

Cooperative Cars - CoCar



Mobile Verkehrskanäle aktivieren

Mobilität sichern - Mobilfunk nutzen

Kommunikation verbessert die Mobilität. Leistungsfähige Verkehrsmanagement-Systeme und dynamische Routenführung sind aus dem Transportsystem einer modernen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Sie informieren Menschen über das Verkehrsgeschehen, beschleunigen die tägliche Fahrt zur Arbeit, ermöglichen mehr Flexibilität im Geschäftsleben und eine bessere Organisation des Gütertransportes. Dennoch: Um genauso zeitgemäß wie zukunftsfähig zu sein, müssen sich Verkehrssysteme fortan hohen Anforderungen stellen. Jeder Weg soll möglichst sicher, effizient und komfortabel zurückgelegt werden.

Genau hier setzt die Forschungsinitiative Aktiv an. Die 29 Partner wollen in drei Projekten Anwendungen zur aktiven Sicherheit, Systeme für ein intelligentes Verkehrsmanagement und Technologien zum mobilfunkbasierten Austausch von Verkehrsdaten entwickeln: Um den Fahrer in Gefahrensituationen optimal zu unterstützen, sollen Assistenzsysteme wie die aktive Gefahrenbremsung oder der Kreuzungsassistent erarbeitet werden. Sie werden künftig Fahrzeugumgebung und Aufmerksamkeit des Fahrers exakt erfassen und so situationsgerecht Reaktionen einleiten. Über neuartige Verkehrsmanagement-Systeme wollen die Partner Verkehrsleitsysteme und Verkehrsteilnehmer vernetzen, mit dem Ziel die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes zu steigern.

Die Forschungsinitiative Aktiv gliedert sich in die Projekte:



Verkehrsmanagement

- Netzoptimierer
- Virtuelle Verkehrsbeeinflussungsanlage
- Kooperative Lichtsignalanlage
- Adaptive Navigation
- Störungsadaptives Fahren
- Informationsplattform
- Kooperations- und Innovationsforen
- Bewertung



Aktive Sicherheit

- Aktive Gefahrenbremsung
- Integrierte Querführung
- Kreuzungsassistent
- Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer
- Fahrsicherheit und Aufmerksamkeit



Cooperative Cars

- Kommunikationsprotokolle und -simulatoren
- Prototypen und Innovationspotenzial

Projektpartner CoCar

- Daimler AG
- Ericsson GmbH
- MAN Nutzfahrzeuge AG
- Vodafone Group R&D Germany
- Volkswagen AG



Beide Systeme, Fahrerassistenz und Verkehrsmanagement, sollen künftig kooperieren.

Zwingend notwendig dafür ist ein Kommunikationssystem, das einen effizienten, zeitnahen, ortsbezogenen und dennoch flächendeckenden Austausch von Verkehrsdaten gewährleistet. Eine attraktive Lösung bietet das Mobilfunknetz. Mit der jüngsten Generation der Mobilfunksysteme werden leistungsstarke Kanäle bereitgestellt, die sich zur Übermittlung von Verkehrsdaten eignen.

Übertragungsraten von bis zu 14 Mbit pro Sekunde und Übertragungsverzögerungen von weniger als einer Sekunde verleihen derzeitigen Mobilfunksystemen ein hohes Innovationspotenzial für eine reibungslose Kommunikation zwischen Fahrerassistenz- und Verkehrsmana-

gement-Systemen. Zukünftige Mobilfunksysteme steigern diese Leistungsfähigkeit um ein Vielfaches. In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt **Cooperative Cars (CoCar)** wird deshalb untersucht, inwieweit sich UMTS-Technologien und deren zukünftige Evolutionen für den zielgerichteten sowie unmittelbaren Austausch von Verkehrsdaten wie auch von Daten der Fahrzeugsensoren eignen. Fünf Partner aus der Telekommunikations- und Automobilindustrie ermitteln bis Mitte 2009, in welchen Verkehrsmanagement- und Fahrerassistenz-Anwendungen sich die Technologie sinnvoll einsetzen lässt. Darüber hinaus entwickeln die Forscher Prototypen, mit deren Hilfe sie den Datenversand der Fahrzeuge über das zellulare Mobilfunksystem erproben.



14 Mbit

pro Sekunde

Übertragungsgeschwindigkeit

Gefördert durch das



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Verkehrskommunikation ohne Grenzen

„Hätte ich nur schon vorher gewusst...“, ein typischer Gedanke in kritischen Verkehrssituationen. Rechtzeitig und ortsgenau zu informieren gehört zu den wichtigsten Funktionen künftiger Fahrsicherheits- und Verkehrsmanagement-Systeme. Für 14 charakteristische Verkehrsszenarien – aus den Bereichen Gefahrenwarnung, Verkehrshindernisse, Fahrassistenz und Verkehrsmanagement – soll im Forschungsprojekt CoCar untersucht werden, in wieweit sich

eine bandbreitenstarke, drahtlose und mobile Kommunikations-Infrastruktur für den Einsatz im täglichen Straßenverkehr eignet.

Gefahrenwarnungen: Vorausfahrende Autos können künftig die nachfolgenden Fahrzeuge warnen, wenn sich auf dem Streckenabschnitt eine Notfallbremsung ereignet, ein Stau entsteht, schlechte Witterung zu erwarten ist oder sogar ein Unfall passiert. Hier gilt es zu prüfen, ob sich Verkehrsdaten per Mobilfunk zielgenau innerhalb von Millisekunden versenden lassen.

Verkehrshindernisse: Um Fahrzeuge auf einem Autobahnabschnitt über nahende Krankenkassen, Wanderbaustellen und Straßenarbeiten hinzuweisen, muss eine übergeordnete Verarbeitung sowie eine lokale Information der Fahrzeuge gewährleistet sein. In CoCar wird analysiert, wie diese Informationen in Mobilfunknetzen und Verkehrsdienstzentralen wirksam



Projektleitertalk: vier Fragen an Dr. Guido Gehlen

Dr. Guido Gehlen leitet das vom BMBF geförderte Projekt CoCar innerhalb der Forschungsinitiative Aktiv. Der promovierte Elektroingenieur ist im EuroLab der Ericsson GmbH beschäftigt.

