

Internationale Wuppertaler Verkehrstage: „Integrierten Verkehrsplanung“ und „Asphaltstraßen“.

Im Rahmen der „I. Internationalen Wuppertaler Verkehrstage“, einer gemeinsamen Tagung der vier Fachgebiete des Fachzentrums Verkehr der Bergischen Universität Wuppertal, befassten sich am 08./09. Mai 2003 zahlreiche Fachleute aus dem In- und Ausland mit Fragen der „Integrierten Verkehrsplanung“ und mit dem Thema „Asphaltstraßen“. Die Tagung begann mit einem gemeinsamen Vortragsblock:

Die Integrierte Verkehrsplanung stellt nach **Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach** und **Dr. Wolfgang Röhling**, Kessel und Partner, ein bisher nur selten angewandtes, aber notwendiges Verfahren dar, da sie folgendes vereint:

- eine Ziel- anstatt einer Maßnahmenorientierung,
- die Verfolgung von Nachhaltigkeitsanforderungen,
- die noch stärkere Betonung der Verknüpfung komplementärer Verkehrsarten und -funktionen
- den Versuch der Integration der modellhaften Betrachtung von Raum- und Verkehrsentwicklung,
- die verstärkte Zusammenarbeit kommunaler Gebietskörperschaften
- die Formulierung von Standards und die Erstellung von Wirkungskontrollen arbeitet sowie
- eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit.



Die Integrierte Verkehrsplanung scheint die Methodenantwort auf die Aufgabenstellungen unserer Zeit und der absehbaren Entwicklungen zu sein, da:

- sich die Grenzen des Infrastrukturwachstums aufgrund von geforderter sparsamer Flächeninanspruchnahme und von Bevölkerungsstagnation bzw. -rückgang in Folge demografischer Entwicklungen abzeichnen,
- die Finanzierung der Sozialsysteme Effekte für den Infrastrukturbau und die -unterhaltung entwickeln wird,
- die Grenzen der Verkehrsbelastung zu Nachhaltigkeitsforderungen der „bedürfnisgerechten Mobilität mit möglichst wenig Verkehr“ führen,
- es letztendlich um den Einstieg in „qualitatives anstatt eines quantitativen Wachstums“ geht.



Für die Tagungsteilnehmer ist Nachhaltigkeit nach einem Vortrag von **Prof. Dr. Udo Becker**, Universität Dresden, mehr als ein Modebegriff. Richtig betrieben wird sie zum Planungs-, Lebens-, Wahrnehmungsprinzip mit umfassendem strukturellem Veränderungsbedarf. Damit stellen sich grundlegende Fragen:

- Wie sehen nachhaltige Wirtschafts-, Raum-, Siedlungs-, Verkehrs-, Sozialstrukturen aus?
- Welche Konsequenzen hat das für die künftige Lebensgestaltung?
- Wie können Systemübergänge zu nachhaltiger Mobilität „frikionsfrei“ gestaltet werden?

Themenblock: Integrierte Verkehrsplanung

Prof. Dr.-Ing. Martin Stolz, Ingenieurgruppe Stolz, Kaarst, Rostock, kann mit seinem Vortrag „Integrierte Verkehrsplanung – gezeigt am Beispiel der Bewerbung der Hansestadt Hamburg um die Olympischen Spiele 2012“ eindrucksvoll darstellen, dass sich mit integrierten Raum- und Verkehrsstrukturen auch besondere Großereignisse wie eine Olympiade gut bewältigen lassen. Er erläutert die Schwierigkeiten einer solchen Planung bei fehlender Datenbasis, erwarteten 1 Mio. Besucher und 50.000 Mitgliedern der olympischen Familie (Aktive, Betruer, Funktionäre, VIP’s und Medien). „Olympische Spiele bewegen sich immer am Rande des Chaos“ so sein Credo, aber 16 Tage Ausnahmezustand seien bei einem Weltereignis doch wohl durchaus zumutbar. Da aber alle Sportstätten und das Olympische Dorf an Hauptverkehrsstraßen und an einer oder mehreren S- und U-Bahn-Haltepunkten gelegen gewesen wären, hätte sich das Chaos sicher in Grenzen halten lassen. Generell hätten sich die Olympischen Spiele 2012 durch eine sehr gute fußläufige Erreichbarkeit aller Sport- und Verkehrseinrichtungen ausgezeichnet.

