

## **Auswirkungen der Einbeziehung externer Kosten in die LKW-Maut, insbesondere hinsichtlich einer zeitlichen Differenzierung. Endbericht**

Kummer, Sebastian; Dieplinger, Maria; Lenzbauer, Sabine; Dobrovnik, Mario

Published: 26/09/2011

*Document Version*  
Unknown

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Kummer, S., Dieplinger, M., Lenzbauer, S., & Dobrovnik, M. (2011, Sept 26). Auswirkungen der Einbeziehung externer Kosten in die LKW-Maut, insbesondere hinsichtlich einer zeitlichen Differenzierung. Endbericht. Institut für Transportwirtschaft und Logistik, WU Wien.

Endbericht:

**„Auswirkungen der Einbeziehung externer Kosten in  
die LKW-Maut, insbesondere hinsichtlich einer zeitli-  
chen Differenzierung“**

im Auftrag von



**Autoren**

Univ.-Prof. Dr. Sebastian Kummer

Mag. Maria Dieplinger

Mag. Sabine Lenzbauer

Mario Dobrovnik

Wien, 26. September 2011

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
1.1	Problemstellung .....	5
1.2	Ziel der Studie .....	6
1.3	Vorgehensweise .....	7
<b>2</b>	<b>MODELLE DER ZEITLICHEN MAUTDIFFERENZIERUNG</b> .....	<b>9</b>
2.1	Fallbeispiel: Brenner Nachttarif .....	9
2.2	Fallbeispiel: LKW-Maut Tschechische Republik .....	11
2.3	Fallbeispiel: Area Licensing Scheme Singapur .....	14
<b>3</b>	<b>AUSWIRKUNGEN DER WEGEKOSTENRICHTLINIE NEU</b> .....	<b>17</b>
3.1	Umsetzungsszenarien .....	17
3.2	Ausweichstrategien .....	18
3.2.1	Zeitliche Verschiebung der Touren bzw. Fahrten .....	18
3.2.2	Veränderung der Tourenreihenfolge .....	18
3.2.3	Verlegung der Ruhezeiten in Hochmautzeiten .....	18
3.2.4	Verstärkte Nutzung von nicht-bemauteten Straßen in Zeiten höherer Mauttarife .....	18
3.2.5	Veränderung des Fuhrparks .....	19
3.3	Modellierung der Veränderung der Mautkosten .....	19
3.3.1	Annahmen .....	19
3.3.2	Modellierung der Auswirkungen: Modell 1 .....	21
3.3.3	Modellierung der Auswirkungen: Modell 2 .....	22
3.3.4	Modellierung der Auswirkungen: Modell 3 .....	23
3.4	Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen .....	24
3.4.1	Unternehmensbezogene Auswirkungen: Transportunternehmen, Verladende Industrie und Handel .....	24
3.4.2	Unternehmensbezogene Auswirkungen: Busunternehmen .....	29
3.4.3	Volkswirtschaftliche Auswirkungen .....	31
<b>4</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN</b> .....	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>39</b>

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgehensweise .....	7
Abbildung 2: A13 Brenner – Sondermautstrecke .....	9
Abbildung 3: Mautpflichtiges Straßennetz der Tschechischen Republik.....	11
Abbildung 4: Mautpflichtige Zonen in Singapur .....	14
Abbildung 5: Anteil mautpflichtiger vs. mautfreier Straßen.....	25
Abbildung 6: Änderung der Einschätzung bei Realisierung einer zeitlich differenzierten Maut – 4 Szenarien (Angaben in %).....	26
Abbildung 7: Probleme/Risiken einer Weiterverrechnung der höheren Mautsätze (Angaben in %).....	26
Abbildung 8: Ausweichstrategien bei zeitlich differenzierten Mautsätzen - Transportunternehmen, Verladende Industrie, Handel .....	28
Abbildung 9: Strategien zur Entwicklung von Handlungsalternativen - Busunternehmen .....	31

---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: A13 Brenner – Mauttarife.....	10
Tabelle 2: Mauttarife in Tschechien inkl. Steigerungsrate 2011.....	12
Tabelle 3: Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut in Mio. EUR – Modell 1.....	21
Tabelle 4: Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut in Mio. EUR – Modell 2.....	22
Tabelle 5: Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut in Mio. EUR – Modell 3.....	23
Tabelle 6: Ansätze zur Berechnung der Zeitkosten.....	32
Tabelle 7: Unfallauswertung nach Verletzungsschwere für das gesamte Autobahnen -und Schnellstraßennetz für das Jahr 2007 .....	34

---

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Die EU-Kommission legte Mitte 2008 einen Revisionsentwurf der Richtlinie 2006/38/EG (Wegekostenrichtlinie) vor, der die Einbeziehung externer Kosten in die Mautkalkulation zukünftig möglich machen soll. Das EU-Parlament hat dazu im Rahmen der ersten Lesung bereits am 10.3.2009 abgestimmt.

Der im Oktober 2010 vom EU-Verkehrsrat in Luxemburg beschlossene Kompromiss zur Revision der EU-Wegekostenrichtlinie bestätigt im Wesentlichen die Anlastung der externen Kosten im Straßengüterverkehr.

Dennoch bestehen Unterschiede zwischen der Position des EU-Verkehrsrates und jener des EU-Parlaments. Zwar werden die Staukosten nicht mehr als externer Kostenfaktor – auch das EU-Parlament kann sich damit arrangieren – angesehen, trotzdem soll die Maut aber zeitlich differenziert, als reine Lenkungsabgabe erhoben werden. Zentral ist dabei u.a. die unterschiedliche Position hinsichtlich der Höhe der Spreizung. Der EU-Rat vertritt eine eher gemäßigte Position von 175% an fünf Stunden pro Tag. Das Europäische Parlament setzt sich hingegen für eine nochmalige Stärkung der Preissignale ein. Eine Erhöhung auf 200% sowie eine Ausweitung des täglichen Anlastungszeitraums auf acht Stunden sind dabei angedacht.<sup>1</sup>

Angesichts der - trotz der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung - noch immer angespannten Lage der Speditions- und Transportunternehmen wurde die deutliche Erhöhung schon von Branchenverbänden, z.B. dem DSLV, kritisiert.

Aus theoretischer Sicht sind zeitliche Differenzierungen und die damit verbundenen Lenkungswirkungen isoliert betrachtet durchaus positiv, allerdings müssen dazu auch die Voraussetzungen (Handlungsspielraum der Beteiligten) sowie die Auswirkungen auf die Unternehmen und die (Volks-) Wirtschaft berücksichtigt werden.

Aus Sicht der Speditions- und Transportunternehmen stellt sich natürlich insbesondere die Frage der Weiterverrechnung der LKW-Maut, wenn es keine einheitlichen Mautsätze gibt.

---

<sup>1</sup> Vgl. o.V. (2011), S. 1

Neben diesem Problem gibt es aber auch die Vermutung, dass zeitliche Differenzierung zu

- einer Mehrbelastung nationaler und regionaler Verkehre,
- einer Mehrbelastung des (regionalen) Busverkehrs bei gleichzeitiger
- Entlastung internationaler Verkehre sowie des Transitverkehrs

führt.

Dies gilt u.a. auch deshalb, weil eine zeitliche Verschiebung

- bei nationalen und regionalen Verkehren, insbesondere aufgrund der Öffnungszeiten der Läden sowie aufgrund von Nachtfahrverboten in den Städten und
- beim (regionalen) Busverkehr, aufgrund der zeitlichen Reisebedürfnisse der Pendler,

kaum möglich sein wird. Daher ist zu vermuten, dass ein Lenkungseffekt für diese Verkehre nur in sehr geringem Ausmaß realisierbar ist.

Aus österreichischer Perspektive wären die oben beschriebenen Wirkungen vor allem dann problematisch, wenn die einheimische Wirtschaft und letztendlich die Verbraucher aufgrund der zeitlichen Differenzierung einer höheren Kostenbelastung ausgesetzt würden und die Transitverkehre, die eigentlich verringert werden sollen, geringere Kosten tragen müssen.

Dies v.a. unter der Prämisse, dass eine zeitlich differenzierende Maut vorerst nur in Österreich umgesetzt wird.

## 1.2 Ziel der Studie

Das Ziel des Projektes ist es, zu analysieren, welche Auswirkungen die vorgeschlagenen Aufschläge sowie eine zeitliche Differenzierung der Maut

- für die österreichische Transportwirtschaft,
- die verladende Industrie und Handelsunternehmen und
- auf die Ziele der österreichischen/europäischen Verkehrspolitik

haben und wie Verbesserungen vorgenommen werden können, um ggf. auftretende negative Auswirkungen zu vermeiden.

### 1.3 Vorgehensweise

Nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die einzelnen Phasen der vorliegenden Studie:

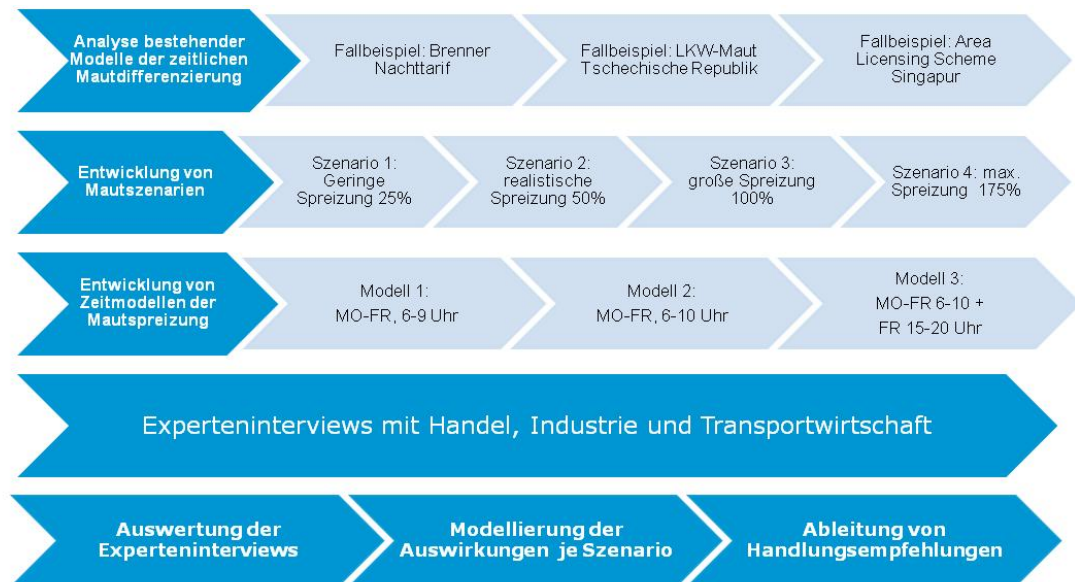


Abbildung 1: Vorgehensweise

Zu Beginn der Studie steht die Analyse bestehender Modelle der zeitlichen Mautdifferenzierung. Hierbei wird auf Fallbeispiele aus Österreich (Nachtтарif Brenner), Tschechien (erhöhter Mautтарif an Freitag-Nachmittagen) und Singapur (zeitlich flexible City-Maut) zurückgegriffen. Jedes Fallbeispiel wird dabei auf seine Auswirkungen hin untersucht und einer kurzen Stärken-/Schwächenanalyse unterzogen.