► **Eine Innovation. Genau das ist die Übermittlung von Verkehrs- und Fahrzeugsensor-Daten via Mobilfunk. Welche Bedeutung hat ein mobilfunkbasiertes Kommunikations-System für den künftigen Kraftfahrzeugmarkt Europas?**

Mit über 220 Millionen aktuell gemeldeten Fahrzeugen erreichen wir in Europa einen großen Nutzerkreis, der auf flächendeckende, zellulare Mobilfunksysteme zurückgreifen kann. CoCar will daher die Entwicklung der Mobilfunktechnologie zur Übermittlung von

Verkehrsinformationen vorantreiben. Zudem wird das Leistungspotenzial moderner Mobilfunksysteme untersucht.

► **Kaum einen Wimpernschlag bedarf es, wenn in Zukunft Verkehrsdaten übertragen werden. Doch den Mobilfunk kennzeichnen nicht nur hohe Übertragungsgeschwindigkeiten. Wo sehen Sie die Vorteile dieser Technologie für den Einsatz im Straßenverkehr?**

Klar, kurze Übertragungszeiten sind eine grundlegende Voraussetzung für

viele Fahrsicherheitsanwendungen. Durch die frühzeitige Warnung wird das virtuelle Sichtfeld des Fahrers vergrößert, so dass sich Unfälle verhindern lassen. Entscheidend aus Sicht der CoCar-Partner sind weitere Kriterien: Das Mobilfunksystem greift auf eine Infrastruktur zurück bei der schon heute sicher gestellt ist, dass sie künftig ökonomisch betrieben werden kann.

► **2.5G, 3G, 3G+, LTE – Mobilfunksysteme wurden immer wieder in ihrer Leistungsfähigkeit verbessert. Was macht die jüngste Generation so attraktiv für**



verarbeitet werden können, um die elektronischen Assistenten in den Fahrzeugen zielgerichtet zu informieren.

Fahrassistenten: Im Straßenverkehr entstehen häufig Situationen, wo auf kleinstem Raum eine große Anzahl an Sendern und Empfängern zusammentrifft. Zum Beispiel, wenn zahlreiche mit Kreuzungs- und Geschwindigkeitsregel-Assistent ausgestattete Fahrzeuge in eine Kreuzung einfahren, oder wenn viele Insassen in mehreren Fahrzeugen zugleich Multimedia-Angebote nutzen. Hinsichtlich solcher Situationen wird die Leistungsfähigkeit des Mobilfunksystems untersucht. Denn selbst bei einer hohen Auslastung der Datenkanäle muss ein zielgerichteter Austausch von bedeutsamen Verkehrsinformationen gewährleistet sein.

Verkehrsmanagement: Moderne Systeme zur Verkehrsregulierung können nur effizient agieren, wenn die Daten aller beteiligten Systeme –

vom Assistenten bis zum Verkehrsleitsystem – gesammelt und systematisch verarbeitet werden. Die CoCar-Partner wollen Strategien entwickeln, wie sich über das Mobilfunknetz große Datenmengen automatisiert, großräumig und zeitnah erfassen lassen. Sie sollen dann zentral den Verkehrsdienstleistern wie auch dezentral etwa intelligenten Ampelanlagen zur Verfügung gestellt werden.

Egal ob Verkehrsmanagement oder Gefahrenwarnung, hinter allen Anwendungen muss ein Betreibermodell stehen, das unterschiedliche Geräte und Instanzen miteinander verknüpft: den Bordcomputer im Fahrzeug, das Mobilfunknetz und die Großrechner in der Verkehrszentrale. In CoCar werden Lösungen erarbeitet, um zwischen verschiedenen Fahrzeug- und Mobilfunkgenerationen sowie zu unterschiedlichen Diensteanbietern Daten mühelos zu übermitteln.

den Einsatz in Fahrsicherheit und Verkehrsmanagement?

Die jüngste Generation zellularer Mobilfunksysteme bietet erstmals die Möglichkeit, schnell und mit hohen Datenraten zu übertragen. Unabhängig davon können Broadcast-Technologien als attraktive Kanäle genutzt werden, um Verkehrsinformationen effizient und regionalspezifisch an alle betroffenen Fahrzeuge zu übermitteln.

► Grundlegende Forschung für konkrete Anwendungen. Welche künftigen Einsatzgebiete haben die CoCar-Partner schon heute im Sinn?

Unser Ziel ist es, den Fahrer künftig per Mobilfunk vor gefährlichen Verkehrssitu-

ationen wie Glatteis, Unfällen oder Wanderbaustellen zeitnah und zielgerichtet zu warnen. Zudem sollen Navigationssysteme mit Informationen über

den Straßen- und Verkehrszustand versorgt werden, um ein komfortables, wirtschaftliches und umweltverträgliches Reisen zu gewährleisten.



Dr. Guido Gehlen

Virtuelle Vorschau

Dichte Nebelbänke, Sichtweiten unter 50 Meter. Was der Bordcomputer schon längst weiß, ist weder für den Fahrer zu erahnen noch für die Fahrzeugsensoren zu erkennen: In den nächsten Kilometern wird das Fahrzeug in die Nebelschwaden eintauchen.

Vorausfahrende Fahrzeuge haben dem Bordcomputer per Mobilfunk die Nebelbank gemeldet – binnen eines Sekunden-Bruchteils wurden die Daten übertragen. Dies veranschaulichen die statistischen Auswertungen der Simulationsrechner. Schlechte Sicht wie auch Fahrzeug existieren vorerst in CoCar nur virtuell. Auch die Datenübertragung läuft auf einem Rechner ab.

