

Elektrifizierung des europäischen Straßengüterverkehrs:

Marktstatus, Rahmenbedingungen
und der Weg nach vorne



Executive Summary

Der Übergang zum elektrischen Straßengüterverkehr in Europa ist in vollem Gange und tritt nun in eine entscheidende Phase ein. Elektro-Lkw (E-Lkw) sind mittlerweile in verschiedenen Segmenten, insbesondere auch für den Fernverkehr, breit auf dem Markt erhältlich, und entlang wichtiger Güterverkehrskorridore wird derzeit eine erste Welle öffentlicher Ladestationen speziell für E-Lkw ausgerollt. Vorreiter aus der Logistikbranche zeigen, dass elektrische Schwerlastfahrzeuge im täglichen Betrieb zuverlässig und wettbewerbsfähig eingesetzt werden können.

Die Marktentwicklung verläuft jedoch europaweit nach wie vor sehr uneinheitlich. Eine kleine Gruppe von Vorreiterländern hat erfolgreich günstige Rahmenbedingungen für eine frühzeitige Einführung geschaffen, während viele andere Länder aufgrund unzureichender politischer Rahmenbedingungen und eines langsameren Ladeinfrastrukturaufbaus mit größerem Abstand folgen. Diese Divergenz birgt die Gefahr einer Fragmentierung des europäischen Marktes, was negative Auswirkungen auf den grenzüberschreitenden Verkehr, Infrastrukturinvestitionen und die industrielle Wettbewerbsfähigkeit hätte.

Vor diesem Hintergrund werden in diesem Papier 14 europäische Märkte untersucht und im Ergebnis wird ein starker Zusammenhang zwischen der Verbreitung von E-Lkw und dem Vorhandensein kohärenter nationaler politischer Rahmenbedingungen festgestellt. Während die europäische Regulierung wichtige langfristige Signale setzt, bleiben nationale politische Maßnahmen die entscheidenden Triebkräfte für die kurzfristige Marktbelegung. Länder, die gezielte Kaufanreize, eine günstige Struktur bei den Energiepreisen, CO₂-abhängige Mautgebühren und eine gut zugängliche Ladeinfrastruktur miteinander verbinden, weisen durchweg höhere Elektrifizierungsraten und eine schnellere Marktentwicklung auf.

Eine detaillierte Analyse in diesem Papier für Deutschland, die Niederlande und Schweden bestätigt, dass die Ausgestaltung der politischen Rahmenbedingungen einen direkten Einfluss auf die Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership – TCO) hat. In führenden Märkten sind E-Lkw bereits in einer wachsenden Anzahl von Anwendungsfällen wettbewerbsfähig. Starke Anreize im Betrieb, insbesondere Mautbefreiungen oder CO₂-basierte Mautgebühren, spielen eine entscheidende Rolle bei der Erschließung von Fernverkehrsanwendungen, während Kaufprämien in der Anfangsphase nach wie vor unerlässlich sind, um die Hürde der Anschaffungskosten zu überwinden.

Gleichzeitig schreitet der Ausbau der Ladeinfrastruktur zwar zügiger voran, verläuft jedoch nach wie vor uneinheitlich. Verzögerungen bei Genehmigungen und beim Netzanschluss sowie die ungewisse Prognose hinsichtlich der künftigen Nachfrage bremsen weiterhin die Investitionen und verlangsamen den Ausbau in einigen Regionen. Mit Blick in die Zukunft besteht die zentrale Herausforderung darin, den Übergang von den Early Adopters hin zur breiten Marktdurchdringung zu vollziehen. Dies erfordert einen koordinierten und berechenbaren politischen Rahmen, der Investitionsrisiken mindert und einheitliche Rahmenbedingungen in allen Mitgliedstaaten gewährleistet. Dabei stehen vier Prioritäten im Vordergrund:

- Die Nachfrage ankurbeln durch gezielte, einfache und mehrjährige Kaufprämien, ergänzt durch Anreize für die Beschaffung emissionsfreier Fahrzeugflotten
- Die Anreize im Betrieb stärken durch die vollständige Umsetzung CO₂-differenzierter Mautgebühren und die Beibehaltung europäischer Instrumente wie ETS II
- Den Ausbau der Infrastruktur beschleunigen durch vereinfachte Genehmigungsverfahren, schnellere Netzanschlüsse und weitere öffentliche Fördermittel
- Die Investitionsrisiken mindern durch die Einführung von Garantiemechanismen und die Stärkung der Finanzierungsrahmen sowohl für Flotten als auch für die Ladeinfrastruktur

Mit den richtigen politischen Rahmenbedingungen kann Europa nun zu einem sich selbst tragenden, groß angelegten Hochlauf des elektrischen Schwerlastverkehrs übergehen, seine Klimaziele erreichen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit seines Logistiksektors stärken.

Kontext: Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs zu einem kritischen Zeitpunkt

Dieses Papier ist entstanden vor und in der gegenwärtigen Öl- und Gaskrise und die Daten basieren auf dem Stand vor der Krise. Dies macht die Ergebnisse des Papiers allerdings noch relevanter!

Europas Abhängigkeit vom Import fossiler Kraftstoffe ist selten deutlicher geworden. Die Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs bietet einen Weg aus der Krise: Ein klarer Pfad hin zu Energiesicherheit, niedrigeren Kosten, reduzierten Emissionen und resilienteren Logistikketten wird der gesamten Wirtschaft nutzen. Dafür ist die Skalierung von Fahrzeugen und Ladeinfrastruktur dringend nötig.

Es kommt nun auf die Entscheidungen der Politik an. Vorhersehbare, langfristig stabile Anreize, die Senkungen der Betriebskosten und eine starke Unterstützung für den Infrastrukturaufbau können dafür sorgen, dass das Beispiel der Early Adopters bald den Mainstream in den Flotten erreicht. Nur wenn in den kommenden Wochen und Monaten entschlossen gehandelt wird, lässt sich ein saubereres, resilientes und wirtschaftlich wettbewerbsfähiges Straßengüterverkehrssystem aufbauen – ein System, das die europäischen Industrien stärkt, die Verbraucher schützt und nachhaltiges Wachstum fördert.



Einleitung

In ganz Europa setzt sich der Übergang zum elektrischen Schwerlastverkehr allmählich durch. In einer Gruppe von Vorreiterländern hat der Markt die Pilotphase bereits hinter sich gelassen, und der Einsatz von E-Lkw nimmt sichtbar Fahrt auf. Diese Entwicklung wird durch klare regulatorische Rahmenbedingungen, gezielte staatliche Anreize und den stetigen Ausbau der Ladeinfrastruktur unterstützt. Zusammen schaffen diese Faktoren die Voraussetzungen dafür, dass Flottenbetreiber den Einsatz von E-Lkw mit wachsendem Vertrauen und besserer Planbarkeit ausweiten können.

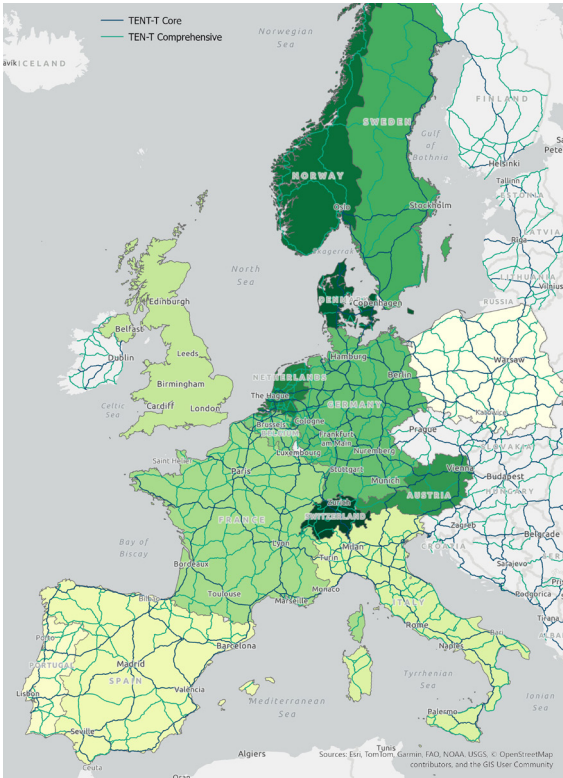
Wo diese Rahmenbedingungen gegeben sind, ist die positive Reaktion des Marktes bereits sichtbar. Immer mehr Logistikunternehmen demonstrieren im realen Betrieb stabile, zuverlässige und wirtschaftlich tragfähige Anwendungsfälle. Vorreiter zeigen, dass der elektrische Güterverkehr in einem immer breiteren Spektrum von Anwendungsfällen – von regionalen Verteilerverkehren bis zum Fernverkehr – wirtschaftlich attraktiv ist, dabei die betrieblichen Anforderungen erfüllt und eine wettbewerbsfähige Wirtschaftlichkeit bietet.

Im Gegensatz dazu stehen mehrere andere EU-Mitgliedstaaten noch ganz am Anfang dieses Wandels. Begrenzte politische Impulse, fehlende Marktanreize und ein langsamerer Ausbau der Infrastruktur behindern

weiterhin eine breitere Akzeptanz. Infolgedessen verläuft die Elektrifizierung in Europa nach wie vor uneinheitlich, wobei sich erhebliche Unterschiede zwischen den nationalen Märkten abzeichnen.

