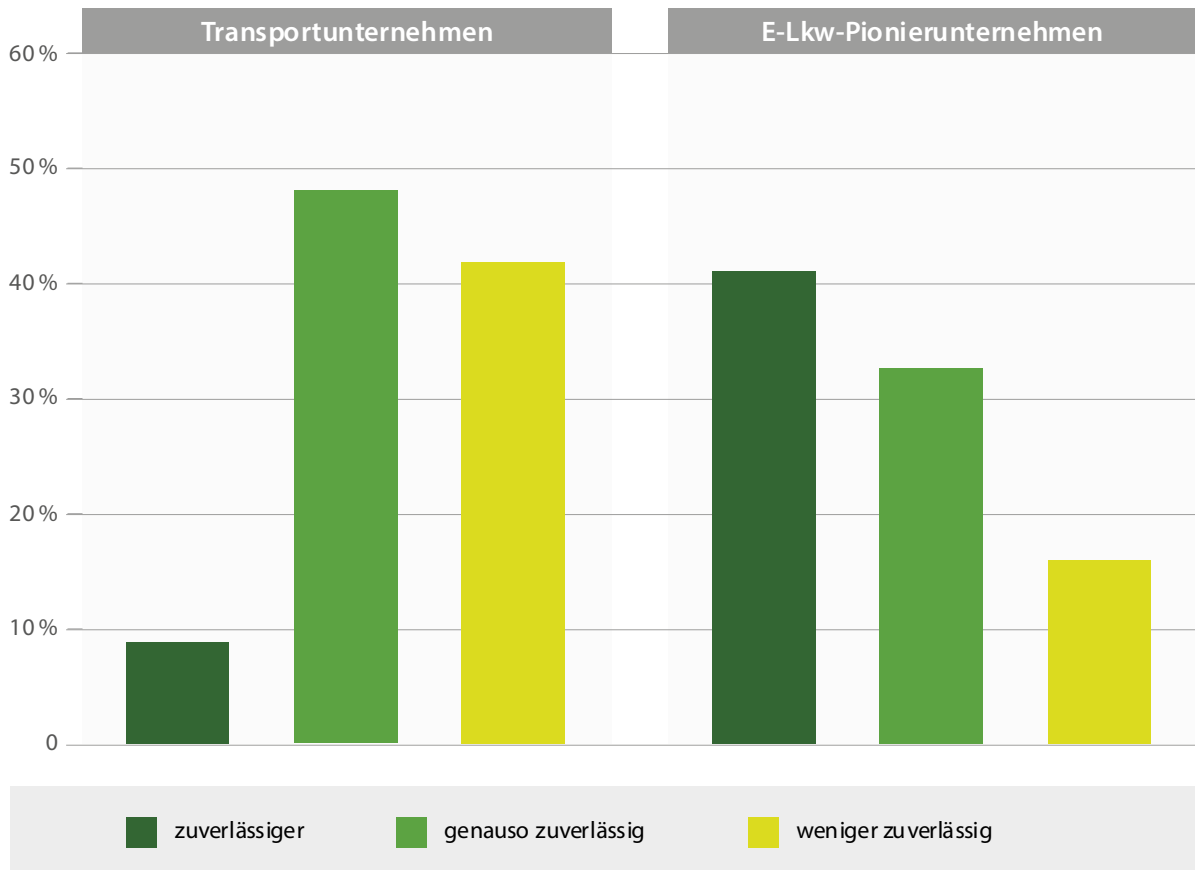
*„Die Fahrzeuge sind auf einem sehr guten Entwicklungsstand, sehr effizient und laufen zuverlässig.“ (Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

Bereits in der Transportbranchenbefragung (B0) im Jahr 2021 (Göckeler et al., 2022) äußerten befragte Transportunternehmen die Zuverlässigkeit von Fahrzeugen mit Abstand als Top-Kriterium (für 98 % relevant) bei der Fahrzeugbeschaffung. Insofern ist auch angesichts der hohen Zufriedenheit mit E-Lkw eine hohe technische Zuverlässigkeit zu vermuten. Diese wird auch in der Befragung der Pionierunternehmen klar bestätigt. So berichten bereits bei der ersten Befragung (B1) 74 %, dass die eingesetzten E-Lkw tendenziell technisch zuverlässiger im Logistikalltag als vergleichbare Diesel-Lkw sind. Auch nach mehr als einem Jahr zeigt sich in der erneuten Befragung (B3) ein sehr ähnliches Bild – nur etwa 25 % sieht die E-Lkw mit häufigeren technischen Problemen gegenüber Diesel-Lkw, drei Viertel der Unternehmen beobachten hingegen eine ähnliche oder sogar höhere Zuverlässigkeit von E-Lkw.

*„Anschaffungskosten sind zu hoch, die Zuverlässigkeit ist zu niedrig, Reichweite zu gering“ (Transportunternehmen ohne E-Lkw, B2)*

Ganz anders hingegen die Einschätzung der repräsentativen Stichprobe der Transportunternehmen, die bisher nur in Ausnahmefällen Praxiserfahrung mit E-Lkw gesammelt hat. In dieser Gruppe gehen nur 9 % der Unternehmen davon aus, dass E-Lkw zuverlässiger in der Praxis sind.

**Abbildung 3-2: Technische Zuverlässigkeit von E-Lkw im Vergleich zu Diesel-Lkw: Erwartung versus Erfahrung. Vergleich der Befragungsergebnisse von Transportunternehmen (B2) und E-Lkw-Pionierunternehmen (B3).**



Quelle: eigene Darstellung

**Erfahrungsgap II: Fahrkomfort sorgt für hohe Akzeptanz bei Fahrpersonal – Transportunternehmen ohne E-Lkw erwarten hingegen hohe Ablehnung bei Fahrern.**

„Komfortables Fahren für die Fahrer ohne Lärm“ (Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)

Auf die offene Rückfrage nach Gründen für die Zufriedenheit, werden bei den Pionierunternehmen neben Themen rund um die technische Zuverlässigkeit, Aspekte rund um den Fahrkomfort (u. a. Geräuscharmheit, Sauberkeit, dynamisches Fahrverhalten) und die Fahrerakzeptanz am häufigsten genannt. Es wird von einer ausgesprochen positiven Resonanz beim Fahrpersonal und eine deutliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen berichtet. Teilweise werden auch klare Vorteile bei der Rekrutierung von Fahrpersonal gesehen. Diese Rückmeldungen werden auch eindeutig durch die Aussagen in persönlichen Interviews mit Fahrern bei den Fallstudienpartner im Projekt bestätigt (Hacker et al., 2026).