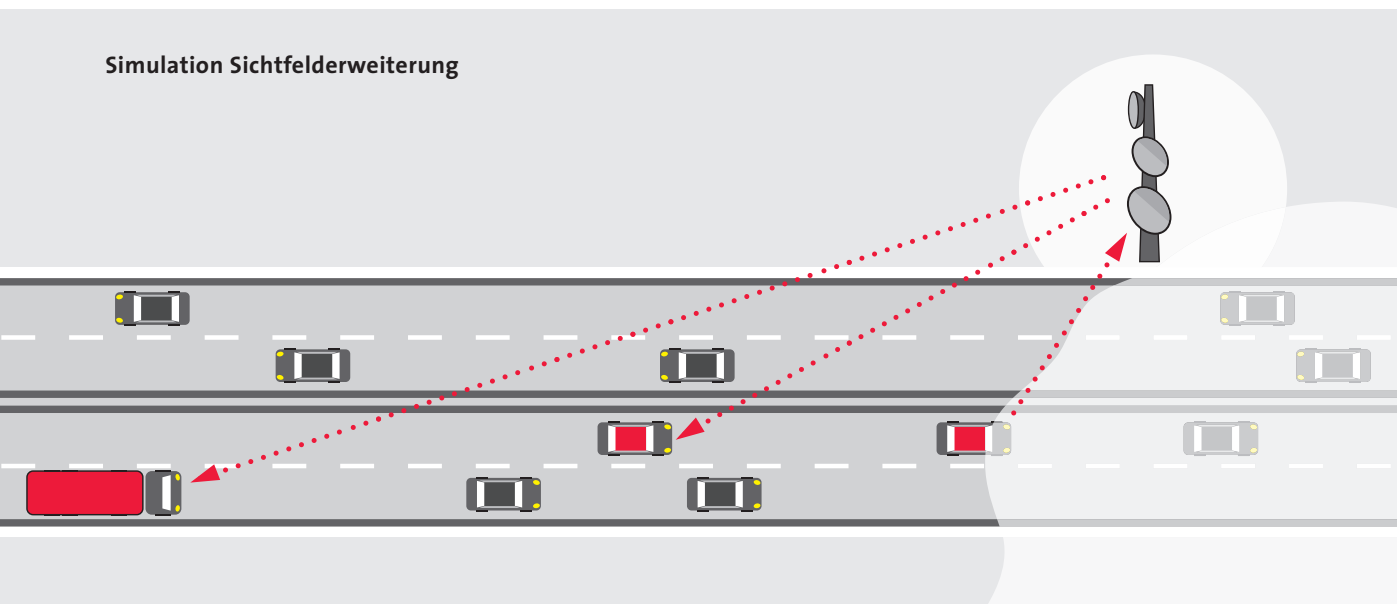
Kommunikationssystem zu prüfen und den Bau kostenaufwändiger Systemkomponenten auf ein Minimum zu reduzieren.

Entscheidende technische Größen für die Ingenieure sind die Verzögerung der Verkehrsdatenübermittlung – vom Aufbau der Verbindung bis zur Ankunft der Daten am Zielort – und die Kapazität des Mobilfunknetzes: Wie viele Fahrzeuge können auf engstem Raum gleichzeitig kommunizieren? Welche Informationen sind notwendig, um die heranfahrenden Fahrzeuge zu warnen? Wie schnell muss die Übertragung erfolgen, damit nachfolgende Fahrzeuge rechtzeitig informiert werden? Welche Filter sind notwendig, um die Informationen auf den notwendigen Inhalt zu reduzieren?

entscheidende technische Größen sind die Übertragungsverzögerung und die Kapazität des Mobilfunknetzes

Mit den Simulationen soll ermittelt werden, welche technische Leistungen ein Mobilfunknetz erbringen muss, um künftig Straßen- und Verkehrsinformationen zu übertragen – zeitnah, ortsbezogen und dennoch flächendeckend. Die Resultate des von der Ericsson GmbH angeführten Arbeitspaketes bilden das Rückgrat für die Entwicklung eines Kommunikationssystems, das die Verkehrsdaten übertragen soll: Geeignete Datenformate und Kommunikationsabläufe zu erarbeiten, sinnvolle Einsatzgebiete im Verkehrsalltag für ein mobilfunkbasiertes

Simulation Sichtfelderweiterung





18.109 Unfälle

im Jahr 2006 auf deutschen Straßen

mit Personenschaden

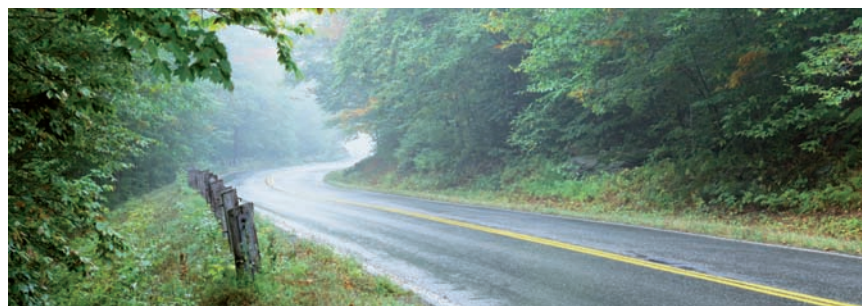
durch Straßenglätte
oder
schlechte Sicht!

Um möglichst umfassende Kenntnisse über die Leistungsfähigkeit des Mobilfunknetzes, die Informationsübertragung und über das Fahrverhalten der Verkehrsteilnehmer zu erhalten, simulieren die Ingenieure typische Verkehrssituationen. Der Fokus liegt dabei auf Szenarien, in denen Fahrerassistenz- und Verkehrsmanagement-Systeme den Fahrer in Verkehrssituationen unterstützen. Dazu gehören zum Beispiel ungünstige Straßenverhältnisse, wie Aquaplaning oder schlechte Sicht.

Die Simulation umfangreicher Verkehrsszenarien stellt selbst Spezialisten vor völlig neue Herausforderungen. Erstmals wird in CoCar nachgebildet, wie Daten zwischen Verkehrsmanagement- und Fahrerassistenz-Systemen per Mobilfunk übertragen werden können. Konkret heißt das, eine sehr hohe und räumliche variierende Anzahl von sich schnell bewegenden Komponenten muss simuliert werden: Fahrzeuge und Verkehrsinfrastruktur-Einrichtungen, die flexibel untereinander Daten austauschen, sowie die Dynamik sich ständig ändernder Verkehrssituationen, die ununterbrochen neue Informationen entstehen lassen. Diese Meldungen müssen entweder kontinuierlich übermittelt werden, wie Hinweise auf Wanderbaustellen, oder spontan, wie Warnungen vor einem Stauende oder Nebelbänken.

