

# **InterTransBoard**

## **Der virtuelle Logistikmarktplatz**

### **Abschlussbericht**

Förderkennzeichen 19 G 1011 B

erarbeitet von: IVU Traffic Technologies AG

Ralf Lipinski

Datum: 12.08.2003

## Freigabevermerk

	Name	Unterschrift	Datum
<b>Erstellt von:</b>	Ralf Lipinski		12.08.2003
<b>Geprüft von:</b>			
<b>Freigabe durch:</b>			

Dieses Dokument ist nur gültig, wenn die Dokumentenbezeichnung und der Stand auf allen Seiten dieses Dokumentes mit der Dokumentenbezeichnung und dem Stand dieses Deckblattes übereinstimmt und das Deckblatt mit einem Freigabevermerk gekennzeichnet ist. Das Dokument enthält 51 Seiten.

## Inhalt

	Seite
1 Aufgabenstellung.....	7
2 Fachliche Beschreibung .....	8
2.1 Überblick.....	8
2.2 Sofortauftrag .....	9
2.3 Terminauftrag .....	10
2.4 Kommunikation mit mobilen Endgeräten.....	11
3 Projektablauf .....	12
3.1 Projektstruktur.....	12
3.2 Projektpartner .....	12
3.3 Zeitablauf.....	13
3.4 Praxispartner / Anwender.....	14
4 Realisierung .....	15
4.1 Wechsel des Systemkonzeptes .....	15
4.2 Wechsel der Bordgerätekomponten .....	19
4.2.1 Geräteeigenschaften Smartphone (MDA/XDA).....	19
4.3 Überblick über neue Techniken und Konzepte.....	20
4.4 Praxistests und Simulationen.....	21
4.4.1 Praxisbetrieb Aufgabenzuordnung.....	22
4.4.2 Phasen des Praxisbetriebes .....	22
5 Ergebnis.....	23
5.1 ASP- Dispositionssystem : eine Übersicht.....	23
5.1.1 Stammdatenverwaltung.....	23
5.1.2 Flottenmonitor .....	27
5.1.3 Nachrichtenaustausch Fahrzeug - Zentrale .....	29
5.1.4 Auftragsbearbeitung .....	30
5.1.5 Eigenschaften.....	34
5.1.6 Nutzungskonzept.....	35
5.1.7 Architektur .....	37
5.2 PDA- mobile Endgeräte Application: Mobile Board .....	39
5.3 Virtuelles Customer Care Center .....	42
5.3.1 Rechtevergabe VCCC .....	43

5.3.2 Fahrzeugzuordnung .....	43
5.3.3 Standortzuordnungen .....	44
5.3.4 Übergreifende Disposition .....	45
5.4 Virtuelle Bordrechnerfunktionen .....	46
5.5 Praxiseinsatz .....	48
5.6 Auswirkungen auf Verkehr und Umwelt .....	48
6 Weitere Entwicklungs- und Umsetzungsmaßnahmen.....	49
7 Fazit für die Umsetzung in die Praxis .....	50
8 Anlagen.....	51

## Verzeichnisse

### Abbildungen

	Seite
Abbildung 1 :Ablauf InterTransBoard	8
Abbildung 2: Datenaustausch zwischen Disposition und Fahrzeug	11
Abbildung 3: Projektstruktur	12
Abbildung 4: Zeitablauf	13
Abbildung 5: ASP Systemkonzept	17
Abbildung 6: Smartphone (mobiles Endgerät)	20
Abbildung 8: Stammdatenanlage Fahrer	24
Abbildung 7: Stammdatenanlage Fahrzeuge	25
Abbildung 9: Stammdatenanlage Material	26
Abbildung 10: Flottenmonitor	27
Abbildung 11: Nachrichtenliste eines Fahrzeugs	28
Abbildung 14: Darstellung einer Fahrzeugtour auf der Karte	29
Abbildung 15: Auftragsanlage	30
Abbildung 16: Auftragsliste	31
Abbildung 17: Transportauftragsliste	32
Abbildung 18: Auftragsdarstellung auf der digitalisierten Karte	33
Abbildung 19: Systemarchitektur	37
Abbildung 20: Modulkonzept	38
Abbildung 21: Mobile Board, PDA Ansicht	39
Abbildung 22: Mobile Board, Startinterface	39
Abbildung 23: Mobile Board, Login	39
Abbildung 24: Mobile Board, Fahrzeug	40
Abbildung 25: Mobile Board, Fahrer	40
Abbildung 26: Mobile Board, Auftragsliste	41
Abbildung 27: Mobile Board, Auftragsdetails	41
Abbildung 28: Mobile Board, Quittung	41
Abbildung 29: Mobile Board, Tourinformation	42
Abbildung 30: Mobile Board, Protokoll	42
Abbildung 31: Regionenberechtigung	43
Abbildung 32: Fahrzeugzuordnung	44
Abbildung 33: Standortzuordnung	45
Abbildung 34: Disposition	46

## Abkürzungen in alphabetischer Reihenfolge

ASP	Application Service Providing
DSL	Digital Subscriber Line
DTMF	Dual Tone Multiple Frequency
ERP	Enterprise Resource Planning / Kommerzielle betriebliche Datenverarbeitung
ETA	Estimated Time of Arrival / Erwartete Ankunftszeit
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communication
http	Hypertext Transfer Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
KEP	Kurier – Express - Paket
IVR	Interactive Voice Response
IVU	IVU Traffic Technologies AG
SOAP	Simple Object Access Protocol
SMS	Short Message Service
TCP/IP	Transmission Control Protocol/ Internet Protocol
TTS	TeleTravelServices
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VCCC	Virtual Customer Care Center

## 1 Aufgabenstellung

Grundidee von **InterTransBoard** ist die Schaffung eines Logistikmarktplatzes, der ein Angebot für Endverbraucher und Unternehmen schafft, Teile Ihrer täglichen Transportaufgaben an professionelle Dienstleistungsunternehmen abzugeben. Dabei soll die Möglichkeit geschaffen werden, durch preiswerte Transportdienstleistungen einen Komfortgewinn beim Verbraucher - mit der Vermeidung höheren Verkehrsaufkommens in urbanen Lebensräumen - zu kombinieren. Das Konzept von **InterTransBoard** sieht dabei vor, vorhandene Strukturen und Unternehmen durch den Einsatz neuer Technologien miteinander zu vernetzen und damit das beschriebene Ziel zu erreichen. Insbesondere durch die Bündelung von Einzeltransporten und die gemeinsame Disposition mehrerer Transportdienstleister einer Region sollen die genannten Ziele erreicht werden. Gegenstand des Forschungsprojektes ist es die Machbarkeit des **InterTransBoard** Konzeptes auf mehreren Ebenen praktisch nachzuweisen.

- **Technische Machbarkeit**, Erstellung eines vernetzten Abwicklungssystems vom Endverbraucher bis zum Transportdienstleister
- **Akzeptanz des Konzeptes**, Praktische Anwendung des Gesamtsystems und Darstellung der Ergebnisse des Praxisbetriebes mit den beteiligten Partnern
- **Auswirkungen auf Verkehr und Umwelt**, Untersuchung und Hochrechnung der zu erwartenden Effekte bei flächendeckendem Einsatz des **InterTransBoard** Konzeptes.

## 2 Fachliche Beschreibung

### 2.1 Überblick

**InterTransBoard** beschreibt ein zentrales und automatisiertes Auftragsvermittlungssystem für KEP- (Kurier-, Express- und Paketdienste) Betreiber. Dabei werden zwei Bereiche von Serviceleistungen abgedeckt: zum einen die Serviceleistung für den Einzelhandel als Auftraggeber, der über das Internet Aufträge erteilen kann und kurzfristige Rückmeldung zur Auftragserfüllung erhält, zum anderen wird eine Plattform für verschiedene an das System angeschlossene KEP- Betreiber geschaffen, über die freie verfügbare Ressourcen zur Verfügung gestellt werden um sie zur Auftragserfüllung hinzuzuziehen (Prinzip der Transportbörse).

Die folgende Darstellung illustriert den Ablauf und die Struktur des Systems:

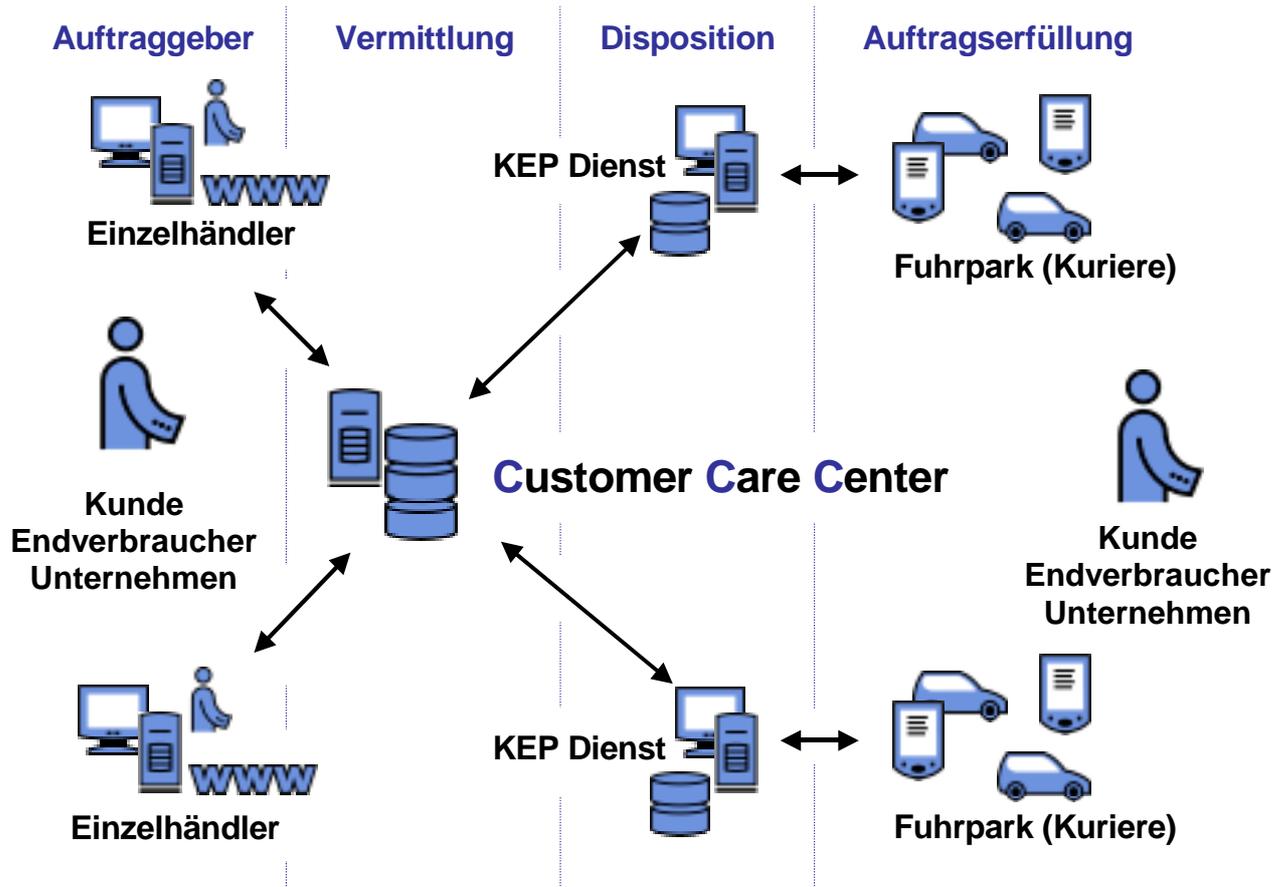


Abbildung 1 :Ablauf InterTransBoard

**InterTransBoard** gibt somit beteiligten KEP- Diensten die Möglichkeit, Fahrzeugressourcen temporär zur zentralen Auftragsvermittlung zur Verfügung zu stellen, wenn eine Auslastung innerhalb des eigenen Unternehmens nicht gewährleistet werden kann.

Diese Freigabe kann durch die beteiligten KEP- Dienste jederzeit neu bestimmt werden und operativ auch mehrmals am Tag erfolgen. Ab der Freigabe der Ressourcen an das Customer Care Center (CCC) muss das freigebende Dispositionssystem alle relevanten Planungsinformationen an das CCC weiterreichen. Dazu gehören Informationen über die Auslastung, die aktuelle Position und die Transportkategorie. Veränderungen, die in der Disposition des KEP- Betreibers auftreten, werden dabei immer auch zum CCC übertragen.

Der Dialog zu einer Transportanfrage an das CCC ergeht über eine webbasierte Anwenderoberfläche. Dadurch können Einzelhändler über das Internet am System teilnehmen. Der gleiche Zugang bei den KEP- Diensten ermöglicht Transportaufträge, die aus Ressourcenmangel oder aufgrund von Unwirtschaftlichkeit (zu weit vom Operationsgebiet entfernt) nicht selbst erledigt werden können, anderen Systemteilnehmern zur Verfügung zu stellen.

Bei eingehenden Anfragen ermittelt das Vermittlungssystem (CCC) automatisch die am besten geeignete Ressource anhand der bekannten (von den KEP veröffentlichten) Daten (Position, Laderaumkapazität). Bei der Vergabe von Aufträgen wird zwischen sofort wirksamen und Terminaufträgen unterschieden.

## 2.2 Sofortauftrag

Der Ansatz bei sofort erforderlichen Transporten (Kuriergeschäft) kann dabei von der aktuellen Ressourcenlage ausgehen. Vorrangig wird dabei nach der Prüfung von Restriktionsmerkmalen nach den am nächsten gelegenen Fahrzeugen entschieden. Die Verteilung erfolgt nach dem Prinzip der Gerechtigkeit anhand festgelegter Tageskontingente, die sich durch die vorherige Annahme von Terminaufträgen bereits minimiert haben kann.

### 2.3 Terminauftrag

Im Falle von Terminaufträgen wird durch das System die Vermittlung bei den angeschlossenen KEP- Diensten innerhalb eines festen (siehe oben) Kontingents entschieden. Dabei gilt grundsätzlich: Kontingent pro KEP ist gleich der Anzahl der Aufträge pro Tag / Anzahl der teilnehmenden KEP- Dienste. Die Behandlung bei der Vergabe ist primär abhängig vom Leistungsort, Auftraggeber werden bei Terminaufträgen anonymisiert. Dieselbe Kontingentierung kann sich im Laufe eines Tages durch hinzukommende Terminaufträge ändern.

Eine Vermittlung des Kontingents gilt als vollbracht, wenn das Transportangebot durch den KEP- Dienst angenommen wurde. Wenn das Kontingent eines KEP- Dienstes ausgeschöpft ist, bekommt er solange keine weiteren Angebote, bis alle anderen Teilnehmer auf dem gleichen Stand sind. Danach wird durch neu eintreffende Aufträge das Kontingent für alle erhöht und der Vorgang beginnt von neuem. Durch den Kontingentansatz wird vermieden, dass einzelne Teilnehmer alle angebotenen Aufträge annehmen – egal ob diese wirtschaftlich sind oder nicht. Wenn die Teilnehmer das erkannt haben, können sie bei der Veröffentlichung ihrer Ressourcen auf dem CCC gleich noch eine Postleitzahlangabe (auch Menge) zur Einschränkung Ihrer Auftragsinteressen mit angeben und werden so nicht mit unnötigen Informationen in ihrem Betriebsablauf behindert.

Nach der automatischen Auswahl der Ressource ergeht eine automatische Anfrage an das ressourcenführende KEP-Unternehmen. Dieses entscheidet kurzfristig über die Annahme des Auftrages und benennt einen Ausführungszeitraum. Sollte der Auftrag abgelehnt werden oder nicht innerhalb einer bestimmten Zeit beantwortet werden, so wird die Anfrage zurückgenommen und ergeht an das nächste geeignete Fahrzeug / KEP- Unternehmen.

Die Auftragsbestätigung durch den KEP- Dienst wird zurück an das CCC gemeldet. Dieses bestätigt nun seinerseits dem Anfragenden den Auftrag unter Angabe des ausführenden Unternehmens sowie des prognostizierten Lieferzeitraums.

Das System **InterTransBoard** besteht aus den Hauptkomponenten Customer Care Center, Disposition und Kommunikation über PDA's mit den Kurieren (Fahrzeugen), sowie Fahrzeugortung über Mobiltelefon (als Teil des einzusetzenden Smartphones).

## 2.4 Kommunikation mit mobilen Endgeräten

Wesentlicher Bestandteil des Gesamtsystems **InterTransBoard** ist die Kommunikation zwischen Disposition und Kurieren (Fahrzeugen), die über eine Schnittstelle zu handelsüblichen PDA's mit integriertem Mobiltelefon (Smartphones) erfolgt.

