

# „Auswirkungen der Mautänderungen 2018 und 2019 auf die Abwicklungskosten bei Stückgutverkehren“ - Studie

Prof. Dr. Dirk Lohre  
Manuel Schwichtenberg, M.A.

*Frankfurt am Main, Mai 2018*

# Gliederung

---

1. Ergebnisse in Kürze
2. Mautänderungen 2018 und 2019
3. Konzeption der Untersuchung
4. Auswirkungen der Mautänderungen auf die Abwicklungskosten im Stückgutverkehr

1. Ergebnisse in Kürze
2. Mautänderungen 2018 und 2019
3. Konzeption der Untersuchung
4. Auswirkungen der Mautänderungen auf die Abwicklungskosten im Stückgutverkehr

# Ergebnisse in Kürze (1/8)

---

## Vorweg:

- Eine pauschale Aussage „Mautänderung erhöht Abwicklungskosten um x%“ ist nicht ohne den Hinweis auf Annahmen und Rahmendaten möglich.
- Eine pauschale Aussage „Maut selbst erhöht sich im Stückgutverkehr um x%“ ist ebenfalls nicht ohne einen Hinweis auf die Annahmen und Rahmendaten möglich.
- In Massenmärkten, wie dem Stückgutbereich, ist keine sendungsindividuelle Betrachtung unter Einbeziehung sämtlicher Aspekte möglich. Vielmehr sind Durchschnittswerte erforderlich.
- Für die vorliegende Studie wurden verschiedene Annahmen getroffen und Rahmendaten unterstellt. Ein wichtiges Ziel ist es, das Zustandekommen der Ergebnisse transparent darzustellen und die dazu verwendeten Annahmen und Rahmendaten darzulegen und zu begründen.

## Ergebnisse in Kürze (2/8)

---

Folgende Mauteffekte in 2018/2019 wurden berücksichtigt:

- Aufnahme weiterer externer Kosten (Lärm) in die Mautsätze ab 01.01.2019
- Erweiterung des mautpflichtigen Streckennetzes um ca. 250 % ab Juli 2018 (von ca. 15.000 km auf ca. 53.000 km)
- Änderung der Mautklassenzuordnung: Für den Infrastrukturteil in der Maut wird zukünftig das zulässige Gesamtgewicht und die Achszahl in Kombination herangezogen. Für den Teil der externen Kosten wird die Schadstoffklasse als Kriterium berücksichtigt.
- Änderung der Mautsätze zum 01.01.2019 (Wegekostengutachten)
- Als Vergleichszeitraum wurde insbesondere die Situation vor dem 01.07.2018 herangezogen. Die Effekte werden aber auch mit der Situation der letzten Mautveränderung in 2015 verglichen.
- Die Effekte wirken sich unterschiedlich auf die Abwicklungsstufen Vor-, Haupt- und Nachlauf aus und hängen von verschiedenen Einflussgrößen ab, so dass die Situation deutlich komplexer ist als im (Teil-) Ladungsbereich.

## Ergebnisse in Kürze (3/8)

Ergebnisse (Erweiterung des mautpflichtigen Straßennetzes zum 01.07.2018):

- Sendungen, die über kurze Distanzen befördert werden, sind prozentual stärker von den Mautänderungen betroffen, als Sendungen über weite Distanzen. Dies lässt sich mit der Tatsache begründen, dass in den Hauptläufen bereits vor dem 01.07.2018 weitgehend mautpflichtige Straßen genutzt werden. In der Fläche hingegen werden hingegen auch Bundesstraßen genutzt, die bisher noch nicht mautpflichtig sind.
- Unter der Annahme einer Durchschnittssendung, die aus den Erhebungen des DSLV-Kostenindex\* hervorgegangen ist, steigt die Mautbelastung pro Sendung ab dem 01.07.2018 in der Fläche um **53,3 %**, über alle Transportabschnitte um **17,3 %** (im Vergleich zu Juni 2018).
- Die gesamten Abwicklungskosten dieser Durchschnittssendung steigen dadurch um **0,6 %** gegenüber der aktuellen Situation.
- Verglichen mit der Situation in 2015, als die letzten Veränderungen an den politischen Rahmenbedingungen vorgenommen wurden, steigen die Kosten der Durchschnittssendung dadurch um **0,8 %**.
- Im Einzelfall können bei einer depotbezogenen Betrachtung die mautinduzierten Kostensteigerungen deutlich höher ausfallen.
- Die wesentlichen Impulse der Kostensteigerung gehen dabei von den Sammel- und Verteilerverkehren aus, also der Teil der Nahverkehrstouren, bei denen bisher im Vor- und Nachlauf Bundesstraßen genutzt werden, die bisher nicht mautpflichtig sind. Diese Mautbelastung ist unabhängig von der Distanz zum Empfänger und teils auch unabhängig von der Sendungsgröße (Prozessbetrachtung!). Sie fällt damit für weite Sendungsentfernungen ebenso an, wie für kurze Entfernungen. Auch kleine Sendungen werden mit stoppbezogenen Kosten so belastet wie große Sendungen.

\* = Durch FORLOGIC wird regelmäßig ein Kostenindex für Stückgutverkehre erstellt. Dazu werden im Halbjahresrhythmus Daten zu Aufkommen und Kosten in mehreren Stückgutnetzwerken erhoben.

## Ergebnisse in Kürze (4/8)

---

Ergebnisse (Veränderung der Mautsätze zum 01.01.2019):

- Die Ermittlung der Konsequenzen aus der Anpassung der Mautsätze basiert auf den Annahme, dass die Mautsätze aus dem Wegekostengutachten übernommen und im Mautgesetz festgeschrieben werden.
- Die Mautanpassungen zum 01.01.2019 erhöhen die Mautbelastung einer Durchschnittssendung, die aus den Erhebungen des DSLV-Kostenindex\* hervorgegangen ist, in der Fläche um 82 %, über alle Transportabschnitte um **54 %** (im Vergleich zu Juni 2018).
- Die gesamten Abwicklungskosten dieser Durchschnittssendung steigen dadurch um **1,7 %** gegenüber der aktuellen Situation.
- Verglichen mit der Situation in 2015, als die letzten Veränderungen an den politischen Rahmenbedingungen vorgenommen wurden, steigen die Kosten der Durchschnittssendung dadurch um **2,1 %**.
- Hier gibt es einen entfernungsunabhängigen Effekt (Erhöhung der Mautsätze bei den Flächenverkehren) und einen entfernungsabhängigen Effekt (Erhöhung der Mautsätze im Hauptlauf).
- Im Einzelfall können bei einer depotbezogenen Betrachtung die mautinduzierten Kostensteigerungen deutlich höher ausfallen.

\* = Durch FORLOGIC wird regelmäßig ein Kostenindex für Stückgutverkehre erstellt. Dazu werden im Halbjahresrhythmus Daten zu Aufkommen und Kosten in mehreren Stückgutnetzwerken erhoben.

## Ergebnisse in Kürze (5/8)

---

Zu den Annahmen und Ergebnissen der Studie

(Erweiterung des mautpflichtigen Straßennetzes zum 01.07.2018):

- Der Durchschnittsmautsatz für den Flächenverkehr beträgt 11,96 Cent.
- Der durchschnittliche Anteil der mautpflichtigen Strecken im Flächenverkehr beträgt 74,22 % bei einer durchschnittlichen Tourlänge von 205 km. Der durchschnittliche Anteil mautpflichtiger Strecken erhöht sich damit um 53 % gegenüber der aktuellen Situation.
- Der Anteil der in der Fläche nicht mautpflichtig abgewickelten Sendungen liegt bei 5 %. Er ist gegenüber der vergangenen Mautstudie (2015) um 20 % gesunken.
- Die durchschnittliche Mautbelastung einer Nahverkehrstour beträgt 17,28 €.
- Der Durchschnittsmautsatz für die Hauptläufe beträgt 14,08 Cent.
- Die durchschnittliche Auslastung im Hauptlauf wurde mit 8.000 kg angenommen.
- Durchschnittssendung aus den Erhebungen zum Kostenindex: Tariffeld 301-400kg/301-400km



## Ergebnisse in Kürze (6/8)

---

Zu den Annahmen und Ergebnissen der Studie

(Veränderung der Mautsätze zum 01.01.2019):

- Der Durchschnittsmautsatz für den Flächenverkehr beträgt 14,20 Cent.
- Der durchschnittliche Anteil der mautpflichtigen Strecken im Flächenverkehr beträgt 74,22 % bei einer durchschnittlichen Tourlänge von 205 km. Der durchschnittliche Anteil mautpflichtiger Strecken erhöht sich damit um 53 % gegenüber der aktuellen Situation.
- Der Anteil der in der Fläche nicht mautpflichtig abgewickelten Sendungen liegt bei 5 %. Er ist gegenüber der vergangenen Mautstudie (2015) um 20 % gesunken.
- Die durchschnittliche Mautbelastung einer Nahverkehrstour beträgt 20,52 €.
- Der Durchschnittsmautsatz für die Hauptläufe beträgt 19,86 Cent.
- Die durchschnittliche Auslastung im Hauptlauf wurde mit 8.000 kg angenommen.
- Durchschnittssendung aus den Erhebungen zum Kostenindex: Tariffeld 301-400kg/301-400km

# Ergebnisse in Kürze (7/8)

---

## **Unterschiede und daraus resultierende Bandbreiten:**

### Regionale Unterschiede

- Die Analysen haben gezeigt, dass große regionale Unterschiede bezüglich der mautpflichtigen Anteile im Nahverkehr bestehen.

### Verglichen mit der aktuellen Situation gilt:

- Die Mautkosten erhöhen sich daher zwischen 1,1 % und 31,3 % zum 01.07.2018 und zwischen 35,1 % und 71,0 % zum 01.01.2019.
- Die gesamten Abwicklungskosten einer Sendung erhöhen sich zwischen 0,03 % und 1,0 % zum 01.07.2018 und zwischen 1,1 % und 2,3 % zum 01.01.2019.

### Verglichen mit der Situation in 2015, als die letzten Veränderungen an den politischen Rahmenbedingungen vorgenommen wurden, gilt:

- Die Mautkosten erhöhen sich zwischen 8,0 % und 40,4 % zum 01.07.2018 und zwischen 44,4 % und 82,8 % zum 01.01.2019.
- Die gesamten Abwicklungskosten einer Sendung erhöhen sich zwischen 0,3 % und 1,3 % zum 01.07.2018 und zwischen 1,4 % und 2,6 % zum 01.01.2019.

# Ergebnisse in Kürze (8/8)

---

## **Unterschiede und daraus resultierende Bandbreiten:**

### Betriebsbezogene Unterschiede

- Diese und weitere Analysen haben gezeigt, dass teils größere Produktivitätsunterschiede in den einzelnen Betrieben beobachtet werden können.
- Produktivität im Flächenverkehr und Auslastung in den Hauptläufen beeinflussen daher auch die Mautbelastung einer einzelnen Sendung.

### Sendungsbezogene Unterschiede

- Die Sendungsstruktur beeinflusst die Mautbelastung einer Sendung ebenfalls.
- Sendungen über kurze Distanzen sind stärker betroffen als Sendungen über lange Distanzen (01.07.2018).

Die unterschiedlichen Ausprägungen sollten mit dem entwickelten Mautkalkulations-Tool berücksichtigt und betriebsindividuell eingestellt werden.

