

# „Auswirkungen der Mautänderungen 2015 auf die Abwicklungskosten bei Stückgutverkehren“ - Studie

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

*Heilbronn, August 2015*

# Gliederung

---

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

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

# Ergebnisse in Kürze (1/4)

## 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 (2/4)

### Ergebnisse:

- Sendungen, die über kurze Distanzen befördert werden, sind prozentual stärker von den Mautänderungen betroffen, als Sendungen über weite Distanzen. Dies lässt sich mit der „Flächenmaut“ begründen, die zukünftig unabhängig von der Distanz im Hauptlauf die einzelnen Sendungen belastet.
- Unter der Annahme einer Durchschnittssendung, die aus den Erhebungen des DSLV-Kostenindex\* hervorgegangen ist, steigt die Mautbelastung pro Sendung um **39 %** (im Vergleich zu September 2015).
- Die gesamten Abwicklungskosten dieser Durchschnittssendung steigen dadurch um **1,62 %** gegenüber der aktuellen Situation.
- Im Einzelfall können bei einer depotbezogenen Betrachtung die mautinduzierten Kostensteigerungen deutlich höher ausfallen.
- Die wesentlichen Impulse der Kostensteigerung gehen dabei von der „Flächenmaut“ aus, also der Maut, die im Vor- und Nachlauf entsteht und bisher in der Regel nicht angefallen ist. Diese Mautbelastung ist unabhängig von der Distanz zum Empfänger und teils auch unabhängig von der Sendungsgröße (Prozessbetrachtung!). Sie fällt damit für kleine Sendungen ebenso an wie für große Sendungen.
- Die mautinduzierte Kostensteigerung in der Fläche ist bei der betrachteten Durchschnittssendung um den Faktor 15 größer als diejenige, die durch die steigende Belastung im Hauptlauf entstehen wird (separate Achsklasse für Fünf-Achser).

\* = Derzeit wird durch FORLOGIC ein Kostenindex für Stückgutverkehre erstellt. Dazu wurden für die zweite Hälfte 2014 und die erste Hälfte 2015 jeweils Daten zu Aufkommen und Kosten in mehreren Stückgutnetzwerken erhoben.

## Ergebnisse in Kürze (3/4)

Zu den Annahmen und (Zwischen-)Ergebnissen der Studie:

- Der Durchschnittsmautsatz für den Flächenverkehr beträgt 12,97 Cent.
- Der durchschnittliche Anteil der mautpflichtigen Strecken im Flächenverkehr beträgt 48,42 % bei einer durchschnittlichen Tourlänge von 205 km.
- Der Anteil der in der Fläche nicht mautpflichtig abgewickelten Sendungen liegt bei 25 %.
- Die durchschnittliche Mautbelastung einer Nahverkehrstour beträgt 9,66 €.
- Der Durchschnittsmautsatz für die Hauptläufe beträgt ab 01.10.2015 15,51 Cent.
- Die durchschnittliche Auslastung im Hauptlauf wurde mit 8.000 kg angenommen.
- Durchschnittssendung aus den Erhebungen zum Kostenindex: Tariffeld 301-400kg/301-400km

Vier Mauteffekte in 2015 wurden berücksichtigt:

- Aufnahme externer Kosten (Luftverschmutzung) in die Mautsätze seit 01.01.2015; zugleich Senkung der Mautsätze für die Straßenbenutzung (Wegekostengutachten)
- Erweiterung des mautpflichtigen Streckennetzes um 7,88% ab Juli 2015
- Änderung der Mautklassenzuordnung auf Basis der Achsklassen ab Oktober 2015
- Absenkung der Mautbemessungsgrenze auf 7,5 t ab Oktober 2015
- Als Vergleichszeitraum wurde insbesondere die Situation von Juli bis September 2015 herangezogen.
- Die Effekte wirken in 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 (4/4)

## Unterschiede und daraus resultierende Bandbreiten:

### Regionale Unterschiede

- Die Analysen haben gezeigt, dass große regionale Unterschiede bezüglich der mautpflichtigen Anteile im Nahverkehr bestehen.
- Die Mautkosten erhöhen sich daher zwischen 25 % und 62 %.
- Die gesamten Abwicklungskosten einer Sendung erhöhen sich zwischen 1 % und 2,6 %.

### 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.
- Kleine Sendungen sind stärker von den Änderungen betroffen als große Sendungen.
- Ebenso sind Sendungen über kurze Distanzen stärker betroffen als Sendungen über lange Distanzen.

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!