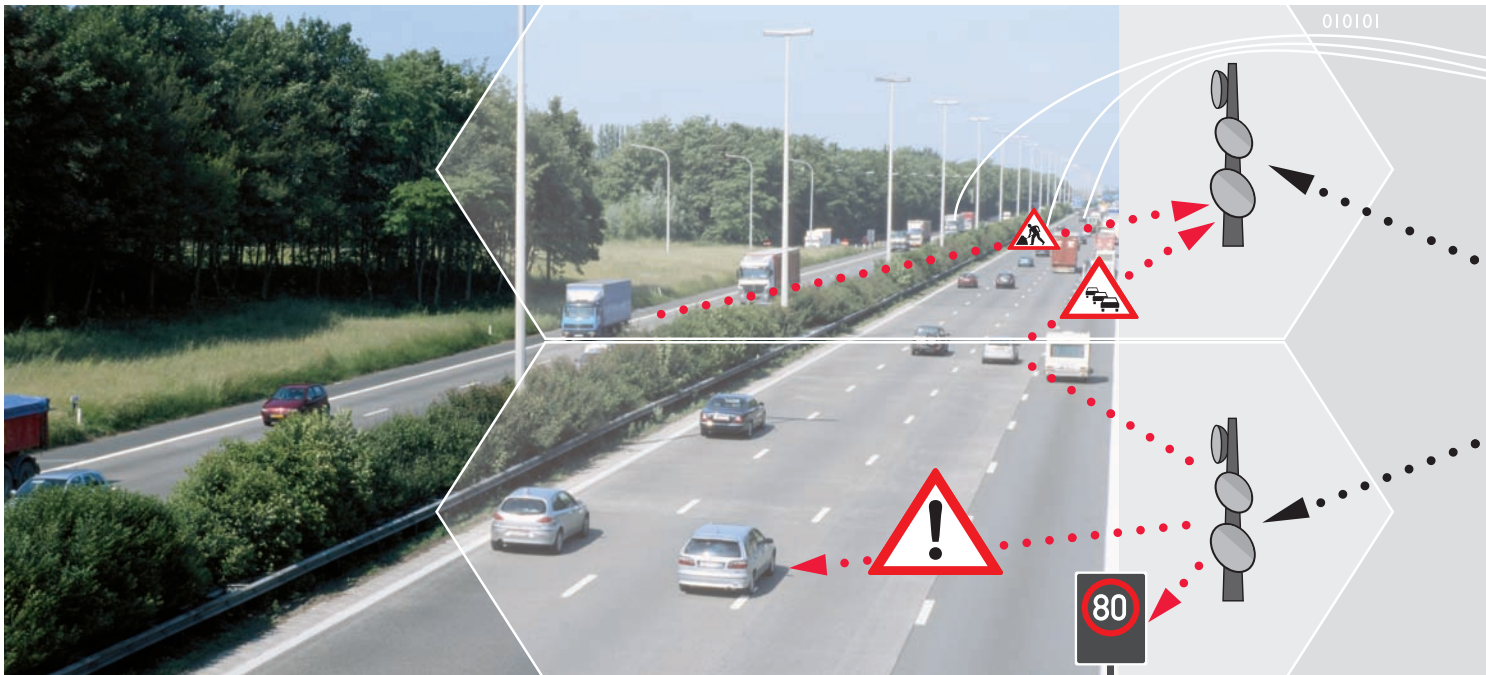
Eine typische Szene könnte sich zum Beispiel auf der A8 zwischen Irschenberg und Chiemsee abspielen: Mit 100 km/h rollt der dichte, aber flüssige Verkehr den Irschenberg hinunter. Fünf Kilometer voraus tauchen die ersten Fahrzeuge in den Nebel ein, bremsen plötzlich ab. Zukünftige Sensoren im Fahrzeug erfassen den Nebel, zugleich meldet das Bordsystem einen Abbremsvorgang von 100 auf 60km/h. Jetzt gilt es, innerhalb von Millisekunden eine Kommunikationsverbindung zum Mobilfunksystem aufzubauen, die Informationen zu verschicken und die nachfolgenden Fahrzeuge zu warnen: In der Simulation sind nur einige Fahrzeuge mit der Mobilfunk-Einheit ausgestattet, um eine Meldung abzusetzen oder zu empfangen. Unmittelbar nachdem das erste Fahrzeug den Nebel erreicht hat, kommt die Meldung auch bei noch weiter entfernten Fahrzeugen an.

Zukünftige Sensoren im Fahrzeug erfassen den Nebel, zugleich meldet das Bordsystem einen Abbremsvorgang



Zielführende Verkehrsszenarien

Technologiesprünge eröffnen einzigartige Möglichkeiten – wie jüngst im Mobilfunk. Mit verbesserten Technologien werden jetzt leistungsfähige Kanäle zur Übermittlung von Verkehrsdaten zur Verfügung gestellt.



Mobilfunkanbieter

Welches Potenzial der Mobilfunk als Kommunikationssystem für Verkehrsmanagement und für Fahrzeug-Assistenten bietet, soll im Projekt CoCar analysiert und mit Hilfe von Prototypen erforscht werden. Typische Situationen im Straßenverkehr stellen die Basis dar, die für einen mobilfunkbasierten Austausch von Verkehrsdaten unter den Fahrzeugen sowie zwischen Fahrzeugen und Verkehrsleitsystemen notwendig ist.

Anhand derartiger Szenarien analysieren die Forscher nicht nur mögliche Einsatzgebiete im täglichen Straßenverkehr, sondern auch in den Fahrzeugen. Zugleich werden die technischen Anforderungen eines mobilfunkbasierten Kommunikationssystems umrissen: welche An-

