

Rapp Trans (DE) AG

Wirtschaftliche Auswirkungen einer Lkw-Maut in Baden- Württemberg

Schlussbericht
Zürich, 18. Dezember 2024

Stephan Osterwald, Michel Zimmermann, Anne Greinus

Impressum

Wirtschaftliche Auswirkungen einer Lkw-Maut in Baden-Württemberg

Schlussbericht

Zürich, 18. Dezember 2024

Auftraggeber

Rapp Trans (DE) AG

Projektleitung

Karl-Gerhard Freyer und Robert Yen, Rapp Trans (DE) AG

Autorinnen und Autoren

Stephan Osterwald, Michel Zimmermann, Anne Greinus

INFRAS, Binzstrasse 23, 8045 Zürich

Tel. +41 44 205 95 95

info@infras.ch

Die vorliegende Studie gibt die Einschätzung der Autor:innen wieder.

Inhalt

Zusammenfassung	4
1. Grundlagen	7
1.1. Ausgangslage	7
1.2. Konzept und Tarife der Lkw-Maut Baden-Württemberg	8
1.3. Ziel und Vorgehen der Studie	9
2. Allgemeine Auswirkungen	10
2.1. Wirkungszusammenhänge und erwartete Wirkungen	10
2.2. Einnahmen aus der Lkw-Maut BW und deren Verwendung	13
2.3. Konjunkturelle Lage und ökonomische Rahmenbedingungen in Baden-Württemberg	15
2.4. Zwischenfazit	16
3. Auswirkungen an ausgewählten Beispielen	18
3.1. Speditionsunternehmen	18
3.2. Transportintensive Branchen	20
3.3. Industrieunternehmen	23
3.4. Endverbraucherpreise	24
4. Anreize zur Beschaffung emissionsfreier Lkw	29
Annex	32
A1. Transportfälle und Transportkosten pro Transportfall	32
A2. Übersicht Interviews	35
Literatur	36

Zusammenfassung

Die Landesregierung von Baden-Württemberg befasst sich mit der Einführung einer Maut für Lkw $\geq 7,5$ t technisch zulässige Gesamtmasse auf Landes- und Kreisstraßen in Baden-Württemberg (Lkw-Maut BW). Es wird davon ausgegangen, dass emissionsfreie Lkw von der Lkw-Maut BW bis 2035 vollständig befreit werden.

Im vorliegenden Auftrag schätzen wir die ökonomischen Wirkungszusammenhänge und Auswirkungen einer solchen Lkw-Maut BW auf die Wirtschaft und Bevölkerung ab. Anhand von illustrativen Beispielen untersuchen wir die Auswirkungen auf Spediteure, transportintensive Unternehmen bzw. deren Gütergruppen, Industrieunternehmen und dem Endverbraucherpreis ausgewählter Güter. Auf eine umfassende volkswirtschaftliche Analyse und empirische Datenerhebung war im gesetzten Zeitrahmen nicht möglich.

Im Vergleich zur bestehenden Lkw-Maut Bund auf Autobahnen und Bundesstraßen wäre die Zusatzbelastung mit einer Lkw-Maut BW auf Landes- und Kreisstraßen vergleichsweise gering: 86% aller Mauteinnahmen auf dem Straßennetz in BW würden aus der Lkw-Maut Bund resultieren und an den Bund gehen. Die Mautgebühren in BW würden mit Einführung der Lkw-Maut BW für fossil angetriebene Lkw über 7,5 t und den getroffenen Annahmen durchschnittlich um ca. 3 % steigen, für elektrisch betriebene Lkw voraussichtlich bis 2035 hingegen gar nicht.

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stellen sich im Jahr 2024 und voraussichtlich auch 2025 für viele Unternehmen als schwierig dar. Sofern sich diese nicht verbessern, könne die Zusatzbelastung durch eine Lkw-Maut BW nach Einschätzung der Interviewpartner für einzelne Unternehmen zu einer Herausforderung werden. Dies gelte vor allem dann, wenn die Maut nicht vollständig an die Kunden weitergegeben werden kann. Dies könne z.B. der Fall sein, wenn in umliegenden Bundesländern konkurrierende Unternehmen ansässig sind, die dort keine Maut entrichten müssten. Für Unternehmen, die zudem einen hohen Anteil an Fahrleistungen auf Landes- und Kreisstraßen erbringen und ohnehin nur niedrige Margen ausweisen, könnten diese zusätzlichen Kosten für einzelne Unternehmen in den vorliegend untersuchten Branchen relevant werden. Es ist aber davon auszugehen, dass die Kosten mittelfristig weitergegeben werden können.

Die geplante Befreiung E-Lkw von der Lkw-Maut BW setzt positive Anreize und reduziert die Betriebskosten. Die hohen Investitionskosten für die Anschaffung der E-Lkw und der Ladeinfrastruktur stellen jedoch ein Hemmnis für die Unternehmen dar. Eine reine Betrachtung der Gesamtkosten (Total Cost of Ownership) greift in der Praxis daher zu kurz, da auch die Finanzierungsmöglichkeiten der Unternehmen berücksichtigt werden müssen.

Die Verwendung der Einnahmen aus der Lkw-Maut BW ist daher zentral. Ungefähr die Hälfte des Ertrags aus der Lkw-Maut BW soll den Straßenbaulastträgern (Land, Kommunen) zur

Finanzierung von Straßen- und Brückensanierungen zugewiesen werden. Diese Mittel erhöhen deren finanziellen Handlungsspielraum und kommen insbesondere auch den in BW ansässigen Unternehmen und der Bevölkerung zugute. Die andere Hälfte der Einnahmen kann vom Land zur Förderung der Antriebswende in BW eingesetzt werden (z. B. Förderung der Ladeinfrastruktur oder Unterstützung für Anschaffung emissionsfreier Fahrzeuge) und hilft somit indirekt den Unternehmen mit Nutzfahrzeugen in BW. Dadurch ergibt sich ein Standortvorteil für die Unternehmen in BW, da sie einfacher auf mautbefreite E-Lkw umstellen können.

Steigt die Effizienz im Straßengüterverkehr (Reduktion Leerfahrten, höhere Auslastung) und der Anteil E-Lkw, sinkt in der Folge die Umweltbelastung für die Baden-Württembergische Bevölkerung. Die Einführung der Lkw-Maut BW würde zudem punktuelle Anreize für mautbedingte Ausweichverkehre von Bundesstraßen auf Landes- und Kreisstraßen verringern und die Baulastträger der Landes- und Kreisstraßen aufgrund geringerer Unterhaltskosten entlasten.

Für in BW ansässige Logistikunternehmen würden die Transportkosten mit Einführung der Lkw-Maut BW gemäß den illustrativen Transportfällen um 1 bis 5 % steigen. Eine entscheidende Determinante ist dabei der Streckenanteil, der auf Bundesfern- sowie Landes- und Kreisstraßen zurückgelegt wird.

Dies zeigt auch die Analyse der Auswirkungen der Lkw-Maut BW auf die Spediteure. Je höher bei ihnen der Anteil des Nahverkehrs ist, desto höher ist die Zusatzbelastung durch die Lkw-Maut BW. Nach Einschätzung der Interviewpartner werden kleine Speditionen mit wenigen Lkw, die insbesondere im Nahverkehr auf Landes- und Kreisstraßen unterwegs sind, mit geringen Gewinnmargen und hohem Wettbewerbsdruck davon kurzfristig stärker betroffen sein als größere Speditionen mit höheren Margen.

Neben den Speditionen gibt es weitere transportintensive Branchen, die von einer Lkw-Maut BW bzw. generellen Transportkostensteigerungen besonders betroffen wären, weil der Anteil der Transportkosten am Wert des Ladeguts in diesen Branchen hoch ist. Dies trifft u.a. auf folgende Gütergruppen zu: Land- und Forstwirtschaft (Anteil Transportkosten am Wert des Ladeguts 10 %), Steine und Erden (Anteil 28 %), Erdöl und Erdgas (Anteil 15 %) sowie Kalk, Gips und Zement (Anteil 10 %). Die Lkw-Maut BW würde bei diesen Transporten zu einer Zunahme des Anteils der Transportkosten am Wert des Ladeguts von lediglich rund 0,2 bis 0,5 Prozentpunkten führen.

Unser Beispiel für einen Transport von Maschinen für Industrieunternehmen zeigt, dass bei Produkten mit einem hohen Warenwert und einem sehr geringen Anteil der Transportkosten am Warenwert die Einführung einer Lkw-Maut BW bei vollständiger Weitergabe der Zusatzkosten lediglich zu einer 0,006 %-igen (rund 9 Euro bei einem Warenwert von rund 150.000 Euro) und damit marginalen Erhöhung des Warenwerts führen würde.

Die Analyse der Wirkung der Lkw-Maut BW auf verschiedene Produkte des täglichen Gebrauchs hat gezeigt, dass die Endverbraucherpreise durch die Lkw-Maut BW nur in sehr geringem Maße beeinflusst würden. Bei einer vollständigen Weitergabe der Lkw-Maut BW auf die Endverbraucher würden sich Preiserhöhungen im Zehntel-Cent-Bereich pro Verkaufseinheit ergeben. Es stellt sich jedoch die Frage, ob dies unter den jeweiligen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen möglich ist. Aufgrund der ländlichen Struktur und des in einigen Landesteilen geringen Bundesstraßenanteils in BW werden dort vergleichsweise viele Kilometer auf Landes- und Kreisstraßen zurückgelegt. Diese Landesteile wären somit stärker von der Lkw-Maut BW betroffen. Transportwege mit höherem Anteil an Landes- und Kreisstraßen (d.h. regionale Transporte) innerhalb Baden-Württembergs können von Transportkostensteigerungen zwischen 2 % und 5 % betroffen sein.

1. Grundlagen

1.1. Ausgangslage

Der Straßengüterverkehr verursacht hohe Infrastruktur- und externe Kosten. Die externen Kosten der Lkw¹ > 3,5 t technisch zulässiger Gesamtmasse (tzGm) betragen in Deutschland rund 23 Mrd. Euro jährlich. Sie umfassen Kosten der Luftverschmutzung, Lärmbelastung, Klimakosten, Unfallkosten, Kosten für Natur und Landschaft, die von der Allgemeinheit und der öffentlichen Hand getragen werden. Gleichzeitig resultieren Stauzeitkosten für den Lkw-Verkehr von rund 3 Mrd. Euro aufgrund der Überlastung der Straßeninfrastruktur, die sich die Verkehrsteilnehmenden gegenseitig auferlegen (INFRAS 2023).

Im Jahr 2005 wurde auf Bundesebene eine fahrleistungsabhängige Lkw-Maut auf Bundesfernstraßen (Lkw-Maut Bund) eingeführt. Seit 1.07.2024 gilt diese auch für Lkw > 3,5 t tzGm. Mit ihr werden die Infrastrukturkosten der Bundesfernstraßen sowie ein Teil der Kosten der Luftverschmutzung und Lärm sowie seit 1.12.2023 auch der Klimakosten (CO₂-Aufschlag) internalisiert.

Insbesondere auf Länder- und kommunaler Ebene besteht eine Unterfinanzierung für Betrieb und Erhalt der bestehenden Straßeninfrastruktur (Daehre 2012, Bodewig 2016). Gleichzeitig beansprucht der schwere Straßengüterverkehr die Straßen stark. Vor diesem Hintergrund ist die Ausweitung der Mautpflicht auch auf Landes- und Kreisstraßen für eine verursachergerechte Finanzierung aber auch zur Erreichung der klimapolitischen Ziele sinnvoll (z.B. UBA 2021, INFRAS 2022, INFRAS 2023). Zudem werden mit einer Ausweitung der Mautpflicht punktuelle Fehlankreize beseitigt, bei der Routenwahl Bundesfernstraßen zu meiden und stattdessen Landes- und Kreisstraßen zu nutzen. Eine nach Emissionen differenzierte Maut setzt außerdem Anreize, emissionsarme Fahrzeuge einzusetzen.

Im vorliegenden Bericht werden die ökonomischen Auswirkungen einer Lkw-Maut auf Landes- und Kreisstraßen in Baden-Württemberg (Lkw-Maut BW) hinsichtlich der erwarteten Auswirkungen auf die regionale Wirtschaft und deren Akteure untersucht. Die übergeordneten Wirkungen sind in Kapitel 2 zusammengefasst. Weiterhin zeigen wir die betriebswirtschaftlichen Effekte der Lkw-Maut BW bei Spediteuren, weiteren transportintensiven Unternehmen, aber auch auf die Endverbraucherpreise anhand von fiktiven Beispielen (Kapitel 3). Es wird davon ausgegangen, dass emissionsfreie Fahrzeuge voraussichtlich bis Ende 2035 komplett von der Lkw-Maut BW befreit sind. Emissionsfreie Fahrzeuge verstehen wir dabei als Fahrzeuge der CO₂-Emissionsklasse 5. Die Wirkungen einer solchen Mautbefreiung werden in Kapitel 0 thematisiert.