Die Werte einer Durchschnittssendung, die sich aus den hier durchgeführten und weiteren Erhebungen ergeben hat, sind im Tool voreingestellt und Grundlage der ermittelten Ergebnisse!

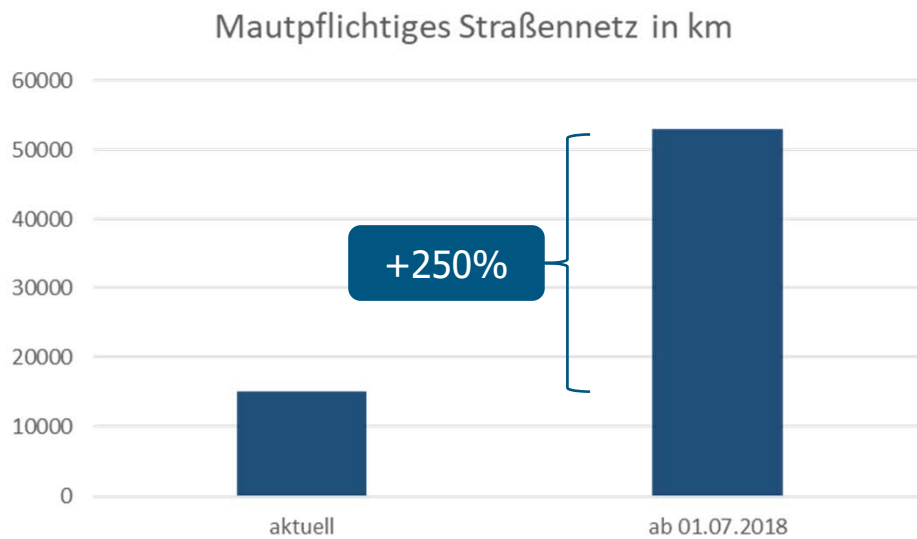
1. Ergebnisse in Kürze
2. Mautänderungen 2018 und 2019
3. Konzeption der Untersuchung
4. Auswirkungen der Mautänderungen auf die Abwicklungskosten im Stückgutverkehr

## Zwei Mauteffekte wirken in 2018 und 2019

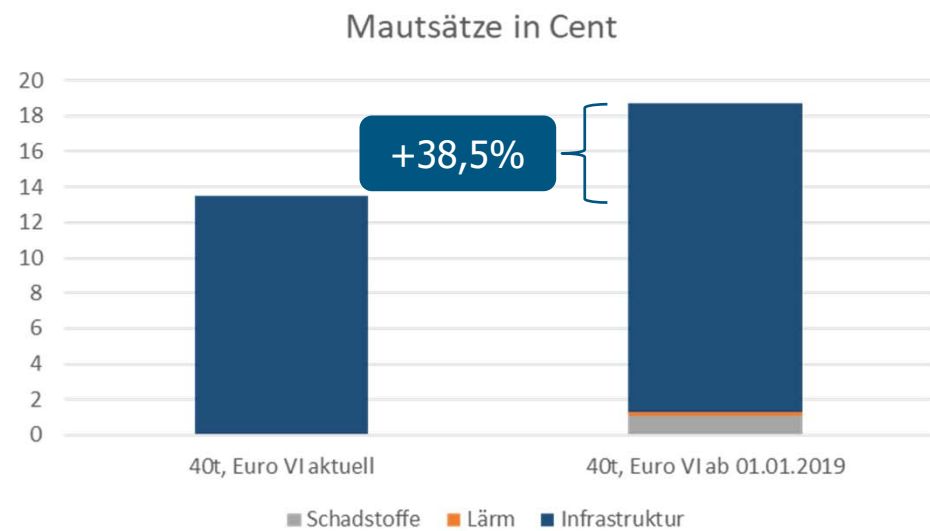
1. Ausdehnung der Mautpflicht auf weitere ca. 38.000 km Bundesstraßen ab 01.07.2018; damit Ausweitung des mautpflichtigen Streckennetzes von ca. 15.000 km (davon ca. 2.300 km Bundesstraßen) auf ca. 53.000 km (davon ca. 40.000 km Bundesstraßen) → Ausdehnung des mautpflichtigen Straßennetzes um ca. 250 %
2. Änderung der Mautsätze zum 01.01.2019
  - a. Aufnahme weiterer externer Kosten (Lärm) in die Mautsätze
  - b. Änderung der Mautklassenzuordnung: Für den Infrastrukturteil in der Maut wird zukünftig das zulässige Gesamtgewicht und die Achszahl in Kombination herangezogen. Für den Teil der externen Kosten wird die Schadstoffklasse als Kriterium berücksichtigt.
  - c. Änderung der Höhe Mautsätze (Wegekostengutachten)

## Zwei Mauteffekte wirken in 2018 und 2019

Erweiterung des mautpflichtigen Straßennetzes zum 01.07.2018



Veränderung der Mautsätze zum 01.01.2019



1. Ergebnisse in Kürze
2. Mautänderungen 2015
3. Konzeption der Untersuchung
4. Auswirkungen der Mautänderungen auf die Abwicklungskosten im Stückgutverkehr

- Abschätzung der Auswirkungen der Mautänderungen in 2018 und 2019 auf die Systemverkehre („Durchschnittsbetrachtung“); beide Zeitpunkte (01.07.2018 und 01.01.2019) sind hier von Interesse
- Abschätzung der Auswirkungen der Bundesstraßenmaut vor allem für die Flächenverkehre (Vor- und Nachläufe)
- Betrachtung der durchschnittlichen prozentualen Auswirkungen auf
  - Mautkosten
  - Abwicklungskosten
- Entwicklung eines Tools, um ausgehend vom Durchschnitt die regionalen und betriebsbezogenen Besonderheiten einzelner Stückgutstandorte berücksichtigen zu können
- Erstellung einer Vorlage, um eine betriebsindividuelle Mauttabelle erstellen zu können

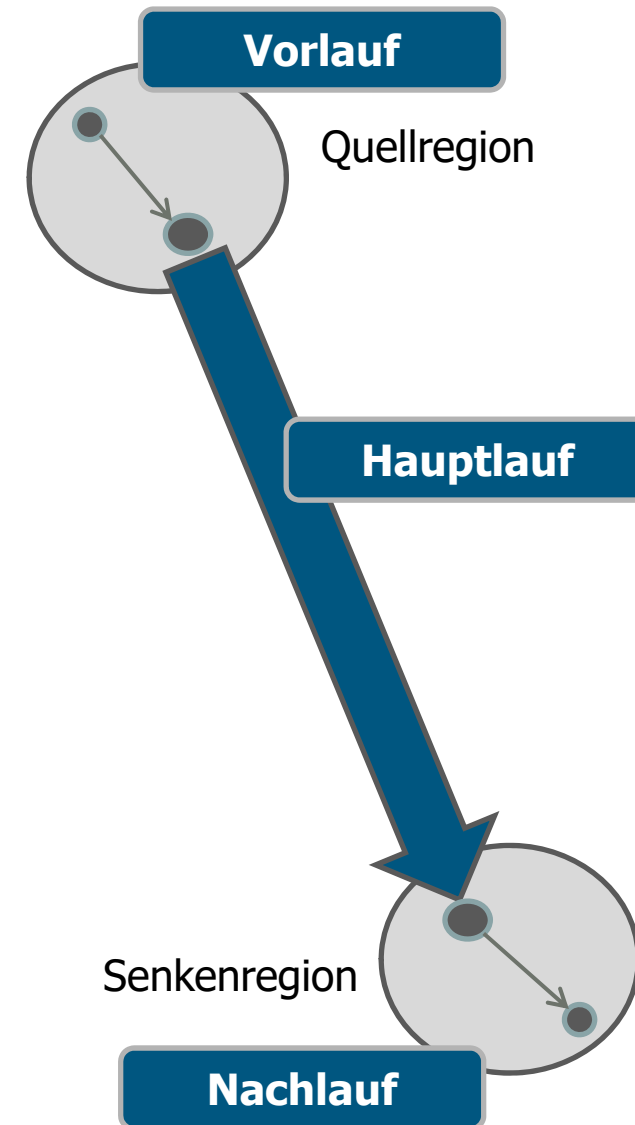


# Ablauf in der Stückgutabwicklung

Im **Vorlauf** werden Sendungen bei verschiedenen Versendern abgeholt und zum Versanddepot gebracht. Dort werden sie mit anderen Sendungen relationsbezogen gebündelt und im **Hauptlauf** in die Senkenregion transportiert. Dort werden die Sendungen dekonsolidiert und im **Nachlauf** an die Empfänger verteilt.

Im Flächenverkehr (Vor- und Nachlauf) werden üblicherweise kleinere Fahrzeuge (7,5-Tonner [eigentlich: 7,49-Tonner], 12-Tonner [eigentlich 11,99-Tonner]) und vermehrt auch 18-Tonner eingesetzt. Im Vorlauf findet sich zudem ein steigender Anteil an Sendungen, die mit 40-Tonnern abgeholt werden.

In den Hauptläufen werden üblicherweise 40-Tonner eingesetzt.



## Flächenverkehre

Wesentlicher „Forschungsbedarf“ bei der Änderung zum 01.07.2018 liegt bei den Flächenverkehren vor. Da dort zu einem nicht unerheblichen Teil Subunternehmer eingesetzt werden, liegen hierfür nicht alle erforderlichen Informationen vor bzw. lassen sich aus den IT-Systemen ermitteln.

Im Vor- und im Nachlauf werden zudem weiterhin Fahrzeuggrößen eingesetzt, welche bisher keiner Mautpflicht unterliegen. Damit sind der 7,5-Tonner, aber auch der 3,5-Tonner angesprochen. Die konkrete, dort eingesetzte Fahrzeugstruktur ist nicht vollständig bekannt.

Neben der Struktur der eingesetzten Fuhrparks müssen zudem die Tourencharakteristika „Tourlänge“ und „Anteil der mautpflichtigen Strecke“ ermittelt werden.

Aufgrund der unterschiedlichen Mautsätze für unterschiedliche Schadstoffklassen und Achszahlen muss ein durchschnittlicher Mautsatz für die Flächenverkehre auf Basis der eingesetzten Fahrzeugtypen ermittelt werden.

Zudem muss eine möglichst verursachungsgerechte Verteilung der ermittelten Mautkosten einer Nahverkehrstour erfolgen. Die Prozessbetrachtung spielt hier eine wesentliche Rolle, da unabhängig vom Sendungsgewicht jede Sendung zugestellt oder abgeholt werden muss und der Weg daher sendungsgrößenunabhängig zurückgelegt wird. Gleichwohl spielt auch das Sendungsgewicht für die Auslastung der Nahverkehrsfahrzeuge eine Rolle.

## Flächenverkehre

Insbesondere die Abbildung der Nahverkehrs-Touren stellt eine große Herausforderung dar.

Zur Beantwortung der aufgeworfenen Fragen wurden in den beteiligten Netzwerken und Unternehmen (24plus Systemverkehre GmbH & Co. KG, Cargoline GmbH & Co. KG, Emons Spedition GmbH, Honold Logistik Gruppe GmbH & Co. KG, IDS Logistik GmbH, ILN International Logistic Network GmbH u. Co. KG auf Aktien, Online Systemlogistik für Spedition & Service GmbH, Schenker Deutschland AG, VTL Vernetzte-Transport-Logistik GmbH, Friedrich Zufall GmbH & Co. KG) tourbezogene Daten erhoben. Dazu zählten neben dem auf der jeweiligen Tour eingesetzten Fahrzeugtyp insbesondere Daten auf Sendungsebene (Abholung/Zustellung, Empfängeradresse und Gewicht). Die Daten sollten aus verschiedenen, zufällig ausgewählten Depots stammen.

