

Euro-CASE workshop “Shaping the Future in Transport and Mobility by Intelligent Traffic Management”

**14 October 2003, 10.30 – 17.30 / Palace of the Academies, Hertogsstraat 1,
rue Ducale, 1000 Brussels, Belgium**

PROGRAMME

- 10.30 - 10.40: Welcome, Prof. Achiel Van Cauwenberghe (B), Chairman of BACAS, Mr. Valentin Van den Balck (B), Chairman of Euro-CASE
- 10.40-10.50: Presentation of the workshop, Prof. Franz Pischinger (D), Vice President of acatech, Chairman of Board FEV Motorentechnik
- 10.50-11.20: Opening speech, Mr André Vits, Head of Unit, Transport and Environment, European Commission, DG INFSO
- 11.20-12.00: Keynote speech, Intelligent Traffic Management – Solutions for Tomorrow's Mobility, Prof. Joachim Milberg (D), President of acatech, Member of the Supervisory Board of BMW
- 12.00-12.30: Discussion
- 12.30-13.15: Buffet Lunch
- 13.15-13:50: ARCOS, the French Research Project on Driver Assistance Functions, Prof. Jean-Marc Blosserville (F), Director of the ARCOS project and of the LMC Laboratory
- 13:50-14.25: The London Congestion Charging System, Mr. David Bayliss (UK), Fellow of the UK Royal Academy of Engineering, Director of Halcrow Consulting
- 14.25-14:50: Coffee
- 14:50-15.25: Multimodality, a mandatory concept for mobility in designing airports, Prof. ir. Pierre Klees (B), CAPAS, BACAS, CEO of the Belgian International Airport Corp.
- 15.25-16.00: Optimization of Bus Operation and Passenger Information, Mr. Jørgen Birk (DK), Project Manager, COWI
- 16.00-16.35: Intelligent Systems for Improving Effectivity and Service Quality of Public Transport, Mr. Miguel Ángel Martínez Olagüe (E), Director Grupo GMV
- 16.35-17.00: Conclusions and recommendations, Prof. Franz Pischinger (D)
- 17:00: Cocktail Reception

Intelligentes Verkehrsmanagement sichert Mobilität und Versorgung.

Im Thronsaal der belgischen Akademie der Wissenschaften fand das erste von acatech organisierte Treffen des europäischen Council of Applied Sciences and Engineering „Euro-CASE“ statt. Dieser Workshop unter dem Titel „Shaping the Future in Transport and Mobility by Intelligent Traffic Management“ erfreute sich reger Beteiligung von 75 Wissenschaftlern aus 10 europäischen Nationen. Prof. van Cauwenberghe, Vorsitzender der belgischen Akademie BACAS, stellte in seinem Grußwort Euro-CASE vor, das Netzwerk aus 18 europäischen Akademien der Angewandten und der Ingenieur-Wissenschaften. Die Initiative der erst 2002 gegründeten deutschen Sektion acatech wurde seitens Hr. Valentin Van der Balck, Präsident von Euro-CASE, besonders gewürdigt.



In seinem Eröffnungsvortrag referierte André Vits, Leiter der Sektion Transport und Umwelt der Europäischen Kommission, den Stand der europäischen Forschung. Schon seit 1988 wurde Mobilität in der EU als ein Schwerpunktthema behandelt. Bekannte Projekte wie PROMETHEUS und viele lokale Demonstrationsprojekte haben mittels IT Einsatz große Fortschritte in Verkehrslenkung und Fahrerassistenz ermöglicht. Zuletzt lag der EU Forschungsschwerpunkt bei der Telematik, d.h. digitaler Nutzerkommunikation im öffentlichen und privaten Personenverkehr, zumeist mit der Zielsetzung der Verkehrsbewältigung durch Effizienzsteigerung. Derzeit laufen die neuen Projekte des 6. EU Rahmenprogramms an. Mit einem neuen Ansatz zielt die EU auf verstärkte industrielle Initiative. Daher werden jetzt größere, integrierte Projekte angestrebt, um die schon erarbeiteten wie auch neue Forschungs-

ergebnisse systematischer in Produkte umzusetzen. Mobilität soll verstärkt bzgl. der Verkehrssicherheit sowie bzgl. der Mensch-Maschine Interaktion erforscht werden. Im bekannten Thema des Verkehrsmanagements wird nun als ein neuer Schwerpunkt die Vereinheitlichung und Akzeptanzförderung der Fahrerkommunikationssysteme behandelt. Dieser gezielte Anschlag erscheint notwendig nachdem eine Selbstregulierung des Marktes sich als zu langsam erwiesen hat. Das ABS-System, z.B., hat seine 95% Verbreitung erst 30 Jahre nach seiner Einführung erreicht.

