Optimierung in Verkehr und Transport – Ein Tagungsrückblick zur HEUREKA '05

Manfred Boltze, Heiko Jentsch und Wolfgang Kittler

Die Veranstaltung HEUREKA '05, die am 2. und 3. März 2005 in Karlsruhe stattfand, nutzten ca. 300 Teilnehmer, um sich in Plenarvorträgen sowie 36 Fachvorträgen in parallelen Vortragsblöcken den aktuellen Sachstand zum Leitthema "Optimierung in Verkehr und Transport" präsentieren zu lassen und zu diskutieren. Die Inhalte waren breit gefächert und reichten von planungsmethodischen Grundlagen über neu entwickelte Verfahren und Methoden für den Betrieb bis hin zu realisierten Projekten. Berichtet wurde über neue Entwicklungen im Bereich des motorisierten Individualverkehrs und des öffentlichen Personenahverkehrs sowie über neue multimodale Ansätze. Diese Informationen wurden im Rahmen der Fachausstellung, in der Systementwickler und Systemanbieter sowie Beratungsunternehmen ihre Produkte und Dienstleistungen vorstellten, vertieft und ergänzt. Eine Klammer bildeten die Eröffnungs- und Übersichtsvorträge, die sich verschiedenen Grundsatzthemen widmeten. Es wurde deutlich, dass die zunehmenden Praxiserfahrungen und die wachsenden technischen Möglichkeiten neue Optimierungspotenziale eröffnen, die häufig nur in einer integrierten und interdisziplinären Bearbeitung dieser Aufgaben ausgeschöpft werden können.

At the HEUREKA '05 held in Karlsruhe (Germany) on 2nd and 3rd March 2005, about 300 participants attended planery sessions and 36 presentations and discussions in the field of "Optimisation in Traffic and Transport". The topics were broadly diversified and varied from planning methodologies over newly developed procedures and methods for the operation of transport systems to realised projects. Recent research results and practical experiences have been presented in the area of motorized private traffic, public transport as well as multimodal approaches. This information was enhanced and completed by an exhibition in which system developers and suppliers as well as consultants introduced their products and services. The presentations were embedded in introductory lectures and special lectures concerning different basic topics. It became clear that the increasing practical experiences and the growing technical possibilities facilitate an optimisation, which frequently can be exploited only in an integrated and interdisciplinary approach.

1. Übersicht

Die HEUREKA versteht sich als Forum für den fachlichen Austausch von Verkehrsund Transportplanern in Wissenschaft und Praxis. Dabei werden vor allem neue methodische Ansätze bei der Lösung von Entscheidungs- und Optimierungsproblemen in wissenschaftlichen Beiträgen und als Erfahrungsberichte aus der konkreten Planung und aus dem Betrieb von Verkehrssystemen präsentiert.

Mit rund 300 Teilnehmern behauptete sich die HEUREKA am 2. und 3. März 2005 auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten als attraktive Veranstaltung. Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) und der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) konnten als Gastgeber neben Experten aus Forschung und Praxis aus ganz Deutschland auch viele Besucher aus Österreich und der Schweiz begrüßen.

5 Pienarvorträge und insgesamt 36 Fachvorträge in 9 Vortragsblöcken, von denen jeweils drei parallel stattfanden, zeigten die große Vielfalt der Anwendung von Entscheidungs- und Optimierungsmethoden im Verkehr. Darüber hinaus bot die begleitende Fachausstellung Gelegenheit für Information und Austausch über das aktuelle Angebot an Beratung, Entwicklung und Produkten zum Veranstaltungsthema.

Diese HEUREKA wurde in bewährter Weise organisatorisch von der Geschäftsstelle der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) in Köln und inhaltlich vom FGSV-Arbeitskreis "Entscheidungs- und Optimierungsmethoden" (AK 3.18.2) vorbereitet. Das bei der letzten HEUREKA bewährte formalisierte Auswahlverfahren für die in das Programm aufgenommenen Beiträge wurde beibehalten, und es wurden auch dieses Mal namhafte Experten außerhalb des vorbereitenden Arbeitskreises in die Begutachtung eingebunden. Die mit 68 eingereichten Beiträgen gute Resonanz auf den Call for Papers hat wiederum eine anspruchsvolle Auswahl möglich gemacht und die hohe Qualität der Veranstaltung gesichert.

2. Grußworte, Eröffnung und Einführung

Dr. Dieter Ludwig konnte die Gäste in einer Doppelrolle als Vertreter der Stadt Karlsruhe und als Vizepräsident des VDV begrüßen. Er stellte die Rolle der Stadt Karlsruhe als Zentrum für Kultur und Technologie heraus und verwies auf das erfolgreiche "Karlsruher Modell", mit dem die Stadtbahn von Karlsruhe in der Region derzeit weiter großräumig ausgebaut wird und das sogar im Ausland mehrfach kopiert wurde. Vor dem Hintergrund knapper Finanzen betonte er die Notwendigkeit eines politischen Marketings für die Umsetzung solcher intelligenten Verkehrskonzepte.