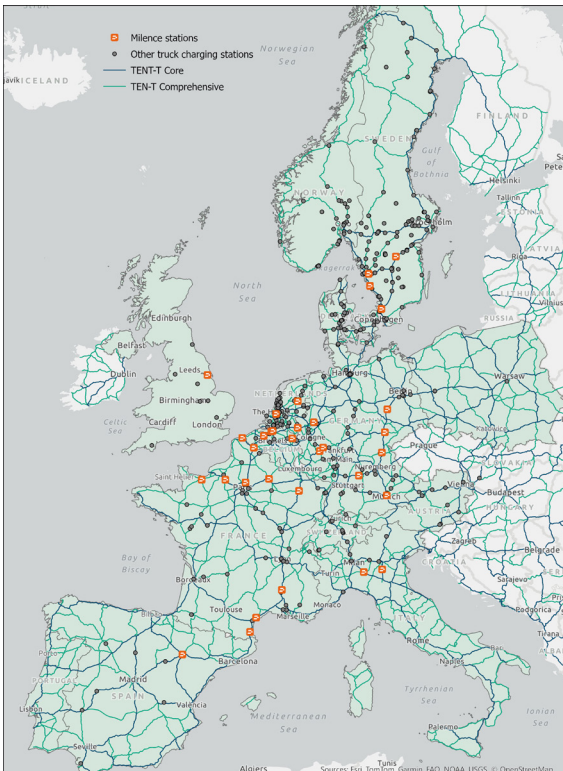
Trotz dieser regionalen Vorreiter bleiben die meisten EU-weiten Prognosen für den Fahrzeugabsatz hinter dem zurück, was zur Erreichung der Klima- und Wettbewerbsziele der EU erforderlich ist. Die Marktakzeptanz hat noch keine sich selbst verstärkende Dynamik erreicht, in der sich die wachsende Flottennachfrage, der Ausbau der Ladeinfrastruktur, die Steigerung der Fahrzeugproduktion und sinkende Gesamtbetriebskosten kontinuierlich gegenseitig verstärken.

E-Lkw (>16t) Neuzulassungen in 14 Milence Fokusländern in Q4 2025 (absolute Zahlen und Anteil an Gesamtneuzulassungen)



Neuzulassungen 2025–Q4 (ACEA)	E-Lkw % 2025 Q4	E-Lkw % 2025	E-Lkw 2025 Q4	E-Lkw 2025
Österreich	12.2%	5.9%	191	405
Belgien	3.5%	2.5%	61	191
Dänemark	15.1%	6.7%	110	277
Frankreich	2.9%	2.5%	293	861
Deutschland	3.8%	2.7%	498	1398
Italien	0.7%	0.3%	38	79
Niederlande	14.3%	9.4%	322	878
Norwegen	14.7%	10.9%	113	388
Polen	0.2%	0.2%	16	52
Portugal	0.3%	0.2%	5	9
Spanien	0.4%	0.5%	32	138
Schweden	9.5%	8.5%	117	378
Schweiz	17.6%	15.3%	151	524
Vereinigtes Königreich	1.7%	1.3%	166	461
Total	3.3%	2.5%	2,133	6,039

Europakarte Anzahl E-Lkw Ladepunkte¹



Land	Standorte	Ladepunkte
Österreich	13	60
Belgien	11	82
Dänemark	36	128
Frankreich	55	199
Deutschland	59	274
Italien	7	29
Niederlande	72	316
Norwegen	30	106
Polen	3	6
Portugal	-	-
Spanien	8	33
Schweden	114	395
Schweiz	13	59
Vereinigtes Königreich	6	54
Total	429	1,744

¹ Ladepunkte mit einer Mindestleistung von 300 kW, die für E-Lkw ohne Abkoppeln des Anhängers zugänglich sind und ein Ein- und Ausfahren in Fahrtrichtung ermöglichen.

Stattdessen befindet sich der europäische E-Lkw-Markt weiterhin in einer frühen Phase des strukturellen Wandels, wobei erhebliche Unterschiede zwischen den nationalen Entwicklungspfaden bestehen.

Gleichzeitig schreitet der Ausbau einer für Lkw geeigneten öffentlichen Ladeinfrastruktur entlang wichtiger Güterverkehrskorridore rasch voran und legt damit den Grundstein für eine umfassendere Elektrifizierung der Flotten.

Die Herausforderung besteht nun darin, den Übergang von der Pionierphase zu einem echten Massenmarkt zu vollziehen. Dies erfordert gezielte Maßnahmen, die die Akzeptanz beschleunigen, verbleibende Unsicherheiten für Flottenbetreiber abbauen und die Voraussetzungen für umfangreiche Investitionen sowohl in Fahrzeuge als auch in die Ladeinfrastruktur schaffen. Die Umsetzung politischer Maßnahmen wird den Übergang von einem schrittweisen Wachstum zu einer exponentiellen Verbreitung vorantreiben.

Vor diesem Hintergrund untersucht dieses Papier den Status der europäischen Märkte in Bezug auf den Übergang zum E-Lkw. Das Papier beleuchtet die politischen Instrumente, Anreizstrukturen und Umsetzungsstrategien, die sowohl in Vorreiter- als auch in Nachzügler-Mitgliedstaaten zum Einsatz kommen, und ermittelt dabei die Faktoren, die die Marktentwicklung am wirksamsten vorantreiben.

Durch den Vergleich der Ansätze in verschiedenen nationalen Kontexten zielt das Papier darauf ab, eine Reihe übertragbarer bewährter Ansätze aufzuzeigen, die dazu beitragen können, den Übergang in der gesamten Europäischen Union zu beschleunigen. Die Analyse umfasst insgesamt 14 Länder, wobei der Schwerpunkt auf drei Schlüsselmärkten liegt: Deutschland, den Niederlanden und Schweden.



Bewertung politischer Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen E-Lkw-Hochlauf

Der Übergang zu E-Lkw in Europa ist grundlegend im europäischen Rechtsrahmen verankert, insbesondere in den CO₂-Flottengrenzwerten für die Lkw-Hersteller. Diese Grenzwerte setzen ein klares und verbindliches langfristiges Signal, das die Entwicklung und Markteinführung von E-Lkw-Modellen bereits beschleunigt hat. Heute bieten viele Fahrzeugmodelle uneingeschränkte Langstreckentauglichkeit mit einer Leistung, die im täglichen Logistikbetrieb zunehmend der von herkömmlichen Diesel-Lkw entspricht.

Mit Blick auf die Zukunft werden weitere europäische Instrumente diesen Übergang noch weiter verstärken. Insbesondere das künftige Emissionshandelssystem für den Straßenverkehr und Gebäude (ETS II) dürfte den langfristigen Vorteil der Gesamtbetriebskosten von E-Lkw durch eine schrittweise Erhöhung der Kosten für fossile Brennstoffe weiter stärken. Zwar soll das System nun voraussichtlich erst 2028 in Kraft treten, doch werden sich die Auswirkungen ohnehin erst im Laufe der Zeit schrittweise bemerkbar machen. Somit wird das ETS II in erster Linie als mittel- bis langfristiger struktureller Treiber wirken und nicht als kurzfristiger Beschleuniger des Marktes.

ETS II: Ein entscheidender Kostenhebel für die Wettbewerbsfähigkeit von E-Lkw

Eine zentrale europäische Maßnahme, die die Gesamtbetriebskosten von Schwerlastfahrzeugen beeinflusst, ist das zweite Europäische Emissionshandelssystem (ETS II), dessen Einführung nach Verhandlungen über das EU-Klimapakett 2040 auf das Jahr 2028 verschoben wurde. Zwar hat die einjährige Verzögerung nur minimale Auswirkungen auf die Berechnung der Lebenszyklus-Gesamtbetriebskosten und senkt die CO₂-Kosten im Zusammenhang mit Dieseldieselkraftstoff über eine Betriebsdauer von fünf Jahren um lediglich etwa 0,0065 € pro km², doch ist es entscheidend zu erkennen, dass ETS II ein struktureller Treiber für die Einführung von E-Lkw bleibt. Sobald es in Kraft tritt, wird es den Betriebskostenvorteil von E-Lkw gegenüber Diesel-Lkw schrittweise verstärken, indem es die CO₂-Kosten fossiler Brennstoffe internalisiert.

In der Praxis trägt ETS II in bestimmten Anwendungsfällen mit bis zu 0,04 € pro km³ zur Senkung der Gesamtbetriebskosten bei und liefert damit ein starkes Signal für Flottenbetreiber, die langfristige Investitionen in die Elektrifizierung in Betracht ziehen. Dies macht das System zu einem wirksamen Hebel für die Beschleunigung des Marktwandels.

Aus diesen Gründen ist es unerlässlich, dass ETS II wie geplant umgesetzt und nicht verzögert oder abgeschwächt wird. Ein Signal, dass ETS II aufgegeben werden könnte, würde die Rechtssicherheit untergraben, das Vertrauen der Investoren schwächen und den Übergang zum elektrischen Straßengüterverkehr verlangsamen.

- 2 Unter Zugrundelegung der in unserer Modellierung verwendeten Annahmen – einem ETS-II-Kraftstoffkostenaufschlag von 0,13 € pro Liter im ersten Jahr, einem Dieserverbrauch von 0,25 Litern pro Kilometer und einer Betriebsdauer von fünf Jahren – belaufen sich die vermiedenen Kosten für einen Diesel-Lkw auf: $0,13 \text{ €} \times 0,25 / 5 \approx 0,0065 \text{ €}$ pro Kilometer
- 3 Der berechnete TCO-Vorteil von bis zu 0,04 €/km durch ETS II basiert auf typischen Annahmen zur Nutzung im Fernverkehr von ca. 100.000–120.000 km pro Jahr. Bei Betrieben mit höherer Auslastung, wie z. B. der Mehrschicht-Logistik mit jährlichen Laufleistungen von 180.000–200.000 km oder mehr, ist der absolute Einfluss von ETS II auf die Gesamtbetriebskosten deutlich größer. Folglich verringert jede Verzögerung bei der Umsetzung von ETS II den wirtschaftlichen Vorteil von E-Lkw in diesen Anwendungsfällen mit hoher Auslastung unverhältnismäßig stark.