Auch hier zeigt sich eine klare Diskrepanz zur repräsentativen Transportbranchenbefragung (B2) ohne relevante E-Lkw-Praxiserfahrung. So vermuten 59 % dieser Gruppe, dass E-Lkw beim Fahrpersonal unbeliebter sind, nur 10 % gehen davon aus, dass die Fahrzeuge beliebter sind. Für die Disposition ist die Einschätzung noch einseitiger – nur 3 % erwarten, dass E-Lkw präferiert werden. Aus den persönlichen Interviews bei den Fallstudienpartnern lässt sich zwar ebenfalls erkennen, dass E-Lkw tendenziell von der Disposition weniger positiv als vom Fahrpersonal bewertet werden, aber auch dort zeigt sich in der Praxis ein deutlich positives Bild zu Gunsten von E-Lkw (Hacker et al., 2026).

**Weitere Gründe für Zufriedenheit sind: Wirtschaftlichkeit, Umweltvorteil, Image, Reichweite, Batterieladung.**

*„Wir produzieren künftig weniger CO<sub>2</sub>. Das verbessert unsere Planung, senkt langfristig Kosten und macht unser Unternehmen zukunftssicher.“  
(Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

Als weitere konkrete Aspekte der Zufriedenheit mit E-Lkw im Praxiseinsatz werden zu beiden Befragungszeitpunkten von den Pionierunternehmen zudem besonders häufig die Wirtschaftlichkeit, die Umweltvorteile, die Zufriedenheit von Kunden und die Imagevorteile sowie der damit verbundene strategische Nutzen für das Unternehmen, die zuverlässige und ausreichende Reichweite der Fahrzeuge sowie die Zufriedenheit mit Batterieladung und Lademanagement genannt.

**Bemängelte Aspekte sind: Schwankung der Reichweite, Ladeinfrastruktur und Netzleistung, technische Ausfälle und technische Fahrzeuglimitationen.**

*„Auf Grund der Mautfreiheit, wird versucht möglichst lange Touren mit dem E-Lkw zu fahren. Problematisch ist die Reichweitenverschlechterung im Winter.“  
(Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

Die Unzufriedenheit mit E-Lkw bewegt sich bei den Pionierunternehmen auf sehr niedrigem Niveau (12 % in B1, 7 % in B3). Die wenigen Unternehmen, die sich unzufrieden äußern, nennen als häufigste Kritikpunkt in ihrem Anwendungsfall Herausforderungen mit der Reichweite und deren Abhängigkeit von den Wetterverhältnissen sowie damit verbundenen Einschränkungen bei der Einsatzplanung, Schwierigkeiten mit Ladeinfrastruktur und Netzleistung, technische Ausfälle und mangelnde Ersatzteilversorgung sowie mangelnde Fahrzeugausstattung und technische Limitationen der Fahrzeuge (z. B. verringerte Nutzlast).

## 4 Motivation für die Beschaffung von E-Lkw

### 4.1 Treiber

**Bei Pionierunternehmen entwickeln sich die Treiber der E-Lkw-Beschaffung von Reichweite und regionaler Einsatzfähigkeit hin zu Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und verbesserten Rahmenbedingungen.**

*Wir müssen zuerst Erfahrung mit dem ersten Fahrzeug sammeln (Zuverlässigkeit, Betriebskosten). Ohne Förderung [ist] kein wirtschaftlicher Einsatz bei den derzeitigen Investitionskosten in einen E-Lkw möglich. (Transportunternehmen mit E-Lkw, B1)*

Die erstmalige Befragung der Pionierunternehmen (B1) ist stark von der zu Projektbeginn vorrangig verfügbaren E-Lkw-Modelle mit maximal 400 Kilometern Reichweite und dem Einsatzschwerpunkt im Regionalverkehr geprägt.

Die genannten Gründe für die Anschaffung sind insgesamt vielfältig und betreffen vorrangig erweiterte Einsatzmöglichkeiten des Fahrzeugs durch die verfügbare Reichweite von bis zu 400 Kilometern, die Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit des Fahrzeugeinsatzes sowie selbstgesteckte Ziele zur Nachhaltigkeit. Vergünstigungen bei der Maut spielen bei den befragten Unternehmen zum damaligen Zeitpunkt noch eine untergeordnete Rolle mit Blick auf den vorrangigen Einsatz im Regionalverkehr.

*„Inzwischen geringe technische Probleme, wirtschaftliche Vorteile durch Mautersparnis. Herausforderungen mit Ladeinfrastruktur und Lademanagement“ (Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

In der zweiten Befragung der Pionierunternehmen (B3) zu Projektende zeigen sich anhand der genannten Treiber eine zunehmende Ausrichtung am Fernverkehr und der Blick Richtung weiterer Elektrifizierung des Fuhrparks sowie eine zunehmend positive Entwicklung relevanter Rahmenbedingungen. So werden Nachhaltigkeitsziele und der Umweltvorteil von E-Lkw, Kostenvorteile gegenüber Diesel-Lkw, insbesondere durch den Mautvorteil und die Möglichkeit zur Eigenstromnutzung und der damit möglichen Unabhängigkeit von Energieimporten und Preisschwankungen als Treiber mit hoher Priorität genannt. Die zunehmende Ladeinfrastrukturverfügbarkeit, Markt- und Kundenanforderungen sowie Regulierungen (v. a. Umweltzonen) werden ebenfalls als relevante Anreize für die Umstellung genannt. Wie bereits zuvor erwähnt, stellen die technische Zuverlässigkeit von E-Lkw sowie die hohe Fahrerakzeptanz und der Fahrerkomfort wie auch Ziele zur Fuhrparkmodernisierung und -optimierung weitere Anreize für die E-Lkw-Beschaffung dar.

**Unternehmen ohne Praxiserfahrung beschäftigen sich vor allem aus allgemeinem Interesse sowie zur Prüfung der Machbarkeit mit E-Lkw – häufig noch ohne Beschaffungsabsicht.**

*„Mit der Zeit gehen, schauen, ob es geeignet ist, eventuell Kosten sparen“ (Transportunternehmen ohne E-Lkw, B2)*

Noch wesentlich undifferenzierter fällt das Bild bei der repräsentativen Stichprobe ohne relevante E-Lkw-Praxiserfahrung aus. In dieser Gruppe geben 39 % an, sich noch überhaupt nicht mit dem Thema der E-Lkw-Beschaffung auseinandergesetzt zu haben. Ansonsten überwiegen, neben dem allgemeinen Interesse am Thema und der Neugierde, vor allem die Machbarkeit und potenzielle Anwendungsfälle, die Unternehmen dazu bewegen, sich mit E-Lkw zu befassen. Weitere Faktoren, die die Auseinandersetzung mit dem Thema vorantreiben, sind Kostenüberlegungen, Zukunftsorientierung, die Klima- und Umweltziele der Unternehmen, das Interesse an der Technologie, Kundenanforderungen, die Lkw-Maut, politische Rahmenbedingungen sowie Informationen der Hersteller und Fördermöglichkeiten.