Folgende Kerninhalte werden hierbei abgedeckt:

- Ressourcenkennung
- Ortung (Positionsbestimmung) über Handyortung
- Auftragsdatenübermittlung
- Tourdatenübermittlung
- Ladezustand / Auftragsstatus
- Rückmeldung (Bestätigung der Auftragserfüllung)

Die folgende Abbildung illustriert den Datenaustausch zwischen Disposition und Fahrzeug:

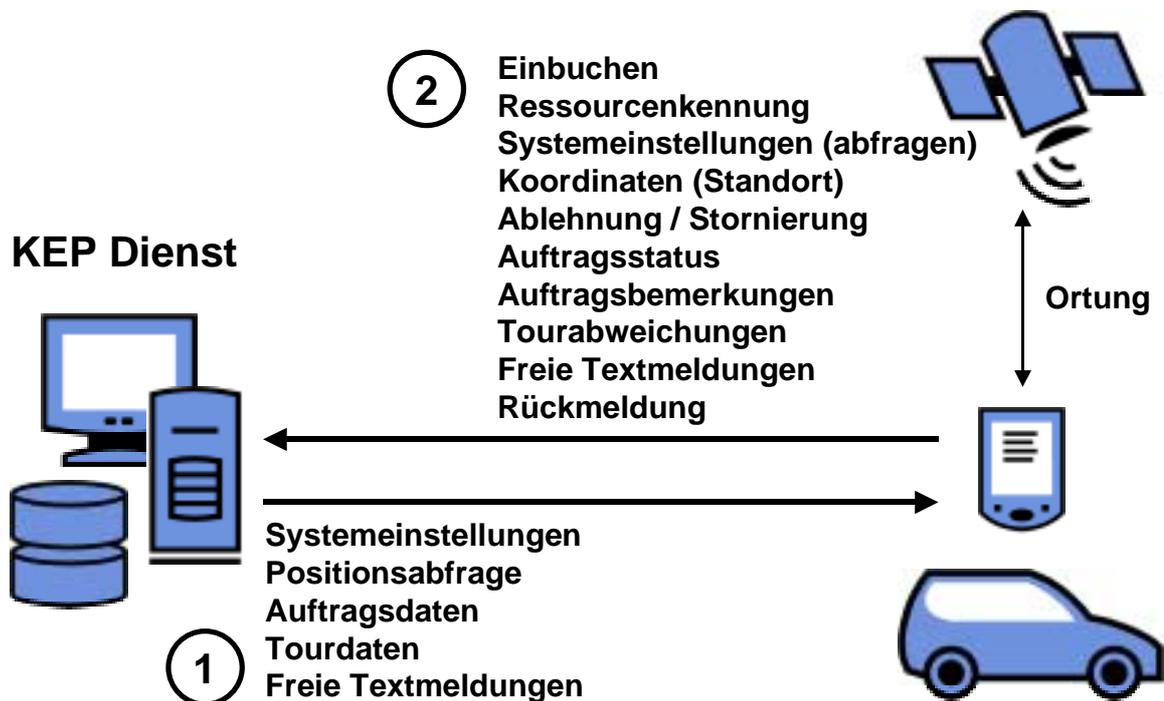


Abbildung 2: Datenaustausch zwischen Disposition und Fahrzeug

## 3 Projektablauf

### 3.1 Projektstruktur

Angepasster Projektstrukturplan, der die Änderungen bezüglich der Projektpartner und der Aufgabenzuordnungen berücksichtigt.

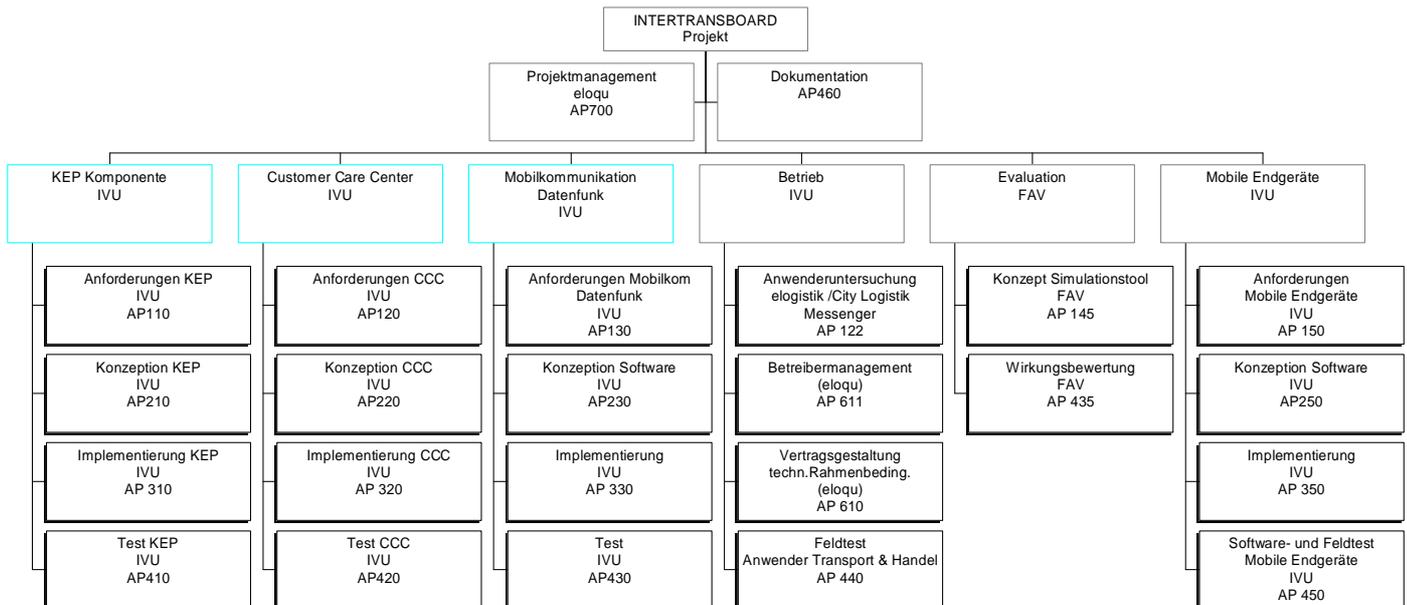


Abbildung 3: Projektstruktur

### 3.2 Projektpartner

Im Laufe des Projektes haben sich wesentliche Veränderungen bei der Zusammensetzung der Projektpartner ergeben. Einzelne Unternehmen sind wegen wirtschaftlicher oder technischer Gründe ausgeschieden:

<b>eloqu - metabasis GmbH:</b>	ausgeschieden, Unterbeauftragung durch IVU
<b>ViagInterkom GmbH &amp; Co. KG:</b>	ausgeschieden, Unterbeauftragung durch IVU
<b>TaxiRUF:</b>	ausgeschieden
<b>MDCO:</b>	aus Antragsverfahren ausgeschieden
<b>IVM Automotive.</b>	ausgeschieden wegen Unternehmensänderung
<b>Kiepert:</b>	ausgeschieden
<b>Maxxmobil:</b>	ausgeschieden

Die verbliebenen Projektpartner haben mit Zustimmung des Fördermittelgebers die Projektaufgaben neu aufgeteilt und den veränderten Rahmenbedingungen angepasst.

**IVU Traffic Technologies AG:** Projektführung, Gesamtsystem

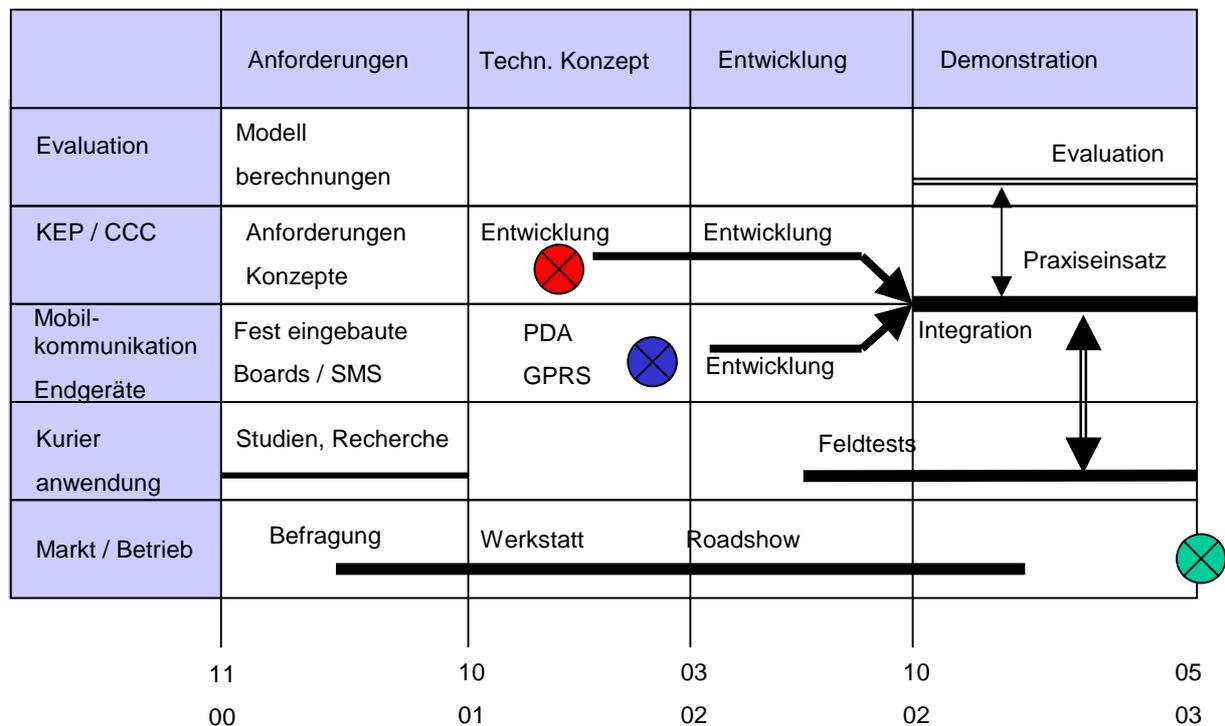
**messenger Transport Logistik GmbH:** Praxispartner, Feldtests

**FAV Forschungs- und Anwendungsverbund** Evaluation Feldtests

**Verkehrssystemtechnik e.V.**

Die genaue Zuordnung der Projektaufgaben ist dem Projektstrukturplan zu entnehmen.

### 3.3 Zeitablauf



**Abbildung 4: Zeitablauf**



Konzeptwechsel : Zentraldisposition CCC -> ASP- Konzept CCC  
(siehe 4.1 )



Systemwechsel : Bordrechner (Festeinbau, SMS) -> Standard PDA (mobil, GPRS)  
(siehe 4.2 )



Projektabschluss, Schlusskonferenz in Berlin

### 3.4 Praxispartner / Anwender

Für den praktischen Einsatz der Systemsoftware wurden über den Zeitraum von drei Jahren weitere Praxispartner und Anwender gesucht. Dabei wurden verschiedene Zielgruppen angesprochen.

Einzelhandelsverbände:	ARGE Ku-Damm ARGE Friederichstr.
Baumärkte	OBI, Hornbach, Bauhaus
Hotel und Gaststättengewerbe	Hotelverband, Adlon,
Kaufhäuser	KaDeWe, Karstadt

Folgende Veranstaltungen als Werbemaßnahmen durchgeführt:

- **Fachartikel (Logistik Inline, etc.)**
- **Verkaufsprospekt**
- **Workshops für Einzelhändler (Herbst 2001)**
- **TelematicsPro Konferenz (Sommer 2002)**
- **Roadshows (Herbst 2002)**
- **Messestand Innovationstage 2002, IHK**
- **Transport 2002, IVU Stand**

## 4 Realisierung

### 4.1 Wechsel des Systemkonzeptes

Das ursprüngliche Systemkonzept sah vor, dass jeder angeschlossene Transportdienstleister eine komplette Dispositionslösung als Client-Server System im eigenen Hause betreibt. Zusätzliche Module sollten dann eine Verbindung zum zentralen CCC (Customer Care Center) schaffen. Dieses Systemkonzept beinhaltet also folgende Komponenten hinsichtlich Beschaffung und Betrieb des Gesamtsystems:

#### Infrastruktur je Transportdienstleister :

- 1x Serversystem für Datenbanksystem
- 1 x Serversystem für Dispositionserver
- 1-5 x Arbeitsplatzsystem für Disponentenarbeitsplatz
- Vernetzung der Systeme (HUB, SWITCH, ROUTER, Verkabelung)
- Netzwerkfähige Internetanbindung (für Verbindung zum CCC)
- Betriebssystemsoftware für alle Rechner
- Dispositionssystem (Server und Client)
- Lizenzen für Nutzung von Geodaten und Kommunikation

#### Infrastruktur für CCC

- 1 x Serversystem für Datenbanksystem
- 1 x Serversystem für Datenbanksystem
- 1 x Serversystem für Dispositionserver
- 1 x Arbeitsplatzsystem für Disponentenarbeitsplatz
- Vernetzung der Systeme (HUB, SWITCH, ROUTER, Verkabelung)
- Netzwerkfähige Internetanbindung (für Verbindung zum CCC)
- Betriebssystemsoftware für alle Rechner
- Dispositionssystem (Server und Client)
- Lizenzen für Nutzung von Geodaten und Kommunikation

### **Betrieb und Support**

Für jedes der Systeme ( $n \times$  Disposition +  $1 \times$  CCC) muss eine Supportbereitschaft (6:00 bis 20:00 Uhr) sowie die Besetzung des CCC durch 2 Mitarbeiter (Schichtbetrieb und Vertretung) sichergestellt werden.

### **Mobile Hardware**

Ausrüstung alle Beteiligten Fahrer und Kuriere mit den entsprechenden Bordgeräten.  
Einweisung und Schulung der Disponenten und Fahrer.  
Vorhalten von Ersatzgeräten.

### **Kommunikationskosten**

Kosten für Grundgebühr, Sprach und Datenkommunikation über GSM/SMS

Durch Umfragen bei Endverbrauchern und Kurierdiensten wurde ermittelt, dass eine Preisspanne von 1,- bis 3,- € je Transportauftrag bei einem Warenwert ab 30,- bis 80,- € zurzeit die Obergrenze der erzielbaren Einnahmen ist. Damit erwies sich das ursprüngliche Systemkonzept als nicht wirtschaftlich in die Praxis umsetzbar. Da die reine technische Machbarkeit des **InterTransBoard** – Konzeptes den Partnern nicht ausreichte, wurde ab Mitte 2001 an einem alternativen Konzept gearbeitet.

Das alternative Konzept setzt konsequent auf den Einsatz ASP- fähiger Internet-Technologien. Es wird dabei davon ausgegangen, dass etwa 90% der beteiligten Unternehmen bereits über einen ausreichenden (breitbandigen, ISDN oder DSL) Internetanschluss und die notwendigen Arbeitsplatzsysteme (PC mit Internetbrowser) verfügen. Ein System, mit den fachlichen Eigenschaften des ursprünglichen Ansatzes, das über diese Infrastruktur nutzbar ist, bildet den Kern des neuen Konzeptes.

