

Lenkungskreis 'Telematik/Telekommunikation'
im Deutschen Verkehrsforum

Strategiepapier

**Electronic Fee Collection (EFC):
Der Weg zur Interoperabilität
elektronischer Mautsysteme
in Europa**

Mai 2008

Deutsches Verkehrsforum

Unser Auftrag

„Mobilität für Deutschland“ – durch ein leistungsfähiges, kundenorientiertes und umweltfreundliches integriertes Verkehrssystem

Unser Selbstverständnis

Wir vertreten die gemeinsamen Interessen der Verkehrswirtschaft in Deutschland gegenüber Politik, Medien und Gesellschaft.

Wir setzen uns für die Förderung der Mobilität und für die Verbesserung der Rahmenbedingungen ein – wesentliche Voraussetzungen für Wachstum und Beschäftigung.

Wir schaffen das „Schaufenster der deutschen Verkehrswirtschaft“ zur Exportförderung ihrer Produkte und Dienstleistungen und unterstützen so ihre weltweit führende Position.

Unsere Ziele

- Allgemeine Anerkennung der zentralen Bedeutung der Mobilität und der Verkehrswirtschaft
- Leistungs- und entwicklungsfähige Verkehrsinfrastruktur
- Intelligent vernetzte Verkehrssysteme mit voller Nutzung der Synergiepotenziale und spezifischen Stärken der einzelnen Verkehrsträger
- Faire Bedingungen für alle Verkehrsträger – national und international
- Kundenorientierte integrierte Mobilitätslösungen

Unsere Aktivitäten

Wir bieten die richtige Plattform, damit Kunden, Verkehrsträger, Wirtschaft, Politik und Wissenschaft die Kernfragen des Verkehrs zielführend diskutieren.

Wir fördern die Meinungsbildung zu aktuellen Verkehrsproblemen durch Veranstaltungen, Stellungnahmen, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

Wir kooperieren mit politischen Entscheidern und Dachverbänden für Schiene, Straße, Luftverkehr sowie See- und Binnenschifffahrt – national und international.



Einleitung

Die elektronische Erhebung der streckenbezogenen Maut für Lkw ist seit dem 1. Januar 2005 erfolgreich in Deutschland etabliert. Die Zahlen belegen die hohe Nutzerakzeptanz der automatisierten elektronischen Variante und der manuellen Einbuchung: 600.000 OBUs und rund 3.400 Verkaufsstellen sind gegenwärtig im Einsatz, über 900.000 Fahrzeuge sind für die Nutzung des Mautsystems registriert (Stand: November 2007).

Das Deutsche Verkehrsforum hat sich bereits frühzeitig für eine effiziente Lösung zur Mauterhebung eingesetzt, die den Verkehrsfluss nicht behindert und Potenziale für Mehrwertdienste bietet (siehe Positionspapier „Elektronische Maut für Lkw“ von Dezember 1999, www.verkehrsforum.de). Wichtige Forderungen sind dabei:

- Implementierungsfähigkeit von Mehrwertdiensten und daher auch Verfügbarkeit der Mautplattform im Vor-/ Nachlauf des Autobahnverkehrs,
- Offenlegung und Standardisierung der Systemschnittstellen für eine kostengünstige Versorgung mit Mehrwertdiensten und Vorbereitung der Interoperabilität zwischen europäischen Mautsystemen,
- Optionen zur Nutzung der vorhandenen, anonymisierten Daten zur Simulation, Verkehrslageerfassung und Verkehrsflusssteuerung durch den Betreiber, private oder staatliche Institutionen.

Mit der Direktive 2004/52/EC der EU wurden viele dieser Anregungen aufgegriffen und der Weg bereitet für eine europaweite Harmonisierung der elektronischen Maut-Erhebung (Electronic Fee Collection / EFC).

Um das Thema über diesen groben Rahmen hinaus voranzubringen, ist jedoch zwingend erforderlich:

- die bilateralen Vereinbarungen zwischen EU-Ländern zur schrittweisen Herstellung der Interoperabilität politisch zu unterstützen und dabei auf das Ziel eines vollständig harmonisierten Systems hinarbeiten,
- einen rechtlichen Rahmen für Mehrwertdienste zügig zu implementieren,
- Pilotprojekte finanziell zu fördern und politisch zu unterstützen,
- Daten für Zwecke der Verkehrsplanung, -simulation und -forschung bereit zu stellen.

Das vorliegende Positionspapier begleitet diesen Prozess konstruktiv, in dem es den

- *Sachstand* der elektronischen Maut aufzeigt,
- die *Vorteile* darstellt, *Defizite* im Harmonisierungsprozess hinterfragt und
- die noch *offenen Rahmenbedingungen* einfordert.

Gemeinsame europäische Plattform für EFC

Alle Verkehrsprognosen gehen von einem stark zunehmenden Verkehr auf Europas Straßen in den nächsten Jahren aus – sowohl im Individual- als auch im Güterverkehr. In der aktuellen, vom Bundesverkehrsministerium beauftragten Prognose wird eine Verdopplung des Güterverkehrs bis 2050 vorhergesagt. Ein Großteil dieses Wachstums wird auch in Zukunft auf der Straße abgewickelt werden.

Umso dringlicher ist es, Barrieren im grenzüberschreitenden Verkehr abzubauen und den Verkehr effizienter zu gestalten. In den vergangenen Jahren wurde und wird – siehe die aktuellen Ausschreibungen z.B. in der Slowakei und Ungarn - jedoch eine Vielzahl von Mautsystemen in Europa aufgebaut, die dem entgegen wirkt. In der EU existieren unterschiedliche nationale Mautsysteme (**siehe Anlage I**) wie

- Eurovignette,
- *satellitengestützte* bzw. *mikrowellenbasierte* elektronische Mautsysteme oder
- *manuelle* Mautsysteme.

Diese jeweils länderspezifisch unterschiedliche Ausgangslage erschwert gegenwärtig eine standardisierte, interoperable und somit nutzerfreundliche Mauterhebung.

Langfristig muss daher ein *europäisches System* etabliert werden, das grenzüberschreitende Verkehre unterstützt und die Abwicklung der Mauterhebung auf Nutzerseite in Form eines „One-Stop-Shop“ ermöglicht.