Die Diskussion beleuchtete die neuartigen IP, Integrierten Projekte der EU, in kritischem Licht, insbesondere bezüglich der damit verbundenen Kanalisierung und Konzentration der Forschungsmittel. Derzeit werden bzgl. der Mobilität 4 IP beantragt: New advanced functions in cars, Services to deliver in vehicle, Design of

human/vehicle interface; EASIS - architectural horizontal program. Wichtige Querbezüge der Mobilität zu den aktuellen Aspekten des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit wurden diskutiert. Es herrschte Einigkeit, dass sowohl bzgl. der CO₂ Produktion, als auch bei Schadstoffen und Lärm in einer flüssigen Verkehrsgestaltung, unterstützt mit den modernen Mitteln der Mobilität, erhebliche Optimierungspotentiale liegen.



Unter der routinierten Leitung des acatech Vizepräsidenten, Prof. Franz Pischinger, folgten Fachvorträge renommierter europäischer Wissenschaftler, angeführt von Prof. Milberg, Präsident von acatech und Aufsichtsrat der BMW AG. Mit seinem programmatischen Vortrag: „Intelligentes Verkehrsmanagement - Lösungen für die Mobilität von morgen“ berichtete er aus dem reichen Erfahrungsschatz seines Forschungshauses ifmo, Institut für Mobilitätsforschung. Prof. Milberg legte überzeugend den dringenden Bedarf für intelligentes Verkehrsmanagement dar und setzte damit den Rahmen für die gesamte Veranstaltung.

Der kontinuierliche Anstieg der Transportleistung, sowohl beim Personen-, als auch beim Güterverkehr, wurde erst durch dramatische Fortschritte in Fahrsicherheit und Umweltschutz während der letzten Jahrzehnte ermöglicht. Mit einem linearen Zusammenhang von Einkommen (pro Kopf) und Transportleistung wies Prof. Milberg sowohl anhand weltweiter, wie deutscher

Zahlen den unveränderten Bedarf an Transportkapazitäten nach. Hierzulande wird ein Zuwachs des Verkehrsaufkommens von annähernd 70% in den kommenden 12 Jahren erwartet. Dem gegenüber steht eine seit 1970 in Deutschland und in Europa beobachtete politische Verweigerung weiterer Investitionen in Verkehrs-Infrastruktur.

Offenkundig stößt das Wachstum an verkehrstechnische Grenzen. Gezielter Ausbau, flankiert durch organisatorische Maßnahmen, ist unerlässlich. Prof. Milberg forderte das Zusammenwirken von Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Technik, um die kommenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Mobilitäts- und Transport-Bedürfnisse zu erfüllen. Er stellte 2 von ifmo erarbeitete Szenarien der zukünftigen Entwicklung von Wirtschaft und Verkehr vor:

1. das Reaktions-Szenario des Abwartens und Beschränkens, das Individuum bleibt auf die Eigeninitiative angewiesen und wird dennoch im Stau stecken. Entsprechend zäh entwickelt sich die Wirtschaft.
2. das Aktions-Szenario eines pro-aktiven Verkehrsmanagements, im Verkehrsaufkommen eingedämmt durch intermodale, individuell finanzierte Systemnutzung. Wenngleich nicht kostenlos verfügbar, weckte Prof. Milberg die Hoffnung auf prosperierende Wirtschaft sowie auf besseres Vorkommen bei nur moderatem Ausbau - gute Kooperation aller Beteiligten vorausgesetzt.

Er zitierte schon vorliegende deutsche Forschungsergebnisse, die grundsätzliche die Machbarkeit der intermodalen Vernetzung überzeugend nachweisen. Nicht gelungen ist bislang die überregionale Kooperation. Europaweit wurden weitgehend inkompatible Demonstrationssysteme erprobt, die vielfach auch nur einzelne Verkehrsträger miteinander vernetzen.

Jetzt also sind Zielsetzung und technische Ausführung politisch abzustimmen, insbesondere müssen die Organisations- und Entscheidungsstrukturen aufeinander angepasst werden. Dies unterstützt die aktuelle EU Forschungspolitik. Prof. Milberg forderte die europäi-

sche Gesamtintegration der Verkehrs-Infrastruktur, kostenbewusst finanziert u.a. durch die Zweckbindung der Verkehrsabgaben.