¹ Der Begriff Lastkraftwagen (Lkw) wird im vorliegenden Bericht für alle schweren Nutzfahrzeuge für den Straßengüterverkehr verwendet, d.h. sowohl Lastwagen mit/ohne Anhänger als auch Sattelzugmaschinen mit/ohne Auflieger.

1.2. Konzept und Tarife der Lkw-Maut Baden-Württemberg

Im vorliegenden Bericht wird davon ausgegangen, dass die Lkw-Maut BW das Konzept und die Mauttarife der Lkw-Maut Bund übernehmen und diese auf die Landes- und Kreisstraßen in Baden-Württemberg übertragen würde, wobei die Tarife maximal denjenigen der Bundesmaut entsprechen. Die Lkw-Maut BW würde zudem in folgenden zwei Punkten von der Lkw-Maut Bund abweichen:

- Die Lkw-Maut BW gilt ausschließlich für Lkw $\geq 7,5$ t tZGM. Lkw zwischen 3,5 und 7,5 tZGM sind von der Lkw-Maut BW ausgenommen.
- Emissionsfreie Lkw sind von der Lkw-Maut BW bis voraussichtlich 2035 vollständig befreit.

Für die Berechnungen werden die ab 1.1.2026 gültigen Mautsätze der LKW-Maut Bund berücksichtigt. Es wird angenommen, dass die Lkw-Maut BW im Jahr 2027 eingeführt würde. Tabelle 1 zeigt die im vorliegenden Bericht für die Berechnungen verwendeten Mautsätze der Lkw-Maut Bund und Lkw-Maut BW für die ausgewählten CO₂-Emissionsklassen 1 (schlechteste) und 5 (beste) sowie Schadstoffklassen Euro 6 und Zero Emission.

Tabelle 1: Verwendete Mautsätze, gültig ab 1.1.2026

CO ₂ - Emissionsklasse	Achs- und Gewichtsklasse	Euro- Schadstoffklasse	Lkw-Maut Bund in Cent/km	Lkw-Maut BW in Cent/km
1	7,5 - 11,99 t	Euro 6	17,70	17,70
1	12 - 18 t	Euro 6	23,80	23,80
1	> 18 t bis 3 Achsen	Euro 6	30,30	30,30
1	> 18 t mit 4 Achsen	Euro 6	32,40	32,40
1	> 18 t ab 5 Achsen	Euro 6	34,80	34,80
5	7,5 - 11,99 t	Zero Emission	3,40	-
5	12 - 18 t	Zero Emission	4,40	-
5	> 18 t bis 3 Achsen	Zero Emission	5,30	-
5	> 18 t mit 4 Achsen	Zero Emission	5,20	-
5	> 18 t ab 5 Achsen	Zero Emission	5,20	-

Tabelle INFRAS. Quelle: Alfen Consult GmbH und AVISO 2023.

1.3. Ziel und Vorgehen der Studie

Es ist Ziel der Studie, die wirtschaftlichen Auswirkungen einer Lkw-Maut BW für einen öffentlichen Diskurs darzulegen. Folgende Themen werden adressiert:

1. Verwendete Methoden und Annahmen
2. Allgemeine wirtschaftliche Auswirkungen
3. Wirtschaftlichen Auswirkungen auf das ansässige Transportgewerbe
4. Wirtschaftlichen Auswirkungen auf transportintensive Unternehmen
5. Auswirkungen auf die Endverbraucherpreise
6. Kostenersparnis aufgrund einer Mautbefreiung von emissionsfreien Fahrzeugen

Die erwarteten Wirkungen auf Unternehmen und Konsument:innen aufgrund der Einführung einer Lkw-Maut auf den Landes- und Kreisstraßen in Baden-Württemberg werden anhand von Beispielrechnungen illustriert. Betrachtet werden einerseits drei fiktive und illustrative Spediteure sowie transportintensive Branchen und deren Entwicklung der Transportkosten. Dabei wurden insbesondere die Branchen analysiert, für die eine zusätzliche Lkw-Maut BW die potenziell gravierendsten Auswirkungen erwarten lässt, d.h. es wurde eine Worst-Case-Betrachtung durchgeführt. Im Fokus stehen daher die Veränderungen der Transportkosten. Es wird zusätzlich diskutiert, inwiefern diese Zusatzkosten an die Kunden der Unternehmen weitergegeben werden können und was die Folgen sind, wenn dies kurzfristig nicht möglich sein sollte.

Ergänzend zeigen wir auch die Wirkungen auf die Preise von einem Industriegut sowie auf Preise für Konsument:innen anhand von ausgewählten Gütern des Endverbrauchs auf. Wir gehen in beiden Fällen davon aus, dass die Lkw-Maut BW zu 100 % weiterverrechnet und damit von dem Kunden bzw. den Endverbraucher:innen getragen würde. Dies ist als „Was-wäre-wenn“ Abschätzung zu verstehen.

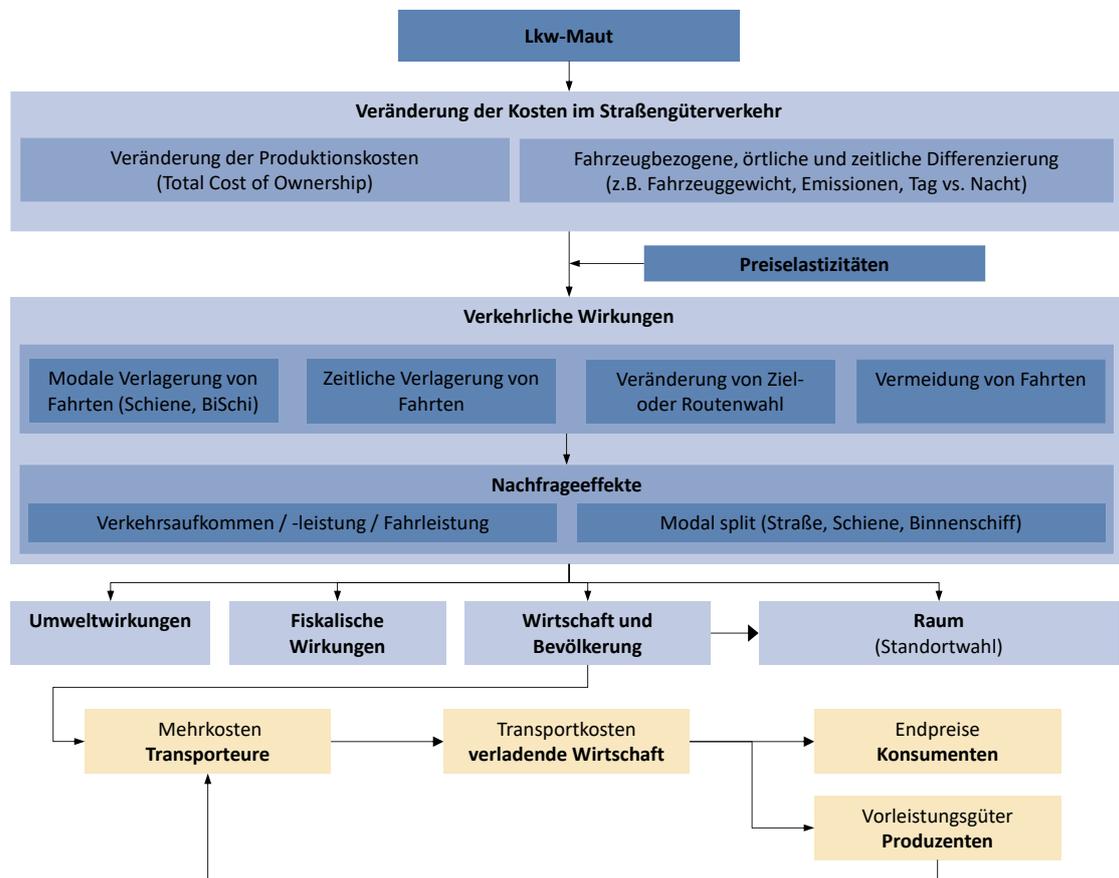
Die Annahmen der Berechnungsbeispiele basieren soweit möglich auf öffentlich verfügbaren Datengrundlagen (z.B. BGL-EV 2024) und wurden mit Hilfe von Expert:innen-Interviews punktuell validiert. Sie sind aber nach wie vor als illustrative Anschauungsbeispiele zu verstehen und haben keinen Anspruch auf empirische Validität. Ziel ist es, die Wirkungen im Rahmen von Was-Wäre-Wenn-Analysen zu illustrieren. Eine umfassende volkswirtschaftliche Analyse war im gesetzten Zeitrahmen und aufgrund fehlender Daten nicht möglich. Auch eine empirische Erhebung von Daten war im Rahmen dieser Studie nicht möglich.

2. Allgemeine Auswirkungen

2.1. Wirkungszusammenhänge und erwartete Wirkungen

Die Einführung einer fahrleistungsabhängigen Maut führt dazu, dass sich die variablen Kosten im Straßenverkehr in Abhängigkeit von der Ausgestaltung der Maut (bspw. Differenzierung nach Emissionen, Fahrzeuggewicht etc.) ändern. Im Falle einer Lkw-Maut steigen die Produktionskosten des Straßengüterverkehrs im Werk- und Gewerbeverkehr, sofern keine anderen Abgaben oder Steuern kompensiert werden (Abbildung 1).

Abbildung 1: Wirkungsmodell Lkw-Maut



Auf den hellgelb markierten Bereichen liegt der Fokus der vorliegenden Studie.

Grafik INFRAS. Quelle: angelehnt an INFRAS 2022.

Die veränderten Produktionskosten führen zu verkehrlichen Wirkungen, bspw. zu einer Veränderung der Ziel- oder Routenwahl, verändertem Fahrzeugeinsatz, Vermeidung von (Leer-)Fahr-

ten sowie allgemein einer höheren Effizienz. Damit einher gehen Nachfrageeffekte und Wirkungen auf Raum und Umwelt, Wirtschaft, Bevölkerung sowie den öffentlichen Haushalt. Diese Effekte gelten für jedes Lkw-Mautsystem. Die Auswirkungen auf Wirtschaft und Bevölkerung bzw. Endverbraucher stehen im Fokus dieser Studie und sind im Wirkungsmodell (vgl. Abbildung 1) in hellgelber Farbe dargestellt.

Die Veränderung der Transportkosten im Straßengüterverkehr aufgrund der Lkw-Maut BW ist insbesondere abhängig (a) vom Anteil gefahrener Kilometer auf Landes- und Kreisstraßen und (b) vom Lkw-Typ bzw. dem Mautsatz. Tabelle 2 zeigt die Annahmen und die durchschnittliche Veränderung der Transportkosten aufgrund der Einführung einer Lkw-Maut BW für verschiedene Marktsegmente. Unter den getroffenen Annahmen und den differenzierten Transportfällen steigen die Transportkosten mit der Lkw-Maut BW zwischen +1 und +5 %.

Tabelle 2: Veränderung der Transportkosten mit Einführung der Lkw-Maut BW

Transportfälle	Lkw-Typ	Nutzungsprofil: Anteil Fahrleistung nach Straßenkategorie (%)			Transportkosten (ct/km)			Zunahme Kosten mit Lkw-Maut BW
		Bundesfern- straßen	Landes- und Kreisstraßen	Straßen mautfrei	ohne Maut	mit Lkw-Maut Bund	mit Lkw-Maut Bund + BW	
Fernverkehr 1	> 18 t ab 5 Achsen	94%	5%	1%	127,5	160,3	162,0	1,1%
Regionalverkehr 1	> 18 t ab 5 Achsen	84%	15%	1%	159,3	188,5	193,7	2,8%
Regionalverkehr 2	> 18 t bis 3 Achsen	84%	15%	1%	149,0	174,4	179,0	2,6%
Regionalverkehr 3	12 - 18 t	84%	15%	1%	131,2	151,2	154,7	2,4%
Nahverkehr 1	> 18 t ab 5 Achsen	65%	30%	5%	191,4	214,0	224,5	4,9%
Nahverkehr 2	7,5 - 11,99 t	65%	30%	5%	160,6	172,1	177,4	3,1%
Mittelwert (ungewichtet)		79%	18%	2%	153,2	176,7	181,9	2,8%

Die den Transportfällen zugrunde liegenden Annahmen finden sich in Annex A1.

Tabelle INFRAS. Quelle: BGL-EV 2024 für Anteile Fahrleistungen, Teleroute 2024 für Betriebskosten, Mauttarife gemäß Bundesgesetzblatt 2023, eigene Schätzungen.

Bei der Veränderung der Transportkosten durch die Einführung der Lkw-Maut BW könne gemäß der Rückmeldung eines Branchenvertreters damit gerechnet werden, dass mit der Einführung der Lkw-Maut BW zusätzliche Administrationskosten auf die Unternehmen zukommen (vgl. blaue Box). Dieser Effekt ist vor allem kurzfristig in der Übergangsphase relevant und betrifft insbesondere Unternehmen, die bisher selten bzw. keine Lkw-Maut Bund entrichtet haben. Wir haben diese administrativen Kosten nicht in den Berechnungen berücksichtigt. Die Wirkung auf die Transportkosten ist aber in Annex A1 im Sinne einer Sensitivitätsrechnung dargestellt.