## 4.2 Hemmnisse

**Pionierunternehmen: Trotz wachsender Praxiserfahrung und erkannter Betriebskostenvorteile bleiben Investitionskosten und Infrastruktur zentrale Hemmnisse der weiteren Elektrifizierung.**

*„Anschaffungskosten müssen geringer werden“ (Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

Bei den Pionierunternehmen zeigt sich über den Projektverlauf hinweg ein differenziertes Spannungsfeld zwischen wahrgenommenen wirtschaftlichen Vorteilen im Betrieb und hohen Investitionshürden bei der Beschaffung von E-Lkw. Während insbesondere im späteren Projektverlauf Kostenvorteile im Betrieb – etwa durch geringere Energiekosten, Mautvorteile und Eigenstromnutzung – zunehmend als Treiber für die Elektrifizierung genannt werden, bleiben die hohen Anschaffungs- und Investitionskosten für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur zentrale Hemmnisse. Zu Projektbeginn dominierte zudem die mangelnde Verfügbarkeit öffentlicher Ladeinfrastruktur, die von 90 % der Unternehmen als wesentliches Hindernis genannt wurde. Hinzu kamen fehlende Werkstatt- und Servicekompetenzen für Elektroantriebe, während klassische Vorbehalte gegenüber Reichweite oder Nutzlast bereits damals eine vergleichsweise geringe Rolle spielten. Mit wachsender Praxiserfahrung verlagern sich die Hemmnisse stärker auf Fragen der Wirtschaftlichkeit unter unsicheren Rahmenbedingungen, etwa hohe Investitionsrisiken, Herausforderungen beim Netzanschluss sowie Unsicherheiten hinsichtlich politischer und regulatorischer Verlässlichkeit. Einschränkungen bei Fahrzeugverfügbarkeit, Lieferzeiten und organisatorischer Umsetzung bleiben ebenfalls relevante Herausforderungen, auch wenn technische Zuverlässigkeit und Fahrerakzeptanz zunehmend positiv bewertet werden.

**Gesamtbranche: Fehlende Praxiserfahrung führt zu Unsicherheit hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Einsatzfähigkeit und technologischer Reife von E-Lkw.**

*„Die Reichweiten für Lkw reichen zurzeit noch nicht aus und die Anschaffungskosten sind zu hoch. Die Lademöglichkeiten für Lkw [fehlen]. Wartungskosten noch nicht abschätzbar!“ (Transportunternehmen ohne E-Lkw, B2)*

In der repräsentativen Stichprobe ohne nennenswerte Praxiserfahrung mit E-Lkw zeigt sich ein deutlich diffuseres Bild der Hemmnisse. Ein großer Teil der Unternehmen hat sich bislang noch nicht vertieft mit dem Thema auseinandergesetzt. Entsprechend prägen vor allem grundsätzliche Unsicherheiten und Vorbehalte die Wahrnehmung. Als wichtigste Hemmnisse werden eine unzureichende Reichweite, mangelnde Wirtschaftlichkeit sowie die fehlende Ladeinfrastruktur

genannt. Zudem bestehen Zweifel an geeigneten Einsatzprofilen, an der technologischen Reife sowie an der Umsetzbarkeit im eigenen Betrieb. Auffällig ist dabei insbesondere die Diskrepanz bei der Einschätzung der Wirtschaftlichkeit: Während Pionierunternehmen Kostenvorteile zunehmend als Treiber wahrnehmen, gehen 57 % der Unternehmen ohne Praxiserfahrung von schlechteren Total Cost of Ownership (TCO) im Vergleich zu Diesel-Lkw aus – zugleich hat sich diese Gruppe mehrheitlich (61 %) bislang noch nicht vertieft mit einem TCO-Vergleich beschäftigt.

## 5 Ladeinfrastruktur und Energie

Die Ergebnisse zur Ladeinfrastruktur und Energieversorgung verdeutlichen die zentrale Bedeutung des Ladens für die Wirtschaftlichkeit und Skalierung des E-Lkw-Einsatzes und knüpfen damit unmittelbar an die zuvor beschriebenen Treiber und Hemmnisse der Elektrifizierung an. Dabei zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Pionierunternehmen mit Praxiserfahrung und der repräsentativen Stichprobe ohne breiten E-Lkw-Einsatz. Während die Pionierunternehmen bereits konkrete Betriebs- und Ausbauerfahrungen gesammelt haben und sich zunehmend in einer Optimierungsphase befinden, hat sich die Mehrheit der Unternehmen in der repräsentativen Stichprobe bisher nicht mit dem Thema näher beschäftigt. Gleichzeitig wird von diesen Unternehmen (B2) die Ladeinfrastruktur als Haupthürde (50 %) – noch vor den Kosten von E-Lkw (39 %) für die Elektrifizierung des Fuhrparks bewertet. Dieser Eindruck wird auch von der Befragung der Gesamtbranche (B0) im Jahr 2021 gedeckt – auch damals wurde die Ladeinfrastrukturverfügbarkeit als wichtigstes Kriterium für die Fuhrparkumstellung bewertet.

### 5.1 Depotladen

***Laden im Depot ist bei Pionierunternehmen von zentraler Bedeutung und wirtschaftlich besonders attraktiv, bei der Breite der Unternehmen hingegen noch nicht näher beleuchtet.***

*„Die Einsparung bei den Stromkosten muss ich vorerst nutzen, um die Kosten meiner Depotelektrifizierung zu amortisieren“ (Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

In der frühen Marktphase – bei geringem öffentlichen Ladeinfrastrukturausbau, einem Schwerpunkt auf Regionalverkehrsanwendungen und hohen Stromkosten an öffentlichen Ladestandorten – kommt dem Laden im Depot eine besonders wichtige Rolle zu.

Vor diesem Hintergrund ist es wenig verwunderlich, dass bei den Pionierunternehmen (B3) ein sehr hoher Anteil (86 %) über ein oder mehrere eigene Depots verfügt und in dieser frühen Marktphase das Depotladen klar den E-Lkw-Betrieb bestimmt: Rund 82 % des Stromumsatzes erfolgen am eigenen Standort, während öffentliches Laden bislang nur eine untergeordnete Rolle spielt. Etwa zwei Drittel der Unternehmen verfügen zudem über eigene Stromerzeugungskapazitäten, was den frühen und strategischen Charakter ihrer Elektrifizierungsaktivitäten unterstreicht. Gleichzeitig profitieren die Unternehmen dadurch im Durchschnitt von vergleichsweise niedrigen Stromkosten am Depot (23,77 ct/kWh), wenngleich die Spannbreite zwischen einzelnen Unternehmen groß ist (13 bis fast 36 ct/kWh). Die installierte Ladeleistung der Depotladeinfrastruktur beträgt im Mittel 629 kW bei durchschnittlich 5,2 E-Lkw im Fuhrpark. Trotz bestehender Ausbaupläne für weitere Ladepunkte (bei zwei Drittel der Pionierunternehmen) sehen die Unternehmen insbesondere hohe Investitionskosten, langwierige Netzanschlussverfahren und bürokratische Anforderungen als zentrale Hemmnisse für den weiteren Ausbau der Depotladeinfrastruktur.