Dr. Wolfgang Röhling, Kessel und Partner, stellt die „Methoden und Abläufe der Integrierten Verkehrsplanung Nordrhein Westfalen“ vor. Mit dem II. Modernisierungsgesetz hat das Land NRW eine gesetzliche Grundlage für die Integrierte Verkehrsplanung geschaffen und dort Vorstellungen zu Zielen, Inhalten und Vorgehensweisen erstmals manifestiert. Der Referent stellt den Stand der Arbeiten und die Methoden und Verfahren (Modelle, Mengengerüst), die zur Anwendung kommen, dar. Der IGVP-NRW baut auf einer qualifizierten Situationsanalyse auf. Wesentlich seien ein gut hergeleitetes Ziel- und Bewertungssystem, auf dessen Grundlage unter Einsatz von Alternativszenarien die Maßnahmen erarbeitet und bewertet würden, um daraus Handlungsempfehlungen für eine Infrastrukturbedarfsplanung abzuleiten.

Dabei seien die Vernetzung der Verkehrsträger und –funktionen wesentliches Ziel. Der IGVP-NRW ist in ein umfangreiches Beteiligungskonzept eingebettet und der Stand der Arbeiten wird in Kürze im Internet dokumentiert.

Zukunftsfähige Problemlösung liegen nach **Prof. Phil Goodwin** vom University College, London, in Lösungsbündeln, den „smart mixes of measures“ und den „integrated policies“. Er trägt zum Thema „Integrierte Verkehrsplanung in Großbritannien – Utopie oder Realität“ vor. Lösungen liegen nach seiner Ansicht nicht nur im Verkehr, sondern ebenso in der Siedlungsplanung, Steuerpolitik, Förderpolitik usw. „Demand management“, sensibel beeinflussende Verkehrseingriffe sind - so Prof. Godwin



- der Lösungsweg und so vertritt er die interessante These, dass der Neu- und Ausbau von Straßen keinen geeigneten Ansatz zur Lösung künftiger Verkehrsprobleme darstellen, da der Zuwachs an Leistungsfähigkeit rasch durch Verkehrszuwachs aufgezehrt würde. Vielmehr seien Wirtschafts- und Raumstruktur in der Lage, Reduktionen im Straßenverkehr von bis zu 20 Prozent problemlos zu verkräften.

Integrierte Verkehrsplanung bedarf nach **Elaine Seagriff**, Verkehrsplanerin bei Transport for London, der Aufgeschlossenheit des politischen Raumes, dann sind auch unpopuläre aber effektive Maßnahmen umsetzbar. In ihrem Vortrag „Integrierte Verkehrsplanung in London – ein Beispiel“ erläutert sie die ersten Erfahrungen mit der neuen City-Maut. Dabei ist Ken Livingston, der Bürgermeister von London, mit seinem „strong political commitment“ und der neuen City-Maut zur Vermeidung des Verkehrsinfarkts (Congestion Fee) zur neuen Ikone der britischen Verkehrsplanung avanciert. Sein Beispiel belege, dass es sich für die Verkehrsplanung lohne, den politischen Raum gut zu informieren und um die öffentliche Meinung zu kämpfen: „it’s never uniform, it’s never stable!“ so Phil Goodwin und **Peter Stonham**, LTT. Jedenfalls ist das Chaos nach Einführung der Maut bei mehr als 100.000 Zahlern/Tag und rund 40.000 Vorherzahlern ausgeblieben. Als besonders vorteilhaft erweise sich dagegen das Ansteigen der Reisegeschwindigkeiten und der Zuverlässigkeit der Busse im Stadtverkehr und auch der Lade- und Lieferverkehr funktioniere reibungsloser. Wichtig sei die gute Öffentlichkeitsarbeit und als wesentlich habe sich erwiesen,



die „Staugebühr“ nicht als Strafgebühr, sondern als die Grundlage und den tragenden Baustein einer allgemeingültigen Verkehrspolitik zu präsentieren. Auch Seagriff ist der Überzeugung, dass eine „sensible transport oriented land use policy“ von großer Bedeutung für die Verkehrsplanung sei.