Zunahme Administrationskosten durch Lkw-Maut BW

Ein Lkw fährt in der Praxis nicht nur eine einzige Ladung von A nach B. Häufiger sind komplexere Transportfälle, bei denen Teilladungen von unterschiedlichen Auftraggebern an verschiedene Destinationen durch Spediteure geliefert werden. Auch die Transportstrecken sind in der Praxis nicht fix vorgegeben, sondern hängen vom Verkehrsaufkommen sowie von Umleitungen etc. ab. Die Weiterverrechnung der Lkw-Maut BW an die Auftraggeber ist aus Sicht der Spediteure komplex und führt zu Zusatzaufwand, welcher gemäß einem Branchenvertreter bis zu 5 % der Mautkosten (aus Sicht der Spediteure) betragen kann. Dieser Effekt lässt sich für die gesamte Branche kaum quantifizieren. Konkrete Angaben dazu oder Erfahrungen hierzu aus der Einführung der Lkw-Maut Bund sind uns nicht bekannt.

Aufgrund der Veränderungen der Transportkosten mit Einführung der Lkw-Maut BW sind folgende Wirkungen möglich:

- Die Befreiung emissionsfreier Lkw von der Lkw-Maut BW und die geringere Lkw-Maut Bund setzt Anreize zur Anschaffung emissionsfreier Lkw (vgl. auch Kapitel 0). Insbesondere im Nah- und Regionalverkehr werden vermehrt Lkw besserer CO₂-Emissionsklassen zum Einsatz kommen, während momentan die schlechteste CO₂-Emissionsklasse 1 nach wie vor Standard ist. Für die vorliegende Studie gehen wir davon aus, dass emissionsfreie Lkw bis 2035 von der Lkw-Maut BW gänzlich befreit sind. Im Fernverkehr hängt die Durchdringung emissionsfreier Fahrzeuge vor allem auch von der Verfügbarkeit öffentlicher Schnellladeinfrastruktur entlang der Straßen ab. Letzteres könnte mit den Mauteinnahmen zusätzlich gefördert werden.
- Die Effizienz verbessert sich tendenziell weiter, d.h. die Anzahl Leerfahrten sinkt und die Auslastung steigt. Dies hängt jedoch stark von den transportierten Gütergruppen, Frachtarten, Transportdistanzen bzw. Marktsegmenten und Transportströmen ab. Unpaarige Transportströme und damit Leerfahrten können nicht gänzlich eliminiert werden. Dies gilt insbesondere bei Transporten mit Spezialfahrzeugen (Kipplaster, Treibstofftransporte etc.), da bei diesen im Normalfall keine Rückladung bei der Rückfahrt aufgenommen werden kann.
- Im Allgemeinen hat die Einführung der Lkw-Maut Bund auf Bundesstraßen nur in Ausnahmefällen zu Ausweichverkehr auf Landes- und Kreisstraßen geführt (Deutscher Bundestag 2019). Daher wird die Lkw-Maut BW auch kaum zu einer Rückverlagerung auf das übergeordnete Straßennetz führen. In Einzelfällen ist eine Entlastung einzelner Abschnitte von Landes- oder Kreisstraßen jedoch möglich. Ist dies der Fall, vermindert sich sowohl die Belastung von Städten und Gemeinden aufgrund der Reduktion des Durchgangsverkehrs als auch der Unterhaltsbedarf für das niederrangige Straßennetz.
- In „Grenznähe“ zu anderen Bundesländern sind Umwegverkehre aufgrund der Lkw-Maut BW nicht auszuschließen, um die Befahrung mautpflichtiger Strecken in BW zu minimieren. Allerdings haben die Zeitkosten bei den Transportunternehmen je nach Gütergruppe und Frachtart i.d.R. einen größeren Einfluss. Die Maut ist daher nur ein Faktor der Routenwahl von vielen.

- Falls längerfristig die umliegenden Bundesländer keine Maut auf deren Landes- und Kreisstraßen einführen werden, seien nach Auffassung der Interviewpartner in sehr kompetitiven Branchen mit niedrigen Margen Standortverlagerungen in vereinzelt Fällen nicht gänzlich auszuschließen. Die Standortwahl der Unternehmen hängt jedoch stark von anderen Faktoren an, insbesondere der Verfügbarkeit von geeigneten Flächen und Personal ab.
- Die Interviews mit verschiedenen Akteuren haben ergeben, dass Branchen mit niedrigen Margen und vielen Klein(st)anbietern (z. B. Speditionsunternehmen) durch die Lkw-Maut BW und anderen Kostensteigerungen größere Herausforderungen befürchten. Könnten die höheren Mautkosten – wie auch andere Kostensteigerungen – nicht vollständig an die Kunden weitergegeben werden, würden die Margen der Unternehmen sinken. Gerade im Transportgewerbe mit tendenziell kleinen Unternehmen seien nach Auffassung der Interviewpartner im schlimmsten Fall einzelne Insolvenzen nicht auszuschließen, wenn die Margen sehr gering sind und die wirtschaftliche Lage so herausfordernd bleibt wie das derzeitige Marktumfeld. Dabei wird davon ausgegangen, dass kleine Unternehmen mit wenigen Lkw vor allem Aufträge mit tendenziell kleineren Margen und weniger langfristige Verträge bzw. Vertragsbeziehungen haben. Größere Unternehmen mit tendenziell höheren Margen haben dagegen geringere Probleme, die Kostensteigerungen weiter zu verrechnen, wenn diese längerfristige Vertragsbeziehungen haben. Die Margen in der Kontraktlogistik sind tendenziell höher. Wird die definitive Einführung der Lkw-Maut BW daher frühzeitig und mit großem Vorlauf kommuniziert, können sich die Unternehmen besser darauf einstellen. Die Weiterverrechnung der daraus resultierenden Zusatzkosten ist in diesem Fall schneller möglich, weil sie in Verträgen bereits frühzeitig antizipiert werden können.

Die Wirkungen sind also von zwei zentralen Faktoren maßgeblich beeinflusst:

1. Möglichkeit der Weitergabe von Kostensteigerungen an die Kunden
2. Verwendung der Einnahmen aus der Lkw-Maut BW insbesondere auch für in BW ansässige Unternehmen

2.2. Einnahmen aus der Lkw-Maut BW und deren Verwendung

Die erwarteten Erträge aus der Lkw-Maut BW können derzeit erst grob geschätzt werden. Die wichtigsten Eckwerte für diese Schätzung sind der effektiv erwartete Durchschnittsmautsatz sowie die erwartete Fahrleistung von Lkw $\geq 7,5$ tzGm.²

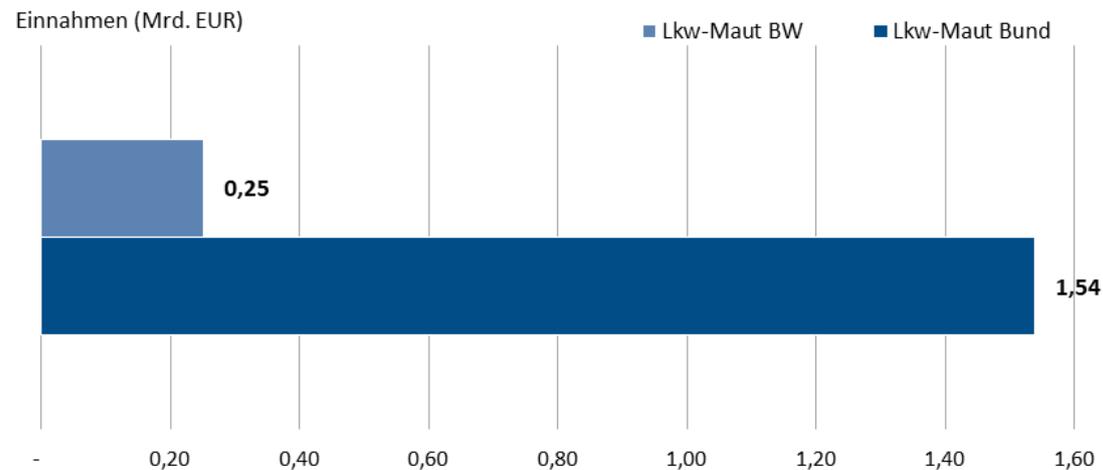
² Die Schätzung der Fahrleistungen für die Lkw-Maut BW basieren auf dem PTV Validate Modell 2019 und wurden entsprechend der erwarteten Verkehrszunahme auf das Jahr 2026 hochgerechnet.

Tabelle 3: Eckwerte zur Schätzung der Mauteinnahmen für 2026

	Fahrleistung Lkw ≥ 7,5 t tzGm (Mio. Fz-km/Jahr)	Durchschnittl. Mautsatz Lkw ≥ 7,5 t tzGm (EUR/km)
Lkw-Maut BW	746	0,338
Lkw-Maut Bund in BW	4 602	0,335

Tabelle INFRAS. Quelle: Berechnungen RAPP Trans (DE) AG 2024 (Werte Bund: Hochrechnungen für 2026 auf Basis BALM-Statistik 01/23-12/23 und Wegekostengutachten 2023-2027 3. Ergänzungsbericht; Werte BW: Hochrechnung auf Basis PTV Validate Modell 2019)

Auf Basis dieser Eckwerte ergeben sich geschätzte Mauteinnahmen von mautpflichtigem Lkw-Verkehr (≥ 7,5 t tzGm) in Baden-Württemberg von insgesamt rund 1,79 Mrd. EUR, wobei 1,54 Mrd. EUR (86 %) aufgrund der Lkw-Maut Bund anfallen. Rund 250 Mio. EUR (14 %) resultieren aus der konzipierten Lkw-Maut BW.

Abbildung 2: Schätzung gesamte Maut-Erträge aus Lkw-Verkehr in BW (2026)

Grafik INFRAS. Quelle: Berechnungen RAPP Trans (DE) AG 2024 (Werte Bund: Hochrechnungen für 2026 auf Basis BALM-Statistik 01/23-12/23; Werte BW: Hochrechnung auf Basis PTV Validate Modell 2019).

Der Ertrag von 250 Mio. EUR aus der Lkw-Maut BW entspricht in Relation zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) von Baden-Württemberg für 2023 einem Anteil von 0,04 %. Wird der bundesweite Ertrag aus der Lkw-Maut Bund in Relation zum BIP von Deutschland für 2023 gesetzt, dann entspricht dies 0,18 % (Statistisches Landesamt BW 2024).

Die Verwendung der rund 250 Mio. EUR Einnahmen aus der Lkw-Maut BW hat maßgeblichen Einfluss auf die Wirkungen (Kapitel 2.1). Rund 48 % der Einnahmen gehen auf den Infrastrukturmauteilsatz zurück, die restlichen 52 % auf die Mautteilsätze für externe Kosten (Luft, Lärm, CO₂). Dies ist relevant für die Verwendung der Mittel (nach Abzug der Erhebungskosten).

Das Verkehrsministerium BW befürwortet nach der derzeitigen Konzeption, die Einnahmen aus dem Infrastrukturanteil der Lkw-Maut BW entsprechend der Straßenbaulast und Fahrleistung am jeweiligen mautpflichtigen Straßennetz an die Baulastträger (Land, Kommunen) zu verteilen. Knapp die Hälfte der Mauteinnahmen fließt somit in die Baden-Württembergische Straßeninfrastruktur.

Der Anteil der Einnahmen aus den Mautteilsätzen für externe Kosten würde für Maßnahmen zur Förderung der Antriebswende eingesetzt werden. Es ist dem Land somit möglich, die Einnahmen aus den externen Kostenbestandteilen, z.B. auch an Gemeinden zu verteilen, die keine Teile des mautpflichtigen Streckennetzes in ihrer Baulastträgerschaft haben. Somit können insbesondere auch kleine Gemeinden von diesen Erträgen profitieren.

Wir empfehlen, die Erträge aus den Mautteilsätzen für externe Kosten möglichst gezielt zur Förderung des Einsatzes umweltfreundlicher Technologien im Straßenverkehr durch in Baden-Württemberg ansässige Unternehmen einzusetzen. Mögliche Beispiele, die positive Umweltwirkungen haben und auch den Transportunternehmen dienen: Investitionsbeiträge für den Kauf von emissionsfreien Lkw oder verstärkte Förderung von so genannten „Hypercharger“-Ladestationen für E-Lkw. Mit der finanziellen Förderung der Anschaffung emissionsfreier Lkw für in Baden-Württemberg ansässige Unternehmen würden diese einerseits von den im Vergleich zu Dieselfahrzeugen höheren Anschaffungskosten entlastet und könnten andererseits von der Befreiung von der LKW-Maut BW profitieren.