Für die FGSV begrüßte Dr. Jürg Sparmann, Wiesbaden, die Besucher in der
für viele bereits heimischen Atmosphäre
der HEUREKA. Er dankte dem FGSVArbeitskreis "Entscheidungs- und Optimierungsmethoden" für die inhaltliche
Vorbereitung der Veranstaltung. Durch
die Einbeziehung der FGSV-Arbeitsgruppe "Verkehrsplanung" habe das Programm an Breite gewonnen. Dr. Sparmann lobte das Nebeneinander von Vorträgen und Ausstellung und stellte neben

Verfasseranschriften: Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Boltze, Dipl.-Ing. H. Jentsch, Dipl.-Ing. W. Kittler, Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, Petersenstraße 30, 64287 Darmstadt der Verkehrstechnik und dem Verkehrsmanagement einen wachsenden Anteil an Informationstechnologie in den Beiträgen fest. In einem Rückblick der letzten Entwicklungen folgert er jedoch, dass nicht alle guten Ideen zum Erfolg führten. Trotz guter technischer Lösungen mangele es an erfolgreichen Geschäftsmodellen. Am Beispiel der Datenerfassung stellte er dar, dass trotz intensiver Unterstützung der Verwaltungen bei der Implementierung privater Systeme deren Erwartungen nach ergänzenden Verkehrsinformationen nicht erfüllt werden konnten. Die Realisierung von entsprechenden Diensten scheitere oft daran, dass die Zahlungsbereitschaft der Verkehrsteilnehmer fehlt. Mit dem Projekt DIANA (Erhebung von Floating Car Data zur Verbesserung der Verkehrsinformation) im Rahmen der Initiative "Staufreies Hessen 2015" will das Land Hessen hier einen entscheidenden Schritt voran kom-

Prof. Manfred Boltze, Darmstadt, widmete sich als wissenschaftlicher Leiter der Veranstaltung in seinem Eröffnungsvortrag dem zentralen Thema der Integration. Als Leitlinie zur notwendigen Innovation der Verkehrssysteme müsse die Integration auf allen Ebenen der Infrastrukturplanung und des Betriebs berücksichtigt werden. Dies umfasse konzeptionellfunktionale, technisch-physische und institutionell-organisatorische Aspekte, und es erfordere eine interdisziplinäre, raumübergreifende und intermodale Betrachtung. Auch wenn die Integration hohe Anforderungen an die Beteiligten stelle, sei sie unverzichtbare Bedingung für den Fortschritt, Nur klare Strukturen und Prozesse können die Vorteile der Integration nachhaltig zum Tragen bringen. Und Integration muss sich auch in allen Anwendungsbereichen und auf allen Anwendungsebenen in den Entscheidungs- und Optimierungsmethoden widerspiegeln, was in den Beiträgen zu dieser Veranstaltung bereits eine große Rolle spielt. Neben seinen Betrachtungen zur Integration im Verkehr wies Prof. Boltze auf das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt OptiV hin, das sich im Sinne der HEUREKA mit der Erschließung von Entscheidungs- und Optimierungsmethoden für die Anwendung im Verkehr befasst. Prof. Boltze verabschiedet sich nach 8 Jahren in dieser Rolle als Leiter des FGSV-Arbeitskreises "Entscheidungs- und Optimierungsmethoden". Er wird dieses Amt und damit die wissenschaftliche Leitung der HEUREKA, die er 1999, 2002 und nun 2005 wahrgenommen hat, an Prof. Markus Friedrich, Stuttgart, weitergeben.

Vor dem Hintergrund zunehmender Mobilität von Personen und Gütern stellte Dr. Josef Kunz, Bergisch Gladbach, in seinem Einführungsvortrag anhand von sechs Thesen die Notwendigkeit dar, Mobilität durch Innovation zu sichern. Zum Ersten werde die Verkehrsinfrastruktur immer noch nicht optimal genutzt. Als Maßnahmen wurden unter anderem Ausbau und Optimierung von Verkehrsleitsystemen sowie der Einsatz integrierter Strategien benannt, Zweitens fehlten oft geeignete Datengrundlagen für die Umsetzung vorhandener Leitstrategien. Hier bestehe die Notwendigkeit, innovative Datenquellen technisch und organisatorisch zu erschließen und verkehrmittelübergreifend bereitzustellen. Als dritten Aspekt beschrieb Dr. Kunz, dass die Umsetzung von Konzepten durch Organisations- und Finanzstrukturen erschwert werde. Zukünftig seien hier Modelle des Public-Private-Partnership (PPP) zu erwarten, wobei jedoch noch Klärungsbedarf bei der vertikalen und horizontalen Vernetzung in den Bereichen von Planung. Vernetzung und Finanzierung sowie bei der Übertragbarkeit von Aufgaben bestehe. Viertens sei die fortgeschrittene Fahrzeug- und Kommunikationstechnik bei der Entwicklung von Verkehrsmanagementstrategien zu nutzen. In Zukunft sei hier beispielsweise trotz derzeitiger rechtlicher Grenzen eine Nutzung des deutschen Mautsystems grundsätzlich vorstellbar. These fünf ging von einem Bedarf an integrierten modularen Konzepten aus, die zu wirtschaftlich tragfähigen Lösungen führen. Hier spiele die Standardisierung eine zentrale Rolle. Sechstens und abschießend stellte Dr. Kunz in seinem richtungsweisenden Beitrag fest, dass der Mobilitätsbedarf von Personen und Gütern durch Zeitmanagement und einen Paradigmenwechsel in der Raumplanung zu beeinflussen sei. Ansätze seien zeitlich und örtlich variable Straßenbenutzungsgebühren sowie die Re-Urbanisierung der Stadtzentren.