Auf Basis der dargestellten Ausgangssituation sowie der Analyse bestehender Mautdifferenzierungsmodelle, werden für den Mautaufschlag und für die Spreizung der LKW-Maut für Österreich realistische Umsetzungsszenarien mit realistischen Mauten und zeitlichen Differenzierungen entwickelt, mit dem Auftraggeber abgestimmt sowie auf Basis erster Experteninterviews verifiziert.

In einem weiteren Schritt werden sodann, basierend auf einem Gesprächsleitfaden, Interviews mit den wichtigsten Vertretern aus den Bereichen:

- (Lebensmittel-) Einzelhandel,
- Transportgewerbe und Speditionen sowie
- Verladender Industrie



durchgeführt. Dabei soll u.a. geprüft werden, ob und ggf. wie eine zeitliche Verlagerung der Touren bei den Verkehren (Verteilung, Fernverkehr) möglich ist.

Ergänzend werden Interviews mit Busunternehmern geführt, um die Auswirkungen auf sowohl Linien- als auch Gelegenheitsverkehre abschätzen zu können.

Für die Modellierung der Auswirkungen einer zeitlich differenzierenden Maut wird auf die gebildeten Zeitmodelle und Szenarien sowie auf Annahmen zurückgegriffen, welche auf Basis der geführten Interviews verifiziert werden.

Abschluss bilden eine Zusammenfassung der Ergebnisse sowie die Ableitung von Handlungsempfehlungen.

## 2 Modelle der zeitlichen Mautdifferenzierung

Nachstehend sollen aktuelle Ansätze der zeitlichen Mautdifferenzierung dargestellt werden. Hierbei finden sowohl erfolgreiche City-Maut-Ansätze als auch Beispiele einer reinen zeitlich differenzierten LKW-Maut Betrachtung.

### 2.1 Fallbeispiel: Brenner Nachttarif

Die Bemautung auf Österreichs Autobahnen und Schnellstraßen gilt für alle LKW, Busse und schwere Wohnmobile mit einem höchst zulässigen Gesamtgewicht von über 3,5 Tonnen. Zusätzlich werden auf besonderen Netzabschnitten, deren Bau, Erweiterung und Erhaltung überdurchschnittlich hohe Kosten verursachen, höhere Mauttarife pro Kilometer erhoben.<sup>2</sup>

Auf der A13, der Brennerautobahn, gilt in den Wintermonaten von 20:00 Uhr bis 5:00 Uhr sowie in den Sommermonaten von 22:00 Uhr bis 5:00 Uhr ein generelles LKW-Fahrverbot für LKW mit einem höchst zulässigen Gesamtgewicht von über 7,5 Tonnen. Ausnahmen bestehen hier nur für LKW mit Anhänger und Sattelkraftfahrzeuge (Summe hzG > 7,5t) und LKW der EURO-Klasse 5, EEV oder besser.<sup>3</sup>

Wie nachstehende Abbildung graphisch darstellt, gilt diese Tarifregelung für die gesamte A13 von der Staatsgrenze Brennerpass bis zum Knoten Innsbruck Amras bzw. Innsbruck Wilten.

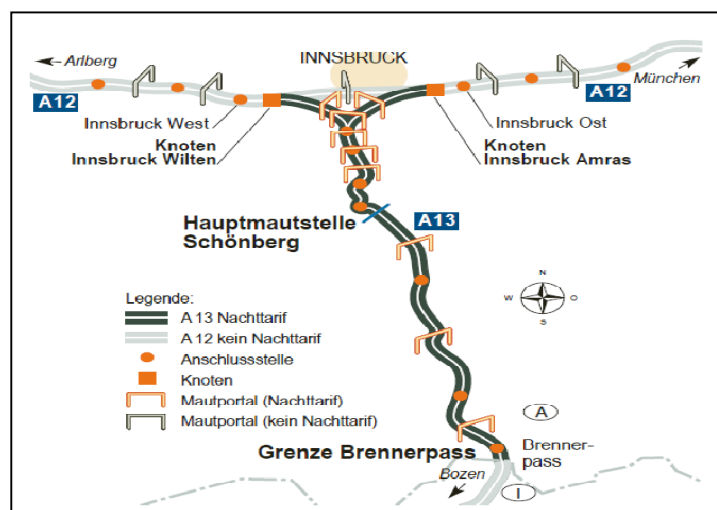


Abbildung 2: A13 Brenner – Sondermautstrecke

<sup>2</sup> Vgl. ASFINAG (2011), <http://www.asfinag.at>

<sup>3</sup> Vgl. WKO (2011), <http://portal.wko.at>

Für vom Nachtfahrverbot ausgenommene Fahrzeuge, sprich für LKW der Kategorie 4 (LKW mit 4 oder mehr Achsen) gilt auf dem Brenner nunmehr zwischen 22:00 und 5:00 Uhr ein Nachttarif, der das Doppelte des Tagestarifs beträgt.<sup>4</sup>

<b>A13 Brenner: Innsbruck-Amras – Brenner</b>				
<b>Emissionsklasse</b>	<b>Km</b>	<b>2 Achsen EUR gesamt</b>	<b>3 Achsen EUR gesamt</b>	<b>4 + Achsen EUR gesamt</b>
<b>A: EURO EEV u. 6</b> Nachttarif	35	22,18	31,06	46,59
<b>B: EURO 4 u. 5</b> Nachttarif		23,64	33,08	49,64
<b>C: EURO 0 bis 3</b> Nachttarif		27,07	37,90	56,86
				<b>93,18</b>
				<b>99,28</b>
				<b>113,72</b>

<b>A13 Brenner: Innsbruck-Wilten – Brenner</b>				
<b>Emissionsklasse</b>	<b>Km</b>	<b>2 Achsen EUR gesamt</b>	<b>3 Achsen EUR gesamt</b>	<b>4 + Achsen EUR gesamt</b>
<b>A: EURO EEV u. 6</b> Nachttarif	34	21,51	30,12	45,18
<b>B: EURO 4 u. 5</b> Nachttarif		22,94	32,10	48,17
<b>C: EURO 0 bis 3</b> Nachttarif		26,25	36,75	55,14
				<b>90,36</b>
				<b>96,34</b>
				<b>110,28</b>

Tabelle 1: A13 Brenner – Mauttarife<sup>5</sup>

### Auswirkungen

Die Sinnhaftigkeit eines derartigen Nachttarifs wird durchaus kontrovers diskutiert, da infolgedessen eine Verlagerung der Verkehre in Spitzenzeiten erfolgt, um einer höheren Mautbelastung in der Nacht auszuweichen. Daraus resultiert eine weitere Verschärfung der Verkehrslage zu Spitzenzeiten.

<sup>4</sup> Vgl. Mautordnung (2011)

<sup>5</sup> Vgl. ASFINAG (2011), <http://www.asfinag.at>

## 2.2 Fallbeispiel: LKW-Maut Tschechische Republik

Auf Basis der Novelle der Regierungsverordnung Nr. 484/2006 GBl., durch die tschechische Regierung am 14.12.2010 angenommen, wurden mit 1.1.2011 die Mautsätze für tschechische Autobahnen, Schnellstraßen und ausgewählten Straßen der I. Klasse angepasst. Damit einhergehend wurde auch eine zeitliche Differenzierung der Mauttarife realisiert. Höhere Mautbeträge gelten jeweils an Freitagen zwischen 15:00 und 21:00 Uhr auf nachfolgend dargestelltem, mautpflichtigen Straßennetz, welches in etwa 1.500km umfasst.<sup>6</sup>

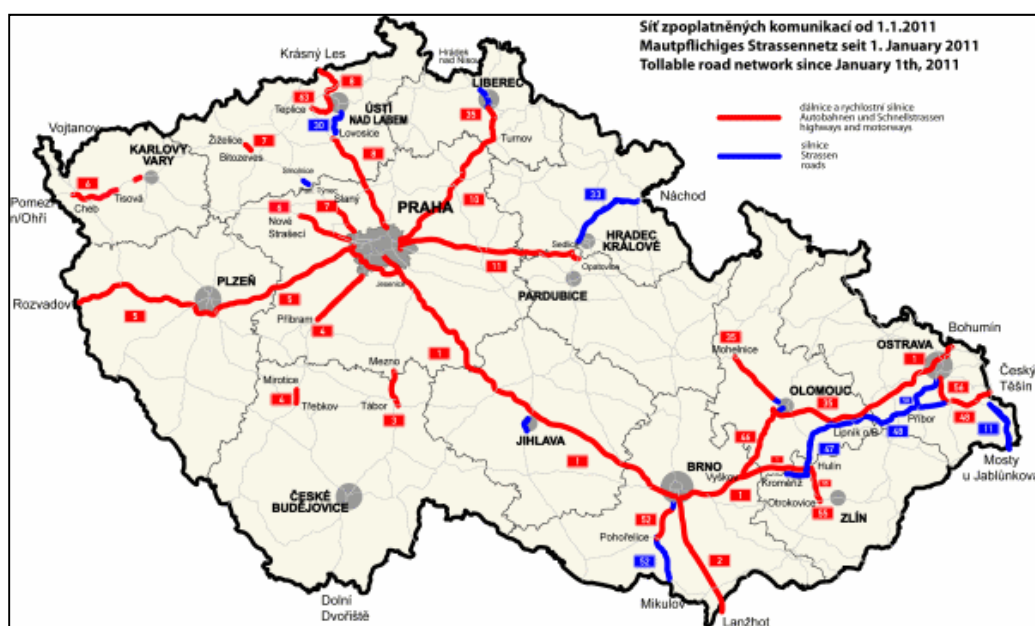


Abbildung 3: Mautpflichtiges Straßennetz der Tschechischen Republik

Die Staffelung der Mauttarife erfolgt grundsätzlich auf Basis der Achsenzahl sowie der Emissionsnorm. Nachstehende Abbildung gibt einen Überblick über die jeweils geltenden Mauttarife, die Steigerungsrate der Erhöhung mit 1.1.2011 sowie jene für 2010 auf den Freitagstarif.

