

# Mobile Assistenten - Fahrerinformation über das Mobilfunknetz

**Informationen werden heute im zunehmend dichter werdenden Verkehr zu barem Geld, so man sie rechtzeitig erhält oder absetzen kann. So war es eigentlich nur eine Frage der Zeit, bis sich die Industrie der Verkehrstelematik annahm, um bereits aufgebaute Infrastrukturen, wie die Mobilfunknetze und das GPS-System, noch besser nutzen zu können. Mannesmann Autocom startet jetzt ein zukunftsweisendes Telematiksystem im Großversuch. Näheres dazu sowie über weitere aktuelle Aktivitäten der Industrie zum Thema erfahren Sie in diesem Beitrag.**

Verkehrsinformationssystemen kommt heute eine ständig steigende Bedeutung zu, denn die Verkehrsdichte wächst ständig, gleichzeitig müssen wir immer mobiler werden.

Herkömmliche Verkehrsinformationssysteme sind entweder lokal begrenzt (z. B. Schilderleitsysteme auf den Autobahnen) oder geben zu globale und oft genug inaktuelle Informationen weiter (Verkehrsfunk).

Individuelle Fahrerinformation heißt das Wunschthema der Verkehrsteilnehmer.

Jeder möchte für seine Fahrstrecke individuelle Informationen haben, gegebenenfalls Umleitungen empfohlen bekommen, aber auch die Möglichkeit haben, individuelle Informationen wie Unfallmeldungen etc. schnell absetzen zu können.

Da die hierzu erforderliche Infrastruktur in Form eines flächendeckenden Mobilfunknetzes und des GPS-Satellitensystems in den letzten Jahren komplett installiert wurde, lag es nahe, daß die Mobilfunkbetreiber diese erweiterte Nutzung ihres Netzes ins Auge fassen konnten.

---

## VERDI mit GPS und GSM

---

Wer ein Mobiltelefon besitzt, kennt ja schon die diversen Zusatzdienste der Netzbetreiber wie Verkehrsinformation, Hotelbuchungsservice etc. Ganz in Fortführung dieser Ideen gab Mannesmann Autocom unmittelbar nach der Vorstellung auf der CeBIT'96 den Startschuß zu einem technologischen Großversuch auf dem Gebiet verkehrstelematischer Dienstleistungen.

Das zukunftsweisende Projekt trägt die

Bezeichnung VERDI (Vehicle Relayed Dynamic Information) und umfaßt die Region Rhein-Ruhr, die als wichtiger Wirtschaftsraum in Deutschland durch ein besonders hohes Verkehrsaufkommen geprägt ist.

VERDI stellt einen Großversuch zur vollautomatischen, flächendeckenden Verkehrsdatenerfassung dar, an dem 1000 Kraftfahrzeuge als Testfeld beteiligt sind. Diese Fahrzeuge sind mit den notwendigen informationstechnischen Einrichtungen ausgestattet, die die Nutzung der ersten, angebotenen Telematikdienste erlauben.

### Ab 1997 marktreif

Nach der Testphase, die auf 12 Monate angelegt ist, will Mannesmann das System in den Markt einführen. Dabei soll das System erschwingliche Preise haben, die eine schnelle allgemeine Verbreitung erlauben.

Logistische Grundlage des Gesamtsystems ist, wie erwähnt, das flächendeckende D2-Mobilfunknetz, dessen Möglichkeiten mit dem einfachen Telefonieren noch lange nicht erschöpft sind. Die Testfahrzeuge sind mit einem D2-Handy mit Freisprecheinrichtung, einem Bordrechner nebst Display/Terminal von VDO, einem GPS-Empfänger und einer entsprechenden Antenne ausgerüstet.

### Alle aktiv dabei

Zur Erfassung der tatsächlichen und besonders zeitnahen Daten über die Verkehrssituation sind die Teilnehmer des Systems selbst eingebunden. Zum Einsatz kommt das sogenannte „Floating Car Data“-Verfahren, das die Erfassung der Verkehrslage über Meldungen von „intelligenten“ Kraftfahrzeugen realisiert, die selbst am aktuellen Verkehrsgeschehen teilnehmen: Jedes Testfahrzeug schwimmt wie ein Korken im Verkehrsstrom mit. Eine Vielzahl dieser „Korken“ oder „Floating Cars“ liefern zusammen ein realistisches und aktuelles Bild der Verkehrslage, das es möglich macht, den Teilnehmern wiederum präzise und hochaktuelle Informationen zu liefern.