# Gliederung

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



## Vier Mauteffekte wirken in 2015

1. Aufnahme externer Kosten (Luftverschmutzung) in die Mautsätze seit 01.01.2015; zugleich Senkung der Mautsätze für die Straßenbenutzung (Wegekostengutachten)
2. Ausdehnung der Mautpflicht auf weitere ca. 1.100 km vierstreifige Bundesstraßen seit 01.07.2015; damit Ausweitung des mautpflichtigen Streckennetzes von ca. 14.000 km (davon 1.200 km Bundesstraßen) auf ca. 15.000 km (davon 2.300 km Bundesstraßen) → Ausdehnung des mautpflichtigen Straßennetzes um ca. 7,88 %
3. Schaffung einer neuen Achsklassenaufteilung ab dem 01.10.2015. Statt bisher 2 Klassen wird es künftig 4 Klassen geben, wobei Fünf-Achser eine separate, höhere Mautklasse erhalten.
4. Absenkung der Mautpflichtgrenze auf Fahrzeuge mit zulässiger Gesamtmasse ab 7,5 t zum 01.10.2015

Insbesondere der vierte Effekt wird vermutlich große Auswirkungen auf die Mautbelastung von Stückgutsendungen haben. Denn damit fällt erstmals auch Maut für die Flächenverkehre an.

# Gliederung

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

# Ziele der Untersuchung

- Abschätzung der Auswirkungen der Mautänderungen in 2015 auf die Systemverkehre („Durchschnittsbetrachtung“); insbesondere die Situation ab 01.10.2015 ist von Interesse
- Berücksichtigung der Auswirkungen durch die Einbeziehung der Flächenverkehre (Vor- und Nachläufe) in die Mautpflicht
- 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

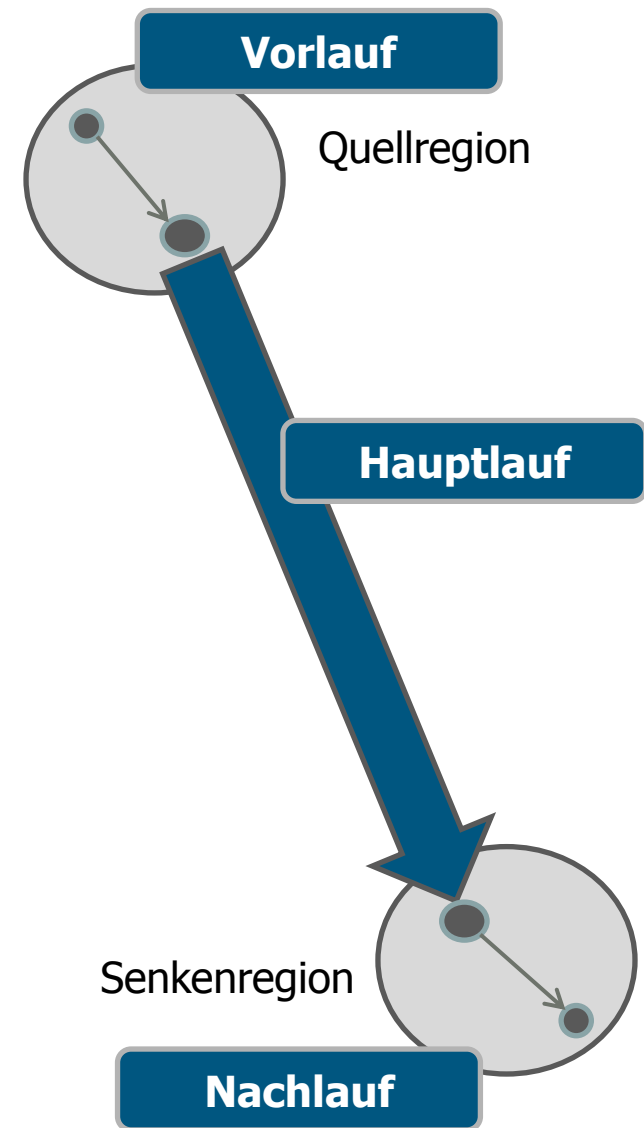
Im **Vorlauf** werden Sendungen bei verschiedenen Versendern abgeholt und zum Versanddepot gebracht. Dort werden sie mit anderen Sendungen relationsbezogen gebündelt und im **Hauptlauf** in die Senkenregion transportiert. Dort werden die Sendungen dekonsolidiert und im **Nachlauf** an die Empfänger verteilt.

Im Flächenverkehr (Vor- und Nachlauf) werden üblicherweise kleinere Fahrzeuge (7,5-Tonner [eigentlich: 7,49-Tonner] und 12-Tonner [eigentlich 11,99-Tonner]) eingesetzt.

In den Hauptläufen werden üblicherweise 40-Tonner eingesetzt.

Die Hauptläufe waren daher bereits seit Einführung der Maut auch mautpflichtig.

Die Flächenverkehre hingegen werden zum großen Teil erst mit Absenkung der Mautbemessungsgrenze ab 01.10.2015 mautpflichtig.