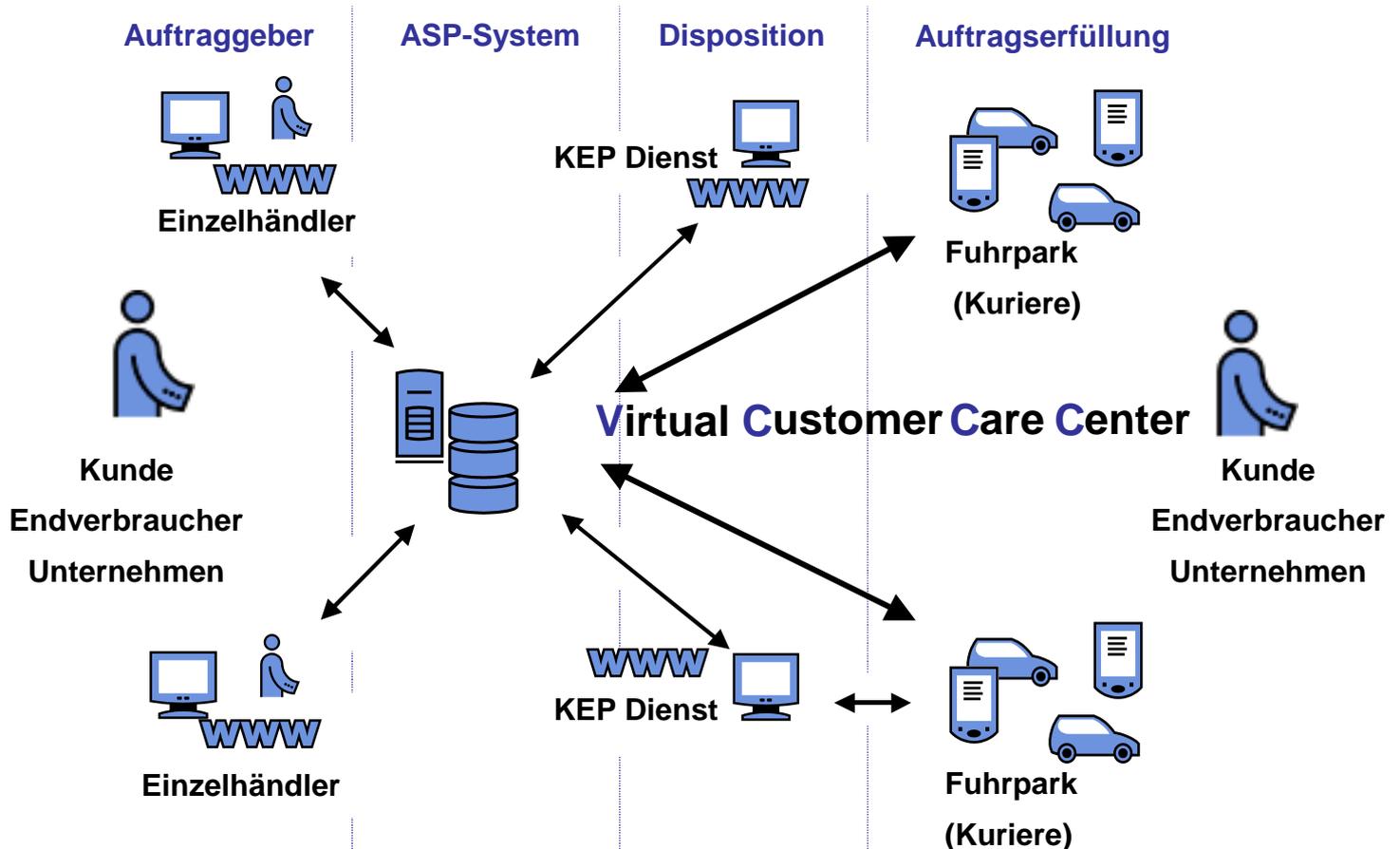


Abbildung 5: ASP Systemkonzept

Die Anforderungen an ein solches System gehen dabei hinsichtlich Verfügbarkeit, Mehrmandantenfähigkeit und Datensicherheit weit über die Anforderungen der ursprünglichen Einzelsysteme hinaus. Bezüglich Infrastruktur und Betrieb werden allerdings gewaltige Fortschritte erzielt.

#### Infrastruktur je Transportdienstleister :

Keine (Internetfähiger PC wird vorausgesetzt)

#### Infrastruktur für CCC

Keine (Virtuelles CCC ersetzt Zentrale) die CCC Funktionen werden von den Einzeldisponenten wahrgenommen.

### **Infrastruktur für ASP-Zentrale (Hosting)**

- 1 x Serversystem für Datenbanksystem
- 1 x Serversystem für Karten, Routing, Adressdatenbanken
- 1 x Serversystem für Dispositionserver
- 1 x Serversystem für Internetserver
- Betriebssystemsoftware für alle Rechner
- Lizenzen für Nutzung von Geodaten und Kommunikation

### **Betrieb und Support**

Die Supportbereitschaft (6:00 bis 20:00 Uhr) wird durch 2 Mitarbeiter (Schichtbetrieb und Vertretung) sichergestellt.

Hosting und Housingkosten für 4 Serversysteme

### **Mobile Hardware**

Ausrüstung alle Beteiligten Fahrer und Kuriere mit den entsprechenden Bordgeräten.

Einweisung und Schulung der Disponenten und Fahrer.

Vorhalten von Ersatzgeräten.

### **Kommunikationskosten**

Kosten für Grundgebühr, Sprach und Datenkommunikation über GSM/SMS

Das neue Konzept reduziert die Anschaffungs- und Betriebskosten um ca. 90% (Berechnungsgrundlage sind 5 angeschlossene Transportdienstleister). Je mehr Unternehmen teilnehmen umso mehr Kosten werden eingespart.

Das neue Systemkonzept erfordert ein komplett neues Systemdesign und die Neuentwicklung fast aller Systemkomponenten. Die Systemarchitektur sowie die eingesetzten Werkzeuge und Verfahren entsprechen dem absolut neuesten Stand des Softwareengineering. Design, Aufbau und Realisierung werden im Kapitel 4 ausführlich beschrieben.

## **4.2 Wechsel der Bordgerätekompontenten**

Der geplante Einsatz spezialisierter Endgeräte für den mobilen Einsatz wurde überarbeitet und revidiert. Die Erstellung einer proprietären Lösung auf der Basis vorhandener Endgeräte hätte zu einem erheblichen Aufwand und aufgrund der geringen zu produzierenden Stückzahlen zu erheblichen Kosten pro Einheit geführt. Darüber hinaus führt die verwendete Kommunikationstechnik (GSM-SMS) zu schwer kalkulierbaren Kosten, da pro Nachricht weitere Kosten anfallen. Es wurde also nach einer Alternative zu den speziell zu fertigenden Geräten mit der Möglichkeit des Einsatzes eines Kommunikationsverfahrens mit festen Kosten gesucht. Mit der Ankündigung der sogenannten Smartphones (Kombination aus PDA und Mobiltelefon) die eine Datenkommunikation über GPRS bieten wurde diese Alternative gefunden. Das neue Konzept für die Bordgeräte (mobile Endgeräte) bietet folgende Vorteile:

### **4.2.1 Geräteeigenschaften Smartphone (MDA/XDA)**

Standardhardware ohne spezielle Anpassung oder Fertigung. Geringere Kosten durch Massenfertigung, Schneller Geräteersatz möglich.

Standardbetriebssystem (Microsoft PocketPC 2002) ermöglicht die Entwicklung weitestgehend geräteunabhängiger Softwarekomponenten.

Kleine Geräteabmessungen und geringes Gewicht ermöglichen den Einsatz auch für Fahrradkuriere.

Kombination von Sprach- und Datenkommunikation in einem Gerät ermöglichen den Verzicht auf zusätzliche Funkgeräte.

Nutzung der GSM-Ortung ohne weitere Zusatzgeräte ermöglichen den Verzicht auf zusätzliche Empfänger für GPS-Ortung.

Großes grafisches Display und Eingabemöglichkeit über Stift und Touchscreen reduzieren den Bedarf einer unhandlichen Tastatureingabe.

GPRS als Datenkommunikationsmedium ermöglicht eine Kalkulation mit festen Betriebskosten und eine ständige Verbindung zu den mobilen Endgeräten.



**Abbildung 6: Smartphone (mobiles Endgerät)**

Die Entscheidung für neue Endgeräte und GPRS als Kommunikationsmedium erfordern zwei völlig neue Arbeitspakete im Gesamtprojekt. Entwicklung einer Applikation zur Abwicklung der Kurierprozesse auf Basis von Microsoft PocketPC 2002 sowie Entwicklung und Betrieb eines GPRS Gateway- Servers zu der ASP- Dispositionszentrale. Eine detaillierte Beschreibung der Software und der Abläufe findet sich in Kapitel 5.2 .

#### **4.3 Überblick über neue Techniken und Konzepte**

Im Rahmen von **InterTransBoard** werden eine ganze Palette neuer Technologien in einem Gesamtkonzept integriert um den gestellten Anforderungen gerecht zu werden.

- **WEB– Services:** Moderne Technologie für web-orientiertes Komponentendesign. (SOAP, XML)
- **Virtueller Bordrechner:** (vereinheitlichte Schicht für den transparenten Einsatz von herkömmlichen Mobiltelefonen und sogenannten Smartphones (XDA/MDA)

- **Vektorbasierte, webfähige Kartentechnologie:** Bisher unerreichte Performance beim Einsatz von Geo-Informationssystemen über Web-Technologie. Europaweites Datenmaterial hinsichtlich Karten, Adressen, und Routing möglich.
- **Smartphone / PDA** als Endgerät
- **GPRS** als Kommunikationsmedium
- **GSM- Ortung:** Die im Forschungsprojekt TTS gewonnenen Erkenntnisse und Verfahren werden im Rahmen von InterTransBoard integriert und eingesetzt.
- **WEB– Benutzerinterface:** Neues Konzept für Dispositionssoftware, nutzbar über einfachen Web-Browser, kein Installationsaufwand beim Endanwender.
- **Mehrmandantenfähige ASP- Disposition:** Mehrere getrennt operierende Dispositionen können über ein zentrales Service Zentrum abgewickelt werden.
- **Virtuelles CCC:** Dynamische Verwaltung der Verfügbarkeit von Fuhrparkkapazität über Dispositionsgrenzen hinweg. Zuordnung von Transportaufgaben an beteiligte Partnerunternehmen.
- **Virtuelle Bordrechnerfunktionen:** Bestimmte Funktionen, die von verschiedenen Bordrechnertypen nicht abgedeckt werden können durch den Einsatz von Serverkomponenten ersetzt werden. (Geo- Fencing, ETA, siehe Kapitel 5.4 )

#### 4.4 Praxistests und Simulationen

Trotz vielfältiger Bemühungen konnten keine neuen Projektpartner für die Durchführung eines Pilotversuches von **InterTransBoard** gewonnen werden. Einige der bei Projektbeginn fest eingeplanten Praxispartner konnten nicht am abschließenden Praxiseinsatz teilnehmen. Die wirtschaftliche Lage in der Einzelhandelsbranche führte sogar zur Insolvenz namhafter Projektteilnehmer. Der Versuch angrenzende Branchen für eine Teilnahme zu gewinnen ist fehlgeschlagen. Weder in der Hotel- und Gaststätten Branche noch bei Baumärkten, Apotheken und Servicebetrieben konnte unter den Rahmenbedingungen der Jahre 2002 / 2003 ein weiterer Teilnehmer gefunden werden. Selbst die von den Projektpartnern im Rahmen größerer Veranstaltungen organisierten Messen, Vorträge und Ausstellungen (Transport 2002, IHK Berlin 2003, Roadshow) wurden praktisch nicht besucht.

Um trotzdem ausreichendes Datenmaterial für eine weitere Auswertung des **InterTransBoard** Praxisbetriebes zu gewinnen, wurde eine Mischung aus Echtbetrieb und Simulation gewählt. Die beteiligten Unternehmen, messenger, IVU, Eloqu, und FAV haben jeweils unter erhöhtem Personaleinsatz Teilaufgaben bei der Durchführung von Echtbetrieb und Simulation übernommen.

#### 4.4.1 Praxisbetrieb Aufgabenzuordnung

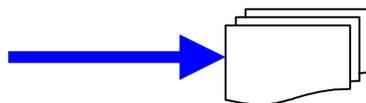
<b>Messenger:</b>	Echtbetrieb Disposition, Fahrradkuriere und KFZ- Kuriere ausgestattet mit XDA Smartphones (Ein Disponent, 10 Kuriere)
<b>IVU:</b>	Betrieb InterTransBoard, Simulation Disposition (1 Disponent, 20 Kuriere), Echtbetrieb VCCC (1 Disponent)
<b>Eloqu:</b>	Simulation Disposition (1 Disponent, 5 Kuriere)
<b>FAV :</b>	Simulation Kunden (10 Einzelhändler)

#### 4.4.2 Phasen des Praxisbetriebes

Der Praxisbetrieb wurde in drei Phasen durchgeführt.

1. Phase Oktober 2002 bis Dezember 2002, Integrationstest und GPRS Anbindung.
2. Phase Von Januar 2003 bis März 2003, technische Testphase mit Umsetzung der Erfahrungen hinsichtlich GPRS- Kommunikation und PDA- Endgeräten. Sowie Korrekturen an Abläufen der Disposition und des CCC.
3. Phase von März 2003 bis Mai 2003, Praxistest und Simulation.

Die Beschreibung des Ablaufes des Praxisbetriebes findet sich im Abschlußbericht des Projektpartners **messenger Transport Logistik GmbH**.



## 5 Ergebnis

### 5.1 ASP- Dispositionssystem : eine Übersicht

Im Zuge der Konzeptänderung hin zu einem ASP- fähigen System hat die IVU die bis dahin für den Einsatz in den Bereichen Ganzladungsverkehre und Containerdienste entwickelte Lösung Contour für die Anwendung im Bereich KEP- Dienste weiterentwickelt. Die Komponenten für das VCCC, das MobileBoard und die GPRS Kommunikation wurden neu entwickelt. Ohne die vorhandene Grundlage des Contour Systems, wäre eine Umsetzung der Anforderungen im Rahmen von **InterTransBoard** nicht möglich gewesen.

Die Funktionen werden hier nur im Überblick dargestellt.

#### 5.1.1 Stammdatenverwaltung

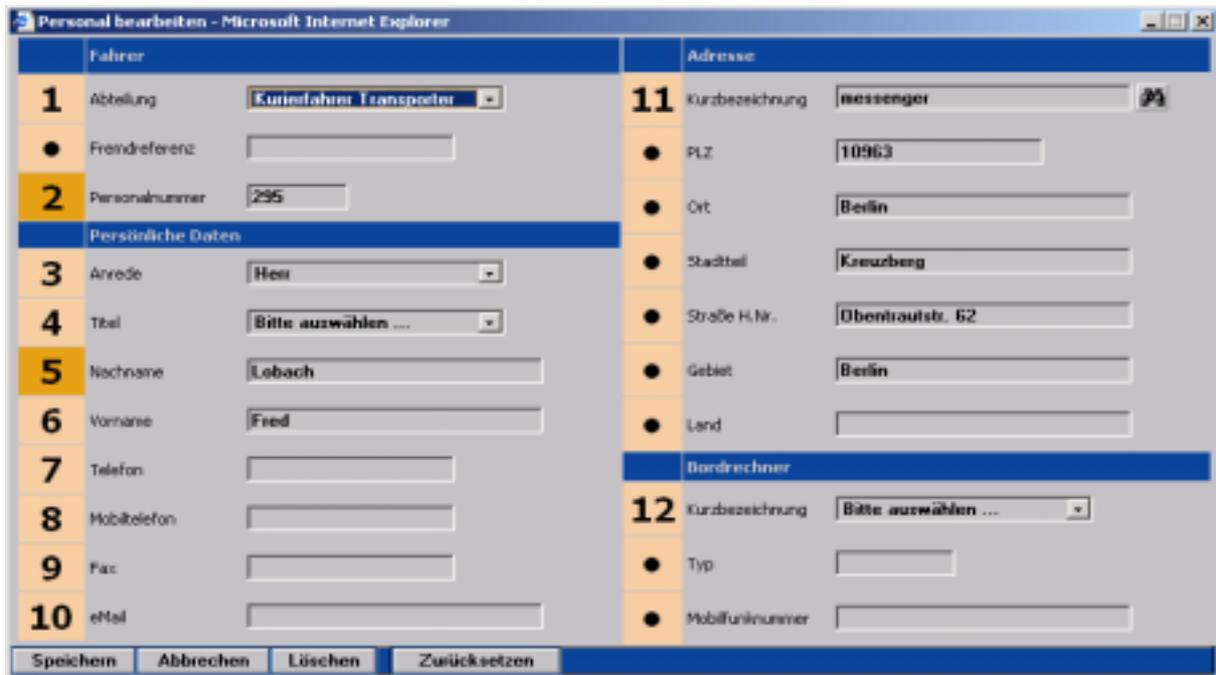
Grundlage des Systems sind die ein Transportunternehmen beschreibenden Stammdaten. Alle wesentlichen Prozesse basieren auf der Bereitstellung dieser Daten.

#### Benutzer

Die dem System bekannten Anwender. Am Benutzerdatensatz werden alle Zugriffsrechte sowie die Sprache, in der die Benutzeroberfläche angezeigt wird, festgelegt. Für die Rechtevergabe wird ein so genanntes Rollenkonzept verwendet. Jeder Benutzer kann eine oder mehrere Rollen einnehmen. Kunde, Disponent, Administrator sind Beispiele für diese Rollen. Jeder Rolle sind bestimmte Sichten auf Datenbestände und Änderungsrechte zugeordnet.

#### Fahrer

Für die Leistungsabrechnung und die Zuordnung von Personen mit bestimmten Qualifikationen zu bestimmten Fahrzeugen werden bestimmte Personaldaten und Abteilungsdaten vorgesehen.