### Offene Systemplattform für die Zukunft

Für die Positionsbestimmung der Kraftfahrzeuge wird das GPS-System (Global Positioning System - satellitengestützte Positionsbestimmung) genutzt, für die Übertragung von Daten und Sprache das internationale GSM-System (Global System for Mobile Communications). Damit verfügt dieses System über eine offene Systemplattform und kann durch standar-

disierte Schnittstellen und Übertragungstechniken auch international eingesetzt und ausgebaut werden.

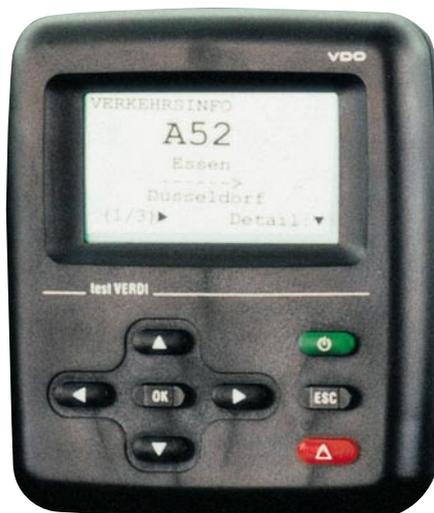
Daß hier besondere Anforderungen an den Datenschutz gestellt werden, besonders in Hinsicht auf politischen Zugriff, darf als selbstverständlich gelten.

Diese neuartige Verknüpfung der vorhandenen GPS- und GSM-Infrastrukturen erlaubt schon in naher Zukunft ein umfassendes Angebot an attraktiven, verkehrstelematischen Dienstleistungen. Sie reichen von aktuellen Verkehrsinformationen und Sicherheitsanwendungen bis zu allgemeinen Informationsdiensten und Flottensteuerung. Zielgruppen für dieses Angebot sind sowohl der individuelle Autofahrer als auch Fahrzeugflotten, wie wir später noch genauer diskutieren werden.

### Neue Dienstleistungen

VERDI ermöglicht zunächst folgende Dienstleistungen, die schrittweise ausgebaut werden sollen:

Da wäre zunächst der Pannruf. Der Teilnehmer kann durch einfache Menüauswahl am Bedien- und Anzeigegerät des Systems (Abbildung 1) über die Service-Zentrale von Mannesmann Autocom eine Pannmeldung an den Partner des Versuchs, den ADAC, absetzen. Diese Information enthält bereits die für die Hilfe benötigten Positions- und Kundenstammdaten, so daß die Informationsübermittlung schnell und komplett erfolgt. Gleichzeitig wird eine Sprachverbindung zur



dem Fahrer liegender Strecken, man nennt dies dynamische Routeninformation. Dazu kommen Parkplatzinformationen, Umleitungsempfehlungen, Fahrplaninformationen, Übernachtungsempfehlungen und weitere denkbare individuelle Informationen.

Neben dem Abruf von Informationen am Display kann man über das System jederzeit mit der Zentrale in Verbindung treten und weitere, individuelle Informationen erhalten.

Besonders für Geschäftsreisende interessant ist die Dienstkomponente Adressauskunft. Hier kann der Anwender bei einem Operator eine Adresse, einschließlich Telefonnummer und Position erfragen, die anschließend als Nachricht auf sein Display übertragen wird.

Per einfachem Tastedruck kann der Anwender dann eine gewünschte Telefonverbindung aufbauen.

Mit Hilfe der Position kann sich der Fahrer auf seinem Endgerät die generelle Richtung und die aktuelle Entfernung zum Fahrtziel anzeigen lassen und erhält dadurch eine Orientierungshilfe.

### Effizienz für Flotten

Für Flottenfahrzeuge werden zusätzlich folgende Dienstleistungen erprobt:

Ein Ortungsservice ermöglicht es dem Flottendisponenten, an seinem PC im Büro den aktuellen Standort jedes seiner Fahrzeuge zu erfahren und anzeigen zu lassen. Dies kann sowohl global als auch für ein bestimmtes, definierbares Gebiet erfolgen.