Ein eingängiges Beispiel zu Erlangung von nachhaltigeren Stadt- und Verkehrsstrukturen zeigt **Prof. Robert Cervero** von der University of Berkeley, Kalifornien, der mit seinem Bekenntnis „transport problems are land use problems“ die radikalen Veränderung verkehrsstädtebaulicher Leitbilder in den Vereinigten Staaten vom „urban sprawl“ hin zu nahverkehrsorientierten Siedlungsstrukturmustern des „Transit Oriented Developments (TOD)“ vor allem im Zusammenhang mit den Konzepten des „New Urbanism“ vorstellt. Sein Vortragsthema lautet „Integrierte Verkehrsplanung - Optionen in Kalifornien USA“.

Am Beispiel der Straßenplanung erläutert **Dr. Jos Arts**, Verkehrsministerium der Niederlande die Methoden der „Integrierten Verkehrsplanung in den Niederlanden“. Zunächst bekennt er „Integrierte Planung ist nicht neu, aber schwierig“. Für ihn sind dabei folgende Gesichtspunkte wesentlich:

- IVP beziehe sich mehr auf Infrastrukturerweiterung als den –neubau.
- Grundlage seien gute Daten und die richtige Kombination von Modellen.
- Wesentlich sei die Integration der Planungsebenen!
- IVP ohne Wirkungsbewertung sei nicht denkbar!
- Bei der Infrastrukturplanung beachte man auch die „Lifecycle-costs“.
- Wesentlich seien die Abstimmung von Raum- und Infrastrukturplanung.
- Unabdingbar sei eine gute Öffentlichkeitsarbeit und die Einbeziehung der Betroffenen und der Entscheidungsträger.
- Die Lösung liege in „smart mixed packages“ in Lösungsbündeln und integrierten Herangehensweisen.



In ihrem Vortrag „Integrierte Verkehrsplanung und Privatisierung – ein Gegensatz?“ erläutert **Prof. Dr. Carmen Hass-Klau**, Universität Wuppertal, die positiven Effekte neuer Angebote im Öffentlichen Nahverkehr für den Umweltverbund. Vor allem würden sich bei Schaffung neuer Linienangebote die Fußwege einer Stadt zum Teil verdoppeln. Mit integrierten Maßnahmen gelänge es, positive Veränderungen in der Zusammensetzung der Geschäfte der Innenstädte zu erreichen. Generell würden integrierte Lösungsansätze mehr Effekte erzielen, als losgelöste Planungen.



Vor dem Hintergrund der Becker'schen Nachhaltigkeitsforderungen werden die von **Andrés Muños de Dios**, Managing Director von Metropolitano de Tenerife vorgestellten Stadtbahn-Planungen für Teneriffa dagegen kontrovers diskutiert. Sie sehen eine Schnellverbindung zwischen dem Nord- und dem Südtteil der Insel Teneriffa vor. Im Norden der Insel leben die Einheimischen, im Süden liegen die touristischen Einrichtungen. Ein 250 km/h schnelle Stadt-

bahnverbindung soll beide Teile der Insel verbinden, so dass die Inselbewohner in 45 Minuten ihre Arbeitsplätze im Süden der Insel erreichen können und damit ihre Wohnstandorte im Norden nicht aufgeben müssen.

Welche städtebaulichen Chancen sich durch die Nutzung aufgelassener Bahnflächen eröffnen können, zeigte **Carlos Cristóbal Pinto**, Leiter der Verkehrsplanung im Consorcio de Transportes am Beispiel der Stadt Madrid sehr eindrucksvoll auf.

Die „Prämissen und Rahmenbedingungen für eine funktionsfähige Integration der Verkehrsträger zu einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung“ stellt **Prof. Dr. Rudolph Petersen**, Wuppertal Institut, dar. Als Abschlussredner der Tagung weist er nochmals darauf hin, dass die Integrierte Verkehrsplanung ein sehr guter Ansatz sei, unsere Verkehrsprobleme zu lösen. Er macht aber auch deutlich, dass der wesentliche Punkt zur Lösung der Verkehrsprobleme die Einbeziehung der externen Kosten des Verkehrs sei.