<sup>6</sup> Vgl. MYTOCZ (2011), <http://mytocz.cz/>

<b>Mauttarife Autobahnen CZ inkl. Steigerungsraten</b>			
<b>Euro-Klasse</b>	<b>2 Achsen</b>	<b>3 Achsen</b>	<b>4+ Achsen</b>
<b>EURO 2</b>			
EURO 2 bis 2010 in CZK/km	2,26	3,63	5,3
EURO 2 ab 1.1.2011 in CZK/km	2,83	4,54	6,63
Steigerungsrate 2010 - 2011	25,22%	25,07%	25,09%
Freitag 15-21 Uhr in CZK/km	3,59	6,48	9,45
Steigerungsrate 2010-Freitagstarif	58,85%	78,51%	78,30%
Vergleich Tarif 2011 mit Freitagstarif	26,86%	42,73%	42,53%
<b>EURO 3 und 4</b>			
EURO 3 u. 4 bis 2010 in CZK/km	1,67	2,85	4,12
EURO 3 u. 4 ab 1.1.2011 in CZK/km	2,09	3,56	5,15
Steigerungsrate 2010 - 2011	25,15%	24,91%	25,00%
Freitag 15-21 Uhr in CZK/km	2,65	5,08	7,35
Steigerungsrate 2010-Freitagstarif	58,68%	78,25%	78,40%
Vergleich Tarif 2011 mit Freitagstarif	26,79%	42,70%	42,72%
<b>EURO 5</b>			
EURO 5 bis 2010 in CZK/km	1,67	2,85	4,12
EURO 5 ab 1.1.2011 in CZK/km	1,67	2,85	4,12
Steigerungsrate 2010 - 2011	0,00%	0,00%	0,00%
Freitag 15-21 Uhr in CZK/km	2,12	4,06	5,88
Steigerungsrate 2010-Freitagstarif	26,95%	42,46%	42,72%
Vergleich Tarif 2011 mit Freitagstarif	26,95%	42,46%	42,72%

<b>Mauttarife Fernverkehrsstraßen CZ inkl. Steigerungsraten</b>			
<b>Euro-Klasse</b>	<b>2 Achsen</b>	<b>3 Achsen</b>	<b>4+ Achsen</b>
<b>EURO 2</b>			
EURO 2 ab 1.1.2011 in CZK/km	1,35	2,21	3,19
Freitag 15-21 Uhr in CZK/km	1,71	3,15	4,55
Vergleich Tarif 2011 mit Freitagstarif	26,67%	42,53%	42,63%
<b>EURO 3 und 4</b>			
EURO 3 u 4 ab 1.1.2011 in CZK/km	0,99	1,71	2,45
Freitag 15-21 Uhr in CZK/km	1,25	2,45	3,5
Vergleich Tarif 2011 mit Freitagstarif	26,26%	43,27%	42,86%
<b>EURO 5</b>			
EURO 5 ab 1.1.2011 in CZK/km	0,79	1,37	1,96
Freitag 15-21 Uhr in CZK/km	1,00	1,96	2,80
Vergleich Tarif 2011 mit Freitagstarif	26,58%	43,07%	42,86%

Tabelle 2: Mauttarife in Tschechien inkl. Steigerungsrate 2011<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Vgl. Verkehrsministerium CZ (2011) und Rosner Logistik (2011)

Wie oben dargestellte Tabelle zeigt, wurde eine Differenzierung der Steigerungsraten, sowohl bei Autobahnen als auch bei Fernverkehrsstraßen, entsprechend der EURO-Klasse der Fahrzeuge realisiert.

Die allgemeine Steigerungsrate von 2010 auf 2011 liegt bei ca. 25% bei EURO 2, 3 und 4. Für EURO 5 Fahrzeuge wurde keine Erhöhung der Mauttarife durchgeführt. Der Vergleich des aktuell gültigen Mauttarifs 2011 mit jenem gültig an Freitagnachmittagen zeigt eine Steigerung von ca. 42% bei Fahrzeugen mit 4 oder mehr Achsen – bei einer Gegenüberstellung mit dem Mauttarif 2010 eine Erhöhung von ca. 78% bei Fahrzeugen der EURO-Klassen 2, 3 und 4.

### **Auswirkungen**

Die mit der Einführung des erhöhten Mauttarifs an Freitagen angestrebte Lenkungswirkung konnte bis dato nicht realisiert werden. Dementsprechend wird aktuell bereits wieder dessen Abschaffung in Betracht gezogen. Mögliche Ursache könnte hierbei die, wie oben dargestellt, geringe Spreizung – sowohl im Vergleich zum Basistarif 2011 als auch zu jenem aus 2010 – sein.

## 2.3 Fallbeispiel: Area Licensing Scheme Singapur

Das weltweite erste City-Maut-System wurde 1975 in Singapur eingeführt und hatte Geltung für das 6km<sup>2</sup> große Innenstadtgebiet, täglich von 7:30 Uhr bis 9:30 Uhr – mit Ausnahmen für Sonn- und Feiertage. In einer weiteren Stufe wurde 1989 auch eine Abgabe für die hochfrequenten Abendstunden festgelegt. 1994 wurde der Zeitraum auf 7:30 Uhr bis 18:30 Uhr erweitert, inkludierte somit auch Nicht-Spitzen. Der Tarif betrug zu Beginn US\$ 3,- pro Tageslizenz, wurde 1980 auf US\$ 5,- erhöht, 1989 aufgrund der erhöhten Anzahl zahlender Fahrzeuge wieder auf das ursprüngliche Niveau gesenkt. 1994 wurde ein adaptiertes Tarifmodell eingeführt, welches zwischen Tages- und Nicht-Spitzen-Lizenzen unterschied.

Mit der Implementierung eines elektronischen Mautsystems im Jahr 1998, und dem damit verbundenen Übergang von einem Lizenz- zu einem kordonbasierten System, konnte die Mautkontrolle automatisiert werden. Nunmehr wird, wie in *Abbildung 4* dargestellt, bei der Einhebung der City-Maut zwischen zwei Bereichen unterschieden:

- Innenstadtgebiet: Gebührenpflicht von 7:30 bis 19:00 Uhr
- Schnellstraßen und äußere Ringstraßen: Gebührenpflicht 7:30 bis 9:30 Uhr

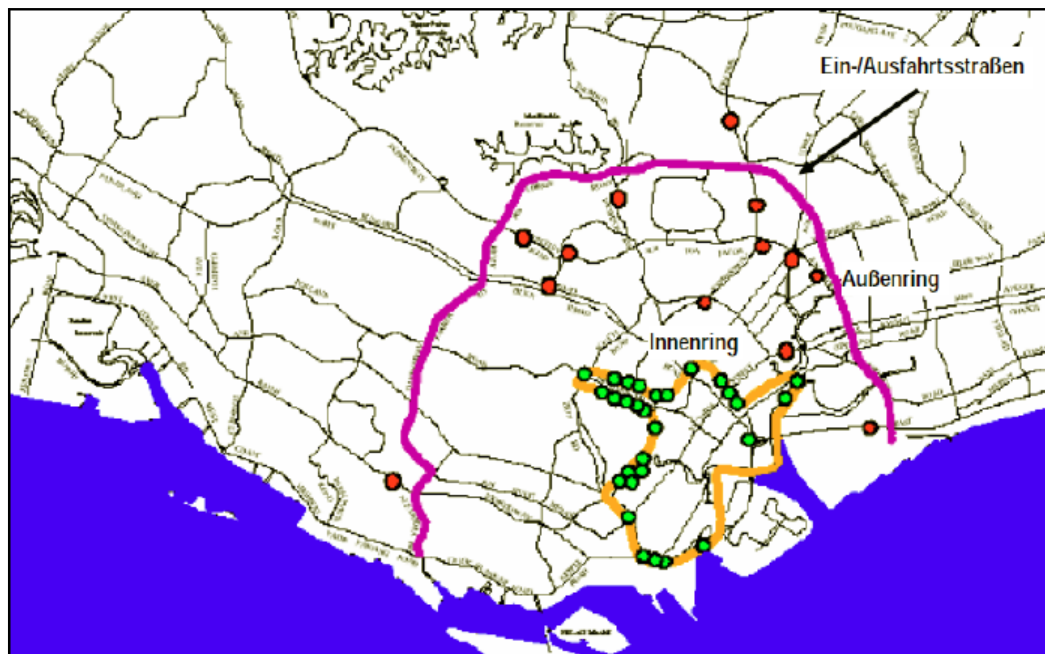


Abbildung 4: Mautpflichtige Zonen in Singapur<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Vgl. Halbritter et.al (2005), S. 333

Notwendig hierfür war und ist jedoch die entsprechende technische Ausrüstung aller Fahrzeuge mit einer On Board Unit (OBU), welche zur Identifikation des Fahrzeuges dient, und einer „Cash Card“. Die OBU wird kostenlos durch die „Land Transport Authority“ zur Verfügung gestellt. Die Cash Card ist durch den Fahrzeuglenker zu erwerben (u.a. Banken, Tankstellen) und ist bei Antritt der Fahrt in die OBU einzulegen. Beim Passieren der Mautbakken werden die Fahrzeugdaten mittels RFID-Technologie ausgelesen, die fällige Gebühr wird direkt von der Cash Card abgebucht. Bei Nicht-Mitführen oder einer negativ belasteten Cash Card wird mittels Videokameras das Fahrzeug identifiziert und entsprechend bestraft.

Infolge der Automatisierung ist eine Variation der Tarife nach

- Tageszeit,
- Art des Fahrzeuges und
- Straßenkategorie

möglich. Des Weiteren wird die Höhe des Mauttarifs durch den Auslastungsgrad der jeweiligen Straßeninfrastruktur beeinflusst.

Für „Heavy Good Vehicles“ variiert der Mauttarif zwischen SGD 1,- und SGD 8,-<sup>9</sup>, wobei SGD 1,- = EUR 0,55 entspricht.<sup>10</sup>

Die Soll-Geschwindigkeit in der Innenstadt liegt zwischen 20km/h und 30km/h, jene auf Schnellstraßen bei 45km/h bis 65km/h. Um Verkehrsgeschwindigkeit und -aufkommen konstant zu halten, wird die Gebühr im 3-Monats-Rhythmus angepasst.

Aufgrund der Anpassungsintervalle und der tageszeitlich stark variierenden Höhe des Mauttarifs ist ein Basis-Mauttarif nur schwer errechenbar.<sup>11</sup>

### **Auswirkungen**

Das hier vorgestellte City-Maut-System zeigt einen hohen Grad an Flexibilität und Automatisierung. Infolge der sehr hohen Mauttarife konnte tatsächlich ein Lenkungseffekt realisiert werden: der Verkehrsfluss wurde verstetigt, die Durchschnittsgeschwindigkeit um bis zu 20% erhöht, das Verkehrsaufkommen um etwa 15-20% verringert, ähnliches gilt für die Anzahl der Unfälle.<sup>12</sup> Allerdings ging dies mit einer Erhöhung des

---

<sup>9</sup> Vgl. ONEMOTORING (2011), <http://www.onemotoring.com.sg/>

<sup>10</sup> Wechselkurs vom 8. April 2011

<sup>11</sup> Vgl. Halbritter et.al (2005), S. 332ff.

<sup>12</sup> Vgl. Schade (2007)



Verkehrsaufkommens auf nicht-bemauteten Straßen einher und führte auf diesen zu großen Staubildungen.<sup>13</sup>

Des Weiteren kam es zu einer überproportional hohen Förderung des öffentlichen Verkehrs mittels Subventionen, um insbesondere Personen mit geringerem Einkommen eine Alternative zu Auto und hohen Mautkosten bieten zu können und diese zu entlasten. Es handelt sich hierbei allerdings um keine Quersubventionierung durch die Mauteinnahmen.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Vgl. Goh (2002), S. 32

<sup>14</sup> In diesem Zusammenhang muss allerdings erwähnt werden, dass dieses System wohl hauptsächlich Wirkungen in einem urbanen System zeigt. Die Umsetzung in ganz Österreich würde nicht möglich und viel zu aufwändig sein.

## 3 Auswirkungen der Wegekostenrichtlinie NEU

### 3.1 Umsetzungsszenarien

Auf Basis des Kompromisses des EU-Verkehrsministerrates zur Einführung einer neuen EU-Wegekostenrichtlinie besteht zukünftig die Möglichkeit, eine zeitlich differenzierte Maut mit Aufschlägen von bis zu 175% anzudenken. Obwohl bereits in Diskussion, wird eine Erhöhung um 200% aktuell nicht weiter betrachtet.

Eine Anrechnung der externen Kosten wäre grundsätzlich während eines Zeitraums von maximal fünf Stunden möglich. Dabei wird im Rahmen der Modellierung auf drei verschiedene Modelle der zeitlichen Spreizung zurückgegriffen.