3. Vortragsblöcke

Der Vortragsblock Verkehrstelematik unter der Moderation von Magnus Lamp, Köln, widmete sich der zukünftigen Entwicklung und der Akzeptanz der Verkehrstelematik sowie dem Einfluss von Reisezeitinformationen auf das Verkehrsgeschehen. Prof. Günter Halbritter zeigte in seinem Vortrag über Innovationsstrategien zur Verkehrstelematik vor

dem Hintergrund der Einführungsprobleme der Lkw-Maut in Deutschland am Beispiel von TollCollect, dass eine erfolgreiche Einführung neuer Techniken und Dienste nicht nur verkehrspolitischer Vorgaben bedarf. Die Koordinierung und Überprüfung vorgegebener Schritte während der Einführungsphase neuer Systeme sollte darüber hinaus dem Einflussbereich der Politik nicht entzogen werden. Mit Verkehrstelematik und Analysen zu ihrer Akzeptanz befasste sich der Vortrag von Verena Franken, Zum einen behandelte dieser Beitrag Methoden der Akzeptanzforschung, zum anderen wurden Erkenntnisse aus der praktischen Umsetzung präsentiert. Dr. Klaus Bogenberger, auf der letzten Veranstaltung mit dem HEUREKA-Förderpreis ausgezeichnet, beschäftigte sich in seinem Beitrag mit dem Verkehrsmanagement der Zukunft. Die verkehrlichen Lösungsansätze im Rahmen der BMBF-Forschungsinitiative INVENT basieren auf einer intelligenten Verteilung der Fahrzeuge im Netz. Diese soll durch den Einsatz neuartiger Verkehrsleistungsassistenzsysteme und innovativer Navigationsgeräte erreicht werden. Die Integration individueller und kollektiver Systeme spielt hierbei eine besondere Rolle. Der Einfluss von Reisezeitinformationen auf das Verkehrsgeschehen in städtischen Netzen war Gegenstand des Beitrags von Irina Matschke. Die Kernfrage dabei war, ob es einen optimalen Anteil informierter beziehungsweise dynamisch naviaierter Verkehrsteilnehmer aibt, bei dem die mittleren Netzreisezeiten minimal werden, und wie groß dieser ist.

Im Vortragsblock Datenanalyse, moderiert von Dr. Heribert Kirschfink, Aachen, ging es um die Qualität von Verkehrsdaten, die Datenfusion und um Verkehrsprognosen. Nicola Lehnhoff befasste sich mit der Qualität automatisch erhobener Verkehrsdaten. Es konnte gezeigt werden, dass die Qualität automatisch erhobener Daten trotz erheblicher Mängel in der Regel für ihren ursprünglichen Zweck, die Lichtsignalsteuerung, ausreicht. Im Gegensatz dazu werden die Erfordernisse für weitere Anwendungszwecke häufig nicht erfüllt. Die Datenfusion mittels eines neuronalen Ansatzes war Gegenstand des Beitrags von Florian Glas, In dem noch laufenden Forschungsprojekt wird durch die Nutzung von lokalen und mobilen Daten (z.B. aus Lichtsignalsteuerung verkehrsadaptiver und Taxi-FCD) die Generierung eines netzweiten Verkehrslagebilds mit selbstlernendem Optimierungsverfahren angestrebt, Jan-Christoph Peters trug zur

Qualitätsüberwachung und Mustererkennung verkehrstechnischer Zeitreihendaten vor. Vorgeschlagen wird der Aufbau einer Wissensbasis für vielfältige Einsatzgebiete wie Baustellenmanagement, Mikrosimulationen und Ermittlung von Qualitätsstufen. Diese Wissensbasis besteht aus Gangliniengruppen für unterschiedliche Situationen, die durch eine Fusion mit aktuellen Ganglinien ständig verbessert wird. Die Fusion von Verkehrsprognosen für die Praxisanwendung war schließlich das Thema des Beitrags von Dr. Rupert Bobinger. Es wurde ein Ansatz dargestellt, der Informationen aus verschiedenen Quellen unter Berücksichtigung der jeweils spezifischen Verlässlichkeit integriert.