Themenblock: Asphaltstraßen

Dr. de Bondt (NL), von der Ooms Avenhorb Holding bv, trägt zur "Verminderung der CO₂ Emission durch Kühlen und Heizen von Straßenoberflächen aus Asphalt" vor. Thema und Inhalt sind für den Asphaltstraßenbau eher als ungewöhnlich zu bezeichnen. Im Zuge der Einhaltung der Klimaschutzkonventionen ist diese Thematik in den Niederlanden aktuell geworden. Asphaltstraßen können im Sommer, wegen ihrer dunklen Oberfläche, auch im moderaten Klima - wie z. B. in Deutschland - recht hohe Temperaturen erreichen. Zur Nutzung der Wärme wurde das Road Energy System® entwickelt, das vereinfacht wie folgt funktioniert: um die im Sommer eingebrachte Sonnenenergie effizient zu nutzen, wird aus einem „Kalt-Wasser-Untergrundreservoir“ kaltes Wasser durch ein Röhrensystem durch den oberen Teil der Asphaltkonstruktion gepumpt. Das Wasser wird durch den Asphalt erwärmt und in

einem andern, „Heiß-Wasser-Untergrundreservoir“ gespeichert. Im Winter wird das System in umgekehrter Weise betrieben, so dass die Straßenoberfläche erwärmt wird. Ein wichtiger Aspekt für die effiziente Nutzung des Road Energy Systems® ist der Einsatz des Prinzips der Wärmepumpe in der Kombination von Straße und benachbarten Gebäuden. Zwei wichtige Aspekte des Road Energy Systems®, die Temperaturtechnologie sowie die Asphalt- und Straßenbautechnologie werden detailliert beschrieben.



Im Vortrag „Weltweiter Überblick der Anforderungen an polymermodifiziertes Bitumen (PmB) und polymermodifizierten Asphalt (PMA)“ stellt **Ir. van Rooijen**, ebenfalls von der Firma Ooms (NL) vor, dass neue Bindemittel und neue Bauvertragsformen (Funktionsbauvertrag) mehr „Performance“-orientierte Anforderungen erfordern als zur Zeit vorhanden sind. In vielen Ländern der Welt existieren bereits Performance-orientierte Anforderungen an PmB. Ein derartiges Beispiel ist die „Super Pave Asphalt Binder Specification“. Die größte Schwierigkeit stellt die Herstellung der Korrelation zwischen dem Gebrauchsverhalten von Bitumen und dem von Asphalt dar. In Europa werden diese Performance-orientierten Anforderungen entwickelt und sollen in den nächsten drei bis fünf Jahren eingeführt werden.

Dipl.-Ing. H. Smouhi, Universität Wuppertal, trägt zur „Änderung der Gebrauchseigenschaften von Asphalten mit hoch polymermodifiziertem Bitumen (PmB H)“ vor. Er berichtet, wie die Gebrauchseigenschaften von Asphalt, im Sinne einer dauerhaften positiven Beeinflussung, durch den Einsatz hoch polymermodifizierter Bindemittel verändert werden können. Hoch polymermodifizierte Bindemittel verändern, im Vergleich zu Destillationsbitumen, die temperatur- und frequenzabhängigen visko-elastischen und visko-plastischen Eigenschaften von Asphalt, so dass sowohl der Widerstand gegen bleibende Verformungen als auch der Widerstand gegen Ermüdung erhöht wird. Daneben weisen polymermodifizierte Bindemittel in der Regel ein besseres des Haftverhaltens auf. Die in Wuppertal eingesetzten Versuche zur Bestimmung der Gebrauchseigenschaften von Walzasphalten werden vorgestellt. Die Ergebnisse dieser Prüfungen an Asphalten, hergestellt mit hoch polymermodifiziertem Bitumen und herkömmlichem Straßenbaubitumen, sind vergleichend einander gegenübergestellt worden. Dabei hat sich gezeigt, dass sowohl der Widerstand gegen bleibende Verformungen (Splittmastixasphalt und Asphaltbinder) als auch die Ermüdungsfestigkeit (Asphalttrag-schicht) in dramatischem Ausmaß verbessert werden konnte. Alle untersuchten Asphalte wiesen ein unkritisches Haftverhalten auf.