**Modell 1:** Montag-Freitag von 6:00 bis 9:00 Uhr

**Modell 2:** Montag-Freitag von 6:00 bis 10:00 Uhr

**Modell 3:** Montag-Freitag von 6:00 bis 10:00 Uhr und  
Freitag von 15:00 bis 20:00 Uhr

Da bis dato noch keine Aussagen hinsichtlich der tatsächlich zu erwartenden Mauttarifspreizungen erfolgte, werden vier Szenarien gebildet, anhand derer die Auswirkungen sowohl auf Transport-, Handels- und Industrieunternehmen überprüft werden:

**Szenario 1: geringe Spreizung von 25%**

Eine Mautspreizung von 25% würde bei LKW der Kategorie 4 (4+ Achsen) und EURO-Klasse 4 und 5 zu einer Erhöhung des Mauttarifs von ca. 8 Cent führen.

**Szenario 2: realistische Spreizung von 50%**

Eine Mautspreizung von 50% würde bei LKW der Kategorie 4 (4+ Achsen) und EURO-Klasse 4 und 5 zu einer Erhöhung des Mauttarifs von ca. 16 Cent führen.

**Szenario 3: große Spreizung von 100%**

Eine Mautspreizung von 100% würde bei LKW der Kategorie 4 (4+ Achsen) und EURO-Klasse 4 und 5 zu einer Erhöhung des Mauttarifs von ca. 32 Cent führen.

**Szenario 4: maximale Spreizung von 175%**

Eine Mautspreizung von 175% würde bei LKW der Kategorie 4 (4+ Achsen) und EURO-Klasse 4 und 5 zu einer Erhöhung des Mauttarifs von ca. 64 Cent führen.

## 3.2 Ausweichstrategien

Im Rahmen der Experteninterviews wurde die Möglichkeit bzw. Wahrscheinlichkeit der Anwendung nachstehender Ausweichstrategien überprüft.

### 3.2.1 Zeitliche Verschiebung der Touren bzw. Fahrten

Eine denkbare Alternative, um auf die zeitlich gestaffelten Mauttarife zu reagieren, stellt die zeitliche Verschiebung gesamter Touren bzw. Fahrten dar. Je nach Flexibilität der Aus-/Anlieferungsfenster könnten die Touren zu Zeiten mit geringeren Mautkosten gefahren werden. In diesem Zusammenhang ist es beispielsweise möglich, Touren mit einem geringen Anteil an mautpflichtigen Straßen in Hochmautzeiten zu verlagern, während Fahrten mit einem hohen Mautanteil in Perioden mit günstigeren Tarifen durchgeführt werden.

### 3.2.2 Veränderung der Tourenreihenfolge

Die Option der Veränderung der Tourenreihenfolge ist aus theoretischer Sicht bei Touren möglich, welche sowohl mautpflichtige als auch nicht-mautpflichtige Straßenanteile haben. Hierbei wäre eine Änderung bzw. Optimierung der Reihenfolge der Anfahrtspunkte hinsichtlich des Kriteriums der Vermeidung von Hochmautzeiten denkbar.

### 3.2.3 Verlegung der Ruhezeiten in Hochmautzeiten

Eine weitere Alternative stellt die Verlagerung der Ruhezeiten von Fahrern in Perioden mit hohen Mauttarifen dar. Es kann daher im Rahmen der Tourenplanung versucht werden, gesetzlich festgelegte Ruhezeiten in Zeiten mit hohen Mauttarifen zu verlegen.

### 3.2.4 Verstärkte Nutzung von nicht-bemauteten Straßen in Zeiten höherer Mauttarife

Die verstärkte Nutzung nicht-bemauteter Infrastruktur in Zeiten höherer Tarife stellt insbesondere beim Vorhandensein parallel verlaufender Ausweichstraßen (z.B. Bundesstraßen) eine Alternative dar. Der Grad der Umsetzbarkeit ist in diesem Fall maßgeblich von eventuell existierenden Fahrverboten sowie der Existenz anderer Beschränkungen abhängig.

### 3.2.5 Veränderung des Fuhrparks

Die Anwendbarkeit des höheren Mauttarifs wird durch das Gewicht (betroffen sind Fahrzeuge über 3,5t hzG) sowie den Modernitätsgrad (orientiert sich an den EURO-Klassen) der eingesetzten Verkehrsmittel determiniert. Unternehmen haben in diesem Zusammenhang zwei Möglichkeiten, um die Höhe der Mautabgaben zu beeinflussen:

- der Einsatz von Fahrzeugen mit geringerem Gewicht (bis zu 3,5t hzG)
- die Anschaffung von Fahrzeugen höherer EURO-Klassen

## 3.3 Modellierung der Veränderung der Mautkosten

Auf Basis der in Kapitel 3.1 entwickelten Modelle und Szenarien wird eine Modellierung der Veränderung der Mautkosten bei Einführung einer zeitlichen Mautdifferenzierung durchgeführt. Zentrales Augenmerk liegt dabei auf der Entwicklung eines Modells, welches das optimale Gleichgewicht zwischen Simplizität der Methodik und Verlässlichkeit der Ergebnisse aufgrund integrierter Betrachtung vorhandener Daten aufweist.

### 3.3.1 Annahmen

Nachstehende Modellierung der Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut basiert auf folgenden Annahmen:

#### ***LKW-Mauterlöse***

Es werden die LKW-Mauterlöse des Jahres 2010 herangezogen. Diese wurden von der ASFINAG bereitgestellt und betragen EUR 1.041 Mio.

Die Verteilung der Mauterlöse kann zwischen 6:00 Uhr bis 16:00 Uhr mit ca. 5% der Tagesmauterlöse pro Stunde als gleichverteilt angenommen werden. In den restlichen Zeiten wird ein abfallender Mauterlös je Stunde angenommen. Dies konnte durch Auswertungen der ASFINAG bestätigt werden.

#### ***Max. LKW-Fahrstunden pro Woche***

In Österreich gilt für LKW mit einem höchst zulässigen Gesamtgewicht ab 7,5 Tonnen ein Wochenendfahrverbot von Samstag 15:00 Uhr bis Sonntag 22:00 Uhr. Dementsprechend errechnet sich die wöchentliche max. LKW-Fahrzeit von 137 Stunden.

### **Hauptzeiten**

Auf Basis der Experteninterviews und deren Validierung durch die ASFINAG wird angenommen, dass die Hauptverkehrszeiten wochentags zwischen 6:00 und 16:00 Uhr und an Samstagen zwischen 6:00 und 12:00 Uhr liegen.

### **Nebenzeiten**

Die Nebenzeiten errechnen sich aus den max. LKW-Fahrstunden pro Woche abzüglich der Hauptzeiten.

### **Verkehrsarten**

Es wird angenommen, dass hinsichtlich der Fahrzeiten ein Unterschied zwischen nationalen bzw. regionalen Verkehren sowie internationalen und Transitverkehren besteht.

*Nationale und regionale* Verkehre liegen in den definierten Hauptzeiten zw. 6:00 Uhr bis 16:00 Uhr an Wochentagen (täglich 10 Stunden) und zwischen 6:00 Uhr bis 12:00 Uhr an Samstagen (6 Stunden).

*Internationale und Transitverkehre* erstrecken sich darüber hinaus auch auf Nebenzeiten, sind folglich wochentags an 24 Stunden möglich, an Samstagen an 15 Stunden.

### **Verteilung Nationale/Regionale Verkehre vs. Internationale und Transitverkehre**

Auf Basis umfangreicher Projekterfahrung und deren Validierung durch die ASFINAG wird eine Verteilung von 2/3 zu 1/3 angenommen.

### 3.3.2 Modellierung der Auswirkungen: Modell 1

Wie oben dargestellt, beruhen die Berechnungen in den nachstehenden Tabellen auf der Annahme von erhöhten Mauttarifen in einer Zeitspanne von Montag-Freitag von 6:00 Uhr bis 9:00 Uhr.

<b>LKW-Mauterlöse 2010 in Mio. EUR</b>	1.041
max. LKW-Fahrstunden pro Woche	137 h
Zeiten erhöhter Mauttarife MO-FR 6:00-9:00 Uhr	15 h
Zeitanteil erhöhter Mauttarife	10,9%
Mauterlösanteil in Zeiten erhöhter Mauttarife	12,6%
Zeitanteil Hauptzeiten abzgl. Zeit erhöhter Mauttarife	30,0%
Mauterlösanteil Hauptzeit abzgl. Zeit erhöhter Mauttarife	40,4%
Zeitanteil Nebenzeiten	59,1%
Mauterlösanteil der Nebenzeiten	47,0%
Verteilung: Internationale und Transitverkehre	0-24 Uhr
Verteilung: Nationale und regionale Verkehre	6-16 Uhr

monetäre Veränderungen der Mauterlöse in Mio. EUR	bisher	Szenario 1 Spreizung 25%	Szenario 2 Spreizung 50%	Szenario 3 Spreizung 100%	Szenario 4 Spreizung 175%
<i>Zeiten erhöhter Mauttarife</i>					
Internationale und Transitverkehre	5,8	7,2	8,7	11,6	15,9
Nationale und regionale Verkehre	125,3	156,6	187,9	250,6	344,5
	<b>131,1</b>	<b>163,8</b>	<b>196,6</b>	<b>262,1</b>	<b>360,5</b>
<i>Zeiten außerhalb erhöhter Mauttarife</i>					
Internationale und Transitverkehre	531,4	512,3	493,1	454,9	397,4
Nationale und regionale Verkehre	378,5	364,9	351,3	324,0	283,1
	<b>909,9</b>	<b>877,2</b>	<b>844,4</b>	<b>778,9</b>	<b>680,5</b>

pos./neg. Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut in Mio. EUR	bisher	Szenario 1 Spreizung 25%	Szenario 2 Spreizung 50%	Szenario 3 Spreizung 100%	Szenario 4 Spreizung 175%
Internationale und Transitverkehre	537,2	17,7	35,4	70,7	123,8
Nationale und regionale Verkehre	503,8	-17,7	-35,4	-70,7	-123,8

Tabelle 3: Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut in Mio. EUR – Modell 1

Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, führt eine zeitlich differenzierte Maut mit einer Spreizung zwischen 6:00 Uhr bis 9:00 Uhr zu einer finanziellen Mehrbelastung der nationalen und regionalen Verkehre, während internationale und Transitverkehre dadurch entlastet werden. Die in Szenario 1 angenommene Spreizung von 25% führt zu einer Minder- bzw. Mehrbelastung von EUR 17,7 Mio., während in Szenario 4 mit einer Spreizung von 175% eine mautbedingte Mehrbelastung der nationalen und regionalen Verkehre von EUR 123,8 Mio. gerechnet wird.

### 3.3.3 Modellierung der Auswirkungen: Modell 2

Wie oben dargestellt, beruhen die Berechnungen in den nachstehenden Tabellen auf der Annahme von erhöhten Mauttarifen in einer Zeitspanne von Montag-Freitag von 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr.