Der Informationsservice erlaubt darüber hinaus eine Kommunikation zwischen Fuhrparkzentrale und Fahrer. So können über das herkömmliche Mittel Funktele-

**Bild 1: Der VDO-Mobilitätsassistent dient als Anzeige- und Bediengerät für das VERDI-Verkehrstelematiksystem von Mannesmann Autocom. Foto: VDO**

fon hinaus Daten in beide Richtungen ausgetauscht, angezeigt und ggf. ausgedruckt werden.

fon hinaus Daten in beide Richtungen ausgetauscht, angezeigt und ggf. ausgedruckt werden.

### KIIFIS gegen das Gerätechaos

Letztere Serviceform bildet auch den Schwerpunkt des Integrierten FahrerInformationensystems für Nutzfahrzeuge (KIIFIS; KI steht für den Hersteller Mannesmann Kienzle), das eine komplexe Steue-

rung ganzer Fuhrparkflotten über das Verkehrsleternetz erlaubt.

Wer heute in das Fahrerhaus eines LKW blickt, wird bereits eine Vielzahl von Komponenten erblicken, die dem Fahrer und dem Disponenten helfen, das Fahrzeug effektiv einzusetzen. Da findet man das Funktelefon, das Bündelfunkgerät, vielleicht ein Faxgerät, GPS-Equipment und, und, und...

Alle diese Geräte sind willkürlich im Fahrerhaus verteilt und lenken durch ihre ungünstige Anbringung den Fahrer von seiner eigentlichen Arbeit, dem Fahren, ab.

Um diesem Mißstand zu begegnen, entwickelt Mannesmann Kienzle komplexe

fänger für die Positionsbestimmung des Fahrzeugs integriert. Weitergehende Systemkonfigurationen ermöglichen eine Integration der Komponenten bereits bei der Entwicklung des Kraftfahrzeugs.

Mit diesen Mitteln sind Fahrer und Disponent zahlreiche Kommunikations- und Datenertragungsmittel in die Hand gegeben wie eine dynamische Flottensteuerung, effiziente Tourenplanung, Zielführung des Fahrers und weitere Möglichkeiten. Besonders interessant sind zum Beispiel Ferndiagnosemöglichkeiten des Fahrzeugzustands. Fahrzeuge großer Flotten sind oft lange und weit entfernt vom Heimatstandort unterwegs.

## Ferndiagnose bis in den letzten Chip

So bleibt die Wartung und Reparatur der Fahrzeuge oft auf der Strecke bzw. wird in unlogischen Abständen durchgeführt. Durch die Ferndiagnose per Mobilfunknetz können diverse Zustände etwa von Bremsbelägen, Betriebsflüssigkeiten, Motormanagement etc. abgerufen und Ersatzteile bedarfsgerecht disponiert sowie Werkstatttermine wirtschaftlich geplant werden - ein wesentliches Rationalisierungsmittel für Fuhrunternehmen.

Gegenwärtig ist schon die Auswertung von 40 Funktions- und Fehlermeldungen möglich. Nebeneffekt eines solchen integrierten Systems ist auch die verbesserte Information des Fahrers selbst über den Zustand seines Fahrzeugs. So werden unterschiedliche Prioritäten in unterschiedlicher Form angezeigt und belasten den Fahrer so nicht mit unnötigen Informationen.

Auch das Notfallmanagement ist ein Fall für das Fahrerinformationssystem. Pannen, Unfälle, Staus können, wenn sie nicht sofort gemeldet werden, die Disposition gehörig durcheinander bringen. Diese Vorfälle werden durch schnelle Datenübertragung in beide Richtungen ausgewertet, und Neudispositionen sind ggf. in Minuten-schnelle möglich.

Zum System gehört auch ein Rückfahr-Kontrollsystem, das per integrierter Kamera den Bereich hinter dem Fahrzeug überwacht. So kann der Fahrer ohne Hilfsperson auch komplizierte Rückwärtsfahrten bewältigen.