2.3. Konjunkturelle Lage und ökonomische Rahmenbedingungen in Baden-Württemberg

Die wirtschaftliche Entwicklung in Baden-Württemberg ist aktuell weniger günstig als in anderen Bundesländern. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) des Landes ist im Jahr 2023 preisbereinigt um 0,6 % gesunken, während es auf Bundesebene nur um 0,3 % zurückgegangen ist. Allerdings ist dies eine Momentaufnahme. Das BIP in Baden-Württemberg ist in den letzten zehn Jahren um rund 45 % gestiegen und hat sich somit ähnlich zum BIP für Gesamtdeutschland entwickelt (Statistisches Landesamt BW 2024).

Die aktuelle Konjunkturschwäche hat auch Auswirkungen auf das Transportgewerbe in Baden-Württemberg, wie die Interviews gezeigt haben. Die Transportnachfrage sei geringer als erwartet, was zu einem Überangebot an Transportkapazitäten und Preisdruck führe. Sofern sich die wirtschaftliche Lage bis zu einer Einführung einer Lkw-Maut BW nicht grundlegend bessert, könnten die Spediteure und andere transportintensive Branchen die gestiegenen Kosten, die durch die Erhöhung der Lkw-Maut Bund, die hohen Energiepreise und die allgemeine Teuerung entstehen, daher nicht vollständig an ihre Kunden weitergeben. Die Margen der Spediteure lägen heute zwischen 1 % und 3 %, was nach Aussagen der Interviewpartner kaum ausreicht, um

rentabel zu wirtschaften. Die Aussagen zum Bereich der Margen werden durch öffentlich verfügbare Analysen gestützt.³ Wenn die Transportkosten durch die Lkw-Maut BW um 1 % bis 5 % ansteigen (siehe Tabelle 2) und die Kosten nicht an die Kunden weiterverrechnet werden können, würden die Margen entsprechend reduziert. Dies würde die schwierige wirtschaftliche Situation nach Einschätzung der Interviewpartner weiter verschärfen, in der bereits heute Lohn-erhöhungen für Lkw-Fahrer:innen kaum finanzierbar seien, was den Fahrer:innenmangel weiter verschärfen würde. Zusätzlich käme gemäß den Interviewpartnern der starke Wettbewerb von Spediteuren aus Osteuropa hinzu. Diese bezahlen zwar dieselben Mautsätze, könnten aber zu niedrigeren Lohn- und Betriebskosten arbeiten. Die Summe dieser Effekte verschärfe die aktuell bereits schwierige Situation des Transportgewerbes in Baden-Württemberg. Weitere Konsolidierungen und Betriebsschließungen seien nach Auffassung der Interviewpartner nicht ausgeschlossen.

Eine weitere Erhöhung der Lkw-Maut Bund ab 1.1.2026 sowie die Einführung einer Lkw-Maut BW wären gemäß den Interviewpartnern herausfordernd. Aktuelle Konjunkturprognosen zeigen aber auch, dass sich die wirtschaftliche Situation wieder verbessert und sich insbesondere die Inflation normalisiert und das BIP wächst (z.B. ifo 2024). Die Möglichkeit der Verrechnung und damit Weitergabe der höheren Mautkosten verbessert sich dadurch.

2.4. Zwischenfazit

Die wichtigsten Erkenntnisse zur Einführung der Lkw-Maut BW aus aggregierter Sicht sind:

- Im Vergleich zur bestehenden Lkw-Maut Bund ist die Zusatzbelastung einer Lkw-Maut BW gering: 86% aller Einnahmen der Lkw-Maut auf dem Straßennetz in Baden-Württemberg fließen nach Berlin, 14% bleiben in Baden-Württemberg.⁴
- Die aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind aufgrund steigender Preise und schwacher Konjunktur in Baden-Württemberg schwierig. Unter diesen Vorzeichen wäre auch eine moderate Zusatzbelastung durch eine Lkw-Maut BW nach Auffassung der Interviewpartner herausfordernd. Das gelte insbesondere für Unternehmen, die standortbedingt einen hohen Anteil an Fahrleistungen auf Landes- und Kreisstraßen erbringen müssen und generell niedrige Margen ausweisen. In solchen Fällen seien laut Aussagen der Interviewpartner mittelfristig vereinzelte Standortverlagerungen oder Insolvenzen nicht auszuschließen. Die Interviewpartner sind daher besorgt über die wirtschaftlichen Folgen der Lkw-Maut BW. Aktuelle Konjunkturprognosen deuten aber darauf hin, dass sich die momentan

³ IBISWORLD (2024) geht für 2024 von einer durchschnittlichen Gewinnmarge von 2,1 % aus.

⁴ Die Zusatzbelastung pro Fahrzeugkilometer bzw. in Relation zu den Transportkosten hängt von spezifischen Transportfällen ab und wird in Kapitel 3 ausgewiesen.

schwierige Situation kurz- bis mittelfristig wieder bessern wird. Es ist daher die konjunkturelle Lage bei Einführung der Lkw-Maut BW relevant.

- Die Weiterverrechnung der Lkw-Maut BW (und anderen Kostensteigerungen) an die Kunden ist zentral. Diese wird zwar kurzfristig nicht vollständig aber mittelfristig möglich sein. Je früher die Mauteinführung bekannt und von den Unternehmen antizipiert werden kann, desto schneller können die entstehenden Zusatzkosten weiterverrechnet werden.
- Auch die Verwendung der Einnahmen aus der Lkw-Maut BW ist zentral. Ungefähr die Hälfte des Ertrags aus der Lkw-Maut BW soll nach bisherigen Überlegungen des Verkehrsministeriums an die Straßenbaulastträger (Land, Kommunen) zur Finanzierung des Straßenunterhalts zugewiesen. Die andere Hälfte der Einnahmen kann von Land oder Kommunen zur Förderung der Antriebswende für in BW ansässigen Unternehmen eingesetzt werden.

Gemeinden, Landkreise und das Bundesland profitieren von der Lkw-Maut BW:

- Eine Maut und v.a. die Befreiung elektrisch angetriebener Lkw setzt positive Anreize zur Verwendung umweltfreundlicher Lkw. Durch den Einsatz modernerer Lkw im Regional- und Nahverkehr nimmt die Umweltbelastung für die Baden-Württembergische Bevölkerung ab.
- Die Reduktion von punktuellm Ausweichverkehr von den Bundesfernstraßen auf Landes- und Kreisstraßen kann die Verkehrsbelastung in Städten und Gemeinden vereinzelt vermindern und die Landkreise und das Bundesland in Bezug auf Unterhaltskosten von Landes- und Kreisstraßen entlasten.
- Die nach bisherigen Überlegungen des Verkehrsministeriums vorgesehene Verteilung der Mittel an die Straßenbaulastträger erhöht den finanziellen Handlungsspielraum des Landes und der Kommunen für die Instandhaltung der Straßen und kommt insbesondere auch den in BW ansässigen Unternehmen und der Bevölkerung zugute.

3. Auswirkungen an ausgewählten Beispielen

Ergänzend zu den in Kapitel 2 gezeigten allgemeinen Wirkungen der Lkw-Maut BW auf die Transportkosten von nicht-emissionsfreien Lkw wird in Kapitel 3 der potenzielle Einfluss einer Lkw-Maut BW auf Speditionsunternehmen, auf andere transportintensive Branchen und auf die Preise von Industrieprodukten und verschiedenen Endprodukten an ausgewählten Beispielen gezeigt. Dabei gilt es zu betonen, dass es sich hierbei um fiktive und illustrative Beispiele handelt, die keinen Anspruch auf empirische Repräsentativität erheben. Die Annahmen basieren auf den Einschätzungen der Autor:innen auf Basis von Literaturrecherchen. Zur punktuellen Validierung der Berechnungen wurden verschiedene Interviews mit Expert:innen der verschiedenen Branchen geführt (vgl. Annex A2). Die Rückmeldungen im Rahmen dieser Interviews sind in die Annahmen und Berechnungen eingeflossen.

3.1. Speditionsunternehmen

Im Folgenden werden drei fiktive Spediteure mit je 100 Lkw betrachtet, die in Baden-Württemberg ansässig sind. Auf eine Differenzierung der Größe der Speditionen wurde aufgrund der Rückmeldungen aus den Interviews verzichtet. Zudem spielt die Anzahl Lkw keine entscheidende Rolle in Bezug auf die relativen Kostenänderungen. Letztlich haben die Nachfrage und Auslastung der Fahrzeuge sowie die Rahmenbedingungen in den jeweiligen Marktsegmenten den größeren Einfluss. Die Interviews zeigen, dass Spediteure in ihrem Arbeitsalltag ganz unterschiedliche Transportfälle bearbeiten und nicht nur in einem Marktsegment tätig sind. Wir haben deshalb eine illustrative Auswahl für drei Haupttätigkeitsgebiete getroffen (Tabelle 4):

- National: 75 % der Fahrten erfolgen gemäß Transportfall «Fernverkehr 1». Je 5 % der Fahrten erfolgen gemäß den Transportfällen «Regionalverkehr 1/2/3» sowie «Nahverkehr 1/2».
- Regional: 75 % der Fahrten erfolgen gemäß den Transportfällen «Regionalverkehr 1/2/3» (je 25 %). Je 10 % der Fahrten gemäß den Profilen «Nahverkehr 1/2» und 5 % der Fahrten gemäß «Fernverkehr 1».
- Lokal: Je 40 % der Fahrten entfallen auf die Profile «Nahverkehr 1/2» und je 5 % auf alle übrigen Transportfälle.

Die Transportfälle wurden von den Autor:innen auf Basis von Erfahrungswerten gewählt, um zu illustrieren, wie fiktive Spediteure mit unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern von einer möglichen Lkw-Maut BW betroffen wären. Die gewählten Transportfälle sind laut Interviews realistisch.

Tabelle 4: Haupttätigkeitsgebiete bzw. Marktsegmente der Spediteure (illustrative Beispiele)

Lkw Typ	Transportfälle	Fernverkehr 1	Regional- verkehr 1	Regional- verkehr 2	Regional- verkehr 3	Nahverkehr 1	Nahverkehr 2	Anzahl Lkw total	Jahresfahrleistung total (Mio. km)
	> 18t ab 5 Achsen	> 18t ab 5 Achsen	> 18t bis 3 Achsen	12 - 18t	> 18t ab 5 Achsen	7.5 – 11.99t			
Haupttätigkeits- gebiete Spediteur	National (Anteil Fahrten)	75%	5%	5%	5%	5%	5%	100	11,35
	Regional (Anteil Fahrten)	5%	25%	25%	25%	10%	10%	100	7,45
	Lokal (Anteil Fahrten)	5%	5%	5%	5%	40%	40%	100	5,05

Tabelle INFRAS. Quelle: eigene Annahmen bzw. Annahmen gemäß Tabelle 14 im Annex A1.

Tabelle 5 zeigt die Kosten für die Lkw-Maut Bund, die Lkw-Maut BW sowie die Transportkosten insgesamt. Weiterhin wird die Veränderung der Transportkosten aufgrund der Einführung einer Lkw-Maut BW je nach Haupttätigkeitsgebiet der Spediteure ausgewiesen.

Tabelle 5: Veränderung der Transportkosten für Spediteure bei Einführung der Lkw-Maut BW (illustrative Beispiele)

Haupttätigkeits- gebiete Spediteur	National	Transportkosten		Transportkosten		Zunahme Transportkosten durch Lkw-Maut BW (%)
		Mautkosten Lkw- Maut Bund (Mio. EUR pro Jahr)	inkl. Lkw-Maut Bund (Mio. EUR pro Jahr)	Mautkosten BW (Mio. EUR pro Jahr)	inkl. Lkw-Maut Bund/BW (Mio. EUR pro Jahr)	
	National	3,56	18,45	0,25	18,71	1,4%
	Regional	1,84	12,87	0,34	13,21	2,7%
	Lokal	1,06	9,28	0,32	9,59	3,4%

Tabelle INFRAS. Quelle: eigene Annahmen bzw. Annahmen gemäß Tabelle 4 und Tabelle 14 im Annex A1.

- Die Transportkosten steigen mit 3,4 % am stärksten beim Spediteur, der in erster Linie lokal unterwegs ist (80 % der Fahrten Nahverkehr 1 und 2), weil im Nahverkehr der Anteil zurückgelegter Kilometer auf Landes- und Kreisstraßen mit 30 % vergleichsweise hoch ausfällt.⁵
- Um rund 2,7 % steigen die Transportkosten beim Spediteur mit Fokus Regionalverkehr. Der Anteil zurückgelegter Kilometer auf Landes- und Kreisstraßen ist mit 15 % halb so hoch wie im Nahverkehr, dafür werden eher schwerere Lkw mit höheren Mautsätzen eingesetzt.
- Beim Spediteur mit Fokus nationaler Fernverkehr wurde aufgrund der ländlichen Struktur von Baden-Württemberg ein im bundesweiten Vergleich hoher Anteil von 5 % der Fahrleistungen auf Landes- und Kreisstraßen angenommen.⁶ Daraus resultiert eine Zunahme der Transportkosten aufgrund der Einführung einer Lkw-Maut BW von 1,4 %.

⁵ Siehe Tabelle 2 für eine Erläuterung der Anteile der Fahrleistung auf Landes- und Kreisstraßen.