## Flächenverkehre

Wesentlicher „Forschungsbedarf“ 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 diejenigen Fahrzeuggrößen eingesetzt, welche bisher keiner Mautpflicht unterliegen. Die konkrete, dort eingesetzte Fahrzeugstruktur ist bisher 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 (24plus, Cargoline, IDS, System Alliance, Schenker, VTL, Emons) 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 Turlängen und mautpflichtigen Streckenanteile sowie der entsprechenden Visualisierung wurde XCargo von LOCOM eingesetzt.

## Flächenverkehre

Insgesamt wurden auf diesem Wege 912 zufällig ausgewählte Tourenprofile aus 47 Depots der beteiligten Stückgut-Netzwerke über einen Zeitraum von einer Woche (fünf Arbeitstage) ausgewertet.

Die Standorte der einbezogenen 47 Depots sind in der nebenstehenden Karte abgebildet.



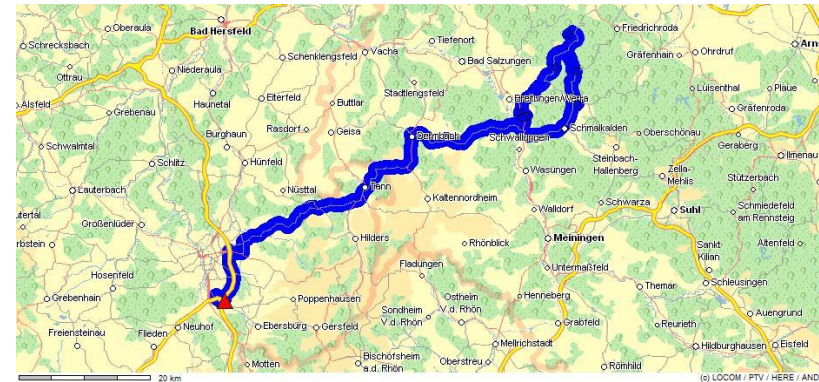
Standorte der 47 Depots

## Flächenverkehre

Aus den 912 ausgewerteten Tourprofilen ergibt sich ein durchschnittlicher Anteil von 48,42 % mautpflichtiger Strecken an einer Nahverkehrstour.

Regional und tourbezogen konnten hier große Unterschiede festgemacht werden, die von unter 20% bis zu 90% mautpflichtigem Anteil reichten.

Die oben stehende Abbildung zeigt exemplarisch eine Tour mit einem niedrigen mautpflichtigem Anteil, die unten stehende Abbildung hingegen zeigt eine Tour mit einem hohen Anteil an mautpflichtigen Strecken.



Tour mit geringem mautpflichtigen Anteil



Tour mit hohem mautpflichtigen Anteil



## Flächenverkehre

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

**Aggregiert man die vorliegenden Tourenprofile depotbezogen, so lassen sich Werte von knapp 30% bis knapp 80% mautpflichtigem Anteil pro Depot ausmachen.**

Da allerdings das Untersuchungsziel in der Identifikation einer durchschnittlichen Tour lag, lassen sich mit den erhobenen Daten keine belastbaren Aussagen über regionalspezifische, mautpflichtige Anteile ableiten. **Depotübergreifend ergibt sich der bereits erwähnte, tourbezogene durchschnittliche Anteil von 48,42%.**

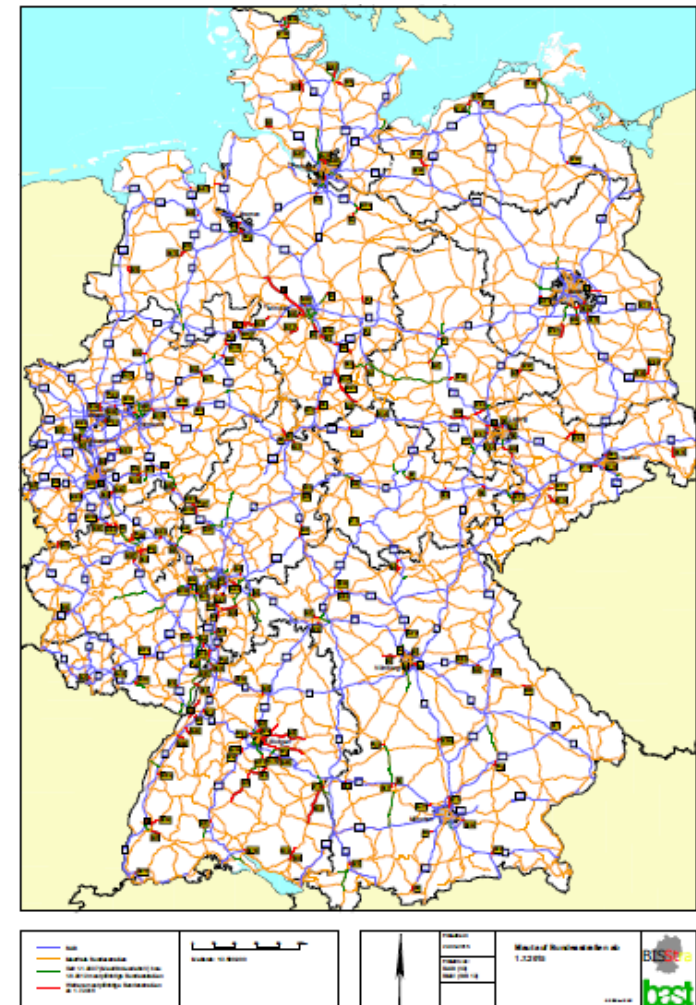
FORLOGIC hat im Rahmen anderer Untersuchungen im Auftrag verschiedener Stückgutnetzwerke weitere Aspekte der Flächenverkehre analysiert. Die dort erzielten Ergebnisse wurden für die vorliegende Untersuchung ergänzend herangezogen (z.B. Struktur der im Flächenverkehr eingesetzten Fahrzeuge, Leistungswerte).

