

DAIMLERCHRYSLER

Systembeschreibung ETC Deutschland

Gliederung

1. DCSMM Toll Systems Gesamtkonzept
 - 1.1 Produkt Portfolio
 - 1.2 Technologie
- 2 ETC Deutschland
 - 2.1 Duales System
 - 2.1.1 Registrierte / Nichtregistrierte Benutzer
 - 2.1.2 Automatisches System
 - 2.1.2.1 Automatische Buchung
 - 2.1.2.2 Installation der OBU und Funktionsweise
 - 2.1.3 Einbuchungssystem
 - 2.1.3.1 Möglichkeiten der Einbuchung
 - 2.1.3.2 Manuelle Einbuchung
 - 2.1.3.3 Internet - Buchung
 - 2.2 Kontrolle
 - 2.2.1 Kontrollsystem und Kontrollformen
 - 2.2.2 Automatische Kontrolle
 - 2.2.2.1 Aufbau und Funktionsweise
 - 2.2.2.2 Stationäre Kontrolle
 - 2.2.3 Mobile Kontrolle
 - 2.3 Back Office
 - 2.3.1 Allgemein
 - 2.3.2 Benutzerservice
 - 2.3.3 Datenschutz
 - 2.3.4 Überwachung

1. DCSMM Toll Systems Gesamtkonzept

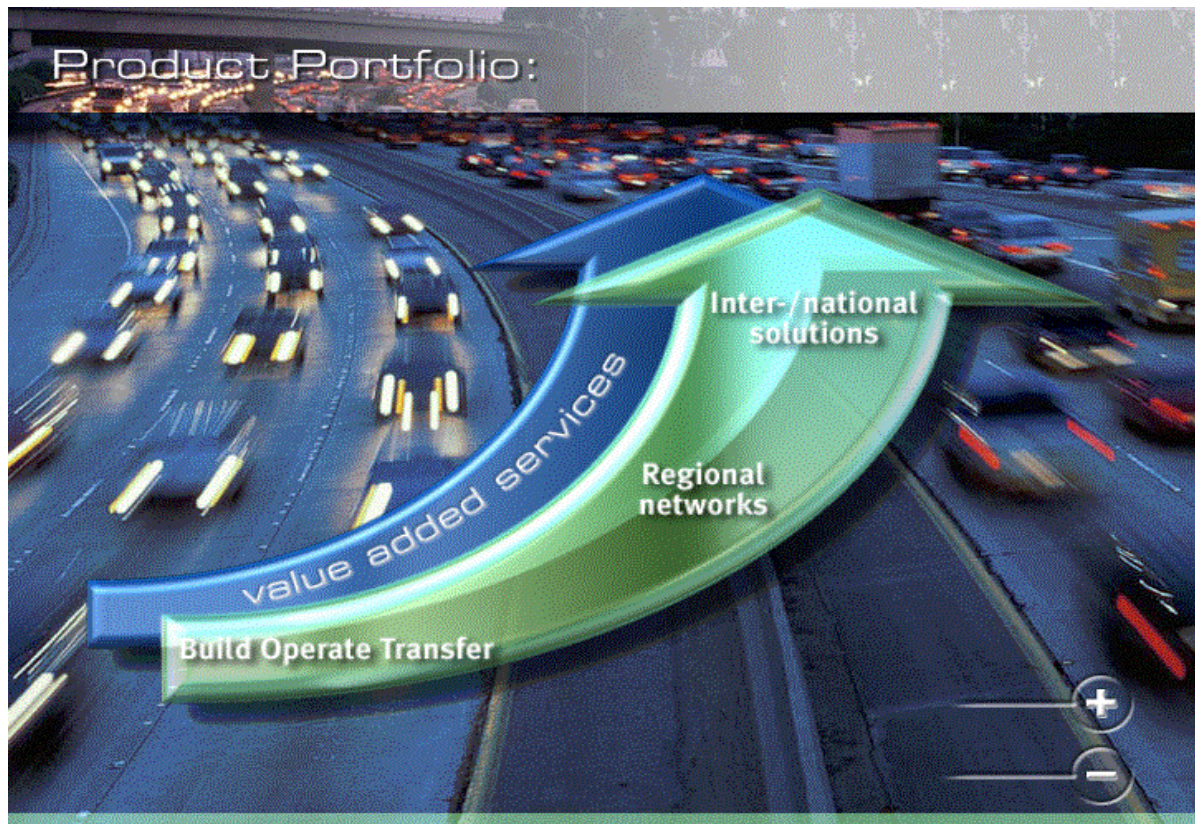
1.1 Produkt – Portfolio

DaimlerChrysler Services Mobility Management, ein Unternehmen der Daimler Chrysler Services AG, ist weltweiter Anbieter intelligenter und innovativer Verkehrslösungen.

Der Bereich Public Privat Traffic Management verfügt über alle wichtigen Kompetenzen für Planung, Finanzierung, Aufbau und Betrieb von elektronischen Mautsystemen. Diese Bündelung erlaubt es, Mautsysteme von der Konzeption über die Implementierung bis hin zum Betrieb durchzuführen, wie es bei ETC – System (Electronic Toll Collection) für Deutschland der Fall ist.

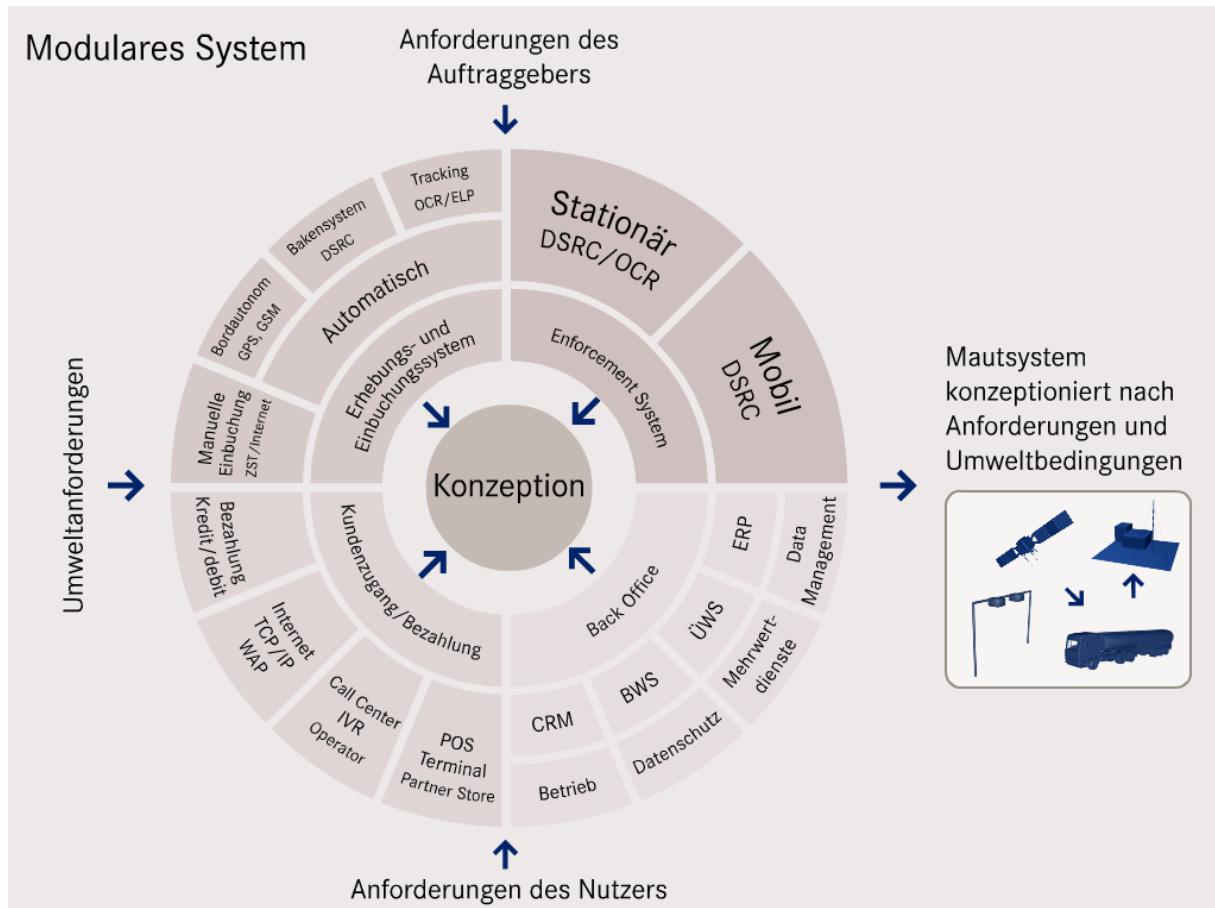
Das ETC – System für Deutschland ist eine neuartige Form der Mauterhebung, die alle Anforderungen der Zukunft erfüllt: Einfachheit, Flexibilität und weltweite Einsetzbarkeit. Durch die Kombination unterschiedlicher Systemelemente lassen sich elektronische Mautsysteme den individuellen Bedürfnissen der Nutzer und Kunden anpassen. Neben der Bemautung kompletter Straßennetze können elektronische Mautsysteme auch bei regional begrenzten Infrastrukturprojekten (Tunnel, Brücken) oder innerhalb von Stadtgebieten Anwendung finden.