Kurzfristig bleiben nationale Maßnahmen – häufig die Umsetzung europäischer Vorschriften – unerlässlich, um die Anfangsphase des Markthochlaufs zu unterstützen. Gezielte Anreize und unterstützende rechtliche Rahmenbedingungen auf Ebene der Mitgliedstaaten spielen eine entscheidende Rolle dabei, die anfängliche Kostendifferenz zwischen Elektro- und Diesel-Lkw zu verringern, Flottenbetreibern Investitionssicherheit zu bieten und die erste Welle der breiten Anwendung zu ermöglichen.

Wichtig ist, dass diese Anreize vor allem in anfänglichen Hochlaufphase erforderlich sind. Mit steigender Fahrzeugproduktion, ausgereifterer Technologie und dem Ausbau der Infrastruktur werden sich die Gesamtbetriebskosten von E-Lkw voraussichtlich über alle Anwendungsfälle hinweg strukturell verbessern. Im Laufe der Zeit werden E-Lkw im Vergleich zu Diesel-Lkw zunehmend die wettbewerbsfähigere und kostengünstigere Lösung sein. Eine gut konzipierte politische Unterstützung ist daher heute unerlässlich, um diesen langfristigen Wandel in Gang zu setzen und dem Markt den Übergang zu einem sich selbst tragenden Wachstumskurs zu ermöglichen.

Einige politische Maßnahmen machen den Unterschied

Erstens spielen die nationalen Strompreise eine zentrale Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit von E-Lkw. Das relative Niveau der Strompreise – einschließlich Steuern, Umlagen und Abgaben – im Vergleich zu den Dieselpreisen ist ein entscheidender Faktor für die Betriebskosten. Länder mit günstigen Strompreisen bieten in der Regel ein attraktiveres Betriebsumfeld für E-Lkw.

Darüber hinaus können handelbare Zertifikate generiert aus dem Laden von Elektrofahrzeugen mit erneuerbarem Strom – basierend auf der RED III – die Wirtschaftlichkeit weiter verbessern, indem sie zusätzliche Einnahmequellen für die Flottenbetreiber bieten oder die effektiven Ladekosten senken. Diese Mechanismen sind jedoch noch nicht in allen Mitgliedstaaten umgesetzt, und der Wert solcher Zertifikate variiert erheblich zwischen den Ländern. Da es kurzfristig kein ETS II gibt, bleiben die nationale Besteuerung von Diesel und das allgemeine Preisniveau für fossile Brennstoffe gleichermaßen wichtig für die Bestimmung der relativen Wettbewerbsfähigkeit.

Zweitens haben viele Mitgliedstaaten Kauf- oder Leasingzuschüsse eingeführt, um die höheren Anschaffungskosten von E-Lkw auszugleichen. Zusätzliche Investitionskosten im Zusammenhang mit der Umstellung der Flotten entstehen zudem durch die Installation von Ladeinfrastruktur in den Depots. In mehreren Ländern gibt es Förderprogramme für private Ladestationen. Beide Fördermaßnahmen sind in der frühen Phase der Marktentwicklung besonders wichtig, da sie dazu beitragen, finanzielle Hürden für Flottenbetreiber abzubauen und die anfängliche Marktakzeptanz zu fördern. Erfolgreiche

Förderprogramme sind einfach, unbürokratisch und schnell zugänglich und minimieren den Verwaltungsaufwand für die Betreiber. Gleichzeitig sollten sie idealerweise eine mehrjährige Planungssicherheit bieten, anstatt nur einmalige Finanzierungsrunden vorzusehen. Programme mit unregelmäßigen Förderphasen bergen das Risiko von Marktverzerrungen, einschließlich Vorzieheffekten, bei denen Investitionsentscheidungen eher von Förderfenstern als von betrieblichen Erfordernissen bestimmt werden. Vorhersehbare, langfristige Unterstützung ermöglicht es den Betreibern, strategisch zu planen, die Einführung zu skalieren und die sich abzeichnenden Vorteile bei den Gesamtbetriebskosten voll auszuschöpfen.

Drittens können Anreize bei den Betriebskosten die Investitionsentscheidungen für Flottenbetreiber erheblich beeinflussen. CO₂-differenzierte Mautgebühren und – in (noch) zu wenigen Ländern – vollständige oder teilweise Mautbefreiungen für E-Lkw haben eine starke wirtschaftliche Hebelwirkung. Wo Mitgliedstaaten Mautermäßigungen über die in der Eurovignetten-Richtlinie festgelegten Mindestwerte hinaus umgesetzt haben, können diese Maßnahmen die Gesamtbetriebskosten von E-Lkw erheblich verbessern. Somit stellt eine verstärkte Mautdifferenzierung einen der wirksamsten politischen Hebel dar, um die Marktakzeptanz zu beschleunigen.

Abschließend ist die Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur für E-Lkw ein entscheidender Faktor. Flottenbetreiber müssen darauf vertrauen können, dass Fahrzeuge entlang wichtiger Güterverkehrskorridore und in Logistikzentren zuverlässig aufgeladen werden können. Zwar schreitet der Ausbau der Ladeinfrastruktur für Lkw in ganz Europa voran, doch sind die Fortschritte in den einzelnen Mitgliedstaaten nach wie vor uneinheitlich. In mehreren Ländern spielen nationale Förderprogramme eine wichtige Rolle bei der Beschleunigung des Ausbaus der öffentlichen Ladeinfrastruktur, indem sie die Anfangsinvestitionskosten senken.

Eine frühere Marktanalyse von Milence zeigt, dass in weiter fortgeschrittenen Märkten die vorhandene öffentliche Ladekapazität bereits eine deutlich größere Flotte an E-Lkw versorgen könnte, als derzeit auf den Straßen unterwegs ist. Der ungleichmäßige Ausbau der Infrastruktur führt jedoch weiterhin zu regionalen Ungleichheiten beim Zugang zu Lademöglichkeiten, was wiederum das Marktvertrauen und Investitionsentscheidungen beeinträchtigt.

Eine Darstellung dieser Schlüsselmaßnahmen in 14 Schwerpunktländern bildet die Grundlage für die im folgenden Abschnitt dargestellte vergleichende Bewertung, in der nationale Vorreiter, aufstrebende Märkte und Länder identifiziert werden, in denen sich der Übergang noch in einem frühen Stadium befindet.

E-Lkw Neuzulassungsanteil und zentrale politische Maßnahmen (Stand Februar 2026) (Energiekostendelta, Kaufprämien, CO₂-Maut und öffentliche Ladeinfrastruktur)

		Elektrifizierungsrate 2025	Energiekosten- differenz pro km	Kaufprämie	Mautdifferenz pro km	% des AFIR-2030- Ziels installierter Power Leistung
Österreich	●	12.2%	● € 0.23	● 1.0	● € 0.25	● 5%
Belgien	●	3.5%	● € 0.19	● 0.0	● € 0.17	● 4%
Dänemark	●	15.1%	● € 0.16	● 1.0	● € 0.06	● 21%
Frankreich	●	2.9%	● € 0.16	● 1.0	● € 0.00	● 4%
Deutschland	●	3.8%	● € 0.11	● 0.0	● € 0.32	● 3%
Italien	●	0.7%	● € 0.10	● 0.5	● € 0.00	● 1%
Niederlande	●	14.3%	● € 0.19	● 1.0	● € 0.14	● 27%
Norwegen	●	14.7%	● € 0.30	● 1.0	● € 0.00	● 11%
Polen	●	0.2%	● € 0.19	● 0.0	● € 0.00	● 0%
Portugal	●	0.3%	● € 0.26	● 0.0	● € 0.00	● 0%
Spanien	●	0.4%	● € 0.16	● 0.0	● € 0.00	● 1%
Schweden	●	9.5%	● € 0.21	● 0.5	● € 0.00	● 14%
Schweiz	●	17.6%	● € 0.34	● 0.0	● € 0.96	● 10%
Vereinigtes Königreich	●	1.7%	● € 0.09	● 1.0	● € 0.00	n.a.

Hinweise für das Verständnis der Tabelle

Zur Veranschaulichung der relativen Fortschritte in den verschiedenen Märkten wird ein Ampelsystem verwendet. Die allgemeine Bereitschaft für den Übergang wird in erster Linie anhand der Elektrifizierungsquote neu zugelassener Lkw im vierten Quartal 2025 bewertet, während die anderen Indikatoren die wesentlichen Rahmenbedingungen erfassen, die zur Erklärung der Unterschiede zwischen den Ländern beitragen.

Die Elektrifizierungsrate misst den Anteil der neu zugelassenen Lkw, die im 4. Quartal 2025 elektrisch waren, basierend auf den Zulassungsdaten von ACEA. Grün markierte Länder weisen Elektrifizierungsraten von über 10 % auf. Länder, die sich im europäischen Durchschnitt bewegen, sind gelb markiert, während Märkte rot gekennzeichnet sind, in denen die Verbreitung von E-Lkw nach wie vor begrenzt ist.

Die Differenz der Energiekosten pro Kilometer vergleicht die variablen Energiekosten von Elektro- und Diesel-Lkw. Der Wert spiegelt die zusätzlichen Kosten pro Kilometer für Diesel-Lkw im Vergleich zu E-Lkw wider. Die Berechnung geht von einem Verbrauch von 1,1 kWh/km für E-Lkw und 0,25 Liter/km für Diesel-Lkw aus - basierend auf den durchschnittlichen Dieselpreisen zwischen März 2025 und Februar 2026 sowie den durchschnittlichen Ladetarifen im Depot (Kombination aus durchschnittlichen Strom-Spotpreisen, kWh-

basierten Netzentgelten und Energiesteuern). In allen analysierten Ländern sind E-Lkw im Betrieb günstiger, wobei der Vorteil erheblich variiert, von etwa 0,10 €/km in Italien bis zu 0,34 €/km in der Schweiz.

Die Verfügbarkeit und Höhe von Kaufprämien bewertet, ob Regierungen Unternehmen, die E-Lkw kaufen oder leasen, finanziell unterstützen, einschließlich gegebenenfalls der Unterstützung für die dazugehörige Ladeinfrastruktur im Depot.