⁶ BGL-EV 2024 geht von 98 % Anteil an den Fahrleistungen auf Bundesstraßen und Autobahnen aus. Gemäß der bundesweiten Statistik zu Straßen des ortsüblichen Verkehrs (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2024) hat BW einen höheren Anteil an Landes- und Kreisstraßen (in km) als Deutschland im Durchschnitt. Deshalb nehmen wir vereinfachend an, dass auch die anteilige Fahrleistung auf diesen Straßen beim Spediteur mit dem Fokus nationaler Fernverkehr höher ist.

Gemäß Interviews liege die Marge von Spediteuren in der Regel bei rund 1 bis 3 % des Umsatzes (vgl. Kapitel 2.3). Wenn die Transport- bzw. Betriebskosten um rund 1,4 % bis 3,4 % steigen und diese Kosten kurzfristig nicht vollständig weitergegeben werden können, dann sinken – *ceteris paribus*⁷ – die Margen in gleicher Höhe (d.h. um 1 % bis 3 % Prozentpunkte). Entsprechend ist es für die Unternehmen wichtig, dass die höheren Kosten aufgrund der Lkw-Maut BW und anderen Faktoren an die Kund:innen mittelfristig vollständig weitergegeben werden können. Würden die Margen durch die Lkw-Maut BW auf null sinken, wären Marktaustritte von wirtschaftlich bereits angeschlagenen, vorwiegend kleineren Transportunternehmen, die vor allem im Regional- und Nahverkehr unterwegs sind, nach Auffassung der Interviewpartner mögliche Folgen.

Wie die kurzfristig beschlossene CO₂-bedingte Erhöhung der Lkw-Maut Bund ab 1.12.2023 aber gezeigt hat, konnte in der ersten Phase nach der Einführung nur ein Teil der Mehrkosten an die Kund:innen weitergegeben werden. Voraussetzung für eine Weitergabe ist ein detaillierter Nachweis der tatsächlich entstandenen Zusatzkosten, welcher aufwändig sei und zu Mehrkosten in der Administration der Spediteure führe.⁸ Die Einführung einer Lkw-Maut BW muss daher frühzeitig kommuniziert werden, damit die Unternehmen die daraus resultierenden Kostensteigerungen frühzeitig in ihren Planungen und Verhandlungen zu Transportverträgen berücksichtigen bzw. antizipieren können.

3.2. Transportintensive Branchen

Neben den Speditionen gibt es noch weitere transportintensive Branchen, die von einer neuen oder höheren Lkw-Maut bzw. generell Transportkostensteigerungen besonders betroffen sind, weil der Anteil der Transportkosten in diesen Branchen am Umsatz vergleichsweise hoch ist. Welche Branchen als «transportintensiv» gelten bzw. zur Definition von «transportintensiv» gibt es keine allgemeingültige Konvention. Es fehlen öffentlich verfügbare Daten zur Berechnung der Auswirkungen der Lkw-Maut BW. Daher fokussiert sich das vorliegende Kapitel nicht auf Branchen, sondern auf Gütergruppen und zeigt illustrative Beispiele für diese Gütergruppen bzw. güterspezifische Transportfälle.

Im Fokus stehen Gütergruppen, deren Transportkosten in Relation zum Wert der transportierten Güter hoch ist. Diese Gütergruppen sind daher von einer Erhöhung der Transportkosten besonders betroffen. Die verwendeten Daten (Anteil Transportkosten am Wert Ladegut) sowie die mittleren Transportdistanzen pro Gütergruppe stammen aus der Studie von TRIMODE (2022) im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV). Sie berücksichtigt alle Verkehre des nationalen Verkehrsmodells.

⁷ *Ceteris paribus* bedeutet „unter sonst gleichen Bedingungen“.

⁸ Dies ergibt sich aus zwei Interviews mit Spediteuren. Die Erhöhung der Transportkosten aufgrund der Einführung der Lkw-Maut BW einschließlich zusätzlicher Administrationskosten ist im Sinne einer Sensitivitätsrechnung in Tabelle 12 Annex A1 aufgeführt.

Einen hohen Anteil der Transportkosten am Wert des Ladeguts haben insbesondere folgende Gütergruppen:

- Land- und Forstwirtschaft (Transporte mit Lkw, die nicht als mautbefreite landwirtschaftliche Fahrzeuge gelten);
- Steine und Erden;
- Erdöl und Erdgas sowie
- Kalk, Gips und Zement.

Tabelle 6 zeigt die Annahmen für die nachfolgenden illustrativen Berechnungen für die vier betrachteten Gütergruppen.

Tabelle 6: Annahmen Transportfälle transportintensive Branchen

	Anteil Transportkosten am Wert Ladegut	mittlere Transportdistanz (km)	Anteil Straßen mit Lkw-Maut BW	Lkw-Typ	Tarif Lkw-Maut BW (Cent/km)
Land- und Forstwirtschaft	10,30%	226	15%	>18t, ab 5 Achsen, Euro 6, CO ₂ -Klasse 1	34,8
Steine und Erden	27,65%	78	30%	>18t, ab 5 Achsen, Euro 6, CO ₂ -Klasse 1	34,8
Erdöl, Erdgas	15,10%	200	15%	>18t, ab 5 Achsen, Euro 6, CO ₂ -Klasse 1	34,8
Kalk, Gips, Zement	10,00%	238	15%	>18t, ab 5 Achsen, Euro 6, CO ₂ -Klasse 1	34,8

Grafik INFRAS. Quelle: TRIMODE 2022, BMDV 2022, eigene Schätzungen (vgl. Tabelle 10 im Annex A1).

In Tabelle 7 sind die Auswirkungen der Lkw-Maut BW auf die vier betrachteten transportintensiven Gütergruppen dargestellt, die repräsentativ sind für in BW ansässige Unternehmen dieser Branchen. Die Ergebnisse lesen sich wie folgt (Beispiel): Bei land- und forstwirtschaftlichen Gütern führt die Lkw-Maut BW (unter Verwendung der Annahmen gemäß Tabelle 6) zu zusätzlichen Transportkosten von rund 5,5 Cent/km. Dies erhöht den Anteil der Transportkosten am Wert des Ladeguts von 10,3 % auf rund 10,5 %, was einer Zunahme von rund 0,2 Prozentpunkten entspricht. Diese Zunahme basiert auf den in TRIMODE (2022) publizierten Ergebnissen unter Verwendung der für diese Studie berechneten Zusatzkosten der Lkw-Maut BW.

Tabelle 7: Effekte Lkw-Maut BW auf transportintensive Gütergruppen

	Zusatzkosten Lkw-Maut BW (ct/km)	nur Lkw-Maut Bund: Anteil Transportkosten am Wert Ladegut	Lkw-Maut Bund und BW: Anteil Transportkosten am Wert Ladegut	Zunahme (Prozentpunkte)
Land- und Forstwirtschaft	5,22	10,30%	10,46%	0,16
Steine und Erden	10,44	27,65%	28,17%	0,52
Erdöl, Erdgas	5,22	15,10%	15,36%	0,26
Kalk, Gips, Zement	5,22	10,00%	10,16%	0,16

Grafik INFRAS. Quelle: eigene Berechnungen.

Die Einordnung der errechneten Effekte ist nicht direkt intuitiv, gelingt aber einfacher über einen Vergleich: Bei „Steine und Erden“ erhöht sich der Anteil der Transportkosten am Wert des Ladeguts aufgrund der Lkw-Maut BW um 0,52 Prozentpunkte auf rund 28,2 %. Dieser Anteil der Transportkosten am Wert des Gutes ist sehr viel im Vergleich bspw. mit der Gütergruppe „Maschinen“ (vgl. Tabelle 8 auf S. 11 in TRIMODE 2022 bzw. Kapitel 3.3). Bei diesen i.d.R. hochpreisigen Gütern beträgt der gesamte Anteil der Transportkosten am Wert der Maschinen nur 0,5 %. Lediglich die Gütergruppe „Fahrzeuge“ hat mit 0,4 % einen noch tieferen Anteil der Transportkosten am Ladungswert. Im Durchschnitt über alle Güterarten beträgt der Anteil der Transportkosten am Ladungswert rund 2 %.

Aufgrund der gemäß Interviews eher niedrigen Gewinnmargen bei „Steine und Erden“ in Kombination mit einem hohen Transportkostenanteil in Relation zum Güterwert, sind die berechneten durchschnittlichen Zusatzbelastungen gemäß den Interviewpartnern nicht vernachlässigbar, gerade für kleine Unternehmen. Im Einzelfall können diese auch deutlich höher ausfallen, wenn z. B. die zurückgelegten Strecken einen höheren Anteil an Landes- und Kreisstraßen aufweisen. Allerdings kann in dieser Branche davon ausgegangen werden, dass die zusätzlichen Transportkosten aufgrund der Einführung einer Lkw-Maut BW an die Kund:innen vollständig überwältigt werden können. Die Kund:innen werden aufgrund des hohen Anteils der Transportkosten am Warenwert kaum weiter entfernte Unternehmen beauftragen, weil dadurch höhere Transportkosten entstehen.

Eine weitere Vergleichsmöglichkeit ist die Veränderung der Transportkosten unabhängig vom Wert des Ladeguts. Wir gehen dafür davon aus, dass Steine und Erden gemäß Tabelle 2 ein Transportfall „Regionalverkehr 1“ ist und die restlichen Gütergruppen aus Tabelle 7 „Fernverkehr“-Transportfälle. In Relation zu den Transportkosten ohne Lkw-Maut BW beträgt die Kostensteigerung im „Regionalverkehr 1“ 5,5 % (Steine und Erden) bzw. im „Fernverkehr“ 3,3 % (alle

übrigen Gütergruppen gemäß Tabelle 7). Dabei ist zu berücksichtigen, dass es bei solchen Transporten gemäß Tabelle 7 im Normalfall keine Möglichkeit für Rückladungen gibt. Die Rückfahrt wird daher normalerweise als Leerfahrt erfolgen, was eine doppelte Mautbelastung zur Folge hat.

Quantitative Einschätzungen zu den Wirkungen der Lkw-Maut BW auf die Wirtschaftlichkeit der Unternehmen in den transportintensiven Branchen ist aufgrund fehlender Datengrundlagen (Geschäftsgeheimnis) schwierig und war im Rahmen der verfügbaren Zeit nicht möglich.

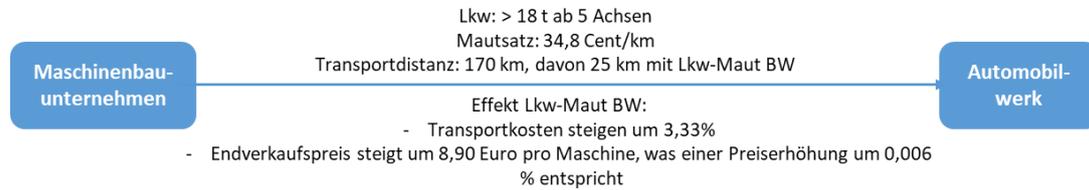
3.3. Industrieunternehmen

Im Folgenden wird analysiert, wie sich eine Lkw-Maut BW auf die Preise von Industriegütern auswirken würde, wenn die höheren Transportkosten vollständig weitergegeben würden. Ob dies realistisch ist, muss im Einzelfall beurteilt werden. Es soll insbesondere untersucht werden, wie sich eine Lkw-Maut BW auf Güter auswirkt, die einen hohen Warenwert haben und bei denen nur wenige Güter gleichzeitig mit einem Lkw transportiert werden können.

Konkret analysieren wir die Gütergruppe „Maschinen“, bei der die Transportkosten im Durchschnitt einen geringen Anteil an den Gesamtkosten haben. Wir haben uns auf die Auswirkungen der Lkw-Maut BW auf den Preis eines hochkomplexen Industriegutes konzentriert und dafür eine Präzisionswerkzeugmaschine (CNC-Maschine) als Beispiel gewählt. Diese wird von einem Maschinenbauunternehmen in Deutschland hergestellt und anschließend an ein Automobilwerk in Baden-Württemberg geliefert. Folgende Annahmen werden getroffen:

- Es handelt sich um einen Transport im Regionalverkehr I (siehe Tabelle 2).
- Es wird ein Lkw >18t ab 5 Achsen mit Nutzlast 25 Tonnen eingesetzt.
- Aufgrund der Maße und des Gewichts kann nur eine Maschine pro Lkw transportiert werden.
- Der Preis einer CNC-Maschine liegt bei ca. 150 000 Euro.
- Die Transportdistanz beträgt ca. 170 km, davon ca. 25 km auf Straßen mit Lkw-Maut BW

Abbildung 3 zeigt einen solchen möglichen Transportweg einer CNC-Maschine. Aufgrund des geringen Anteils von Landes- und Kreisstraßen an der Transportstrecke wird nur eine kurze Strecke mit der Lkw-Maut BW zurückgelegt. Für den gesamten Transport erhöhen sich daher im illustrativen Rechenbeispiel die Transportkosten durch die Lkw-Maut BW um ca. 3,33 %. Umgerechnet auf den Verkaufspreis der Maschine würde dies eine Preiserhöhung von ca. 8,90 Euro pro Maschine bedeuten. Aufgrund des sehr hohen Preises der CNC-Maschine würde dies jedoch nur zu einer prozentualen Preiserhöhung von 0,006 % führen. Wenn mehr als eine Maschine pro Lkw geliefert werden könnte, wäre die Auswirkung auf den Preis noch geringer.