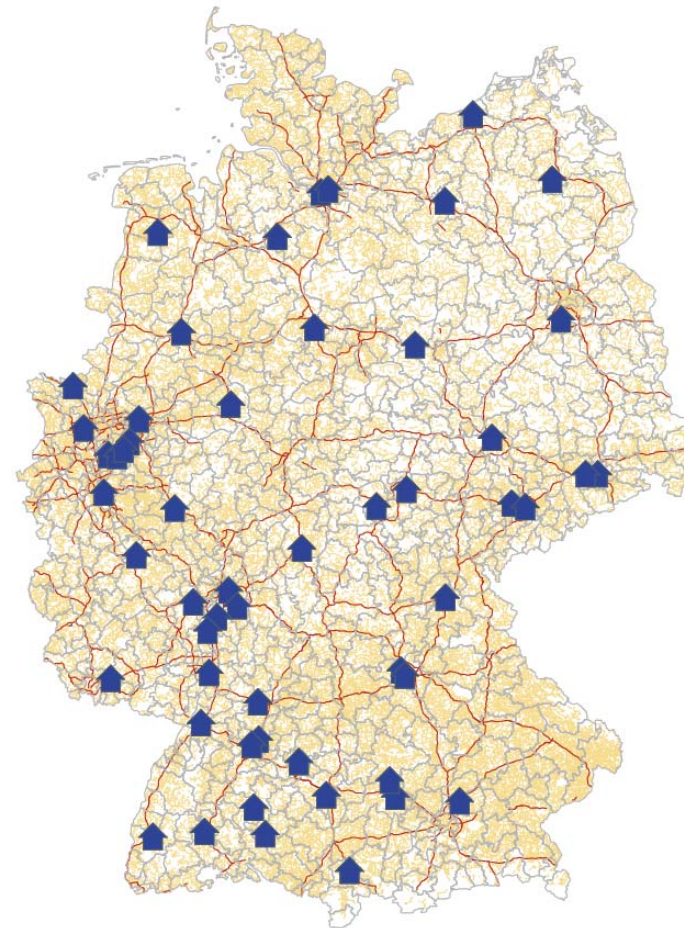
Mit Hilfe dieser Daten wurden die Touren softwarebasiert abgebildet und die Kilometer pro Tour sowie die mautpflichtigen Anteile ermittelt.

Als Software zur Tourenabbildung, Ermittlung der Tourlängen und mautpflichtigen Streckenanteile sowie der entsprechenden Visualisierung wurde XCargo von LOCOM eingesetzt.

## Flächenverkehre

Insgesamt wurden auf diesem Wege gut 1.800 zufällig ausgewählte Tourenprofile aus 55 Depots der beteiligten Stückgut-Netzwerke ausgewertet.

Die Standorte der einbezogenen 55 Depots sind in der nebenstehenden Karte abgebildet.



Standorte der 55 Depots

## Flächenverkehre

Aus den über 1.800 ausgewerteten Tourprofilen ergibt sich ein durchschnittlicher Anteil von 74,22 % mautpflichtiger Strecken an einer Nahverkehrstour.

Regional und tourbezogen konnten hier große Unterschiede festgemacht werden, die bis zu 95 % mautpflichtigem Anteil reichten.

Tourenprofile mit hohem und niedrigem mautpflichtigen Anteil können grundsätzlich am gleichen Depot bzw. in der gleichen Region vorkommen.

Das Untersuchungsziel lag allerdings in der Identifikation einer durchschnittlichen Tour. Es lassen sich daher mit den erhobenen Daten keine belastbaren Aussagen über regionalspezifische, mautpflichtige Anteile ableiten.

## Flächenverkehre

Aktuell haben 25 % der analysierten Touren einen Mautanteil von weniger als 18 %. Drei Viertel der Touren haben einen Mautanteil von mehr als 18 %. Der durchschnittliche Mautanteil liegt bei 48 %.

Ab 01.07. haben 25 % der analysierten Touren einen Mautanteil von weniger als 50 %. Drei Viertel der Touren haben damit einen Mautanteil von mehr als 50 %. Der durchschnittliche Mautanteil liegt bei 74 %.

**Depotübergreifend ergibt sich der bereits erwähnte, tourbezogene durchschnittliche Anteil von 74,22 %.**

FORLOGIC hat im Rahmen anderer Untersuchungen im Auftrag verschiedener Stückgutnetzwerke weitere Aspekte der Flächenverkehre analysiert. Die dort erzielten Ergebnisse wurden für die vorliegende Untersuchung ergänzend herangezogen (z.B. Struktur der im Flächenverkehr eingesetzten Fahrzeuge, Leistungswerte).

## Hauptläufe

Bei den Hauptläufen werden sich zum 01.07.2018 im Vergleich zu den Flächenverkehren keine merklichen mautbezogenen Auswirkungen ergeben, da bisher bereits nahezu alle Hauptläufe aufgrund der engen zeitlichen Taktungen auf mautpflichtigen Strecken abgewickelt werden.

Daher wird die Ausweitung des mautpflichtigen Streckennetzes bei der Hauptlaufmaut nicht weiter berücksichtigt.

Anders verhält es sich hingegen mit den Änderungen, die zum 01.01.2019 eintreten werden. Der durchschnittliche Mautsatz für die Hauptlauffahrzeuge wird durch die Veränderungen um gut 41 % steigen. Damit ergibt sich dann ab Januar 2019 auch ein entfernungsabhängiger Mauteffekt.

## Hauptläufe

An der Berechnung der Hauptlauf-Maut ändert sich zum 01.01.2019 gegenüber der aktuell berechneten Maut zudem die Zuordnung zu den Mautklassen. Zukünftig wird neben der Achszahl auch das zulässige Gesamtgewicht für den Infrastrukturteil in der Maut relevant sein.

Bei den Hauptläufen wurde mit einer durchschnittlichen Auslastung über alle Hauptläufe von 8.000 kg gerechnet. So wird die Konsistenz zu den bisherigen Mautmodellen gewahrt, bei denen ebenfalls mit 8.000 kg gerechnet wurde.

Der eingesetzte Fahrzeugmix zur Ermittlung eines durchschnittlichen Hauptlauf-Mautsatzes wurde aus den Fahrleistungswerten des BAG für nationale Transporte übernommen.



- Ausgehend von der Mautsituation bis Ende Juni 2018 werden die oben bereits dargestellten und hier noch einmal aufgeführten zwei Effekte nacheinander eingerechnet.
  - Ausweitung des mautpflichtigen Straßennetzes zum 01.07.2018
  - Mautsatzänderungen zum 01.01.2019
- Separate Ermittlung der relevanten Mautsätze für Flächenverkehre und Hauptläufe, da die eingesetzten Fahrzeuge sich deutlich unterscheiden
  - Quelle für Hauptläufe: BAG Fahrleistungsstatistik; letzte sechs Monate
  - Quelle für Flächenverkehre: Erhebungen des SBZ-SL/FORLOGIC in fünf Top 10-Netzen (Stand 2017/2018); Ermittlung der durchschnittlichen Mautanteile einer Nahverkehrstour über im Rahmen dieser Studie erhobene Daten
- Entwicklung des Kalkulations-Modells bestehend aus
  - Vorlaufkalkulation
  - Hauptlaufkalkulation
  - Nachlaufkalkulation
- Kalkulation mit den Durchschnittswerten durchführen und Auswirkungen auf eine Durchschnittssendung ermitteln

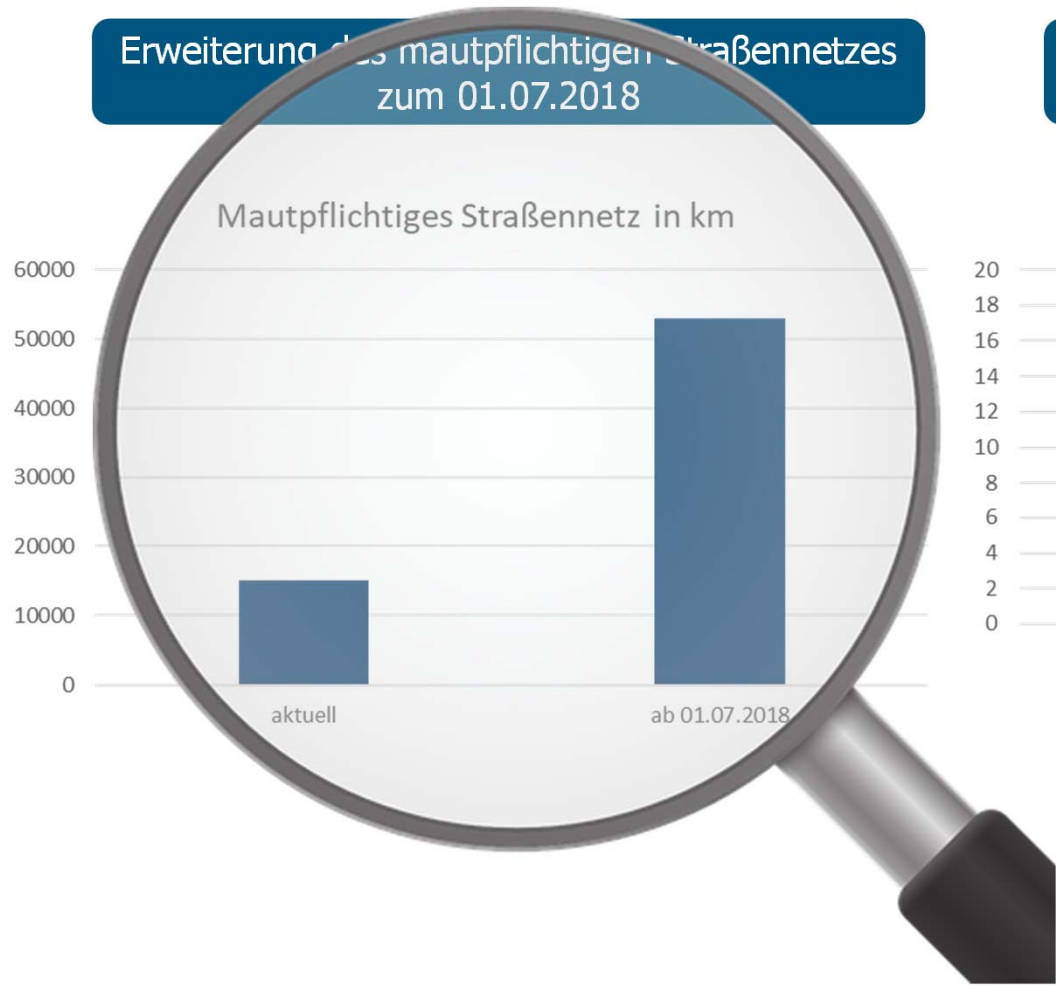
# Gliederung

---

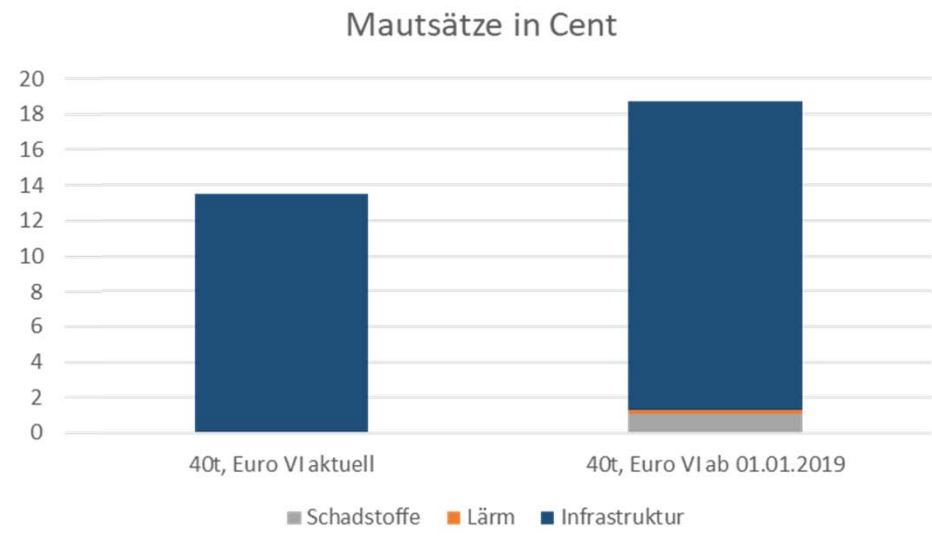
1. Ergebnisse in Kürze
2. Mautänderungen 2015
3. Konzeption der Untersuchung
4. Auswirkungen der Mautänderungen auf die Abwicklungskosten im Stückgutverkehr