Darüber hinaus ermöglicht die technische Plattform des ETC Deutschland breiten Nutzergruppen die Anwendung vielfältiger, attraktiver Verkehrsmanagement- und Telematikdienste. Diese Dienste lassen sich durch die Anwendung verschiedener Dienstmodule ebenfalls an die Bedürfnisse der Kunden anpassen.



2.1 Technologie

Um für jede Mautanforderung die optimale Lösung zu finden, wurde ein modulares System mit flexiblen, untereinander passenden "Bausteinen" konzipiert. Aus diesem Baukasten lässt sich so für jeden Einsatzzweck ein maßgeschneidertes Konzept konfigurieren, das den jeweiligen Anforderungen gerecht wird.



1. Das ETC System

Das in Deutschland eingeführte Mautsystem ETC (Electronic Toll Collection) ist ein Freeflow System, bei dem die Höhe der Maut nach dem Verursacherprinzip ermittelt wird.

Freeflow heißt, dass zur Entrichtung der Maut der Verkehrsfluss nicht unterbrochen wird, wie es bei traditionellen Mautstellen der Fall ist. Die Kontrolle über die korrekte Entrichtung der Maut erfolgt ebenfalls bei laufendem Verkehr.

Anders als bei der Verwendung von Vignetten wird die Maut entsprechend der kilometergenauen Nutzung der Autobahn – also nach der Verursachung der Autobahnabnutzung – berechnet und erhoben.

Das Mautsystem besteht aus drei Teilsystemen:

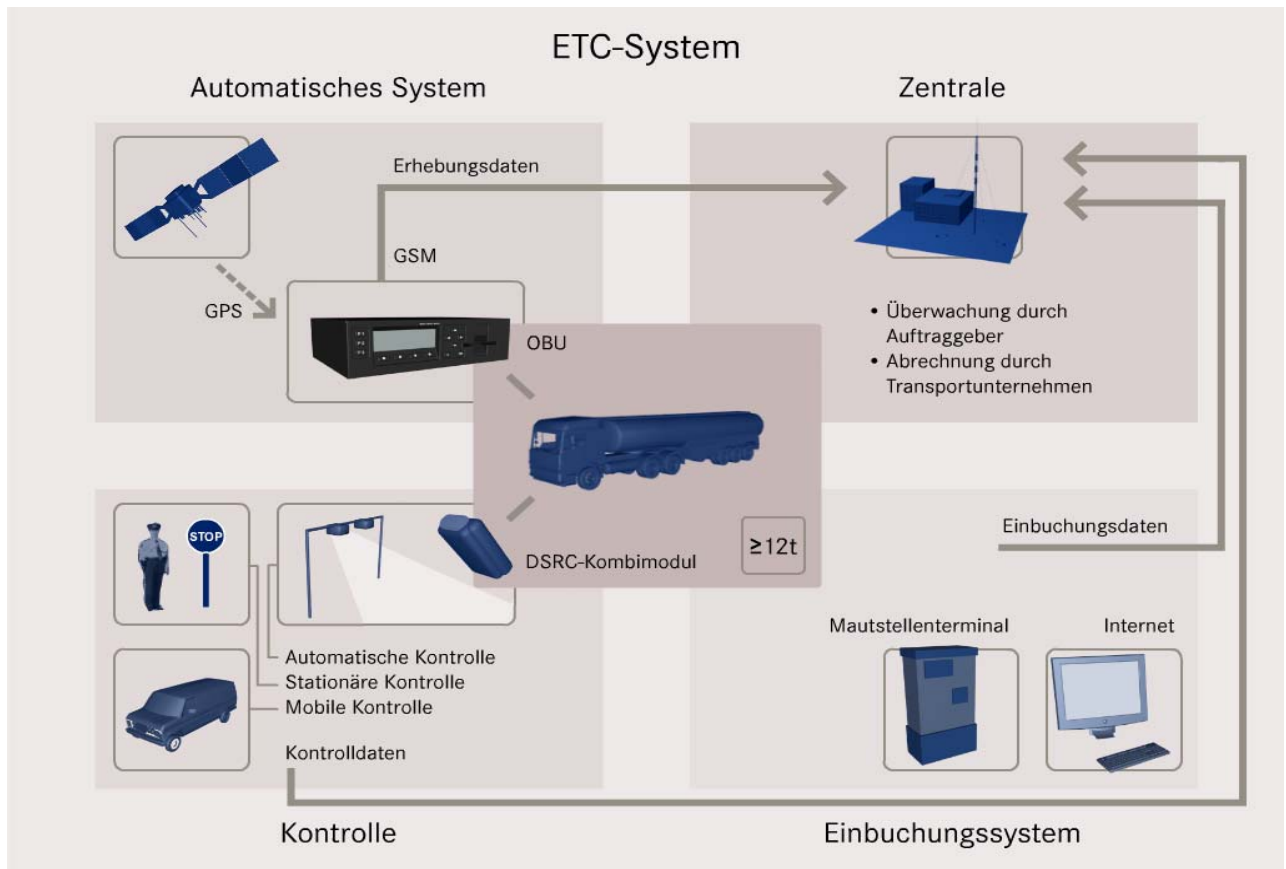
- dem dualen Mauterhebungssystem
- dem Kontrollsystem und
- den zentralen Systemen zur Steuerung sämtlicher Prozessabläufe

2.1 Duales System

Das duale Mauterhebungssystem bietet dem Autobahnnutzer die Option, am Automatischen Erhebungssystem oder am Einbuchungssystem teilzunehmen.

Beim Automatischen System wird der Betrag der zu entrichtenden Maut durch einen bordautonomen Computer (On Board Unit – OBU) in Verbindung mit dem „Global Positioning System (GPS)“ ermittelt und an die zentrale Abrechnungsstelle mittels Mobilfunk weitergeleitet, ohne dass der Fahrer dabei aktiv werden muss.

Alternativ dazu haben gelegentliche Autobahnbenutzer die Möglichkeit, über das Einbuchungssystem im Vorhinein die zu fahrende Strecke zu buchen. Die Einbuchung kann über Internet oder an Zahlstellenterminals, die sich an Tankstellen und Rastplätzen in der Nähe von Autobahnauffahrten bzw. auf Autobahnen befinden, erfolgen. Dabei sind neben den relevanten Fahrzeugdaten Beginn und Ende der Strecke sowie der Startzeitpunkt anzugeben.