Die Vorteile eines solchen Systems liegen auf der Hand:

- *Barrierefreiheit*: keine vom Nutzer spürbaren Systemgrenzen zwischen den einzelnen Mautregimen, d.h. Unterstützung durchgängiger grenzüberschreitender Verkehre und die durchgängige Nutzbarkeit eines Gerätes für alle Mautsysteme mit einer standardisierten Bedienung.
- Verringerung des *Verwaltungsaufwandes* für den Nutzer: nicht nur im grenzüberschreitenden Betrieb, auch innerhalb der EU-Staaten sind unterschiedliche Mautsysteme mit unterschiedlichen Betreibern denkbar. Die Begleitung des technischen „Roaming“ zwischen verschiedenen Mautsystemen durch Vertrag und Abrechnung aus einer Hand die Transaktionskosten für die Nutzer und ermöglicht damit eine transparente Kostenrechnung.
- Die über die Maut verfügbare Plattform muss darüber hinaus so geöffnet werden, dass *Mehrwertdienste* wie Flottenmanagement ohne die heute notwendigen erheblichen Zusatzinvestitionen eingeführt und genutzt werden können. Über die breite Verfügbarkeit der Mautplattform wird so ein Skaleneffekt erzeugt.

Grundlage für EFC: Direktive 2004/52/EC

Die Direktive 2004/52/EC des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. April 2004 über die Interoperabilität elektronischer Mautsysteme in der Gemeinschaft bildet den Rahmen für eine übergreifende europäische Plattform für EFC. In dieser Direktive werden die wichtigsten Systemparameter für eine Harmonisierung der Mauterhebungssysteme als Maßstab festgelegt:

Technische Rahmenbedingungen / Mindeststandards

EFC muss auf einer oder mehreren der folgenden Technologien aufsetzen:

- Mobilfunkstandard GSM/GPRS
- Satellitenortung
- DSRC Mikrowellentechnik (5,8 GHz).

Die fahrzeugseitigen interoperablen Geräte müssen den „interessierten Nutzern“ zur Verfügung gestellt werden und mit allen vorhandenen Mauterhebungssystemen auf Basis der zuvor genannten Technologien kommunizieren können.

Bei der Umsetzung muss darauf geachtet werden, dass öffentlich zugängliche Spezifikationen verwendet werden und vorhandene technische Standards zur Anwendung kommen.

Verfügbarkeit von fahrzeugseitigen Endgeräten

Bei neuen EFC-Systemen muss eine ausreichende Zahl von Endgeräten beim Systemstart zur Verfügung stehen, damit es nicht zu Wettbewerbsverzerrungen kommt.

One-Stop-Shop für Infrastrukturnutzer

Ein einheitlicher europäischer Mautdienst soll im Sinne eines „One-Stop-Shop“ sicherstellen, dass die technische Harmonisierung durch vertragliche und prozessuale Maßnahmen begleitet wird. Der Nutzer soll für die interoperable Nutzung der Mautsysteme nur *einen* Vertrags- und Ansprechpartner haben. Dieser Vertrag ermöglicht die Nutzung von EFC im gesamten Netz. Alle Betreiber müssen in die Lage versetzt werden, diese Dienstleistung anzubieten.

Gemeinsame Schnittstellennutzung / Vernetzung mit weiteren Diensten

Das fahrzeugseitige Gerät *kann* auch für andere Dienste genutzt werden. Mögliche Verknüpfungen bieten sich beispielsweise für den digitalen Fahrtenstreifen, Flottenmanagementsysteme und Notrufsysteme an. Einschränkungen können sich ggf. aus Sicherheitserwägungen ergeben.

Fortbestand der nationalen Hoheit über Gebührensystem

Die Grundsatzentscheidung über die Erhebung einer Maut sowie die Festlegung ihrer Art und Höhe obliegt auch weiterhin den jeweiligen Mitgliedstaaten. Der europäische elektronische Mautdienst befasst sich ausschliesslich funktional mit der Maut- oder Gebührenerhebung.

Stufenplan zur Einführung und Migration vorhandener Systeme

In der Direktive wird der Zeitplan für die Einführung von EFC festgelegt:

- Ab 1. Januar 2007 dürfen nur noch interoperable Systeme der elektronischen Mauterhebung auf Basis einer oder mehrerer der genannten drei Technologien neu in Betrieb genommen werden (ausgenommen sind kleinere, rein lokale Mautsysteme und Systeme, die ohne fahrzeugseitige Einrichtungen auskommen).
- Vorhandene Mautsysteme sollten bis zum 1. Januar 2007 zunehmend die Nutzung elektronischer – aber nicht zwangsweise interoperabler – Erhebungssysteme vorsehen, so dass zum Stichtag 50% der Fahrzeuge diese Erhebungsform nutzen können.
- Bis Ende 2009 will die Kommission außerdem prüfen lassen, wie bestehende Systeme migriert werden können.
- Der europäische elektronische Mautdienst soll in diesen Systemen für Kfz. über 3,5 t oder für Fahrzeuge für mehr als 9 Personen spätestens 3 Jahre nach Festlegung der endgültigen Merkmale des Dienstes angeboten werden, für alle anderen Fahrzeuge spätestens nach 5 Jahren.

Ausschuss für elektronische Maut

Ein „Ausschuss für elektronische Maut“ unterstützt die Kommission bei der Festlegung der endgültigen Systemparameter. Erst die Festlegung der Parameter bestimmt den Zeitpunkt der Einführung eines europäischen elektronischen Mautdienstes.

Nachfolgende Aspekte finden sich lediglich empfehlend in der *Präambel der Direktive*:

Schnittstellen

Zur Absicherung künftiger Entwicklungen wie z.B. Mehrwertdienste sollten entsprechende Schnittstellen vorhanden sein. Das System sollte sich im Sinne einer Update-Fähigkeit künftigen Entwicklungen anpassen können.

Transparente und nicht diskriminierende Systemkosten

Die vom Nutzer zu tragenden Systemkosten sollten vernachlässigbar und nicht diskriminierend sein. Ebenso dürfen Abbuchungen oder ähnliche Zahlungsverkehrsleistungen nicht zu einer wesentlichen Erhöhung der Systemkosten führen.