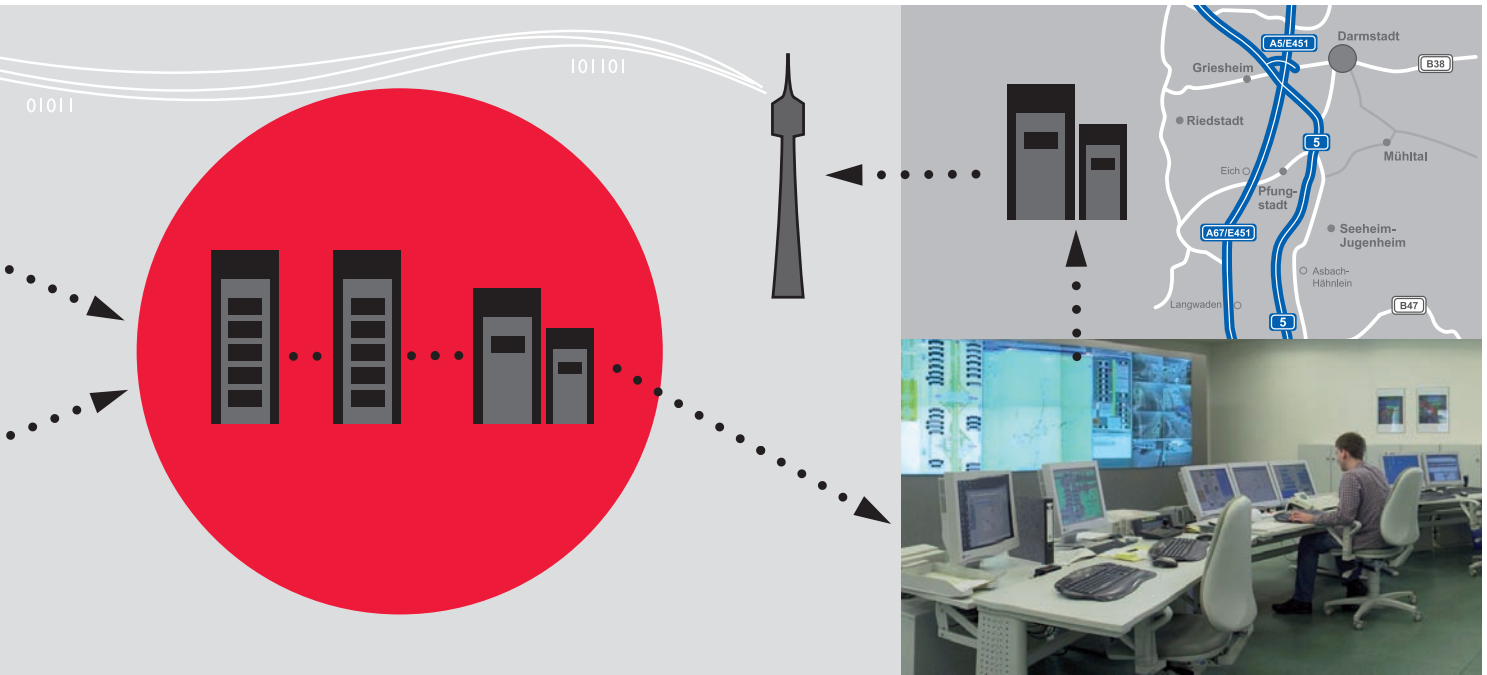
sprüche eine reibungslose Informationsübermittlung zwischen Bordcomputer, Verkehrsinfrastruktur und Verkehrszentrale erfüllen muss, wie geeignete Betreiber- und Betriebsmodelle aussehen können und wie sich die Technologie künftig im Fahrzeug umsetzen lässt.

Staugefahr auf der Autobahn

Um möglichst alle Abläufe und notwendigen Funktionen zu erfassen, haben die Forscher neben einer Reihe weiterer Szenarien eine klassische Situation ausgewählt, wie sie sich täglich auf bundesdeutschen Straßen abspielt: An einer Baustelleneinfahrt auf einer mehrspurigen Autobahn droht Staugefahr.



Verkehrsmanagementzentrale



CoCar Informationsdienst

externer Verkehrsdienstleister

Attraktive Informationskanäle

„Baustelleneinfahrt mit zählfließendem Verkehr an Koordinaten 47°49'47.21" Nord, 11°54'44.82" Ost“. Die Verkehrssituation wird von Autos auf der betroffenen Fahrbahn erfasst und als kurze Meldungen per Mobilfunk verschickt. Im Mobilfunknetz gehen diese Meldungen zahlreich und asynchron ein.

Dort durchlaufen die Daten mehrere Verarbeitungstufen: Im ersten Schritt werden die Daten völlig unbearbeitet an alle Fahrzeuge in der Umgebung zurückgesendet, wo intelligente Assistenzsysteme sie interpretieren. Im zweiten Schritt bearbeitet der Mobilfunkbetreiber die Verkehrsmeldungen im Netz, um sie dann zum Beispiel nur an Fahrzeuge zu schicken, die in Richtung der Baustelle fahren. Drittens werden die fahrzeuggenerierten Datenströme an einen Verkehrsdienstleister übermittelt, gesammelt und analysiert. Von hier lassen sie sich entweder an klassische Verkehrsleitsysteme senden – etwa zur Geschwindigkeitsregulierung – oder an die Verkehrsmanagement-Zentrale der öffentlichen Hand. Über Broadcast-Kanäle wie RDS-TMC, DAB oder DVB können zudem alle Fahrzeuge informiert werden, die nicht mit einer neuartigen Mobilfunkeinheit ausgerüstet sind.



Radiostation (RDS-TMC, DAB, DVB)



Mobilfunk-Antenne



Meldung der Baustelle



Gefahrenwarnung



Staumeldung



Wechselverkehrszeichen

Spezielle Protokolle für schnellen Transport

Mit über 220 Millionen gemeldeten Fahrzeugen stellt Europa im internationalen Vergleich die höchste Fahrzeugdichte. Das sind über 220 Millionen Personen- und Lastkraftwagen, die künftig Verkehrsdaten über das Mobilfunknetz austauschen können. Allein 55,5 Millionen davon in Deutschland.

Eine derart hohe Anzahl an Mobilfunkteilnehmern verlangt ein leistungsfähiges Kommunikationsnetz, das künftig eine für den Mobilfunkmarkt völlig neue Aufgabe erfüllen soll: Die Übertragung von Verkehrsdaten zwischen Fahrzeugen, Verkehrsleitsystemen und Telematikdienstleistern – schnell, gezielt und die wichtigste Meldung zuerst. Im Forschungsprojekt CoCar wird deshalb, unter Federführung der Vodafone Group Research & Development, ein angepasstes Kommunikationsprotokoll entwickelt: Ein Transportmedium mit exakt vorgegebenen Datenformaten, genau festgelegten Kommunikationsabläufen und einer Filterung der Informationen hinsichtlich ihrer Wichtigkeit, um Verkehrsmeldungen innerhalb eines Bruchteils einer Sekunde zu übertragen.