## Hauptläufe

Bei den Hauptläufen werden sich zum 01.10.2015 im Vergleich zu den Flächenverkehren deutlich geringere mautbezogene Auswirkungen ergeben.

Da es in der vorliegenden Untersuchung um die Abbildung einer durchschnittlichen Sendung geht und regionalspezifische Aspekte nicht berücksichtigt werden können, wurde die zum 01.07.2015 eingetretene Ausweitung des mautpflichtigen Streckennetzes um etwa 7,88% dadurch berücksichtigt, dass die Hauptlauf-Mautstrecken um 7,88% erhöht wurden. Regionale Unterschiede wurden dabei nicht berücksichtigt.

Dieser Effekt hat bereits zum 01.07. zu höheren Mautkosten geführt.



## Hauptläufe

Die Hauptlauf-Maut ändert sich zum 01.10.2015 gegenüber der aktuell berechneten Maut aufgrund der dann neuen Achsklassenaufteilung, welche die in Hauptläufen eingesetzten Fünf-Achs-Fahrzeuge in eine separate, höhere Mautklasse einordnet.

Gegenüber der Maut, die in der ersten Hälfte 2015 angefallen ist, ist zusätzlich noch die Ausweitung des mautpflichtigen Streckennetzes zu berücksichtigen.

Bei den Hauptläufen wurde mit einer durchschnittlichen Auslastung über alle Hauptläufe von 8.000 kg gerechnet. So wird die Konsistenz zum alten Mautmodell gewahrt, bei dem 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 den Mautsätzen bis Ende 2014 werden die oben bereits dargestellten und hier noch einmal aufgeführten vier Effekte nacheinander eingerechnet.
  - Berücksichtigung externe Kosten und Mautsatzänderung zum 01.01.2015
  - Streckenausweitung zum 01.07.2015
  - Änderung der Achsklasseneinteilung zum 01.10.2015
  - Absenkung der Mautbemessungsgrenze zum 01.10.2015
- Separate Ermittlung der relevanten Mautsätze für Flächenverkehre und Hauptläufe, da die eingesetzten Fahrzeuge sich deutlich unterscheiden
  - Quelle für Hauptläufe: BAG Fahrleistungsstatistik
  - Quelle für Flächenverkehre: Erhebungen des SBZ-SL/FORLOGIC in vier Top 10-Netzen (Stand 2014/2015); 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

# Durchschnittlicher Mautsatz für die Flächenverkehre ab 01.10.2015

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 ab 01.10. geltenden Mautklassen zugeordnet.

Kategorie	Mautsatz (Kosten für Luftverschmutzung)	Achszahl	Mautsatz (Kosten für Infrastruktur)	Mautsatz (gesamt)	Mautsatz Flächenverkehre	
					Anteil FZ	Mautsatz
A	0	2	8,1	8,1	1,05%	
		3	11,3	11,3	0,02%	
		4	11,7	11,7	0,04%	
		ab 5	13,5	13,5	0,39%	
B	2,1	2	8,1	10,2	31,69%	
		3	11,3	13,4	0,34%	
		4	11,7	13,8	1,10%	
		ab 5	13,5	15,6	11,33%	
C	3,2	2	8,1	11,3	22,89%	
		3	11,3	14,5	0,24%	
		4	11,7	14,9	0,80%	
		ab 5	13,5	16,7	8,19%	
D	6,3	2	8,1	14,4	13,44%	
		3	11,3	17,6	0,15%	
		4	11,7	18	0,47%	
		ab 5	13,5	19,8	4,82%	
E	7,3	2	8,1	15,4	1,70%	
		3	11,3	18,6	0,02%	
		4	11,7	19	0,06%	
		ab 5	13,5	20,8	0,60%	
F	8,3	2	8,1	16,4	0,47%	
		3	11,3	19,6	0,00%	
		4	11,7	20	0,02%	
		ab 5	13,5	21,8	0,17%	
					100,00%	