Umsetzung: Der Weg zu einem einheitlichen EFC

Die vorgenannte EU-Direktive ist hierbei der erste Schritt zu einem europäischen EFC System. In einem zweiten Schritt gilt es die Migrationsstufen zwischen den existierenden und geplanten Systemen sowohl technisch, organisatorisch und rechtlich auf den Weg zu bringen. Der von der EU geplante Zeitrahmen bis 2010 ist einerseits ambitioniert, andererseits aber vor dem Hintergrund der oben genannten Verkehrszahlen für die nächsten Jahre auch ein notwendiger Ansporn an alle Beteiligte.

CESARE: Grundlage für ein europäisches EFC-System

Über verschiedene EU Projekte (maßgeblich CESARE = **C**ommon **E**FC **S**ystem for an **A**SECAP **R**oad tolling **E**uropean service) wurde in den letzten Jahren ein Rollen- und Funktionsmodell für ein europäisches EFC System entwickelt, in dem zum einen die Funktionen eines Mauterhebers (Toll Charger), eines Mautabwicklers (EETS-Provider = European Electronic Toll Service) und eines Nutzers (Service User) definiert wurden. Ziel dieses Modells ist es, eine einheitliche Vorstellung in Europa für EFC zu entwickeln, in dem sich die verschiedenen Akteure im Wettbewerb zueinander in einem einheitlichen Rahmen (Interoperability Manager) bewegen können.

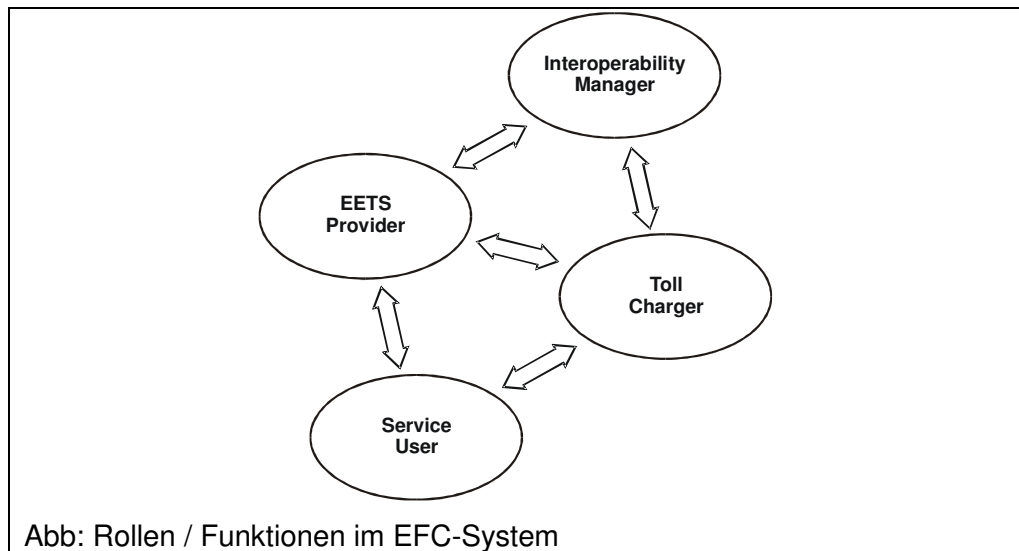


Abb: Rollen / Funktionen im EFC-System

Das CESARE-Rollenmodell

Das vorgenannte CESARE-Rollenmodell setzt eine klare Aufgabenteilung voraus. Aufgaben des *Toll Chargers* sind:

- Betrieb der straßenseitigen Mautinfrastruktur,
- Mauttarife festlegen und managen,
- Datenmanagement und –austausch (gilt auch für EETS-Provider),
- Mautberechnung und -abrechnung gegenüber den EETS-Providern,
- Sperrlistenmanagement,
- Management der Verträge mit EETS-Providern aus dem In- und Ausland.

Diese Aufgaben sind von denen des *EETS-Providers* getrennt. Dies sind u.a.:

- die Herausgabe einer zertifizierten OBU und das Management der kundenseitigen Verträge,
- die Sicherstellung des Mauterhebungsservice, sofern nicht von einer straßenseitigen Infrastruktur abhängig,
- Rechnungsstellung der Maut gegenüber den Nutzer (Service User),
- Zahlungsabwicklung sowie die Risikoübernahme gegenüber Toll Chargern.

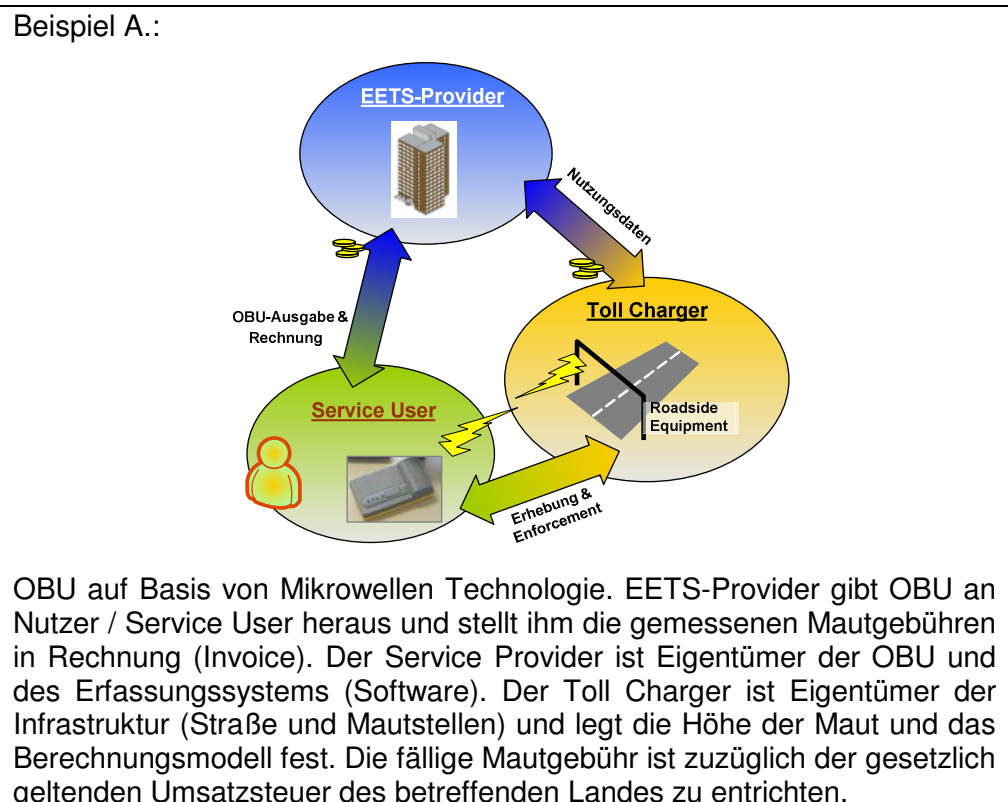
Unterschiedliche Systeme erschweren klare Rollenzuweisung