G. Baumgardner, Ergon (USA) berichtet in seinem Vortrag "Polymermodifizierter Asphalt (PMA) in den USA und dessen Anwendung von SUPERPAVE" über die veränderten Gebrauchseigenschaften von modifizierten Bindemitteln im Asphaltstraßenbau der USA. Ein Vergleich dieser Gebrauchseigenschaften in mehrjährig beobachteten Versuchsabschnitten zeigte die unterschiedliche Wirksamkeit der verschiedenen Modifikationen. Ebenfalls werden die in den USA in den Forschungsprojekten SHRP und SUPERPAVE entwickelten, einschlägigen Prüfverfahren für Bindemittel und den daraus abgeleiteten Auswahlkriterien vorgestellt. Es ist aber auch deutlich geworden, dass die zur Zeit verwendeten Prüfverfahren und Auswahlkriterien noch nicht in allen Fällen das Gebrauchsverhalten von Asphalten korrekt prognostizieren können. Dies wird insbesondere an den schon genannten Beobachtungsstrecken, die mit unterschiedlich modifizierten Asphalten hergestellt worden waren, verdeutlicht.



Prof. Dr.- Ing. H. Beckedahl, Universität Wuppertal, erläutert die "Berücksichtigung der Gebrauchseigenschaften von polymermodifiziertem Asphalt (PMA) bei der Schichtdickenbemessung von Asphaltstraßen". In Deutschland werden Straßen nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 01) bemessen. Dieser standardisierten Bemessung liegen Kataloge mit Standardbauweisen zugrunde. Die Standardbauweisen

haben sich in der Vergangenheit unter Verkehr positiv verhalten. In den Katalog der RStO werden nur bewährte Bauweisen aufgenommen. Daher können Bauweisen, die aufgrund der Verwendung innovativer Baustoffe gegenüber den Standardbauweisen veränderte Gebrauchseigenschaften aufweisen, nicht ohne praktische Bewährung in den Straßenbau eingeführt werden. Die mit hoch polymermodifiziertem Bitumen hergestellten Asphalte, die schon im Vortrag von Herrn Smouhi vorgestellt wurden, erreichten im Vergleich zu herkömmlichen Asphalten in den Laborversuchen erheblich längere Nutzungsdauern. Die Gebrauchseigenschaften wurden dann, so weit möglich, in einer theoretisch-rechnerischen Bemessung im Vergleich zu einer RStO Standardbauweise mit herkömmlichen Asphalten berücksichtigt. Unter Ausnutzung der verbesserten Gebrauchseigenschaften lassen sich über Bemessungsrechnungen - unter sonst gleichen Bedingungen - so große Reduzierungen der Dicken von Asphaltsschichten erreichen, dass die Mehrkosten der höher polymermodifizierten Bindemittel mindestens kompensiert werden können. Dies ist umso bemerkenswerter, als alle untersuchten Gebrauchseigenschaften, auch diejenigen, die für die Bemessung nicht relevant werden (z. B. Spurrinnenbildung), trotz geringerer Dicken der Asphaltsschichten zu größeren Intervallen zwischen Erhaltungsmaßnahmen führen würden.

Dipl.-Ing. Ulf Zander, Bundesanstalt für Straßenwesen, stellt in seinem Vortrag „Ermüdungsschäden in Asphaltbefestigungen nach langjähriger Verkehrsbelastung“ eine Methode zur Bestimmung der Restnutzungsdauer von Asphaltbefestigungen vor. Diese Methode fußt auf den Ergebnissen aus Ermüdungsversuchen im Zweipunkt-Biegegerät mit prismatischen Probekörpern der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Der Ergebnisgraph von Ermüdungsversuchen bildet sich bei gleicher Asphaltzusammensetzung und gleichem Belastungsniveau unabhängig von der bereits ertragenen mechanogenen Belastung stets formähnlich aus. Anhand eines Vergleichs von Ergebniskurven an Asphaltmaterial aus dem belasteten Bereich der Straße (rechte Rollspur) im Vergleich zu solchen aus dem unbelasteten Bereich (zwischen den Rollspuren) scheint es möglich, die bisherige ermüdungsbedingte Schädigung zu ermitteln und über die Einbeziehung von Verkehrsdaten eine Prognose der Restnutzungsdauer zu erhalten. Die Prognose der nicht mechanogenen Schädigungen kann über ein weitere Vergleichsbetrachtung der Ermüdungskurve am unbelasteten Material mit einer sogenannten Basiskurve – die Ermüdungskurve am Ausgangsmaterial – nachvollzogen werden. Mit Hilfe der Methode der strukturellen Substanzbewertung anhand vergleichender Ermüdungsversuche soll versucht werden, die strukturelle Substanz von Asphaltbefestigungen im bestehenden Bundesautobahnnetz zu ermitteln. Vor dem Hintergrund von Funktionsbauverträgen und der Notwendigkeit der Bestimmung der strukturellen Restsubstanz zum Vertragsende gewinnt diese Forschung zunehmend an Bedeutung.