Denn ein strukturierter und systematischer Informationsfluss ist das A und O einer kooperativen Zusammenarbeit von Assistenzsystemen im Fahrzeug, von Verkehrsleitsystemen, Verkehrsdienstzentralen und Mobilfunknetz. Zugleich hat das Protokoll eine wichtige Funktion an der Schnittstelle von Automobilindustrie und Telekommunikationsunternehmen: Es ermöglicht den Datenaustausch zwischen den einzelnen Fahrzeug- und Mobilfunkgenerationen wie auch zwischen unterschiedlichen Assistenz- und Verkehrsleitsystemen. Das Protokoll läuft im Hintergrund und verknüpft alle Bestandteile des Systems – unabhängig von Fahrzeugtyp, vom Technologiestand im Mobilfunknetz und vom Betreiber der Verkehrsinfrastruktur. Auf diese Weise wollen die Forscher einen langandauernden Einsatz der Mobilfunktechnologien sicherstellen.

eine völlig neue Aufgabe
für den Mobilfunkmarkt



55.511.374

Fahrzeuge

waren am

1. Januar 2007

in Deutschland

gemeldet

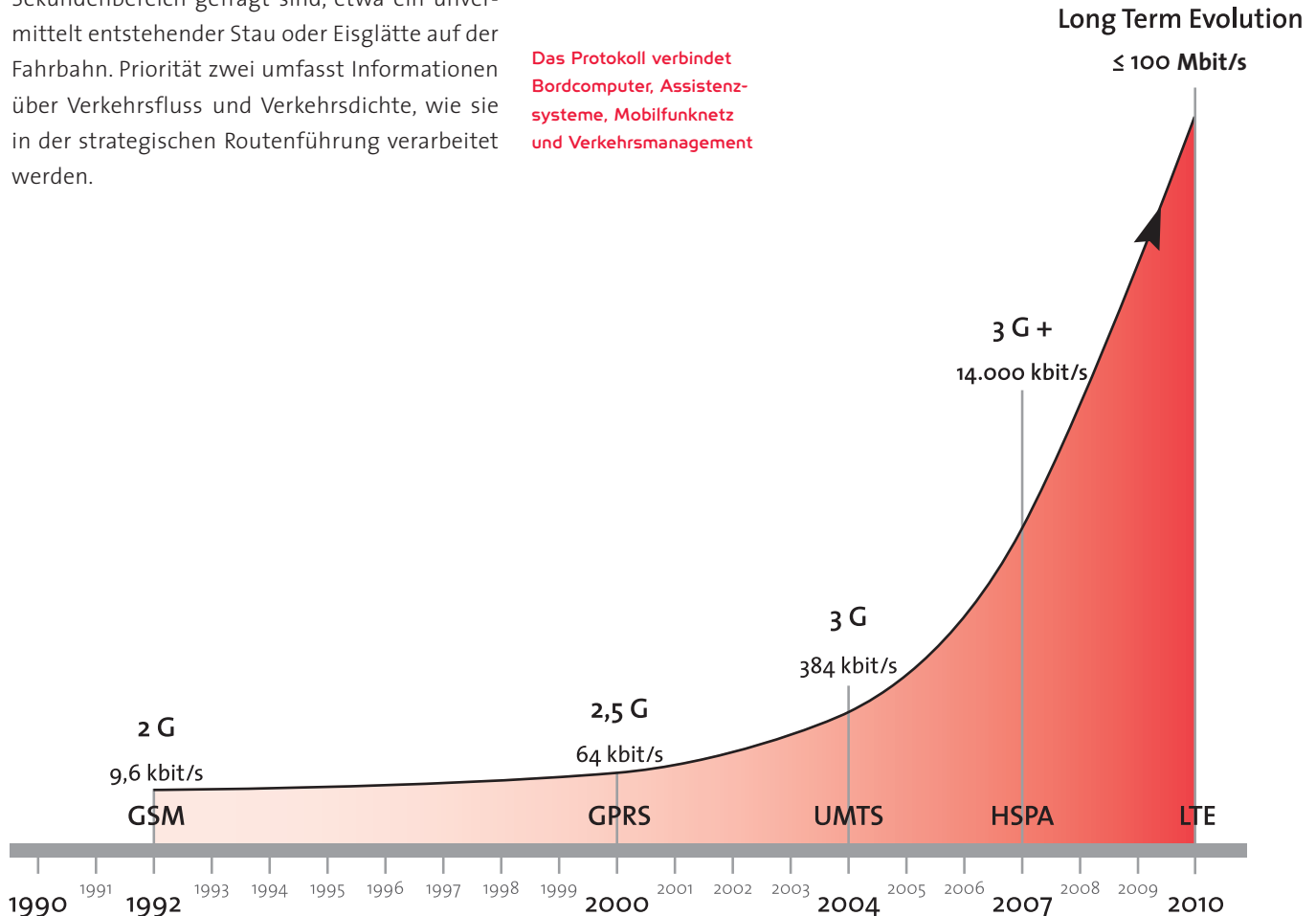


Der Mobilfunk steht damit vor völlig neuen Anforderungen. Bislang wurde die Technologie in erster Linie zum Telefonieren genutzt, zur Übertragung von Kurzmitteilungen wie SMS und zum Download größerer Datenmengen aus dem Internet. Bei diesen Übermittlungsvorgängen werden für einen längeren Zeitraum kontinuierlich größere Datenmengen versendet. In der Telematik ist dagegen die Übertragung und Konsolidierung einer enormen Vielzahl kleiner Datenmengen bei großer Geschwindigkeit und hoher Zuverlässigkeit gefragt.

Um eine zügige Verarbeitung zu gewährleisten, werden die Informationen codiert und so die Nachrichten auf ihre wesentlichen Inhalte reduziert. Zudem erhält jede Meldung eine Priorität in der festgelegt wird, in welcher Reihenfolge die Verarbeitung erfolgt. Priorität eins haben zum Beispiel alle Vorgänge, wo Reaktionen im Sekundenbereich gefragt sind, etwa ein unvermittelt entstehender Stau oder Eisglätte auf der Fahrbahn. Priorität zwei umfasst Informationen über Verkehrsfluss und Verkehrsdichte, wie sie in der strategischen Routenführung verarbeitet werden.

```

Beispielprotokoll
<tpg_message>
  <originator country="DE" originator_name="CoCar"/>
  <summary xml:lang="ger">Dichter Nebel auf der A8 in beiden Richtungen
  zwischen Irschenberg und Chiemsee.</summary>
  <road_traffic_message message_id="12345" version_number="3"
  message_generation_time="2007-09-16T07:59:29+1" start_time="2004-09-16T07:59:29+1"
  severity_factor="rtm31_4;">
    <location_container language="&loc41_40;">
      <location_coordinates location_type="&loc1_3;">
        <WGS84 latitude="47.828" longitude="11.915"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_7;" descriptor="A8:E45"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_24;" descriptor="Irschenberg"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_25;" descriptor="Rosenheim"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_26;" descriptor="Bayern"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_27;" descriptor="Deutschland"/>
        <WGS84 latitude="47.834" longitude="12.396"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_7;" descriptor="A8:E45"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_30;" descriptor="Chiemsee"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_25;" descriptor="Rosenheim"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_26;" descriptor="Bayern"/>
        <location_descriptor descriptor_type="&loc3_27;" descriptor="Deutschland"/>
      <direction direction_type="&loc2_2;">
        </location_coordinates?>
      </location_container>
      <network_conditions>
        <restriction restriction="rtm49_255;/>
      </network_conditions>
    </road_traffic_message>
  </tpg_message>
  