Fahrer		Adresse	
1	Abteilung: <input type="text" value="Kurierfahrer Transporter"/>	11	Kurzbezeichnung: <input type="text" value="messenger"/>
•	Freundefferenz: <input type="text"/>	•	PLZ: <input type="text" value="10963"/>
2	Personalnummer: <input type="text" value="295"/>	•	Ort: <input type="text" value="Berlin"/>
Persönliche Daten		•	Stadtteil: <input type="text" value="Kreuzberg"/>
3	Anrede: <input type="text" value="Herr"/>	•	Straße H.Nr.: <input type="text" value="Obentrautstr. 62"/>
4	Titel: <input type="text" value="Bitte auswählen ..."/>	•	Gebiet: <input type="text" value="Berlin"/>
5	Nachname: <input type="text" value="Lebach"/>	•	Land: <input type="text"/>
6	Vorname: <input type="text" value="Fred"/>	Bordrechner	
7	Telefon: <input type="text"/>	12	Kurzbezeichnung: <input type="text" value="Bitte auswählen ..."/>
8	Mobiltelefon: <input type="text"/>	•	Typ: <input type="text"/>
9	Fax: <input type="text"/>	•	Mobilfunknummer: <input type="text"/>
10	eMail: <input type="text"/>		

Abbildung 7: Stammdatenanlage Fahrer

### Fahrzeugtypen

Alle Eigenschaften einer Fahrzeuggruppe können hier gesammelt angegeben werden. Üblicherweise werden hier Fahrzeuge gleichen Herstellertyps beschrieben. Daten hinsichtlich des Gesamtgewichts, der Zuladung, der Anzahl der Ladeplätze und der Zulässigkeit des Transports bestimmter Güter werden hier festgelegt.

### Fahrzeuge

Auf der Basis der vorher festgelegten Fahrzeugtypen werden hier die konkreten einzelnen Fahrzeuge definiert. Zugehörigkeit zu Subunternehmen und Verfügbarkeit der Fahrzeuge sowie die Zusammensetzung von Fahrzeugzügen wird hier vorgenommen.

Fahrzeug bearbeiten - Microsoft Internet Explorer

Allgemein		Kosten	
1	Fahrzeugnummer	295	
2	Kurzbezeichnung	295	
3	Beschreibung		
4	Kennzeichen		
Fahrzeuginformationen		Verwaltung	
5	Fahrzeugtyp	Transporter	
	Hersteller	Transporter	
	Modellbezeichnung	Transporter	
	Selbstfahrer	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Zugmaschine	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Schlafkabine	<input type="checkbox"/>	
	Anzahl der Achsen	2	
		12	Nachzuschlag
		0	%
		13	Frachtführer
Bordrechner		14	Nr. Freispreferenz
6	Kurzbezeichnung		
		15	RFID TAG-Nummer
		16	Standort
		17	Aktiv
			<input checked="" type="checkbox"/>
		18	Versicherungsnummer
		19	Chassisnummer
			295
		20	Tag der ersten Zulassung
			17.05.2001 <input type="button" value="Kalender"/> dd.mm.yyyy
		21	Hauptuntersuchung HU
			08.01.2004 <input type="button" value="Kalender"/> dd.mm.yyyy
		22	Abgesuntersuchung AU
			08.01.2004 <input type="button" value="Kalender"/> dd.mm.yyyy
Produktgruppe		Fahrer	
7	Kurzbezeichnung	Pakete	
		23	Vorname/Nachname
			Fred Lobach

Speichern Abbrechen Löschen Zurücksetzen 1 2

Abbildung 8: Stammdatenanlage Fahrzeuge

### Bordrechner

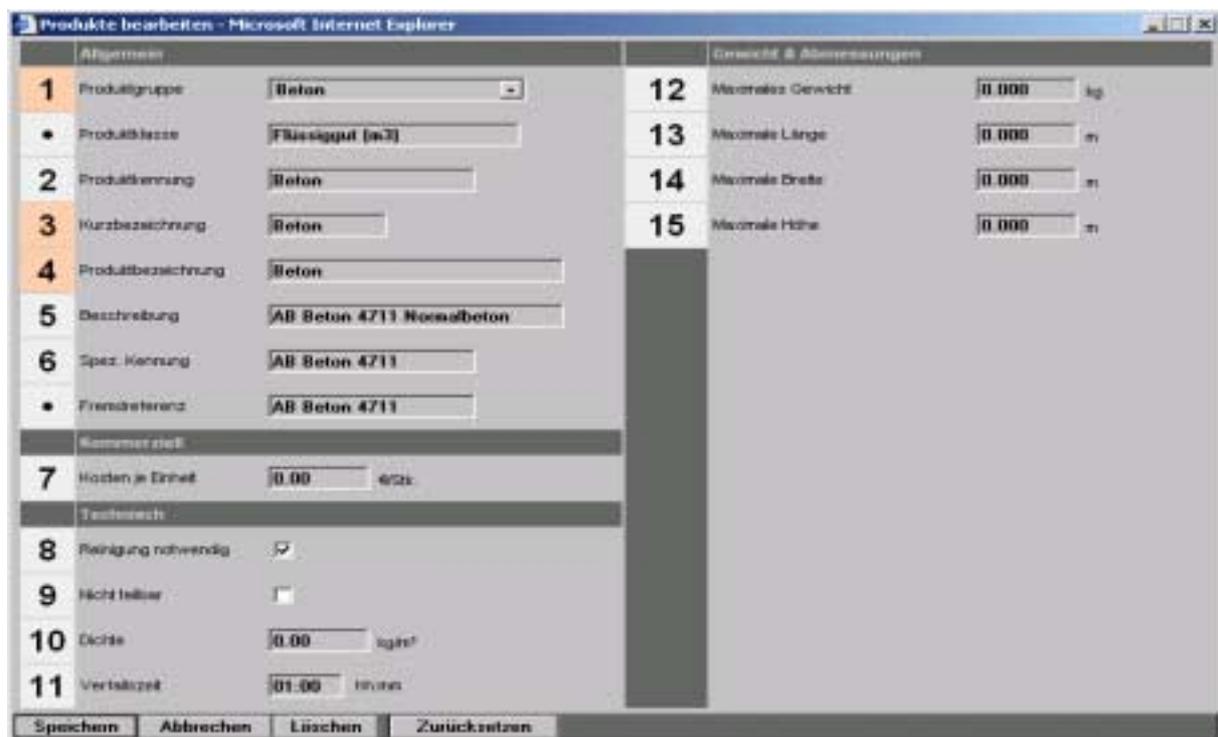
Alle im System zu verwendenden mobilen Endgeräte werden hier spezifiziert. Die Angaben beinhalten den Gerätetyp, die verwendete Kommunikationstechnik sowie Angaben über Geräteeigenschaften und Kommunikationsprovider sowie die Zuordnung zu den Fahrern und Fahrzeugen.

### Produktgruppe und Produkte

Alle verwendbaren Produkte und Produktgruppen müssen definiert werden. Im Rahmen der Auftragsannahme werden die Angabe über die zu transportierenden Güter gemacht damit eine Zuteilung nur auf dafür geeignete Fahrzeuge erfolgen kann.

### Adressen und Standorte

Die Beschreibung der Orte an denen Beladung und Entladung erfolgen muss mit Unterstützung von geografischen Daten erfolgen. Das System kann auf Basis dieser Daten Überwachungsfunktionen, Kartenanzeige, vor allem aber Entfernungen und Routenvorschläge berechnen.



Allgemein		Gewicht & Abmessungen	
1	Produktgruppe: Beton	12	Maximales Gewicht: 0.000 kg
•	Produktklasse: Flüssiggut [m3]	13	Maximale Länge: 0.000 m
2	Produktname: Beton	14	Maximale Breite: 0.000 m
3	Kurzbezeichnung: Beton	15	Maximale Höhe: 0.000 m
4	Produktbezeichnung: Beton		
5	Beschreibung: AB Beton 4711 Normalbeton		
6	Spez. Kennung: AB Beton 4711		
•	Fremdreferenz: AB Beton 4711		
<b>Kommetriert</b>			
7	Kosten je Einheit: 0.00 €/Stk.		
<b>Testrechen</b>			
8	Reinigung notwendig: <input checked="" type="checkbox"/>		
9	Nicht teilbar: <input type="checkbox"/>		
10	Dichte: 0.00 kg/m³		
11	Verfallszeit: 01.00 Monate		

Buttons: Speichern, Abbrechen, Löschen, Zurücksetzen

Abbildung 9: Stammdatenanlage Material

### 5.1.2 Flottenmonitor

Der Flottenmonitor bietet eine Übersicht über die einem Disponenten zur Bearbeitung freigegebenen Fahrzeuge. Diese Fahrzeuge können zu mehreren angeschlossenen Transportunternehmen gehören. Für jedes Fahrzeug werden seine aktuelle Position sowie der Status des Fahrzeugs dargestellt. Es wird damit sofort sichtbar, welche Fahrzeuge eingesetzt sind, welche Fahrzeuge wann verfügbar werden oder nicht mehr disponierbar sind. Zusätzlich bildet der Flottenmonitor die Kommunikationszentrale über die Meldungen an Fahrzeuge versandt und empfangen werden. Eine Übersicht über alle Meldungen eines Fahrzeuges, die historischen Positionen und die aktuellen Meldungen als Alarmticker vervollständigen den Flottenmonitor. Einige wichtige Bordrechnerfunktionen und Überwachungseinstellungen können hier direkt für einzelne Fahrzeuge oder Gruppen von Fahrzeugen gesteuert werden.



Id	Fahrzeug #	Letzte Meldung	Position	Richtung	Geschw.	lat.	lon.	ETA	Seite
1	40	Auftrag genehmigt / 195.165.1.2 16.03.2003 09:40	0,1 km W Hennickestr., Sigmunds Hof (Berlin) (Deutschland) (Brandenburg)	3		x	x	x	0
2	63	Auftrag angeordnet / 197.398 16.03.2003 14:43	1,0 km SO Märchelhof (Dahlewitz) (Deutschland) (Brandenburg)	3		x	x	x	0
3	66	keine Status	0,1 km O Berlin, Friedrichstr. (Berlin) (Deutschland) (Berlin)	3		x	x	x	0
4	101	Ankunft Dreifachstraße / 199.338 17.03.2003 16:54	0,1 km S Brandenburg an der Havel, VdB-Sieger-Str. (Brandenburg an der Havel)	3		x	x	x	0
5	108	keine Status		3		x	x	x	0
6	100	Auftrag mitteilt / 199.301 17.03.2003 15:00	1,0 km SO Hitzow (RAGow) (Deutschland) (Brandenburg)	3		x	x	x	0
7	101	Ablauf Betriebsstelle / 199.171 16.03.2003 14:00	0,1 km NO Hannoverfeld (Berlin) (Deutschland) (Berlin)	3		x	x	x	0
8	102	keine Status		3		x	x	x	0
9	106	keine Status		3		x	x	x	0
10	107	keine Status	0,1 km NO Sprenberg, L70 Hauptstr. (Sprenberg) (Deutschland) (Brandenburg)	3		x	x	x	0
11	100	Auftrag genehmigt / 199.243.1.1 16.03.2003 19:00		3		x	x	x	0
12	10.10.1.1.1.1.1	Auftrag mitteilt 17.03.2003 13:20		3		x	x	x	0
13	199.100.100.100	Auftrag genehmigt / 199.788.1.1 16.03.2003 19:00	0,1 km O Hauptstr., Sophienriederweg (Berlin) (Deutschland) (Berlin)	3		x	x	x	0

Abbildung 10: Flottenmonitor



	#	E/A	Status	Text	Typ	Richtung	Sendestatus
<input type="checkbox"/>	1	→	07.03.2003 16:13	Ankunft Entladestelle / IVU-326	Statusmeldung		Verarbeitet
<input checked="" type="checkbox"/>	2	→	07.03.2003 15:41	Brandenburg an der Havel, WBI-Sänger-Str. (Brand ...	Positionsmeldung		Verarbeitet
<input checked="" type="checkbox"/>	3	←	07.03.2003 15:41	Positionsanfrage	Kommando		Antwort erhalten
<input checked="" type="checkbox"/>	4	→	07.03.2003 15:34	Brandenburg an der Havel (Brandenburg an der Havel ...	Positionsmeldung		Verarbeitet
<input checked="" type="checkbox"/>	5	←	07.03.2003 15:34	Positionsanfrage	Kommando		Antwort erhalten
<input checked="" type="checkbox"/>	6	→	07.03.2003 15:21	Schmerzke (Deutschland) (Brandenburg) / 1841 m / W	Positionsmeldung		Verarbeitet
<input checked="" type="checkbox"/>	7	←	07.03.2003 15:21	Positionsanfrage	Kommando		Antwort erhalten
<input checked="" type="checkbox"/>	8	→	07.03.2003 15:12	Golzow (Golzow) (Deutschland) (Brandenburg) / 939 ...	Positionsmeldung		Verarbeitet
<input checked="" type="checkbox"/>	9	←	07.03.2003 15:12	Positionsanfrage	Kommando		Antwort erhalten
<input checked="" type="checkbox"/>	10	←	07.03.2003 15:06	Positionsanfrage	Kommando		Fehler beim Versenden
<input checked="" type="checkbox"/>	11	→	07.03.2003 15:04	Müggenburg (Deutschland) (Brandenburg) / 1385 m / ...	Positionsmeldung		Verarbeitet
<input checked="" type="checkbox"/>	12	←	07.03.2003 15:03	Positionsanfrage	Kommando		Antwort erhalten
<input checked="" type="checkbox"/>	13	→	07.03.2003 14:31	Grabow (Deutschland) (Brandenburg) / 1587 m / SO	Positionsmeldung		Verarbeitet

Abbildung 11: Nachrichtenliste eines Fahrzeugs

Alle Nachrichten können über mehrere Wochen hinweg zurück verfolgt werden. Positionsmeldungen können dabei in zeitlicher Reihenfolge wahlweise als Textinformation oder als Darstellung auf einer Karte ausgewertet werden.

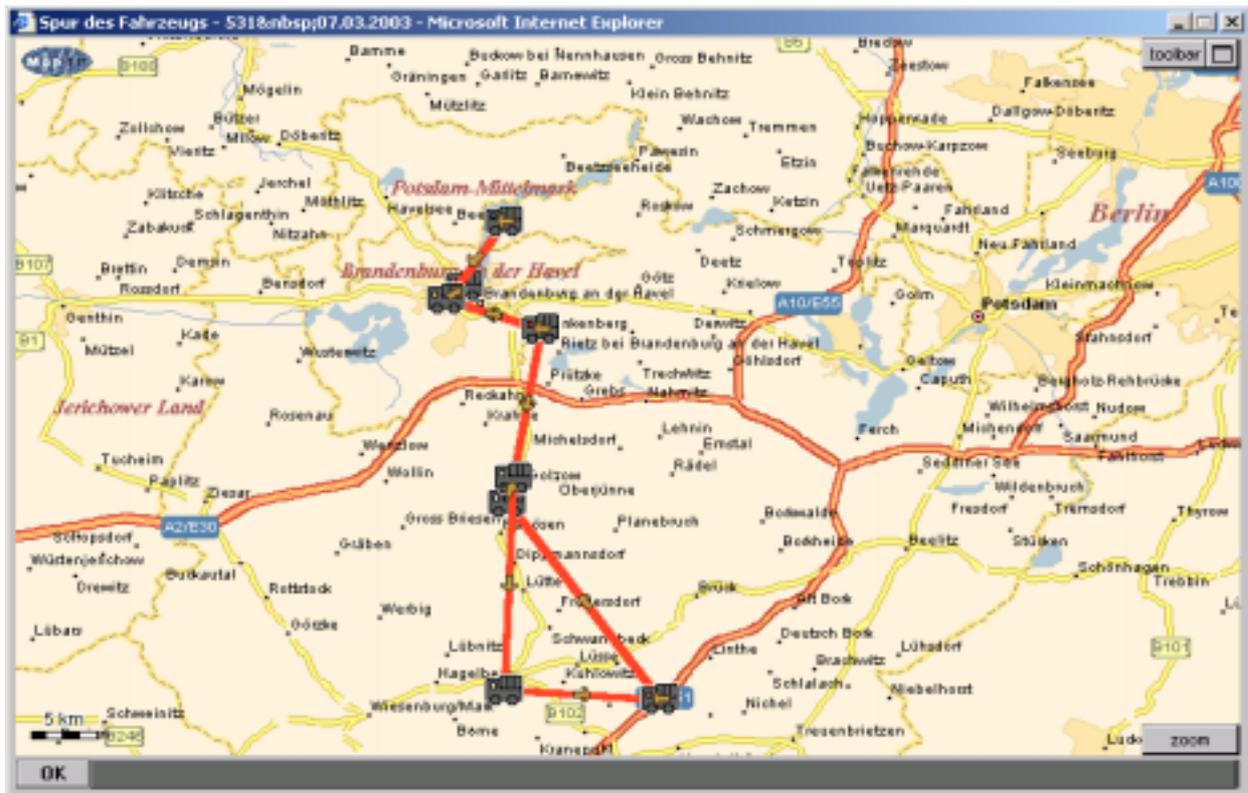


Abbildung 12: Darstellung einer Fahrzeugtour auf der Karte

### 5.1.3 Nachrichtenaustausch Fahrzeug - Zentrale

Der Anwender in der Zentrale hat die Möglichkeit, Textnachrichten an die Fahrer zu senden. Dabei kann er vordefinierte Textmeldungen verwenden und diese auch gegebenenfalls ergänzen, oder direkt Freitext erfassen und versenden. Zusätzlich erfolgt eine Benachrichtigung über das Versenden von vordefinierten Statusmeldungen vom Fahrzeug zur Zentrale.