Die Mautdifferenz pro Kilometer erfasst die Auswirkungen von CO₂-basierten Mautsystemen. In mehreren Ländern gelten für Diesel-Lkw deutlich höhere Mautsätze als für emissionsfreie Fahrzeuge. Der angegebene Wert spiegelt die zusätzlichen Kosten pro Kilometer für Diesel-Lkw auf mautpflichtigen Straßen im Vergleich zu E-Lkw wider.

Der letzte Indikator bewertet die Verfügbarkeit der Ladeinfrastruktur im Hinblick auf die im Rahmen der Verordnung über die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR) festgelegten Ziele für 2030 für das Laden von Schwerlastfahrzeugen entlang des TEN-T-Kern- und Gesamtnetzes. Er zeigt den Prozentsatz der erforderlichen Ladeleistung, der in dem jeweiligen Land bereits installiert ist. Es werden nur für Lkw geeignete Ladestationen berücksichtigt, die für Fahrzeuge mit Anhängern zugänglich sind und mindestens 300 kW pro Ladepunkt bieten.

Die Auswertung zeigt einen deutlichen geografischen Gradienten. Nord- und mitteleuropäische Länder weisen im Allgemeinen fortschrittlichere politische Rahmenbedingungen und günstigere Marktbedingungen für die Einführung von E-Lkw auf, während eine Reihe von süd- und osteuropäischen Märkten nur langsam vorankommt. Gleichzeitig lassen sich auch innerhalb der Gruppe der führenden Länder erhebliche Unterschiede in der Ausgestaltung und Umsetzung der Maßnahmen beobachten.

Unter den Märkten mit den höchsten Bewertungen lassen sich eine Reihe gemeinsamer Erfolgsfaktoren erkennen. Vor allem die Einführung von CO₂-differenzierten Mautsystemen schafft greifbare und dauerhafte wirtschaftliche Vorteile für E-Lkw, wie in Ländern wie Österreich, den Niederlanden und der Schweiz zu beobachten ist. Diese Mechanismen bieten vorhersehbare langfristige Vorteile bei den Betriebskosten und sind besonders wirksam bei der Unterstützung von Investitionsentscheidungen für kapitalintensive Schwerlastfahrzeuge. Zudem sind viele dieser Vorreiterländer relativ klein, was einen schnelleren Ausbau der Ladeinfrastruktur und eine konzentriertere frühe Nachfrage (regionale Anwendungsfälle) ermöglicht und die Marktentwicklung weiter beschleunigt.

Neben der Maut spielen Kaufprämien in der frühen Phase der Marktdurchdringung weiterhin eine entscheidende Rolle. In Ländern wie Dänemark und den Niederlanden haben diese Programme dazu beigetragen, die anfängliche Kostenlücke zu überbrücken und die sich abzeichnenden Vorteile bei den Gesamtbetriebskosten zu verstärken, wodurch eine erste Skalierung ermöglicht wurde. Auch die Energiepreise bleiben ein entscheidender Faktor. Norwegen sticht hier als führendes Beispiel hervor, wo niedrige Strompreise zu erheblichen Betriebskosteneinsparungen und einem besonders überzeugenden Business Case für E-Lkw führen.

In der Gruppe der als gelb markierten Märkte zeigt Deutschland, dass starke einzelne politische Instrumente mit strukturellen Herausforderungen koexistieren können. Zwar gibt es sehr förderliche Maßnahmen wie eine vollständige Mautbefreiung für E-Lkw (mit einem Vorteil von >0,3 € pro km), doch machen der Umfang und die geografische Komplexität des nationalen Verkehrsnetzes den zeitnahen Ausbau der Ladeinfrastruktur zu einem entscheidenden Faktor für die Ermöglichung einer flächendeckenden Elektrifizierung. Diese Herausforderung wird durch langwierige und komplexe Genehmigungsverfahren sowie Verzögerungen bei den Netzanschlussprozessen noch verschärft, was den Ausbau der Infrastruktur erheblich verlangsamen und Unsicherheit für die Betreiber schaffen kann.

Länder in der frühen Phase weisen in der Regel eine fehlende oder eingeschränkte Umsetzung der in diesem Papier analysierten entscheidenden Rahmenbedingungen auf. In diesen Märkten führen das Fehlen einer wirksamen differenzierten Mautausgestaltung, begrenzte finanzielle Unterstützung für den Fahrzeugwerb und der noch in den Kinderschuhen steckende Ausbau der Ladeinfrastruktur zusammen zu weniger günstigen Bedingungen für die großflächige Einführung von E-Lkw.

Insgesamt unterstreicht die Analyse, dass eine kohärente Politik über mehrere Instrumente hinweg – und nicht das Verlassen auf eine einzelne Maßnahme – der wirksamste Weg ist, um den Marktaufschwung von E-Lkw zu beschleunigen. Länder, die Anreize auf der Nachfrageseite, günstige Bedingungen für den Betrieb und den Ausbau der Ladeinfrastruktur erfolgreich kombinieren, sind am besten positioniert, um von der frühen Einführung zu einem nachhaltigen Marktwachstum überzugehen.

Eine detailliertere, qualitative Bewertung der in diesem Kapitel erörterten politischen Rahmenbedingungen, einschließlich der spezifischen Ausgestaltung, des Umfangs und der Nuancen bei der Umsetzung von Kaufzuschüssen und Mautsystemen, befindet sich im Anhang des Papiers.

4 Der Indikator spiegelt die vollständige Einhaltung der AFIR-Ziele für 2030 wider und berücksichtigt nicht die Flexibilitätsbestimmungen, die es den Mitgliedstaaten ermöglichen, für Abschnitte des TEN-T-Kern- und Gesamtnetzes mit geringerem durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen (AADT) geringere Anforderungen oder Ausnahmen anzuwenden. Er bewertet auch nicht die Einhaltung der Zwischenziele für 2025 oder 2027, von denen einige von bestimmten Mitgliedstaaten bereits erreicht oder übertroffen wurden.

Deep dive Deutschland, Niederlande und Schweden

Gesamtbetriebskosten, politische Rahmenbedingungen und erste Markterfahrungen

Hinweise zur Methodik der Gesamtkostenrechnung (TCO)

In diesem Papier werden die TCO als die Gesamtheit der Kostenelemente definiert, bei denen ein signifikanter Unterschied zwischen E-Lkw und Diesel-Lkw besteht. Die Analyse konzentriert sich daher auf die Kostenkategorien, die für die Bestimmung des wirtschaftlichen Kippunktes bei der Umstellung am relevantesten sind.

Kostenkomponenten wie Anhängerkosten, Fahrzeugwäsche, Parkgebühren und Fahrerlöhne werden nicht berücksichtigt, da sie nicht antriebsspezifisch sind und den relativen Vergleich nicht wesentlich beeinflussen. Fahrerlöhne werden nur dann berücksichtigt, wenn ladebedingte Standzeiten einen Unterschied zwischen dem Betrieb von E-Lkw und Dieselfahrzeugen bewirken. Es wird anerkannt, dass alternative TCO-Methoden einen breiteren Anwendungsbereich haben können, indem sie diese zusätzlichen Kostenelemente einbeziehen.

Allerdings würden solche Kosten die absolute Kostenbasis beider Antriebsstränge in ähnlichem Umfang erhöhen. Unter den in dieser Analyse zugrunde gelegten Annahmen bleibt der relative Unterschied zwischen den Gesamtkosten von E-Lkw und Diesel-Lkw daher unverändert und repräsentativ.

Aufbauend auf der allgemeinen Bewertung politischer Rahmenbedingungen in ganz Europa untersucht dieser Abschnitt detailliert, wie sich nationale politische Maßnahmen auf die Gesamtbetriebskosten von E-Lkw im Vergleich zu herkömmlichen Diesel-Lkw in drei Schlüsselmärkten auswirken: Deutschland, den Niederlanden und Schweden. Diese Länder veranschaulichen unterschiedliche politische Ansätze, Marktbedingungen und Flottenmerkmale.

Es ist wichtig zu betonen, dass es keine Einheitslösung für die Flottenelektrifizierung gibt. Während viele Transportunternehmen bereits auf E-Lkw umsteigen können, bleiben bestimmte Anwendungsfälle eine Herausforderung. So haben beispielsweise Tiefkühlanhänger einen sehr hohen Energiebedarf, der eine hohe Batteriekapazität erfordert, während herkömmliche Kühlanhänger zwar oft elektrisch betrieben werden können, jedoch aufgrund fehlender standardisierter Schnittstellen zum Fahrzeug (ePTO) Einschränkungen unterliegen. Andere Spezialanwendungen wie Tank- oder Flüssigkeitstransporter erfordern oft zusätzliche Bordausrüstung und spezifische Fahrzeugkonfigurationen, was den verfügbaren Platz und die Flexibilität für die Batterieintegration einschränken kann. Trotz dieser Herausforderungen zeigen immer mehr Logistikunternehmen, dass eine Vielzahl von regionalen und Fernverkehrsanwendungen erfolgreich elektrifiziert werden kann, sofern die richtige Kombination aus Fahrzeugtechnologie, Betriebsplanung und unterstützenden politischen Maßnahmen gegeben ist.