Durchschnittlicher Mautsatz ab 01.10.2015 (Flächenverkehre)

12,97

# Auswirkungen auf die Flächenverkehre

<b>Flächenverkehre</b>	Durchschnittslänge km	205
	Anteil Maut-km	48,42%
	Mautsatz	0,1297 €
	Anteil Sendungen ohne Mautpflicht	25,00%
	Maut	9,66 €
	Anzahl Stopps	13,3
	Anzahl Sendungen	20,9
	Gewicht	6894,0

Für die Flächenverkehre ergibt sich pro durchschnittlicher Tour eine Mautbelastung von 9,66 €. Dieser Betrag ergibt sich wie folgt:

- Die Durchschnittslänge einer Tour beträgt 205 km. Davon werden 48,42 % auf mautpflichtigen Strecken zurückgelegt.
- Bei einem durchschnittlichen Mautsatz von 12,97 Cent sind dies 12,87 €. Berücksichtigt man, dass dies nur auf 75 % des Sendungsvolumens zutrifft, so ergibt sich eine Mautbelastung von 9,66 € pro Tour.
- Mit einer durchschnittlichen Tour im Flächenverkehr werden 13,3 Stopps mit insgesamt 20,9 Sendungen abgewickelt. Das durchschnittlich abgewickelte Gewicht beträgt 6.894 kg.

# Auswirkungen auf die Flächenverkehre

	<b>Stopp</b>	<b>100kg</b>
	<b>50%</b>	<b>50%</b>
	<b>4,83 €</b>	<b>4,83 €</b>
€/Stopp	0,36 €	0,36 €
SASdg./Stopp	2,51	
SESdg./Stopp	1,23	
€/Sdg. SA	<b>0,144 €</b>	
€/Sdg. SE	<b>0,294 €</b>	
SAkg/Stopp		830
SEkg/Stopp		407
€/100kgSA		<b>0,044 €</b>
€/100kgSE		<b>0,089 €</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 14,4 Cent unabhängig von der Sendungsgröße und 4,4 Cent pro 100 kg
- Sammelguteingang (= SE; Zustellung; Nachlauf): Sendungssatz von 29,4 Cent unabhängig von der Sendungsgröße und 8,9 Cent pro 100 kg



# Auswirkungen auf die Flächenverkehre

## Beispielkalkulation

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

### Vorlaufbetrachtung:

Sendungssatz:	0,144 €
+Größensatz:	0,154 €
(3,5 100kg x 4,4 Cent/100kg	
=Maut im Vorlauf	0,298 €

### Nachlaufbetrachtung:

Sendungssatz:	0,294 €
+Größensatz:	0,312 €
(3,5 100kg x 8,9 Cent/100kg	
=Maut im Nachlauf	0,607 €

### Gesamter Flächenverkehr:

Vorlauf:	0,30 €
+Nachlauf:	0,61 €
(3,5 100kg x 4,4 Cent/100kg	
=Maut in der Fläche	0,91 €

# Durchschnittlicher Mautsatz im Hauptlauf ab 01.01.2015

Kategorie	Mautsatz (Kosten für Luftver- schmutzung)	Achszahl	Mautsatz (Kosten für Infra- struktur)	Mautsatz (gesamt)	Anteil km	Mautsatz
A	0	bis 3	12,5	12,5	0,00%	15,11
		ab 4	13,1	13,1	15,49%	
B	2,1	bis 3	12,5	14,6	0,00%	
		ab 4	13,1	15,2	75,50%	
C	3,2	bis 3	12,5	15,7	0,00%	
		ab 4	13,1	16,3	4,77%	
D	6,3	bis 3	12,5	18,8	0,00%	
		ab 4	13,1	19,4	3,70%	
E	7,3	bis 3	12,5	19,8	0,00%	
		ab 4	13,1	20,4	0,44%	
F	8,3	bis 3	12,5	20,8	0,00%	
		ab 4	13,1	21,4	0,11%	
<b>Summe:</b>					<b>100,00%</b>	

Durchschnittlicher Mautsatz seit 01.01.2015 (nationale Verkehre)

**15,11**

Mautpflichtige Fahrleistungen 2014 (Inland); Quelle: BAG-Mautstatistik, Jahrestabellen 2014