Die nun bevorstehenden Aufgaben, die auf EU-, nationaler und ggfs. auch lokaler Ebene gelöst werden müssen, liegen vor allem in der rechtlichen wie organisatorischen Ausgestaltung. Im technischen Bereich gab es in den letzten Jahren und Monaten viel versprechende Fortschritte (Labor-tests Österreich und Deutschland, Feldtest Spanien / Frankreich, Feldtest Italien, Österreich, etc), so dass die Verfügbarkeit einer interoperablen so genannten „EU-OBU“ in realistische Nähe rückt. Auf der anderen Seite gibt es zwischen den Systemen in der Funktionsverteilung und Abwicklung noch entscheidende Unterschiede.

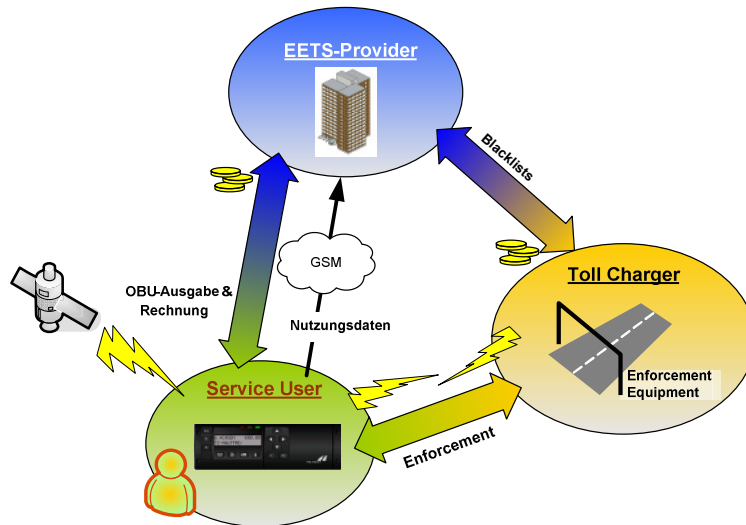
Mögliche Ausprägungen der unterschiedlichen Systeme, die neben der reinen Technik eine einheitliche Struktur und damit klare Rollenzuweisungen im Sinne eines EFC erschweren, sind z.B.:

- Rechnungssteller,
- Form der Abrechnung,
- Umsatzsteuerrelevanz,
- Eigentum der OBU,
- Verantwortung für und Eigentum der straßenseitigen Infrastruktur,
- privatwirtschaftliche vs. staatliche Mautfestlegung,
- rechtliche Ausprägung der Maut (je nach System handelt es sich hierbei um staatliche Abgaben, Steuern oder auch Gebühren der Autobahngesellschaften),
- privatwirtschaftlicher vs. staatlicher Betrieb der bemauteuten Infrastruktur.

Nachfolgend zwei unterschiedliche (fiktive) Beispiele, die den Harmonisierungsbedarf verdeutlichen:



Beispiel B:



OBU auf Basis von Satelliten Technologie. Toll Charger gibt OBU an Nutzer / Service User heraus und stellt ihm über die gemessene Mautgebühr eine Abrechnung (Statement) aus. Der Toll Charger ist Inhaber des Mautsystems (Hard- und Software), die Infrastruktur (Straße und Mautstellen) ist Staatseigentum, die Höhe der Maut und das Berechnungsmodell wird staatlich festgelegt. Die fällige Mautabgabe ist umsatzsteuerfrei.

Wenn es keine Einigung auf ein EFC-Modell auf europäischer Ebene gibt, bedeutet dies für den grenzüberschreitenden Verkehr insbesondere im Güterverkehr erheblichen Aufwand auf Seiten der Transportunternehmen. Ein Transportunternehmen muss ...

- sich mit den jeweiligen Landesregelungen (zukünftig 27 Mitgliedsstaaten) sowohl aus steuerlicher wie vertraglicher Sicht detailliert auseinandersetzen,
- mit verschiedenen Toll Chargern bzw..ETS-Providern (Electronic Toll Services) Verträge schließen und Garantien abgeben,
- sich für jeden Mautbetreiber spezifische Endgeräte / Onboard Units beschaffen und einbauen,
- die unterschiedlichen Zahlungstermine handhaben, und
- die unterschiedliche Mautgebühren sowie Rabattregelungen kennen.

Der zur Diskussion stehende EU-Vorschlag zur Mautharmonisierung in der jetzigen angedachten Fassung bietet hier *noch keinen zufriedenstellenden Lösungsansatz*, er tendiert eher zur Formulierung eines groben Rahmens mit hoher nationaler Flexibilität bezüglich der Ausgestaltung.

Aus heutiger Perspektive erfolgversprechender sind die laufenden länderübergreifenden Projekte, die eine schrittweise Annäherung zu einem EU-weiten standardisierten interoperablen EFC-System bedeuten. Der Anpassungsprozess hin zu einem einheitlichen europäischen System wird sich auf diesem Wege allerdings über einen längeren Zeitraum hinziehen.

Für Deutschland als gegenwärtig einziges Land mit satellitengestützter Mauttechnologie heißt dies, sich mit den anderen Systemen und dortigen Akteuren kompatibel und vor allem wettbewerbsfähig weiter zu entwickeln.

