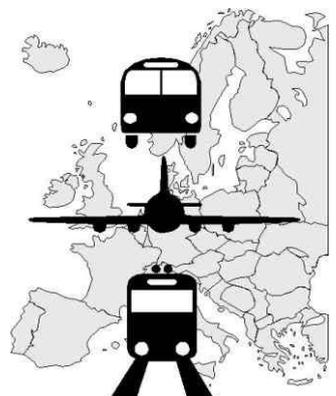


Belgien - Niederlande 2004



Bergische Universität Wuppertal

Lehr- und Forschungsgebiet
Öffentliche Verkehrs- und Transportsysteme
- Nahverkehr in Europa -
Univ.- Prof. Dr. Carmen Hass-Klau



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Wir über uns	2
Montag, 25. Oktober	3
Hasselt – Nulltarif im ÖPNV	3
Dienstag, 26. Oktober	5
Hafenrundfahrt Antwerpen – Der 360° Hafen	5
Antwerpen – Containerterminal und Rangierbahnhof.....	7
Mittwoch, 27. Oktober	9
Stadtentwicklung von Utrecht	9
Verkehr und Verkehrsmittel in Utrecht.....	11
Donnerstag, 28. Oktober	13
Eindhoven - Phileas.....	13
Impressum	15

Wir über uns

Folgende Studierende haben an der Benelux-Exkursion teilgenommen:



Christian Balke, Neslihan Coruh, Sebastian Czickus, Markus Denke, Andreas Ferlic, Antonio Gschwender, Melanie Hainz, Nicole Hoffman, Manuel Mayer, Michael Mombaur, Claudia Rüttgers, Nina Steinke, Semra Ümit, Maria-Cristina Victoriano

Exkursionsleitung:

Univ.- Prof. Dr. Carmen Hass-Klau
Dipl.-Ing. Ulrich Csernak
Dr.-Ing. Volker Deutsch

Die Exkursion wurde durch Mittel des
Lehr- und Forschungsgebietes Öffentliche Verkehrs- und Transportsysteme
- Nahverkehr in Europa -
sowie der
Gesellschaft der Freunde und Förderer der Architekten, Bau- und Verkehrsingenieure der
Bergischen Universität Wuppertal (GABV) unterstützt, wofür sich alle Teilnehmer
ganz herzlich bedanken.

Ein besonderer Dank gilt den Referenten, die uns die einzelnen Projekte vorgestellt haben:
Frau Yet van den Bergh (Utrecht), Herr Jean H.G. Jacobs (GVU, Utrecht),
Herr Daniel Lambrechts (Hasselt), und Herr Jacques Splint (Eindhoven)

Montag, 25. Oktober

Hasselt – Nulltarif im ÖPNV

Am 25. Oktober 2004 startete unsere Exkursion nach Belgien und Holland mit dem ersten Ziel Hasselt.



Stadthaus von Hasselt

Nach einer knapp dreistündigen Fahrt im wohltemperierten Bus erreichten wir die Hauptstadt der belgischen Provinz Limburg. Munter und motiviert machten wir uns auf den Weg ins Stadthaus, wo wir von Herrn Lambrecht erwartet wurden. Dieser informierte uns bei Kaffee und Saft über den in Hasselt praktizierten Nulltarif.

Hasselt ist mit seinen 70.000 Einwohnern ein wichtiges Ballungsgebiet für Behörden, Groß- und Einzelhandel, Schulen und die Universität. Eine Vielzahl von Geschäften und Restaurants machen die Innenstadt zu einem lebendigen Handelszentrum. Im Vergleich zu den anderen großen Städten in Flandern hat Hasselt die höchste PKW-Besitz-Rate und zwar mit einem Auto pro 2,12 Einwohner. Dies stellt für die Stadt ein großes Problem dar.

Zwischen 1848 und 1850 wurde an der Stelle der früheren Stadtmauer ein Boulevard angelegt (Groene Boulevard). Im Laufe der Zeit nahm der Verkehr enorm zu, so dass Ende der 1960er Jahre außerhalb des Stadtzentrums ein weiterer Ring gebaut werden musste, um die Autos um die Stadt herum zu führen.

Der Verkehr nahm allerdings immer weiter zu,

so dass man 1995 über einen 3. Ring nachdachte, doch aufgrund der leeren Haushaltskasse wurde dieser Gedanke wieder schnell verworfen.