Der Vortrag wurde sehr lebhaft diskutiert. Bald stand der Bedarf für intelligente und europaweit aufeinander abgestimmte Managementtechnologien fest. Zustimmend wurde Prof. Milbergs Maxime „Innovation comes before Restriction“ aufgenommen, verbunden mit dem Appell, die vielfach vorentwickelten IT Technologien nun europaweit harmonisiert umzusetzen.

Prof. Blosseville, Direktor des französischen Labors für die Interaktion von Fahrer, Fahrzeug und Infrastruktur LIVIS / INRETS LCPC, stellte seinem Vortrag „ARCOS, the French Research Project on Driver Assistance Functions“ über das französische Forschungsprojekt zur Fahrerassistenz, zunächst einen Überblick über die weltweit unterschiedlichen Konzepte voran. Die europäischen Bemühungen sind stark auf die Kapazitätsmaximierung des Verkehrssystems ausgerichtet, in Sicherheitsfragen aber hauptsächlich auf die Längsdynamik beschränkt. Vergleichend stellte er das japanische Konzept vor, führend in Asien. Im dicht besiedelten Japan wird ein straßennetzgebundenes, daher staatlich finanziertes IT System mit ortsfester Sensorik und direkter Kommunikation zu den vorbeifahrenden Kfz entwickelt (intelligente Signalisierung). Damit verbunden sind intensive Sicherheitsfunktionen, nämlich bzgl. des Straßenzustandes (Engstellen, Eis und Schnee, Erdbeben), und des übrigen Verkehrs (bewegliche Hindernisse, Kreuzungen, Spurwechsel). Das US-System IVI (Intelligent Vehicle Initiative) ist fahrzeugbasiert und ebenfalls sicherheitsorientiert. Daher stehen bordeigene Sensorik und automatisierte Sicherheitsmuster im Vordergrund, z.B. Sichtverbesserung (Schlechtwetter, Nacht), automatisierende Stabilitätsregelungen, Fahrweg- und sogar Fahrerbeobachtung mit entsprechenden Warnhinweisen und ggfs. automatischen Brems- oder Lenkeingriffen. ARCOS wurde schwerpunktmäßig auf 4 Sicherheitsprobleme fokussiert: Kollisionen auf unkorrelierten Fahrwegen (Kreuzung, Gegenverkehr), Hindernisumgehung, Abkommen von der Fahrbahn sowie Kollisio-

nen im Konvoi. Lösungsansatz ist ein Mensch - Maschine Modell zur Potentialermittlung intelligenter Fahrerunterstützung. 3 Kategorien der IT Technologie werden verfolgt: Verlängerte Entscheidungszeiträume durch Frühwarnung, elektronische Maßnahmen suggestion durch das Fahrzeug, wie z.B. sich verhärtende Lenkung und gestufte automatische Fahreingriffe bei Unsensibilität oder Überforderung des Fahrers.

In der Diskussion stand die Aufgabenteilung zwischen Mensch und Maschine in Krisensituationen des Fahrgeschehens im Vordergrund. Die Fachleute rangen um den richtigen Zeitpunkt zur Rückübertragung der Verantwortung eventueller Notfalleingriffe in das Fahrmanöver auf den Fahrer. Darin waren alle einig: die letzte Entscheidung muss, schon aus juristischen Gründen, der Fahrer haben.

Im Gegensatz zu dem fahrzeug-fokussierten, individualistischen französischen Ansatz stellte Mr. David Bayliss, verantwortlich für das Londoner Mautsystem für motorisierte Innenstadtbesuche ROCOL, einen dirigistischen Lösungsweg vor, der wegen der Konsequenz seiner Durchführung sehr erfolgreich ist. Entscheidend war der Londoner Ansatz, nicht nur das Verkehrsaufkommen zu reduzieren, sondern mit den Einnahmen zweckgebunden gleichzeitig die Finanzierung moderner Mobilitätstechniken zu ermöglichen - vom flexibilisierten öffentlichen Personennahverkehr ÖPNV bis hin zum funkunterstützten Fahrer-Assistenzsystem.