### 5.1.4 Auftragsbearbeitung

Für das Projekt wurde eine vollständige, internetfähige Kunden, Standorts und Auftragsverwaltung für den KEP- Einsatz realisiert.

#### 5.1.4.1 Auftragserfassung

Zur Erfassung des Auftrags sind der Abhol- und Lieferort (Land, Ort, PLZ, Straße, Hausnummer) sowie der Solltermin für die Abholung und Auslieferung einzugeben und ein Fahrzeug aus einer Liste auszuwählen. Beide Orte müssen geokodiert werden. Sollte ein Ort nicht bekannt oder mehrdeutig sein, muss der Nutzer aus einer Liste eine eindeutige Adresse auswählen.



The screenshot shows a web browser window titled 'Auftrag bearbeiten - Microsoft Internet Explorer'. The interface is divided into several sections:

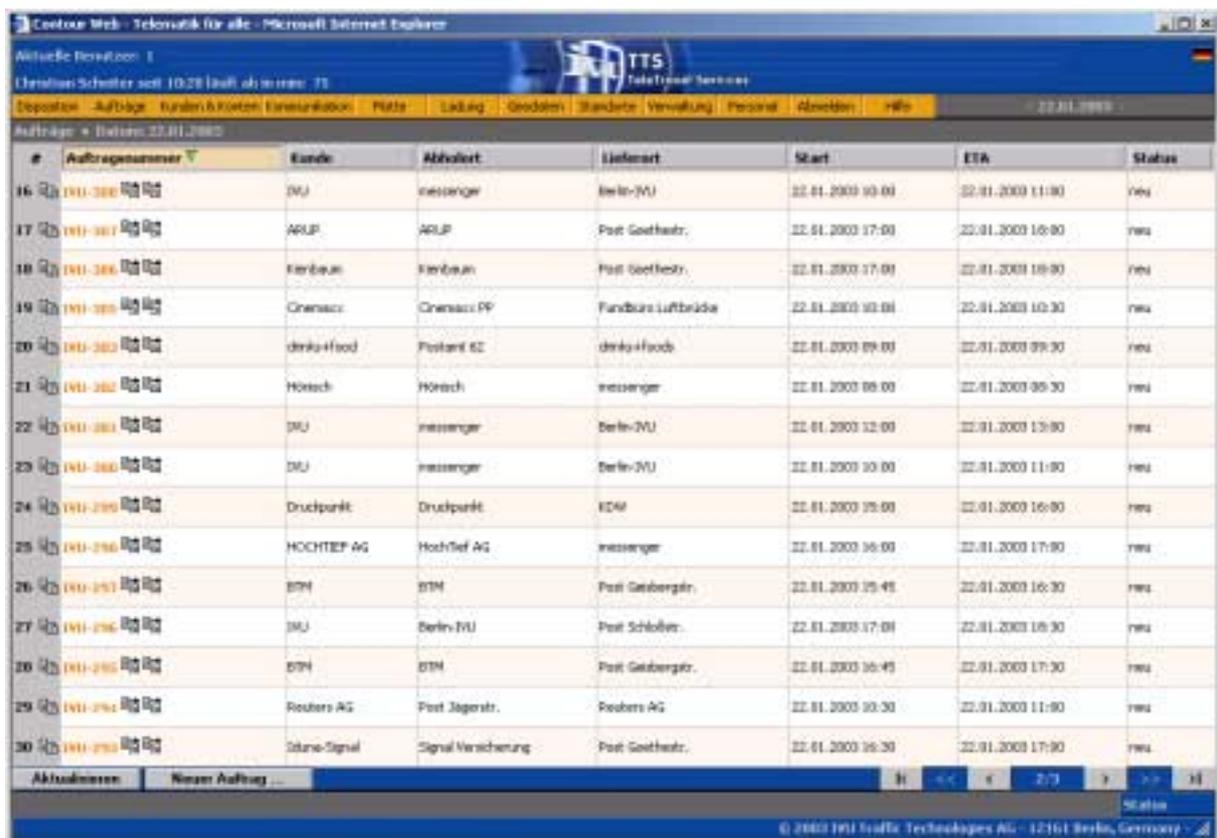
- Kunde (Customer):**
  - 1. Kundenbezeichnung: coffee bar oberbaum (with a 'PS' icon)
  - Nachname: (empty)
  - Debitor: (empty)
- Abholort (Pickup Location):**
  - 2. Standort: coffee bar oberbaum (with a 'PS' icon)
  - Ladestelle: coffee bar oberbaum
  - PLZ: 10245
  - Ort: Berlin
  - Straße: Rotherstr. 19
- Abholzeit (Pickup Time):**
  - 3. Abholzeit (vor): 23.01.2003 12:00 Kalender
  - 4. Abholzeit (bis): 23.01.2003 12:15 Kalender
- Lieferort (Delivery Location):**
  - 10. Standort: PHHENDX (with a 'PS' icon)
  - Ladestelle: PHHENDX
  - PLZ: 12099
  - Ort: Berlin
  - Straße: Oberlandstr. 26
  - Routing: 7.098 km, 00:29 hours
- Lieferzeit (Delivery Time):**
  - 11. Lieferzeit (vor): 23.01.2003 12:30 Kalender
  - 12. Lieferzeit (bis): 23.01.2003 12:45 Kalender
- Auftragsinformationen (Order Information):**
  - 5. Produktgruppe: Pakete
  - 6. Produkt: Distribution
  - Materialkürzel: Gaskarton
  - 7. Menge: 5 Stk.
  - 8. Warenwert: 0.00 €
- Auftragsdaten (Order Data):**
  - 13. Beschreibung: (empty)
  - 14. Fahrzeug: 469
  - 15. Status: neu
  - 15. Aufkauftrag: (checkbox)

At the bottom, there are navigation buttons: Speichern, Abbrechen, Stornieren, Zurücksetzen, Kopieren, Rückfahrt, Weiterfahrt.

Abbildung 13: Auftragsanlage

### 5.1.4.2 Auftragsdarstellung

In der Auftragsliste werden alle erfassten Aufträge für den jeweiligen Tag dargestellt. Dabei hat der Nutzer verschiedene Möglichkeiten, Daten zu suchen und zu sortieren.

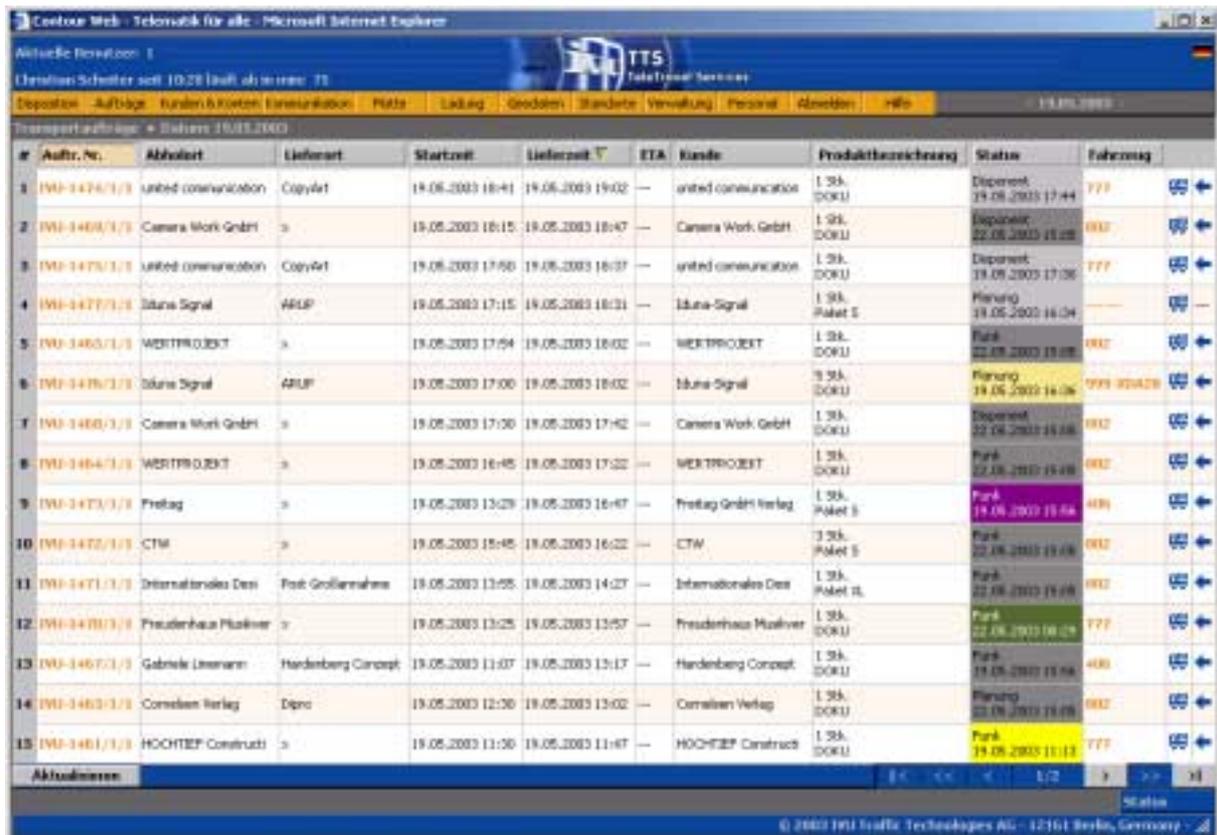


#	Auftragsnummer	Kunde	Abfahrtsort	Lieferort	Start	ETA	Status
16	IVU-300	DWU	Wessinger	Berlin-IVU	22.01.2003 09:00	22.01.2003 11:00	neu
17	IVU-301	ADUP	ADUP	Post Goethestr.	22.01.2003 17:00	22.01.2003 18:00	neu
18	IVU-302	Fanbeun	Fanbeun	Post Goethestr.	22.01.2003 17:00	22.01.2003 18:00	neu
19	IVU-303	Cinesco	Cinesco PP	Fandbüro Luftbrücke	22.01.2003 09:00	22.01.2003 10:30	neu
20	IVU-304	drinks-food	Postamt 62	drinks-food	22.01.2003 09:00	22.01.2003 09:30	neu
21	IVU-305	Hörsch	Hörsch	Wessinger	22.01.2003 08:00	22.01.2003 08:30	neu
22	IVU-306	DWU	Wessinger	Berlin-IVU	22.01.2003 12:00	22.01.2003 13:00	neu
23	IVU-307	DWU	Wessinger	Berlin-IVU	22.01.2003 10:00	22.01.2003 11:00	neu
24	IVU-299	Druckpunkt	Druckpunkt	IDM	22.01.2003 15:00	22.01.2003 16:00	neu
25	IVU-298	HOCHTEP AG	HochTief AG	Wessinger	22.01.2003 16:00	22.01.2003 17:00	neu
26	IVU-297	BTH	BTH	Post Gabelbergstr.	22.01.2003 15:45	22.01.2003 16:30	neu
27	IVU-296	DWU	Berlin-IVU	Post Schloßstr.	22.01.2003 17:00	22.01.2003 18:30	neu
28	IVU-295	BTH	BTH	Post Gabelbergstr.	22.01.2003 16:45	22.01.2003 17:30	neu
29	IVU-294	Reubers AG	Post Jägerstr.	Reubers AG	22.01.2003 10:30	22.01.2003 11:00	neu
30	IVU-293	Sitzma-Signal	Signal Versicherung	Post Goethestr.	22.01.2003 16:30	22.01.2003 17:00	neu

Abbildung 14: Auftragsliste

Besteht die Notwendigkeit, einen Auftrag in mehrere Transportaufträge aufzuteilen, wird dies durch den Planungsserver realisiert. Dabei sind eine Reihe von Bedingungen zu erfüllen, z.B. Beachtung der Kundenwunschzeiten, Beachtung von Be- und Entladezeiten, Fahrzeiten, mögliche Transportkapazitäten etc. Eine Übersicht über alle Transportaufträge eines Planungstages erhält der Benutzer über die Transportauftragsliste.

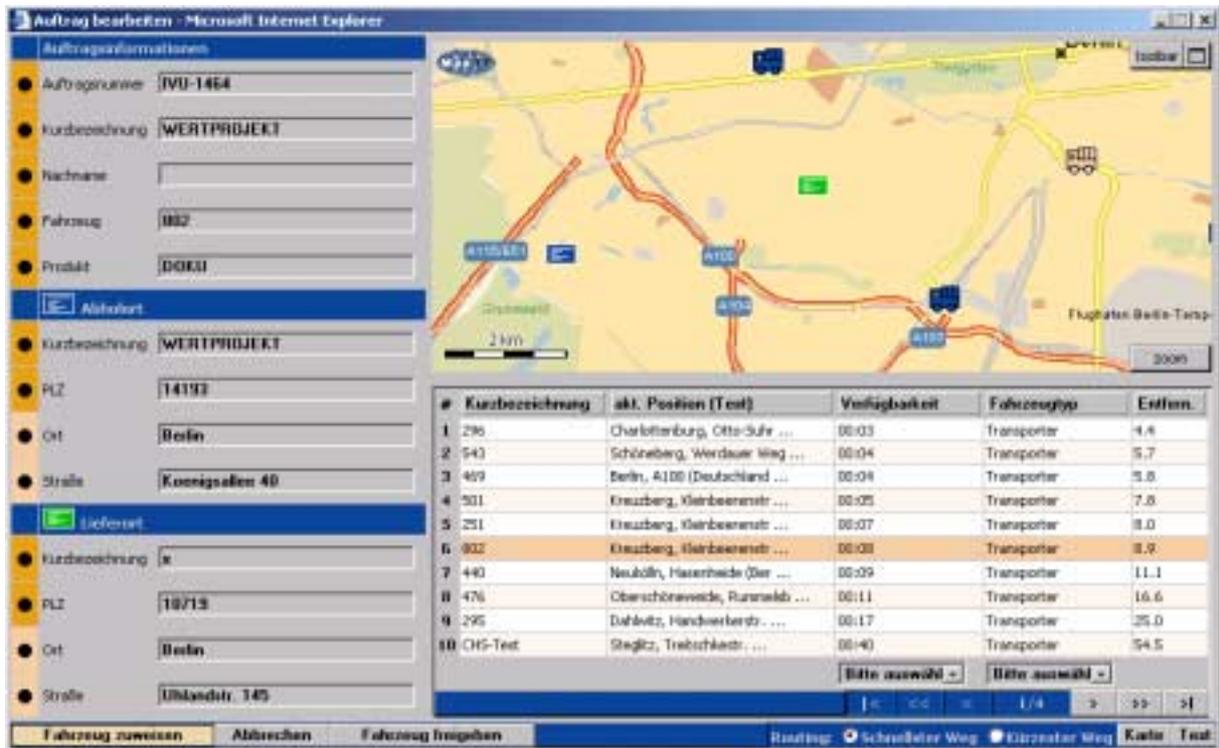
Über diese Liste erhält der Nutzer auch einen sehr schnellen Überblick über den aktuellen Auftragsstatus der einzelnen Transportaufträge und kann ausgewählte Transportaufträge zu den vorgesehenen Fahrzeugen senden, oder falls notwendig, auch die Zuordnung der Fahrzeuge ändern.