Das Thema der Verkehrsnachfrage wurde unter der Moderation von Prof. Manfred Wermuth, Braunschweig, auf sehr unterschiedlichen Ebenen beleuchtet. Matthias Lenz berichtete von empirischen Befunden zum induzierten Verkehr und den Ursachen gewachsener Verkehrsleistung im Berufspendelverkehr. Für die Region Stuttgart stellte er fest. dass nur ein sehr geringer Anteil der gewachsenen Verkehrsleistung auf den Ausbau der Infrastruktur zurückzuführen ist. Heike Mühlhans stellte Aufbau und Struktur des mikroskopischen Modellsystems ILUMASS vor. Der Modellansatz zeichnet sich durch die integrierte Betrachtung von Flächennutzung, individuellem Handeln, Verkehr und Umweltwirkungen aus. ILUMASS wird derzeit in einer Pilotstudie in der Stadtregion Dortmund getestet. Guido Rindsfüser ging auf die Nutzung der Künstlichen Intelligenz für die Verkehrsnachfrageberechnung ein. Er stellte das Konzept und erste Erfahrungen zur Nutzung eines Multiagentensystems zur Simulation des Aktivitätenprozesses dar. Georg Kriebernegg griff ein aktuelles Thema auf und präsentierte ein inkrementelles Nachfragemodell der Ziel- und Verkehrsmittelwahl zur Ermittlung verkehrlicher Wirkungen von großflächigen Pkw-Road-Pricing-Systemen, das eine einfache Anwendung der Nachfrageprognose in Interaktion mit praxisüblichen Umlegungsmodellen ermöglicht.

Der Block Öffentlicher Personennahverkehr I, geleitet von Bernhard E. Nickel, Köln, befasste sich mit der Optimierung von Fahrgastinformationen, des Schülerverkehrs, von Gelegenheitsverkehren sowie der Tourenplanung für mobilitätseingeschränkte Personen. Volker Grunow stellte das aktuell laufende Forschungsvorhaben REGIO-INFO und in

diesem Zusammenhang neue Wege der Fahrgastinformation in der Fläche vor. Mit der integrierten Koordinierung von Schulanfangszeiten und dem Nahverkehrs-Angebot befasste sich der Vortrag von Armin Fügenschuh, Es konnte nachgewiesen werden, dass sich die Anzahl der eingesetzten Busse signifikant verringern ließe, wenn die Busumlaufplanung gemeinsam mit der Festlegung der Schulanfangszeiten erfolgt. Dieser Beitrag wurde mit dem diesjährigen HEUREKA-Förderpreis ausgezeichnet (siehe unten). Mit der Untersuchung innovativer Betriebskonzepte für Bedarfsverkehre unter Betriebsbedingungen beschäftigt sich das Projekt IMPULS 2005, das Jörg Franzen vorstellte. Die effiziente Tourenplanung für die Beförderung mobilitätseingeschränkter Personen war abschließend Gegenstand des Beitrags von Stefan Krampe. Durch eine GIS-basierte Optimierung können in ländlich geprägten Regionen gegenüber bestehenden Tourenplanungen deutliche Kosteneinsparungen realisiert werden. Darüber hinaus kann durch die neu entwickelte Methodik der Aufwand bei der Eingabe und Änderung von Fahrtwünschen erheblich reduziert werden.

Die Optimierung der Verkehrssteuerung war das zentrale Thema im entsprechenden Vortragsblock, der von Gert Hartkopf, Bergisch Gladbach, moderiert wurde. Robert Braun stellte dar, wie genetische Algorithmen für eine automatische Offline-Optimierung der Steuerung in städtischen Netzen erfolgen kann. Das im Projekt RATISBONA-opt entwickelte Verfahren soll in Regensburg getestet werden. Die Anforderungen einer Online-Optimierung der Steuerung städtischer Verkehrsnetze waren maßgebend für die Betrachtungen von Prof. Bernhard Friedrich. Er stellte die modellbasierte Optimierung der Versatzzeiten mit dem Cell Transmission Modell vor. Svetlana Vukanovic verließ den städtischen Bereich und erläuterte eine neue Architektur zur Steuerung von Streckenbeeinflussungsanlagen. Das Verfahren, das vor allem auf eine optimierte Verknüpfung von Erkennungsverfahren basiert, wurde erfolgreich auf der BAB A 8 getestet. Der Begriff der Floating-Traveller-Data als Erweiterung der bekannten FCD wurde von Dr. Wolfgang Kieslich eingeführt. Er erläuterte, wie im Projekt "COX - Communication & Orientation eXpert" Verkehrsinformationen für den ÖV sowie den Straßen-, Fuß- und Radverkehr für Lotsendienste auf mobilen Endgeräten bereitgestellt werden. Dabei spielte die erfolgreiche Fusion stationär erhobener Daten mit den Bewegungsinformationer von Reisenden eine zentrale Rolle.

Der Vortragsblock Routenwahl wurde moderiert von Prof. Jörg Schönharting, Essen. Die Fachvorträge beschäftigten sich mit der Verkehrsumlegung, Routen- und Verkehrsmittelwahlmodellen und dem intermodalen Güterverkehr. Peter Vortisch stellte einen methodischen Überblick zu Verfahren der dynamischen Verkehrsumlegung vor, die in Deutschland in der Planungspraxis noch nicht verbreitet angewendet werden, obwohl der Entwicklungsstand dies mittlerweile erlauben würde. Die existierenden Verfahren bieten weiteres Optimierungspotenzial, das zu erschließen Aufgabe der Forschung sein sollte. Mit der dynamischen Verkehrsumlegung befasste sich auch Carsten Kemper, Vorgestellt wurde ein mikroskopisches Verkehrsmodell, mit dem effizient Netzreisezeiten und Routenwahlentscheidungen für unterschiedliche Zeiträume untersucht werden können. Ein simultanes Routen- und Verkehrsmittelwahlprogramm stellte Dr. Milenko Vrtic vor. Durch die simultane Berechnung von Routen- und Verkehrsmittelwahl können Nachteile von sequenziellen Modellen beseitigt werden. Zum Beispiel entfallen Rückkopplungschritte, die sonst zu komplexen Modellstrukturen führen, Martin Ruesch stellte Erkenntnisse aus dem SPIN-Projekt zu Verfahren und Methoden zur Abschätzung des Verlagerungspotenzials vom Straßengüterverkehr auf den intermodalen Güterverkehr vor. Ungenutzte Verlagerungspotenziale können durch die Kombination von Angebotsverbesserungen und nachfrageseitiger Stimulierung besser ausgeschöpft werden. Prof. Schönharting wies in seiner Zusammenfassung auf das Ziel einer verstärkten Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis sowie auf die ungeklärten Fragen zu individuellen Einflussfaktoren und empirischen Grundlagen für Verkehrsmodelle hin.