```



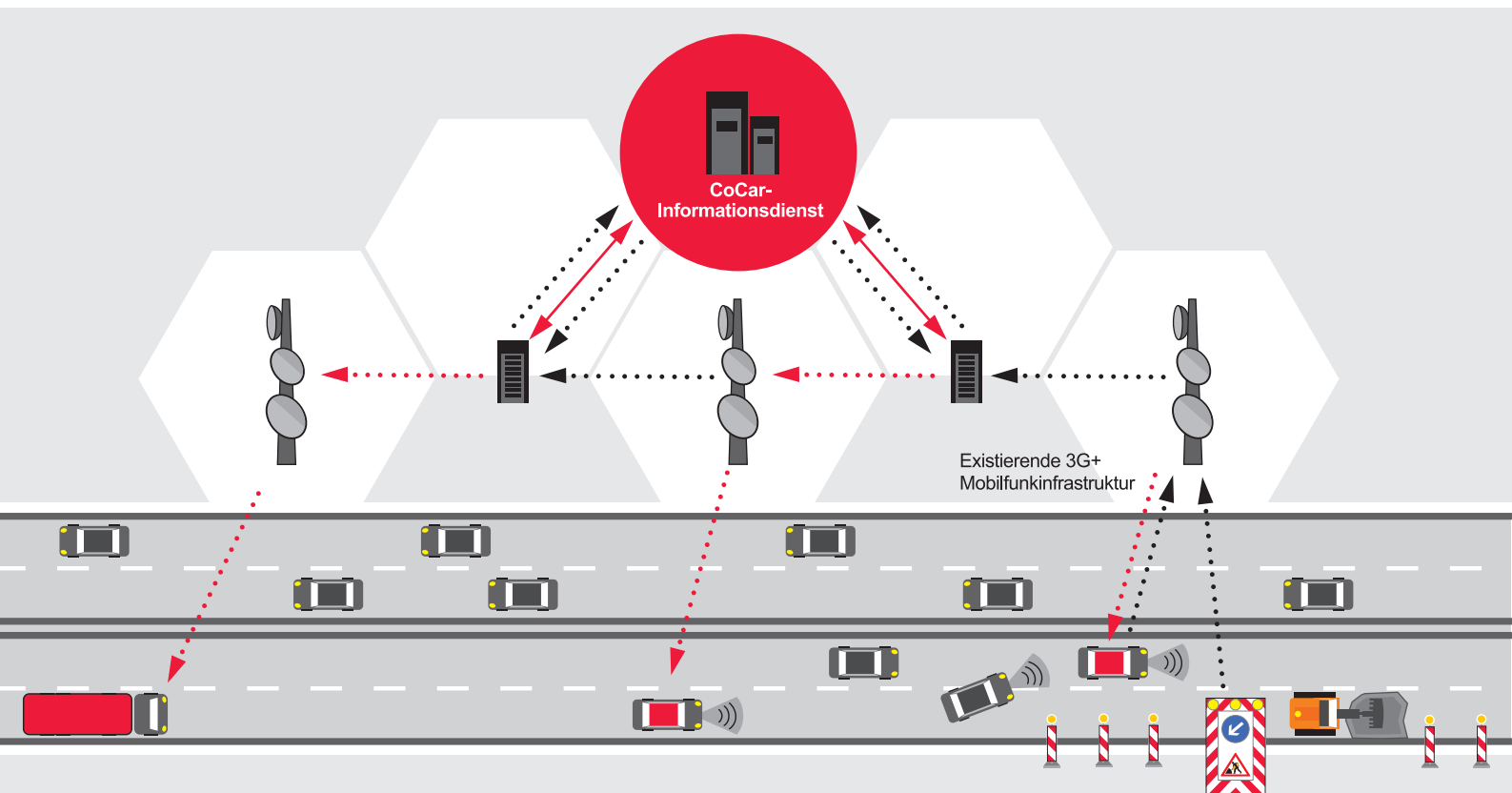
Bewährungsprobe Wanderbaustelle

Kein Leistungsnachweis ohne Prüfungsstress – das gilt auch für Mobilfunktechnologien. Prototypen der in CoCar entwickelten Systeme werden ihre Eignung für den Einsatz im Straßenverkehr demonstrieren. Warnung vor einer Wanderbaustelle heißt das Prüfungsthema.

„Wanderbaustelle voraus“ warnt das Symbol auf dem Display im Cockpit des Fahrzeugs. Mit dieser typischen Verkehrssituation werden sich die neu entwickelten Mobilfunktechnologien Mitte 2009 im Straßenverkehr bewähren müssen. In dieser letzten Phase des Forschungsprojektes CoCar wollen die Ingenieure – angeführt von der Volkswagen AG im Verbund mit der Daimler AG und der MAN Nutzfahrzeuge AG – zeigen, dass die erarbeiteten Technologien eine innovative Basis bilden, um künftig Verkehrsdaten im realen Straßenalltag auszutauschen.

Der beispielhafte Anwendungsfall „Verkehrshindernis Wanderbaustelle“ soll Impulse für die weitere Entwicklung von mobilfunkbasierten Technologien setzen. Immer mit dem Ziel vor Augen, sie künftig als Kommunikationssystem für Fahrsicherheitsassistenten wie auch im Verkehrsmanagement einzusetzen: Forschungs- und Entwicklungsabteilungen aus der Automobil- und Lastkraftwagenindustrie, Spezialisten in den Verkehrsdienstzentralen, aber auch Betreiber von Mobilfunknetzwerken können dabei live Erfahrungen sammeln. Interaktionen zwischen verschiedenen Fahrzeugen werden erlebbar und Innovationspotenziale sichtbar. Mit diesem Vorgehen wollen die Partner in CoCar ganz konkret ermitteln, welche technischen Ansprüche die Fahrerassistenz-, Verkehrsinformations- und Verkehrsmanagement-Systeme an die Mobilfunksysteme stellen.