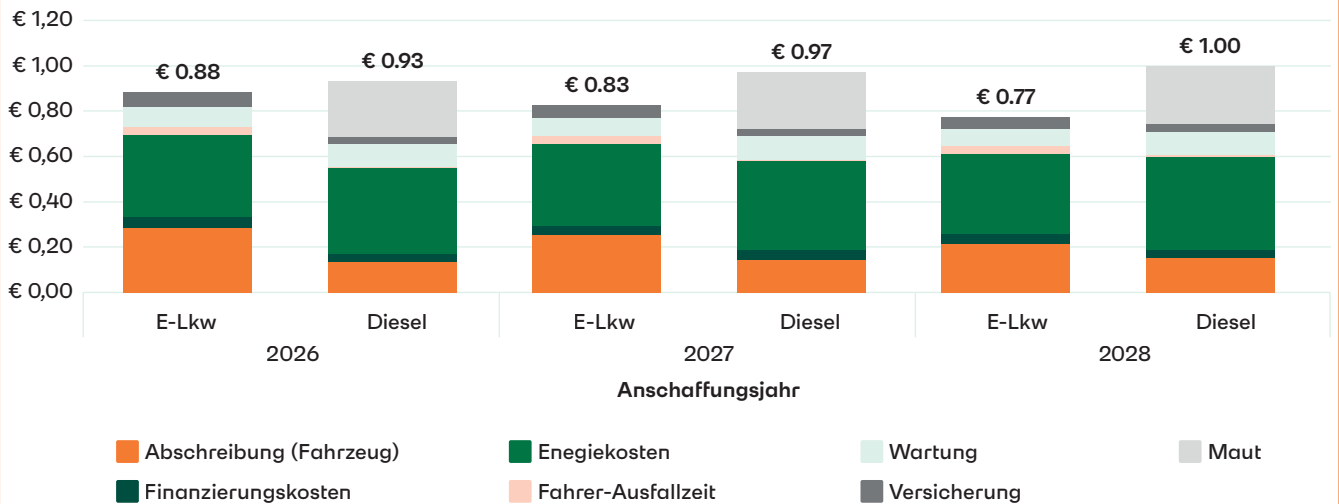
Über die quantitative Gesamtbetriebskostenmodellierung hinaus untersucht dieses Kapitel, wie Maßnahmen auf nationaler Ebene strukturiert umgesetzt werden, und zeigt auf, welche politischen Maßnahmen die größten wirtschaftlichen Auswirkungen für Flottenbetreiber haben und wie sie den Zeitplan für die Erreichung der Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen.

Die folgenden Abbildungen bieten einen konsolidierten Überblick über die prognostizierten TCO-Entwicklungen^{5,6} für E-Lkw und Diesel-Lkw in den Jahren 2026 und 2028 und veranschaulichen, wie sich die sich wandelnden politischen Rahmenbedingungen im Laufe der Zeit auf die Wettbewerbsfähigkeit von E-Lkw auswirken. Insgesamt verdeutlicht diese Analyse die Bedingungen, unter denen E-Lkw die Kostenparität oder sogar einen Kostenvorteil erreichen, und zeigt, wie gut konzipierte nationale politische Maßnahmen die Einführung von E-Lkw direkt beschleunigen oder, bei deren Fehlen, verzögern können.

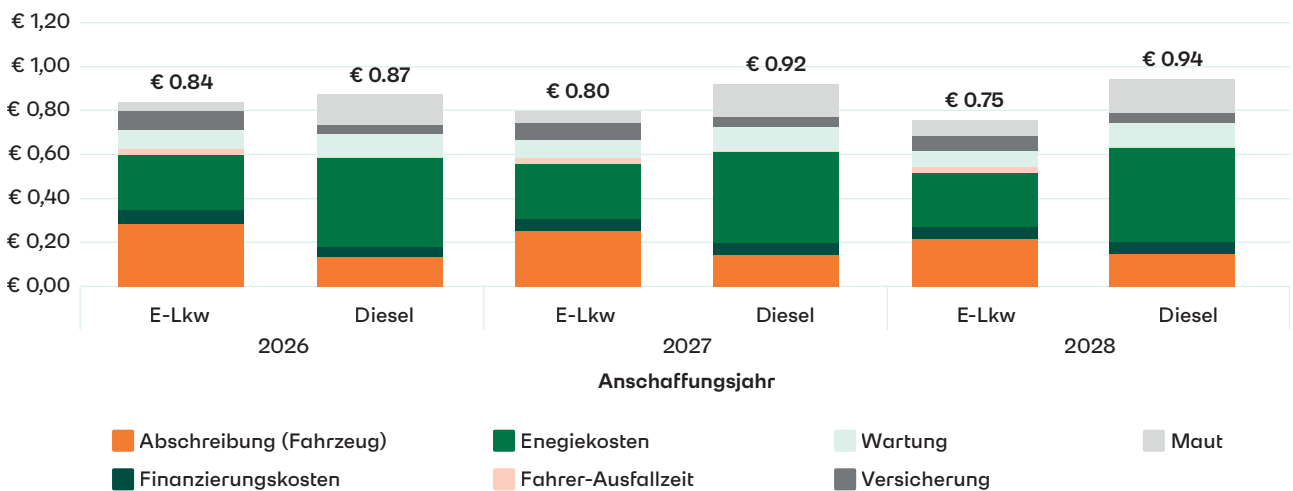
5 Für ein umfassendes Verständnis der Annahmen, der Methodik und der detaillierten Ergebnisse hinter den TCO-Prognosen verweisen wir auf das spezielle Milence-TCO-Whitepaper für Deutschland, die Niederlande und Schweden, das den vollständigen Modellierungshintergrund und länderspezifische Analysen enthält.

6 In der TCO-Analyse wird die Abschreibung auf Basis des vollen Kaufpreises berechnet und berücksichtigt keine Kaufzuschüsse. Förderprogramme sind in ihrem Umfang begrenzt und befristet, was bedeutet, dass sie den gesamten Markt auf Dauer nicht stützen können. Ihr Weglassen liefert daher ein klareres Bild der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit von E-Lkw.

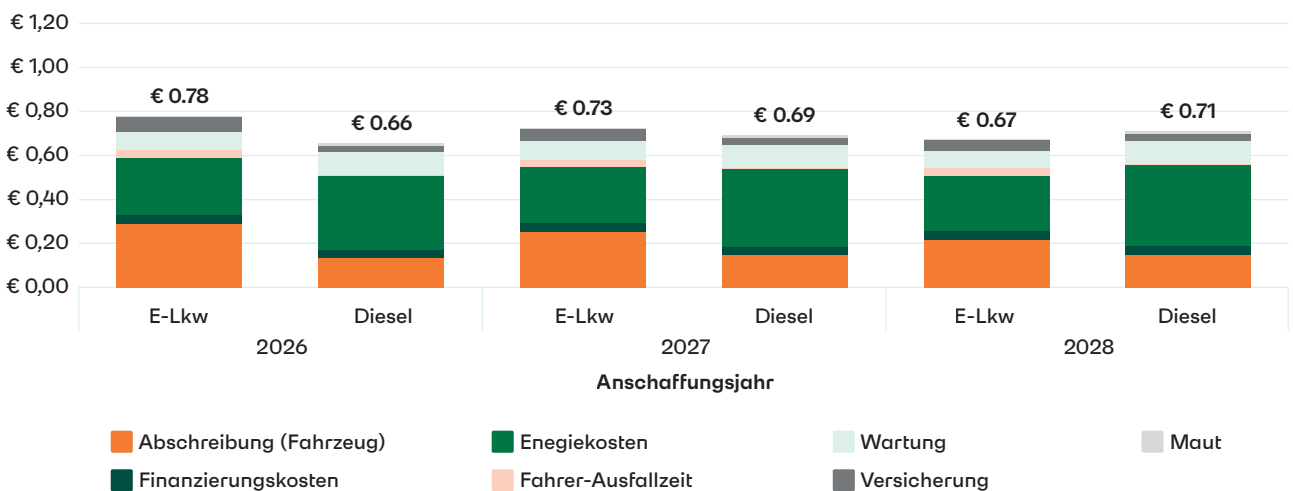
TCO pro km – Fernverkehr in Deutschland (Update 2026)



TCO pro km – Regionaler Verteilerverkehr in den Niederlanden (Update 2026)



TCO pro km – Fernverkehr in Schweden



Deutschland

Deutschland ist traditionell ein wichtiges Transitland, in dem der Fernverkehr eine zentrale Rolle im Verkehrssystem spielt. Das Land verfügt über eines der dichtesten Autobahn- und Fernstraßennetze Europas, darunter ein Autobahnnetz von über 13.000 Kilometern Länge. Wie auch anderswo findet die Elektrifizierung zunächst auf vorhersehbaren und gut planbaren Strecken statt, was zu einer aktuellen (4. Quartal 2025) Zulassungsquote von 3,8 % für E-Lkw führt. Die auf diesen Strecken zurückgelegten Entfernungen sind jedoch bereits beträchtlich, was sich in der Zulassung gerade der neusten Fahrzeugmodelle mit großer Reichweite widerspiegelt. Die Nachfrage wird nicht nur vom Einzelhandel getrieben, sondern auch von der Automobilindustrie und ihren Zulieferern, die in ihren Ausschreibungen zunehmend eine CO₂-arme Logistik verlangen. Der traditionelle Transitverkehr bleibt weitgehend noch nicht elektrifiziert, mit Ausnahme kürzerer grenzüberschreitender Verkehrsströme in die und aus der Benelux-Region.

Das wirkungsvollste politische Instrument in Deutschland ist die vollständige Befreiung von E-Lkw von der Autobahnmaut, die kürzlich bis Juni 2031 verlängert wurde. Diese langfristige regulatorische Klarheit verschafft Flottenbetreibern einen stabilen und hochwirksamen Kostenvorteil, insbesondere in der Fernlogistik, wo Mautgebühren einen erheblichen Teil der Betriebskosten ausmachen. In unserer TCO-Modellierung gehen wir davon aus, dass etwa 75 % des Fernverkehrs auf mautpflichtigen Straßenabschnitten stattfindet. Nach der aktuellen Tarifstruktur zahlt ein Euro-VI-Diesel-Lkw über 18 Tonnen mit vier Achsen rund 0,324 € pro Kilometer, während emissionsfreie Lkw vollständig befreit bleiben. Auf die mautpflichtigen Strecken angewendet, bedeutet dieser Unterschied eine Betriebskosteneinsparung von etwa 0,24 € pro Kilometer für E-Lkw. Entscheidend ist, dass dieser Kostenvorteil nun für mindestens die nächsten fünf Jahre gesichert ist, was Flottenbetreibern einen stabilen langfristigen Kostenvorteil verschafft und die Wirtschaftlichkeit der Elektrifizierung in Deutschland deutlich verbessert.