Dr. de Bondt (NL) gibt mit seinem Vortrag „Reflexionsrissbildung und die Prognose der Wirkung von Instandsetzungsmaßnahmen“ eine sehr interessante und wissenschaftlich fundierte Darstellung des derzeitigen Wissensstandes, hauptsächlich bezogen auf Verstärkungsschichten in der Straßenerhaltung. Dem Phänomen der Reflexionsrissbildung wird seit einigen Jahren mit alternativen Möglichkeiten begegnet, um diese Reflexionsrissbildung durch eine Verlangsamung des Rissfortschritts zeitlich zu verzögern. Die Alternativen sind große Schichtdicken, Verwendung modifizierter Asphalte (höherer Bindemittelgehalt oder Verbesserung der Bindemittleigenschaften) sowie der Einsatz von SAMI und/oder Bewehrungssystemen. Die Ergebnisse zurückliegender Forschungsarbeiten (Theorie, Labor) konnten bisher wegen der Komplexität des Phänomens Reflexionsrissbildung nicht in Richtlinien für die Praxis umgesetzt werden. Die Hauptaspekte der Reflexionsrissbildung wurden diskutiert und ein Überblick über den derzeitigen Stand der Bemessungstechniken, bezogen auf die genannten Alternativen, gegeben.

Auf die Funktionsbauverträge und die damit verbundene Freiheit und Notwendigkeit, sich von den einschlägigen Bemessungsrichtlinien RStO zu lösen, geht **Dr.-Ing. Ingo Nösler**, SA NYNAS NV, (B) in seinem Vortrag „Oberbaubemessung im Rahmen neuer Bauvertragsformen (Funktionsbauvertrag)“ ein. Die bisher üblichen Bauverträge weisen für den Bau einer Straße i.d.R. Gewährleistungsfristen von bis zu 5 Jahren auf. Bei den neuen Bauvertragsformen zur Privatisierung von Baumaßnahmen, in Deutschland dem Funktionsbauvertrag, werden langjährige Zeiträume der baulichen Erhaltung von bis zu 30 Jahren geregelt. Dies bedeutet, dass die Verantwortung sowie das Risiko allein vom Auftragnehmer zu tragen sind.

Funktionsanforderungen an den Straßenoberbau Zielwerte, Substanzwerte und Zustandsgrößen für die Übergabeinspektion, Zielwerte und Zustandsgrößen im Erhaltungszeitraum und auch die Nutzungsausfallkosten infolge von Verkehrsbehinderungen an Baustellen werden einzuhalten sein. Ferner ist in der Entwurfsfassung zur ZTV Funktion geregelt, dass "für neue Bauweisen der bemessungstechnische Nachweis der Gleichwertigkeit zu der entsprechenden Referenzbauweise mit Hilfe eines Berechnungsverfahrens zu führen ist." Das Pavement Design wird im Rahmen dieser neuer Bauvertragsformen demnach zukünftig einen wesentlich höheren Stellenwert einnehmen als bisher. 13 Projekte (A-Modelle) mit rund 522 km Länge und rund 3,6 Mrd. € Investitionsvolumen sowie 10 Projekte (F-Modelle) mit rund 71 km Länge und 2,9 Mrd. € Investitionsvolumen sind für Funktionsbauverträge vorgesehen. Das Risiko der Entwicklung innovativer „neuer Bauweisen“ wird mit Hilfe des Asphalt Pavement Designs kalkulierbar, da es einen wesentlichen Beitrag zur Optimierung der Materialeigenschaften und zur Prognose der Nutzungsdauer einer Straße leistet. Hierfür ist eine Vielzahl von Bemessungsprogrammen verfügbar. Eines davon ist das von der NYNAS entwickelte Bemessungsprogramm NOAH. Es kann von dem jeweiligen Anwender so benutzt und verändert werden, dass eigene Dimensionierungsmethoden und Gesichtspunkte eingebracht werden können. Darüber hinaus können wahrscheinlichkeitstheoretische Berechnungen, gemäß der Methode der punktuellen Schätzungen nach ROSENBLUETH, durchgeführt werden.