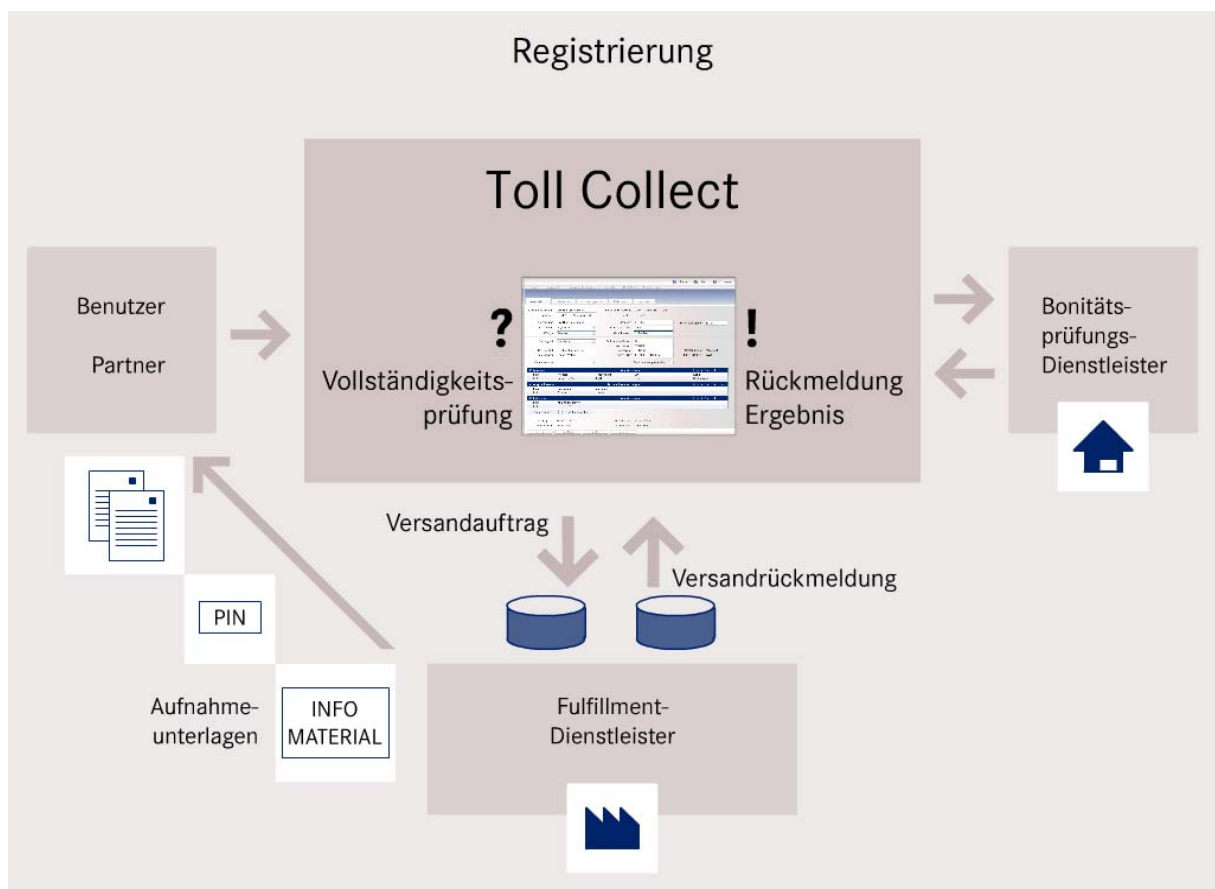
2.1.1 Registrierte und Nichtregistrierte Benutzer

Sämtliche Fahrzeughalter, sowohl aus Deutschland als auch aus anderen Staaten, haben die Möglichkeit, ihre Fahrzeuge bei der Betreibergesellschaft Toll Collect registrieren zu lassen. Bei der Registrierung werden u.a. Zulassungsland, Fahrzeugkennzeichen und Emissionsklasse des zu registrierenden Fahrzeuges aufgenommen.

Weiterhin werden die für die Abrechnung der Mautgebühren notwendigen Zahlungsbedingungen festgelegt und vertraglich beschlossen. Die Zahlungsbedingungen ergeben sich anhand der Einschätzung des Bonitätsdienstleisters. Die Kontoführung kann auf debitorischer oder kreditorischer Basis erfolgen.

Der Fahrzeughalter erhält für jedes registrierte Fahrzeug eine Fahrzeugkarte. Diese enthält die Fahrzeugdaten, anhand der die Zahlungsbedingungen identifiziert werden. Die Registrierung ist Voraussetzung zur Teilnahme am Automatischen System sowie zur Einbuchung per Internet. Sie bietet weiterhin eine Erleichterung bei der Einbuchung am Einbuchungsterminal, da somit die Daten nicht erneut eingegeben werden müssen.

Nicht registrierte Benutzer haben die Möglichkeit der Manuellen Einbuchung über das Einbuchungsterminal.



2.1.2 Automatisches System

2.1.2.1 Installation der OBU und Funktionsweise

Voraussetzung an der Teilnahme am Automatischen System sind die Registrierung des Fahrzeuges sowie die Installation des Fahrzeugeräts (On Board Unit) mit DSRC-Modul und Kombiantenne (GSM / GPS).

Die fachgerechte Installation der Komponenten in das Fahrzeug erfolgt durch eine autorisierte Servicewerkstatt gegen Vorlage der nach der Registrierung erhaltenen Fahrzeugkarte.

Die Installation beinhaltet neben dem mechanischen Einbau der o.g. Komponenten

- die Verlegung der Antennenkabel,
- Anschlüsse für den Tachoabgriff,
- Anschluss an das Bordnetz,
- Inbetriebnahme der On Board Unit mit Freischalten der GSM – Kommunikation,
- das Erfassen der Fahrzeug- und Halterdaten entsprechend der Fahrzeugkarte sowie
- eine Probefahrt und die Einweisung des Fahrers

Der Installationsaufwand beträgt ca. 2 - 4 Stunden pro Fahrzeug.

Die **On Board Unit** wird üblicherweise in einen DIN – Schacht eingebaut. Sollte kein DIN – Schacht zur Verfügung stehen, ist ein Nachrüstsatz erhältlich.

Die OBU besteht aus einer Control Unit (CPU), Navigationskomponenten zur Standortbestimmung und Komponenten zur GSM-Kommunikation mit der Mauterhebungszentrale.



Das **DSRC – Modul** (Dedicated Short Range Communication) wird an der Windschutzscheibe angebracht und dient der Kommunikation mit den Kontrollbrücken, mobilen Kontrollfahrzeugen sowie mit Stützbaken, die an Orten ohne GPS – Empfang aufgestellt werden. Die DSRC-Kommunikation basiert auf Infrarot-Technik. Zusätzlich wird die DSRC-Kommunikation auf Mikrowellenbasis unterstützt, um Interoperabilität mit anderen Mautsystemen zu gewährleisten.



Die **Kombiantenne** wird auf dem Dach angebracht und dient zum Empfang des GPS – Signals und zur GSM – Kommunikation. Alternativ können auch zwei Einzelantennen verwendet werden.