## Zwei Mauteffekte wirken in 2018 und 2019

Erweiterung des mautpflichtigen Straßennetzes zum 01.07.2018



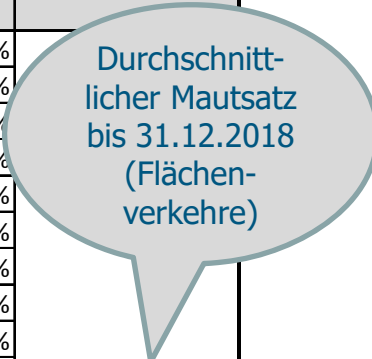

Veränderung der Mautsätze zum 01.01.2019



# Durchschnittlicher Mautsatz für die Flächenverkehre aktuell

Zur Ermittlung des durchschnittlichen Mautsatzes für die Flächenverkehre wurden die von FORLOGIC ermittelten Fahrzeugstrukturen im Flächenverkehr in vier nationalen Top 10-Stückgutnetzwerken zugrunde gelegt.

Die Fahrzeuge wurden dann den geltenden Mautklassen zugeordnet.

Kategorie	Mautsatz (Kosten für Luftverschmutzung)	Achszahl	Mautsatz (Kosten für Infrastruktur)	Mautsatz (gesamt)	Anteil FZ	Mautsatz
A	0	2	8,1	8,1	20,95%	 
		3	11,3	11,3	1,91%	
		4	11,7	11,7	0,00%	
		ab 5	13,5	13,5	18,64%	
B	2,1	2	8,1	10,2	23,21%	
		3	11,3	13,4	1,93%	
		4	11,7	13,8	0,00%	
		ab 5	13,5	15,6	16,91%	
C	3,2	2	8,1	11,3	8,40%	
		3	11,3	14,5	1,13%	
		4	11,7	14,9	0,00%	
		ab 5	13,5	16,7	4,08%	
D	6,3	2	8,1	14,4	1,53%	
		3	11,3	17,6	0,17%	
		4	11,7	18	0,00%	
		ab 5	13,5	19,8	0,94%	
E	7,3	2	8,1	15,4	0,12%	
		3	11,3	18,6	0,00%	
		4	11,7	19	0,00%	
		ab 5	13,5	20,8	0,02%	
F	8,3	2	8,1	16,4	0,05%	
		3	11,3	19,6	0,00%	
		4	11,7	20	0,00%	
		ab 5	13,5	21,8	0,00%	
					100,00%	

Fahrzeugstrukturen im Flächenverkehr Stand 2017/2018; Quelle: Primärerhebungen SBZ-SL/FORLOGIC

# Durchschnittlicher Mautsatz im Hauptlauf aktuell

Der durchschnittliche Mautsatz im Hauptlauf wird sich ab 01.10.2015 durch die neue Achsaufteilung erhöhen.

Kategorie	Mautsatz (Kosten für Luftverschmutzung)	Achszahl	Mautsatz (Kosten für Infrastruktur)	Mautsatz (gesamt)	Anteil FZ	Ant. Mautsatz	Ø Mautsatz
A	0	2	8,1	8,1	0,00%		
		3	11,3	11,3	0,00%		
		4	11,7	11,7	0,00%		
		ab 5	13,5	13,5	74,56%	10,18388288	
B	2,1	2	8,1	10,2	0,00%		
		3	11,3	13,4	0,00%		
		4	11,7	13,8	0,00%	0	
		ab 5	13,5	15,6	23,67%	3,69293712	
C	3,2	2	8,1	11,3	0,00%		0
		3	11,3	14,5	0,00%		0
		4	11,7	14,9	0,00%		0
		ab 5	13,5	16,7	1,10%	0,18388288	
D	6,3	2	8,1	14,4	0,00%		0
		3	11,3	17,6	0,00%		0
		4	11,7	18	0,00%		0
		ab 5	13,5	19,8	0,59%	0,11776496	
E	7,3	2	8,1	15,4	0,00%		0
		3	11,3	18,6	0,00%		0
		4	11,7	19	0,00%		0
		ab 5	13,5	20,8	0,06%	0,01216745	
F	8,3	2	8,1	16,4	0,00%		0
		3	11,3	19,6	0,00%		0
		4	11,7	20	0,00%		0
		ab 5	13,5	21,8	0,01%	0,00261032	

Durchschnittlicher Mautsatz aktuell (nationale Verkehre)

14,08

Mautpflichtige Fahrleistungen 2017/2018 (Inland); Quelle: BAG-Mautstatistik, Monatstabellen 2017/2018 (Aufgrund der Betrachtung nationaler Verkehre und den nach wie vor geltenden Kabotagebeschränkungen wurden lediglich deutsche Fahrzeuge berücksichtigt).

# Auswirkungen auf die Flächenverkehre zum 01.07.2018

		Aktuell	01.07.2018
<b>Flächenverkehre</b>	Durchschnittslänge km	205	205
	Anteil Maut-km	48,42%	74,22%
	Mautsatz	0,1196 €	0,1196 €
	Anteil Sendungen ohne Mautpflicht	5,00%	5,00%
	Maut	11,27 €	17,28 €
	Anzahl Stopps	14,5	14,5
	Anzahl Sendungen	21,1	21,1
	Gewicht	7068,5	7068,5

Für die Flächenverkehre ergibt sich pro durchschnittlicher Tour eine mautbezogene Mehrbelastung von 6,01 € (= 53,3 %). Dieser Betrag ergibt sich wie folgt:

- Die Durchschnittslänge einer Tour beträgt 205 km. Davon werden nun 74,22 % auf mautpflichtigen Strecken zurückgelegt.
- Bei einem durchschnittlichen Mautsatz von 11,96 Cent sind dies 18,39 €. Berücksichtigt man, dass dies nur auf 95 % des Sendungsvolumens zutrifft, so ergibt sich eine Mautbelastung von 17,28 € pro Tour. Dies sind 4,81 € mehr als auf dem aktuell bemautes Straßennetz.
- Mit einer durchschnittlichen Tour im Flächenverkehr werden 14,5 Stopps mit insgesamt 21,1 Sendungen abgewickelt. Das durchschnittlich abgewickelte Gewicht beträgt 7.069 kg.

# Auswirkungen auf die Flächenverkehre zum 01.07.2018

	Sätze aktuell		Sätze ab 01.07.2018	
	Stopp	100kg	Stopp	100kg
	<b>50%</b>	50%	<b>50%</b>	50%
	5,64 €	5,64 €	8,64 €	8,64 €
€/Stopp	0,39 €	0,39 €	0,60 €	0,60 €
SASdg./Stopp	2,56		2,56	
SESdg./Stopp	1,09		1,09	
€/Sdg. SA	<b>0,152 €</b>		<b>0,233 €</b>	
€/Sdg. SE	<b>0,356 €</b>		<b>0,546 €</b>	
SAkg/Stopp		856		856
SEkg/Stopp		366		366
€/100kgSA		<b>0,045 €</b>		<b>0,070 €</b>
€/100kgSE		<b>0,106 €</b>		<b>0,163 €</b>

Um dem Prozesscharakter Rechnung zu tragen (→ unabhängig vom Sendungsgewicht muss der Weg zum Versender/Empfänger zurückgelegt werden und deshalb entstehen Teile der Mautkosten auch unabhängig vom Sendungsgewicht), wurden 50% der Mautkosten prozessorientiert über die Sendung verteilt. Die anderen 50% wurden gewichtsorientiert verteilt.

Als Engpass wurde der Stopp betrachtet, so dass zunächst alle Kosten auf einen Stopp und von dort entweder auf die Sendung oder auf das Gewicht verteilt wurden.

Aufgrund der unterschiedlichen Bündelungspotenziale im Vor- und im Nachlauf konnten so vor- und nachlaufbezogene Mautkalkulationssätze ermittelt werden.

## Kalkulationssätze:

- Sammelgutausgang (= SA; Abholung, Vorlauf): Sendungssatz von 23,3 Cent unabhängig von der Sendungsgröße und 7,0 Cent pro 100 kg
- Sammelguteingang (= SE; Zustellung; Nachlauf): Sendungssatz von 54,6 Cent unabhängig von der Sendungsgröße und 16,3 Cent pro 100 kg

## Beispielkalkulation

Die Mautbelastung von Sendungen im Tariffeld 301 bis 400 kg soll kalkuliert werden. Die Klassenmitte liegt bei 350 kg.