Interaktionen
zwischen den Fahrzeugen
werden erlebbar





über
81.300.000

Stunden Reisezeitverlust

pro Jahr auf deutschen Autobahnen
aufgrund von
Baustellen!



Darüber hinaus berücksichtigen die Ingenieure auch Fahrzeuge, die über keine eigene, bordautonome Umgebungserfassung verfügen, sondern von außen über die aktuelle Verkehrssituation informiert werden.

Basis der Technologie-Demonstration ist eine Testinfrastruktur. Dort sind alle neu entwickelten Systeme, die eine mobilfunkbasierte Kommunikation verlangt, in Form von Prototypen eingebunden: Komponenten zur funktionalen Erweiterung des Mobilfunknetzes und Bestandteile zur Einbindung der Verkehrsdienstzentralen, der Assistenzfunktionen im Fahrzeug sowie des Bordcomputers. Diese so genannte Ende-zu-Ende-Architektur deckt den gesamten Weg der Datenübermittlung ab: Die Fahrzeuge senden die selbst erfassten Informationen an die Verkehrsdienstzentrale. Dort werden die Meldungen verarbeitet und dann an alle Fahrzeuge übermittelt, die sich auf dem entsprechenden Streckenabschnitt befinden.

Genau dieser Informationsfluss wird in dem Demonstrator „Verkehrshindernis Wanderbaustelle“ mit Hilfe von drei Fahrzeugen – einem Volkswagen, einem Mercedes-Benz und einem MAN-Nutzfahrzeug – umgesetzt. Ein fahrendes Baustellenfahrzeug sendet seine aktuelle Position in zeitlich kurzen Abständen an eine Verkehrsdienstzentrale. Diese informiert die Fahrzeuge, die an die Wanderbaustelle heranzufahren. Nach Überprüfung der Relevanz dieser Warnung für die Fahrzeuge erscheint gegebenenfalls ein Warndreieck auf dem Display und meldet „Wanderbaustelle voraus“.

Impulse für die weitere Entwicklung von mobilfunkbasierten Technologien setzen

Vision - Mobile Kommunikationslandschaft.

Schon in naher Zukunft werden sich Fahrzeuge genauso selbstständig wie automatisiert in die Mobilfunknetze einloggen. Bestens über die aktuelle Verkehrslage informiert, warnen sie den Fahrer vor lokalen Gefahren wie Hindernissen. Zugleich werden sie in leistungsfähige Verkehrsmanagement-Systeme eingebunden sein, um kontinuierlich Daten zu Verkehrsaufkommen und Straßenzustand auszutauschen.

Was bislang nur eine Vision ist, soll künftig als mobile Kommunikationslandschaft im deutschen, wenn nicht sogar europäischen Straßennetz umgesetzt werden. Voraussetzung dafür sind neue, richtungsweisende Technologien in der Mobilfunkkommunikation. Genau diese werden innerhalb der Forschungsinitiative Aktiv untersucht. In dem Projekt CoCar setzt man deshalb ganz gezielt auf die Mobilfunkforschung. Denn die vielseitige Technologie zeigt ein immenses Innovationspotenzial für zukünftige Generationen intelligenter Fahrerassistenz- und Fahrerinformationssysteme und für effiziente Lösungen im Verkehrsmanagement.

Um die Möglichkeiten der Mobilfunktechnologie wirtschaftlich wie auch forschungspolitisch umfassend auszuschöpfen, verknüpft Aktiv unterschiedliche Industriezweige: Netzbetreiber und Endgerätehersteller aus der Telekommunikationssparte, Fahrzeughersteller und Zulieferer aus der Automobilindustrie genauso wie Verkehrsdienstleister. Über das interdisziplinäre Vorgehen werden völlig neue Anwendungsfelder für den Mobilfunk erschlossen und Betriebsmodelle für den länderübergreifenden Einsatz erarbeitet, so dass ganz konkrete wirtschaftliche Perspektiven entstehen: Der Aufbau einer mobilen Kommunikationslandschaft mit Sicherheitsassistenten und Servicedienstleistungen für die Verkehrsteilnehmer. Dabei genießen die Partner einen großen Vorteil. Sie können auf hervorragende, infrastrukturelle Voraussetzungen zurückgreifen, denn zellulare, stabil laufende Mobilfunksysteme decken schon heute ganz Europa ab.

Mit der Entwicklung von Mobilfunktechnologien für den Einsatz im Straßenverkehr erschließt CoCar Anwendungsfelder, die bisher nicht realisiert werden konnten. Und der Technologiestandort Deutschland setzt damit neue wirtschaftliche und wissenschaftliche Standards in der Mobilfunkkommunikation.



Kleine Datenpakete - große Leistung

Klein sind sie. Jede Verkehrswarnung ist nur wenige hundert Byte groß. Doch diese Datenpakete werden künftig in großen Mengen auftreten: In Situationen mit einer hohen Belastung, etwa einem Stau, können weit über 100 Fahrzeuge pro Spur auf einem Autobahnkilometer stehen.

Nur leistungsfähige Mobilfunknetze sind in der Lage eine solch hohe Anzahl an Datenpaketen schnell genug zu verschicken. Die Spitzenposition hält derzeit die dritte Mobilfunkgeneration (3G+): Mit Übermittlungsverzögerungen von unter einer Sekunde und einer Übertragungsleistung von bis zu 14 Mbit pro Sekunde.

CoCar untersucht die Leistungsfähigkeit dieser Mobilfunksysteme im Bereich der Fahrerassistenz und Verkehrsmanagement Anwendungen, schlägt mögliche Erweiterungen zukünftiger Systeme vor und untersucht die Einführung solcher Systeme in der Praxis.

Mit Anfragen wenden Sie sich bitte an das Aktiv-Büro.

WES-Office
Walter E. Scholl
Hülenbergstr. 10
73230 Kirchheim unter Teck

Tel.: +49 7021/97 81 81
Fax: +49 7021/97 81 82
aktiv@wes-office.de
www.aktiv-online.org



www.aktiv-online.org