Im Vortragsblock Öffentlicher Personennahverkehr II unter der Leitung von Prot. Jörg-D. Meißner, Berlin, wurden Möglichkeiten der Optimierung von Planungsund Controllinginstrumenten, Angebotskonzepten sowie von Umlauf- und Dienstplänen präsentiert. Wie EDV-gestützte Planungs- und Controllinginstrumente eingesetzt und in ihrer Wirkung analysiert werden können, zeigte Holger Kloth in seinem praxisorientierten Beitrag am Beispiel des Landkreises Grafschaft Bentheim. Die Realisierung eines mathematisch optimierten Angebotskonzeptes für die Berliner U-Bahn stellte Christian Liebchen vor. Der dort seit Dezember 2004 gültige Fahrplan ist eines der ersten realisierten Angebotskonzepte, das auf mathematischer Optimierung beruht. Außerdem wurde eine so genannte Netzwartezeitgrafik vorgestellt, mit deren Hilfe sich Taktfahrpläne im Detail übersichtlich visualisieren lassen. Ein Optimierungssystem zur integrierten Umlauf- und Dienstplanung im Nahverkehr mit der Produktbezeichnung ARCHEOPS erläuterte Dr. Sergej Schlackow. Dieses System ist in einem der größten Verkehrsunternehmen Dänemarks Einsatz, Schließlich stellte Michael Beck einen evolutionären Algorithmus zur Dienstplanbildung mit mehrfacher Rückkopplung vor. Mit Hilfe eines evolutionären Algorithmus kann nicht nur die Qualität eines einzelnen Dienstes berechnet werden, sondern auch die einer kompletten Menge von Diensten, welche die zu planenden Umläufe abdecken. Außerdem können dem Anwender jederzeit Zwischenergebnisse dargestellt werden. In dem von Dr. Stefan Grahl, Berlin, moderierten Vortragsblock wurde das Thema Verkehrsmanagement sowohl von planerischer Seite als auch in der technischen Umsetzung beleuchtet. Die ersten beiden Vorträge befassten sich mit der Realisierung eines Strategiemanagements in Großstädten. Dabei war in beiden Beispielen die Stadt-Land-Kopplung von besonderer Bedeutung. Das von Dr. Thorsten Schlüter vorgestellte Strategiemanagement in München wurde im Projekt MOBINET aufgebaut. Die zentrale Komponente SAM ging in der Verkehrszentrale München Anfang 2004 in Betrieb. Auch in die Entwicklung der Integrierten Gesamtverkehrsleitzentrale (IGLZ) Frankfurt am Main gingen die Erfahrungen von MOBINET sowie von WAYflow ein. Nachdem Dorothee Allekotte Motivation und Anforderungen der Stadt Frankfurt am Main in diesem Projekt aufgezeigt hatte, stellte Michael Ganser die softwaretechnische Lösung dieser Aufgabe dar. Die zuständigkeitsübergreifende Zusammenarbeit war auch Kernthema im Beitrag von Dr. Michael Feldges. Er erläuterte Verkehrsinformation und -management mit Webservices nach OGC-Standard. Am Projekt GeoView.nrw stellte er dar, wie dezentral gehaltene statische und dynamische Daten vom Nutzer individuell zusammengestellt und abgerufen werden können. Ein systematischer Rahmen für den Aufbau eines Verkehrsmanagements wurde von Matthias Bohlinger präsentiert. Er zeigte die Notwendiakeit für die Einführung von Ver-

derungen dar und skizzierte den Aufbau eines solchen Plans.

Im Block Verkehrsfluss, der von Prof. Busch, München, moderiert wurde, befassten sich die Beiträge mit der Simulation und der Modellierung von Verkehrsabläufen sowie deren Anwendungen. Im ersten Beitrag referierte Samuel Denaes über praktische Anwendungen eines makroskopischen Verkehrsflussmodells. Es wurden LOTRAN-Applikationen beschrieben und deren Anwendung in Projekten im Raum München vorgestellt. Die ganzheitliche Modellierung von Verkehrsabläufen auf Autobahnen war Gegenstand des Beitrags von Dr. Martin Rose. Diese ermöglicht die programmtechnische Umsetzung eines Autobahnnetzes mit heterogen modellierten Verkehrsabläufen. Wie die Qualität des Verkehrsablaufs auf Autobahnen aussagekräftig abgeschätzt werden kann, präsentierte Justin Geistefeldt in seinem Vortrag zur Schätzung von Reisezeiten unter Verwendung eines erweiterten Verkehrsflussmodells. In der Diskussion zu den letzten beiden Vorträgen zeigte sich, dass im Bereich der Nachfrageermittlung und der Ermittlung aussagekräftiger Fundamentaldiagramme noch Untersuchungsbedarf besteht. Dr. Joachim Wahle stellte in seinem Beitrag schließlich ein mathematisches Modell vor, das eine Simulation von Personenströmen in Bauwerken ermöglicht. Insbesondere die Evakuierung von Bauwerken, im Vortrag beispielhaft an einer Schule demonstriert, kann durch dieses Modell analysiert und optimiert werden.