Die Niederlande

Obwohl die Niederlande flächenmäßig relativ klein sind, zeichnen sie sich durch eine hohe Bevölkerungsdichte und bedeutende Logistikknotenpunkte aus, darunter einer der größten Seehäfen Europas. Dies führt zu einem außergewöhnlich dichten Netz von Güterverkehrsströmen, das einen äußerst dynamischen Logistiksektor stützt. Das Land hat eine Zulassungsquote für E-Lkw von über 14,3 % erreicht und ist damit ein echter Vorreiter in Europa. Zu den wichtigsten Treibern dieser raschen Elektrifizierung zählen der Einzelhandel, der in seinen Ausschreibungen zunehmend CO₂-neutralen Transport fordert, sowie

Branchen wie das Baugewerbe, in denen die damit verbundene Logistik immer häufiger elektrifiziert wird. Auch im Fernverkehr, insbesondere bei Transporten aus den großen Häfen, nimmt der Einsatz von E-Lkw stetig zu.

In den Niederlanden werden die Gesamtbetriebskosten für E-Lkw bereits ab 2025 in mehreren Einsatzszenarien niedriger sein, selbst ohne Berücksichtigung von Subventionen. Dieser positive Ausblick wird durch die bevorstehende entfernungsabhängige und emissionsdifferenzierte Lkw-Maut („Vrachtwagenheffing“) weiter gestützt, die im Juli 2026 in Kraft treten soll. Der politische Rahmen wird zudem durch die Kaufprämie „AanZET“ gestützt, die sich als äußerst beliebt erwiesen hat: Das Budget von 30 Millionen Euro für 2025 war bereits am ersten Tag vollständig vergeben, und die für 2026 verfügbaren 78 Millionen Euro waren innerhalb von zwei Tagen vollständig ausgeschöpft. In den kommenden Jahren werden weitere Förderrunden erwartet, die teilweise aus den Einnahmen der „Vrachtwagenheffing“ finanziert werden.

Aus Sicht der Flottenbetreiber sind die finanziellen Auswirkungen von AanZET erheblich. Für kleinere Betreiber gleichen Zuschüsse von bis zu 115.200 € pro Fahrzeug einen Großteil der Anschaffungskostenunterschiede zwischen Diesel- und Elektro-Lkw effektiv aus. Für größere Betreiber schließt der maximale Zuschuss von 43.900 € pro Fahrzeug die Lücke zum Zeitpunkt des Kaufs nicht vollständig. Diese verringert sich jedoch im Laufe der Betriebsdauer des Fahrzeugs allmählich, wobei die Kostenparität für E-Lkw in der Regel nach etwa 220.000–250.000 Kilometern erreicht wird (bei einer angenommenen Laufleistung von 100–120.000 km/Jahr). In Kombination mit den günstigen Mautregelungen und anderen fördernden Maßnahmen schafft dies überzeugende wirtschaftliche Argumente für die Elektrifizierung von Fuhrparks in den Niederlanden.

Schweden

Die geografischen Gegebenheiten und die Bevölkerungsverteilung Schwedens sorgen für eine vielfältige Logistiklandschaft, die sich aus Fernverkehrskorridoren, welche wichtige Industrieregionen verbinden, und weniger frequentierten Strecken im Norden zusammensetzt. Das Land profitiert von strukturell niedrigen Strompreisen, wodurch die Betriebskosten von E-Lkw äußerst wettbewerbsfähig sind, insbesondere beim Laden im Depot. Schwedens vergleichsweise hohe Elektrifizierungsrate von 9,5 % zeigt sich vor allem in und um die Wirtschaftszentren des Landes sowie an den Seehäfen, wo kürzere, regelmäßige Transportwege vorherrschen und das Laden im Depot klare betriebliche Vorteile bietet. Auf Fernverkehrskorridoren ist die Verbreitung von E-Lkw jedoch nach wie vor begrenzt.

Zwar erhebt Schweden eine CO₂-differenzierte Maut, die E-Lkw im Vergleich zu Diesel-Lkw einen Rabatt von bis zu 75 % gewährt, doch bleiben die absoluten Mautbeträge relativ niedrig, was bedeutet, dass dieser Anreiz nur begrenzte Auswirkungen auf die Beschleunigung der Elektrifizierung hat. Darüber hinaus verringert der relativ niedrige Dieselpreis (einschließlich Steuern) den Betriebskostenvorteil von E-Lkw, wodurch die Elektrifizierung auf Langstrecken finanziell weniger attraktiv wird. Das Fehlen eines substanziellen Mautanreizes und der vergleichsweise niedrige Dieselpreis bilden ein großes Hindernis für das Erreichen vollständig wettbewerbsfähiger Gesamtbetriebskosten. Unter den aktuellen Kostenannahmen liegt die Lücke bei etwa 0,11 € pro Kilometer und wird sich voraussichtlich bis 2027 auf etwa 0,04 € verringern, was in erster Linie auf sinkende Anschaffungskosten für E-Lkw zurückzuführen ist.

Infolgedessen erreicht Schweden einen Gesamtkostenvorteil für Fernverkehrsanwendungen nur dann früher, wenn Betreiber eine Ladestrategie verfolgen, die das Laden im Depot bevorzugt, oder wenn Flotten in zwei oder mehr Schichten betrieben werden. Um den Übergang für den Fernverkehr zu beschleunigen, könnte Schweden die Wirtschaftlichkeit deutlich

verbessern, indem es entfernungs- und emissionsbasierte Mautmechanismen für E-Lkw begünstigt, ähnlich denen, die beispielsweise in Deutschland umgesetzt wurden (vollständige Befreiung). Solche Maßnahmen würden die Betriebskosten direkt verlagern und dazu beitragen, TCO-positive Langstreckenanwendungen früher zu erschließen. Die bestehende Klimapremie, die eine Förderung von bis zu 25 % des Anschaffungswerts eines E-Lkw gewährt, sorgt bereits für eine TCO-Reduzierung von etwa 0,08 € pro Kilometer – genug, um die verbleibende Lücke bis etwa 2027 zu schließen.

Abschließend profitiert Schweden bereits von einer relativ hohen Verfügbarkeit öffentlicher Ladeinfrastruktur, deren Ausbau bereits über den aktuellen Bedarf der Flotte hinausgeht. Dies gewährleistet zwar einen zuverlässigen Zugang, birgt jedoch derzeit das Risiko von Überkapazitäten, was bedeutet, dass weitere Infrastrukturinvestitionen mit einer stärkeren Marktnachfrage einhergehen müssen. Die Förderung der Flottenelektrifizierung durch zusätzliche politische Maßnahmen wird entscheidend sein, um den weiteren Ausbau der Infrastruktur zu rechtfertigen und langfristiges Wachstum zu ermöglichen.



Prioritäre Maßnahmen zur Beschleunigung des Europäischen E-Lkw-Marktes

Die europäische Transformation zum elektrischen Schwerlastverkehr tritt nun in eine entscheidende Phase ein. Wie in den vorangegangenen Kapiteln dargelegt, sind elektrische Schwerlastfahrzeuge mittlerweile in einer Vielzahl von Fahrzeugsegmenten und Anwendungsbereichen kommerziell erhältlich, darunter im Fernverkehr, im ADR-Transport und in Lowliner-Konfigurationen. Gleichzeitig wird die erste Welle öffentlicher Ladeparks für E-Lkw entlang wichtiger Güterverkehrskorridore in ganz Europa eingerichtet. Immer mehr Logistikunternehmen zeigen bereits, dass E-Lkw im täglichen Güterverkehr zuverlässig und effizient eingesetzt werden können.

Gleichzeitig verdeutlicht die Analyse in diesem Papier eine äußerst uneinheitliche Marktlandschaft in Europa. Der Ländervergleich und die detaillierten TCO-Analysen zeigen, dass eine begrenzte Gruppe von Vorreiterländern durch eine kohärente Kombination aus nachfrageseitigen Anreizen, betrieblichen Kostenvorteilen und der Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur erfolgreich günstige Bedingungen für einen frühzeitigen Hochlauf geschaffen hat. In vielen anderen Mitgliedstaaten hingegen ist der Rahmen für den Hochlauf nach wie vor unvollständig oder unzureichend umgesetzt.

Ohne eine Angleichung läuft der europäische Markt Gefahr, sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu entwickeln, wobei führende Länder rasch voranschreiten, während andere zurückbleiben. Diese Fragmentierung würde nicht nur die Dekarbonisierung des Verkehrssektors verlangsamen, sondern sich auch negativ auf den grenzüberschreitenden Güterverkehr auswirken, wo das Fehlen einheitlicher Rahmenbedingungen die betriebliche Durchführbarkeit und das Investitionsvertrauen untergräbt. Sie würde die Entwicklung eines wirklich integrierten europäischen Marktes für den elektrischen Güterverkehr schwächen

und Unsicherheit für Flottenbetreiber, Fahrzeughersteller und Infrastrukturinvestoren gleichermaßen bedeuten.

Die in diesem Papier dargestellten Aspekte, sowohl auf aggregierter Ebene als auch in den detaillierten Länderbewertungen, zeigen deutlich, dass die Gestaltung der politischen Rahmenbedingungen die Marktergebnisse direkt beeinflusst. Der Übergang von der frühen Phase hin zum massenhaften Markteinsatz erfordert daher einen koordinierten und umfassenden politischen Ansatz, der die Nachfrage ankurbelt, betriebliche Anreize stärkt, den Ausbau der Infrastruktur beschleunigt und langfristige regulatorische Vorhersehbarkeit gewährleistet.