#	Auftr. Nr.	Abholort	Lieferart	Startzeit	Lieferzeit	ETA	Kunde	Produktbezeichnung	Status	Fahrzeug
1	IVW-1476/1/1	united communication	CopyJet	19.05.2003 18:41	19.05.2003 19:02	—	united communication	1 Stk. DOKU	Disposition 19.05.2003 17:44	777
2	IVW-1469/1/1	Camera Work GmbH	>	19.05.2003 18:15	19.05.2003 18:47	—	Camera Work GmbH	1 Stk. DOKU	Bekannt 22.05.2003 15:28	002
3	IVW-1475/1/1	united communication	CopyJet	19.05.2003 17:50	19.05.2003 18:37	—	united communication	1 Stk. DOKU	Disposition 19.05.2003 17:36	777
4	IVW-1477/1/1	iduna Signal	ARUP	19.05.2003 17:15	19.05.2003 18:31	—	iduna-Signal	1 Stk. Palet 5	Planung 19.05.2003 16:34	—
5	IVW-1465/1/1	WERTPROJEKT	>	19.05.2003 17:04	19.05.2003 18:02	—	WERTPROJEKT	1 Stk. DOKU	Park 22.05.2003 15:28	002
6	IVW-1478/1/1	iduna Signal	ARUP	19.05.2003 17:00	19.05.2003 18:02	—	iduna-Signal	3 Stk. DOKU	Planung 19.05.2003 16:36	099 320429
7	IVW-1460/1/1	Camera Work GmbH	>	19.05.2003 17:00	19.05.2003 17:42	—	Camera Work GmbH	1 Stk. DOKU	Disposition 22.05.2003 15:28	002
8	IVW-1464/1/1	WERTPROJEKT	>	19.05.2003 16:45	19.05.2003 17:22	—	WERTPROJEKT	1 Stk. DOKU	Park 22.05.2003 15:28	002
9	IVW-1473/1/1	Preitag	>	19.05.2003 15:29	19.05.2003 16:47	—	Preitag GmbH Verlag	1 Stk. Palet 5	Park 19.05.2003 15:54	406
10	IVW-1472/1/1	CTW	>	19.05.2003 15:45	19.05.2003 16:22	—	CTW	3 Stk. Palet 5	Park 22.05.2003 15:28	002
11	IVW-1471/1/1	Internationale Dess	Post Großannahme	19.05.2003 13:05	19.05.2003 14:27	—	Internationale Dess	1 Stk. Palet 2L	Park 22.05.2003 15:28	002
12	IVW-1470/1/1	Preudenhase Musikver	>	19.05.2003 13:25	19.05.2003 13:57	—	Preudenhase Musikver	1 Stk. DOKU	Park 22.05.2003 16:29	777
13	IVW-1467/1/1	Gabriele Lissmann	Hardenberg Concept	19.05.2003 11:07	19.05.2003 13:17	—	Hardenberg Concept	1 Stk. DOKU	Park 19.05.2003 11:54	406
14	IVW-1463/1/1	Cornelsen Verlag	Digno	19.05.2003 12:30	19.05.2003 13:02	—	Cornelsen Verlag	1 Stk. DOKU	Planung 22.05.2003 15:28	002
15	IVW-1461/1/1	HOCHTIEF Construct	>	19.05.2003 11:00	19.05.2003 11:47	—	HOCHTIEF Construct	1 Stk. DOKU	Park 19.05.2003 11:13	777

Abbildung 15: Transportauftragsliste

Als dritte Möglichkeit der Auftragsanzeige existiert die Anzeige auf einer digitalisierten Karte. Hier werden die Leistungsorte (Start- und Zielort) und gleichzeitig die aktuellen Fahrzeugpositionen (einzelne Fahrzeuge oder eine Fahrzeuggruppe) dargestellt. Somit ist es möglich, visuell einen Auftrag dem nächsten, möglichen Fahrzeug zuzuordnen. Die Auftragszuordnung erfolgt dann über den Button „Nachricht senden“ an das ausgewählte Fahrzeug, die Auswahl eines Fahrzeugs erfolgt aus einem Scroll-Menü.



The screenshot shows the 'Auftrag bearbeiten' interface in Microsoft Internet Explorer. It features a digital map on the right and a table of vehicle positions on the left. The table lists 10 vehicles with their current positions, availability, vehicle type, and distance from the origin.

#	Kurzbezeichnung	akt. Position (Text)	Verfügbarkeit	Fahrzeugtyp	Entfern.
1	276	Charlottenburg, Otto-Suhr ...	00:03	Transporter	4.4
2	543	Schöneberg, Werdauer Weg ...	00:04	Transporter	5.7
3	409	Berlin, A100 (Deutschland ...	00:04	Transporter	5.8
4	501	Kreuzberg, Kleinbeerenstr ...	00:05	Transporter	7.8
5	251	Kreuzberg, Kleinbeerenstr ...	00:07	Transporter	8.0
6	802	Kreuzberg, Kleinbeerenstr ...	00:08	Transporter	8.9
7	440	Neubörn, Hasenwede (Ber ...	00:09	Transporter	11.1
8	476	Oberschönauweide, Rummelst ...	00:11	Transporter	16.6
9	295	Dahleitz, Handwerkerstr. ...	00:17	Transporter	25.0
10	CHS-Test	Steglitz, Treibschlecht. ...	00:40	Transporter	54.5

Abbildung 16: Auftragsdarstellung auf der digitalisierten Karte

Als zusätzliche Funktion besteht hier auch die Möglichkeit, eine Fahrtroute berechnen zu lassen. Die Ausgabe erfolgt dabei entweder direkt auf der digitalisierten Karte oder als Tabelle. Diese Tabelle kann ausgedruckt und dem Fahrer mitgegeben werden, falls dieser einen Auftrag in einer für ihn unbekanntenen Umgebung ausführen soll.

### **5.1.5 Eigenschaften**

Die technischen Eigenschaften des ASP- fähigen **InterTransBoard** Systems sind bei gleicher funktionaler Anforderung deutlich höher geworden. Da jetzt ein Dispositionssystem für mehrere angeschlossene Partner alle beschriebenen Aufgaben übernehmen soll.

#### **Mandantenfähig**

Das System ist in der Lage mehrere unabhängige Unternehmen auf einer Systemplattform abzubilden.

#### **Skalierbar**

Das System kann hinsichtlich Performance und Datenmengen wachsenden Anforderungen angepasst werden.

#### **ASP-fähig**

Das System ist unabhängig von speziellen Infrastrukturmaßnahmen flexibel und universell einsetzbar.

#### **Integrierte Telematiklösung**

Alle Funktionen zur Verwaltung von mobilen Endgeräten sowie zu Übermittlung und Empfang von Nachrichten über SMS, GPRS, Bündelfunk u.ä. sind enthalten. Das System ist unabhängig von einer bestimmten Hardwarekonfiguration nutzbar.

#### **Offen für ERP Schnittstellen (SAP/Oracle)**

Ein einheitliches, web-fähiges Interface Konzept ermöglicht die einfache Anbindung verschiedener Back-Office Systeme.

#### **Integriertes Mapping&Routing**

Viele Dispositionsfunktionen benötigen die Unterstützung durch digitales Kartenmaterial, Routing und Adressdaten. Diese Komponenten sind enthalten und über Internetverbindungen performant nutzbar.

### **Individuelle Skins/Layouts**

Das System kann für jeden Anwender individuell im Erscheinungsbild angepasst werden. Dabei können auf Farbgebung, Schriften und Corporate Design berücksichtigt werden.

### **Mehrsprachiges System**

Das System kann jederzeit auch innerhalb eines Mandantenkontextes in verschiedenen Sprachen gleichzeitig genutzt werden. Zur Zeit werden Deutsch, Englisch und Französisch unterstützt, Holländisch und Italienisch befinden sich in Vorbereitung.

### **5.1.6 Nutzungskonzept**

Das neue Nutzungs- und Betriebskonzept des **InterTransBoard Systems** setzt konsequent auf den Einsatz des Internets als Plattform für Deployment und Anbindung der beteiligten Partner. Es kommen im Wesentlichen drei für die verteilte Anwendung notwendige Kommunikationstechniken zum Einsatz.

### **User Front-End / HTML**

Die gesamte Benutzerführung und aller Eingabe- und Kontrollfunktionen sind über klassische HTML – Masken und Listen abrufbar. Das Design der Benutzeroberfläche orientiert sich dabei an den Gewohnheiten der Anwender, die Bedienelemente und das Verhalten (Usability) des Systems halten sich an Windows-Standards. Alle Anwendungen sind damit ohne Einschränkung flächendeckend verfügbar. Einzige Infrastrukturvoraussetzung für die Teilnahme am System ist die Verfügbarkeit eines internetfähigen Arbeitsplatzrechners (PC).

### **Back-End Integration / SOAP**

Für die Anbindung vorhandener Abrechnungssysteme, Lagerverwaltungssysteme o.ä. wird ebenfalls eine internetfähige Technologie benötigt. Insbesondere die Problematik immer wieder anders konfigurierter Back-End Systeme führen hier zur Auswahl eines neuen sehr flexiblen Weges verteilte System zu realisieren. SOAP (Simple Object Access Protokoll) ermöglicht den Einsatz von „remote“- Komponenten (auf entfernten Rechnern arbeitende Komponenten) über eine normale „http“-Verbindung. Diese Verbindung ist nicht anfällig für

Konfigurationsprobleme und Sicherheitseinstellungen (Firewall). Alle Schnittstellenkomponenten zu Fremdsystemen werden über diese Technologie realisiert.

### **Mobile Anbindung / GPRS**

Für die Anbindung der mobilen Endgeräte (Fahrerarbeitsplatz) wurde der Einsatz einer neuen Technologie gewählt, die eine ständige Verbindung zum Endgerät ermöglicht. GPRS über das GSM-Netzwerk erlaubt den Austausch von Nachrichten und Statussignalen zu jeder Zeit ohne eine Vermittlung über das Kurzmitteilungssystem (SMS) zu benötigen. Wesentlicher Vorteil dieser Lösung ist, neben der „on-line“ Verbindung, die besser kalkulierbaren Kosten für die Kommunikation über länger Zeiträume hinweg. Es wird nicht pro Meldung sondern pro übertragener Datenmenge abgerechnet.

### 5.1.7 Architektur

Die Architektur des **InterTransBoard** Systems entspricht den Richtlinien eines modernen „Multi-Tier“ Aufbaus. Kernpunkt dieser „Mehrschicht“- Architekturen ist die vollständige Kapselung und Spezialisierung bestimmter Systemteile auf bestimmte Teilaufgaben des Gesamtsystems. Diese Aufteilung von Kernprozessen auf einzelne Serverkomponenten mit hoher Unabhängigkeit sichert die Möglichkeit einzelne Systemteile bei Bedarf an veränderte Anforderungen anzupassen ohne den Rest des System zu verändern.

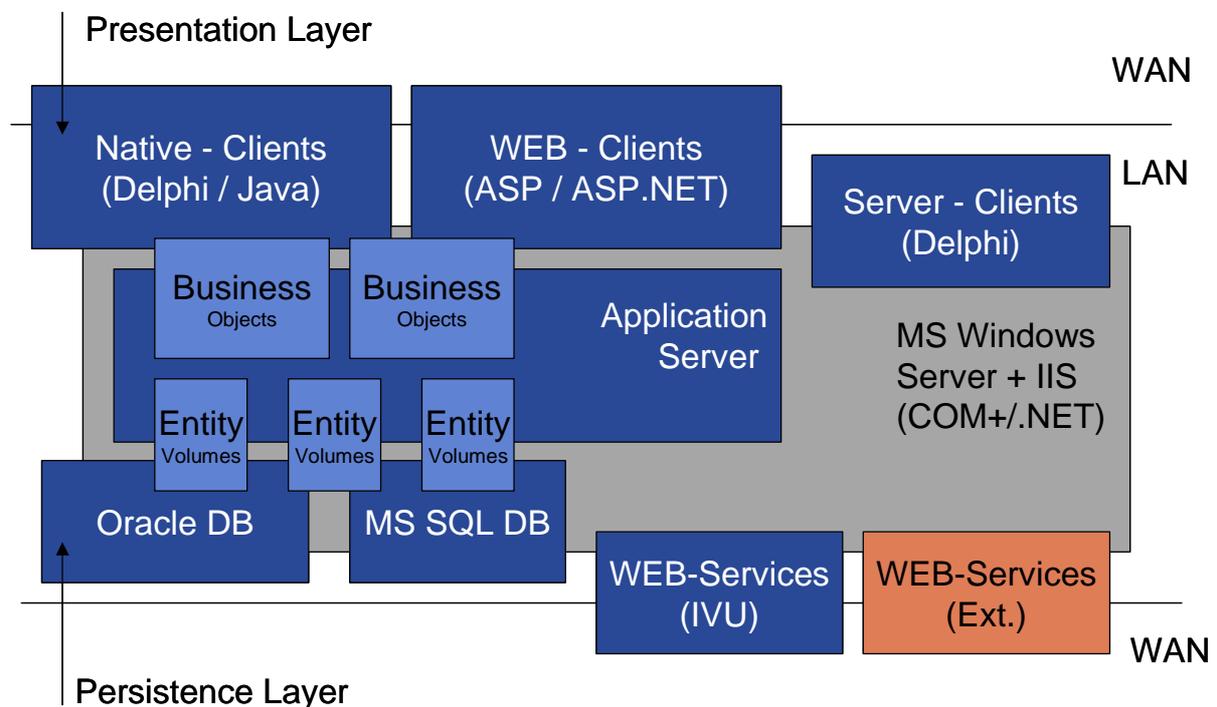


Abbildung 17: Systemarchitektur

Darüber hinaus ist es möglich Systemteile im laufenden Betrieb auszutauschen. Eine längere Unterbrechung des Betriebs für Wartungsarbeiten wird damit vermieden. Jede Komponente des Systems ist darauf ausgelegt gegebenenfalls in mehreren Instanzen und parallel arbeiten zu können.

Bei steigenden Anforderungen an Performance und Datendurchsatz können einfach weitere Serverkomponenten auf zusätzlichen Rechnersystemen dazugeschaltet werden. Diese „Skalierbarkeit“ an den Anforderungen macht den Einsatz auch in größeren Systemverbänden

möglich. Das Konzept der Verteilung von Systemkomponenten kann sogar über mehrere Serverstandorte hinweg eingesetzt werden. Im Rahmen von **InterTransBoard**, ausgelegt auf die Teilnahme von bis zu zehn Transportunternehmen und bis zu einhundert Einzelhändlern sowie bis zu 500 mobilen Endgeräten werden vier zentrale Server eingesetzt.

Server 1: Datenbanksystem, Trace und Security Server

Server 2: Kartenmaterial, Routing, Geocoding

Server 3: Internet Information Server, SOAP Interfaces, Service Agents

Server 4: Applicationsserver, Planungsserver und GPRS Kommunikation

Als Basistechnologie werden Produkte von Oracle und Microsoft eingesetzt. Einzelne Komponenten sind dabei bereits in der neuen .NET Technologie ausgeführt.

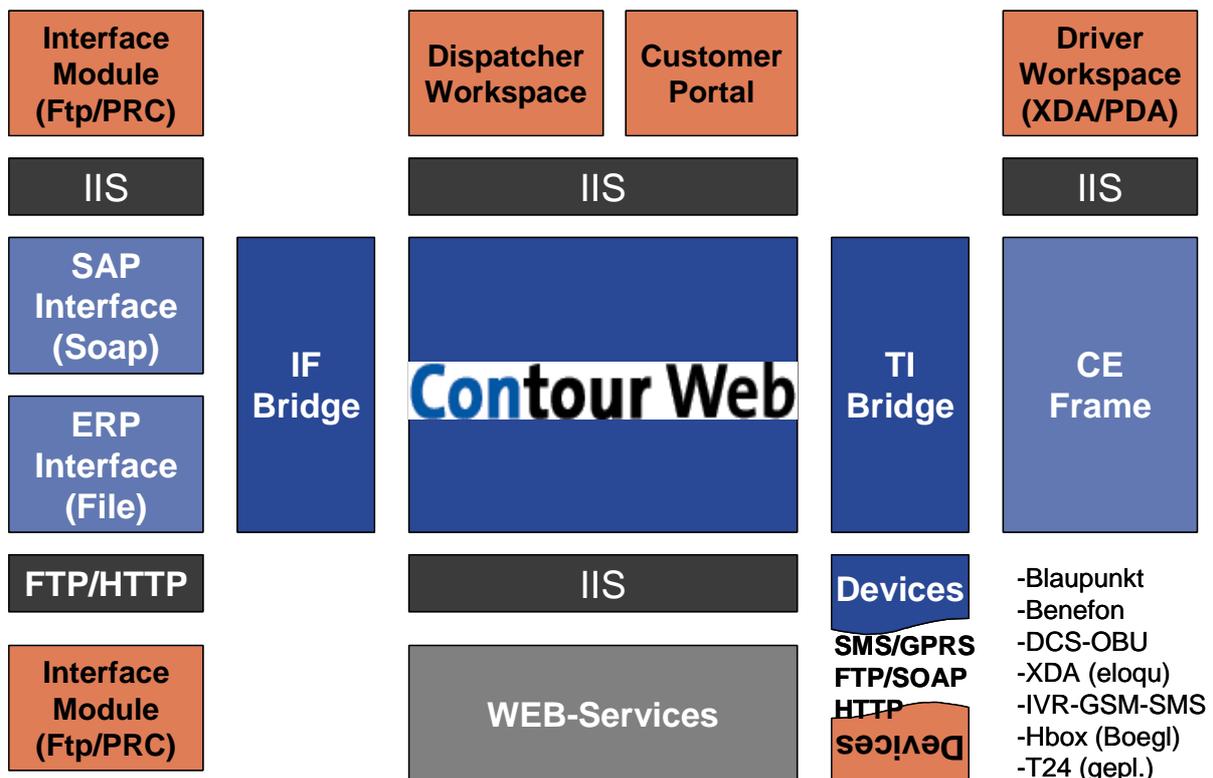


Abbildung 18: Modulkonzept

## 5.2 PDA- mobile Endgeräte Application: Mobile Board

Für den Einsatz der Smartphone / PDA Kombination steht eine speziell auf den Einsatz von Kurieren entwickelte Endgeräte Applikation zur Verfügung.