<b>LKW-Mauterlöse 2010 in Mio. EUR</b>	1.041
max. LKW-Fahrstunden pro Woche	137 h
Zeiten erhöhter Mauttarife MO-FR 6:00-10:00 Uhr	20 h
Zeitanteil erhöhter Mauttarife	14,6%
Mauterlösanteil in Zeiten erhöhter Mauttarife	17,5%
Zeitanteil Hauptzeiten abzgl. Zeit erhöhter Mauttarife	26,0%
Mauterlösanteil Hauptzeit abzgl. Zeit erhöhter Mauttarife	34,2%
Zeitanteil Nebenzeiten	59,1%
Mauterlösanteil der Nebenzeiten	48,3%
Verteilung: Internationale und Transitverkehre	0-24 Uhr
Verteilung: Nationale und regionale Verkehre	6-16 Uhr

monetäre Veränderungen der Mauterlöse in Mio. EUR		Szenario 1 Spreizung 25%	Szenario 2 Spreizung 50%	Szenario 3 Spreizung 100%	Szenario 4 Spreizung 175%
	bisher				
<i>Zeiten erhöhter Mauttarife</i>					
Internationale und Transitverkehre	8,1	10,1	12,1	16,1	22,2
Nationale und regionale Verkehre	174,3	217,9	261,4	348,6	479,3
	182,4	228,0	273,5	364,7	501,5
<i>Zeiten außerhalb erhöhter Mauttarife</i>					
Internationale und Transitverkehre	538,6	510,0	481,4	424,2	338,4
Nationale und regionale Verkehre	320,1	303,1	286,1	252,1	201,1
	858,6	813,0	767,5	676,3	539,5

pos./neg. Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut in Mio. EUR		Szenario 1 Spreizung 25%	Szenario 2 Spreizung 50%	Szenario 3 Spreizung 100%	Szenario 4 Spreizung 175%
	bisher				
Internationale und Transitverkehre	546,7	26,6	53,2	106,3	186,1
Nationale und regionale Verkehre	494,3	-26,6	-53,2	-106,3	-186,1

Tabelle 4: Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut in Mio. EUR – Modell 2

Wie aus Tabelle 4 ersichtlich, führt eine zeitlich differenzierte Maut mit einer Spreizung zwischen 6:00 Uhr und 10:00 Uhr zu einer finanziellen Mehrbelastung der nationalen und regionalen Verkehre, während internationale und Transitverkehre dadurch entlastet werden. Die in Szenario 1 angenommene Spreizung von 25% führt zu einer Minder- bzw. Mehrbelastung von EUR 26,6 Mio., während in Szenario 4 mit einer Spreizung von 175% eine mautbedingte Mehrbelastung der nationalen und regionalen Verkehre von EUR 186,1 Mio. gerechnet wird.

### 3.3.4 Modellierung der Auswirkungen: Modell 3

Wie oben dargestellt, beruhen die Berechnungen in den nachstehenden Tabellen auf der Annahme von erhöhten Mauttarifen in einer Zeitspanne von Montag-Freitag von 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr plus Freitags von 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

<b>LKW-Mauterlöse 2010 in Mio. EUR</b>	1.041
max. LKW-Fahrstunden pro Woche	137 h
Zeiten erhöhter Mauttarife MO-FR 6:00-10:00 + FR 15:00-20:00	25 h
Zeitanteil erhöhter Mauttarife	18,2%
Mauterlösanteil in Zeiten erhöhter Mauttarife	22,8%
Zeitanteil Hauptzeiten abzgl. Zeit erhöhter Mauttarife	23,0%
Mauterlösanteil Hauptzeit abzgl. Zeit erhöhter Mauttarife	28,3%
Zeitanteil Nebenzeiten	59,1%
Mauterlösanteil der Nebenzeiten	48,9%
Verteilung: Internationale und Transitverkehre	0-24 Uhr
Verteilung: Nationale und regionale Verkehre	6-16 Uhr

monetäre Veränderungen der Mauterlöse in Mio. EUR	bisher	Szenario 1 Spreizung 25%	Szenario 2 Spreizung 50%	Szenario 3 Spreizung 100%	Szenario 4 Spreizung 175%
<i>Zeiten erhöhter Mauttarife</i>					
Internationale und Transitverkehre	10,5	13,1	15,8	21,0	28,9
Nationale und regionale Verkehre	226,9	283,7	340,4	453,9	624,1
	237,5	296,8	356,2	474,9	653,0
<i>Zeiten außerhalb erhöhter Mauttarife</i>					
Internationale und Transitverkehre	538,5	498,8	459,0	379,4	260,0
Nationale und regionale Verkehre	265,0	245,4	225,8	186,7	128,0
	803,5	744,2	684,8	566,1	388,0

pos./neg. Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut in Mio. EUR	bisher	Szenario 1 Spreizung 25%	Szenario 2 Spreizung 50%	Szenario 3 Spreizung 100%	Szenario 4 Spreizung 175%
Internationale und Transitverkehre	549,1	37,2	74,3	148,6	260,1
Nationale und regionale Verkehre	491,9	-37,2	-74,3	-148,6	-260,1

Tabelle 5: Auswirkungen einer zeitlich differenzierten Maut in Mio. EUR – Modell 3

Wie aus Tabelle 5 ersichtlich, führt eine zeitlich differenzierte Maut mit einer Spreizung zwischen 6:00 Uhr bis 10:00 Uhr von MO-FR und zusätzlich an Freitagen von 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr zu einer finanziellen Mehrbelastung der nationalen und regionalen Verkehre, während internationale und Transitverkehre dadurch entlastet werden. Die in Szenario 1 angenommene Spreizung von 25% führt zu einer Minder- bzw. Mehrbelastung von EUR 37,2 Mio., während in Szenario 4 mit einer Spreizung von 175% eine mautbedingte Mehrbelastung der nationalen und regionalen Verkehre von EUR 260,1 Mio. gerechnet wird.



## 3.4 Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen

In weiterer Folge werden die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen einer zeitlich differenzierenden Maut aufgezeigt. Die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen basieren auf den Angaben der Interviewpartner, welche im Zuge einer repräsentativen Umfrage befragt wurden. Es werden hierbei u.a. Mehr- oder Minderkosten beachtet, welche dem Unternehmen entstehen ebenso wie qualitative Effekte. Im Zuge der Darstellung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen werden Stau- bzw. Zeitkosten, Unfallkosten, sowie infrastrukturelle und ökologische Aspekte berücksichtigt.

### **3.4.1 Unternehmensbezogene Auswirkungen: Transportunternehmen, Verladende Industrie und Handel**

Im Rahmen dieser Studie wurden ca. 20 österreichische Unternehmen (Transport, Verladende Industrie und Handel) befragt, um Erkenntnisse über die Handhabung, Chancen, Herausforderungen und Probleme der Einführung einer zeitlich differenzierten Maut zu gewinnen. Ein Großteil der Befragten besitzt eigenen Angaben zufolge einen eigenen Fuhrpark und trägt somit auch die Transportkosten selbst. Des Weiteren ist aus der Analyse der Befragungsergebnisse zu entnehmen, dass die Unternehmen auch die Disposition der Transporte hauptsächlich selbst übernehmen - die Anliefer- und Auslieferzeiten allerdings meistens vom Kunden vorgegeben werden. Deutlich hervor geht, dass die einzuhaltenden Zeitfenster sehr eng sind und oft keine Flexibilität bei der Festlegung der Zeiten besteht.

#### 3.4.1.1 Anteil mautpflichtiger vs. mautfreier Straßen

Wie aus Abbildung 5 ersichtlich, liegt der durchschnittliche Anteil der mautpflichtigen Straßen der befragten österreichischen Unternehmen bei 80%. Zudem ging aus der Befragung hervor, dass die Mautkosten zwischen 10% und 15% der Transportkosten betragen.

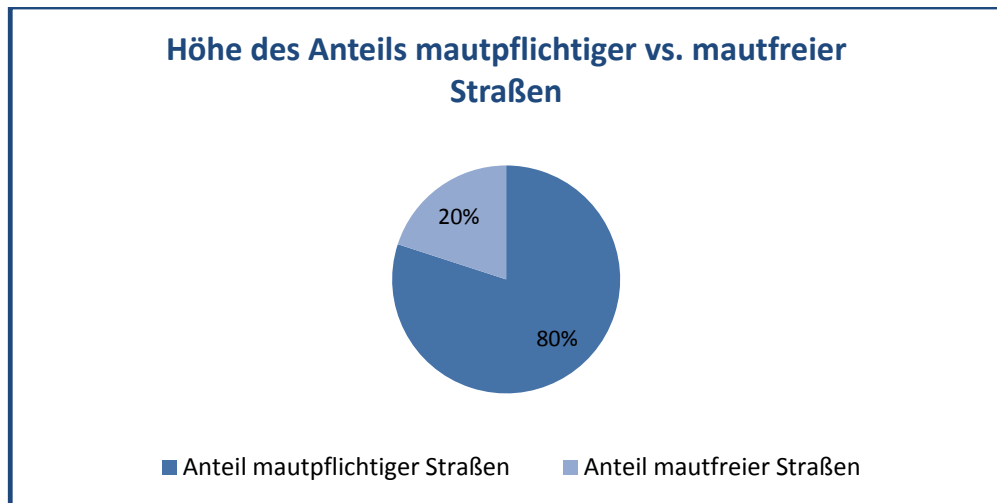


Abbildung 5: Anteil mautpflichtiger vs. mautfreier Straßen

#### 3.4.1.2 Handhabung einer zeitlich differenzierten Maut

Im Rahmen der Befragung wurden die Unternehmen über eine mögliche Änderung der bisherigen Handhabung – bei Realisierung der zeitlich differenzierten Maut – befragt, wobei wiederum zwischen den bereits vorgestellten vier Szenarien (Spreizung: 25%, Spreizung: 50%, Spreizung: 100%, Spreizung: 175%) unterschieden wurde.

Die Befragung konnte die Annahme bestätigen, dass sich sowohl **bei einer geringen als auch bei der realistischen Spreizung keine Änderung** in der vorherrschenden Handhabung ergeben – die Unternehmen nehmen demnach die Mehrkosten in Kauf.

Bei einer großen Spreizung – ein Kostenaufschlag von 100% in den Hochmautzeiten – überdenkt nur in etwa 20% der Befragten die momentane Handhabung.

Erst bei der **maximalen Spreizung** – es ist hier von einer Mehrbelastung von 175% auszugehen – gibt die Mehrheit der Unternehmen an, sich Gedanken über eine Änderung zu machen (siehe Abbildung 6: Änderung der Einschätzung bei Realisierung einer zeitlich differenzierten Maut – 4 SzenarienAbbildung 6). Laut den Ergebnissen ist also davon auszugehen, dass es zu keinen Lenkungsänderungen kommen wird – das Unternehmen wird lediglich mit Mehrkosten belastet.

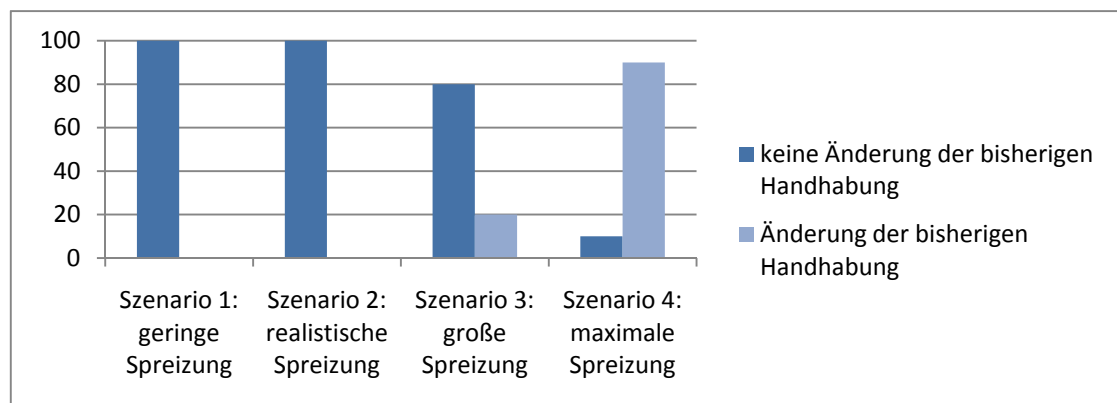


Abbildung 6: Änderung der Einschätzung bei Realisierung einer zeitlich differenzierten Maut – 4 Szenarien (Angaben in %)

### 3.4.1.3 (Weiter-) Verrechnung der Mautkosten einer zeitlich differenzierten Maut

Laut Angaben der befragten Unternehmen werden bisher die Mautkosten fast ausschließlich über Durchschnittswerte verrechnet. Im Falle einer Einführung einer zeitlich differenzierten Maut sehen Unternehmen die Weiterverrechnung der Mautkosten problematisch.