2.1.2.2 Automatische Buchung

Die Aktivierung der OBU erfolgt automatisch über das Einschalten der Zündung. Danach wird der Fahrer zu folgenden Eingaben aufgefordert:

- /Eingabe einer 4-stelligen PIN/
- *Gewicht* $\geq 12 t$ bzw. *Gewicht* $< 12 t$ Diese Angabe ist erforderlich, wenn das Fahrzeug ohne Auflieger / Anhänger fährt und damit nicht mautpflichtig ist.
- *Achszahl:* Die Achszahl ist ein Kriterium für die Höhe der Maut und kann nach Anhängerkombination variieren.
- /Abfrage/ ob *neue Tour* J/N Bei einer neuen Tour wird der erhobene Mautbetrag von Tourbeginn an angezeigt. Handelt es sich um keine neue Tour, wird von dem Betrag der letzten Tour an weitergezählt.
- /Eingabe der *Kostenstelle*/ Diese Eingabe ist optional und dient zur Identifizierung der Tour, des Fahrzeuges oder Transportunternehmens

Nach diesen Eingaben ist das Automatische System für das jeweilige Fahrzeug aktiviert. Die OBU erkennt anhand des GPS – Signals und des hinterlegten Autobahnnetzes autonom, ob sich das Fahrzeug auf einem mautpflichtigen Streckenabschnitt befindet und welche Strecken zurückgelegt werden.

Entsprechend der aufgenommenen Streckendaten, der vorprogrammierten Fahrzeugdaten (Emissionsklasse), der vorprogrammierten Tarifdaten sowie der Fahrzeugdaten, die der Fahrer eingegeben hat, ermittelt die OBU den Betrag der zu zahlenden Maut und speichert diese Information.

Die Information über den zu entrichtenden Mautbetrag sendet die OBU über GSM (Global System for Mobile Communication) an die zentrale Mauterhebungsstelle. Die Versendung dieser Information erfolgt zum einen nach Erreichen eines bestimmten Mautbetrages oder zum anderen nach Ablauf einer definierten Zeit. Sollte das Gerät zu diesem Zeitpunkt ausgeschaltet sein, so werden die Daten nach dem nächsten Einschalten gesendet.

In der zentralen Mauterhebungsstelle werden die zu zahlenden Mautbeträge anhand des Fahrzeugkennzeichens dem registrierten Nutzer (Transportunternehmen) zugeordnet. Je nachdem, ob dem Transportunternehmen eine Bonität eingeräumt wurde, werden dann Rechnungen versendet oder der Betrag von einem kreditorischen Konto abgebucht.

An Orten, bei denen ein gestörter oder kein GSM – Empfang erwartet wird, wie z.B. in Tunneln, kann die Ortungsinformation über Stützbaken auf Infrarot – Basis an die OBU übertragen. Die Infrarot – Kommunikation erfolgt über das DSRC – Modul in der Windschutzscheibe.

Werden neue Tarife eingeführt, so erfolgt die Aktualisierung der Daten auf der OBU zentral über GSM.

Bei ausschalten der Zündung wird die OBU automatisch abgeschaltet.

2.1.3 Einbuchungssystem







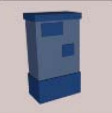

2.1.3.1 Möglichkeiten der Einbuchung

Gelegentliche Nutzer von Autobahnen, die nicht am Automatischen System teilnehmen wollen, haben die Möglichkeit, über das Einbuchungssystem die Maut zu entrichten. Damit gewährleistet das System einen diskriminierungsfreien Zugang sämtlicher Nutzer der Autobahn.

Unter Einbuchung wird der Erwerb einer Nutzungsberechtigung eines Fahrzeuges für einen bestimmten Streckenabschnitt zu einer bestimmten Zeit verstanden. Die Einbuchung erfolgt in jedem Fall vor dem Befahren der Autobahn. Sie kann per Internet oder manuell über Zahlstellenterminals erfolgen.

Die Einbuchung per Internet ist nur bei registrierten Benutzern möglich, da die Zahlungsbedingungen im Vorfeld abgeklärt werden müssen. Die manuelle Einbuchung bietet eine einfache Möglichkeit für nicht registrierte Benutzer, die Maut zu entrichten.

Das Zahlstellenterminal ermöglicht auch Stornierungen und Teilstornierungen bereits gebuchter Streckenabschnitte.

Zahlungsverkehr		 Lastschriftverfahren	 Guthabenkonto	 Kreditkarten	 Barzahlung
registrierter Nutzer					
 Automatisches System		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
 Internet-Einbuchungssystem		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
 Manuelles Einbuchungssystem		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
nicht registrierter Nutzer					
 Manuelles Einbuchungssystem				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2.1.3.2 Manuelle Einbuchung

Die Manuelle Einbuchung erfolgt über Zahlstellenterminals. Diese befinden sich an Rastplätzen und Tankstellen in der Nähe von Autobahnen oder auf Autohöfen. Zudem sind Zahlstellenterminals im Ausland vor der deutschen Grenze aufgestellt, wenn die entsprechende Straße nach der Grenze eine Autobahn ist.

Die Zahl der Terminals ist so bemessen, dass für das gesamte Verkehrsaufkommen (mautpflichtige Fahrzeuge) die Einbuchung manuell vorgenommen werden kann.

Es gibt Indoor – Terminals in Geschäftsräumen der Tankstellen und Outdoor Terminals, die witterungsbeständig und gegen Vandalismus geschützt sind.

Das Human Machine Interface (HMI) ist so gestaltet, dass das Terminal vom Benutzer intuitiv bedienbar ist. Die Bedienung erfolgt über einen Touchscreen und ein Pin – Pad zur Kartenzahlung.

Bei Fragen hat der Fahrer oder das Kassenpersonal die Möglichkeit, über eine Freisprechanlage vom Call Center Informationen in mehreren Sprachen zur Bedienung zu erhalten.

Zu Beginn der Terminal-Bedienung ist eine Sprache zu wählen. Zur Auswahl stehen Deutsch, Englisch, Französisch und Polnisch. Danach ist zu wählen, ob eine Buchung oder Stornierung durchgeführt werden soll. Im Buchungsmodus sind u.a. folgende Schritte durchzuführen:

- | | |
|--|--|
| - Eingabe des Zulassungslandes, KFZ – Kennzeichens und der Emissionsklasse | } Nicht registrierte Nutzer müssen diese Angaben selbst durchführen, registrierte Nutzer geben diese Daten über die Fahrzeugkarte ein. |
| - Anzahl der Achsen
„2 oder 3“ bez. „4 und mehr“ | |
| - Startzeit der Autobahnnutzung
Tag / Stunde / Minute | Die Angabe ist erforderlich, da mögliche Anhängerkombinationen unterschiedliche Achszahl ergeben. |
| - Startpunkt (Autobahnauffahrt)
Zielpunkt (Autobahnabfahrt) | Die Startzeit kann bis zu mehreren Tagen im Voraus bestimmt werden. |
| - Überprüfung der Streckendaten | Die Bestimmung des Startpunktes erfolgt über Kartenauswahl oder Eingabe der Auf- / Ausfahrt. |
| - Modifikation der Strecke | Das System ermittelt den kürzesten Streckenverlauf auf dem Autobahnnetz. |
| - Übersicht aller Daten | Der Streckenverlauf kann mit bis zu 4 zusätzlichen Wegpunkten modifiziert werden. |
| - Auswahl des Zahlungsmittels | Es erscheint die Übersicht über Strecken- und Fahrzeugdaten sowie Gültigkeitsende und Mautbetrag. |
| - Flottenpin / Kostenstelle | Gezahlt werden kann bar, mit EC / Kredit-, Tank- oder Fahrzeugkarte (bei vorheriger Verwendung). |
| - Karte einführen / Zahlung | Die Abfrage des Flottenpin und Kostenstelle erfolgt nur bei Zahlung mittels Fahrzeugkarte. |
| - Barzahlung – Indoor Terminal | Nach Einführung der Karte wird der Karten – Pin über das Pin – Pad eingegeben und bestätigt. |
| - Barzahlung – Outdoor Terminal | Der Einbuchungsbeleg ist noch nicht gültig. Erst nach Zahlung an der Kasse wird dieser gültig. |
| - Barzahlung – Outdoor Terminal | Die Zahlung erfolgt in Euro und im Ausland (Polen, Schweiz, Tschechien, Dänemark), zusätzlich in der |

Landeswährung

Der Endzeitpunkt der Tour wird vom System automatisch berechnet. Er ergibt sich aus dem Startzeitpunkt, der Streckenlänge und einem Puffer für Pausen, Staus und sonstige Störungen. Die Zeit ist so bemessen, dass Mehrfachnutzungen mit einer Einbuchung verhindert werden.