# Durchschnittlicher Mautsatz im Hauptlauf ab 01.10.2015

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)	Mautsatz Hauptläufe	
					Anteil FZ	Ø Mautsatz
A	0	2	8,1	8,1	0,00%	15,51
		3	11,3	11,3	0,00%	
		4	11,7	11,7	0,00%	
		ab 5	13,5	13,5	15,49%	
B	2,1	2	8,1	10,2	0,00%	
		3	11,3	13,4	0,00%	
		4	11,7	13,8	0,00%	
		ab 5	13,5	15,6	75,50%	
C	3,2	2	8,1	11,3	0,00%	
		3	11,3	14,5	0,00%	
		4	11,7	14,9	0,00%	
		ab 5	13,5	16,7	4,77%	
D	6,3	2	8,1	14,4	0,00%	
		3	11,3	17,6	0,00%	
		4	11,7	18	0,00%	
		ab 5	13,5	19,8	3,70%	
E	7,3	2	8,1	15,4	0,00%	
		3	11,3	18,6	0,00%	
		4	11,7	19	0,00%	
		ab 5	13,5	20,8	0,44%	
F	8,3	2	8,1	16,4	0,00%	
		3	11,3	19,6	0,00%	
		4	11,7	20	0,00%	
		ab 5	13,5	21,8	0,11%	
					100,00%	

Durchschnittlicher Mautsatz ab 01.10.2015 (nationale Verkehre)

15,51

Mautpflichtige Fahrleistungen 2014 (Inland); Quelle: BAG-Mautstatistik, Jahrestabellen 2014

# Auswirkungen auf die Hauptläufe

Zum 01.07.2015 hat eine Ausweitung des mautpflichtigen Streckennetzes stattgefunden. Davon betroffen sind insbesondere Regionen, in denen stark befahrene Bundesstraßen in das Netz aufgenommen wurden. Da es in der vorliegenden Untersuchung um eine Durchschnittsbetrachtung geht, wird die durchschnittliche Erweiterung des mautpflichtigen Streckennetzes betrachtet. Diese beträgt etwa 7,88% und ist bereits aktuell gültig.

Die für die Hauptläufe anfallende Maut ist daher zum 01.07. um durchschnittlich 7,88 % gestiegen. Um diesen Effekt zu berücksichtigen, wurde der durchschnittliche Mautsatz ab 01.07.2015 mit dem Faktor 1,0788 multipliziert. Zur Fortführung wird auch für den ab 01.10.2015 neuen durchschnittlichen Mautsatz so verfahren.

# Auswirkungen auf die Hauptläufe

<b>Hauptlauf</b>	Mautsatz (01.01. bis 30.09.2015)	0,1511 €
	Auslastung in kg	8000
	Effekt Ausweitung Straßennetz	7,88%
	<b>Maut/tkm (01.07. bis 30.09.2015)</b>	<b>0,0204 €</b>
	Mautsatz (ab 01.10.2015)	0,1551 €
	<b>Maut/tkm (ab 01.10.2015)</b>	<b>0,0209 €</b>

Vergleicht man die aktuelle Situation mit derjenigen ab 01.10.2015, so ergibt sich für den Hauptlauf-Mautsatz damit eine Steigerung von etwa 2,6 %.

Wichtig: Dies resultiert nicht aus der Ausweitung der mautpflichtigen Strecken, die ja bereits aktuell wirkt, sondern aus der neuen Achsklassenaufteilung und dem damit verbundenen, höheren Mautsatz.

# 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 30.09.2015**

**Ermittlung der Tonnenkilometer:**

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

**Ermittlung der Mautbelastung im Hauptlauf:**

$$122,5 \text{ tkm} \times 0,0204 \text{ €/tkm} = \mathbf{2,496 \text{ €}}$$

**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:**

$$122,5 \text{ tkm} \times 0,0209 \text{ €/tkm} = \mathbf{2,562 \text{ €}}$$

**+2,6 %**

# Auswirkungen auf die gesamte Abwicklung

## Beispielkalkulation

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 **26%**.
- Die Mautbelastung steigt durch den Flächenverkehr (91 Cent) **15x** stärker als durch den Hauptlauf (6 Cent)!