Die repräsentative Stichprobe (B2) befindet sich dagegen noch in einer deutlich früheren Phase der Transformation. Zwar verfügen viele Unternehmen grundsätzlich über geeignete Depotstandorte, wenn auch zu einem geringeren Anteil: 68 % verfügen über mindestens ein eigenes Depot – davon sind 69 % im eigenen Besitz und 27 % gemietet. Investitionen in Ladeinfrastruktur hat die große Mehrheit (83 %) bislang jedoch nicht getätigt – 73 % planen dies auch nicht in absehbarer Zeit. Gleichzeitig zeigen sich erhebliche Wissenslücken hinsichtlich der eigenen Energieversorgung und Stromkosten: Mehr als die Hälfte der Unternehmen kennt die eigenen Strompreise am Depot nicht. Die angegebenen Stromkosten liegen im Mittel zudem mit 29,5 ct/kWh auch deutlich höher als bei den Pionierunternehmen und weisen ebenfalls eine große Spannweite auf. Insgesamt dominiert bei vielen Unternehmen noch eine abwartende Haltung.

## 5.2 Öffentliches Laden

**Öffentliches Laden hat aktuell nur eine ergänzende Rolle, wird aber zukünftig von tragender Bedeutung für den fernverkehrstauglichen E-Lkw-Betrieb sein.**

*„Ich würde mir für Ausschreibungen für die Installation von Ladepunkten wünschen, dass das Durchleitungsmodell trotz aller Widerstände eingeführt wird. Außerdem muss der Ladestrommarkt politisch reguliert und die Betreiber öffentlicher Ladeinfrastruktur besser kontrolliert werden, damit die undurchsichtige Preisgestaltung mit Roaming- & Abokosten transparenter wird.“  
(Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

Öffentliches Laden spielt bislang keine tragende Rolle für den E-Lkw-Einsatz bei den Pionierunternehmen (B3) – lediglich etwa 8 % des Stromabsatzes erfolgt an öffentliche Ladestationen und nur etwa die Hälfte davon an dezidierten Lkw-Ladestationen. Die bislang geringe Nutzung ist vor allem auf die im Vergleich zum Depotladen hohen Kosten, die begrenzte Verfügbarkeit geeigneter öffentlicher Ladepunkte sowie die bisher dominierende Einsatzstruktur mit stark depotbasierten Regionalverkehren zurückzuführen. Die Unternehmen berichten von durchschnittlichen öffentlichen Ladekosten von rund 49 ct/kWh und kritisieren insbesondere mangelnde Stellflächen für Lkw, eingeschränkte Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Ladepunkte, fehlende Reservierungsmöglichkeiten sowie geringe Kostentransparenz. Öffentliches Laden wird damit derzeit eher als ergänzende Absicherung und weniger als regulärer Bestandteil des Betriebs genutzt.

Wie auch eine Detailanalyse im Projekt zu den Potenzialen für die Elektrifizierung des Fernverkehrs anhand von realen Fernverkehrsprofilen zeigt (Dolinga & Hacker, 2025b), ist der Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur jedoch insbesondere für diese Anwendungen – und damit auch für die nächste Marktphase, die über den Fahrzeugeinsatz jenseits des Regionalverkehrs hinausgeht – von hoher Relevanz.

## 5.3 Herausforderungen und Perspektiven

**Herausforderungen sind: Infrastrukturkosten, Netzanschluss und Unsicherheiten über zukünftige Entwicklungen.**

*„Die Infrastruktur in unserer Gegend ist nicht vorhanden. Der Strom ist so knapp hier, dass wir nicht regelmäßig laden können, die Leitungen geben das nicht her.“  
(Transportunternehmen ohne E-Lkw, B2)*

Über beide Gruppen hinweg zeigt sich die Ladeinfrastruktur als einer der zentralen Engpässe der E-Lkw-Transformation. Bei den Pionierunternehmen verschiebt sich die Diskussion im Zeitverlauf zunehmend von grundsätzlichen Fragen der technischen Machbarkeit hin zu Herausforderungen beim Skalieren der Infrastruktur. Besonders relevant sind dabei hohe Investitionskosten für Ladepunkte und Netzanschlüsse, lange Genehmigungs- und Anschlussprozesse sowie Unsicherheiten hinsichtlich zukünftiger regulatorischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen. Trotz dieser Herausforderungen verfolgen viele Unternehmen konkrete Ausbaupläne und treiben die Elektrifizierung ihrer Flotten aktiv weiter voran.

In der repräsentativen Stichprobe stehen dagegen weiterhin grundlegende Unsicherheiten und fehlende Erfahrungswerte im Vordergrund. Neben den wahrgenommenen hohen Kosten bestehen insbesondere Zweifel an der Wirtschaftlichkeit und praktischen Umsetzbarkeit von Ladeinfrastruktur im eigenen Betrieb. Insgesamt zeigt sich damit ein deutlicher Reifegradunterschied: Während Pionierunternehmen bereits konkrete Betriebs- und Optimierungserfahrungen sammeln und Infrastruktur aktiv weiterentwickeln, befindet sich ein großer Teil der übrigen Unternehmen noch in einer frühen Orientierungs- und Bewertungsphase.

## 6 Weitere Beschaffungspläne, Rahmenbedingungen und Technologieperspektiven

### 6.1 Weitere Beschaffungspläne der Unternehmen und Motivation

***Während sich viele Unternehmen noch in einer frühen Orientierungsphase befinden, planen Pionierunternehmen bereits weitere E-Lkw-Beschaffungen.***

*„Aktuell werden Verbrenner-Lkw im Nahverteilerverkehr ersetzt, da die Abgasreinigungen am Ende Ihre Lebenszeit sind. Ich bin gespannt auf die Laufzeiten meiner E-Lkw, da diese keinen Abgasstrang besitzen.“  
(Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

Die Ergebnisse der Befragungen zeigen deutliche Unterschiede zwischen den Pionierunternehmen mit E-Lkw-Praxiserfahrung und der Gesamtbranche hinsichtlich der konkreten Beschaffungsabsichten. Während sich ein Großteil der Unternehmen in der repräsentativen Stichprobe (B2) grundsätzlich mit dem Thema E-Lkw auseinandergesetzt hat, planen bislang nur rund 18 % der Unternehmen die Beschaffung batterieelektrischer Lkw über 18 Tonnen bis zum Jahr 2030. Gleichzeitig haben sich 39 % der Unternehmen bislang noch nicht vertieft mit der Technologie beschäftigt. Die Gesamtbranche befindet sich damit weiterhin überwiegend in einer frühen Orientierungs- und Bewertungsphase.