**Bild 2: Komplexes Nutzfahrzeug-Fahrerinformationssystem zur ergonomischen Zusammenfassung aller Verkehrsleternetzinformationen. Foto: VDO**

Fahrerinformationssysteme, die alle Informationen über ein zentrales Display im Sichtbereich (Abbildung 2) und eine zentrale Tastatur zugänglich machen. Alle Komponenten des Fahrerinformationssystems sind über den uns bereits bekannten CAN-Fahrzeugbus vernetzt. Durch die nun mögliche Nutzung des VERDI-Systems ist damit eine hocheffiziente Steuerung von Fahrzeugflotten realisierbar. Ähnliche Systeme können wir in abgewandelter Form bereits in der PKW-Variante finden.

Die Fahrzeugausstattung besteht aus einem Bildschirm, einer Bedieneinheit und einem Bordcomputer (Abbildung 3). In diesen sind ein Mobilfunkmodul für den Informationsaustausch und ein GPS-Emp-



**Bild 3: Auch als Nachrüstvariante bietet das VDO-Fahrerinformationssystem einen schnellen Überblick über alle Systeme und eine einfache Bedienung über eine Tastatur. Foto: VDO**

## Im Notfall automatisch

Interessant ist hier auch der Einsatz von Unfalldatenspeichern (UDS). Diese können im Zusammenhang mit dem Fahrerinformationssystem bei einem Unfall automatisch ihre Daten nebst Standort und Fahrzeugdaten an die Leitstelle übertragen. So kann ein schwerer Unfall nachts auf einsamer Landstraße mit handlungsunfähigem Fahrer nicht mehr stundenlang unbemerkt bleiben, und es können sofort Rettungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Und schließlich erlaubt dieses Fahrerinformationssystem auch die gegenseitige Übermittlung aller wichtigen Auftragsdaten für das Fahrzeug. Sie stehen auf dem zentralen Display zur Verfügung und können ggf. sogar ausgedruckt werden. Meldungen an die Zentrale sind so als kurzes

## Neue Navigationssysteme

Aber auch auf dem Gebiet der autarken Fahrerinformations- bzw. Zielführungssysteme gibt es Neues zu berichten.

Entscheidendes Hindernis für eine breite Markteinführung der GPS-gesteuerten Zielführungssysteme war bisher ihr zu hoher Preis von mehreren tausend Mark. An diesem Problem arbeiten gleich mehrere Hersteller, die zu ganz unterschiedlichen Lösungsvorschlägen gekommen sind.

SIEMENS stellte zur IAA ein Fahrzeug- Navigationsgerät (Abbildung 4) vor, das auf völlig neuer Systembasis arbeitet, nämlich einer Kombination von Satelliten-Ortung per GPS und Gyroskop. Das Gyroskop-Prinzip kennen wir auch als Kreiselkompaß, wie in der See- und Luftfahrt eingesetzt.

## Navigator mit Kreiselkompaß

Der Einbau des neuen Navigationssystems ist einfach und, das ist wichtig, fahrzeugtypunabhängig. Die Schnittstelle zum Fahrzeug erfordert lediglich noch die Verbindung zur Fahrzeugstromversorgung und zum Weggeber. Die wesentlichen Komponenten sind ein leistungsfähiger 32-Bit-Prozessor mit den zugehörigen Speichern, das Gyroskop und ein GPS-Empfangssystem.

Die Positionsbestimmung des Fahrzeugs erfolgt durch das integrierte GPS-System; für das Fortschreiben der Position wird die sogenannte Koppelnavigation eingesetzt, wobei der errechnete momentane Standort mit der digital auf einem Speichermedium (CD-ROM oder HD- bzw. PCMCIA-Systeme) hinterlegten Straßenkarte verglichen wird. Dieser Vorgang wird auch als Map Matching bezeichnet.

Beim Siemens-Navigationssystem wird die zurückgelegte Wegstrecke über Radensoren ermittelt, während alle Richtungsänderungen - und hier liegt das Besondere des Systems - von einem Gyroskop erfaßt werden.

Das Gyroskop gleicht einem drehenden Kreisel, der auf jede Richtungsänderung mit einem Kippen der Achse reagiert. So sind Richtungsänderungen ohne aufwendige Anpassungen an das Fahrzeug leicht registrierbar.

Für die Routenführung ermittelt ein spezieller Algorithmus den Streckenverlauf vom Startort bis zum Ziel. Die Zielführung erfolgt wahlweise mit Hilfe einer Landkartendarstellung oder einem System von Piktogrammen, kombiniert mit verbalen Hinweisen.