# Anteile der Flächenmaut an der gesamten Mautbelastung einer Stückgutsendung

Mit Hilfe der zuvor entwickelten Kalkulationsmethodik und der ermittelten Durchschnittswerte lässt sich der Anteil der Flächenmaut, die ab 01.10. die Stückgutsendungen zusätzlich belasten wird, für alle Sendungen ermitteln:

		<--Entfernung-->											
<--Gewicht-->		Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
	50	91%	76%	66%	58%	52%	47%	43%	39%	36%	34%	31%	
	100	87%	70%	58%	49%	43%	38%	35%	31%	29%	27%	25%	
	200	80%	58%	45%	37%	31%	27%	24%	21%	19%	18%	16%	
	300	75%	50%	37%	30%	25%	21%	18%	16%	15%	13%	12%	
	400	71%	45%	33%	26%	22%	18%	16%	14%	13%	11%	11%	
	500	69%	42%	31%	24%	20%	17%	14%	13%	11%	10%	9%	
	600	67%	40%	29%	23%	18%	16%	14%	12%	11%	10%	9%	
	700	66%	39%	28%	21%	18%	15%	13%	11%	10%	9%	8%	
	800	65%	38%	27%	21%	17%	14%	12%	11%	10%	9%	8%	
	900	64%	37%	26%	20%	16%	14%	12%	11%	9%	8%	8%	
	1000	63%	36%	26%	20%	16%	13%	12%	10%	9%	8%	8%	
	1250	62%	35%	25%	19%	15%	13%	11%	10%	9%	8%	7%	
	1500	61%	34%	24%	18%	15%	13%	11%	10%	8%	8%	7%	
	2000	60%	33%	23%	18%	14%	12%	10%	9%	8%	7%	7%	
	2500	59%	33%	23%	17%	14%	12%	10%	9%	8%	7%	6%	
	3000	59%	32%	22%	17%	14%	11%	10%	9%	8%	7%	6%	

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 01.10.2015 gegenüber der aktuellen Situation

Allgemeingültige Aussagen zur Erhöhung der Maut lassen sich nicht treffen, da die Flächenmaut ab Oktober erstmalig anfällt und diese bei unterschiedlichen Sendungen unterschiedlich stark wirkt.

<--Entfernung-->

Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	994%	333%	201%	144%	113%	93%	79%	69%	61%	55%	50%
100	707%	237%	143%	103%	81%	67%	57%	50%	44%	40%	36%
200	420%	142%	86%	62%	49%	41%	35%	30%	27%	25%	23%
300	305%	103%	63%	46%	36%	29%	25%	21%	20%	19%	17%
400	256%	87%	53%	39%	31%	26%	22%	20%	18%	16%	15%
500	229%	78%	48%	35%	28%	24%	20%	18%	16%	15%	13%
600	211%	72%	44%	32%	26%	22%	19%	17%	15%	14%	13%
700	199%	68%	42%	31%	24%	21%	18%	16%	14%	13%	12%
800	190%	65%	40%	29%	24%	20%	17%	15%	14%	13%	12%
900	184%	63%	39%	29%	23%	19%	17%	15%	13%	12%	11%
1000	178%	61%	38%	28%	22%	19%	16%	14%	13%	12%	11%
1250	171%	59%	36%	27%	21%	18%	16%	14%	13%	12%	11%
1500	164%	57%	35%	26%	21%	17%	15%	13%	12%	11%	10%
2000	158%	54%	34%	25%	20%	17%	15%	13%	12%	11%	10%
2500	152%	53%	33%	24%	19%	16%	14%	13%	11%	11%	10%
3000	149%	51%	32%	24%	19%	16%	14%	12%	11%	10%	10%

<--Gewicht-->

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 39 %.

# Wirkungen der Mautveränderungen auf unterschiedliche Sendungen

<--Entfernung-->

Maut/Sdg.	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
50	994%	333%	201%	144%	113%	93%	79%	69%	61%	55%	50%
100	707%	227%	142%	102%	81%	67%	57%	50%	44%	40%	36%
200						41%					23%
300						30%					17%
400						26%					15%
500						23%					13%
600						22%					13%
700	199%	68%	42%	31%	24%	21%	18%	16%	14%	13%	12%
800	190%	65%	40%	29%	24%	20%	17%	15%	14%	13%	12%
900						19%					11%
1000						19%					11%
1250						18%					11%
1500						17%					10%
2000						17%					10%
2500	152%	53%	33%	24%	19%	16%	14%	13%	11%	11%	10%
3000	149%	51%	32%	24%	19%	16%	14%	12%	11%	10%	10%

- Zusätzliche Flächenverkehrsmaut, insbesondere Sendungssatz, wirkt sich stark aus.
- Hauptlaufmaut bringt kaum zusätzliche Effekte wegen der geringen Distanz.

- Sendungssatz der Flächenverkehrsmaut wirkt sich wegen des geringen Gewichts spürbar aus.
- Mit zunehmender Distanz erhöhen sich zwar die Hauptlauf-Mautbelastungen, schwächen aber die Gesamtauswirkung ab.

- Flächenverkehrsmaut wirkt sich kostensteigernd aus. Sendungssatz schlägt aber wegen hoher Sendungsgewichte nicht so stark durch.
- Hauptlaufmaut bringt kaum zusätzliche Effekte wegen der geringen Distanz.