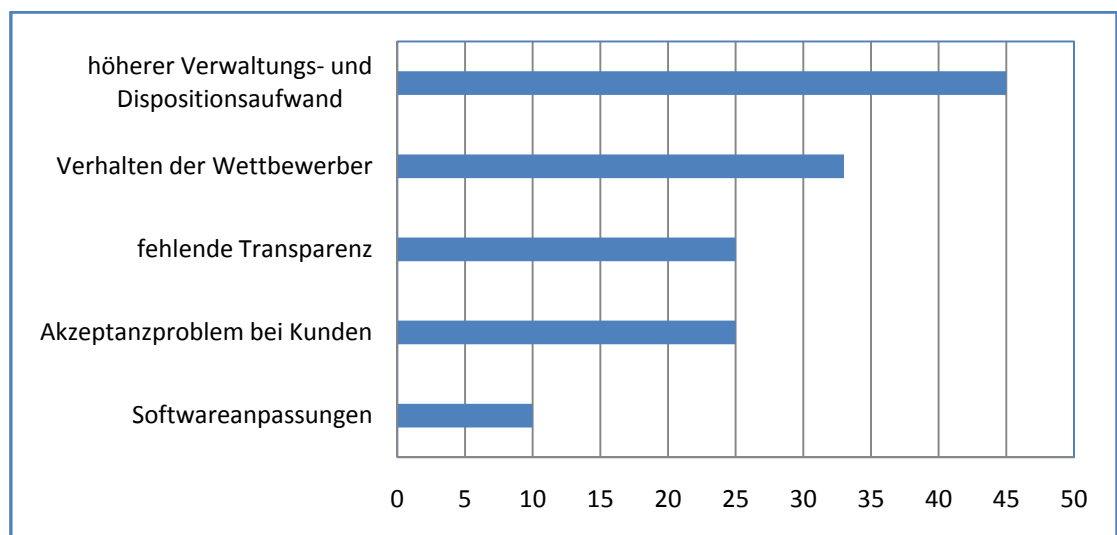


Abbildung 7: Probleme/Risiken einer Weiterverrechnung der höheren Mautsätze (Angaben in %)

Wie aus Abbildung 7 deutlich hervorgeht, befürchten viele Unternehmen einen **erhöhten Verwaltungs- und Dispositionsaufwand** – für beinahe die Hälfte der befragten Unternehmen würde dieser Mehraufwand eine Hürde darstellen.

Eine weitere Problematik in diesem Zusammenhang stellen die Mitbewerber bzw. die Konkurrenzsituation am Markt dar. Das Verhalten erstgenannter ist nicht absehbar – es wird allerdings angenommen, dass eine Neigung zu opportunistischem Verhalten zu beobachten sein wird. Die **Weitergabe der Mehrkosten** aufgrund der hohen Wettbewerbsintensität ist demnach **nicht oder nur in beschränktem Ausmaß möglich**, da eine Umwälzung der Zusatzkosten auf die Kunden mit Einbußen in der Wettbewerbsfähigkeit verbunden ist.

Des Weiteren wird die **fehlende Transparenz** als Risiko- bzw. Problemfaktor angeführt. Aufgrund der zeitlich differenzierten Mautsätze kann mit den bisherigen Systemen und Erfassungsmethoden keine oder nur mit überproportional hohem Aufwand Transparenz geschaffen werden. Um dies zu gewährleisten müssen Softwareanpassungen durchgeführt werden, die allerdings mit einem hohen Zeit- und Kostenaufwand verbunden sind.

Auch die **Akzeptanz der Kunden** wird im Zuge der Befragung angezweifelt. Um einer Kundenunzufriedenheit entgegenzusteuern, sehen sich viele Unternehmen gezwungen, die Mehrkosten der Maut selbst zu tragen. Hier ist wiederum die scharfe Konkurrenzsituation am Markt als Einfluss ausübendes Element zu beachten.

#### 3.4.1.4 Ausweichstrategien bei zeitlich differenzierten Mautsätzen

Abbildung 8 zeigt zusammenfassend die Ergebnisse der Analyse hinsichtlich möglicher Ausweichstrategien bei Umsetzung einer zeitlich differenzierten Maut. Es wurde deutlich offengelegt, dass eine Anpassung an neue Verhältnisse nicht ohne Probleme und Mehraufwand vonstattengeht. Demnach ist es nicht verwunderlich, dass die Antwortoption „möglich“ kaum in Betracht gezogen wurde. Aus den Analysen geht deutlich hervor, dass viele Unternehmen zumindest teilweise Änderungen in der bisherigen Handhabung vornehmen könnten. Bei einer genaueren Betrachtung konnte allerdings festgestellt werden, dass dies nur für einen kleinen Prozentsatz der Touren/Fahrten der Fall sein würde.

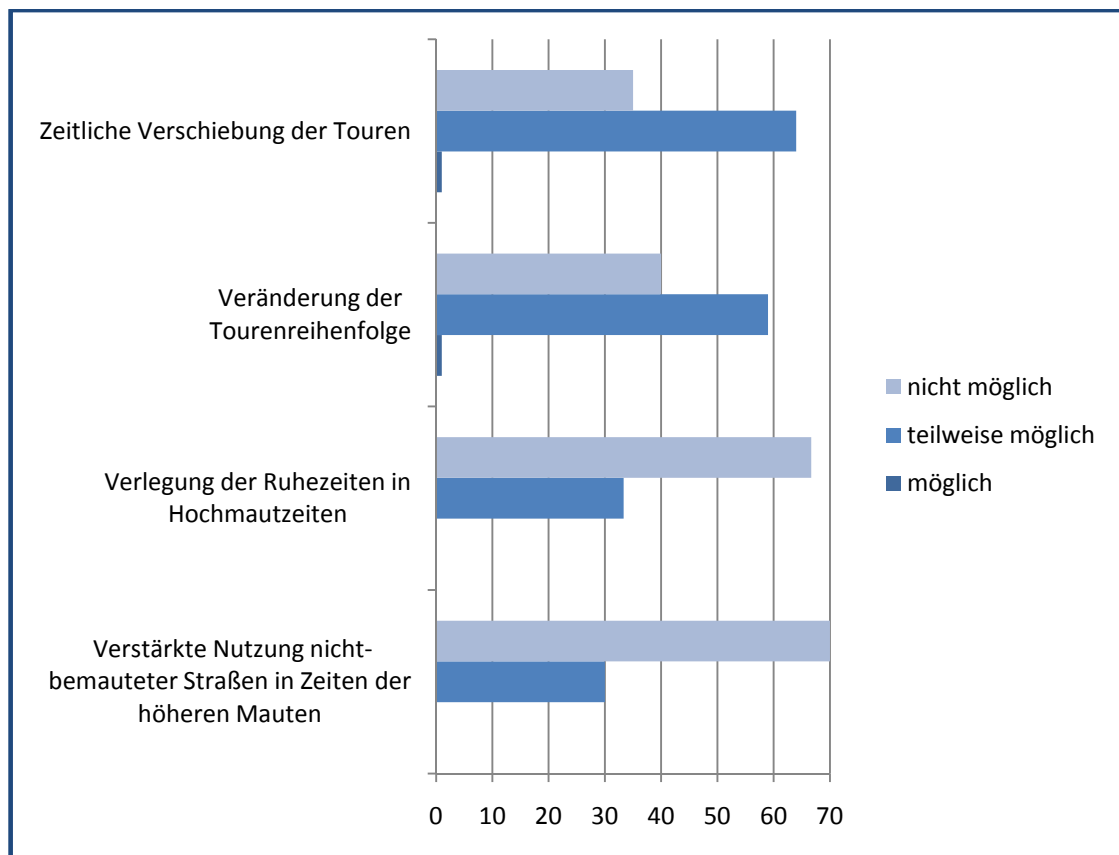


Abbildung 8: Ausweichstrategien bei zeitlich differenzierten Mautsätzen -  
Transportunternehmen, Verladende Industrie, Handel – (Angaben in %)

### **Zeitliche Verschiebung der Touren**

Wie in Abbildung 8 ersichtlich, ist eine zeitliche Verschiebung der Touren nicht bzw. nur in beschränktem Ausmaß möglich. Laut den Befragungsergebnissen können nur max. 20% der Touren, bei jenen Unternehmen, bei denen eine derartige Handlungsalternative überhaupt in Frage kommt, zeitlich verschoben werden. Für knapp 35% der Befragten ist die vorgeschlagene Strategie keine Option. Als Hauptgründe hierfür werden vor allem das Nachtfahrverbot, die Einhaltung der Ruhezeiten sowie die Einhaltung der Kundenanforderungen hinsichtlich vorgegebener Zeitfenster angeführt.

### ***Veränderung der Tourenreihenfolge***

Ähnlich wie bei der zeitlichen Verschiebung der Touren erweist sich auch die Veränderung der Tourenreihenfolge als äußerst schwierig. Laut Angaben der Unternehmen können in etwa nur 10% bis 20% der Touren, bei jenen Unternehmen, bei denen eine derartige Handlungsalternative überhaupt in Frage kommt, verschoben werden. Hierbei handelt es sich um nicht ausgelastete Touren bzw. um jene mit wenigen Belieferungspunkten. Eine komplette Veränderung ebendieser wird als unbedacht, respektive paradox tituliert, da diese auf Basis langfristiger Erfahrungswerte optimiert wurden und daher kosten- und zeiteffizient sind. Die aufgrund einer Veränderung der Tourenreihenfolge generierte Kosteneinsparung wäre zudem sehr gering, da wie in Abbildung 5 ersichtlich der Anteil mautpflichtiger Straßen bei ca. 80% liegt.

### ***Verlegung der Ruhezeiten in Hochmautzeiten***

Die angedachte Option der Verlegung von Ruhezeiten in Hochmautzeiten wird von den befragten Unternehmen mehrheitlich abgelehnt. Gründe hierfür sind vor allem die gesetzlich vorgegebenen Ruhezeiten, die strikt einzuhalten sind – der Handlungsspielraum ist hier sehr beschränkt – sowie der hohe Planungsaufwand, welcher die dadurch generierten Einsparungen bei Mautkosten keinesfalls rechtfertigen würde.

### ***Verstärkte Nutzung von nicht-bemauteten Straßen in Zeiten höherer Mauten***

Ebenso wie die Verlegung der Ruhezeiten wird auch die verstärkte Nutzung von nicht-bemauteten Straßen als kontradiktorisch bezeichnet, da bestehende Fahrverbote in vielen Fällen eine derartige Handlungsoption nicht in Erwägung ziehen lassen. Besteht jedoch die Möglichkeit eines Ausweichens, sprich es gibt niederrangige Straßenabschnitte, welche durch kein Fahrverbot belastet sind, so wird diese Option als interessant bewertet.