1. Die nächste Stufe des Fahrzeughochlaufs aktivieren

Die in diesem Papier dargelegten Beispiele zeigen einen eindeutigen Zusammenhang zwischen dem jüngsten Marktwachstum und dem Vorhandensein nationaler Maßnahmen auf der Nachfrageseite. Ländern mit gut konzipierten Förderrahmen ist es gelungen, die erste Welle der Einführung von E-Lkw zu beschleunigen, und sie beginnen nun, die für eine sich selbst verstärkende Marktdynamik erforderliche kritische Masse aufzubauen.

Kurzfristig bleiben direkte Kaufzuschüsse eines der wirksamsten Instrumente, um eine frühzeitige Flottenumstellung anzustoßen. Diese Instrumente tragen dazu bei, das derzeit größte Hindernis für Flottenbetreiber zu beseitigen: die im Vergleich zu Dieselfahrzeugen höheren Anschaffungskosten für E-Lkw. Gezielte Investitionshilfen verringern das anfängliche finanzielle Risiko und ermöglichen es Early Adoptern, Fahrzeuge in großem Umfang einzusetzen, während die Produktionskosten der Fahrzeuge weiter sinken.

Um sicherzustellen, dass der Übergang für den gesamten Logistiksektor Realität wird, sollten diese Subventionen durch günstige Finanzierungsinstrumente ergänzt werden,

wie beispielsweise durch garantierte Kreditfazilitäten oder Leasingförderprogramme. Dies ist besonders wichtig für kleine und mittlere Transportunternehmen, die einen großen Anteil am europäischen Güterverkehrssektor ausmachen und oft nur begrenzten Zugang zu Kapital haben. Die Sicherstellung, dass KMU an der Transformation teilnehmen können, wird entscheidend sein, um eine groß angelegte Flottenelektrifizierung zu erreichen.

Gleichzeitig sollten nachfrageorientierte Maßnahmen verstärkt werden. Die Förderung der Beschaffung emissionsfreier Verkehre durch Verlagerer, große Logistikeinkäufer und öffentliche Behörden kann erhebliche Nachfrage im nachgelagerten Bereich freisetzen. Diese Mechanismen bieten die Marktsicherheit, die Flottenbetreiber benötigen, um sich zu groß angelegten Investitionen in Elektrofahrzeuge zu verpflichten.

2. Stärkung von Anreizen im Betrieb durch CO₂-basierte Mautgebühren

Anreize bei den Betriebskosten sind eine zweite entscheidende Säule der Transformation. Wie die Länderanalyse zeigt, ist eine CO₂-differenzierte Maut eines der wirksamsten Instrumente zur Senkung der Gesamtkosten von E-Lkw – insbesondere im Fernverkehr.

Die Eurovignetten-Richtlinie bietet bereits einen klaren europäischen Rahmen für solche Systeme. Ihre vollständige und einheitliche Umsetzung in allen Mitgliedstaaten ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Länder, die über die Mindestdifferenzierungsstufen hinausgehen, erzielen deutlich stärkere Verbesserungen der Gesamtbetriebskosten und eine schnellere Marktakzeptanz.

Die Beschleunigung der harmonisierten Umsetzung von CO₂-basierten Mautgebühren in ganz Europa sollte daher Priorität haben. Ein einheitlicher und ehrgeiziger Ansatz würde nicht nur die Betriebswirtschaftlichkeit verbessern, sondern auch klare, vorhersehbare und langfristige Signale für grenzüberschreitende Investitionsentscheidungen im Flottenbereich liefern.

3. Beschleunigung des Roll Outs von E-Lkw-Ladeparks

Neben der Verbreitung der Fahrzeuge bleibt der rasche Ausbau der Ladeinfrastruktur eine zentrale Voraussetzung für die nächste Phase des Marktwachstums, insbesondere für den Fernverkehr in großen Ländern und den grenzüberschreitenden Verkehren. Wie in den vorangegangenen Kapiteln hervorgehoben, nimmt die Verfügbarkeit der Infrastruktur in einigen führenden Märkten bereits zu, während sie in anderen nach wie vor einen großen Engpass darstellt. Die zentrale Herausforderung besteht nicht nur im Ausbau, sondern auch im Finanzierungsrisiko, das mit der geringen Nutzungsrate in der Anfangsphase verbunden ist. Ladeparks erfordern erhebliche Vorabinvestitionen, während sich die Nachfrage erst im Laufe der Zeit allmählich entwickelt.

Um dieser Herausforderung zu begegnen, werden Instrumente zur Risikominderung eine wesentliche Rolle bei der Mobilisierung von privatem Kapital spielen. Öffentliche Bürgschaftsprogramme können das Risiko für Kreditgeber und Infrastrukturinvestoren erheblich verringern und damit die „Bankability“ von Ladeinfrastrukturprojekten verbessern. Die Mitgliedstaaten und die EU sollten die Einrichtung von garantierten Finanzfazilitäten in Betracht ziehen, die den Aufbau von Ladeparks in dieser frühen Marktphase unterstützen.

Gleichzeitig erfordert ein beschleunigter Rollout eine schnellere und besser koordinierte Umsetzung vor Ort. Vereinfachte und standardisierte Genehmigungsverfahren, schnellere Netzanschlussprozesse und eine verbesserte Koordination zwischen Infrastrukturentwicklern und Netzbetreibern sind entscheidend, um die Projektlaufzeiten zu verkürzen. Größere Transparenz hinsichtlich der Netzkapazität und der Anschlussfristen wird effizientere Investitionsentscheidungen ermöglichen und die Standortwahl optimieren.

Angesichts des von Natur aus internationalen Charakters des Güterverkehrs ist die grenzüberschreitende Koordinierung ebenso wichtig. Initiativen wie die „Clean Transport Corridor Initiative“ können harmonisierte technische Standards, eine abgestimmte Infrastrukturplanung und gestraffte Regulierungsprozesse unterstützen. Die Sicherstellung, dass die Infrastrukturentwicklung auf die wichtigsten Güterverkehrskorridore abgestimmt ist, wird für die Schaffung eines wirklich europäischen Ladenetzes von entscheidender Bedeutung sein.

4. Stablen und verlässlichen Regulierungsrahmen aufrechterhalten

Abschließend erfordert der Übergang zum elektrischen Güterverkehr langfristige regulatorische Sicherheit. Wie in der TCO-Analyse hervorgehoben wird, werden europäische Instrumente wie das ETS II eine entscheidende Rolle bei der strukturellen Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von E-Lkw spielen, indem sie die Kosten des CO₂ internalisieren.

Selbst wenn die kurzfristigen Auswirkungen begrenzt erscheinen, senden diese Instrumente wichtige langfristige Signale an den Markt. Jede Schwächung oder Verzögerung birgt das Risiko, das Vertrauen der Investoren zu untergraben und den Übergang zu verlangsamen. Ein stabiler und vorhersehbarer politischer Rahmen ist daher unverzichtbar, um sowohl den Einsatz von Fahrzeugen als auch Infrastrukturinvestitionen in großem Maßstab zu unterstützen.



Abschließende Überlegungen

Der Übergang zum elektrischen Schwerlastverkehr in Europa ist nun eine Frage der politischen Umsetzung und der Marktskalierung. Die in diesem Papier vorgelegten Erkenntnisse zeigen, dass der Markt anspringt, wenn die richtige Kombination von Maßnahmen gegeben ist.

Die Herausforderung besteht nun darin, diese Rahmenbedingungen in allen Mitgliedstaaten zu replizieren und zu skalieren, um sicherzustellen, dass sich der europäische Markt kohärent und koordiniert entwickelt. Durch die Abstimmung von nachfrageseitiger Unterstützung, Anreizen im Betrieb, dem Ausbau der Ladeinfrastruktur und regulatorischer Sicherheit kann Europa bis 2030 und darüber hinaus von der frühen Marktphase zu einem sich selbst tragenden, massentauglichen Übergang zum elektrischen Güterverkehr gelangen.

Annex

Dieser Anhang beinhaltet eine detailliertere qualitative Bewertung nationaler politischer Maßnahmen und deren Einfluss auf die Marktentwicklung bei elektrischen Schwerlastfahrzeugen. Die Analyse ergänzt die im Hauptteil vorgestellte allgemeine quantitative Bewertung. Sie konzentriert sich ausschließlich auf fahrzeugbezogene politische Instrumente und bezieht keine Infrastrukturförderung (wie z. B. Subventionen für Depots oder öffentliche Ladeinfrastruktur) mit ein.



Sie umfasst Maßnahmen, die darauf abzielen, die Investitionskosten (CAPEX) für E-Lkw zu senken. Dazu gehören die Struktur und der Umfang von Kaufprämien, die sich von Land zu Land erheblich unterscheiden, und die Geschwindigkeit und das Ausmaß des Hochlaufs stark beeinflussen. Ergänzende Instrumente wie Ermäßigungen oder Befreiungen bei der Fahrzeugsteuer werden ebenfalls berücksichtigt, da sie die anfängliche Investitionsbelastung für Flotten weiter senken. Ebenfalls berücksichtigt werden vergünstigte Kreditprogramme, die dazu beitragen, die Finanzierungslücke zu überbrücken, bis die Fahrzeugkosten durch Skaleneffekte sinken.

Auf der Seite der Betriebskosten (OPEX) konzentriert sich die Analyse auf Mautanreize, einschließlich CO₂-differenzierter oder vollständiger/teilweiser Mautbefreiungen für E-Lkw, die die Gesamtbetriebskosten über die Lebensdauer des Fahrzeugs erheblich verbessern können. Zu den weiteren bewerteten politischen Instrumenten gehören die aus der

Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III) abgeleiteten Treibhausgas-Quotenregelungen, die es Betreibern von E-Lkw-Flotten ermöglichen, handelbare Emissionsminderungsgutschriften zu generieren, die an Kraftstofflieferanten oder andere verpflichtete Parteien verkauft werden können. Die Preise für diese Gutschriften sind marktgetrieben und variieren je nach Angebots- und Nachfragedynamik. Darüber hinaus können diese Mechanismen Logistikunternehmen indirekt zugutekommen, indem sie zu wettbewerbsfähigeren öffentlichen Ladepreisen beitragen, da Betreiber von Ladestationen diese Gutschriften monetarisieren und einen Teil dieses Wertes in niedrigeren Ladetarifen widerspiegeln können.