Demgegenüber zeigen die Pionierunternehmen (B1/B3) deutlich konkretere und dynamischere Beschaffungspläne. Bereits in der frühen Projektphase (B1) plante mehr als die Hälfte der Unternehmen weitere E-Lkw-Anschaffungen; im späteren Projektverlauf (B3) steigt dieser Anteil auf 72 %. Gleichzeitig wurden allein innerhalb der letzten zwölf Monate vor der dritten Befragung von den befragten 57 Unternehmen insgesamt rund 110 zusätzliche E-Lkw beschafft. Die geplanten Beschaffungen bis 2030 bleiben dabei zwar überwiegend schrittweise und inkrementell, deuten jedoch auf eine Verstetigung der Elektrifizierung hin. Die Motivation der Pioniere verschiebt sich im Zeitverlauf zunehmend von ersten regionalen Einsatzmöglichkeiten hin zu wirtschaftlichen und strategischen Aspekten. Neben Nachhaltigkeitszielen und dem Umweltvorteil von E-Lkw spielen insbesondere Mautvorteile, niedrigere Betriebskosten, Eigenstromnutzung sowie die zunehmende

technische Reife und Zuverlässigkeit der Fahrzeuge eine wichtige Rolle. Zudem werden Markt- und Kundenanforderungen sowie regulatorische Entwicklungen zunehmend als Treiber für die weitere Elektrifizierung genannt.

## 6.2 Rahmenbedingungen für die weitere Elektrifizierung

**Wirtschaftliche und infrastrukturelle Rahmenbedingungen sind zentrale Voraussetzungen für die weitere Verbreitung von E-Lkw.**

*„Reine Anschaffungskosten sind noch zu teuer ohne staatliche Förderung. Die Aufbauten sind teurer. Die komplette Ladeinfrastruktur muss geschaffen werden“ (Transportunternehmen ohne E-Lkw, B2)*

Über alle Befragungen hinweg zeigt sich, dass wirtschaftliche und infrastrukturelle Rahmenbedingungen entscheidend für die weitere Verbreitung von E-Lkw sind. Dabei unterscheiden sich die Perspektiven von Unternehmen mit und ohne Praxiserfahrung jedoch deutlich. Unternehmen der repräsentativen Stichprobe ohne relevante E-Lkw-Erfahrung (B2) sehen vor allem den Ausbau eines flächendeckenden Hochleistungs-Ladenetzes als wichtigste Voraussetzung für eine stärkere Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs. Ebenfalls hohe Bedeutung haben Förderungen für Depotladeinfrastruktur, beschleunigte Genehmigungsverfahren sowie die Senkung von Netzanschlusskosten. Gleichzeitig bestehen weiterhin erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und technologischer Entwicklung. So geht mehr als die Hälfte der Unternehmen von schlechteren Total Cost of Ownership (TCO) im Vergleich zu Diesel-Lkw aus, obwohl sich ein Großteil bislang noch nicht vertieft mit TCO-Betrachtungen beschäftigt hat. Auch die geäußerte Einschätzung von nahezu 50 % der Unternehmen, dass Anschaffungskosten für E-Lkw bis zum Jahr 2030 nicht sinken oder sich sogar erhöhen, unterstreicht die bisher eher geringe Beschäftigung mit der Technologie und relevanten Wissensdefiziten zur erwarteten Technologieentwicklung.

**Pionierunternehmen sehen Mautvorteile, günstige Strompreise sowie den Ausbau von Lade- und Netzinfrastruktur als entscheidend für die weitere Skalierung des E-Lkw-Einsatzes.**

*„Bei der hohen Tageslaufleistung kann man sehr gut von der Mautbefreiung partizipieren“ (Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

Die Pionierunternehmen bewerten die Situation deutlich praxisnäher. Für sie stehen weniger grundsätzliche Zweifel an der Technologie im Vordergrund, sondern vielmehr die Frage nach wirtschaftlich und betrieblich verlässlichen Rahmenbedingungen für einen breiteren Hochlauf. Mit Abstand wichtigste Maßnahme ist aus Sicht der Unternehmen die bestehende Mautbefreiung bzw. der Mautvorteil von E-Lkw gegenüber Diesel-Lkw. Hinzu kommen günstige Strompreise, der Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur sowie die finanzielle Förderung von Depotinfrastruktur und Netzanschlüssen. Gleichzeitig bleiben hohe Anschaffungs- und Infrastrukturkosten, lange Netzanschlussprozesse sowie Unsicherheiten über regulatorische Rahmenbedingungen zentrale Hemmnisse. Insgesamt zeigt sich damit ein deutlicher Reifegradunterschied: Während die Gesamtbranche noch stark von Unsicherheit und Informationsdefiziten geprägt ist, befindet sich ein Großteil der Pionierunternehmen bereits in einer Phase der konkreten Skalierung und Optimierung des E-Lkw-Einsatzes.

### 6.3 Einschätzung zur Zukunftsperspektive alternativer Antriebe und Kraftstoffe

**Die Einschätzung zu zukunftssträchtigen Antriebstechnologien im Straßengüterverkehr hat sich in den vergangenen Jahren deutlich verändert.**

*„Wir waren schon immer davon überzeugt, dass die Zukunft des Transports elektrisch sein wird. Wir sind von dieser Antriebstechnologie überzeugt und möchten künftig weitere E-Lkw in den Einsatz bringen.“ (Transportunternehmen mit E-Lkw, B3)*

Die Einschätzung zu zukunftssträchtigen Antriebstechnologien im Straßengüterverkehr hat sich innerhalb der Branche in den vergangenen Jahren deutlich verändert. Besonders sichtbar wird dies im Vergleich mit der ersten Branchenbefragung (B0) aus dem Vorgängerprojekt StratES im Jahr 2021 (Göckeler et al., 2022). Damals wurde insbesondere den wasserstoffbasierten Antrieben (via Brennstoffzelle bzw. verbrennungsmotorischer Wasserstoff-Nutzung) noch ein sehr hohes Zukunftspotenzial zugeschrieben. In den aktuellen Befragungen verlieren diese Technologieoptionen jedoch in beiden Gruppen deutlich an Bedeutung und werden inzwischen nur noch auf einem ähnlichen Niveau wie Biokraftstoffe, Erdgas oder eFuels bewertet.