### Vorlaufbetrachtung:

Sendungssatz:	0,233 €
+Größensatz:	0,245 €
(3,5 100kg x 7,0 Cent/100kg	
=Maut im Vorlauf	0,478 €

### Nachlaufbetrachtung:

Sendungssatz:	0,546 €
+Größensatz:	0,571 €
(3,5 100kg x 16,3 Cent/100kg	
=Maut im Nachlauf	1,12 €

### Gesamter Flächenverkehr:

Vorlauf:	0,48 €
+Nachlauf:	1,12 €
=Maut im Flächenverkehr	1,60 €



# Auswirkungen auf die gesamte Abwicklung

## Beispielkalkulation (ab 01.07.2018)

Die betrachtete Sendung würde demnach mit den in der Abbildung dargestellten Maut-Beträgen für Vor-, Haupt- und Nachlauf belastet:



- Der Anteil der Flächenmaut an der gesamten Mautbelastung beträgt bei dieser Sendung **42 %**.
- Die Mautbelastung steigt allein durch den Flächenverkehr (55 Cent) um insgesamt **17,3 %!**

# Anteile der Flächenmaut an der gesamten Mautbelastung einer Stückgutsendung (01.07.2018)

Mit Hilfe der zuvor entwickelten Kalkulationsmethodik und der ermittelten Durchschnittswerte lässt sich der Anteil der Flächenmaut, die ab 01.07.2018 die Stückgutsendungen stärker belasten wird als bisher, für alle Sendungen ermitteln:

Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	95%	87%	80%	74%	69%	65%	61%	58%	54%	52%	49%
100	94%	83%	74%	67%	62%	57%	53%	49%	46%	43%	41%
200	90%	74%	63%	55%	49%	44%	40%	36%	33%	31%	29%
300	86%	67%	55%	47%	41%	36%	32%	29%	27%	25%	23%
400	84%	63%	51%	42%	37%	32%	28%	26%	23%	21%	20%
500	82%	61%	48%	40%	34%	30%	26%	24%	21%	20%	18%
600	81%	59%	46%	38%	32%	28%	25%	22%	20%	18%	17%
700	80%	57%	44%	36%	31%	27%	24%	21%	19%	17%	16%
800	79%	56%	43%	35%	30%	26%	23%	20%	18%	17%	15%
900	79%	55%	42%	34%	29%	25%	22%	20%	18%	16%	15%
1000	78%	54%	42%	34%	28%	25%	22%	19%	17%	16%	15%
1250	77%	53%	41%	33%	28%	24%	21%	19%	17%	15%	14%
1500	77%	52%	40%	32%	27%	23%	20%	18%	16%	15%	14%
2000	76%	51%	39%	31%	26%	22%	20%	17%	16%	14%	13%
2500	75%	50%	38%	30%	25%	22%	19%	17%	15%	14%	13%
3000	75%	50%	37%	30%	25%	21%	19%	17%	15%	14%	12%

Es wird deutlich, dass vor allem kleine Sendungen über kürzere Distanzen hohe Anteile der zusätzlichen Flächenmaut aufweisen, was daran liegt, dass mit zunehmender Distanz und zunehmender Sendungsgröße die Hauptlaufmaut stärker ins Gewicht fällt.

# Relative Mauterhöhungen ab 01.07.2018 gegenüber der aktuellen Situation

Allgemeingültige Aussagen zur Erhöhung der Maut lassen sich nicht treffen, da die Flächenmaut ab Juli deutlicher ins Gewicht fällt und diese bei unterschiedlichen Sendungen unterschiedlich stark wirkt.

<--Entfernung-->

Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	50%	43%	39%	35%	32%	29%	27%	25%	23%	22%	21%
100	48%	40%	35%	31%	27%	24%	21%	19%	18%	18%	17%
200	45%	35%	28%	24%	20%	17%	14%	13%	12%	12%	11%
300	43%	31%	24%	19%	16%	14%	11%	10%	9%	9%	9%
400	41%	28%	21%	17%	15%	12%	10%	9%	8%	8%	7%
500	40%	27%	20%	16%	13%	11%	9%	8%	7%	7%	7%
600	39%	26%	19%	15%	13%	11%	9%	8%	7%	7%	6%
700	39%	25%	18%	14%	12%	10%	9%	8%	7%	6%	6%
800	38%	24%	18%	14%	12%	10%	9%	8%	7%	6%	6%
900	38%	24%	17%	14%	11%	10%	8%	7%	7%	6%	5%
1000	37%	23%	17%	13%	11%	9%	8%	7%	6%	6%	5%
1250	37%	23%	16%	13%	11%	9%	8%	7%	6%	6%	5%
1500	36%	22%	16%	12%	10%	9%	8%	7%	6%	5%	5%
2000	36%	22%	16%	12%	10%	8%	7%	6%	6%	5%	5%
2500	35%	21%	15%	12%	10%	8%	7%	6%	6%	5%	5%
3000	35%	21%	15%	12%	9%	8%	7%	6%	5%	5%	4%

Durchschnitts-sendung

Es wird aber deutlich, dass die Auswirkungen der Mautänderungen bei kleinen Sendungen über kurze Distanzen am gravierendsten sind. Für eine durchschnittliche Sendung, so wie sie sich aus den Erhebungen des DSLV-Kostenindex ergeben hat (Tariffeld: 301 – 400 kg / 301 – 400 km), erhöht sich die Maut um **17 %**.

# Wirkungen der Mautveränderungen auf unterschiedliche Sendungen (01.07.2018)

<--Entfernung-->

Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	50%	43%	39%	35%	32%	29%	27%	25%	23%	22%	21%
100	48%	40%	35%	31%	27%	25%	22%	21%	19%	18%	17%
200						18%					11%
300						14%					9%
400						13%					7%
500						11%					7%
600						11%					6%
700	39%	25%	18%	14%	12%	10%	9%	8%	7%	6%	6%
800	38%	24%	18%	14%	12%	10%	9%	8%	7%	6%	6%
900	38%	24%	17%	14%	11%	10%	8%	7%	7%	6%	5%
1000						9%					5%
1250						9%					5%
1500						9%					5%
2000						8%					5%
2500						8%					5%
3000	35%	21%	15%	12%	9%	8%	7%	6%	5%	5%	4%

- Zusätzliche Flächenverkehrsmaut, insbesondere Sendungssatz, wirkt sich stark aus.
- Hauptlaufmaut bringt zum 01.07.2018 keine zusätzlichen Änderungen.

- Sendungssatz der Flächenverkehrsmaut wirkt sich wegen des geringen Gewichts spürbar aus.
- Mit zunehmender Distanz erhöhen sich die Hauptlauf-Mautanteile und schwächen damit die Auswirkungen der steigenden Flächenmaut ab.

- Flächenverkehrsmaut wirkt sich kostensteigernd aus. Sendungssatz schlägt aber wegen hoher Sendungsgewichte nicht so stark durch.
- Hauptlaufmaut bringt zum 01.07.2018 keine zusätzlichen Änderungen.

- Flächenmaut erhöht zwar die Mautbelastung, fällt aber nicht so stark ins Gewicht.
- Mit zunehmender Distanz erhöhen sich die Hauptlauf-Mautanteile und schwächen damit die Auswirkungen der steigenden Flächenmaut ab.

# Mautkosten pro Sendung ab Juli 2018 auf Basis der ermittelten Durchschnittswerte\*

Mit Hilfe der zuvor entwickelten Kalkulationsmethodik und der ermittelten Durchschnittswerte lässt sich die Mautbelastung einzelner Sendungen ermitteln.

Wichtig: Es handelt sich um die im Rahmen der Studie ermittelten Durchschnittswerte, welche durch unternehmensindividuelle Werte ersetzt werden sollten.

	<--Entfernung-->										
Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	0,94	1,03	1,12	1,20	1,29	1,38	1,47	1,56	1,64	1,73	1,82
100	1,02	1,15	1,28	1,42	1,55	1,68	1,81	1,94	2,08	2,21	2,34
200	1,26	1,52	1,79	2,05	2,32	2,58	2,84	3,11	3,37	3,64	3,90
300	1,58	2,02	2,46	2,90	3,34	3,78	4,22	4,66	5,10	5,54	5,98
400	1,90	2,52	3,13	3,75	4,36	4,98	5,60	6,21	6,83	7,44	8,06
500	2,22	3,01	3,80	4,60	5,39	6,18	6,97	7,76	8,56	9,35	10,14
600	2,54	3,51	4,48	5,44	6,41	7,38	8,35	9,32	10,28	11,25	12,22
700	2,86	4,01	5,15	6,29	7,44	8,58	9,72	10,87	12,01	13,15	14,30
800	3,18	4,50	5,82	7,14	8,46	9,78	11,10	12,42	13,74	15,06	16,38
900	3,50	5,00	6,49	7,99	9,49	10,98	12,48	13,97	15,47	16,96	18,46
1000	3,82	5,50	7,17	8,84	10,51	12,18	13,85	15,52	17,20	18,87	20,54
1250	4,38	6,36	8,34	10,32	12,30	14,28	16,26	18,24	20,22	22,20	24,18
1500	5,19	7,61	10,02	12,44	14,86	17,28	19,70	22,12	24,54	26,96	29,38
2000	6,39	9,47	12,55	15,63	18,70	21,78	24,86	27,94	31,02	34,10	37,18
2500	7,99	11,95	15,91	19,87	23,83	27,78	31,74	35,70	39,66	43,62	47,58
3000	9,59	14,43	19,27	24,11	28,95	33,79	38,62	43,46	48,30	53,14	57,98

\* = Exklusive Mautmanagement

Es ist deutlich geworden, dass die Mautänderungen zum 01.07.2018 und zum 01.01.2019 im Flächenverkehr zu anderen Konsequenzen als im Hauptlauf führen werden. Daher sind Aussagen, wie „Die Maut steigt insgesamt um x%.“ oder „Die Maut wirkt sich mit x% auf die Gesamtkosten aus.“ nur unter dem Treffen von Annahmen möglich.

Die im Rahmen der Studie getroffenen Annahmen, um die Auswirkungen der Mautänderungen auf die Gesamtkosten in der Stückgutabwicklung ableiten zu können, sind folgende:

- Durchschnittssendung: Tariffeld 301-400kg/301-400km
- Anteil Maut an den gesamten Abwicklungskosten: 3,2 % (Quelle: DSLV-Kostenindex, 09/2017)

Zur Ableitung einer unternehmensindividuellen Aussage müssten die Werte entsprechend modifiziert werden.

# Auswirkungen auf die Gesamtkosten zum 01.07.2018

Die mautpflichtigen Anteile in den Depotgebieten bewegen sich, wie oben dargestellt, in einem weiten Rahmen. Das erste Quartil liegt bei einem mautpflichtigen Anteil von 50 %. Auf der anderen Seite sind Depots mit einem Anteil von 95% zu beobachten. Unter diesen Annahmen ergeben sich je nach Mautanteil des Depotgebietes folgende Mautbelastungen und damit Auswirkungen auf die Gesamtkosten (Durchschnittssendung):

<b>Kostenänderungen durch Mautänderungen im</b>				
		<b>50%</b>	<b>74,22%</b>	<b>95%</b>
Maut ab 7/2018	Mautkosten im Vorlauf	0,32 €	0,48 €	0,61 €
	Mautkosten im Nachlauf	0,75 €	1,12 €	1,43 €
	Mautkosten in der Fläche	<b>1,07 €</b>	<b>1,59 €</b>	<b>2,04 €</b>
	Mautkosten im Hauptlauf	2,16 €	2,16 €	2,16 €
	Mautkosten gesamt	<b>3,23 €</b>	<b>3,75 €</b>	<b>4,19 €</b>
		<b>50%</b>	<b>74,22%</b>	<b>95%</b>
	Mautveränderung in der Fläche	3,3%	53,3%	96,2%
	Mautveränderung im Hauptlauf	0,0%	0,0%	0,0%
	<b>Gesamteffekt Maut für Durchschnittssendung</b>	<b>1,1%</b>	<b>17,3%</b>	<b>31,3%</b>
	<b>Gesamtkostenerhöhung</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,6%</b>	<b>1,0%</b>

# Auswirkungen auf die Gesamtkosten zum 01.07.2018

Die Mautänderungen werden damit die Gesamtkosten unter den getroffenen Annahmen bis zu 1,0 % erhöhen.

Die Kosten einer Durchschnittssendung werden durch die Mautänderungen um etwa 0,6 % erhöht.