Abbildung 3: Illustrativer Transportweg Maschine

Grafik INFRAS. Quelle: Annahmen gemäß Ausführungen im vorliegenden Bericht

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Einfluss der Lkw-Maut BW auf die Preise von (hochpreisigen) Industriegütern marginal wäre und die Nachfrage nach diesen Gütern mit hoher Wahrscheinlichkeit in keiner Weise verändern würde. Dementsprechend sind keine negativen ökonomischen Effekte der Lkw-Maut BW für Käufer und Verkäufer von spezialisierten und hochpreisigen Gütergruppen zu erwarten.

3.4. Endverbraucherpreise

Die möglichen Wirkungen der Lkw-Maut BW auf die Endverbraucherpreise werden im Folgenden illustriert. Wir gehen hierbei davon aus, dass die höheren Mautkosten vollständig weiterverrechnet würden, um aufzuzeigen, welchen Effekt die Einführung der Lkw-Maut BW aus Sicht der Endverbraucher:innen im Extremfall haben könnte. Dies ist eine wichtige Annahme, die in den Interviews auch vereinzelt in Frage gestellt bzw. als unrealistisch betrachtet wurde. Ob dies in der Praxis nach Einführung der Lkw-Maut BW direkt möglich ist, hängt – wie bereits zuvor erörtert – von den jeweiligen vertraglichen Bedingungen mit den Transporteuren und dem Marktumfeld, aber auch von einer frühzeitigen Kommunikation der Mauteinführung ab. Die nachfolgend dargestellten Wirkungen sind folglich als Obergrenze zu interpretieren.

Für die Analyse der Auswirkungen der Lkw-Maut BW auf die Endverbraucherpreise haben wir vier Konsumgüter untersucht, die eine exemplarische Auswahl an Gütern des täglichen Gebrauchs darstellen. Ziel war es einerseits, Güter zu analysieren, die von Endverbraucher:innen regelmäßig konsumiert werden und deren Preise die täglichen Kaufentscheidungen beeinflussen, und andererseits wiederum unterschiedliche realistische Transportfälle abzubilden. Für die einzelnen Konsumgüter werden die in Tabelle 8 dargestellten Annahmen getroffen. Diesen Annahmen liegen folgende Transportwege zugrunde:

- Betrachtet wird eine lokale, d.h. in Baden-Württemberg produzierte **Milch**. Diese wird wie folgt transportiert:
 - Transport der Milch vom Bauern zur Molkerei mit Milchsammelwagen.
 - Die in der Molkerei abgefüllten 1 l Milchpackungen werden von dort direkt in Lebensmittelgeschäfte geliefert.

- Ein in einem anderen Bundesland hergestelltes **Mineralwasser** wird in Form von 6 x 1.5 l Kästen mit einem großen Lkw in ein Distributionszentrum eines großen Lebensmittelhändlers in der Nähe von Stuttgart geliefert und von dort an eine Verkaufsstelle in der Innenstadt von Stuttgart geliefert.
- Ein lokal hergestelltes **Brot** besteht hauptsächlich aus importiertem Mehl (Vorprodukt). Es werden folgende Transportwege betrachtet:
 - Das Mehl wird vom Hamburger Hafen in eine Großbäckerei in Reutlingen geliefert und dort zu Landbrot verarbeitet (1 kg pro Laib, hergestellt mit 0.7 kg Mehl).
 - Von der Bäckerei aus werden Verkaufsstellen wie bspw. Supermärkte in Stuttgart direkt beliefert.
- Im Ausland hergestellte **Markenjeans** werden vom Hamburger Hafen direkt in ein Modefachgeschäft in Baden-Württemberg geliefert.

Tabelle 8: Annahmen zu ausgewählten Produkten und deren Wirkungen auf die Endverbraucherpreise

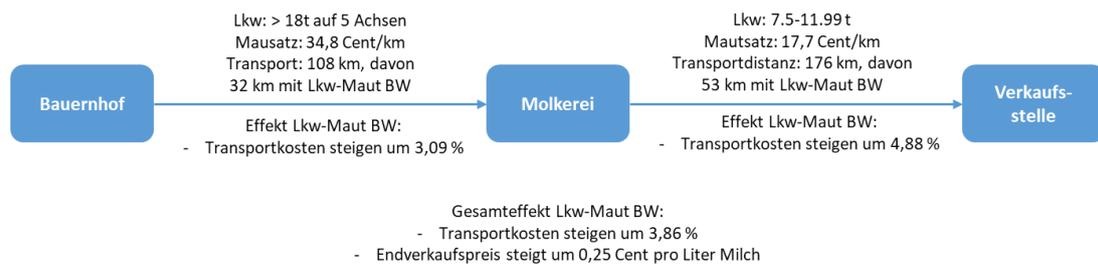
	Milch	Wasser (Fernlieferung)	Wasser (Verteilung)	Mehl (Vorprodukt)	Brot	Jeans
	Nahverkehr 2	Fernverkehr 1	Regionalverkehr 3	Fernverkehr 1	Nahverkehr 2	Fernverkehr 1
		> 18 t ab 5 Achsen	12 - 18 t	> 18 t ab 5 Achsen		> 18 t ab 5 Achsen
Typ Lkw	7,5 - 11,99 t				7,5 - 11,99 t	
Nutzlast (t)	5,2	25,0	10,0	25,0	5,2	25,0
Mautsatz (cent/km)	17,7	34,8	23,8	34,8	17,7	34,8
Anzahl Europalette	15	34	18	34	15	34
Anzahl Gütereinheiten pro Europalette	300 Liter Milch	60 Träger Wasser (1 Träger: 6x1.5l)	60 Träger Wasser (1 Träger: 6x1.5l)	660 Packungen à 1kg	300 Kilo Brot (30 Kisten mit je 10 Broten)	600 Jeans
pro Einheit im Handel)	1,39 Euro / 1l Milch	[Zwischenhandel]	6,90 Euro / Träger	[Vorprodukt]	1,99 Euro / Brot	109,95 Euro / Jeans
Transportdistanz (km)	175,7	583,9	15,1	707,1	49,8	704,2
davon BW-Maut (km)	173,9	29,2	2,3	35,4	14,9	35,2

Grafik INFRAS. Quelle: Annahmen gemäß Ausführungen im vorliegenden Bericht; Annahmen teilweise in Interviews verifiziert.

In Abbildung 4 ist ein möglicher Transportweg von **Milch** dargestellt, der erst vom Bauernhof zur Molkerei mittels Milchsammeltransport geht und danach von der Molkerei in die Verkaufsstelle. Auf beiden Strecken wird ein Teil auf Landes- und Kreisstraßen (rund 30 %) zurückgelegt. Für den ganzen Transport steigen im illustrativen Rechenbeispiel die Transportkosten aufgrund der Lkw-Maut BW um rund 3,86 %. Umgerechnet auf den Endverkaufspreis würde dies einer Preiserhöhung von 0,25 Cent pro Liter Milch entsprechen.

Gemäß dem Interview mit einem Einzelhandelsunternehmen entspräche diese Berechnung dem Transportfall, bei dem eine Verkaufsstelle in einer großen Stadt mit gutem Bundesstraßenanschluss beliefert wird. Wenn jedoch kleinere Märkte in den ländlicheren Regionen beliefert werden, steige der Anteil der Befahrung des Lkw-Maut BW-pflichtigen Straßennetzes und entsprechend die Transportkosten und der Einfluss auf den Endverkaufspreis. Wenn für das hier vorliegende Beispiel beinahe 100 % Landes- und Kreisstraßen befahren würden, wären die Transportkosten 13,9 % höher als ohne Lkw-Maut BW, was bei vollständiger Weitergabe der Kosten einer Preiserhöhung von 0,8 Cent pro Liter Milch entsprechen würde. Die Endkundenpreise wären folglich unabhängig vom Anteil der befahrenen Landes- und Kreisstraßen und nur in geringem Maße von der Lkw-Maut BW betroffen.

Abbildung 4: Illustrativer Transportweg Milch

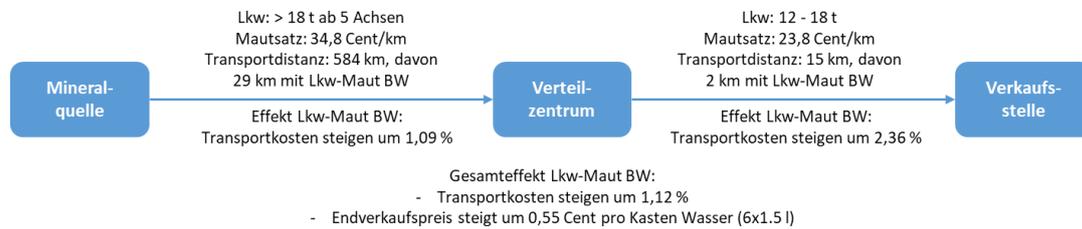


Grafik INFRAS. Quelle: Annahmen gemäß Ausführungen im vorliegenden Bericht; Annahmen teilweise in Interviews verifiziert.

Das in Abbildung 5 dargestellte **Mineralwasser** wird in einem anderen Bundesland produziert und in Form von 6 x 1.5 l Kisten in ein Verteilzentrum nahe Stuttgart geliefert. Von dort aus wird die Verkaufsstelle mit einem kleineren Lkw bedient. Insgesamt steigen durch die Lkw-Maut BW die Transportkosten um 1,12 % bzw. umgerechnet auf den Endverkaufspreis um weniger als 0,6 Cent pro Kasten Wasser. Der relative Effekt auf die Transportkosten ist dabei für die Fahrt vom Verteilzentrum zur Verkaufsstelle mit 2,36 % deutlich größer als für die Fahrt von der Mineralwasserquelle zum Verteilzentrum (1,09 %).

Die Interviews haben gezeigt, dass die Transportkosten von der Fahrt vom Verteilzentrum zur Verkaufsstelle weiter ansteigen können, wenn auf einer Fahrt mehrere Märkte in verschiedenen ländlichen Regionen beliefert werden. So würde selten vom Verteilzentrum nur eine Verkaufsstelle direkt beliefert, was den Anteil der Strecke auf Landes- und Kreisstraßen erhöht und entsprechend auch die Transportkosten. Die Zusatzkosten wären im Falle von Mineralwasser aber durchweg gering und es sind kaum spürbare Effekte für die Endkundenpreise durch die Lkw-Maut BW zu erwarten.

Abbildung 5: Illustrativer Transportweg Mineralwasser

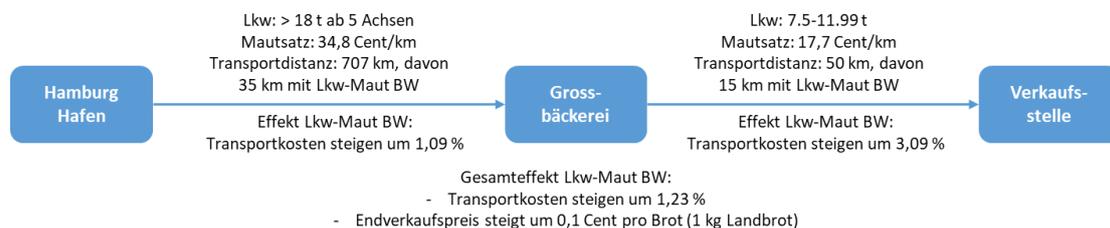


Grafik INFRAS. Quelle: Annahmen gemäß Ausführungen im vorliegenden Bericht; Annahmen teilweise in Interviews verifiziert.

Beim **Brot** bzw. dessen wichtigstem Vorprodukt Mehl präsentiert sich eine ähnliche Situation wie beim Mineralwasser (vgl. Abbildung 6): Zunächst legt das Mehl eine lange Strecke mit geringem Anteil auf Baden-Württembergischen Landes- und Kreisstraßen zurück. Die Auslieferung von der Großbäckerei zu den Verkaufsstellen in einem kleineren Lkw erfolgt dann zu einem höheren prozentualen Anteil auch über Landes- und Kreisstraßen und ist somit von der Lkw-Maut BW relativ stärker betroffen.

Die Transportkosten der Mehllieferung steigen aufgrund der Lkw-Maut BW um 1,09 %, diejenigen der Auslieferung der Brote von der Bäckerei zu den Verkaufsstellen um 3,09 %. Unter Berücksichtigung, dass pro Laib Brot (1 kg) 0,7 kg Mehl benötigt werden, steigen die Transportkosten des Brots insgesamt um 1,23 %, was einer Kostensteigerung des Endverkaufspreises von 0,1 Cent pro Laib Brot (1 kg) entspricht. Auch hier ist der erwartete Effekt der Lkw-Maut BW auf die Endkund:innen damit vernachlässigbar.