Durch das Gyroskop-Prinzip wird sich das Auto-Scout-System preislich wohl deutlich unterhalb der bisherigen Hochpreissysteme positionieren.



**Bild 4:** Das Auto-Scout-System ermöglicht die kostengünstige Navigationslösung unabhängig vom Fahrzeugtyp. Foto: Siemens

und kostengünstiges Datenpaket per Knopfdruck absetzbar.

Daß dieses System keine Zukunftsmusik mehr ist, beweist die schon praktizierte Installation z. B. in Neoplan-Reisebussen.

So eröffnet der flächendeckende, private Ausbau von Mobilfunknetzen völlig neue Möglichkeiten für Fahrerinformations- und Dienstleistungssysteme. Diese sind flexibel und modular weiter ausbaubar.



**Bild 5:** Die komplexe Integration verschiedener Kommunikations- und Bedienungskomponenten in einem zentralen und ergonomischen System erlaubt der Siemens-Vorschlag eines Fahrerinformationssystems. Foto: Siemens

## Komplexe Fahrerinformation

Auch dem Thema übersichtlichere Konzentration von Kommunikationsmitteln im Fahrzeug hat sich Siemens gewidmet und stellt ein Fahrer-Informationssystem vor, das alle wichtigen Komponenten wie Telefon, Navigation und Radio in einem Gerät vereinigt.

Denn auch im PKW wird es immer unübersichtlicher und gefährlicher bei der Suche nach den Telefontasten, denen des Radios, des Bordcomputers usw. Das Ablenkungsmoment ist groß, und es kommen sicher täglich in Deutschland tausende Kilometer zusammen, die von Autofahrern blind mit dem Blick auf Displays, verteilte Tasten, suchend nach dem Telefon usw. gefahren werden.

Daß ein schneller Autobahnfahrer bei 200 km/h fast 60 m in der Sekunde zurücklegt und beim Wählen einer Telefonnummer bei gleichzeitigem Beobachten des kleinen Telefondisplays durchschnittlich 500 m völlig blind fährt, gibt schon dringenden Anlaß zur Suche nach kompakten und übersichtlichen Informationssystemen.

mit allen in Frage kommenden Funktionen umgeben ist. Zusätzliche Komponenten, wie etwa CD-Wechsler, werden über einen seriellen Bus angeschlossen. Zu den Funktionsbausteinen des GSM-Telefons z. B. gehören Telefonkartenleser, interner und externer Rufnummernspeicher sowie Freisprechen.

Für die Navigation ist übrigens eine Variante des Auto-Scout-Systems einbindbar.

Alternativ zum reinen Zentralsystem ist auch eine dezentrale Version verfügbar, die lediglich die zentrale Anzeigefunktion der weiter dezentral verteilten Geräte in einem ergonomisch untergebrachten Anzeigefeld realisiert.

Größte Sorgfalt hat Siemens auf die Gestaltung der Schnittstellen verwendet und deren typische Probleme bei dezentraler Geräteverteilung auf ein Minimum reduziert.

Das Konzept bietet Fahrzeugdesignern neue Gestaltungsmöglichkeiten des Fahrzeuginnenraums und eine Minimierung von Gefahren beim Bedienen und Kontrollieren von Bordgeräten.