Die nachweislichen Vorteile und Möglichkeiten des deutschen Mautsystems sind in der EU wie auch bei den EU-Ländern klar herauszustellen.

EFC braucht transparente Abrechnung und Zahlungsverkehr

Harmonisierter Zahlungsverkehr als Basis für EFC

Die korrekte und transparente Abwicklung des Zahlungsverkehrs ist eine große Herausforderung für EFC. Gegenwärtig können die Nutzer der Verkehrsinfrastruktur in Europa die anfallende Maut sofort oder im Nachhinein zahlen. Hier kommen neben Bargeld sowohl die gängigen bargeldlosen Zahlungsmittel wie Kredit- und Tankkarten als auch Lastschriftverfahren zur Anwendung.

Die am 23.11.2007 vom Europäischen Rat verabschiedete *Richtlinie zur Harmonisierung des Zahlungsverkehrs (PE-CONS 3613/07)* als Grundlage des *Einheitlichen Europäischen Zahlungsraumes* (Single European Payment Area – SEPA) verlangt in den nächsten 3-4 Jahren von den Finanzinstituten in Europa die Umsetzung der definierten Standards und rechtlichen Bedingungen sowie zeitlicher Vorgaben sowohl für das Lastschriftverfahren als auch für die Kartenzahlverfahren. Dies bedeutet für die Bankenwelt einen erheblichen Aufwand und erfordert die Entwicklung neuer Geschäfts- und Preismodelle.

Für die Mauterhebung in Europa bringt die Umsetzung der Richtlinie jedoch entscheidende Vorteile:

- Reduktion der Kosten im grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr,
- Einheitliche rechtliche und zeitliche Vorgaben für den Kunden (sowohl für Privat- als auch Geschäftskunden),
- Europaweite Auswahl an Zahlungsverkehrsdienstleistern bzw. Banken.

Die deutsche Finanzwelt hat aufgrund ihrer bereits heute im Europäischen Vergleich sehr kostengünstigen Struktur bezüglich des inländischen Zahlungsverkehrs in diesem Wettbewerb eine gute Ausgangsposition.

Besondere Anforderungen aus der Mautabrechnung

Neben der reinen Zahlungsabwicklung ergeben sich aus den Besonderheiten eines EFC-Systems weitere Anforderungen. So verlässt sich im so genannten Post-Paid Verfahren (Nutzer zahlt erst im Nachhinein zu einem festgelegten Termin seine Mautgebühren) der Mauterheber darauf, dass die Mautschuldner / Verkehrsinfrastrukturnutzer die zu zahlenden Mautgebühren auch vollumfänglich begleichen. Da der Nutzer dem Mauterheber / Toll Charger in den meisten Fällen gänzlich unbekannt ist, liegen die damit verbundenen Risiken auf der Hand.

Der Mauterheber / Toll Charger (der Staat oder vom Staat damit beauftragte Organisationen oder privatwirtschaftliche Infrastrukturgesellschaften) bedient sich daher eines Mautabwicklers (im EU-Jargon European Electronic Toll Service Provider – EETS-Provider genannt), der vertraglich dazu verpflichtet wird, die damit verbundenen Risiken vollständig zu übernehmen und im Schadensfall zu tragen. Dieser verlangt wiederum von seinen Kunden / Service User entsprechende Bürgschaften oder andere Sicherheiten. In diesem Zusammenhang sind zukünftig im europäischen Güter- wie auch Individualverkehr Finanz- und Factoringinstituten mit hoher Kompetenz im Riskomanagement und mit entsprechend eigener Liquiditätskapazität gefragt.

Weitere Risiken liegen in dem europaweiten Austausch und Management von *Sperrlisten*, *Haftungsregelungen* bei systemseitigen Störungen oder in *Fehlern hinsichtlich der steuerlichen Handhabung* aufgrund unterschiedlicher nationaler Vorgaben. Hier ist ein *EU-weiter rechtlicher Rahmen* und gemeinsame Festlegung auf *Standards und Sicherheitskriterien* (vor allem auch im Umgang mit Daten) und Definition von länderübergreifenden Prozessen erforderlich. Dies ist keine einmalige Aufgabe sondern eine dynamische Entwicklung, die von deutscher Seite im Dialog mit den anderen Mitgliedsstaaten mitgestaltet werden muss, wenn die bisherigen technischen Errungenschaften Früchte tragen sollen.

EFC auf Mehrwertdienste vorbereiten

Die Interoperabilität von technischen Lösungen zur Mauterhebung verbreitert gleichzeitig die Anwendungsbasis für entsprechende Mehrwertdienste, die entweder direkt an Mauterfassung oder Ortung anknüpfen oder die vorhandene Hardware kostensenkend mit nutzen können (siehe **Übersicht im Anhang II**).

Gerade vor dem Hintergrund zunehmenden Telematikeinsatzes im Verkehr muss daher bei der Schaffung einer europäischen Plattform für EFC die Implementierungsfähigkeit von Mehrwertdiensten berücksichtigt werden. Hier kommt es vor allem auf die Möglichkeit zur leistungsfähigen bidirektionalen Kommunikation mit ausreichender Datenrate sowie die Sicherstellung einer flächendeckenden Versorgung auch abseits der Ballungszentren an. Gerade im Straßengüterverkehr muss eine Verfügbarkeit im Vor-/Nachlauf des Autobahnverkehrs garantiert werden.

Unter dem Aspekt einer kostengünstigen Versorgung mit Mehrwertdiensten ist es wichtig, die *Offenlegung und Standardisierung* der Systemchnittstellen sicherzustellen. Dies ermöglicht den Wettbewerb und redu-

ziert die Kosten für Endgeräte. Gleichzeitig wird hiermit ein Innovationspotential zur Implementierung neuer Mehrwertdienste geschaffen.

Traditionell werden Mehrwertdienste immer mit der Mautplattform in einem technischen Zusammenhang gesehen. Umgekehrt ist es langfristig jedoch auch denkbar, dass die *Mauterhebung als Softwarefunktionalität in Mehrwertdiensten* abgebildet wird.