Nach erfolgreicher Einbuchung wird ein Einbuchungsbeleg erstellt, der sämtliche Einbuchungsdaten auf einem Magnetstreifen enthält.

Zudem werden die Einbuchungsdaten (Strecken- und Tarifdaten) an die Einbuchungsdatenverwaltung – einer zentralen Datenbank – gesendet und dort verwahrt für mögliche Kontrollvergleiche.

Bei eventuellen Stornierungen oder Teilstornierungen der Einbuchung ist der Einbuchungsbeleg in das Zahlstellenterminal einzuführen.

Stornierungen der Einbuchung sind jederzeit möglich, solange die gebuchte Fahrt noch nicht angetreten wurde und der Startzeitpunkt nicht begonnen hat. Die Buchung wird dann komplett rückgängig gemacht und der gezahlte Betrag über das selbe Zahlungsmittel, mit dem die Buchung durchgeführt wurde, zurückgezahlt.

Wurde die Fahrt bereits angetreten und hat sich aus nicht vorhersehbaren Gründen die Strecke geändert, so ist eine Teilstornierung der noch nicht genutzten Strecke möglich, sofern der Endzeitpunkt der Tour noch nicht erreicht ist.

Abbruch **Streckenverlauf** 

Bitte prüfen Sie den Streckenverlauf. Bestätigen Sie mit „Weiter“ oder wählen Sie „Streckenverlauf ändern“.


Startauffahrt:
HAMBURG-SÜD

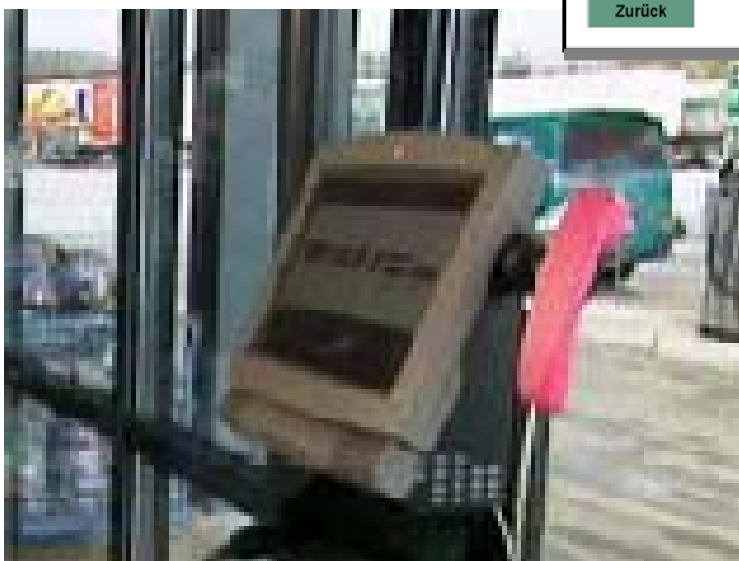
Hamburg-Süd, A1	▲
Maschener Kreuz, A1/A7	▲
Horster Dreieck, A7	▲
Hattenbacher Dreieck, A5	▲

Zielausfahrt:
FREIBURG-MITTE

Streckenlänge:
742 km

Zurück **Streckenverlauf ändern** **Weiter**





2.1.3.3 Internet – Buchung

Das Internet – Einbuchungssystem ermöglicht Disponenten in Transportunternehmen die Entrichtung der Mautgebühr im Voraus durchzuführen und stellt somit eine Ergänzung zu anderen Internet – basierenden Dispositionstätigkeiten dar.

Voraussetzungen sind ein Internet – fähiges Endgerät und ein Online – Zugang. Eine spezifische Software wird nicht benötigt. Berechtigt zur Einbuchung via Internet – Einbuchung sind nur registrierte Nutzer, die zusätzlich die Nutzung der Internet – Einbuchung beantragt haben.

Bei der Einbuchung über Internet meldet sich der Disponent über die Eingabe seiner Nutzer ID und Passwort (Identifikation und Authentifikation) an und erhält Zugriff auf eine Startseite. Nach mehrfacher Verwendung eines fehlerhaften Passwortes wird der Zugang gesperrt und kann nur durch das Service Center wieder entsperrt werden.

Zur sicheren Übertragung der Daten wird für jeden Zugang bei der Anmeldung ein „Session – Key“ über eine festgelegte Zeit zugeordnet, mit dem der Benutzer für die Transaktion autorisiert ist. Die Identifizierungsprozess und der Austausch des Session Keys ist kryptographisch gesichert.

Nach Eingabe des Flotten – PIN kann im Benutzerprofil neben anderen Merkmalen die Sprache eingestellt werden. Zur Verfügung stehen Deutsch, Englisch, Französisch und Polnisch. Nach der Anmeldung mit Nutzer – ID und Passwort werden sämtliche vom jeweiligen Transportunternehmen registrierte Fahrzeuge angezeigt. Damit kann der Disponent problemlos die Einbuchung und Stornierung für die Fahrzeuge vornehmen, für die er autorisiert ist.

Die Internet – Einbuchung erfolgt analog zur manuellen Einbuchung am Zahlstellenterminal über die Angaben von Kennzeichen, Zulassungsland, Emissionsklasse, Achszahl, Gültigkeitsbeginn, Start- und Zielknoten, Via – Knoten und Kostenstelle. Nachdem das System die Gültigkeitsdauer und den fälligen Mautbetrag ermittelt hat, bestätigt der Disponent den Buchungsvorgang.

Nach erfolgreicher Einbuchung kann eine Einbuchungsbestätigung ausgedruckt werden. Der Beleg enthält einen Sicherungscode („Digitale Signatur“), der durch ein kryptographisches Verfahren ermittelt wird. Damit ist der Beleg als Beweismittel nutzbar.

Die Bedingungen für eine Stornierung entsprechen denen beim Zahlstellenterminal. Eine Teilstornierung ist jedoch nicht möglich.

2.2 Kontrolle

2.2.1 Kontrollsystem und Kontrollformen

Ziel der Kontrolle ist es, Nicht- und Falschzahler zu erfassen sowie Nacherhebungen nicht entrichteter Mautgebühren und die Verhängung von Bußgeldern sicherzustellen. Die Kontrolle erfolgt aufgrund einer festgelegten Aufgabenteilung zwischen der Kontrollbehörde als Organ des Auftraggebers (BMVBW) und der Projektgesellschaft (Toll Collect).

Die Kontrolle erfolgt durch die Ermittlung des Sachverhalts,

- ob die Fahrzeuge, welche die Autobahn benutzen, mautpflichtig sind und
- ob die Maut ordnungsgemäß entrichtet wurde.