## **3.4.2 Unternehmensbezogene Auswirkungen: Busunternehmen**

Nachstehend erfolgt eine separate Analyse der Auswirkungen einer zeitlich differenzierenden Maut auf Busunternehmen. Dies deshalb, da im Vergleich zu den anderen betrachteten Wirtschaftsbereichen signifikante Unterschiede in den Rahmenbedingungen bestehen.

### **3.4.2.1 Problem der Mautweiterverrechnung und Auftragskalkulation**

Infolge einer zeitlich differenzierten Maut wird die Kalkulation von Aufträgen aufwändiger. Bereits im aktuellen System stellt die Mautver- bzw. -abrechnung einen zeitlich, personell und damit finanziell intensiven Prozess dar, insbesondere dann, wenn

auf Unternehmensseite kein automatisiertes EDV-System eingesetzt wird. Bei Vorhandensein eines solchen ist die laufende Administration einfacher und kostengünstiger, die Erstinvestition ist jedoch mit hohen Anschaffungskosten verbunden – vor allem für kleinere Unternehmen wären diese Mehrkosten eine größere Belastung, da die Weiterverrechnung auf eine kleinere Anzahl von Fahrten passiert – im Wettbewerb mit großen Unternehmen hätte dies negative Konsequenzen zur Folge. Ebenso ist bei Einführung eine Adaption der im Programm hinterlegten Parameter notwendig.

#### 3.4.2.2 Finanzielle Mehrbelastung bzw. ruinöser Wettbewerb

Sowohl im Gelegenheitsverkehr als auch im Linienverkehr ist mit einer Erhöhung der finanziellen Mehrbelastung aufgrund einer zeitlich differenzierenden Maut zu rechnen.

Bereits jetzt ist der Markt im **Bereich Gelegenheitsverkehr**, aufgrund von großer Konkurrenz durch Busunternehmen aus östlichen EU-Ländern, welche beispielsweise die gleiche Fahrt zwischen Budapest und Wien zu 1/4 oder gar 1/5 des österreichischen Preises anbieten, durch eine verschärfte Wettbewerbssituation gekennzeichnet. Der Vorteil der osteuropäischen Unternehmen liegt hier v.a. im um ein Vielfaches geringeren Lohnniveau für Buslenker. Eine Weitergabe der erhöhten Maut an den Kunden ist folglich nicht möglich. Der Kunde entscheidet auf Basis des pauschal verrechneten Endpreises und ist nicht am exakten Mautanteil interessiert.

Ähnlich gestaltet sich die Situation im **Bereich Linienverkehr**. Obwohl die Mautkosten grundsätzlich an den Verkehr bestellenden Verkehrsverbund weiterverrechnet werden können, ist auch hier mit negativen Folgewirkungen einer zeitlich differenzierenden Maut zu rechnen. Insbesondere deshalb, da Linienverkehre einen sehr hohen Anteil ihrer Fahrleistung in Hochmautzeiten erbringen und keine Möglichkeit zur zeitlichen oder geografischen Verlagerung haben. Aber auch die finanziellen Mittel der Verkehrsverbände sind aktuell von Einsparungen bzw. Kürzungen gekennzeichnet. Die Geldmittel für zu bestellende Verkehre als auch für die Refundierung der Maut stammen dabei aus einem Topf. Erhöht sich der Anteil der letztgenannten, so bleibt weniger für die Bestellung von Verkehren.

### 3.4.2.3 Ausweichstrategien bei zeitlich differenzierten Mautsätzen

Auch Busunternehmen wurden hinsichtlich der Anwendungsmöglichkeit von Ausweichstrategien befragt.

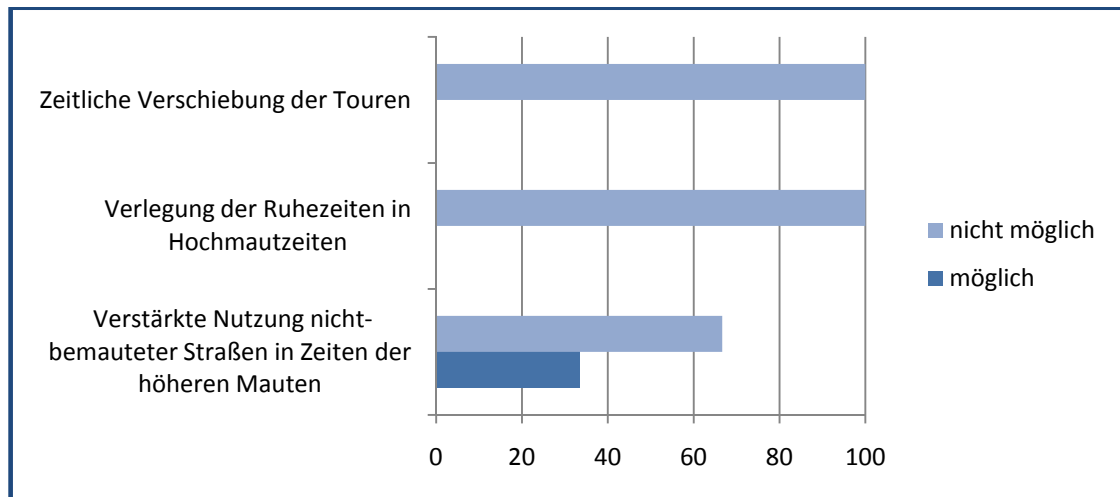


Abbildung 9: Strategien zur Entwicklung von Handlungsalternativen - Busunternehmen

Wie aus Abbildung 9 deutlich hervorgeht, sind Busunternehmen betreffend Handlungsalternativen im Falle einer Umsetzung der Wegekostenrichtlinie NEU sehr eingeschränkt. Sowohl eine zeitliche Verschiebung der Touren als auch eine Verlegung der Ruhezeiten in Hochmautzeiten wird gänzlich abgelehnt. Die Nutzung nicht-bemauteter Straßen können eventuell in Betracht gezogen werden, wobei auch diesbezüglich oft keine Flexibilität gegeben ist, da der Kunde sowohl Reiseroute als auch Reise wählt.

### 3.4.3 Volkswirtschaftliche Auswirkungen

Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer zeitlich differenzierenden Maut beruhen auf einer qualitativen Bewertung. Eine Monetarisierung der Effekte ist bei aktuellem Diskussionsstand noch nicht möglich. In die Betrachtung mit einbezogen werden Stau- bzw. Zeitkosten, Infrastrukturkosten, Unfallkosten sowie ökologische Auswirkungen.



### 3.4.3.1 Stau-/Zeitkosten vs. Infrastrukturkosten

#### Stau-/Zeitkosten

Die monetäre Bewertung von Stau- bzw. Zeitkosten erfolgt auf Basis der aktuellen RVS 02.01.22 (im Entwurf). Grundsätzlich ist festzuhalten, dass alle verkehrlichen Maßnahmen und somit auch eine zeitlich differenzierende Maut deutlichen Einfluss auf die Geschwindigkeit und daher auf die Reisezeit bzw. die Transportzeit haben. Grundlage für die Darstellung der möglichen Auswirkungen eines derartigen Mauttarifs auf die Staukosten, stellt die Gewichtung von Personen- und Güterverkehr dar. Hier wird ein Verhältnis von 9:1 unterstellt, welches das aktuelle Verhältnis von Personen- und Güterverkehr in Österreich widerspiegelt. Des Weiteren ist innerhalb dieser zwei Kategorien eine weitere Differenzierung notwendig. Im Personenverkehr ist zwischen Geschäfts-, Berufspendler- und Ausbildungs-, Freizeit- und Einkaufsverkehr, im Güterverkehr zwischen LKW-Nah- und LKW-Fernverkehr zu unterscheiden. Auf Basis einer Schätzung dieser Verhältniszahlen wird ein gewichteter Zeitkostensatz von rund EUR 13,- pro Stunde angenommen. Dieser ergibt sich aus der in Tabelle 6 vorgenommenen Gewichtung:

<b>Annahmen zu den Zeitkosten</b>	relative Gewichtung	Kostensatz in EUR/h	Gewichtete Kosten in EUR/h
<b>Verkehrsanteile</b>			
Geschäftsverkehr	0,2	28,0	5,6
Berufspendlerverkehr	0,5	10,0	5,0
Ausbildungs-, Freizeit-, Einkaufs- und Erledigungsverkehr	0,3	7,5	2,3
<b>SUMME PKW</b>	<b>1</b>		<b>12,9</b>
LKW-Nahverkehr	0,7	16,2	11,4
LKW-Fernverkehr	0,3	19,6	5,9
<b>SUMME LKW</b>	<b>1</b>		<b>17,2</b>
<b>gewichtet PKW u. LKW gesamt</b>			
PKW	0,9	12,9	11,6
LKW	0,1	17,2	1,7
<b>gewichtete SUMME</b>			<b>13,3</b>

Tabelle 6: Ansätze zur Berechnung der Zeitkosten<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Vgl. Arbeitsausschuss f. Wirtschaftlichkeit u. Finanzierung, RVS 02.01.22 im Entwurf, 2008

### Infrastrukturkosten

Es ist davon auszugehen, dass infolge einer Spreizung der Maut mit Ausweichverkehren auf nicht-bemautete, niederrangige Straßeninfrastruktur zu rechnen ist.

Infolge der höheren Belastung des niederrangigen Straßennetzes, welches nicht für einen höheren Anteil an Schwerverkehr ausgerichtet ist, wird es zu einem erhöhten finanziellen Aufwand für die Instandhaltung des Netzes sowie zu einer Erhöhung der Betriebskosten kommen.

Es ist davon auszugehen, dass sich die **Effekte** einer Verringerung der Zeit-/Staukosten infolge der Verstetigung und Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sowie jene der Erhöhung der Infrastrukturkosten infolge erhöhter Instandhaltungs- und Betriebskosten der niederrangigen Straßennetze aufgrund von Ausweichverkehren **gegenseitig aufheben**.

#### 3.4.3.2 Unfallkosten

Die volkswirtschaftlichen Unfallfolgekosten wurden für Österreich letztmalig 2007 ermittelt.<sup>16</sup> Bei der Berechnung der Unfallfolgekosten wurde hierbei neben den Gemeinkosten (Einsatz von Blaulichtorganisationen, Verwaltung, Stau- und Zeitkosten, Rechtskosten u.dgl.), medizinischen Behandlungskosten, Sachschäden und Verlust an Leistungspotenzial erstmals auch der „Wert des menschlichen Leids bezüglich Sicherheit im Verkehr abzüglich nicht getätigter Konsumtion“ berücksichtigt.

Für das Jahr 2006 wurden in der Unfallfolgekostenrechnung folgende durchschnittliche Unfallkosten einer Schadensart angegeben:

- Getöteter: EUR 2.676.374,-
- Schwerverletzter: EUR 316.722,-
- Leichtverletzter: EUR 22.722,-
- Sachschaden/Unfall: EUR 4.431,-

Das Kuratorium für Verkehrssicherheit hat für das Jahr 2007 die Unfallraten und Unfallkostenraten für das gesamte ASFINAG-Netz ermittelt. Dem Verletzungsgrad entsprechend wurden dabei nachfolgende Zahlen, differenziert nach Autobahn und Schnellstraße, ermittelt.