Die Mehrwertdienste sorgen mit ihrem *Informations- und Kommunikationsangebot* für die Begleitung der Transportkette. Sie stellen bei Einbringung in das betriebswirtschaftliche Kalkül der Unternehmen einen wichtigen Kostenvorteil und somit einen Anreiz zum Nachrüsten des vorhandenen Fuhrparks dar. Für den Straßeninfrastrukturbetreiber ergeben sich Optionen zur Simulation, Verkehrslageerfassung und Verkehrsflusssteuerung.

Handlungsbedarf: EFC konsequent weiter verfolgen

Im Bereich der Technik hat sich in den letzten Jahren eine dramatische Entwicklung abgezeichnet, die nicht ohne Einfluß auf die EFC bleiben wird.

Die Technologien für ein grenzüberschreitendes Mautsystem sind vorhanden. Zunehmende Standards, die ständige Verfügbarkeit der Satellitennavigation, leistungsfähige Kommunikationstechnologien etc. ermöglichen heute mehr als noch vor 5 Jahren einen hohen Grad der Integration von Services in vorhandene Hardware.

Mit der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Onboard-Unit (OBU) des deutschen elektronischen Mauterhebungssystems für LKW steht bereits eine integrierte Hardware zur Verfügung, die sowohl mit GPS/GSM- als auch mit Mikrowellen-Lösungen kommunizieren kann. Die Offenlegung der Schnittstellen von Mautsystemen wird es zudem künftig ermöglichen, Softwarelösungen zur Mauterhebung in vorhandene Hardware zu integrieren.

Die Richtlinie 2004/52/EC der EU gibt sowohl Rahmen als auch Umsetzungspfad für EFC als grobe Richtschnur vor. Noch ist Europa aber von einer gemeinsamen interoperablen Plattform für EFC weit entfernt.

Handlungsbedarf:

- Da zum jetzigen Zeitpunkt eine umfassende Etablierung von EFC noch nicht in Sicht ist, muss mittelfristig als Übergangslösung ein *Netzwerk von bilateralen Lösungen* auf Basis europäischer Standards geschaffen werden. Dabei muss sichergestellt werden, dass technische Interoperabilität und administratives Roaming bevorzugt dort umgesetzt werden, wo ein hohes grenzüberschreitendes Transportaufkommen vorliegt.
- Um EFC weiter voran zu treiben müssen Dienstleister und Wirtschaft gemeinsam prüfen, welche *Geschäftsmodelle* für einen Europäischen Mautdienst rentabel und umsetzbar sind. Dabei ist auch zu bedenken, dass Mehrwertdienste und EFC zwar keine zwangsläufigen Kuppelprodukte sind, aber gemeinsam das Marktpotenzial für Telematikdienste vergrößern können.

- Die Kooperation von Systembetreibern stellt hohe Anforderungen an die *Transparenz der Systemkosten*. Alle Beteiligten sind gefordert, die Kosten für das Mautroaming so gering wie möglich zu halten, damit nach dem Abbau der Handelsbarrieren nicht neue Hemmnisse durch Kostenbelastungen entstehen. Auch die Finanzdienstleister müssen – unterstützt von der Politik – *Kostentransparenz bei den Zahlungsströmen* herstellen und dazu beitragen, dass die Systemkosten eines interoperablen Mautsystems niedrig gehalten werden.
- Um den Massenmarkt vorzubereiten, müssen auf Betreiberseite geeignete *technische und prozessuale Schnittstellen* geschaffen und offen gelegt werden. Dies bedeutet auch, die herkömmliche Hardwarebindung der Mauterhebung aufzuheben und endgeräteunabhängig *zertifizierte Software zur Mauterhebung* zuzulassen. Damit kann die Integration von Mauterhebung und ergänzenden Mehrwertdiensten vorangetrieben und die Entwicklung weiterer Lösungen auf eine breite Basis gestellt werden.
- Wichtig ist dabei das Grundverständnis, dass die *hoheitliche national ausgerichtete Aufgabe der Mauterhebung* und die daraus abzuleitenden Anforderungen an Soft- und Hardware Vorrang vor der Entwicklung von Interoperabilität und Mehrwertdiensten haben, d.h. dass die Einhaltung der Rahmenbedingungen für diese Grundfunktionalität zu jeder Zeit sichergestellt sein muss.
- Die nachhaltige Akzeptanz der Nutzer und der nationalen Behörden wird wesentlich mit dadurch geprägt werden, in wieweit die I u K -Technologie den drei Zielstellungen *Datenschutz / Privacy, Datensicherheit / Integrity* und *Manipulationssicherheit / Security* entspricht. Nahezu alle auf Kommunikationstechnologie basierenden Anwendungen im automobilen Umfeld werden zukünftig bezüglich dieser Eigenschaften bewertet. Aktuelle Beispiele zur Manipulation von TMC-Daten, die zur Beeinflussung von Navigationsentscheidungen führen kann, belegen den notwendigen Handlungsbedarf.
- Aufgabe der Politik ist es, die allgemeinen Rahmenbedingungen weiter zu verbessern. Wichtige Impulse müssen durch gezielte *Forschungsförderung* und die Begleitung von *Pilotprojekten* gesetzt werden.
- Für die mit EFC verbundenen *Abrechnungsverfahren* und den daraus resultierenden *Zahlungsverkehr* sind ein EU-weiter rechtlicher Rahmen und die gemeinsame Festlegung auf Standards und Sicherheitskriterien zwingend erforderlich. Besonderes Augenmerk gilt dabei der *Definition von länderübergreifenden Prozessen*.
- Die Politik muss EFC maßgeblich unterstützen, indem *Mautdienste funktional eindeutig beschrieben werden, damit die Industrie einerseits Anwendungen und Schnittstellen ebenso eindeutig gestalten kann*, andererseits aber für Industrie und Betreibern ausreichender Spielraum verbleibt, die gestellten Aufgaben *innovativ, effizient und interoperabel* zu lösen.
- Die Optionen für Mehrwertdienste müssen auch seitens der Politik konsequent progressiv begleitet werden. Insbesondere ist es Aufgabe der Politik, bereits bei der Systementscheidung *Schnittstellen einzufordern* und eine Basis für die *Datennutzung* im Rahmen von *Verkehrsinformationsdiensten* zu schaffen. Ebenso muss der *Rechtsrahmen* für die Einführung von mautsystembasierten Mehrwertdiensten von der Politik frühzeitig festgeschrieben werden, um bei

der Wirtschaft *Planungssicherheit* zu schaffen und damit die *Investitionsbereitschaft* sicher zu stellen.