Dipl.-Ing. Tobias Hagner, Elf Bitumen Deutschland GmbH stellt mit dem Thema „Der Spurbildungstest als Prüfverfahren zur Prognose des Verhaltens von Asphalten in der Praxis“ Überlegungen vor, wie mit Hilfe des Spurbildungsversuches (Temperierung mit Wasser, Belastung mit Stahlrädern) das Haftverhalten zwischen Bindemittel und Gestein, und hier insbesondere das „Stripping“, angesprochen und bewertet werden soll. Die Versuchsdurchführung sowie erste Versuchsergebnisse werden vorgestellt. Die Temperierung im Wasserbad führt dazu, dass neben dem Verformungsverhalten des Asphalts auch das Haftverhalten zwischen Bindemittel und Gestein angesprochen wird. Bei der Bewertung der Ergebnisse aus dem Spurbildungsversuch ist demnach zu beachten, dass bei der Prüfung im Wasserbad Bindemittelablösungen und in deren Folge Gefügestörungen in Form einer Verdrängung des Bitumenfilms von der Gesteinsoberfläche, dem „stripping“ auftreten können. Da diese Erscheinungen bei der Prüfung im Luftbad vermieden werden, wird zur isolierten Beurteilung des Verformungsverhaltens diese Vorgehensweise empfohlen. Durch die Zusammensetzung, die Art des Gesteins sowie die Art beziehungsweise Sorte und Menge des Bindemittels können die Asphalteeigenschaften dem jeweiligen Verwendungszweck angepasst werden. Gesteinskörnungen. Am Beispiel unterschiedlicher Herkunft und unterschiedlicher Bindemittel wurden unterschiedliche Stripping Effekte beobachtet.

Dipl.-Ing. Stefan Janssen, Universität Wuppertal, kann in dem Schlussvortrag „Temperaturabsenkung bei Gussasphalt im Hochbau und Straßenbau“ die Aufmerksamkeit des Publikums auf eine besondere Thematik auf dem Gebiet des Asphaltes lenken. Asphalt im Heißeinbau ist ein Baustoffgemisch aus Gesteinskörnungen und Bindemitteln und muss heiß ge-

mischt und verarbeitet werden. Infolge hoher Temperaturen entstehen bei der Heißverarbeitung von Bitumen Emissionen, deren Konzentration mit ansteigender Temperatur überproportional zunimmt. Mit zunehmendem Härtegrad der verwendeten Bindemittel steigen die Verarbeitungstemperaturen. Gussasphalte sind daher mit höheren Temperaturen herzustellen und zu verarbeiten als Walzasphalt. Die höchsten Temperaturen werden für Gussasphaltestriche erforderlich. In den letzten Jahren sind vermehrt Anstrengungen unternommen worden, eine Temperaturabsenkung zur Verringerung der Emissionen technisch zu ermöglichen. Eine Erfolg versprechende Möglichkeit ist der Einsatz gebrauchsfertig modifizierter Bindemittel. Am Beispiel von Gussasphalt für Straßen sowie für Estriche im Hochbau wurden die Auswirkungen von gebrauchsfertig modifizierten Bindemitteln zur Temperaturabsenkung auf die Asphalteeigenschaften untersucht. Hauptaugenmerk wurde dabei auf die Eigenschaft Standfestigkeit gelegt, aber auch der E-Modul und die Biegezugfestigkeit sowie die Bestimmung der Verarbeitbarkeit waren Gegenstand der Untersuchungen. Zusätzlich wurden reine Bindemitteluntersuchungen durchgeführt. Aus den Untersuchungen geht hervor, dass der Einsatz des modifizierten Bindemittels für Gussasphalt im Straßenbau im Vergleich zum herkömmlichen Bindemittel kaum nennenswerte Änderungen der Gebrauchseigenschaften zeigt. Im Gegensatz dazu kann mit dem modifizierten Bindemittel für Gussasphaltestrich zwar eine deutlich höhere Temperaturabsenkung erzielt werden, die jedoch mit einer ungünstigeren Wirkung auf die Gebrauchseigenschaften der damit hergestellten Gussasphaltestriche einhergeht. Die vorgestellten Ergebnisse sind in einer Diplomarbeit erzielt worden. Einschränkend ist zu bemerken, dass auf eine Eignungsprüfung mit dem modifizierten Bindemittel aufgrund der beschränkten Zeit von Diplomarbeiten verzichtet werden musste. Die vergleichenden Beurteilungen der Asphalteeigenschaften sind vor diesem Hintergrund nicht zu verallgemeinern.