Das Kontrollsystem gliedert sich in die Kontrollformen

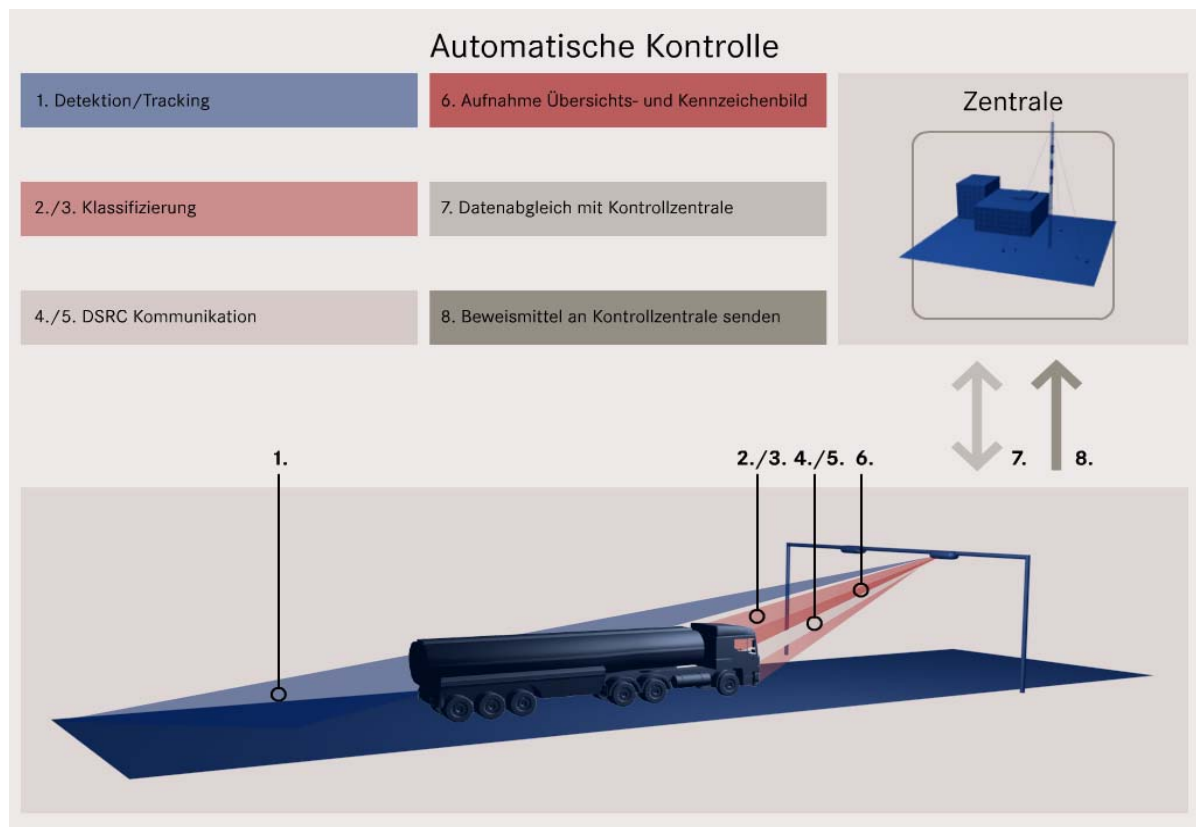
- Automatische Kontrolle,
- Stationäre Kontrolle und
- Mobile Kontrolle.

2.2.2 Automatische Kontrolle

2.2.2.1 Aufbau und Funktionsweise

Bei der Automatischen Kontrolle werden die Fahrzeuge hinsichtlich Mautpflicht und Mautentrichtung überprüft, ohne dass personeller Eingriff notwendig ist. Erst nach Erkennung von Mautverstößen werden Projektgesellschaft und Kontrollbehörde aktiv.

Zur Automatischen Kontrolle werden Kontrollbrücken auf den Autobahnen aufgestellt. Die Anzahl und Standorte der Kontrollbrücken werden durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (BMVBW) bestimmt. Es werden ca. 300 Kontrollbrücken aufgebaut.



Die Kontrollbrücken überspannen die gesamte Fahrbahn und sind mit Erkennungstechnik für jede Fahrspur ausgestattet. Sie ermitteln während der Durchfahrt eines Fahrzeuges, ob es mautpflichtig ist und ob die Maut ordnungsgemäß entrichtet wurde.

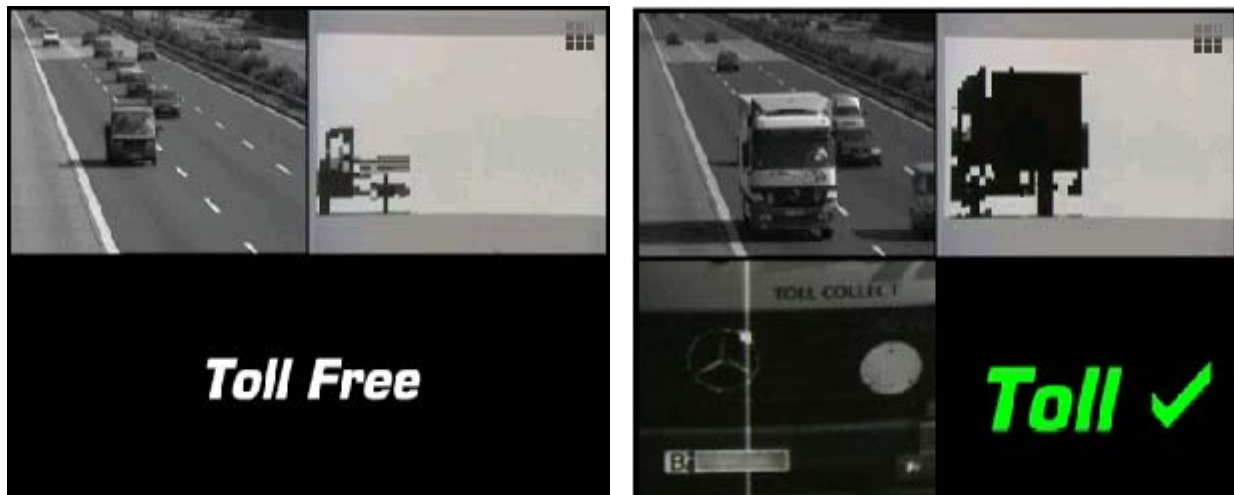
Die Brücken beinhalten:

- eine Detection- und Trackingeinheit mit Laserabstandssensoren zur Ermittlung der ankommenden Fahrzeuge und zur Zuordnung der Fahrspur;
- Vermessungssensoren mit 3D - Laserabstandsscannern zur Klassifikation der Fahrzeuge (Identifikation, ob das Fahrzeug mautpflichtig ist);
- CCD - Kameras mit LED Blitz zur Aufnahme von Übersichtsbildern und Fahrzeugkennzeichen
- Auswertungseinheiten und ISDN / GSM - Technik zur Kommunikation mit der zentralen Datenbank

- DSRC (Infrarot) Modul zur Kommunikation mit dem Fahrzeuggerät (sofern vorhanden)

Jedes Fahrzeug, das sich der Kontrollbrücke nähert, wird über die Detection- und Tracking-einheit erfasst. Es wird ermittelt, auf welcher Spur und zu welchem genauen Zeitpunkt das Fahrzeug die Brücke passiert, damit die Klassifikation exakt erfolgen kann.

Nach Erkennung des Fahrzeuges wird festgestellt, ob es mautpflichtig ist – also ob es ein zulässiges Gesamtgewicht von mindestens 12 t hat. Dazu wird jedes Fahrzeug 3-dimensional gescannt. Die Auswertungstechnik erkennt dann anhand der Fahrzeugkontur, ob eine Mautpflicht vorliegt und wieviel Achsen das Fahrzeug hat.



Ist ein Fahrzeug als mautpflichtig ermittelt, so wird über das DSRC – Modul festgestellt, ob das Fahrzeug am Automatischen System teilnimmt. Dafür muss das Fahrzeuggerät ordnungsgemäß in Betrieb genommen sein (Einstellung ≥ 12 t). Ist das der Fall, wird durch die Auswertungstechnik überprüft, ob die eingegebene Achszahl korrekt ist.