Abbildung 6: Illustrativer Transportweg Brot und Vorprodukt Mehl

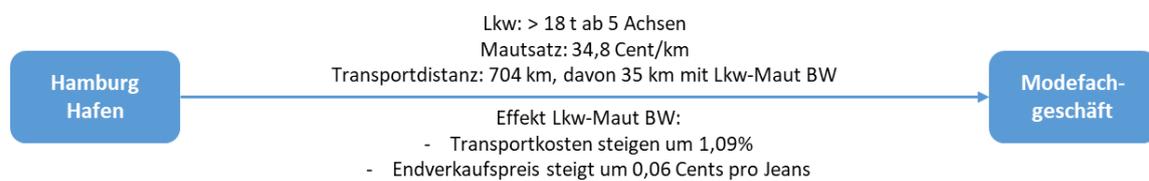


Grafik INFRAS. Quelle: Annahmen gemäß Ausführungen im vorliegenden Bericht; Annahmen teilweise in Interviews verifiziert.

Abbildung 7 zeigt den Transportweg von im Ausland hergestellten **Markenjeans** vom Hamburger Hafen direkt in ein Modefachgeschäft in Baden-Württemberg. Aufgrund der Lkw-Maut BW steigen die Transportkosten um rund 1,1 %, was – umgerechnet auf den Endverkaufspreis – einer Preiserhöhung von weniger als 0,1 Cent pro Jeans entspricht. Aufgrund der kompetitiven Wett-

bewerbslage in diesem Markt sei es jedoch – gemäß der Aussagen in den Interviews – unrealistisch, dass Modehäuser solch geringe Kostenerhöhungen direkt an die Kund:innen weitergeben. Wenn überhaupt würden derartige Preissprünge gleich 5 oder 10 Euro betragen, was zum Verlust der Kund:innen führen könnte. Dementsprechend seien die Geschäfte gezwungen, kleinere Kostensteigerungen zunächst selbst zu tragen.

Abbildung 7: Illustrativer Transportweg Markenjeans



Grafik INFRAS. Quelle: Annahmen gemäß Ausführungen im vorliegenden Bericht; Annahmen teilweise in Interviews verifiziert.

Die illustrativen, fiktiven **Transportfälle für die vier ausgewählten Produkte zeigen:**

- Die Endverbraucherpreise sind durch die Lkw-Maut BW nur in sehr geringem Ausmaß betroffen. Bei einer vollständigen Weitergabe der Lkw-Maut BW an die Endverbraucher würden sich Preiserhöhungen im Bereich von Zehntel-Cent pro Verkaufseinheit ergeben.
- Die Lkw-Maut BW führt in den illustrativen Beispielen zu Steigerungen der Transportkosten zwischen 1,1 % und 3,9 %. Je regionaler produziert wird, je höher der Anteil an Landes- und Kreisstraßen ist, desto stärker wirkt sich die Lkw-Maut BW relativ auf die Transportkosten pro Fahrzeugkilometer aus.
- Die Interviews haben zudem gezeigt, dass unsere Transportfälle für gewisse Lieferungen der Einzelhändler oder Modefachgeschäfte repräsentativ sind. In der Regel dürften sie jedoch die Transportkosten und damit auch ihren Effekt auf die Endkundenpreise etwas unterschätzen. Bei Lieferungen in ländlichen Regionen und Transportfällen, bei denen mehrere Märkte im Rahmen einer Tour beliefert werden, dürfte der Anteil der Lkw-Maut BW nochmals höher sein und entsprechend auch die mautbedingten Mehrkosten.

4. Anreize zur Beschaffung emissionsfreier Lkw

Mautbefreiungen für emissionsfreie Fahrzeuge haben einen bedeutenden Einfluss auf die Transportkosten und fördern die Elektromobilität, weil die Gesamtkosten bzw. Total Costs of Ownership (TCO) von Diesel-Fahrzeugen im Vergleich zu emissionsfreien Fahrzeugen höher liegen. Dieser komparative Kostenvorteil der Elektrofahrzeuge ist wichtig, um die Antriebswende im Straßengüterverkehr zu fördern.

Aktuell sind emissionsfreie Fahrzeuge von der Lkw-Maut Bund befreit. Ab 1.1.2026 werden emissionsfreie Lkw (CO₂-Emissionsklasse 5) bei der Lkw-Maut Bund ebenfalls bemautet, aber mit einem reduzierten Mautsatz. Bei der Lkw-Maut BW würde die CO₂-Emissionsklasse 5 nach bisherigen Überlegungen des Verkehrsministeriums voraussichtlich bis Ende 2035 mautfrei bleiben (vgl. Tabelle 1). Im vorliegenden Kapitel wird die Frage beantwortet, welche finanziellen Anreize ab 2026 bestehen, emissionsfreie Lkw anstelle von Diesel-Lkw einzusetzen.

TNO (2022) geht davon aus, dass ab 2028 in den allermeisten Anwendungsfällen die Gesamtkosten (TCO) für E-Lkw kleiner oder gleich den Gesamtkosten für Diesel-Lkw sind. Als TCO verstehen wir die gesamten Betriebskosten während eines bestimmten Nutzungszeitraums. Sie umfassen die Anschaffungskosten, die Energiekosten und die Wartungskosten.

Die nachfolgenden Überlegungen gehen davon aus, dass ab 2028 die TCO für batterieelektrische und Diesel-Lkw gleich sind. Die niedrigeren Mautkosten führen somit zu finanziellen Anreizen zum Kauf von E-Lkw. Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass die Wartungskosten der E-Lkw tiefer sind. Hingegen haben E-Lkw deutlich höhere Anschaffungskosten im Vergleich zu Diesel-Fahrzeugen.

Abbildung 8: Kostenvergleich (TCO) von Diesel- und Batterie-Lkw

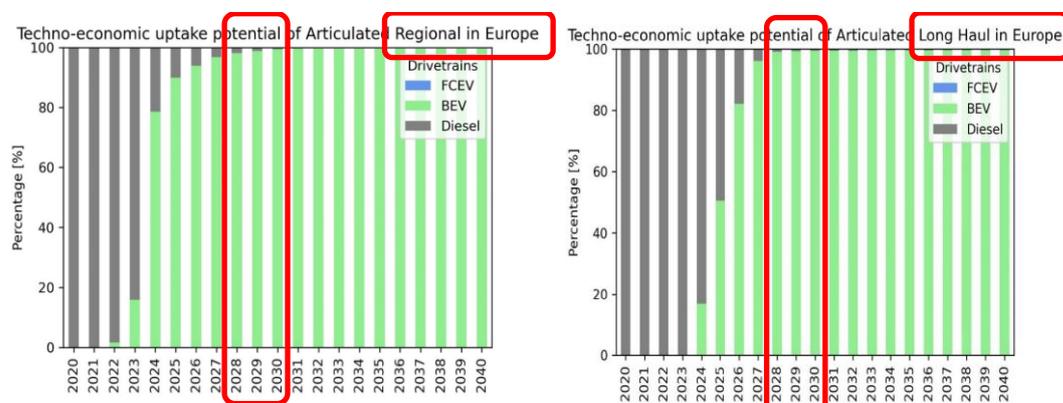


Figure 30: Aggregated techno-economic zero-emission powertrain uptake potential for articulated regional delivery trucks in the EU+UK.

Figure 31: Aggregated techno-economic zero-emission powertrain uptake potential for articulated long haul trucks in the EU+UK.

Quelle: TNO (2022).

Für die Beispielberechnungen werden wiederum die bereits in Kapitel 2.1 eingeführten Transportfälle verwendet, mit spezifischen Annahmen pro Transportfall zu Lkw-Typ, Nutzungsprofil und Transportkosten (Tabelle 9). Die Kosten in der Spalte «Diesel-Lkw» umfassen die Transportkosten inkl. Lkw-Maut Bund und Lkw-Maut BW exemplarisch für einen Lkw der CO₂-Emissionsklasse 1 und EURO-Schadstoffklasse 6. Die Spalte «E-Lkw» umfasst die Transportkosten und die reduzierten Tarife für die Lkw-Maut Bund für emissionsfreie Lkw. Die entsprechenden Mautsätze für die Lkw-Maut BW sind null.

Tabelle 9: Transportkosten emissionsfreie Lkw

Transportfälle	Lkw-Typ	Nutzungsprofil: Anteil Straßen mit spezifischer Maut			Transportkosten (EUR/km)			Veränderung
		Bundesstraßen / Autobahnen	Landes- und Kreisstraßen	Straßen mautfrei	ohne Maut	Diesel-Lkw: Lkw-Maut Bund & BW	E-Lkw: Lkw-Maut Bund & BW	
Fernverkehr 1	> 18 t ab 5							
	Achsen	94%	5%	1%	1,275	1,620	1,324	-18%
Regionalverkehr 1	> 18 t ab 5							
	Achsen	84%	15%	1%	1,593	1,937	1,636	-16%
Regionalverkehr 2	> 18 t bis 3							
	Achsen	84%	15%	1%	1,490	1,790	1,534	-14%
Regionalverkehr 3	12 - 18 t	84%	15%	1%	1,312	1,547	1,349	-13%
Nahverkehr 1	> 18 t ab 5							
	Achsen	65%	30%	5%	1,914	2,245	1,948	-13%
Nahverkehr 2	7,5 - 11,99 t	65%	30%	5%	1,606	1,774	1,628	-8%

Grafik INFRAS. Quelle: Mautsätze gemäß Tabelle 1; Transportfälle gemäß Tabelle 10.

Die Transportkosten liegen aufgrund der niedrigeren Mautsätze für emissionsfreie Lkw im nationalen Fernverkehr 18 % tiefer als diejenigen von Diesel-Lkw, im Regionalverkehr 13 bis 16 % tiefer und im Nahverkehr 8 bis 13 % tiefer. Es gilt jedoch zu betonen, dass der Großteil der Ersparnis durch die niedrigere Lkw-Maut Bund entsteht, da der Anteil der befahrenen Strecken auf Landes- und Kreisstraßen in BW in allen Transportfällen geringer ist.

Für transportintensive Branchen sind 8 bis 18 % tiefere Transportkosten für sich betrachtet ein nicht zu vernachlässigender Anreiz, Diesel-Lkw durch emissionsfreie Lkw zu ersetzen, sofern entsprechende Alternativen verfügbar sind. Die effektive Anreizwirkung wird jedoch von folgenden Faktoren gemindert:

- Setzt eine Speditionsfirma auf E-Lkw, dann braucht sie Lademöglichkeiten auf dem Firmengelände. Diese Infrastruktur ist teuer und beläuft sich gemäß Aussage in einem Interview auf Investitionskosten von 300 000 bis 500 000 EUR für eine entsprechend dimensionierte Ladeanlage.

- In Kombination mit der geringeren Reichweite von E-Lkw wird die Routen- und Einsatzplanung im Regional und Fernverkehr anspruchsvoller. Aktuell gibt es noch wenige öffentliche Ladestationen, an welchen E-Lkw unterwegs laden können. Im Idealfall reicht eine Ladung über Nacht auf dem Firmengelände.
- Auch wenn die Gesamtkosten von E-Lkw gleich oder tiefer sind im Vergleich zu Diesel-Lkw, unterscheidet sich die Kostenstruktur: E-Lkw sind teurer in der Anschaffung und dafür günstiger im Betrieb. Je nach Finanzierungsmöglichkeiten einer Speditionsfirma kann dies eine Herausforderung darstellen. Gleiches gilt für Transportunternehmen im Einzelhandel. Die hohen Anschaffungskosten müssen finanziert werden.

Die Interviews haben ergeben, dass insbesondere die signifikant höheren Anschaffungskosten der E-Lkw (1,5 bis 2x höher) eine große Hürde für Speditionen, transport-intensive Unternehmen und den Einzelhandel darstellen. Das gilt insbesondere für kleinere Betriebe mit geringen Margen. In diesen Fällen bringt die Mautentlastung über die Lebensdauer des E-Lkw nur bedingt Vorteile, wenn die entsprechenden Investitionen aufgrund fehlenden Kapitals nicht getätigt werden können. Hierfür sind entsprechende Förderprogramme für Fahrzeuge aber auch Ladeinfrastruktur sinnvoll, wie es sie in Baden-Württemberg und auf Bundesebene bereits gibt.

Diese negativen Faktoren in Bezug auf die Antriebswende können gemindert werden, indem die Erträge aus der Lkw-Maut BW gezielt zur Förderung der Elektromobilität insbesondere für in BW ansässige Unternehmen eingesetzt werden. Nach bisherigen Überlegungen des Verkehrsministeriums ist vorgesehen, dass der Anteil der Einnahmen aus den Mautteilsätzen für externe Kosten für Maßnahmen zur Förderung der Antriebswende eingesetzt wird. Wenn diese Einnahmen bspw. für die Förderung von Lkw-Ladestationen oder als Investitionsbeitrag zur Beschaffung emissionsfreier Lkw verwendet würden, könnten die Anreize zum Umstieg auf emissionsfreie Lkw deutlich verstärkt werden.