Abbildung 19: Mobile Board, PDA Ansicht



Abbildung 20: Mobile Board, Startinterface

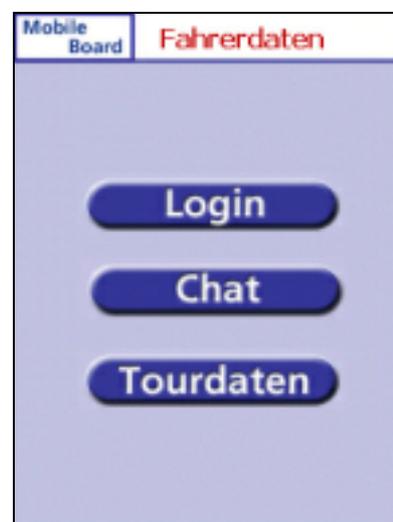
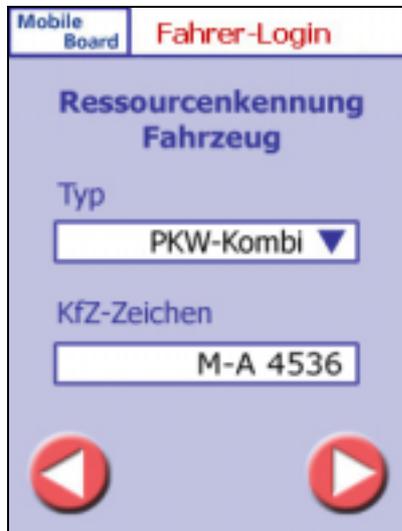


Abbildung 21: Mobile Board, Login

Zu Beginn eines Tageseinsatzes muss sich der Anwender (Fahrer/Kurier) beim **IntertTransBoard** System anmelden. Dieses erfolgt durch die Login Funktion auf dem mobi-

len Endgerät. Auf den Disponentenarbeitsplätzen wird die Verfügbarkeit des Fahrers für weitere Einsätze nach dessen Anmeldung angezeigt.



The screenshot shows the 'Fahrer-Login' screen on a mobile device. The title bar includes 'Mobile Board' and 'Fahrer-Login'. The main heading is 'Ressourcenkennung Fahrzeug'. Below this, there are three input fields: 'Typ' with a dropdown menu showing 'PKW-Kombi', 'KfZ-Zeichen' with the text 'M-A 4536', and two red circular navigation buttons at the bottom.

Abbildung 22: Mobile Board, Fahrzeug



The screenshot shows the 'Fahrer-Login' screen on a mobile device. The title bar includes 'Mobile Board' and 'Fahrer-Login'. The main heading is 'Ressourcenkennung Kurierfahrer'. Below this, there are two input fields: 'Fahrer-ID' with the text '145829' and 'PIN' with masked characters '\*\*\*\*\*'. A numeric keypad is visible below the PIN field, and a blue 'Login' button is at the bottom right. Two red circular navigation buttons are at the bottom left.

Abbildung 23: Mobile Board, Fahrer

Da die mobilen Endgeräte täglich von verschiedenen Fahrern eingesetzt werden können, ist täglich eine einmalige Identifikation von Fahrzeug und Fahrer erforderlich. Im Dispositionssystem wird die Kombination aus Fahrzeug und Fahrer und damit die Eigenschaften über die Möglichkeiten der Auftragszuteilung automatisch nachgeführt. So kann es nicht vorkommen, dass einem Fahrradkurier schwere Kisten zum Transport zugeteilt werden.



Abbildung 24: Mobile Board, Auftragsliste

Die dem Fahrer zugeteilten Transportaufträge werden in einer Liste mit dem jeweiligen Bearbeitungsstatus angezeigt. Diese Liste wird ständig aktuell mit den entsprechenden Informationen im zentralen Dispositionssystem abgeglichen.



Abbildung 25: Mobile Board, Auftragdetails



Abbildung 26: Mobile Board, Quittung

Genauere Informationen für den Fahrer können für jeden Auftrag einzeln abgerufen werden. Damit werden Rückfragen bei den Disponenten in der Zentrale weitgehend vermieden. Zu-

sätzlich ist hier die Möglichkeit gegeben die ordnungsgemäße Ausführung eines Auftrags durch den Kunden gegenzeichnen zu lassen.

Mobile Board	Stopliste
A	KNr. 20458, Turmstr. 25, 10552 B
A	KNr. 45782, K... 25, 10554 B
L	KNr. 20458 • eins nach oben
A	KNr. 12584 • eins nach unten
L	KNr. 45782, Alt-Moabit 8, 10553 B
L	KNr. 12584, Bahnstr. 69, 10123 B

Abbildung 27: Mobile Board, Tourinformation

Mobile Board	Tourdaten Protokoll
	Fahrer-ID: 145829
	Datum: 14.06.02
	Arbeitszeit: 8:30 - 15:45
	Pause: 12:15 - 12:30
	Erledigte Aufträge: 13
	Stornierte Aufträge: 2
	<b>Erledigte Aufträge:</b>
	Turmstr. 25, 10587 Berlin, 12:00-13:00
	Dovestr. 1, 10587 Berlin, 16:00-17:30
	1 Päckchen, 500 gr, Ware...

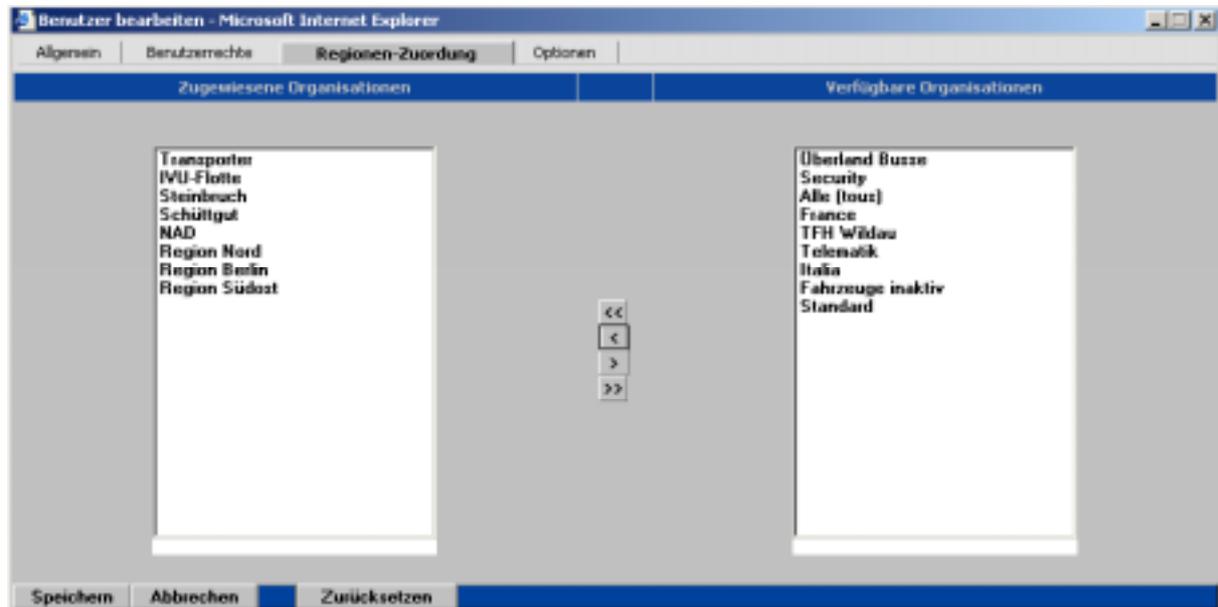
Abbildung 28: Mobile Board, Protokoll

Zusätzliche Unterstützung von Disponent und Fahrer bietet die Übersicht der Tourinformation, in der die Bearbeitungsreihenfolge der Aufträge vorgegeben werden kann. Zur späteren Dokumentation und Abrechnung der Fahrerleistung wird ein Ereignisprotokoll bereitgestellt.

### 5.3 Virtuelles Customer Care Center

Eine Kernaufgabe des **InterTransBoard** Systems ist es die übergreifende, zentrale Funktion der Verteilung und des Ressourcenausgleichs zwischen den beteiligten Transportdienstleistern sicherzustellen. Zu diesem Zweck wurden sogenannte Regionen / Dispositionsguppen in das System aufgenommen. Eine Region fasst alle Daten einer oder mehrerer Dispositionen zusammen, die gemeinschaftlich verarbeitet werden sollen. Es ist dabei möglich, genau zu bestimmen welche Fahrzeuge, Standorte und Auftragsinformationen „privat“ bleiben sollen und welche Daten „veröffentlicht“ werden. Die Steuerung der Zugriffsrechte erfolgt über die Eigenschaften der einzelnen Systembenutzer. Es ist möglich mehrere Regionen oder Dispositionsguppen gleichzeitig zu aktivieren und einem Benutzer zu Verfügung zu stellen. Das Virtuelle Customer Care Center kann also vom Super-User mit Einblick und Verfügungsgewalt über alle Dispositionen über temporäre kleinere Dispositionverbände bis hin zur

streng abgeschotteten Einzeldisposition alle Szenarien abbilden und gleichzeitig bereitstellen.



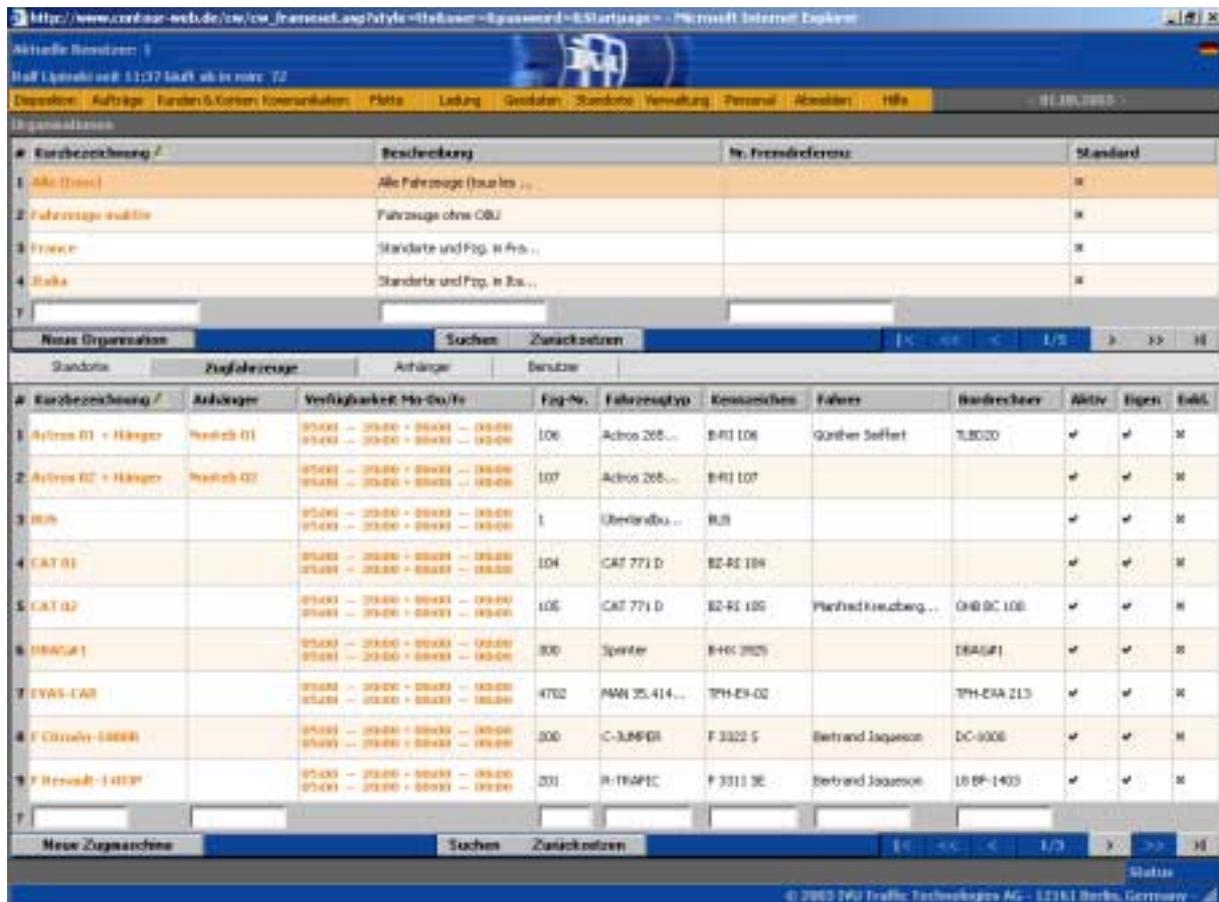
**Abbildung 29: Regionenberechtigung**

### 5.3.1 Rechtevergabe VCCC

Einem Benutzer können gezielt die Rechte zur Bearbeitung einer Region gegeben bzw. entzogen werden. Dem Hauptdisponenten des VCCC werden üblicherweise die Rechte zur Bearbeitung aller Regionen gegeben. Das neue Systemkonzept ermöglicht aber auch die Beschreibung mehrerer VCCC innerhalb des Systems. Damit könnten beispielsweise ein Dispogruppe „Potsdam“ und eine Dispogruppe „Berlin“ zusätzlich zum VCCC definiert werden. Die Zusammenarbeit beider Gruppen könnte dann vom übergeordneten Disponenten organisiert werden.

### 5.3.2 Fahrzeugzuordnung

Jeder Region oder Dispogruppe können individuell einzelne Fahrzeuge zugeordnet werden. Es ist zusätzlich möglich, einzelne Fahrzeuge mehreren Regionen zuzuordnen. Damit können die Disponenten der einzelnen Transportunternehmen individuell festlegen welche Fahrzeuge und Ressourcen dem Verbund zur Verfügung gestellt werden und welche Fahrzeuge nur für das eigene Unternehmen eingesetzt werden sollen.



Kurzbezeichnung	Beschreibung	Nr. Kennzeichen	Standard
1 Alle (Total)	Alle Fahrzeuge (busles...)		x
2 Fahrzeuge available	Fahrzeuge ohne OBU		x
3 France	Standorte und Pp. in Fra...		x
4 Italia	Standorte und Pp. in Ita...		x

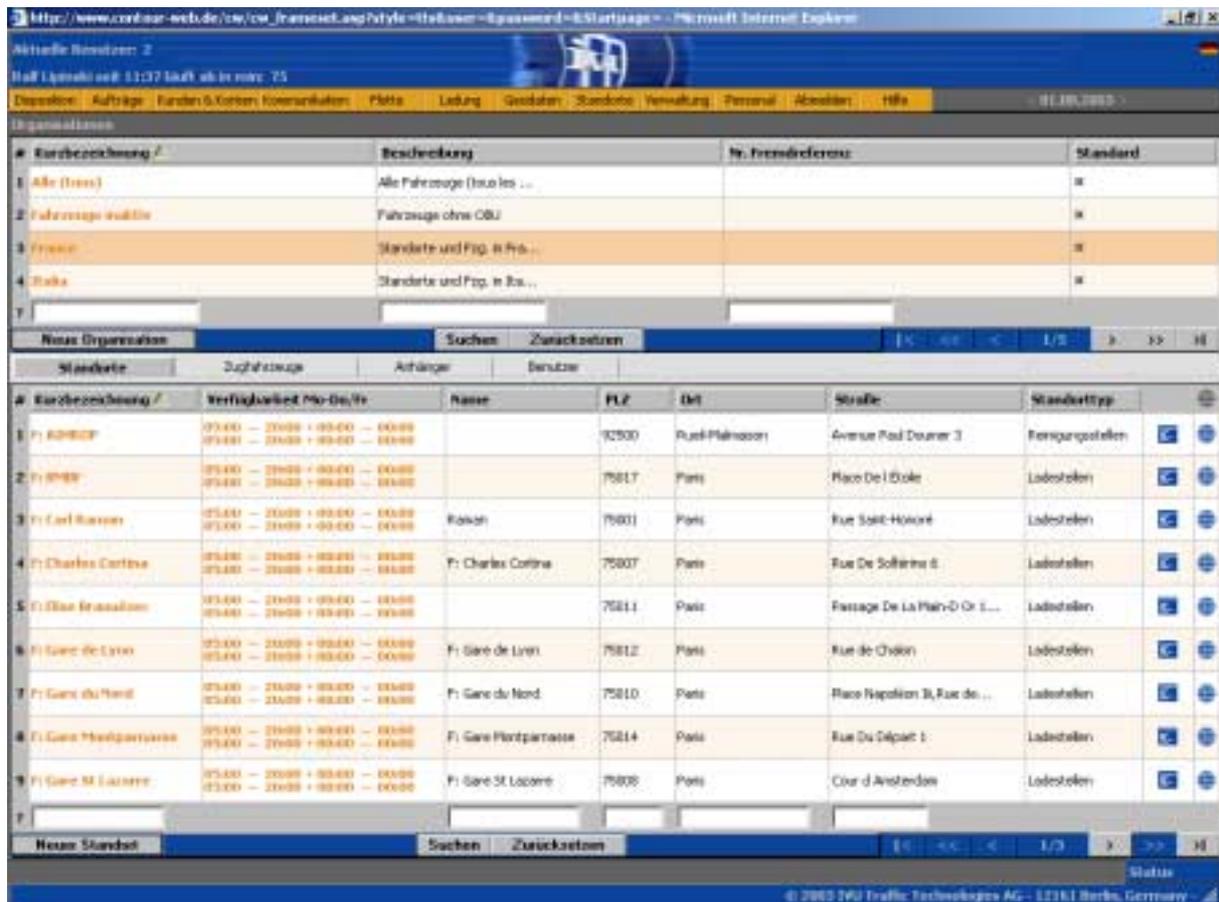
Kurzbezeichnung	Anhänger	Verfügbarkeit Mo-Fr/Sa	Fzg-Nr.	Fahrzeugtyp	Kennzeichen	Fahrer	Bankrechner	Aktiv	Eigen	BWL
1 Actros 01 + Anhänger	Reiseb 01	05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00 05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00	106	Actros 265...	B-FI 106	Göther Seifert	TUBO20	✓	✓	x
2 Actros 02 + Anhänger	Reiseb 02	05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00 05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00	107	Actros 265...	B-FI 107			✓	✓	x
3 Bus		05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00 05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00	1	Überlandbus...	BUS			✓	✓	x
4 CAT 01		05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00 05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00	104	CAT 771 D	B2-RE 104			✓	✓	x
5 CAT 02		05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00 05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00	105	CAT 771 D	B2-RE 105	Patrick Kneuberg...	GHB DC 105	✓	✓	x
6 DEAG 01		05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00 05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00	300	Sprinter	B-HK 300		DEAG 01	✓	✓	x
7 EVAS-CAR		05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00 05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00	4702	PMW 35.414...	TH-ES-02		TH-ESA 213	✓	✓	x
8 F Citroën-10000		05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00 05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00	300	C-JUMPER	F 3322 S	Bertrand Jaqueson	DC-000	✓	✓	x
9 F Renault-10000		05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00 05:00 - 20:00 + 00:00 - 03:00	201	R-TRAFIC	F 3311 SE	Bertrand Jaqueson	LB EP-1403	✓	✓	x

Abbildung 30: Fahrzeugzuordnung

Individuelle Angaben über die Verfügbarkeit der Fahrzeuge, Einsatzzeitbeschränkungen, Fahrerzuordnungen und Fahrzeugeigenschaften können so in jeder Region verwaltet werden.