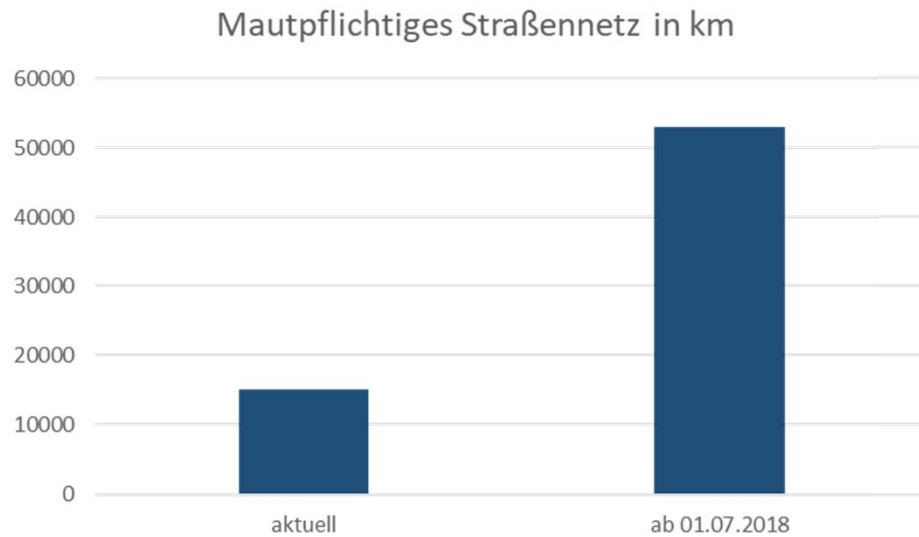
Um die Auswirkungen der Maut auf die einzelnen Depots abzuschätzen, ist allerdings eine depotbezogene Betrachtung erforderlich, bei der folgende Punkte „individualisiert“ werden sollten:

- Mautanteil im Flächenverkehr
- Mautsatz der eingesetzten Flotte im Flächenverkehr, Anteil nicht-mautpflichtiger Sendungen
- Leistungsdaten im Flächenverkehr (Stopp/Tour, km/Tour, Bündelungseffekte ein- und ausgangsseitig)
- Mautsatz der eingesetzten Flotte im Hauptlauf
- Auslastung im Hauptlauf
- Durchschnittliche Sendung

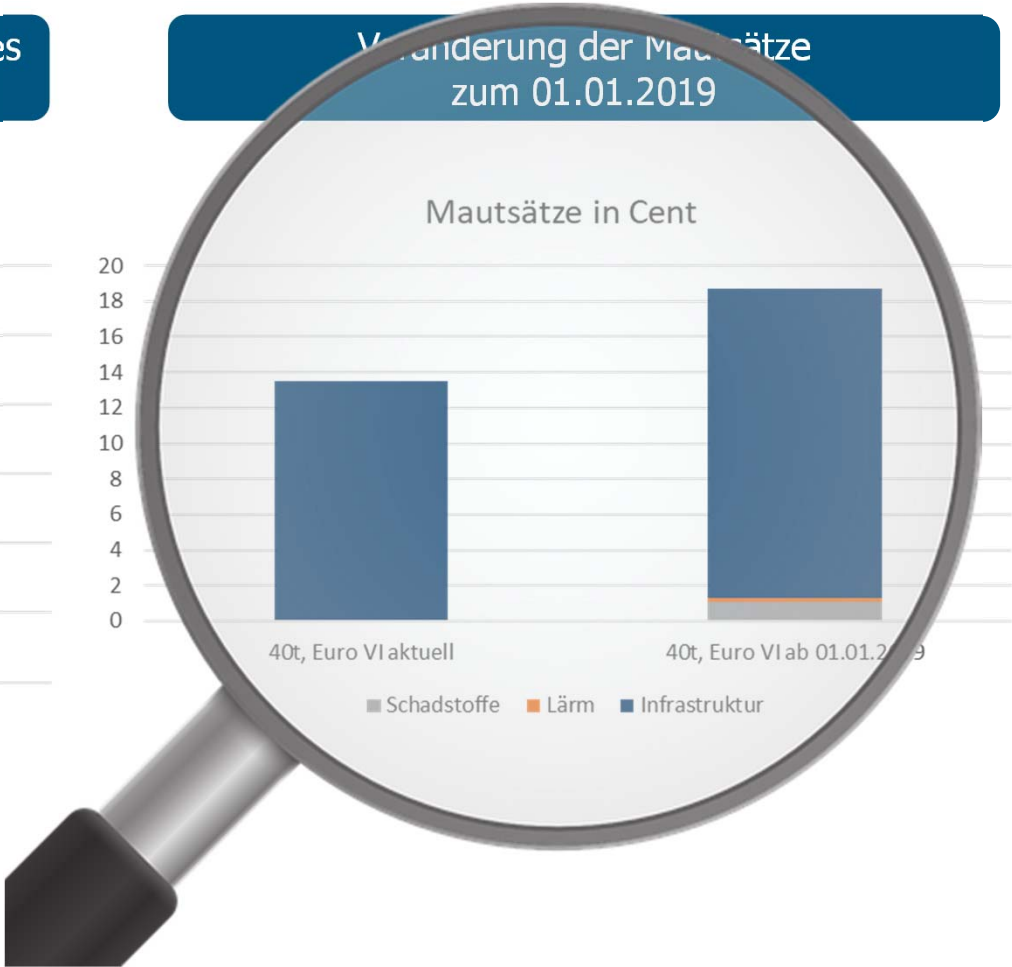


## Zwei Mauteffekte wirken in 2018 und 2019

Erweiterung des mautpflichtigen Straßennetzes zum 01.07.2018



Veränderung der Mautsätze zum 01.01.2019



# Durchschnittlicher Mautsatz für die Flächenverkehre ab 01.01.2019

Zur Ermittlung des durchschnittlichen Mautsatzes für die Flächenverkehre wurden die von FORLOGIC ermittelten Fahrzeugstrukturen im Flächenverkehr in vier nationalen Top 10-Stückgutnetzwerken zugrunde gelegt.

Die Fahrzeuge wurden dann den geltenden Mautklassen zugeordnet.

Kategorie	Mautsatz (Kosten für Luftverschmutzung)	Mautsatz (Kosten für Lärmbelastung)	zGG	Mautsatz (Kosten für Infrastruktur)	Mautsatz (gesamt)	Anteil FZ	Anteil M
A	1,1	0,2	12t	8,0	9,3	20,95%	
	1,1	0,2	18t	11,5	12,8	1,91%	
	1,1	0,2	> 18t, 3 Achse	16,0	17,3	0,00%	
	1,1	0,2	> 18t, >=4 Achse	17,4	18,7	18,64%	
B	2,2	0,2	12t	8,0	10,4	23,21%	2,42
	2,2	0,2	18t	11,5	13,9	1,93%	0,27
	2,2	0,2	> 18t, 3 Achse	16,0	18,4	0,00%	0,00
	2,2	0,2	> 18t, >=4 Achse	17,4	19,8	16,91%	3,35
C	3,2	0,2	12t	8,0	11,4	8,40%	0,96
	3,2	0,2	18t	11,5	14,9	1,13%	0,17
	3,2	0,2	> 18t, 3 Achse	16,0	19,4	0,00%	0,00
	3,2	0,2	> 18t, >=4 Achse	17,4	20,8	4,08%	0,85
D	6,4	0,2	12t	8,0	14,6	1,53%	0,22
	6,4	0,2	18t	11,5	18,1	0,17%	0,03
	6,4	0,2	> 18t, 3 Achse	16,0	22,6	0,00%	0,00
	6,4	0,2	> 18t, >=4 Achse	17,4	24,0	0,94%	0,23
E	7,4	0,2	12t	8,0	15,6	0,12%	0,02
	7,4	0,2	18t	11,5	19,1	0,00%	0,00
	7,4	0,2	> 18t, 3 Achse	16,0	23,6	0,00%	0,00
	7,4	0,2	> 18t, >=4 Achse	17,4	25,0	0,02%	0,01
F	8,5	0,2	12t	8,0	16,7	0,05%	0,01
	8,5	0,2	18t	11,5	20,2	0,00%	0,00
	8,5	0,2	> 18t, 3 Achse	16,0	24,7	0,00%	0,00
	8,5	0,2	> 18t, >=4 Achse	17,4	26,1	0,00%	0,00

Durchschnittlicher Mautsatz ab 01.01.2019 (Flächenverkehre)

14,20

# Durchschnittlicher Mautsatz im Hauptlauf ab 01.01.2019

Der durchschnittliche Mautsatz im Hauptlauf wird sich ab 01.01.2019 durch die Erhöhung des Infrastruktursatzes sowie der Einführung der externen Kosten für Lärm deutlich erhöhen.

Kategorie	Mautsatz (Kosten für Luftverschmutzung)	Mautsatz (Kosten für Lärmbelastung)	zGG	Mautsatz (Kosten für Infrastruktur)	Mautsatz (gesamt)	Ar	
A	1,1	0,2	12t	8,0	9,3		
	1,1	0,2	18t	11,5	12,8		
	1,1	0,2	> 18t, 3 Achs	16,0	17,3		
	1,1	0,2	> 18t, >=4 Achs	17,4	18,7	15,4%	
B	2,2	0,2	12t	8,0	10,4	0,00%	0
	2,2	0,2	18t	11,5	13,9	0,00%	0
	2,2	0,2	> 18t, 3 Achs	16,0	18,4	0,00%	0
	2,2	0,2	> 18t, >=4 Achs	17,4	19,8	75,50%	14,9491104
C	3,2	0,2	12t	8,0	11,4	0,00%	0
	3,2	0,2	18t	11,5	14,9	0,00%	0
	3,2	0,2	> 18t, 3 Achs	16,0	19,4	0,00%	0
	3,2	0,2	> 18t, >=4 Achs	17,4	20,8	4,77%	0,99294745
D	6,4	0,2	12t	8,0	14,6	0,00%	0
	6,4	0,2	18t	11,5	18,1	0,00%	0
	6,4	0,2	> 18t, 3 Achs	16,0	22,6	0,00%	0
	6,4	0,2	> 18t, >=4 Achs	17,4	24,0	3,70%	0,88708877
E	7,4	0,2	12t	8,0	15,6	0,00%	0
	7,4	0,2	18t	11,5	19,1	0,00%	0
	7,4	0,2	> 18t, 3 Achs	16,0	23,6	0,00%	0
	7,4	0,2	> 18t, >=4 Achs	17,4	25,0	0,44%	0,10910601
F	8,5	0,2	12t	8,0	16,7	0,00%	0
	8,5	0,2	18t	11,5	20,2	0,00%	0
	8,5	0,2	> 18t, 3 Achs	16,0	24,7	0,00%	0
	8,5	0,2	> 18t, >=4 Achs	17,4	26,1	0,11%	0,02778664

Durchschnittlicher Mautsatz ab 01.01.2019 (nationale Verkehre)

19,86

Mautpflichtige Fahrleistungen 2017/2018 (Inland); Quelle: BAG-Mautstatistik, Monatstabellen 2017/2018 (Aufgrund der Betrachtung nationaler Verkehre und den nach wie vor geltenden Kabotagebeschränkungen wurden lediglich deutsche Fahrzeuge berücksichtigt).