Wird festgestellt, dass ein mautpflichtiges Fahrzeug nicht am Automatischen System teilnimmt, so sollte dafür die Maut per Einbuchung entrichtet worden sein. Zur Überprüfung wird mittels CCD – Kamera ein Übersichtsbild und ein Bild des Fahrzeugkennzeichens erstellt. Die Bilder werden über OCR (Optical Character Recognition) verarbeitet und auf diese Weise die Kennzeichen mit den in der zentralen Datenbank gespeicherten Einbuchungsdaten verglichen.



Für ordnungsgemäß eingebuchte Fahrzeuge liegt eine Einbuchung vor, die nach KFZ – Kennzeichen, Uhrzeit und Streckenabschnitt identifiziert werden kann. Zudem wird erkannt, ob die Achszahl richtig angegeben wurde. Ist das der Fall, so werden die Informationen nicht weiter benötigt und sofort gelöscht.

Liegt keine Einbuchung vor, so handelt es sich offensichtlich um einen Mautverstoß. Zur Vermeidung von Fehlerkennungen (insbesondere bei Kennzeichen in nicht – lateinischen Schriftzeichen), werden die Kennzeichen manuell nachgeprüft. Dazu werden die Bilder an die Einbuchungsdatenzentrale über ISDN geschickt.

Ergibt die manuelle Nachbearbeitung kein positives Ergebnis, so wird der Sachverhalt an die Kontrollbehörde weitergereicht. Diese erstellt dann Nacherhebungsbescheide und leitet Bußgeldverfahren ein. Die Behandlung von nicht in der EU registrierten Fahrzeugen obliegt ebenfalls der Kontrollbehörde.

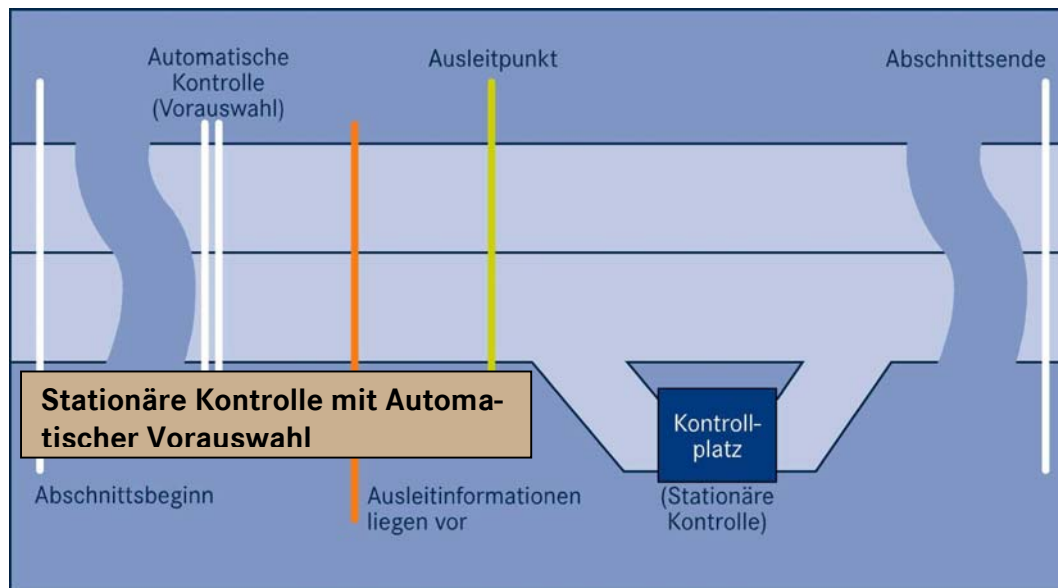
Die Speicherung und Übertragung sämtlicher Daten ist so gesichert, dass sie allen Anforderungen des Datenschutzes entspricht.

2.2.2.2 Stationäre Kontrolle

Unter Stationäre Kontrolle verbirgt sich die Option, dass Fahrzeuge, denen durch die Automatische Kontrolle ein Mautverstoß nachgewiesen wurde, unmittelbar hinter der Kontrollbrücke vom Kontrollpersonal ausgeleitet werden können. Das Kontrollpersonal hat so die Möglichkeit, Sachverhalte sofort aufzuklären sowie Nacherhebungen und Bußgelder an Ort und Stelle zu erheben.

Das ist möglich bei eigens dafür ausstatteten Kontrollbrücken, die zu dem üblichen Equipment zusätzlich mit einer Wireless LAN Send- und Empfangseinheit ausgerüstet sind. Diese ermöglicht die Kommunikation mit dem Kontrollpersonal, das sich auf einem Parkplatz oder einer Ausfahrt in unmittelbarer Nähe der Kontrollbrücke befindet.

Parallel zur Sachverhaltsfeststellung durch das Kontrollpersonal, werden alle Mautverstöße an die Kontrollzentrale gesendet. Damit ist gewährleistet, dass eine Sachverhaltsfeststellung bei Mautvergehen, die nicht unmittelbar durch eine Ausleitung aufgeklärt werden können, erfolgt. Beschließt das Kontrollpersonal Nacherhebungen oder Bußgelder, so wird diese Information ebenfalls an die Kontrollzentrale gesendet. Damit werden doppelte Nacherhebungen oder Bußgelder vermieden.



2.2.3 Mobile Kontrolle

Unter Mobiler Kontrolle sind Kontrollfahrzeuge zu verstehen, die sich im fließenden Verkehr befinden, dabei zu jeder Zeit auf jedem Streckenabschnitt des Autobahnnetzes Kontrollen durchführen können, ohne dass dabei der Verkehr der kontrollierten Fahrzeuge unterbrochen werden muss. Es werden ca. 250 Kontrollfahrzeuge eingesetzt.

Die Funktionsweise Mobiler Kontrollen entspricht denen der Automatischen Kontrolle, sofern die Funktionen nicht vom Kontrollpersonal ausgeführt werden.

Die Fahrzeuge sind ausgestattet mit:

- Kontroll- PC
- DSRC – Kommunikationseinheit zur Überprüfung von Fahrzeugen, die am Automatischen System teilnehmen
- GSM – Kommunikationseinheit zum Datenaustausch mit der zentralen Einbuchungsdatenbank und der Einbuchungsdatenzentrale.

Die Kontrollfahrzeuge bewegen sich im Verkehrsstrom auf der Autobahn. Dabei werden Fahrzeuge auf korrekt entrichtete Maut überprüft.

Die Entscheidung, ob es sich um ein mautpflichtiges Fahrzeug handelt, wird vom Kontrollpersonal durchgeführt.

Anschließend wird über ein DSRC – Modul ermittelt, ob der LKW am Automatischen System teilnimmt und wenn ja, ob die Achszahl korrekt eingegeben wurde. Die Überprüfung der Achszahl erfolgt ebenfalls während der Fahrt durch das Kontrollpersonal.

Stellt sich heraus, dass die Maut nicht automatisch erhoben wird, so wird vom Kontrollpersonal das Fahrzeugkennzeichen aufgenommen, in einen Kontroll- PC eingegeben und mit der zentralen Einbuchungsdatenbank abgeglichen, ob eine Einbuchung für das jeweilige Kennzeichen, zur richtigen Zeit auf der richtigen Strecke vorliegt. Gleichzeitig wird überprüft, ob die Angaben von Achszahl und Emissionsklasse den Tatsachen entsprechen.

Die tatsächliche Emissionsklasse lässt sich nur über die Fahrzeugpapiere feststellen. Das Kontrollpersonal kann jedoch anhand des LKW – Modells Rückschlüsse ziehen. Im Zweifelsfall erfolgt eine Online - Anfrage beim Kraftfahrzeugbundesamt oder eine Stationäre Überprüfung bei im Ausland zugelassenen Fahrzeugen.