Resumee

Es hat sich als richtig erwiesen, die Integrierte „Gesamt“verkehrsplanung zum Thema einer Tagung zu machen, da zu diesem zwar nicht neuen, aber in der Praxis kaum angewandten Aufgabenfeld - wie die Diskussionen gezeigt haben - eine Methodik in Vorgehensweise, Zielen und Instrumenten allmählich an Kontur gewinnt. Ein einheitliches fachlich-gebräuchliches Vorstellungsbild existiert allerdings noch nicht. In der Integrierten Verkehrsplanung werden existierende Methoden zusammengeführt, allerdings werden die Ziele und Schwerpunkte anders als etwa in der Verkehrsentwicklungsplanung gesetzt. Wesentlich für die Integrierte Verkehrsplanung sind:

- die Ziel- anstatt der Maßnahmenorientierung
- eine starke Nachhaltigkeitsorientierung,
- der Integrationsgedanke (Planungsebenen, Raum und Verkehr, komplementäre Verkehrsarten, Fachdisziplinen),
- eine gute Öffentlichkeitsarbeit und die Einbeziehung der Betroffenen und der Entscheidungsträger,
- der kombinierte Einsatz von Simulations-, Berechnungs- und Bewertungsmodellen und
- der Einsatz von Standards, Wirkungskontrollen und Lifecycle-Betrachtungen.

Die Verknüpfung aller dieser Anforderung kennzeichnet die IVP. Auch wenn Projekte in der Verkehrsplanung in großer Zahl interdisziplinär bearbeitet werden, wird dennoch eine noch stärkere Integration der Disziplinen gefordert. Benötigt werden u.a. übergreifende Modelle zur „echt“-intermodalen Betrachtung des Verkehrs, zur Beschreibung der Verhaltens- und der Raumstrukturen, integriert in Berechnungsmodelle und Verfahren zur Umwelt- und Effektivitätsbewertung, mit der Fähigkeit zur Darstellung der Reversibilitäten der Effekte von Entwicklungen. Hierzu bedarf es der weiteren Operationalisierung von Zielen und Wirkungen für Bewertungssysteme. Forschungsbedarf sehen die Tagungsteilnehmer interessanterweise auch in der Definition des Mobilitätsbegriffes.

Der Veranstaltungsteil Asphaltstraßen hatte insgesamt eine gute Resonanz bei dem Fachpublikum und nach jedem Vortragsblock eine intensive und zum Teil recht kontrovers geführte, lebhaft Debatten zur Folge. Positiv wurde vom Publikum angemerkt, dass die aufgrund der vorhandenen akademischen Freiheiten geprägte Themenauswahl einen anderen Charakter aufweist als zur Zeit noch bekanntere Veranstaltungen, die doch mehr auf einen gewissen Proporz achten müssen.

Dass aus den Wuppertaler Verkehrstagen eine wiederkehrende Veranstaltung mögen würde, ist aus den Äußerungen der Teilnehmer deutlich geworden.

Wuppertal den 21. Mai 2003

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Bechedahl

Prof. Dr.-Ing Jürgen Gerlach

Prof. Dr.-Ing Carmen Hass-Klau

Prof Dr.-Ing. Felix Huber