# Auswirkungen auf die Flächenverkehre zum 01.01.2019

		Aktuell	01.01.2019
<b>Flächenverkehre</b>	Durchschnittslänge km	205	205
	Anteil Maut-km	48,42%	74,22%
	Mautsatz	0,1196 €	0,1420 €
	Anteil Sendungen ohne Mautpflicht	5,00%	5,00%
	Maut	11,27 €	20,52 €
	Anzahl Stopps	14,5	14,5
	Anzahl Sendungen	21,1	21,1
	Gewicht	7068,5	7068,5

Für die Flächenverkehre ergibt sich pro durchschnittlicher Tour eine mautbezogene Mehrbelastung von 9,25 € (= 82 %). Dieser Betrag ergibt sich wie folgt:

- Die Durchschnittslänge einer Tour beträgt 205 km. Davon werden nun 74,22 % auf mautpflichtigen Strecken zurückgelegt.
- Bei einem durchschnittlichen Mautsatz von 14,20 Cent sind dies 21,61 €. Berücksichtigt man, dass dies nur auf 5 % des Sendungsvolumens zutrifft, so ergibt sich eine Mautbelastung von 20,52 € pro Tour. Dies sind 7,41 € mehr als auf dem aktuell bemautes Straßennetz und dem aktuellen Mautsatz.
- Mit einer durchschnittlichen Tour im Flächenverkehr werden 14,5 Stopps mit insgesamt 22,3 Sendungen abgewickelt. Das durchschnittlich abgewickelte Gewicht beträgt 7.069 kg.

# Auswirkungen auf die Flächenverkehre zum 01.01.2019

	Sätze aktuell		Sätze ab 01.01.2019	
	Stopp	100kg	Stopp	100kg
	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>	<b>50%</b>
	<b>5,64 €</b>	<b>5,64 €</b>	<b>10,26 €</b>	<b>10,26 €</b>
€/Stopp	0,39 €	0,39 €	0,71 €	0,71 €
SASdg./Stopp	2,56		2,56	
SESdg./Stopp	1,09		1,09	
€/Sdg. SA	<b>0,152 €</b>		<b>0,277 €</b>	
€/Sdg. SE	<b>0,356 €</b>		<b>0,648 €</b>	
SAkg/Stopp		856		856
SEkg/Stopp		366		366
€/100kgSA		<b>0,045 €</b>		<b>0,083 €</b>
€/100kgSE		<b>0,106 €</b>		<b>0,193 €</b>

## Kalkulationssätze:

- Sammelgutausgang (= SA; Abholung, Vorlauf): Sendungssatz von 27,7 Cent unabhängig von der Sendungsgröße und 8,3 Cent pro 100 kg
- Sammelguteingang (= SE; Zustellung; Nachlauf): Sendungssatz von 64,8 Cent unabhängig von der Sendungsgröße und 19,3 Cent pro 100 kg

# Auswirkungen auf die Flächenverkehre zum 01.01.2019

## Beispielkalkulation

Die Mautbelastung von Sendungen im Tariffeld 301 bis 400 kg soll kalkuliert werden. Die Klassenmitte liegt bei 350 kg.

### Vorlaufbetrachtung:

Sendungssatz:	0,277 €
+Größensatz:	0,291 €
(3,5 100kg x 8,3 Cent/100kg	
=Maut im Vorlauf	0,568 €

### Nachlaufbetrachtung:

Sendungssatz:	0,648 €
+Größensatz:	0,676 €
(3,5 100kg x 19,3 Cent/100kg	
=Maut im Nachlauf	1,33 €

### Gesamter Flächenverkehr:

Vorlauf:	0,57 €
+Nachlauf:	1,33 €
=Maut im Flächenverkehr	1,89 €

# Auswirkungen auf die Hauptläufe

		<b>Aktuell</b>	<b>01.07.2018</b>	<b>01.01.2019</b>
<b>Hauptlauf</b>	Mautsatz	0,1408 €	0,1408 €	0,1986 €
	Auslastung in kg	8000	8000	8000
	<b>Maut/tkm</b>	<b>0,0176 €</b>	<b>0,0176 €</b>	<b>0,0248 €</b>

Vergleicht man die aktuelle Situation mit derjenigen ab 01.01.2019, so ergibt sich für den Hauptlauf-Mautsatz eine Steigerung von etwa 41 %.

Dies resultiert aus der Veränderung der Mautsätze einschließlich der Aufnahme der externen Kosten für Lärm. Berücksichtigt ist dabei bereits die sich ebenfalls verändernde Mautklassenzuordnung.

# Auswirkungen auf die Hauptläufe

## Beispielkalkulation

Die Mautbelastung von Sendungen im Tariffeld 301 bis 400 kg und 301 bis 400 km soll kalkuliert werden. Die Klassenmitten liegen damit bei 350 kg und 350 km.

### Hauptlaufmaut bis 31.12.2018

**Ermittlung der Tonnenkilometer:**

$$0,35 \text{ t} \times 350 \text{ km} = 122,5 \text{ tkm}$$

**Ermittlung der Mautbelastung im Hauptlauf:**

$$122,5 \text{ tkm} \times 0,0176 \text{ €/tkm} = \mathbf{2,16 \text{ €}}$$

### Hauptlaufmaut ab 01.10.2015

**Ermittlung der Tonnenkilometer:**

$$0,35 \text{ t} \times 350 \text{ km} = 122,5 \text{ tkm}$$

**Ermittlung der Mautbelastung im Hauptlauf:**

$$122,5 \text{ tkm} \times 0,0248 \text{ €/tkm} = \mathbf{3,04 \text{ €}}$$

**+41 %**



# Auswirkungen auf die gesamte Abwicklung

## Beispielkalkulation (ab 01.01.2019)

Die betrachtete Sendung würde demnach mit den in der Abbildung dargestellten Maut-Beträgen für Vor-, Haupt- und Nachlauf belastet:



- Der Anteil der Flächenmaut an der gesamten Mautbelastung beträgt bei dieser Sendung nun **38 %**.
- Die Mautbelastung steigt durch den Flächenverkehr (85 Cent) und den Hauptlauf (89 Cent) insgesamt um 54 % (1,74 €)!

# Anteile der Flächenmaut an der gesamten Mautbelastung einer Stückgutsendung (01.01.2019)

Mit Hilfe der zuvor entwickelten Kalkulationsmethodik und der ermittelten Durchschnittswerte lässt sich der Anteil der Flächenmaut ab 01.01.2019 für alle Sendungen ermitteln:

Maut/Sdg.	<--Entfernung-->										
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	94%	85%	77%	71%	66%	61%	57%	53%	50%	47%	45%
100	92%	80%	71%	63%	57%	53%	48%	45%	42%	39%	37%
200	88%	71%	59%	51%	44%	40%	36%	32%	30%	27%	26%
300	84%	63%	51%	43%	37%	32%	29%	26%	23%	22%	20%
400	81%	59%	47%	38%	33%	28%	25%	22%	20%	19%	17%
500	80%	56%	44%	36%	30%	26%	23%	21%	19%	17%	16%
600	78%	54%	42%	34%	28%	25%	22%	19%	17%	16%	15%
700	77%	53%	40%	33%	27%	23%	21%	18%	17%	15%	14%
800	76%	52%	39%	31%	26%	23%	20%	18%	16%	14%	13%
900	76%	51%	38%	31%	26%	22%	19%	17%	15%	14%	13%
1000	75%	50%	38%	30%	25%	21%	19%	17%	15%	14%	13%
1250	74%	49%	37%	29%	24%	21%	18%	16%	15%	13%	12%
1500	73%	48%	36%	28%	24%	20%	18%	16%	14%	13%	12%
2000	73%	47%	35%	27%	23%	19%	17%	15%	13%	12%	11%
2500	72%	46%	34%	27%	22%	19%	16%	15%	13%	12%	11%
3000	71%	45%	33%	26%	22%	18%	16%	14%	13%	12%	11%

# Relative Mauterhöhungen ab 01.01.2019 gegenüber der aktuellen Situation

Allgemeingültige Aussagen zur Erhöhung der Maut lassen sich nicht treffen, da einerseits die Flächenmaut ab einerseits die Flächenmaut viel deutlicher ins Gewicht fällt und diese bei unterschiedlichen Sendungen unterschiedlich stark wirkt.

<--Entfernung-->

Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	79%	74%	71%	68%	65%	63%	62%	60%	59%	58%	57%
100	78%	72%	68%	65%	62%			57%	56%	55%	54%
200	76%	68%	63%	59%	57%			52%	51%	50%	50%
300	74%	65%	59%	56%	55%			50%	49%	48%	48%
400	73%	63%	58%	54%	52%			49%	48%	47%	47%
500	72%	62%	56%	53%	51%	50%	49%	48%	47%	47%	46%
600	71%	61%	56%	53%	51%	49%	48%	47%	47%	46%	46%
700	71%	60%	55%	52%	50%	49%	48%	47%	47%	46%	46%
800	70%	60%	55%	52%	50%	49%	48%	47%	46%	46%	45%
900	70%	59%	54%	52%	50%	48%	47%	47%	46%	46%	45%
1000	70%	59%	54%	51%	50%	48%	47%	47%	46%	46%	45%
1250	69%	59%	54%	51%	49%	48%	47%	46%	46%	45%	45%
1500	69%	58%	53%	51%	49%	48%	47%	46%	46%	45%	45%
2000	69%	58%	53%	50%	49%	48%	47%	46%	46%	45%	45%
2500	68%	57%	53%	50%	48%	47%	47%	46%	45%	45%	45%
3000	68%	57%	53%	50%	48%	47%	46%	46%	45%	45%	45%

Durchschnitts-sendung

Es wird aber deutlich, dass die Auswirkungen der Mautänderungen bei kleinen Sendungen über kurze Distanzen am gravierendsten sind. Für eine durchschnittliche Sendung, so wie sie sich aus den Erhebungen des DSLV-Kostenindex ergeben hat (Tariffeld: 301 – 400 kg / 301 – 400 km), erhöht sich die Maut um 54 %.

# Wirkungen der Mautveränderungen auf unterschiedliche Sendungen (01.01.2019)

<--Entfernung-->

Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	79%	74%	71%	68%	65%	63%	62%	60%	59%	58%	57%
100	78%	72%	68%	65%	62%	60%	58%	57%	56%	55%	54%
200	76%	70%	66%	63%	60%	58%	56%	55%	54%	53%	52%
300	75%	69%	65%	62%	59%	57%	55%	54%	53%	52%	51%
400	74%	68%	64%	61%	58%	56%	54%	53%	52%	51%	50%
500	73%	67%	63%	60%	57%	55%	53%	52%	51%	50%	49%
600	72%	66%	62%	59%	56%	54%	52%	51%	50%	49%	48%
700	71%	65%	61%	58%	55%	53%	51%	50%	49%	48%	47%
800	70%	64%	60%	57%	54%	52%	50%	49%	48%	47%	46%
900	70%	63%	59%	56%	53%	51%	49%	48%	47%	46%	45%
1000	70%	62%	58%	55%	52%	50%	48%	47%	46%	45%	45%
1250	69%	61%	57%	54%	51%	49%	47%	46%	45%	45%	45%
1500	68%	60%	56%	53%	50%	48%	46%	45%	44%	44%	44%
2000	68%	59%	55%	52%	49%	47%	45%	44%	43%	43%	43%
2500	68%	58%	54%	51%	48%	46%	44%	43%	42%	42%	42%
3000	68%	57%	53%	50%	48%	47%	46%	46%	45%	45%	45%

- Zusätzliche Flächenverkehrsmaut, insbesondere Sendungssatz, wirkt sich stark aus.
- Gestiegene Hauptlaufmaut wirkt sich wegen der geringen Distanzen nicht so stark aus.