4. Fachliche Übersichtsvorträge

Zum Auftakt des zweiten Veranstaltungstages beleuchtete Prof. Bernd Scholl, Karlsruhe, das Management von Planungsprozessen. Er unterschied dabei nach Routine-, Projekt- und Schwerpunktaufgaben, wobei insbesondere für Schwerpunktaufgaben Verfahrensinnovationen gefragt seien. Der komplexe Aufbau und der Ablauf eines solchen Verfahrens mit vielen Beteiligten wurden am Beispiel des Europa-Viertels in Frankfurt am Main aufgezeigt, das den zentralen raumplanerischen Leitsatz "Innenentwicklung vor Außenentwicklung" umsetzt. Als Maximen wurden das simultane Bedenken von Raum, Zeit und Organisation, die Bedeutung der Erkundung, das Schaffen und Wahren der Übersicht, die regelmäßige Lagebeurteilung sowie

Prof. Markus Friedrich, Stuttgart, gab in seinem Vortrag einen Ausblick zur Modellierung des Verkehrs. Nach einem kurzen Rückblick stellte er für die Bereiche Datenmodelle, Verkehrserhebungen, Umlegung und Nachfrage, Mikrosimulation und User Interface Ziele und mögliche Lösungen dar. Wesentliche Aufgaben für die Zukunft seien die kontinuierliche Rückkopplung von Planung und Betrieb, ein kontinuierliches Monitoring von Angebotsqualität und Verhalten, eine Qualitätssicherung der Verkehrsmodelle sowie eine geeignete Ausbildung des Verkehrsingenieurnachwuchses.

Im Abschlussvortrag ging Prof. Hans-Georg Retzko, Darmstadt, auf die Erfordernisse, Möglichkeiten und Grenzen für Problemlösungsvorschläge im Stadtverkehr südostasiatischer Metropolen ein. An den Beispielen Hanoi (Vietnam) und Shanghai (China) stellte er die dynamische wirtschaftliche, gesellschaftliche und somit auch verkehrliche Entwicklung in diesen Regionen dar, die er über mehrere Jahre beobachtet hat. Prof. Retzko gab differenzierte Empfehlungen für diese Regionen aus Sicht eines deutschen Planers, erläuterte aber auch die mannigfaltigen Grenzen solcher Vorschläge. Südostasien stelle auch für deutsche Verkehrsingenieure ein potenzielles Arbeitsfeld dar. Langjährige einschlägige Praxis und eine intensive Auseinandersetzung mit den spezifischen Rahmenbedingungen im jeweiligen Land seien jedoch unabdingbare Voraussetzungen für ein solches Engagement.

5. Ausstellung

Vor allem in den Pausen wurde die begleitende Ausstellung rege besucht. Trotz
gesunkener Ausstelleranzahl gegenüber
dem Vorjahr boten sich hier reichliche
Gelegenheiten für ausführliche Information und intensiven fachlichen Austausch
über aktuelle Entwicklungen. Schwerpunkt der Ausstellung waren Software
und Hardware sowie Beratungsleistungen rund um das Veranstaltungsthema
Optimierung in Verkehr und Transport.

Die ave Verkehrs- und Informationstechnik GmbH stellte ihre Produktreihe MAVE[®] vor, die Systeme und Komponenten für das städtische Verkehrsmanagement wie auch für die Verkehrssteuerung außerorts enthält. Die CAT Traffic – Cichon Automatisierungstechnik GmbH zeigte Möglichkeiten der Verkehrsdatenerfassung und -aufbereitung von berührungsloser Zählung über Fahrzeugwaa-

auch zur Reisezeitermittlung einsetzbar ist. Anhand von Projekten in Frankfurt am Main und Düsseldorf wurden am Stand der GEVAS software Systementwicklung und Verkehrsinformatik GmbH Softwarelösungen für das Verkehrsmanagement vorgestellt.

Ein "eye catcher" war die fahrbare Vorwarntafel mit vielseitig einsetzbarer LED-Anzeige der horizont klemmfix GmbH als Hersteller von mobiler Verkehrsleittechnik und -sicherung. Sie präsentierte sich gemeinsam mit der tim - traffic information and management GmbH, die als Dienstleister im Bereich Datenaufbereitung und -pflege das Produkt siGGis zur Lokalisierung von Tagesbaustellen und das Produkt Knoten zum Verwalten von Erhebungsdaten vorstellte. Die mobile Erfassung von Leistungen, Fahrzeugen und Flotten sowie die individuelle Datenauswertung sind die Funktionen der von der MOBIWORX Telematik GmbH angebotenen Systeme. Die momatec GmbH präsentierte als innovativer Partner für Verkehrsmanagement und Verkehrdienste vor allem die Produktfamilie ALMO Traffic zum Baustellen-, Daten- und Strategiemanagement.