Die Mautbefreiung ist ein wichtiger Schritt zur Förderung der Elektromobilität bzw. der Antriebswende. Ein vereinfachtes, illustratives Rechenbeispiel zeigt: Die Mautbefreiung von E-Lkw bei der Lkw-Maut BW kann im Falle des Einsatzes eines E-Lkw im Regionalbereich 1 unter den getroffenen Annahmen gemäß Tabelle 14 in Annex A1 zu Einsparungen von rund 4 200 EUR pro Jahr führen, wodurch sich der E-Lkw trotz doppelt so hohen Anschaffungskosten über die gesamte Lebensdauer schneller amortisiert als ein Diesel-Lkw.

Annex

A1. Transportfälle und Transportkosten pro Transportfall

Tabelle 10: Transportfälle

Transportfälle	Jahres- fahrleistung (km)	Tages- fahrleistung (km)	Anteil			Lkw-Typ	Lkw: CO ₂ - Emissions- klasse	Lkw: Schadstoff- klasse	Transport- kosten (ct/km ohne Maut)	Mauttarif Bund (ct/km)	Mauttarif BW (ct/km)
			Straßen Bundes- maut	Anteil Straßen BW- Maut	Anteil Straßen Mautfrei						
Fernbereich 1	130'000	500	94%	5%	1%	> 18 t ab 5 Achsen	1	6	127,5	34,8	34,8
Regionalbereich 1	80'000	308	84%	15%	1%	> 18 t ab 5 Achsen	1	6	159,3	34,8	34,8
Regionalbereich 2	80'000	308	84%	15%	1%	> 18 t bis 3 Achsen	1	6	149,0	30,3	30,3
Regionalbereich 3	80'000	308	84%	15%	1%	12 - 18 t	1	6	131,2	23,8	23,8
Nahbereich 1	40'000	154	65%	30%	5%	> 18 t ab 5 Achsen	1	6	191,4	34,8	34,8
Nahbereich 2	40'000	154	65%	30%	5%	7,5 - 11,99 t	1	6	160,6	17,7	17,7

Die Transportkosten entsprechen den durchschnittlichen Selbstkosten (ohne Gewinnzuschlag).

Grafik INFRAS. Quelle: BGL-EV 2024, eigene Schätzungen und Interviews.

Tabelle 11: Veränderung der Transportkosten

Transportfälle	Lkw-Typ	Nutzungsprofil: Anteil Fahrleistung nach Straßenkategorie (%)			Transportkosten (ct/km)			Zunahme Kosten mit Lkw-Maut BW
		Bundesfern- straßen	Landes- und Kreisstraßen	Straßen mautfrei	mit Lkw-Maut			
					ohne Maut	Bund	Bund + BW	
Fernverkehr 1	> 18 t ab 5 Achsen	94%	5%	1%	127,5	160,3	162,0	1,1%
Regionalverkehr 1	> 18 t ab 5 Achsen	84%	15%	1%	159,3	188,5	193,7	2,8%
Regionalverkehr 2	> 18 t bis 3 Achsen	84%	15%	1%	149,0	174,4	179,0	2,6%
Regionalverkehr 3	12 - 18 t	84%	15%	1%	131,2	151,2	154,7	2,4%
Nahverkehr 1	> 18 t ab 5 Achsen	65%	30%	5%	191,4	214,0	224,5	4,9%
Nahverkehr 2	7,5 - 11,99 t	65%	30%	5%	160,6	172,1	177,4	3,1%
Mittelwert (ungewichtet)		79%	18%	2%	153,2	176,7	181,9	2,8%

Grafik INFRAS. Quelle: Teleroute 2024, BGL-EV 2024, eigene Schätzungen.

Tabelle 12: Veränderung der Transportkosten einschließlich zusätzlicher Administrationskosten (Sensitivität)

Transportfälle	Lkw-Typ	Nutzungsprofil: Anteil Fahrleistung nach Straßenkategorie (%)			Transportkosten (ct/km)				Zunahme Kosten mit Lkw-Maut BW
		Bundesfernstraßen	Landes- und Kreisstraßen	Straßen mautfrei	ohne Maut	mit Lkw-Maut Bund	mit Lkw-Maut Bund + BW	Admin-Zusatzkosten Spediteure	
Fernverkehr 1	> 18 t ab 5 Achsen	94%	5%	1%	127,5	160,3	162,0	0,1	1,1%
Regionalverkehr 1	> 18 t ab 5 Achsen	84%	15%	1%	159,3	188,5	193,7	0,3	2,9%
Regionalverkehr 2	> 18 t bis 3 Achsen	84%	15%	1%	149,0	174,4	179,0	0,2	2,7%
Regionalverkehr 3	12 - 18 t	84%	15%	1%	131,2	151,2	154,7	0,2	2,5%
Nahverkehr 1	> 18 t ab 5 Achsen	65%	30%	5%	191,4	214,0	224,5	0,5	5,1%
Nahverkehr 2	7,5 - 11,99 t	65%	30%	5%	160,6	172,1	177,4	0,3	3,2%
Mittelwert (ungewichtet)		79%	18%	2%	153,2	176,7	181,9	0,3	2,9%

Die zusätzlichen Administrationskosten wurden mit 5 % der Mautkosten angenommen.

Grafik INFRAS. Quelle: Teleroute 2024, BGL-EV 2024, eigene Schätzungen.

Tabelle 13: Veränderung Transportkosten durch Lkw-Maut BW für Spediteure (illustrative Beispiele)

Haupttätigkeitsgebiete Spediteur	National	Regional	Lokal	Anzahl LKW (alle Modelle)	Jahresfahrleistung (Mio. km)	Mautkosten Lkw-Maut Bund (Mio. EUR pro Jahr)	Transportkosten inkl. Lkw-Maut Bund (Mio. EUR pro Jahr)	Mautkosten BW (Mio. EUR pro Jahr)	Transportkosten inkl. Lkw-Maut Bund/BW (Mio. EUR pro Jahr)	Zunahme
										Transportkosten durch Lkw-Maut BW (%)
				100	11,35	3,56	18,45	0,25	18,71	1,4%
				100	7,45	1,84	12,87	0,34	13,21	2,7%
				100	5,05	1,06	9,28	0,32	9,59	3,4%

Tabelle INFRAS. Quelle: eigene Annahmen bzw. Annahmen gemäß Tabelle 14 und Tabelle 4.

Tabelle 14: Herleitung der Transportkosten pro Transportfall

	Fernbereich 1	Regionalbereich 1	Regionalbereich 2	Regionalbereich 3	Nahbereich 1	Nahbereich 2
	> 18t ab 5 Achsen	> 18t ab 5 Achsen	> 18t bis 3 Achsen	12 – 18t	> 18t ab 5 Achsen	7.5 – 11.99t
Jahresfahrleistung (km)	130000	80000	80000	80000	40000	40000
Gesamtkosten Fahrer pro Jahr (EUR)	66990	60390	53680	53680	60390	40260
Kaufpreis Lkw (EUR)	110000	110000	88000	88000	110000	66000
Kosten Lkw pro Jahr (EUR)	7700	7700	6160	6160	7700	4620
Kosten Auflieger / Anhänger pro Jahr (EUR)	770	770	770	0	770	0
Andere Kosten pro Jahr (EUR)	7700	7700	7700	7700	7700	4400
Kraftstoffverbrauch (l/100km)	34	34	34	25	34	20
Dieselpreis (EUR/l)	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
Transportkosten pro EUR/km (ohne Mautkosten)	1,28	1,59	1,49	1,31	1,91	1,61

Grafik INFRAS. Quelle: Teleroute 2024, eigene Annahmen, verifiziert mittels Interviews.

A2. Übersicht Interviews

- Transportunternehmen in Baden-Württemberg; Interview vom 2.7.2024 durch S. Osterwald (INFRAS) und K.-G. Freyer (Rapp Trans DE AG)
- Transportunternehmen in Baden-Württemberg; Interview vom 5.7.2024 durch S. Osterwald (INFRAS) und K.-G. Freyer (Rapp Trans DE AG)
- Logistikunternehmen im Bereich Steine und Erden in Baden-Württemberg; Interview vom 7.8.2024 durch M. Zimmermann (INFRAS) und R. Yen (Rapp Trans DE AG)
- Einzelhandel in Baden-Württemberg; Interview vom 14.8.2024 durch M. Zimmermann (INFRAS) und R. Yen (Rapp Trans DE AG)
- Handel im Bereich Mode in Baden-Württemberg; Interview vom 15.8.2024 durch M. Zimmermann (INFRAS) und R. Yen (Rapp Trans DE AG)

Literatur

- Alfen Consult GmbH und AVISO 2023:** Mautausweitung auf Lkw mit mehr als 3,5 t tZGM ab Juli 2024 und Berechnung der externen Kosten nach Maßgabe der Richtlinie 1999/62/EG für die Jahre 2023 bis 2027, 3. Ergänzung zum Endbericht vom Dezember 2021, im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV), URL: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/lkw-maut-3-ergaenzung-endbericht.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf am 08.20.2024, Berlin, März 2023.
- BGL-EV 2024:** Modellrechnungen zur Kostenentwicklung im Güterkraftverkehr, URL: <https://www.bgl-ev.de/interaktiver-branchenkostenmodellrechner/>, letzter Aufruf am 20.08.2024.
- BMDV 2022 (Hrsg):** Verkehr in Zahlen 2022/2023, bearbeitet von DLR und DIW, URL: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen-2022-2023-pdf.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf am 20.08.2024.
- Deutscher Bundestag 2019:** Bericht über Verkehrsverlagerungen auf das nachgeordnete Straßennetz in Folge der Einführung der Lkw-Maut, Unterrichtung durch die Bundesregierung, Drucksache 19/17720 vom 04.03.2020, URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/19/177/1917720.pdf>, letzter Aufruf am 23.08.2024.
- Deutscher Bundestag 2024:** Mögliche Auswirkungen des geplanten EU-ETS 2 auf den CO₂-Preis, URL: <https://www.bundestag.de/re-source/blob/1025892/9e8726d3d401071e1f1c70267f040bf3/WD-5-105-24-pdf.pdf>, WD 5-3000-105/24, 11. September 2024.
- GSL 2023:** Ebit-Marge Logistikdienstleister, URL: <https://www.gsl-consulting.swiss/post/ebit-marge-logistikdienstleister>, letzter Abruf am 30.09.2024.
- IBISWorld 2024:** Güterbeförderung im Straßenverkehr in Deutschland – Marktforschung, Kennzahlen, Statistiken, Studien und Analysen, URL: <https://www.ibisworld.com/de/branchenreporte/gueterbefoerderung-im-strassenverkehr/335/>, letzter Abruf am 30.09.2024.
- ifo 2024:** ifo Konjunkturprognose Sommer 2024: Neue Hoffnung, aber (noch) kein Sommermärchen – Deutsche Wirtschaft arbeitet sich langsam aus der Krise, URL: <https://www.ifo.de/fakten/2024-06-20/ifo-konjunkturprognose-sommer-2024-neue-hoffnung-aber-noch-kein-sommermaerchen>, letzter Abruf am 23.08.2024
- INFRAS 2022:** Konzept für eine verkehrswendefreundliche Lkw-Maut, Policy Brief im Auftrag des Netzwerks Europäischer Eisenbahnen (NEE) e.V., URL: <https://die-gueterbahnen.com/assets/files/news/2021/konzept-fuer-eine-verkehrswendefreundliche-lkw-maut-maerz-2022-infras.pdf>, Zürich, 25. März 2022.

- INFRAS 2023:** Eine verkehrswendefreundliche Weiterentwicklung der Lkw-Maut für Deutschland, URL: https://die-gueterbahnen.com/assets/files/news/2023/2023_03_24_policy-paper_infras_verkehrswendefreundliche-lkw-maut-v2549.pdf, letzter Aufruf am 23.08.2024.
- RAPP Trans (DE), BBG und Partner 2023:** Lkw-Maut Baden-Württemberg, Abschlussbericht der Analysephase, Stand 14.08.2023.
- Statistisches Landesamt BW 2024:** Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Wirtschaftswachstum, Berechnungsstand: August 2023/Februar 2024, URL: https://www.statistik-bw.de/GesamtwBranchen/VGR/VW_wirtschaftswachstum.jsp, letzter Abruf am 23.08.2024.
- Teleroute 2024:** Gewinnrechner, URL: <https://teleroute.com/de-de/ressourcen/gewinnrechner/>, letzter Aufruf am 20.08.2024.
- TNO 2022:** Techno-economic uptake potential of zero-emission trucks in Europe, Projekt finanziert durch Transport & Environment und Agora Verkehrswende, URL: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Veranstaltungen/2022/Elektrische-Lkw/TNO_2022_R11862_Techno-economic_uptake_potential_of_zero-emission_trucks_in_Europe.pdf, letzter Aufruf am 20.08.2024.
- TRIMODE 2022:** Der Anteil von Transportkosten am Produktwert transportierter Güter, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV), Endbericht, URL: https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/MKS-Wissenschaftliche-Untersuchungen/studie-anteil-transportkosten.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf am 23.08.2024, November 2022.