Bei Erreichen des Londoner Innenstadtbereiches werden alle Fahrzeuge gebührenpflichtig. Ihr Einfahren, täglich noch immer etwa 110.000 Fahrzeuge, wird mit einem zentral gesteuerten Erkennungssystem online erfasst. Die Entrichtung der Gebühr wird noch an demselben Tag elektronisch verifiziert, übrigens wählen Besucher zu 63% moderne elektronische Zahlungsmodi (Internet, SMS, Callbox). Säumigen Zahlern, das sind ca. 3% oder wöchentlich 20.000, werden saftige Zuschläge nachberechnet, mit verspätungsabhängig drastisch steigendem Betrag, bis hin zur Konfiszierung des Fahrzeugs. Die Beschwerdequote beträgt nur ca. 2% der Säumigen. Busse, Zweiräder, Versehrtenfahrzeuge, einige Hilfsfahrzeuge sowie schadstofffreie

PKW fahren kostenfrei, Bewohner des Bereiches können eine Gebührenreduktion um 90% beantragen.

Mit der Zweckbindung der erheblichen Gebühreneinnahmen auf 10 Jahre hin zwecks Finanzierung öffentlicher Londoner Verkehrs-Mittel und -Infrastruktur und auch des Kontrollsystems selbst, wird für den öffentlichen Innenstadtverkehr erstmals konsequente Vorrangfahrt mit attraktiven Fahrzeugen ermöglicht und so auch im innenstädtischen Busverkehr ein verlässliches Taktsystem gewährleistet.

Im Ergebnis wurde schon nach 3 Monaten festgestellt:

- Es fahren 20% weniger Fahrzeuge ein, der Innenstadverkehr wurde um 16% reduziert.
- Der staubedingte Ausfall von Busfahrten konnte halbiert, die Wartezeiten der Passagiere auf Busse um 1/6 reduziert werden.
- Täglich 17.000 Bürger zusätzlich fahren per U-Bahn, in der Rush-Hour noch weitere 6.000 per Bus.

Bemerkenswert war Mr. Bayliss' Darstellung der jahrzehntelangen politischen Bemühungen um ein Lösungskonzept, die erst nach dem Erreichen anerkannt unerträglicher Zustände, dann aber relativ kurzfristig in das aktuelle ROCOL System umgesetzt werden konnten. Trotz des Erfolges ist derzeit keine wesentliche Ausweitung des Systems auf andere britische Gebiete geplant.

Es zeigte sich in der Diskussion, dass Mobilität grundsätzlich bedarfsorientiert zu unterstützen ist. Einigkeit herrschte, dass im dichtbesiedelten Mitteleuropa nur durch abgestimmte Optimierung aller Maßnahmen der stets wachsende Bedarf an Mobilität langfristig aufrecht zu erhalten sein wird, als ein wesentlicher Faktor der Lebensqualität und eine elementare Grundlage von Wirtschaft und Versorgung.

Die Veranstaltung wurde abgerundet durch 3 technische Vorträge zum Stand des öffentlichen Personenverkehrs. Unter dem Titel „Multimodality, a Mandatory Concept for Mobility in Designing Airports“ zeigte Prof. Klees, Vorstandsvorsitzender der internationalen belgi-



schen Flughäfen, die Problematik der intermodalen Verknüpfung des Luftverkehrs mit dem Schienensystem auf. Der europaweit zu beklagende spärliche Rückfluss von Verkehrsabgaben in die Verkehrs-Infrastruktur verzögert im Falle des Brüsseler Flughafens die Anbindung an das dort besonders dichte europäische Netzwerk der Hochgeschwindigkeitszüge sogar um Jahrzehnte. Wie vielerorts, so auch hier, rauschen die Hochgeschwindigkeitszüge nur wenige Kilometer an den Flughäfen vorbei, der Reisende muss in den Bummelzug umsteigen. Die Metro allerdings ist hoch ausgelastet, fahren doch z.B. in Brüssel zusammen mit je 3 Reisenden auch 2 Flughafenangestellte an. Das machte Brüssel Airport in 2002 mit 2,1 Mio Passagieren zum Vizemeister im Umsatz aller belgischen Bahnstationen und zur 5. im Passagieraufkommen. Für das Gros der Anfahrten wird jedoch, allen Stauprobleme zum Trotz, der PKW gewählt. Eine baldige Änderung ist nicht in Sicht, die Nachrüstung vorhandener Bahnanlagen erwies sich als extrem aufwendig. Daher sind künftige Luftverkehrsknoten vorbehaltlos auf die intermodale Verbindung aller Verkehrsträger hin zu planen!