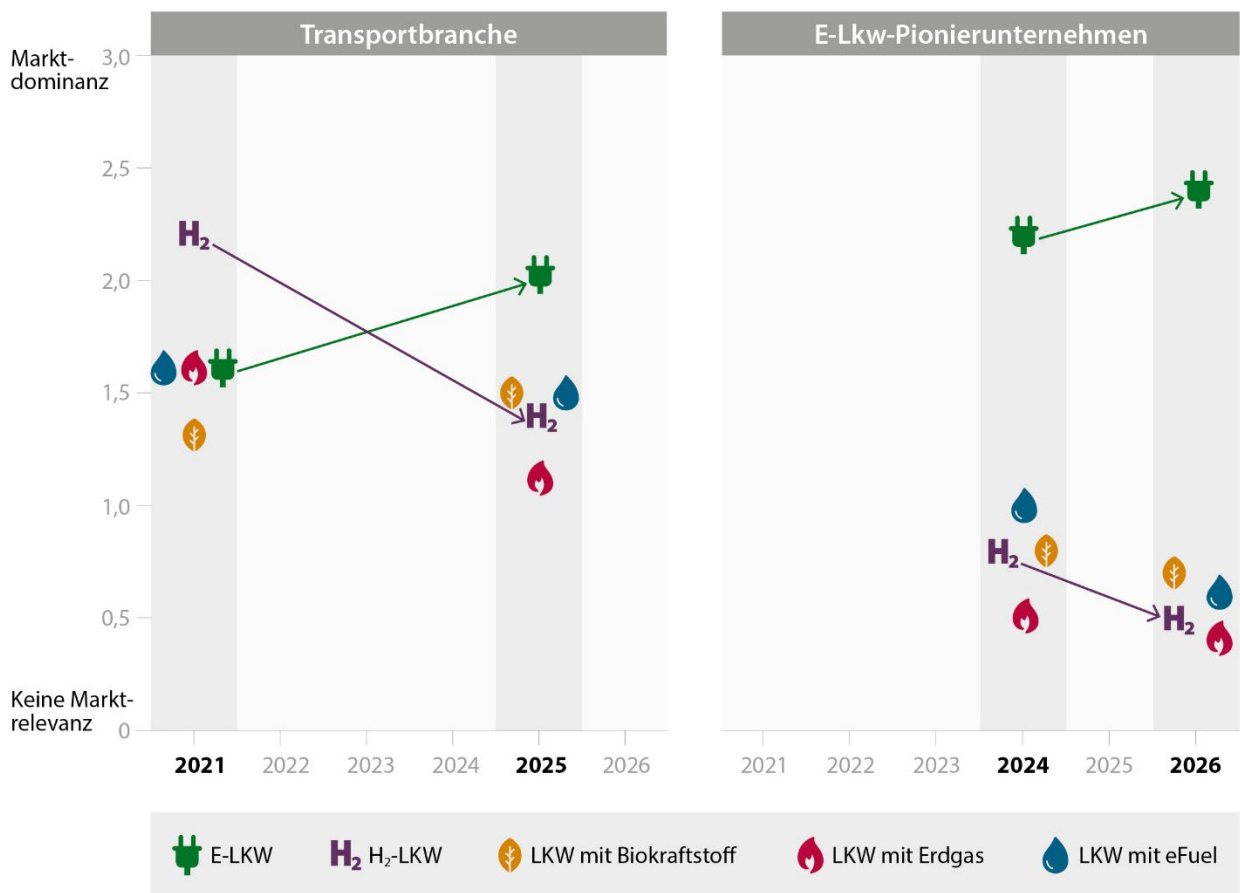
**Während batterieelektrische Lkw sich im Zeitverlauf zur Top-Zukunftstechnologie aus Unternehmenssicht entwickeln, verlieren wasserstoffbasierte Antriebe am stärksten – weitere Kraftstoff- und Antriebsalternativen bewegen sich auf niedrigem Niveau.**

*„Der hochwertige und nur sehr teuer zu erzeugende Wasserstoff aus grünen Quellen [...] ist als Energieträger zum Einsatz in simplen Transportfahrzeugen viel zu wertvoll. Wasserstoff sollte primär für werthaltige Prozesse und Güter in der Industrie [...] eingesetzt werden.“ (Transportunternehmen mit E-Lkw, B1)*

Demgegenüber wird batterieelektrischen Lkw (E-Lkw) inzwischen mit großem Abstand das höchste Zukunftspotenzial zugesprochen. Dies gilt sowohl für die Gesamtbranche als auch noch ausgeprägter für die Pionierunternehmen mit eigener Praxiserfahrung. Die Erfahrungen aus dem realen Fahrzeugeinsatz scheinen die Einschätzung der Technologie dabei deutlich positiv zu beeinflussen. Insbesondere die hohe technische Zuverlässigkeit, die Fahrerakzeptanz sowie die zunehmende Eignung für Regional- und Fernverkehr tragen zu dieser Entwicklung bei. Strombasierte Kraftstoffe, Biokraftstoffe und Erdgas werden zwar weiterhin als mögliche Ergänzungen gesehen, jedoch mit deutlich geringerem Potenzial als batterieelektrische Antriebe. Dabei schätzen die Pionierunternehmen die Relevanz alternativer Kraftstoffe im zukünftigen Markt deutlich geringer als die Gesamtbranche ein.

Gleichzeitig zeigen die Befragungen, dass weitere alternative Antriebstechnologien wie Plug-in-Hybrid- oder Oberleitungs-Lkw über die Zeit deutlich an Bedeutung verloren haben und – insbesondere mit Blick auf O-Lkw – im Markt bis 2030 nach Einschätzung der befragten Unternehmen keine Rolle spielen.

**Abbildung 6-1: Einschätzung der Marktrelevanz alternativer Lkw-Antriebe und Kraftstoffe für 2030. Ergebnisse aus vier Befragungswellen (2021–2026) von Transportbranche und E-Lkw-Pionierunternehmen.\***



\*Der Indexwert zur Marktrelevanz spiegelt die Verteilung der Antworten auf die möglichen Kategorien (von 0: „keine Anwendung“ bis 3: „als Standard im Einsatz“) wider. Die Technologien wurden in den Befragungen unterschiedlich differenziert abgefragt (u. a. Wasserstoff, Biokraftstoffe). In der oben aufgeführten Darstellung wurde im Falle einer differenzierteren Abfrage Mittelwerte der Bewertung der Unterkategorien gebildet. Oberleitungs-Lkw wurden nicht in allen Befragungen abgefragt und Plug-in-Hybrid-Lkw wurden nur sehr gering bewertet und spielen eine untergeordnete Rolle im Markt – daher wurde auf die Darstellung dieser beiden Technologien verzichtet.