---

<sup>16</sup> Vgl. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien, 2008

Quer- schnitt	Länge (km)	Verletzungsgrad		
		tot <sup>1</sup>	svl/neg <sup>2</sup>	lv <sup>3</sup>
A	3.368	74	873	2.150
S	777	7	91	210
<b>A+S</b>	<b>4.145</b>	<b>81</b>	<b>964</b>	<b>2.360</b>

Tabelle 7: Unfallauswertung nach Verletzungsschwere für das gesamte Autobahnen- und Schnellstraßennetz für das Jahr 2007

Es ist davon auszugehen, dass sich infolge der Verstetigung des Verkehrsflusses, sowohl die Stau- als auch die damit verbundene Unfallwahrscheinlichkeit auf höher-rangigen Straßen verringert, während es parallel zu einer Erhöhung der Unfallhäufigkeit auf niederrangigen Straßen, infolge des erhöhten Verkehrsaufkommens kommen wird. Die Unfall(folge)kosten werden sich dementsprechend nicht verändern, da sich die **Effekte des hoch- und niederrangigen Straßennetzes gegenseitig aufheben.**

#### 3.4.3.3 Ökologische Auswirkungen

Für eine Bewertung der ökologischen Auswirkungen sind u.a. folgende Aspekte zu berücksichtigen:

##### **Verlagerung auf andere Verkehrsträger**

Im Zuge der Wegekostenrichtlinie neu und der darin verankerten Mautspreizung ist mit keiner Verlagerung von Verkehren auf alternative bzw. emissionsärmere Verkehrsträger, wie beispielsweise Bahn oder Schiff, zu rechnen. Dies auch deshalb, da bei beispielsweise nationalen bzw. regionalen Verkehren die zurückzulegende Distanz einen Kombinierten Verkehr (KV) aus ökonomischen Gesichtspunkten nicht rechtfertigt. Diesbezügliche Untersuchungen haben ergeben, dass ein KV erst ab einer Distanz von mehr als 500km ökonomisch sinnvoll ist.

In einem Worst-Case-Szenario kann sogar angenommen werden, dass im Transitverkehr sowie bei den internationalen Verkehren die Rückverlagerung von Schiene/Schiff auf die Straße eine mögliche Gefahr darstellt. Durch die niedrigere Mautbelastung kann der Verkehrsträger Straße attraktiver werden.

##### **Anpassungen im Fuhrpark**

Bei urbanen Verteilverkehren besteht vielmehr die Gefahr eines erhöhten Einsatzes kleinerer Fahrzeuge. Eine ähnliche Strategie hat beispielsweise bereits ein Bäckereiunternehmen für die Belieferung der Filialen in Wien realisiert. Würde sich ein derar-

---

tiger Trend durchsetzen, wird sich das Stauaufkommen vermehren was wiederum zu einer Erhöhung des CO2 Ausstoßes führen würde.

Es ist davon auszugehen, dass sich infolge der Realisierung der Wegekostenrichtlinie neu **keine Verlagerungen auf anderen Verkehrsträger** ergeben – es wird sogar angedacht, dass es zu einer Rückverlagerung auf die Straße kommen könnte. Zudem würde die Gefahr eines erhöhten Einsatzes von kleineren Fahrzeugen bestehen. Würden angesprochene Szenarien eintreten, wäre ein ökologisches Desaster die Folge. **Das Ökosystem** würde somit noch mehr **belastet anstatt entlastet werden**.

## 4 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Ziel der Wegekostenrichtlinie NEU ist einerseits die Internalisierung der externen Kosten in die LKW-Maut, andererseits die Realisierung von Lenkungseffekten in Zeiten höherer Stauwahrscheinlichkeit.

Auf Basis der Analyse bestehender zeitlich differenzierender Mautsysteme sowie auf Basis der durchgeführten Befragung heimischer Handels-, Transport- und Industrieunternehmen ist abzuleiten, dass eine **Mautspreizung von bis zu 100% nur wenig bis keine Lenkungswirkung** hinsichtlich der Verkehrsentslastung in Zeiten hoher Stauwahrscheinlichkeit haben wird. Dies ist mitunter auf folgende Faktoren zurückzuführen:

Die eingesetzte Tourenplanung ist hinsichtlich Kosten- und Zeitaspekten auf Basis langfristiger Erfahrungswerte optimiert. Eine Änderung dieser (Reihenfolge, zeitliche oder räumliche Verlagerung, Veränderung der Ruhe- bzw. Lenkzeiten) rein um mautbedingte Mehrkosten zu verhindern, wird von den Befragten dementsprechend als keine Option gesehen. Eine Kosten-Nutzen-Analyse würde hier zu einem eindeutig negativen Ergebnis gelangen.

Auch würde sich der Mehraufwand für Softwareadaptionen oder Personalkosten nicht rechnen. Letztere inkludieren sowohl erhöhte Personalkosten in den Filialen bei Verteilerverkehren, da hier bei Anlieferungen außerhalb von geplanten Hochmautzeiten zusätzliches Personal eingestellt werden müsste als auch für Mitarbeiter, die in der Mautweiterverrechnung angestellt sind und mit höherem Arbeitsvolumen zu rechnen ist.

Bereits das in Kapitel 2 vorgestellte Fallbeispiel der Tschechischen Republik mit erhöhten Mauttarifen an Freitagen zeigte, dass seit der Einführung mit 1.1.2011 keine Lenkungswirkung festgestellt werden konnte.

Die Analyse der Befragungen ergab, dass sich eine etwaige **Lenkungswirkung erst ab einer Mautspreizung von 175% zeigt**. Erst in dieser Höhe würden vorgestellte Ausweichszenarien teilweise zur Anwendung kommen. Folgende Aspekte sind dabei jedoch in die Überlegungen mit einzubeziehen:

Laut Expertenmeinung, welche auch durch die ASFINAG bestätigt werden konnten, sind **LKW nicht als die Stauverursacher Nummer eins** zu sehen. Im Gegensatz zum PKW gibt es bei LKW in der Hauptzeit zwischen 7:00 Uhr und 17:00 Uhr keine Spitzenzeiten. Die Mauterlöse zeigen, dass in diesem Zeitraum eine relative Gleich-

verteilung besteht. Somit stellt eigentlich der PKW-Verkehr einen wesentlicheren Verursacher der Verkehrsstaus dar.

Eine Weitergabe der Mautkosten ist aufgrund der Wettbewerbssituation, wenn überhaupt, nur in begrenztem Ausmaß möglich. Diese würde insbesondere im Vergleich zu osteuropäischen Transportunternehmen eine weitere **Verschlechterung der Wettbewerbsposition** bedeuten ebenso wie die **Senkung der Standortattraktivität** Österreichs.

Die Realisierung der zeitlichen Differenzierung würde folglich zu einer weiteren **massiven Belastung der heimischen Verkehrsunternehmen** führen – Transitverkehre würde dies hingegen weniger betreffen – zum Teil würden diese sogar massiv entlastet werden.

Ein **Abfluss von Wertschöpfung** in Nachbarländer könnte eine weitere negative Konsequenz darstellen. Vor allem osteuropäische Unternehmen haben bereits Vorteile aufgrund der geringeren Personalkosten als auch aufgrund der geringeren Steuerlast. Für nationale Transportunternehmen wird es somit noch schwieriger im internationalen Wettbewerb bestehen zu können.

Auch die **Zunahme der Ausflagung von LKW** ist als mögliche Folge zu nennen. Dies würde zu einer weiteren gesamtwirtschaftlichen Belastung führen.

**Ausweichverkehre auf das niederrangige Straßennetz** werden bei einer Spreizung von 175% durchaus als Alternative angesehen. Wie bereits oben dargestellt, würde dies zu erheblichen Mehrkosten im Bereich Betrieb und Erhaltung führen. Ebenso würde sich die Unfallgefahr auf dem niederrangigen Straßennetz erhöhen, da dieses nicht auf derartige Verkehrsvolumina ausgerichtet ist.

Die Alternative der Umstellung des Fuhrparks auf kleinere Fahrzeuge, um erhöhte Mautkosten zu umgehen wird von einigen Unternehmen als durchaus realistisch bewertet. Ähnlich Ausweichstrategien wurden auch bereits im Zuge der Einführung der fahrleistungsabhängigen Maut sowie bei deren Adaption auf Emissionsklassen beobachtet. Diese Entwicklung würde jedoch gänzlich dem Anspruch einer nachhaltigeren Gestaltung des Straßengüterverkehrs widersprechen. Eine **ökologische Katastrophe** wäre die Folge.

**Von der Einführung eines zeitlich differenzierenden Mautsystems ist dementsprechend abzuraten.**

Sollte eine zeitlich differenzierte Maut entgegen dem Prinzip ökonomischer Sinnhaftigkeit realisiert werden, so sind folgende Entlastungsmaßnahmen für österreichische Transportunternehmer in Betracht zu ziehen:

- Aufhebung der Ferienverordnung
- Lockerung des Nachtfahrverbotes für Verteilverkehr
- Zeitliche Mautdifferenzierung unter Einbezug der EURO-Klassen (stärkere Gewichtung bei EURO-Klasse  $\leq 3$ )

Zusammenfassend ist nochmals festzuhalten, dass von einer **Umsetzung der Wegkostenrichtlinie NEU abzuraten** ist, da keine bzw. nur in geringem Ausmaß Lenkungswirkungen zu erwarten sind und gleichzeitig mit einer Mehrbelastung der ohnehin bereits als Verlustbranche stigmatisierten Transportwirtschaft zu rechnen ist. Die eventuell angedachte Umsetzung einer derartigen Richtlinie sehen Transportunternehmen als Perfidie und würde langfristig negative ökologische als auch ökonomische Konsequenzen nach sich ziehen.

## 5 Literaturverzeichnis

**ASFINAG (2011):** Tarife für Kfz über 3,5t hzG, <http://www.asfinag.at/maut/tarife>, (24. 3.2011)

**Goh (2002):** Congestion management and electronic road pricing in Singapore, in: Journal of Transport Geography, 10/2002, S. 29-38

**Halbritter et. al (2005):** Nationale Innovationsstrategien für neue Techniken und Dienste zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung im Verkehr, Forschungszentrum Karlsruhe, wissenschaftliche Berichte, FZKA 7157

**MYTOCZ (2011):** Toll rates valid from 1.1.2011, [http://mytocz.cz/index.php?id=2271&no\\_cache=1&L=2](http://mytocz.cz/index.php?id=2271&no_cache=1&L=2), (22.3.2011)

**ONEMOTORING (2011):** ERP Rates, [http://www.onemotoring.com.sg/publish/one-motoring/en/on\\_the\\_roads/ERP\\_Rates.html#MainPar\\_31925](http://www.onemotoring.com.sg/publish/one-motoring/en/on_the_roads/ERP_Rates.html#MainPar_31925), (8.4.2011)

**o.V. (2011):** EP will Preissignale von Staus erhöhen; in: DVZ, 65. Jahrgang, Nr. 32/2011 vom 15.03.2011

**Rosner Logistik (2011):** Mauttarife auf Autobahnen und Fernverkehrsstraßen in Tschechien, <http://www.rosner-logistik.de/spedition/rosner-aktuell/news/article/tschechische-maut-um-mehr-als-25-gestiegen/12.html>, (22.3.2011)

**Schade (2007):** Städtische Straßenbenutzungsgebühren: Internationale Erfahrungen und Akzeptanz, Braunschweiger Verkehrskolloquium des Zentrums für Verkehr Braunschweig

**WKO (2011):** Tirol – LKW-Nachtfahrverbote, [http://portal.wko.at/wk/format\\_detail.wk?angid=1&stid=58792&dstid=704](http://portal.wko.at/wk/format_detail.wk?angid=1&stid=58792&dstid=704), (22.3.2011)