Bestehen Zweifel an der ordnungsgemäßen Entrichtung der Maut, so werden die verdächtigen Fahrzeuge vom Kontrollpersonal zur Sachverhaltsfeststellung ausgeleitet. Wurde ein Mautverstoß festgestellt, so wird vom Kontrollpersonal unmittelbar eine Strafe erhoben.



2.3 Zentrale Systeme

2.3.1 Allgemein

Zu den Aufgaben des Back Office gehören sämtliche Prozesse, die zum Betrieb des Mautsystems notwendig sind. Dazu gehört u.a. das komplette Datenmanagement, die Abrechnungszentrale, der Benutzerservice, der Bereich Betriebsdurchführung, der Datenschutz und die Überwachung aller Abläufe während des Betriebs.

2.3.2 Benutzerservice

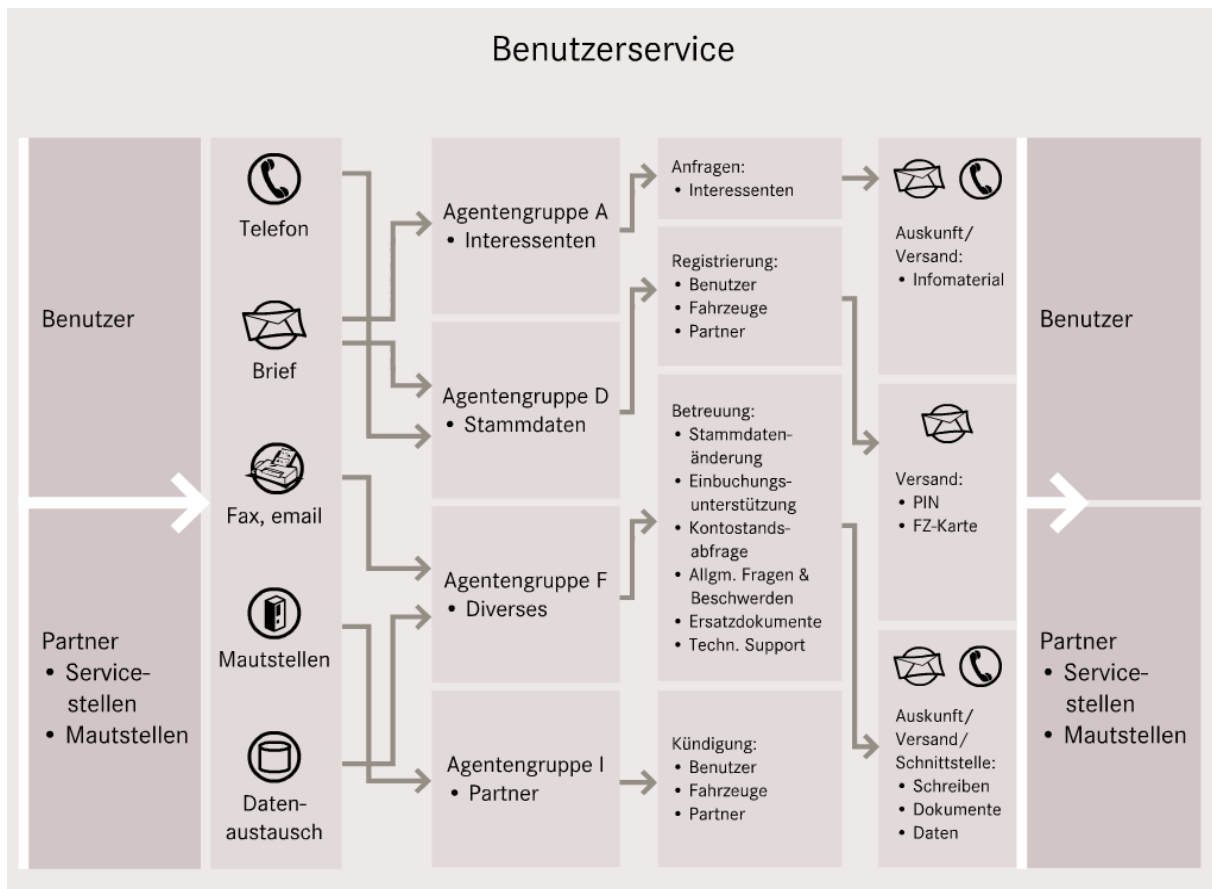
Zum Forcieren der Akzeptanz des Systems bei den Nutzern sowie zur unkomplizierten Bearbeitung von Anfragen und Beschwerden dient der Benutzerservice.

Der Schwerpunkt des Benutzerservice liegt darin, mündliche und schriftliche Auskünfte zur Bedienung des gesamten Systems und zu Abrechnungsverfahren zu geben.

Er ist in Form eines Call Centers über eine Service – Rufnummer, über die Freisprechanlagen der Einbuchungsterminals sowie über e-mail, Fax und postalisch erreichbar. Mündlich kommuniziert werden kann dabei in Deutsch, Englisch, Französisch oder Polnisch. Prospektmaterialien sind in 15 Sprachen erhältlich.

Ruft ein registrierter Nutzer von einem definierten Telefonanschluss aus an, so wird er über ein Rufnummererkennungsverfahren identifiziert und direkt zu einem Mitarbeiter mit Kenntnis der gewünschten Sprache verbunden.

Wird von einem unbekanntem Telefonanschluss angerufen, so erfolgt die Kanalisation des Anrufes entsprechend gewünschter Sprache und Problemart über ACD (Automatic Call Distribution) und IVR (Interactive Voice Response). Darunter versteht man eine automatische Abfrage von Kriterien, die zur Kanalisierung dienen – wie z.B. Sprache, Kundennummer, gewünschte Information. Der Anrufer bestätigt die Auswahl durch wählen einer vorgegebenen Ziffer, die Zuordnung zum gewünschten Call Center Bereich erfolgt automatisch. Der Benutzerservice ist täglich 24 h erreichbar.



2.3.3 Datenschutz

Bei allen Systemen, die mit personenbezogenen Daten von Mautpflichtigen in Berührung kommen, werden diese Daten ausschließlich zur Durchführung der Aufgaben des Mautsystems gemäß Bundesdatenschutzgesetz erhoben, gespeichert, verarbeitet und übermittelt. Das heißt, dass alle personenbezogenen Daten so behandelt werden, dass sie weder Unbefugten zur Kenntnis gelangen noch für nicht zugelassene Zwecke verwendet werden können.

Zum Beispiel werden alle Daten, die auf öffentlich zugänglichen oder fremd kontrollierten Kommunikationsstrecken vertraulich und durch kryptographische Maßnahmen abgesichert (verschlüsselt) werden, so dass der Inhalt der Daten nur dem Mautsystem zugänglich ist. Zudem werden auf den Kommunikationsstrecken zwischen Fahrzeuggerät und Kontrolle / Einbuchungsdatenverwaltung keine Personennamen übermittelt, so dass außerhalb der Zentralen Systeme keine personelle Zuordnung möglich ist.

2.3.4 Überwachung

Die Systemkomponente Überwachung dient der Transparenz und Fehlererkennung des Mautsystems und der Projektgesellschaft durch Personen der Kontrollbehörde, also durch die Auftraggeberseite (BMVBW).

Zudem dient das Überwachungssystem zur Aufdeckung möglicher Schwachstellen und ist damit ein Instrument zur Verbesserung der Effizienz des Systems.

Das Überwachungssystem arbeitet auf Basisrecherchen in Form von Kenngrößenermittlungen und Auswertungen von Daten, die aus Informationen sämtlicher Prozessabläufe des Mautsystems gewonnen werden.