- Sendungssatz der Flächenverkehrsmaut wirkt sich wegen des geringen Gewichts spürbar aus.
- Mit zunehmender Distanz erhöhen sich die Hauptlauf-Mautanteile. Aufgrund der gestiegenen Mautsätze führt dies bei hohen Distanzen zu höheren Belastungen.

- Flächenverkehrsmaut wirkt sich kostensteigernd aus. Sendungssatz schlägt aber wegen hoher Sendungsgewichte nicht so stark durch.
- Gestiegene Hauptlaufmaut wirkt sich wegen der geringen Distanzen nicht so stark aus.

- Flächenmaut erhöht zwar die Mautbelastung, fällt aber im Vergleich zu dem Effekt der steigenden Mautsätze nicht stark ins Gewicht.
- Mit zunehmender Distanz erhöhen sich die Hauptlauf-Mautanteile. Aufgrund der gestiegenen Mautsätze führt dies bei hohen Distanzen zu höheren Belastungen.

# Mautkosten pro Sendung ab Januar 2019 auf Basis der ermittelten Durchschnittswerte\*

Mit Hilfe der zuvor entwickelten Kalkulationsmethodik und der ermittelten Durchschnittswerte lässt sich die Mautbelastung einzelner Sendungen ermitteln.

Wichtig: Es handelt sich um die im Rahmen der Studie ermittelten Durchschnittswerte, welche durch unternehmensindividuelle Werte ersetzt werden sollten.

	<--Entfernung-->										
Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	1,13	1,25	1,37	1,50	1,62	1,75	1,87	1,99	2,12	2,24	2,37
100	1,23	1,41	1,60	1,78	1,97	2,16	2,34	2,53	2,71	2,90	3,09
200	1,53	1,90	2,27	2,64	3,02	3,39	3,76	4,13	4,50	4,88	5,25
300	1,93	2,55	3,17	3,79	4,41	5,03	5,65	6,27	6,89	7,51	8,13
400	2,33	3,19	4,06	4,93	5,80	6,67	7,54	8,41	9,28	10,15	11,02
500	2,73	3,84	4,96	6,08	7,20	8,31	9,43	10,55	11,66	12,78	13,90
600	3,13	4,49	5,86	7,22	8,59	9,95	11,32	12,69	14,05	15,42	16,78
700	3,53	5,14	6,75	8,37	9,98	11,60	13,21	14,82	16,44	18,05	19,66
800	3,93	5,79	7,65	9,51	11,38	13,24	15,10	16,96	18,82	20,69	22,55
900	4,33	6,44	8,55	10,66	12,77	14,88	16,99	19,10	21,21	23,32	25,43
1000	4,73	7,09	9,44	11,80	14,16	16,52	18,88	21,24	23,60	25,96	28,31
1250	5,43	8,22	11,01	13,81	16,60	19,39	22,19	24,98	27,77	30,57	33,36
1500	6,43	9,84	13,26	16,67	20,08	23,50	26,91	30,33	33,74	37,15	40,57
2000	7,93	12,27	16,62	20,96	25,31	29,65	34,00	38,34	42,69	47,03	51,38
2500	9,93	15,52	21,10	26,69	32,28	37,86	43,45	49,03	54,62	60,21	65,79
3000	11,93	18,76	25,59	32,42	39,24	46,07	52,90	59,73	66,55	73,38	80,21

\* = Exklusive Mautmanagement

# Auswirkungen auf die Gesamtkosten zum 01.01.2019

Die mautpflichtigen Anteile in den Depotgebieten bewegen sich, wie oben dargestellt, in einem weiten Rahmen. Das erste Quartil liegt bei einem mautpflichtigen Anteil von 50 %. Auf der anderen Seite sind Depots mit einem Anteil von 95% zu beobachten. Unter diesen Annahmen ergeben sich je nach Mautanteil des Depotgebietes folgende Mautbelastungen und damit Auswirkungen auf die Gesamtkosten (Durchschnittssendung):

Kostenänderungen durch Mautänderungen im				
		50%	74,22%	95%
Maut ab 1/2019	Mautkosten im Vorlauf	0,38 €	0,57 €	0,72 €
	Mautkosten im Nachlauf	0,89 €	1,33 €	1,70 €
	Mautkosten in der Fläche	<b>1,27 €</b>	<b>1,89 €</b>	<b>2,42 €</b>
	Mautkosten im Hauptlauf	3,04 €	3,04 €	3,04 €
	Mautkosten gesamt	<b>4,32 €</b>	<b>4,93 €</b>	<b>5,46 €</b>
		50%	74,22%	95%
	Mautveränderung in der Fläche	22,6%	82,0%	133,0%
	Mautveränderung im Hauptlauf	41,1%	41,1%	41,1%
	<b>Gesamteffekt Maut für Durchschnittssendung</b>	<b>35,1%</b>	<b>54,4%</b>	<b>71,0%</b>
	<b>Gesamtkostenerhöhung</b>	<b>1,1%</b>	<b>1,7%</b>	<b>2,3%</b>

# Auswirkungen auf die Gesamtkosten zum 01.01.2019

Die Mautänderungen werden damit die Gesamtkosten unter den getroffenen Annahmen bis zu 2,3 % im Vergleich zur aktuellen Situation erhöhen.

Die Kosten einer Durchschnittssendung werden durch die Mautänderungen um etwa 1,7 % erhöht.

Um die Auswirkungen der Maut auf die einzelnen Depots abzuschätzen, ist allerdings eine depotbezogene Betrachtung erforderlich, bei der folgende Punkte „individualisiert“ werden sollten:

- Mautanteil im Flächenverkehr
- Mautsatz der eingesetzten Flotte im Flächenverkehr, Anteil nicht-mautpflichtiger Sendungen
- Leistungsdaten im Flächenverkehr (Stopp/Tour, km/Tour, Bündelungseffekte ein- und ausgangsseitig)
- Mautsatz der eingesetzten Flotte im Hauptlauf
- Auslastung im Hauptlauf
- Durchschnittliche Sendung

Die letzten politischen Veränderungen an der Maut, die sich auf die Praxis ausgewirkt haben, wurden in 2015 vorgenommen. Dies dürfte für viele Unternehmen im Stückgutbereich auch der Zeitpunkt gewesen sein, an dem sie sich zuletzt mit den konkreten Kostenauswirkungen der Mautveränderungen beschäftigt haben.

Seitdem haben sich allerdings Effekte eingestellt, welche sich auf die Mautbelastung in den Unternehmen auswirken. Dazu gehört der deutlich zurückgegangene Anteil von nicht mautpflichtigen Fahrzeugen, den klassischen 7,5-Tonnern, in der Fläche.

Um die Entwicklung im Vergleich zu diesem Zeitpunkt zu beschreiben, wird Bezug auf die ermittelten Tourdaten aus der Mautstudie 2015 genommen.

Zu diesem Zeitpunkt wurden noch ca. 25% der Sendungen in der Fläche mit nicht mautpflichtigen Fahrzeugen bewegt, was den Effekt der Flächenmaut verstärkt.

Auf der anderen Seite ist die Produktivität der eingesetzten Fahrzeuge in der Fläche leicht gestiegen, was den Effekt der Flächenmaut abmildert.

Die Gesamtergebnisse beider Effekte werden abschließend auf den folgenden beiden Seiten dargestellt.



# Auswirkungen der Veränderungen auf die Flächenverkehre im Vergleich zu 2015

		2015	Aktuell	01.07.2018	01.01.2019
<b>Flächenverkehre</b>	Durchschnittslänge km	205	205	205	205
	Anteil Maut-km	48,42%	48,42%	74,22%	74,22%
	Mautsatz	0,1196 €	0,1196 €	0,1196 €	0,1420 €
	Anteil Sendungen ohne Mautpflicht	25,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	Maut	8,90 €	11,27 €	17,28 €	20,52 €
	Anzahl Stopps	13,3	14,5	14,5	14,5
	Anzahl Sendungen	20,9	21,1	21,1	21,1
	Gewicht	6894,0	7068,5	7068,5	7068,5

Nach der oben dargestellten Logik ergeben sich für die Situation in 2015 tourbezogene Mautkosten von 8,90 €.

Im Vergleich mit der Situation steigt die Mautbelastung einer Tour zum 01.07.2018 um 8,38 € (=94 %) und zum 01.01.2019 um 11,62 € (=131 %).

Auf der anderen Seite haben sich allerdings durch die Veränderungen des Fuhrparks die Produktivitäten leicht erhöht.

# Auswirkungen der Veränderungen auf die Gesamtkosten im Vergleich zu 2015

01.07.2018

Kostenänderungen durch Mautänderungen seit 2015 im Vergleich mit Maut bis ...				
		50%	74,22%	95%
Maut ab 7/2018	Mautkosten im Vorlauf	0,32 €	0,48 €	0,61 €
	Mautkosten im Nachlauf	0,75 €	1,12 €	1,43 €
	Mautkosten in der Fläche	<b>1,07 €</b>	<b>1,59 €</b>	<b>2,04 €</b>
	Mautkosten im Hauptlauf	2,16 €	2,16 €	2,16 €
	Mautkosten gesamt	<b>3,23 €</b>	<b>3,75 €</b>	<b>4,19 €</b>
		50%	74,22%	95%
	Mautveränderung in der Fläche	28,8%	91,3%	144,8%
	Mautveränderung im Hauptlauf	0,0%	0,0%	0,0%
	<b>Gesamteffekt Maut für Durchschnittssendung</b>	<b>8,0%</b>	<b>25,4%</b>	<b>40,4%</b>
	<b>Gesamtkostenerhöhung</b>	<b>0,3%</b>	<b>0,8%</b>	<b>1,3%</b>

01.01.2019

Kostenänderungen durch Mautänderungen seit 2015 im Vergleich mit Maut bis ...				
		50%	74,22%	95%
Maut ab 1/2019	Mautkosten im Vorlauf	0,38 €	0,57 €	0,72 €
	Mautkosten im Nachlauf	0,89 €	1,33 €	1,70 €
	Mautkosten in der Fläche	<b>1,27 €</b>	<b>1,89 €</b>	<b>2,42 €</b>
	Mautkosten im Hauptlauf	3,04 €	3,04 €	3,04 €
	Mautkosten gesamt	<b>4,32 €</b>	<b>4,93 €</b>	<b>5,46 €</b>
		50%	74,22%	95%
	Mautveränderung in der Fläche	53,0%	127,1%	190,7%
	Mautveränderung im Hauptlauf	41,1%	41,1%	41,1%
	<b>Gesamteffekt Maut für Durchschnittssendung</b>	<b>44,4%</b>	<b>65,1%</b>	<b>82,8%</b>
	<b>Gesamtkostenerhöhung</b>	<b>1,4%</b>	<b>2,1%</b>	<b>2,6%</b>

Die Mautänderungen werden damit die Gesamtkosten unter den getroffenen Annahmen zum 01.07.2018 bis zu 1,3 % (01.01.2019: 2,6 %) im Vergleich zu 2015 erhöhen.

Die Kosten einer Durchschnittssendung werden durch die Mautänderungen zum 01.07.2018 um etwa 0,8 % (01.01.2019: 2,1 %) erhöht.