Neben umfassenden Informationsangeboten zum breit gefächerten Leistungsspektrum der PTV Planung Transport Verkehr AG wurde am Stand des Unternehmens nicht nur für die fachliche Information, sondern am späten Nachmittag des ersten Tages auch für das kulinarische Wohl der Teilnehmer gesorgt. Nach einem langen Vortragstag konnten sich die Tagungsteilnehmer über Speisen und Getränke, bei musikalischer Untermalung, freuen.

Mit einer von Forschung und Systementwicklung bis zur Planung und Beratung in Verkehrstechnik und Verkehrsmanagement reichenden Angebotspalette stellte sich die TRANSVER GmbH an ihrem Stand dar. Die Technische Universität

Bild 1: Verleihung des HEUREKA Lifetime Award an Dr. Jürg Sparmann (links) durch Prof. Hartmut Keller



Darmstadt präsentierte sich mit dem Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik, der ZIV – Zentrum für integrierte Verkehrssysteme GmbH und dem Forschungsschwerpunkt Integrierte Verkehrssysteme. Der Forschungsschwerpunkt Integrierte Verkehrssysteme, ein Zusammenschluss der Professoren an der TU Darmstadt, die sich in unterschiedlichen Fachbereichen mit Verkehrssystemen beschäftigen, stellte sich bei dieser Gelegenheit erstmals der Fachöffentlichkeit vor.

Auch der Bereich des öffentlichen Verkehrs wurde durch eine Vielzahl von Unternehmen abgedeckt. Gemeinsam präsentierten die bbb Betriebsmanagement für Busse und Bahnen GmbH und die MOVEO Software GmbH Softwarelösungen für Verkehrsunternehmen. Die HanseCom GmbH informierte an ihrem Stand über Produkte zum Vertriebs- und Kundenmanagement, Betriebshofmanagement, zur Fahr- und Dienstplanung sowie zum Qualitätsmanagement im ÖPNV. Dienstplanung, Personaldisposition, Leistungsnachweis und Lohnabrechnung sind wesentliche Funktionen, die das von der id systeme GmbH vorgestellte System PERDIS[®] aufweist. Als bekannter Hersteller von Telematiksystemen und elektronischen Zahlungssystemen Bussen und Bahnen führte die INIT -Innovative Informatikanwendungen in Transport-, Verkehrs- und Leitsystemen GmbH ihr integriertes System MOBILE für die Optimierungsprozesse in Verkehrsbetrieben vor. Die UVT Unternehmensberatung für Verkehr und Technik GmbH stellte an ihrem Stand ihr Beratungsangebot für den ÖPNV vor. Dieses erstreckt sich von der Analyse, Planung und Optimierung über die Entwicklung von Hardund Software und der automatischen Erfassung und Verarbeitung von Betriebsdaten bis zum Projektmanagement im Öffentlichen Verkehr.

Neben den Anbietern von Soft- und Hardware sowie Beratungsleistungen nutzen der FGSV Verlag als Herausgeber des FGSV-Richtlinienwerks und der Kirschbaum Verlag mit renommierten Fachzeitschriften wie der "Straßenverkehrstechnik" oder "Straße und Autobahn" die Ausstellung, um ihre aktuelle Veröffentlichungspalette zu präsentieren. Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) stellte als Gastgeber an seinem Stand umfangreiche Information rund um Organisation und Leistung des öffentlichen Verkehrs in Deutschland bereit.

6. Abendveranstaltung

Gesellschaftliches Highlight der HEUREKA war die Abendveranstaltung am ersten Veranstaltungstag, die traditionell im angenehm rustikalen Ambiente der geschmückten Wagenhalle der Albtal-Verkehrs-Gesellschaft in Ettlingen stattfand zu der die Teilnehmer direkt mit zwei Sonderfahrten der Straßenbahn gebracht wurden. Bei Bigband-Musik, Buffet und Wein ergab sich nicht nur die Gelegenheit, die Fachgespräche des Tages fortzuführen, sondern auch in angenehmer Atmosphäre persönliche Kontakte in der Verkehrswelt zu vertiefen oder neu zu knüpfen. Damit fand ein fachlich ausgefüllter Tag einen gelungenen Abschluss.