Die Diskussion war vom Fluglärmproblem bestimmt. Im Bemühen um Lärmschutz werden Fracht- und Nachtflüge auf benachbarte Flughäfen in ländlicher Umgebung verlagert, auch Brüssel forciert die Verlagerung nach Lüttich oder Charleroi. Die Verkehrsexperten im Saale rauften die Haare, ist doch mit dem Warenavorlauf ein erheblicher Bodenverkehr verbunden, vielfach zu

den Haupt-Verkehrszeiten - während der Haupt-Flughafen nächstens brachliegt.

Eindrucksvolle Fortschritte wurden vom regionalen Busverkehr berichtet. Mit vielen kleinen Schritten, oft auf Kreisebene initiiert, wurde ein eindrucksvoller Stand der Betriebssteuerung und damit der Serviceoptimierung für den Fahrgast erreicht. Mit GPS Positionsbestimmung, teils gar verknüpft mit Anschlusssicherung beim Umsteigen durch den Zentralcomputer oder sogar mit automatischer Fahrwegoptimierung, wird der ÖPNV immer zuverlässiger und komfortabler. Zwei Vorträge verdeutlichten dies am Beispiel des ÖPNV mit Bussen. Jorgen Birk berichtete aus seiner Erfahrung im ländlichen Süd-Dänemark über „Optimization of Bus Operation and Passenger Information“. Aus den Großstädten Spaniens trug Miguel Martinez „Intelligent Systems for Improving Effectivity and Service Quality of Public Transport“ vor.

Für manchen überraschend, zeigte sich, dass eng vernetzte IT Tools im Personentransport europaweit bereits eingesetzt werden, wenngleich noch inkompatibel zwischen den Regionen. Die aktuellen Tools umfassen bereits den gesamten Prozess: Persönliche Fahrplanung mit Handy oder am Internet-Rechner durch den Reisenden; Elektronische, bargeldlose Abrechnung und Inkasso; Rechnerbasierte Auslastungsermittlung und Anschlusssicherung durch Fahrwegoptimierung als Fahreranweisung seitens des Beförderungsverbundes; sowie dynamische Routenoptimierung, tageszeitabhängig nach Bedarf und Verkehrsfluss. Als wesentliche Technologien werden GPS basierte Fahrzeug-Positionsbestimmung AVL, elektronische Zahlungsmodi per Magnetkarte, Callbox oder Internet, sowie entsprechend bedarfs- und verkehrabhängige Routenführung durch einen zentralen Leit-rechner benannt.

Der Nutzen ist vielfältig. Über die Fahrzeitreduktion von 8 Minuten pro Schicht für den Kunden hinaus, werden auch Betriebskosten und entsprechend der Verbrauch des ÖPNV reduziert. Mit modernen Buchungs- und Abrechnungsmethoden sowie einer minutengenauen Fahrzeitenanzeige steigt die Akzeptanz

öffentlicher Personenverkehrssysteme signifikant. In Spanien sind dem entsprechend von 7.500 Metro-Bussen inzwischen 80% mit IT Systemen ausgestattet. So trägt IT-Verkehrstechnik auch zum Abbau des Individualverkehrs, zur Umweltschonung also doppelt bei. Im Vordergrund stand in beiden Vorträgen die Beförderungsqualität, ausgewiesen durch Transparenz und Pünktlichkeit, Netz- und Anschlußdichte, attraktive Tarife und Budgeteinhaltung. Intermodalität des ÖPNV, planbar auf Basis der vorgestellten IT-Technologie, obliegt aber offenbar dem (Individual-)reisenden, wurde sie seitens der Vertreter des ÖPNV doch gar nicht ausdrücklich angesprochen.

Mit einer prägnanten Zusammenfassung beschloss Prof. F. Pischinger die Veranstaltung: Vor einem erfreulich fortgeschrittenen Stand IT-gestützter Verkehrslenkungs-Technologie ist es an der Zeit, die Systeme nun europaweit aufeinander abzustimmen und flächig einzuführen. Der unübersehbar steigende Personen- und Güterverkehr muss in der praktischen Umsetzung vieler aktueller Forschungsergebnisse intermodal zwischen den Verkehrsträgern aufgeteilt, unvermeidliche Zuwächse müssen durch infrastrukturelle Investitionen vorgehalten werden, besonders an den Engstellen.

Der Workshop war den europäischen Forschern ein Forum und ermöglichte den Informationsaustausch mit potentiellen Anwendern. Teilnehmerzahl und engagierte Diskussionen, auch in den Pausen, belegen anhaltenden Abstimmungsbedarf.

acatech