Stattdessen entschied man sich dazu den ersten Ring auszubauen und fußgänger- bzw. radfahrerfreundlicher zu gestalten. Gleichzeitig wurde auch das Busnetz verbessert. Die Anzahl der Busse wurde von 8 auf 27 erhöht (mittlerweile gibt es schon 41 Busse) und zu den bestehenden 4 Buslinien kamen 5 weitere hinzu. Unter der Federführung von Bürgermeister Steve Stevaert wurde am 1. Juli 1997 der Nulltarif eingeführt mit dem Motto: "Gemeinsam anders mobil!"



Busbahnhof Hasselt

Die konzeptionelle Überlegung des Nulltarifes war, dass sowohl Einwohner der Stadt Hasselt, als auch die Besucher das Stadtbusnetz umsonst benutzen können. Es müssen also keine Fahrscheine mehr gekauft werden.

Durch diese Veränderungen entwickelten sich die Fahrgastzahlen stetig nach oben: Vor der Einführung im Jahr 1997 waren es 331.551 Fahrgäste pro Jahr, nach Start des Nulltarifes am 1.7.1997 stieg die Anzahl auf 2.772.785 Fahrgäste pro Jahr und seit Juli 2003 sind es 3.696.712 Fahrgäste pro Jahr.

Die neun Buslinien verkehren im 30 Minuten Takt bzw. in den Hauptverkehrszeiten im 15

Minuten Takt. Alle Busse erreichen ungefähr gleichzeitig den Hauptbahnhof, so dass man innerhalb von 3 Minuten Anschluss bekommt. Der Ausbau und insbesondere die Einführung des Nulltarifs brachten viele Vorteile mit sich. Die sozialen Kontakte der Menschen untereinander wurden erheblich verbessert. Insbesondere die Senioren nahmen dieses Angebot wahr und beteiligten sich wieder intensiver am

davon überzeugen in welchem Ausmaß der ÖPNV genutzt wird. Am Nachmittag haben wir uns auf den Weg nach Antwerpen gemacht und in unser Formule1 Hotel eingekcheckt. Nachdem wir uns ein wenig ausgeruht hatten, sind wir am Abend alle zusammen in Richtung Innenstadt gegangen. Was die Restaurantwahl betraf, war sich die Gruppe kurzfristig etwas unschlüssig. Man einigte sich schließlich je-



Niederflurmidibus vom Verkehrsbetrieb De Lijn

Sozialleben. Krankenhausbesuche nahmen zu, 40% der Einwohner stiegen vom Auto auf den Bus um.

Die Finanzierung des Nulltarifes gestaltete sich wie folgt: Die Gemeinde Hasselt bezahlt an das Verkehrsunternehmen De Lijn den Einnahmeausfall aus den nicht verkauften Tickets und deckt somit 25% der Kosten ab, aber das ist gerade mal 1% ihres Budgets. Den Rest der jährlich anfallenden Kosten übernimmt die flämische Regierung.

Nach dem Vortrag wurden wir noch auf eine Testfahrt eingeladen und konnten uns selbst

doch einvernehmlich, in das von Passanten empfohlene Bistro zu gehen, was sich im Nachhinein als gute Wahl herausstellte. Zurück im Hotel verspürte ein Teil der Exkursionsgruppe den Wunsch, die Gegend zu erkunden, wobei die Suche mangels Alternativen nach kurzer Zeit in der Lobby des nahegelegenen Novotel endete, in der man sich nach und nach zusammenfand und über die Ereignisse des Tages diskutierte.

Semra Ümit
Claudia Rüttgers

Dienstag, 26. Oktober

Hafenrundfahrt Antwerpen – Der 360° Hafen

Der Titel „360°-Hafen“ erklärt sich folgendermaßen: Antwerpen stellt den Mittelpunkt eines Kreises dar mit einem Radius von 350 km, in dem 100 Millionen Konsumenten leben. Zum Vergleich: In den USA leben 263 Millionen Konsumenten.

Die Entfernung zur Nordsee beträgt 68 bis 89 km. Der weltweit viertgrößte Frachthafen hat eine Gesamtfläche von 14 055ha und 130km Anlegekapazität. Jeder Anlegekai ist mit 2 bis 5 Schienensträngen ausgestattet.

Durchschnittlich legt alle 7 Minuten ein Schiff irgendwo auf der Welt an, das aus Antwerpen kommt.



Besichtigung der Stückgutlagerhalle

Im Antwerpener Hafen sind chemische, petrochemische und Erdölindustrie ansässig. Zu den chemischen Betrieben zählt auch Bayer. In den chemischen Betrieben werden vor allem zwei wichtige Produkte hergestellt: Makrolon für die Herstellung von CDs (etwa 80% des Weltbedarfs werden in Antwerpen produziert) und Caprolactam für die Herstellung von Nylon.