- Flächenmaut erhöht zwar die Mautbelastung, fällt aber nicht stark ins Gewicht.
- Lange Hauptläufe mit moderat gestiegenen Mautsätzen relativieren die zusätzlichen Belastungen der Flächenmaut.

<--Gewicht-->

# Auswirkungen auf das Mautmanagement

In den Gesprächen mit Unternehmensvertretern, die im Rahmen dieser Studie geführt wurden, bestand einhellige Meinung, dass die Mautänderungen zu einem deutlich höheren Administrativen Aufwand führen werden.

Große Teile der Fahrzeuge, welche im Flächenverkehr eingesetzt werden, müssen nun mit der entsprechenden Maut-Technik ausgestattet (Einbau der On-Board-Unit) und in die Mautabrechnung eingebunden werden.

Hinzu kommt der Umstand, dass in den Flächenverkehren ein Großteil der eingesetzten Fahrzeuge durch Subunternehmer vorgehalten wird, so dass auch in die Abrechnung „Subunternehmer – Spediteur“ eine deutlich höhere Komplexität gelangt.

# Auswirkungen auf das Mautmanagement

Konkrete Prozessbetrachtungen der Mautadministration waren zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht möglich, da die Änderungen noch bevor stehen. Allerdings dürften folgende Auswirkungen zu erwarten sein:

- Ein Teil dieser zusätzlichen Komplexität wird nicht mit der Sendungsgröße korrelieren und müsste daher als größenunabhängiger Sendungssatz berücksichtigt werden.
- Hinzu kommen aber auch die Mautbelastungen, welche durch die Vorfinanzierung entstehen, da häufig lange Zahlungsziele mit Verladern vereinbart werden und die Maut in kürzeren Rhythmen abgeführt werden muss. Diese Belastungen korrelieren sehr wohl mit der Höhe der zu entrichtenden Maut.

Bei den in dieser Untersuchung abgeleiteten Aussagen zu den Auswirkungen auf die Kosten wurde das Mautmanagement nicht quantifiziert. Gleichwohl sollte beachtet werden, dass hier deutliche kostentreibende Komplexitätssteigerungen in der Administration zu erwarten sind.

Es ist deutlich geworden, dass die Mautänderungen ab Oktober 2015 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 sind.

Die im Rahmen der Studie getroffenen Annahmen, um die Auswirkungen der Mautänderungen zum 01.10.2015 auf die Gesamtkosten in der Stückgutabwicklung ableiten zu können, sind folgende:

- Durchschnittssendung: Tariffeld 301-400kg/301-400km
- Anteil Flächenverkehre an Durchschnittskosten: 39%
- Anteil Hauptlauf an Durchschnittskosten: 22 %

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

Die mautpflichtigen Anteile in den Depotgebieten bewegen sich, wie oben dargestellt, zwischen 30 und 80%. Unter diesen Annahmen ergeben sich je nach Mautanteil des Depotgebietes folgende Mautbelastungen und damit Auswirkungen auf die Gesamtkosten (Durchschnittssendung):

<b>Kostenänderungen durch Mautänderungen</b>				
<b>Mautanteil in der Fläche</b>		<b>30,00%</b>	<b>48,42%</b>	<b>80,00%</b>
Maut ab 10/2015	Mautkosten im Vorlauf	0,18 €	0,30 €	0,49 €
	Mautkosten im Nachlauf	0,38 €	0,61 €	1,00 €
	Mautkosten in der Fläche	0,56 €	0,90 €	1,49 €
	Mautkosten im Hauptlauf	2,56 €	2,56 €	2,56 €
	Mautkosten gesamt	3,12 €	3,47 €	4,06 €
<hr/>				
<b>Mautanteil</b>		<b>30,00%</b>	<b>48,42%</b>	<b>80,00%</b>
	Kostenveränderung in der Fläche	2,39%	3,86%	6,38%
	Kostenveränderung im Hauptlauf	0,50%	0,50%	0,50%
	Anteil Flächenkosten	39,00%	39,00%	39,00%
	Anteil Hauptlaufkosten	22,00%	22,00%	22,00%
	<b>Gesamteffekt Maut für Durchschnittssendung</b>	<b>1,04%</b>	<b>1,62%</b>	<b>2,60%</b>

Die Mautänderungen werden damit die Gesamtkosten unter den getroffenen Annahmen zwischen 1% und 2,6% erhöhen.

Die Kosten einer Durchschnittssendung werden durch die Mautänderungen um etwa 1,6% 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 (Stops/Tour, km/Tour, Bündelungseffekte ein- und ausgangsseitig)
- Mautsatz der eingesetzten Flotte im Hauptlauf
- Auslastung im Hauptlauf
- Durchschnittliche Sendung