Quelle: eigene Darstellung

Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass sich batterieelektrische Lkw aus Sicht der Branche zunehmend als dominante Technologieoption für die Dekarbonisierung des Straßengüterverkehrs etablieren. Gleichzeitig bleibt der weitere Markthochlauf eng an wirtschaftliche Rahmenbedingungen, den Ausbau der Ladeinfrastruktur sowie regulatorische Planungssicherheit gekoppelt.

## 7 Fazit

Die Synthese der drei standardisierten Befragungswellen (B1 bis B3) im Projekt ELV-Live liefert im Verbund mit der quantitativen Betriebsdatenanalyse ein klares und empirisch abgesichertes Lagebild zum aktuellen Reifegrad der Elektromobilität im schweren Straßengüterverkehr. Die Auswertungen dokumentieren einen tiefen Wahrnehmungsgraben – einen sogenannten

„Erfahrungs-Gap“ – zwischen der von Skepsis geprägten Gesamtbranche (B2) und der gereiften Praxisrealität der Pionierunternehmen (B1, B3).

Während die repräsentative Stichprobe der Transportwirtschaft, in der 95 % der Unternehmen noch über keinerlei eigene Praxiserfahrung mit batterieelektrischen Lkw (E-Lkw) verfügen, erhebliche Vorbehalte hinsichtlich technischer Zuverlässigkeit, Fahrerakzeptanz und dispositioneller Einschränkungen äußert, widerlegen die realen Anwenderdaten diese Befürchtungen im praktischen Betrieb.

**Hohe Gesamtzufriedenheit:** In der ersten Erhebung (B1) äußerten sich bereits 88 % der Pioniere zufrieden oder sehr zufrieden. Nach einer längeren Praxiserprobung von mindestens 12 Monaten (B3) lag dieser Wert bei 93 %. Zudem geben 42 % der Langzeitanwender an, dass sich ihre Einschätzung über die Nutzungsdauer hinweg weiter verbessert hat.

**Technische Zuverlässigkeit:** Während in der Gesamtbranche (B2) lediglich 9 % der Unternehmen eine höhere Zuverlässigkeit von E-Lkw gegenüber Diesel-Fahrzeugen erwarten (42 % erwarten eine geringere Zuverlässigkeit), zeichnen die Pioniere ein umgekehrtes Bild. In B1 bewerteten 74 % die Zuverlässigkeit im Realbetrieb als hoch („trifft eher/voll zu“). In B3 bestätigen 41 % der Erstanwender, dass E-Lkw seltener oder deutlich seltener Probleme verursachen als konventionelle Lkw und 33 % sehen keine Unterschiede, lediglich 26 % berichten von häufigeren Problemen.

**Fahrerakzeptanz und Disposition:** 59 % der Unternehmen ohne E-Lkw-Erfahrung (B2) gehen davon aus, dass die Fahrzeuge beim Fahrpersonal unbeliebt sind, und 57 % erwarten Ablehnung in der Disposition. In der realen Praxis rangieren Fahrerakzeptanz, Fahrkomfort und das positive Fahrgefühl in beiden Pionierwellen (B1 und B3) auf den Spitzenplätzen der Zufriedenheitsfaktoren.

**Technologiedominanz:** Für die Zukunft der schweren Nutzfahrzeuge zeichnet sich eine klare technologische Weichenstellung ab. In allen drei Wellen wird dem batterieelektrischen Antrieb (E-Lkw) mit Abstand das größte Marktpotenzial für das Jahr 2030 zugewiesen. Alternative Optionen wie die Wasserstoff-Brennstoffzelle haben im Betrachtungszeitraum sehr stark an Bedeutung verloren und rangieren in der Branchenwahrnehmung mittlerweile auf dem niedrigen Niveau von Biokraftstoffen, während Oberleitungs-Lkw (O-Lkw) praktisch vollständig aus dem Blickfeld verschwunden sind.

Gleichzeitig verdeutlicht der Längsschnittvergleich der Pioniere, dass sich mit fortschreitendem Reifegrad und zunehmenden Laufleistungen – schwere Lkw >18 Tonnen erreichen im Mittel 293 Kilometer, neue Fern-Lkw bereits 432 Kilometer pro Tag – die Herausforderungen verschieben. Standen in der Einstiegsphase (B1) fahrzeugbezogene Aspekte wie ungenaue Reichweitenanzeigen oder temporäre Fahrzeugausfälle im Fokus, rücken bei Langzeitanwendern (B3) externe, prozessuale und infrastrukturelle Barrieren in den Vordergrund. Als Hauptkritikpunkte werden die Ladeinfrastruktur, Einschränkungen in der Tourenplanung sowie Engpässe bei der Netzanschlussleistung genannt.