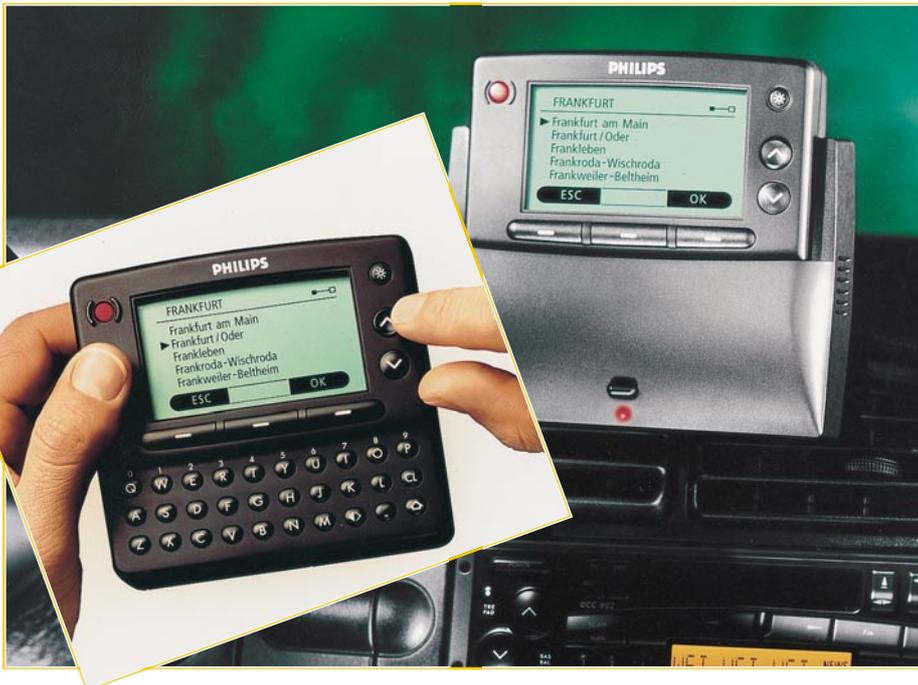
In dieser Beziehung sind Ähnlichkeiten bei der Zielsetzung verschiedener Herstel-

nicht etwa um ein Navigationssystem im zuvor besprochenen Sinne, sondern um eine sehr handliche Datenbank, die als elektronischer Copilot agiert.

Auf der Tastatur des Routefinder gibt man zunächst Standort und Zieladresse ein und wählt anschließend aus, ob man auf dem kürzesten Wege oder über Schnellstraßen geführt werden will. Nach wenigen Sekunden bietet der Rechenknap die Wegbeschreibung und gibt die Entfernung ebenso an wie mutmaßliche Fahrdauer und Kraftstoffverbrauch. Diese Wegbeschreibung kann man jetzt vorab durchblättern oder sich sofort auf den Weg zur ersten Streckenmarkierung machen. Meist sind dies Kreuzungen oder Punkte, an denen man abbiegen muß. Ein Pfeildiagramm gibt einen stilisierten Überblick über die einzuschlagende Richtung. Passiert man eine Wegmarke, so ruft ein Knopfdruck die nächste auf.

Die Wegstrecke läßt sich speichern und wird für den Rückweg umgekehrt angezeigt. Auch ein Adreßverzeichnis mit häufig benötigten Start- und Zielorten kann man anlegen.

Mit Hilfe eines Bürosets ist der Routefinder mit dem heimischen PC koppelbar,



**Bild 6: Kleiner Copilot - der Philips-Routefinder hilft dem Autofahrer, streßfrei seine Wegstrecke zu finden, für erschwingliche 500 DM. Foto: Philips**

Siemens stellt ein modulares System vor, bei dem alle wichtigen Informationen in einem zentralen Display zusammengefaßt sind. Mit dem Integrated Driver Information System, kurz IDIS (Abbildung 5), können nun Komponenten wie Bordcomputer, Radio, Telefon, Navigation und Klimaanlage in einer modularen Architektur miteinander verknüpft werden.

Die Anzeigen dieser Geräte erscheinen auf einem zentralen Flachbildschirm, der von einer gemeinsamen Bedienoberfläche

ler bei der Gestaltung von Fahrerinformationssystemen erkennbar. Am Zuge sind bei diesen komplexen Systemen nun die Automobilhersteller.

### Kleiner Copilot - Routefinder

Derzeit schon mit ca. 500 DM absolut erschwinglich und erhältlich, wenn auch technisch deutlich abgespeckt, bietet Philips bereits seit einiger Zeit seinen Routefinder (Abbildung 6) an. Dabei handelt es sich

und ein Fahrzeugeinbauset ermöglicht den Anschluß an das Bordnetz und die sichere Bedienung während der Fahrt.

Das kleine Gerät wird mit der Deutschlandkarte ausgeliefert und erlaubt den Kartenwechsel ganz einfach durch PCMCIA-Karten.

Der Routefinder bietet zum akzeptablen Preis eine Lösung von der althergebrachten Straßenkarte und ist ein interessanter von jedem bezahlbarer Schritt zur elektronischen Fahrzeugnavigation. **ELV**