HEUREKA Lifetime Award und HEUREKA-Förderpreis

Eine besondere Auszeichnung erfuhr Dr. Jürg Sparmann, dem von der Stiftung HEUREKA der Lifetime Award als Anerkennung seines Lebenswerkes verliehen wurde (Bild 1). Der Preis wird an Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung oder Politik vergeben, die sich um die Entwicklung, Einführung und Verbreitung von Entscheidungs- und Optimierungsmethoden im Verkehrswesen verdient gemacht haben. In seiner Laudatio betonte Prof. Hartmut Keller, München, dass sich die Optimierung wie ein roter Faden durch das Leben des Vorsitzenden der FGSV zieht. In seinem Studium in Berlin und Berkeley (USA) beschäftigte er sich bereits in der Diplomarbeit mit der Verkehrssteuerung und blieb auch für seine Promotion dem Thema treu. Nach Berufspraxis in verschiedenen Institutionen wurde er 1992 Präsident des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, wo er Projekte wie RHAPIT und ENTERPRICE auf den Weg brachte. In der derzeitigen Initiative "Staufreies Hessen 2015" nimmt der Leitgedanke der Optimierung ebenlalls eine zentrale Rolle ein. Auch auf organisatorischer Ebene ging er diese Aufgabe in seiner Verwaltung an. Seit 2002 ist Dr. Sparmann außerdem Geschäftführer der Vorbereitungsgesellschaft für ein inlegriertes Verkehrsmanagement in der Region Frankfurt RheinMain (ivm), wo er dieses lebensbestimmende Thema innerhalb der Region ebenfalls voranbringen kann.

Zum Abschluss der Tagung wurde von der Stiftung HEUREKA der mit 5000,-EURO dotierte HEUREKA-Förderpreis an Armin Fügenschuh, Technische Universität Darmstadt, verliehen (Bild 2). Ausgezeichnet wurde Herr Fügenschuh für seine Arbeit, seinen Tagungsbandbeitrag und seinen Vortrag zum Thema "Integrierte Koordinierung von Schulanfangszeiten und des Nahverkehrs-Angebots". Prof. Hartmut Keller, München, wies in seiner Laudatio vor allem auf die starke Praxisorientierung, die herausragende methodische Vorgehensweise sowie die gelungene Darstellung der Thematik hin. Die in dieser Arbeit vorgestellte ÖPNV-Optimierung basiert auf dem Ansatz, durch Koordinierung der Schulanfangszeiten bei mindestens gleicher Angebotsqualităt (Liniennetz, Fahrtenangebot und Fahr-/Wartezeiten) einen wirtschaftlicheren Fahrzeug- und Personaleinsatz zu ermöalichen. Nicht-koordinierte Schulanfangszeiten führen häufig zu einem hohen Fahrzeugbedarf während der morgendlichen Verkehrsspitze und damit zu einem unwirtschaftlichen Betrieb, Mit Hilfe eines im Rahmen dieser Arbeit entwickelten EDV-gestützten, automatischen Planungstools kann die Suche nach Lösungen vereinfacht werden. Mittlerweile liegen Erfahrungen aus über 20 Machbarkeitsstudien vor. In allen fünf Fällen, in denen sich die Aufgabenträger bzw. Verkehrsunternehmen auf Grund der erzielbaren Kostenreduzierungen bei gleicher Angebotsqualität für eine Umsetzung entschieden haben, konnte die Planung auch erfolgreich realisiert werden. Eine interessante Randnotiz hierzu ist, dass die Idee für diese Arbeit aus einem Beitrag von Dr. Peter Stöveken auf der HEUREKA '02 hervorging, der sich mit der ÖPNV-Optimierung durch Staffelung von Schulanfangszeiten befasste. In der Folge entwickelte sich eine Zusammenarbeit zwischen Herrn Fügenschuh und Herrn Dr. Stöveken.



Bild 2: Verleihung des HEUREKA-Förderpreises an Armin Fügenschuh (Mitte), TU Darmstadt, durch Manfred Garben (links) und Prof. Hartmut Keller

auf der HEUREKA '05 wieder eine gelungene Mischung von Beiträgen aus Forschung und Praxis in Verkehr und Transport präsentiert wurde. Sowohl in den Vorträgen als auch in der Ausstellung konnten viele erfolgreiche Erprobungen und Realisierungen von Entscheidungsund Optimierungsverfahren präsentiert werden. Das Bemühen um eine Integration nach den verschiedensten Aspekten tauchte in nahezu allen Beiträgen als wichtiger Anspruch auf und bestätigte die Integration als wichtige Leitlinie der Innovation im Bereich der Entscheidungsund Optimierungsmethoden. Nach langjähriger Forschung und planerischen Vorarbeiten nimmt mittlerweile die Umsetzung von Verfahren und Systemen einen wachsenden Raum ein. Die bei der Umsetzung gewonnen Erfahrungen können als Grundlage für die weitere Optimierung von Methoden, Systemen und Abläufen genutzt werden. Aber auch die rasante technische Entwicklung stellt für die Optimierung neue Möglichkeiten bereit, die weiterer Forschung und Erprobung

bedürfen. Bei der Untersuchung dieser neuen Fragestellungen gewinnt die interdisziplinäre Zusammenarbeit zunehmend an Bedeutung. Die damit weiterhin bestehenden fachlichen Herausforderungen und die gelungene diesjährige HEUREKA lassen sicher viele Teilnehmer mit Vorfreude der nächsten HEUREKA entgegensehen, die voraussichtlich im März 2008 stattfinden wird.

Zur HEUREKA '05 ist ein Tagungsband erschienen, der alle Fachbeiträge mit zahlreichen Abbildungen in der Langfassung enthält. Der knapp 700 Seiten starke Band ist beim FGSV Verlag erhältlich.

Besuchen Sie uns im Internet unter

www.kirschbaum.de

Straßen verkehrstechnik