### 5.3.3 Standortzuordnungen

Analog zu der Fahrzeugzuordnung können auch die Standorte der Kunden in den einzelnen Regionen verfügbar gemacht werden. Über diese Funktion kann gesteuert werden welche Aufträge welche Kunden von welcher Dispositionsgruppe bearbeitet werden dürfen. Wenn also der Ladeort oder der Entladeort eines Auftrags einer Region zugeordnet wurde, kann dieser Auftrag von den Transportunternehmen, die dieser Region Fuhrparkkapazität zu Verfügung gestellt haben, ausgeführt werden.



Kurzbezeichnung	Beschreibung	Nr. Fremdkontos	Standard
1 Alle (tous)	Alle Fahrzeuge (tous les ...		x
2 Fahrzeuge available	Fahrzeuge ohne OBU		x
3 France	Standorte und Pp. in Fra...		x
4 Stadt	Standorte und Pp. in Sta...		x

Kurzbezeichnung	Verfügbarkeit Mo-Fr	Name	PLZ	Ort	Straße	Standorttyp
1 F: RMBOP	07:00 - 23:00 + 00:00 - 00:00		75000	Ruef-Maison	Avenue Paul Doumer 3	Fernparkstellen
2 F: RMBP	07:00 - 23:00 + 00:00 - 00:00		75017	Paris	Place De l'Ecole	Ladestellen
3 F: Carl Marcon	07:00 - 23:00 + 00:00 - 00:00	Carlson	75001	Paris	Rue Saint-Hippolyte	Ladestellen
4 F: Charles Corbine	07:00 - 23:00 + 00:00 - 00:00	F: Charles Corbine	75007	Paris	Rue De Solferino 6	Ladestellen
5 F: Elise Brasserie	07:00 - 23:00 + 00:00 - 00:00		75011	Paris	Passage De La Plais-D Or 2...	Ladestellen
6 F: Gare de Lyon	07:00 - 23:00 + 00:00 - 00:00	F: Gare de Lyon	75012	Paris	Rue De Chalon	Ladestellen
7 F: Gare du Nord	07:00 - 23:00 + 00:00 - 00:00	F: Gare du Nord	75010	Paris	Place Napoleon 3, Rue de ...	Ladestellen
8 F: Gare Montparnasse	07:00 - 23:00 + 00:00 - 00:00	F: Gare Montparnasse	75014	Paris	Rue Du Départ 1	Ladestellen
9 F: Gare St Lazare	07:00 - 23:00 + 00:00 - 00:00	F: Gare St Lazare	75008	Paris	Cour d'Amsterdam	Ladestellen

Abbildung 31: Standortzuordnung

Alle Eigenschaften der zugeordneten Standorte wie Öffnungszeiten, Adressen oder Fahrzeugtypeinschränkungen können innerhalb der Region verwaltet werden.

### 5.3.4 Übergreifende Disposition

Das Bearbeitungsmodul für die Tourenplanung ist auf die Verwaltung mehrerer Regionen ausgelegt. Damit können die Zuständigkeiten einzelner Disponenten auch kurzfristig an den täglichen Bedarf angepasst werden. Einflüsse aus der Praxis, wie z.B. Urlaubsvertretung, Änderung von Zuständigkeiten, regionale Besonderheiten, können durch diese flexiblen Zuordnungsmöglichkeiten schnell in die Disposition mit einbezogen werden.

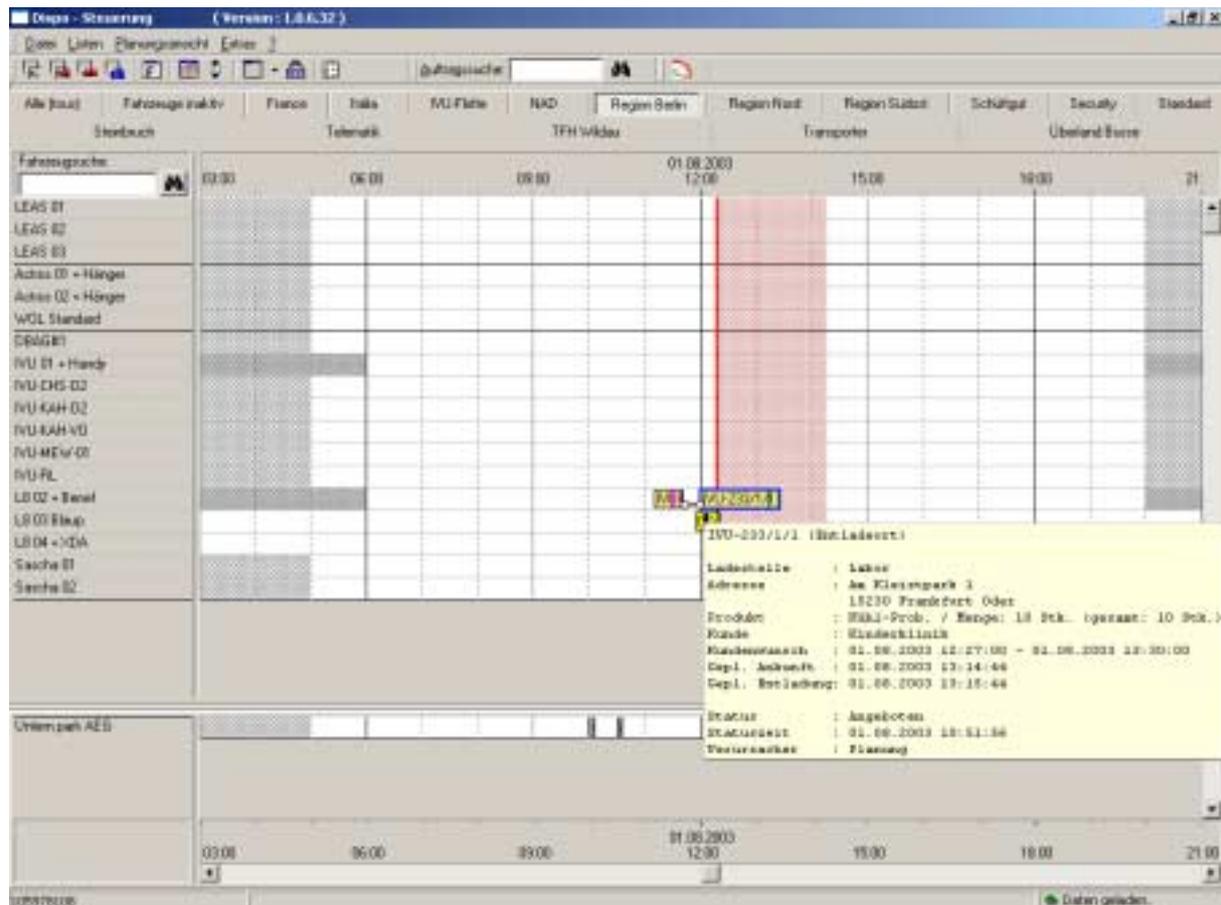


Abbildung 32: Disposition

## 5.4 Virtuelle Bordrechnerfunktionen

Um die Eigenschaften verschiedener Bordrechnerarten anzugleichen werden eine Reihe von Bordrechnerfunktionen durch Serversysteme abgebildet und nach Bedarf eingesetzt.

### Geocoding

Übergabe einer Adresse (auch teilqualifiziert). Der Web-Service ermittelt anhand der Daten eine oder mehrere in einem Adressdatenbestand vorhandene Referenzadressen. Zusätzlich wird die Position als Länge und Breite ermittelt.

## **Routing**

Der Web Service ermittelt den Weg (alle Teilstrecken) in einem Straßennetzwerk von einem gegebenen Startpunkt zu einem gegebenen Endpunkt. Dabei werden Parameter wie Geschwindigkeitsprofile, Streckenprioritäten u.a. berücksichtigt.

## **Invers – Geocoding**

Das Gegenstück zu Geocoding ermittelt eine Ortsbeschreibung oder Adresse zu einer gegebenen Position. Verfeinert wird diese Funktion durch die Möglichkeit besondere Orte im Umkreis der gegebenen Position zu ermitteln (z.B.: nächstes Restaurant)

## **Verbale Positionsbeschreibung**

Kombiniert Ortungsfunktion, Geocoding und Inv-Geocode und liefert eine verbale Beschreibung einer Position.

„Sie befinden sich auf der A10 nahe Anschlussstelle Teltow 10 km südlich von Berlin“

## **Mautberechnung/Stauauskunft**

Kombiniert Routing und Streckeninformation. Zu einer berechneten Route können Zusatzinformationen beschafft werden. Dienste versch. Anbieter werden kombiniert.

## **Messaging**

Bildet eine Kapsel für verschiedene Kommunikationsverfahren es werden sowohl SMS, GPRS und ein IVR System bidirektional unterstützt.

## **Routing von Adresse zu Adresse**

Kombiniert Routing und Geocode, Gibt die Route zwischen zwei gegebenen Adressen zurück.

## **Geo-Fencing**

Überwachung eines Objektes. Das beauftragende System wird über „Betreten“ oder „Verlassen“ eines Gebietes informiert.

### Value Control

Überwachung von Grenzwerten. Das beauftragende System wird über „Überschreiten“ oder „Unterschreiten“ gegebener Grenzwerte informiert.

### In-Time Check

Überwachung von Ereignissen. Das beauftragende System wird über den Eintritt eines Ereignisses oder das Ausbleiben im Rahmen bestimmter Zeitvorgaben informiert.

### Erwartete Ankunft (ETA)

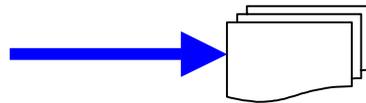
Kombiniert Ortung, Routing und In-Time-Check. ETA berechnet ständig die noch zu erwartende Reisedauer von der aktuellen Position zum Zielort. Wenn eine Verspätung absehbar wird, wird das beauftragende System informiert

### Tracking&Tracing

Kombiniert Cycle und Ortung. Führt zyklische Ortungen durch.

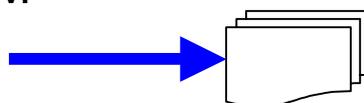
## 5.5 Praxiseinsatz

Die Ergebnisse der Praxistests sowie eine Bewertung der Einsatzmöglichkeit der PDA Endgeräte findet sich im Abschlußbericht des Projektpartners **messenger Transport Logistik GmbH**.



## 5.6 Auswirkungen auf Verkehr und Umwelt

Eine ausführliche Beschreibung der Evaluation der Auswirkungen auf Verkehr und Umwelt findet sich im Abschlußbericht des Projektpartners **FAV Forschungs- und Anwendungsverbund Verkehrssystemtechnik e.V.**



## 6 Weitere Entwicklungs- und Umsetzungsmaßnahmen

Die Gesamtkonzeption hat aus technischer Sicht ihre Tauglichkeit nachgewiesen. Gerade der konsequente Einsatz von Web- Technologien, modernern Kommunikationstechniken und der neusten Generation von mobilen Endgeräten zeigt das zu erschließende Potenzial.

In der Praxis zeigen sich noch einige Felder, die weiter entwickelt und erforscht werden müssen.

### Web- Anwendung

Das Feld der Web- Anwendungen ist aus Sicht der Softwareingenieure neu sehr jung. Mehrschichtarchitekturen und Technologien für verteilte Anwendungen beginnen gerade den Markt der Softwaresysteme zu erobern. Hier an vorderster Front bereitzustehen erfordert auch weiterhin viel Innovationskraft und Investitionsbereitschaft.

### Mobile Kommunikation

Die Entwicklung der mobilen Endgeräte hat eine rasante Geschwindigkeit angenommen. Es zeichnet sich erst langsam die Konsolidierung zu standardisierten Geräten und Schnittstellen ab. Die in der Praxis gestellten Anforderungen führen heute noch zu proprietären Lösungen die hohe Kosten verursachen. Mit der steigenden Verfügbarkeit von GPRS und später UMTS als Kommunikationsweg müssen die vorhandenen Lösungen überarbeitet und in vielen Fällen neu entwickelt werden. Mit **InterTransBoard** wurde hier ein Grundstein gelegt.

### Einsatz und Vermarktung

Da die Bereitschaft zur Zusammenarbeit auf einem enger werdenden Markt noch nicht den Grad erreicht hat, der dem **InterTransBoard** Konzept zur wirtschaftlichen Betrieb verhilft, müssen zunächst Firmenverbände und Gruppen gefunden werden die diese Bereitschaft bereits haben. In vielen Unternehmen gibt es Transportaufgaben die über Subunternehmen in eigener Verantwortung abgewickelt werden. Große Verlager und Produzenten verlangen heute von Ihren Subunternehmen Leistungsmerkmale wie sie InterTransBoard bietet anzubieten. Diese Unternehmen bieten Einsatzmöglichkeiten und weitere Erprobung und Verfeinerung des **InterTransBoard** Konzeptes.

## 7 Fazit für die Umsetzung in die Praxis

Die Grundidee der Bündelung von Transportaufgaben und der Zusammenarbeit mehrerer Transportdienstleister mit unterschiedlichen Schwerpunkten in der Art der Dienstleistung ist ein Konzept, das es ermöglicht in Zukunft ganz neue Angebote in der Praxis umzusetzen. Heute ist die Bereitschaft der Einzelhändler und anderer Unternehmen dieses Konzept aufzugreifen noch nicht genug entwickelt, um es wirtschaftlich umzusetzen. Die technischen Möglichkeiten sind gegeben, **InterTransBoard** hat die Praxistauglichkeit erwiesen. Mit der weiteren Verbreitung neuer Technologien wie GPRS und UMTS wird das Prinzip der mobilen Vernetzung von Endkunden, Dienstleistern und Behörden in die täglichen Abläufe Einzug halten. Völlig neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit können schon heute mit den Ergebnissen von **InterTransBoard** realisiert werden. In geschlossenen Unternehmensgruppen finden die Konzepte schon jetzt erfolgreich ihre Anwendung. Die IVU nutzt viele Entwicklungen in laufenden Projekten in den Bereichen Waste, Bulk-Transport und Containerdienste. Gerade der flexible Einsatz von Transportkapazität und speziellen Branchenkenntnissen im Verbund wird es ermöglichen, auch kleineren Unternehmen im Umfeld von steigenden Anforderungen der Kunden und größerem Wettbewerb, eine gute Geschäftsbasis zu erhalten. IT- Systeme, wie sie im Rahmen von **InterTransBoard** erforscht werden, schaffen die Grundlage dafür, diese Entwicklungen nutzbar zu machen.

## 8 Anlagen

Sollkonzeption **InterTransBoard**

Detailkonzeption PDA Oberfläche und Funktionen