Schließlich berücksichtigt die Bewertung weitere förderliche Maßnahmen, wie beispielsweise Quoten für emissionsfreie Fahrzeuge für Verlader und die Einrichtung von Niedrig- oder Null-Emissionszonen für den Güterverkehr.



Land	Förderprogramme	Steuervorteile	Vergünstigte Kredite	Mautdifferenzierung	THG-Quotenhandelsystem	Umweltzonen
Österreich	ENIN Programm übernimmt bis zu 80 % der Mehrkosten eines E-Lkw (€365 Mio. Budget; aktiv bis ~2026)	Kürzere Abschreibungsdauer und Steuervorteile beim Laden von Elektrofahrzeugen	Günstige Kredite über die Austria Wirtschaftsservice Gesellschaft (AWS)	Km-basierte, CO ₂ -differenzierte LKW-Maut seit 2024, reduzierte Maut (75 %) für E-Lkw	Ja – THG-Quotenhandel in 2023 eingeführt für Flottenbetreiber und Ladepunktbetreiber	Einzelne Städte mit Umweltzonen und Bevorrechtigung von E-Lkw
Belgien	Keine bundesweiten Programme; In Flandern übernimmt Ecologiepremie+ ~ €160 k pro E-Lkw (ausgelaufen im Januar 2026)	100 % steuerliche Absetzbarkeit für Unternehmen bei E-Lkw bis 2026, danach schrittweise abschmelzend	Kein Programm für vergünstigte Kredite	Differenzierte Maut nach Euro-Klasse (Viapass); CO ₂ -Differenzierung (ca. 25 c/km Unterschied zwischen E-Lkw und Diesel Euro VI) eingeführt am 1. Juli 2026.	Ja – THG-Quotenhandel in 2023 eingeführt für Ladepunktbetreiber	Umweltzonen in Brüssel, Antwerpen und Ghent
Dänemark	In 2026 werden 160 Mio. DKK bereitgestellt für Kauf und Leasing von E-Lkw und den Aufbau von Ladeinfrastruktur; Pro Antragsteller bis zu 4 Mio. DKK Förderung	Ermäßigte Zulassungssteuer für E-Lkw	Günstige Kredite über Danish Green Investment Fund	CO ₂ -differenzierte LKW-Maut seit 2025, reduzierte Maut (~ 85%) für E-Lkw; Unterschied zum Diesel vergrößert sich mit der Zeit	Umsetzung der RED III Mitte 2025 erfolgt; THG-Quotenhandelsystem noch nicht operativ	Begrenzte Umweltzonen (Pilotprojekte)
Frankreich	Die Förderung erfolgt hauptsächlich über den CEE-Zertifikatemarkt zur Finanzierung von Elektrifizierungsprojekten. Zugmaschinen können von rund 60.000 € profitieren, und auch die Ladestationen in Depots können gefördert werden	Verkürzte Abschreibung und reduzierte Stromsteuer in einigen Programmen	Förderungen im Rahmen der Bpifrance-Finanzierung für den ökologischen Wandel, jedoch kein nationales Programm für E-Lkw	Keine nationale, CO ₂ -differenzierte Lkw-Maut, da bestehende Autobahnkonzessionsverträge geändert werden müssten	Ja – THG-Quotenhandel in 2023 eingeführt für Ladepunktbetreiber	Umweltzonen in den meisten Großstädten
Deutschland	Beendete KsNI-Förderprogramm deckte bis zu 80 % des Preisaufschlags für E-Lkw ab – 8000 E-Lkw wurden gefördert	Befreiung von Kfz-Steuer für E-Lkw bis 2035. Jährliche Einsparungen von 500 bis 1.000 € im Vergleich zu Diesel-Lkw; Sonderabschreibung: Im Jahr des Kaufs können 75 % der Anschaffungskosten abgeschrieben werden	Vergünstigte Kredite über KfW	Vollständige Befreiung von der Lkw-Maut für E-Lkw bis Mitte 2031; Kostenvorteil gegenüber Diesel-Lkw von 26–32 Cent pro Kilometer	Ja – THG-Quotenhandel in 2022 eingeführt für Flottenbetreiber und Ladepunktbetreiber; typischer Vorteil für E-Lkw zwischen €3.000–€4.000 jährlich	Umweltzonen in einigen Städten
Italien	Derzeit keine aktiven Förderprogramme (vorheriges Programm ausgelaufen im Januar 2026); Italien hat einen mehrjährigen Finanzrahmen für die Flottenerneuerung bewilligt, wobei die konkreten Modalitäten zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt werden	Vollständige Befreiung von der jährlichen Kfz-Steuer (bollo) für 5 Jahre, gefolgt von einer Ermäßigung um 75 % für die folgenden Jahre; in einigen Regionen sind längere und dauerhafte vollständige Befreiungen möglich	Keine Programme für vergünstigte Kredite	Keine nationale, CO ₂ -differenzierte Lkw-Maut, da bestehende Autobahnkonzessionsverträge geändert werden müssten	Nein	Umweltzonen in Mailand und Rom
Niederlande	AanZET-Förderung deckt bis zu ca. 115.000 € pro E-Lkw ab; Programm läuft mindestens bis 2027 und soll künftig aus Einnahmen der Maut finanziert werden	Befreiung von der Kfz-Steuer für E-Lkw bis ca. 2029	Begrenzte Finanzierungsmöglichkeiten über Invest-NL und regionale Programme	Ab 1. Juli 2026 neue CO ₂ -differenzierte Lkw-Maut; für E-Lkw gilt niedrigste Tarif (~ 80 % Ermäßigung)	Ja – THG-Quotenhandel in 2023 eingeführt für Ladepunktbetreiber	Umweltzonen in ~30 Städten seit 2025

Land	Förderprogramme	Steuervorteile	Vergünstigte Kredite	Mautdifferenzierung	THG-Quotenhandelsystem	Umweltzonen
Norwegen	Lokale Programme für E-Lkw, die bis zu 60 % der Mehrkosten abdecken	Erhebliche steuerliche Vorteile: keine Kaufsteuer und ermäßigte Mehrwertsteuer für E-Lkw	Vergünstigte Kredite über den nationalen Klimafonds Enova	Erhebliche Mautrabatte für E-Lkw	Nein	Einige Städte mit Umweltzonen
Polen	NFOŚiGW-Programm mit Kaufprämie von bis zu 60 % des Preisaufschlags; begrenzt auf € 175.000 für Fahrzeuge der Klasse N3	E-Lkw bis 2029 von der Verbrauchsteuer und der Zulassungssteuer befreit, wobei Mehrwertsteuer vollständig erstattet wird und höhere Abschreibungssätze gelten (bis zu 53.000 €)	NFOŚiGW bietet zinsgünstige Darlehen oder Mischformen aus Zuschüssen und Darlehen	Keine nationale, CO ₂ -differenzierte Lkw-Maut	Nein	Umweltzonen in Warschau und Krakau mit Ausnahmen für E-Lkw
Portugal	Keine Förderprogramme	Keine Steuervorteile	Vergünstigte Kredite durch nationalen Klimafonds	Keine nationale, CO ₂ -differenzierte Lkw-Maut	Nein	Umweltzonen in Lissabon und Porto
Spanien	Keine Förderprogramme	Jährlichen Kfz-Steuern werden von Gemeinden festgelegt. In der Regel gelten Ermäßigungen von 50 % bis 100 % für einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren für E-Lkw	ICO Verde kann Projekte im Bereich nachhaltiger Verkehr und ökologischer Wandel finanzieren, bietet jedoch kein spezifisches Programm für E-Lkw	Keine nationale, CO ₂ -differenzierte Lkw-Maut, da bestehende Autobahnkonzessionsverträge geändert werden müssten	Nein	Umweltzonen in Städte >50k Einwohner (seit 2023)
Schweden	Zuschuss zur Deckung des Preisaufschlags für E-Lkw: 30 % für große, 40 % für mittelständische und 50 % für kleine Unternehmen (begrenzt auf 25 % des Gesamtpreises für E-Lkw)	Vorteile durch ermäßigte Kfz-Steuer und Stromsteuer beim Laden von Elektrofahrzeugen	Finanzierung über Programme der schwedischen Energiebehörde	E-Lkw profitieren von einer Ermäßigung von mindestens 50 % auf Mautgebühren; steigt auf bis zu 75 % in den kommenden Jahren. Delta ist jedoch zu klein, um wirklich eine treibende Kraft zu sein	Nein	Pilotprojekte für Umweltzonen
Schweiz	Einige regionale Förderprogramme (Kantone)	Einige regionale / kantonale Steuerergünstigungen für Elektrofahrzeuge	Vergünstigte Kredite über nationalen Klimafonds	LSVA-Maut für Schwerlastfahrzeuge ist stark emissionsabhängig; E-Lkw sind bis Ende 2028 vollständig befreit ~ ca. 2,6 Cent/Tonnenkilometer Vorteil gegenüber Diesel; ab 2029 gilt für E-Lkw eine Ermäßigung von 15 %	Nein	Pilotprojekte für Umweltzonen
Vereinigtes Königreich	Fördermittel für E-Lkw von bis zu 120.000 £ für große Lkw (>26 t); das Programm wurde bis 2026 verlängert, ist jedoch auf 18 Mio. £ begrenzt. Verlängerung im März 2026 erfolgt mit Förderung pro E-Lkw mit bis zu 81.000 £	100 %-ige Abschreibung im ersten Jahr für E-Lkw	Begrenzte spezielle Kreditprogramme	Derzeit gibt es keine CO ₂ -differenzierte Maut	Nein	Umweltzonen z.B. in London

Power to go further