## 8 Literaturverzeichnis

- Bekanntmachung der Richtlinie über die Förderung von leichten und schweren Nutzfahrzeugen mit alternativen, klimaschonenden Antrieben und dazugehöriger Tank- und Ladeinfrastruktur für elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge (reine Batterieelektrofahrzeuge, von außen aufladbare Hybridelektrofahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge) (2021).  
[https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/richtlinie-KsNI.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/richtlinie-KsNI.pdf?__blob=publicationFile)
- Bundesamt für Güterverkehr (Hrsg.). (2020). *Struktur der Unternehmen des gewerblichen Güterkraftverkehrs und des Werkverkehrs. Band USTAT 19*.  
[https://www.balm.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Unternehmen/Ustat/Ustat\\_2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.balm.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Statistik/Unternehmen/Ustat/Ustat_2020.pdf?__blob=publicationFile&v=2)
- Dolinga, T. & Hacker, F. (2025a). *Auswirkungen der Vollelektrifizierung eines Lkw-Depots: Fallstudie im Rahmen des Forschungsprojekts ELV-LIVE*. Öko-Institut e.V.  
<https://www.oeko.de/publikation/auswirkungen-der-vollelektrifizierung-eines-lkw-depots/>
- Dolinga, T. & Hacker, F. (2025b). *Betriebliche Herausforderungen und Lösungsansätze für die Elektrifizierung des nationalen Lkw- Fernverkehrs: Eine Fallstudie anhand von realen Lkw-Einsatzprofilen im deutschen Fernverkehr. Begleitforschung zum Einsatz batterieelektrischer schwerer Nutzfahrzeuge im logistischen Regelbetrieb – ELV-Live (Förderkennzeichen 16EM6003-1)*. Öko-Institut e.V.  
[https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/ELV-Live\\_Fallstudie\\_Nationaler\\_Fernverkehr\\_E-Lkw.pdf](https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/ELV-Live_Fallstudie_Nationaler_Fernverkehr_E-Lkw.pdf)
- Dolinga, T. & Hacker, F. (2025c). *Electrification potential of an existing heavy duty vehicle fleet – a techno-economic analysis: 38th International Electric Vehicle Symposium and Exhibition (EVS38) Göteborg, Sweden, June 15-18, 2025*. Öko-Institut e.V.  
<https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Electrification-potential-of-existing-heavy-duty-vehicle-fleet.pdf>
- Göckeler, K., Hacker, F., Dolinga, T. & Le Corguillé, J. (2025). *Akzeptanz von E-Lkw bei Early-Adoptern: Ergebnisse einer Online-Befragung von Transportunternehmen im Projekt ELV-LIVE*. Öko-Institut. [https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/ELV-LIVE\\_E-Lkw-Anwender\\_Online-Befragung.pdf](https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/ELV-LIVE_E-Lkw-Anwender_Online-Befragung.pdf)
- Göckeler, K., Hacker, F., Ziegler, L., Heinzlmann, J., Lesemann, L. & Bernecker, T. (2022). *Anforderungen der Logistikbranche an einen Umstieg auf klimaschonende Fahrzeugtechnologien - Ergebnisbericht einer standardisierten Befragung: Zweiter Teilbericht des Forschungs- und Dialogvorhabens „StratES: Strategie für die Elektrifizierung des Straßengüterverkehr“*. Öko-Institut; Hochschule Heilbronn.  
[https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/StratES-Teilbericht\\_2-Befragung\\_Logistikbranche.pdf](https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/StratES-Teilbericht_2-Befragung_Logistikbranche.pdf)
- Goering, M. (10/2024). *Investitionsbereitschaft der Logistik in alternative Antriebe: Ergebnisse einer Marktbefragung zur Investitionsbereitschaft von Logistikunternehmen in Lkw mit alternativen Antrieben sowie zu Anschaffungsgründen und -hindernissen verschiedener Antriebsarten im Schwerlastverkehr*. Bericht.  
[https://www.dena.de/fileadmin/Plattform\\_nachhaltiger\\_Schwerlastverkehr/Dokumente/Bericht\\_-\\_Investitionsbereitschaft\\_der\\_Logistik\\_in\\_alternative\\_Antriebe\\_-\\_Plattform\\_Nachhaltiger\\_Schwerlastverkehr.pdf](https://www.dena.de/fileadmin/Plattform_nachhaltiger_Schwerlastverkehr/Dokumente/Bericht_-_Investitionsbereitschaft_der_Logistik_in_alternative_Antriebe_-_Plattform_Nachhaltiger_Schwerlastverkehr.pdf)
- Goering, M. & Blume, A. (2025). *Marktbefragung zur Anschaffung nachhaltiger Lkw in der Logistik*.  
<https://www.dena.de/infocenter/marktbefragung-zur-anschaffung-nachhaltiger-lkw-in-der-logistik/>

- Hacker, F., Göckeler, K. & Schreiber, J. (2026). *Vom Pilotbetrieb zur Skalierung batterieelektrischer Lkw: Erkenntnisse aus der wissenschaftlichen Begleitung des Praxiseinsatzes: Synthesebericht zum Forschungsvorhaben ELV-Live*. Begleitforschung zum Einsatz batterieelektrischer schwerer Nutzfahrzeuge im logistischen Regelbetrieb – ELV-Live (Förderkennzeichen 16EM6003-1). Öko-Institut. [https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/ELV-Live\\_Pilotbetrieb-Skalierung-batterieelektrischer-Lkw.pdf](https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/ELV-Live_Pilotbetrieb-Skalierung-batterieelektrischer-Lkw.pdf)
- Le Corguillé, J., Hacker, F., Göckeler, K., Mottschall, M. & Dolinga, T. (2025). *Real-world data analysis of energy consumption, activity and charging patterns of battery electric trucks operating in Germany: 2nd report of the ELV-LIVE research project*. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Real-world-data-analysis-of-battery-electric-trucks.pdf>
- Mottschall, M., Hacker, F., Weber, M., Plötz, P., Speth, D., Rao, S., Götte, S. & Ludewig, Y. (2025). *Abschlussbericht zur Evaluation des Förderprogramms nach der „Richtlinie über die Förderung von leichten und schweren Nutzfahrzeugen mit alternativen, klimaschonenden Antrieben und dazugehöriger Tank- und Ladeinfrastruktur für elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge (reine Batterieelektrofahrzeuge, von außen aufladbare Hybridelektrofahrzeuge und Brennstoffzellenfahrzeuge)“ (KsNI-Richtlinie)*. Öko-Institut; Fraunhofer Institut für System und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI); Aproxima GmbH. [https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/abschlussbericht-ksni-evaluation.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/abschlussbericht-ksni-evaluation.pdf?__blob=publicationFile)
- NOW GmbH (Hrsg.). (2023). *Marktentwicklung klimafreundlicher Technologien im schweren Straßengüterverkehr: Auswertung der Cleanroom-Gespräche 2022 mit Nutzfahrzeugherstellern*. <https://www.klimafreundliche-nutzfahrzeuge.de/wp-content/uploads/2023/02/Marktentwicklung-klimafreundlicher-Technologien-im-schweren-Strassengueterverkehr.pdf>
- NOW GmbH (Hrsg.). (2024). *Marktentwicklung klimafreundlicher Technologien im schweren Straßengüterverkehr: Auswertung der Cleanroom-Gespräche mit Nutzfahrzeugherstellern 2024*. <https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2024/11/Marktentwicklung-klimafreundlicher-Technologien-im-schweren-Strassengueterverkehr-2024.pdf>
- Scherrer, A., Helferich, M., Speth, D. & Link, S. (2024). *Requirements of German logistics companies for charging battery-electric trucks: Results of a combined survey and interview study*. Fraunhofer Institut für System und Innovationsforschung (ISI). <https://public-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/cfced06d-4ffe-4b81-9812-634a0b758154/content>
- Schreiber, J., Göckeler, K. & Hacker, F. (2026). *Akzeptanz von E-Lkw in der Logistikbranche: Ergebnisse einer standardisierten Befragung*. Öko-Institut. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Akzeptanz-von-E-Lkw-in-der-Logistikbranche.pdf>
- Schreiber, J., Hacker, F., Reiche, M. & Göckeler, K. (2026). *Akzeptanz von E-Lkw nach längerer Praxiserprobung: Ergebnisse einer Online-Befragung von Transportunternehmen im Projekt ELV-LIVE*. Öko-Institut. <https://www.oeko.de/publikation/akzeptanz-von-e-lkw-bei-early-adoptern/>