- Generell dürfen alle Akteure die potenziellen Anwender von EFC nicht aus den Augen verlieren. Dies bedeutet zum einen eine *strikte Kostendisziplin*, da eine signifikante Mehrbelastung der Nutzer durch Systemkosten die Logistik- und Mobilitätskosten weiter in die Höhe treibt. EFC und verbundene Dienstleistungen müssen daher einen *deutlichen Mehrwert* bieten und vermitteln und darüber die Akzeptanz für EFC sicherstellen.

Ein zukunftsweisendes, interoperables europäisches System der elektronischen Maut-Erhebung mit seinen Informations- und Kommunikationsdiensten dient der Transportwirtschaft und ihren Endkunden als Wettbewerbsvorteil. *Es ist somit indirekt ein Instrument der Standortsicherung für Europa.*

ANHANG (I)

Übersichtstabelle Mautsysteme

Erläuterungen zur Übersichtstabelle:

Die nachfolgende Tabelle fasst die wesentlichsten Merkmale der einzelnen Mautsysteme stichwortartig zusammen. Alle Details (insbesondere zu Mautstrecken und Mautsystem) finden sich auf den jeweiligen Länderseiten.

Gibt es in einem Staat mehrere Mautsysteme oder wird die Maut von verschiedenen Gesellschaften erhoben, die nicht in einer Vereinigung zusammenarbeiten oder eine gemeinsame Website haben, so sind diese verschiedenen Mautarten grundsätzlich in einer eigenen Zeile aufgeführt. In einigen Fällen werden solche verschiedenen Bemautungen aus Platzgründen trotzdem zusammengefasst (Beispiel: Obwohl die über 20 mautpflichtigen Brücken, Tunnels etc. in Großbritannien von völlig unabhängigen Gesellschaften verwaltet werden, werden sie in einer Zeile zusammengefasst).

Die Klassifizierung in fahrleistungs- und zeitabhängige Mautsysteme erfolgt nach den Hauptmerkmalen der Systeme. Somit können hier als fahrleistungsabhängig eingestufte Systeme durchaus auch zeitabhängige Elemente haben (Beispiel: an einem mautpflichtigen Tunnel werden u.a. auch Monats und Jahreskarten verkauft) und umgekehrt (Beispiel: die Einfahrtsgebühr für Reisebusse in Venedig variiert nicht nur nach der Aufenthaltszeit, sondern auch nach dem Zielort).

Ist bei einem Mautsystem vermerkt, dass die Benutzung einer On Board Unit möglich, aber nicht verpflichtend ist, so bedeutet das nicht in jedem Fall, dass dies für alle auf dieser Strecke mautpflichtigen Fahrzeuge möglich ist. Oft ist die Benutzung der On Board Unit z.B. nur für Pkw möglich.

(Datenquelle: Wirtschaftskammer Österreich, Wien)

Abkürzungen:

ASECAP	Association européenne des Concessionnaires d'Autoroutes et d'Ouvrages à Péage (=Verband der Mautstraßenkonzessionäre)
CESARE	Common EFC System for an ASECAP Road tolling European service (= EU-Projekt mit Zielsetzung standardisierter europäischer Mautdienst)
EFC	Electronic Fee Collect (= Elektronische Mauterhebung)
EETS	European Electronic Toll System (= Europäisches Elektronisches Mauterhebungssystem)

Land	Mautpflichtige Straßen	Mautpflichtige Fahrzeuge	Mautsystem	Möglichkeit/Verpflichtung der Benutzung eines elektronischen Systems mit On-Board Units
Österreich	alle Autobahnen und Schnellstraßen	alle Kfz bis zu 3,5 t hzG	zeitabhängig (Vignette); Ausnahme: Sechs Sondermautstrecken: fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
		alle Kfz über 3,5 t hzG	fahrleistungsabhängig (Mikrowellensystem)	ja, verpflichtend
Albanien	gesamtes Straßennetz	alle ausländischen Kfz	sowohl zeit- als auch fahrleistungsabhängig	nein
Belgien	alle Autobahnen und die meisten Nationalstraßen	ausschließlich zur Güterbeförderung verwendete Lkw und Fahrzeugkombinationen mit mind. 12 t hzG	zeitabhängig (Eurovignette)	nein
	Liefenshoek-Tunnel	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
Bosnien und Herzegowina	keine Straßenbenutzungsgebühren			
Bulgarien	gesamtes Straßennetz	alle Kfz	zeitabhängig (Vignette)	nein
		alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
Dänemark	alle Autobahnen und Schnellstraßen	ausschließlich zur Güterbeförderung verwendete Lkw und Fahrzeugkombinationen mit mind. 12 t hzG	zeitabhängig (Eurovignette)	nein
	Storebælt-Brücke	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
	Øresund-Verbindung	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend

Land	Mautpflichtige Straßen	Mautpflichtige Fahrzeuge	Mautsystem	Möglichkeit/Verpflichtung der Benutzung eines elektronischen Systems mit On-Board Units
Deutschland	alle Bundesautobahnen, drei Teilstrecken auf Bundesstraßen	ausschließlich für den Güterkraftverkehr bestimmte Kfz mit mind 12 t zulässiges Gesamtgewicht	fahrleistungsabhängig (Satellitensystem)	ja, nicht verpflichtend
	Warnowtunnel	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
	Herrentunnel	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
Estland	keine Straßenbenutzungsgebühren			
Finnland	keine Straßenbenutzungsgebühren			
Frankreich	alle Autobahnen, zwei Tunnels und drei Brücken	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
Griechenland	mehrere Autobahn- und Nationalstraßenabschnitte	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
	Autobahn Attiki Odos	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
	Rion-Antirion-Brücke	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
Großbritannien	über 20 Tunnels, Brücken und kleine Privatstraßen	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	bei einigen ja; nicht verpflichtend
	Autobahn M6 Toll	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
	London (Stadtzentrum)	alle zweispurigen Kfz	zeitabhängig (City-Maut)	nein
	Durham (historisches Zentrum)	alle Kfz	zeitabhängig (City-Maut)	nein
Irland	East Link-Brücke, vier Autobahnabschnitte	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
	Dublin Port Tunnel	Kfz unter 3,5 t Gesamtgewicht	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend

Land	Mautpflichtige Straßen	Mautpflichtige Fahrzeuge	Mautsystem	Möglichkeit/Verpflichtung der Benutzung eines elektronischen Systems mit On-Board Units
Italien	Großteil der Autobahnen	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
	vier Grenztunnels	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
	Rom, Florenz und Venedig (Stadtzentren)	Reisebusse	zeitabhängig (Einfahrtsgebühren, ähnlich wie City-Maut)	nein
	Bologna (Stadtzentrum)	alle Kfz	zeitabhängig (City-Maut)	nein
Kroatien	größter Teil der Autobahnen, Krk-Brücke	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
Lettland	Ortsgebiet von Jurmala	alle Kfz	zeitabhängig (Einfahrtsgebühren, ähnlich wie City-Maut)	nein
Litauen	gesamtes höherrangiges Straßennetz	alle Güterfahrzeuge und alle Busse mit mehr als 8 Sitzen	zeitabhängig (ähnlich wie Vignetten-System)	nein
Luxemburg	alle Autobahnen	ausschließlich zur Güterbeförderung verwendete LKW und Fahrzeug- kombinationen mit mind. 12 t hzG	zeitabhängig (Eurovignette)	nein
Malta	keine Straßenbenutzungsgebühren			
Mazedonien	gesamtes Straßennetz	Schwerfahrzeuge und Omnibusse	fahrleistungsabhängig (Straßensteuer)	nein
	alle Autobahnen	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
Montenegro	Sozina-Tunnel	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
Niederlande	gesamtes höherrangiges Straßennetz	ausschließlich zur Güterbeförderung verwendete LKW und Fahrzeug- kombinationen mit mind. 12 t hzG	zeitabhängig (Eurovignette)	nein
	Westerschelde-Tunnel	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
	Kiltunnel, Nieuwerbrug-Brücke	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein

Land	Mautpflichtige Straßen	Mautpflichtige Fahrzeuge	Mautsystem	Möglichkeit/Verpflichtung der Benutzung eines elektronischen Systems mit On-Board Units
Norwegen	42 Strecken bzw. Gebiete: zahlreiche Stadtgebiete, Brücken und Tunnels; einzelne Straßenabschnitte	alle Kfz (Motorräder teilweise nicht gebührenpflichtig)	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja auf 32 der 42 Mautstrecken; nicht verpflichtend
Polen	gesamtes Straßennetz	alle Kfz über 3,5 t hzG im grenzüberschreitenden Verkehr	zeitabhängig (Vignette)	nein
	zwei Autobahnabschnitte	alle Kfz außer jene über 3,5 t hzG im grenzüberschreitenden Verkehr	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
Portugal	Großteil der Autobahnen, zwei Brücken in Lissabon	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
Rumänien	gesamtes Straßennetz	alle Kfz	zeitabhängig (Vignette)	nein
	Donaubrücken Rousse-Giurgiu, Gurgeni-Vado Oii	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
Schweden	alle Autobahnen und einige Fernstraßen	ausschließlich zur Güterbeförderung verwendete LKW und Fahrzeug-Kombinationen mit mind. 12 t hzG	zeitabhängig (Eurovignette)	nein
	Øresund-Verbindung	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
	Svinesund-Brücke	alle Kfz außer Motorräder	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend

Land	Mautpflichtige Straßen	Mautpflichtige Fahrzeuge	Mautsystem	Möglichkeit/Verpflichtung der Benutzung eines elektronischen Systems mit On-Board Units
Schweiz	alle Autobahnen und Autostraßen	alle Kfz und Anhänger bis zu einem Gesamtgewicht von 3,5 t	zeitabhängig (Vignette)	nein
	Gesamtes Straßennetz	Güterfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t	fahrleistungsabhängig (verschiedene Systeme)	ja, nicht verpflichtend
		andere Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t	zeitabhängig (ähnlich wie Vignetten-System)	nein
	zwei Grenztunnels	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
Serbien	Gesamtes Straßennetz	ausländische Kfz für den Gütertransport mit einem Gewicht von über 3,5 t	fahrleistungsabhängig (Straßensteuer)	nein
	alle Autobahnen	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	nein
Slowakei	alle Autobahnen	alle Kfz	zeitabhängig (Vignette)	nein
	Schnell- und Fernstraßen	alle Kfz über 3,5 t hzG	zeitabhängig (Vignette)	nein
Slowenien	Großteil der Autobahnen	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
Spanien	beinahe alle Autobahnen, einige Tunnels	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend
Tschechien	alle Autobahnen und -straßen	alle Kfz außer Motorräder mit einem hzG von bis zu 12 t	zeitabhängig (Vignette)	nein
		alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mikrowellensystem)	ja, verpflichtend
Türkei	einige Autobahnabschnitte, zwei Bosphorusbrücken	alle Kfz	fahrleistungsabhängig (Mautstationen)	ja, nicht verpflichtend

Land	Mautpflichtige Straßen	Mautpflichtige Fahrzeuge	Mautsystem	Möglichkeit/Verpflichtung der Benutzung eines elektronischen Systems mit On-Board Units
Ungarn	Großteil der Autobahnen	alle Kfz	zeitabhängig (Vignette)	nein
	35 Teilabschnitte auf 30 verschiedenen niederrangigen Straßen	alle Kfz (außer Busse) mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 12 t	zeitabhängig (Vignette)	nein
Zypern	keine Straßenbenutzungsgebühren			

Nach Angaben von: Wirtschaftskammer Österreich, Wien

ANHANG (II)

Übersicht Mehrwertdienste



Erstellung: IAV