Im petrochemischen Sektor des Hafens werden unter anderem Polyurethan, Plastik und Granulatprodukte hergestellt. Bei dieser Produktion besteht die Schwierigkeit den Vorgang nie anhalten zu lassen. Außerdem wird hier Kaolin für die Herstellung von Porzellan, Filtern usw. erzeugt.

Nach Houston ist Antwerpen das zweitgrößte Zentrum der chemischen und petrochemischen Industrie der Welt.



Petrochemische Industrie im Hafen

Zwei große Raffinerien sind im Hafen ansässig: Das französische Unternehmen Total und Esso aus den USA. Diese Unternehmen haben stark mit dem Einfluss der Gezeiten zu kämpfen, die sich aufgrund der Nähe zur Nordsee auf die Schelde auswirken. Große Tanker können nicht an die Betriebe herankommen, deshalb sind diese durch Pipelines mit dem Hafen von Rotterdam verbunden. Kleinere Raffinerien in Antwerpen werden von LKW aus Rotterdam versorgt.

Antwerpen ist ein Gezeitenhafen. Daher müssen Vorkehrungen gegen etwaige Überflutungen getroffen werden. Nebenbei erhöht sich der Wasserstand der Schelde schleichend durch zunehmende Erderwärmung. Daher lässt man den Hafen erhöht bauen, auch als Folge der Flut-Katastrophe von 1953. Damals wurde der gesamte Südwesten der Niederlande überflutet, 1835 Menschen kamen ums Leben.

Dort wo heute der Hafen steht, standen zuvor drei kleine Dörfer. An die noch zwei Kirchen und eine Windmühle erinnern. An den Kirchen kann man die Erhöhung des heutigen Hafens sehr gut erkennen. Er liegt 6m über dem damaligen Niveau der Dörfer.

Der Hafen Antwerpens trägt wesentlich zur Wirtschaft des Königreiches Belgien bei, allein

der Export macht 70% des BIP aus. Aber auch umgekehrt sorgt die Wirtschaft Belgiens für den Erfolg des Hafens. So machen in Belgien und Luxemburg ansässige Firmen 55% des gesamten Seeverkehrs im Antwerpener Hafen aus.



Prof. Carmen Hass-Klau und Herr Csernak während der Hafenbesichtigung

Antwerpen ist nicht nur Umschlaggebiet für Fracht, sondern auch ein eigenständiges Industriegebiet, wie oben bereits erwähnt. Der Hafen lebt durch Interdependenzen der ansässigen Unternehmen, durch Vernetzung untereinander. 12 Mio.m² Lagerraum stehen zur Verfügung, davon sind 4,5 Mio.m² überdacht.

Der Anteil der Industriegelände beträgt 31%, davon entfallen drei Viertel auf Erdölraffinerien, Chemie und Petrochemie. Pipelines verbinden Betriebe, die sich so auf beiden Seiten der Schelde ansiedelten. Auf das gesamte Stadtgebiet verteilen sich mehr als 100 Pipe-

lines mit einer Gesamtlänge von 350 km. Die im Hafen ansässigen Industriebetriebe machen circa 23% des gesamten Antwerpener Seegüterverkehrs aus, davon entfallen 70% auf Erdöl.

Ein weiterer Superlativ des Hafens ist die Möglichkeit, am linken Scheldeufer Schiffe des Typs PANAMAX anlegen zu lassen. Diese Schiffe sind etwa 260m lang, 33m breit und haben einen Tiefgang von 12m. Sie wurden so konzipiert, dass sie möglichst groß sind und trotzdem den Panamakanal durchqueren können.

Antwerpen verschifft nicht nur Güter, sondern transportiert sie auch über den Schienenweg. Als Endpunkt etwa eines Dutzends internationaler Verbindungen ist Antwerpen der wichtigste „Eisenbahnhafen“ Europas. Gesondert zu erwähnen ist hier der Rangierbahnhof Antwerpen-Noord, den wir auch besichtigten. Er ist mit computergesteuerten Systemen wie einer automatischen Rangier- und Bremsanlage ausgerüstet.

Es gibt einen Bahnhof, an dem Züge aus dem Inland ankommen und einen anderen, an dem vor allem Container vom Hafen verladen werden und auf dem Landweg weitertransportiert werden.

Das war der erste Teil unseres Hafenbesuchs, nach dem wir erstmal einen kleinen Mittagssnack zur Stärkung einnehmen mussten.

Nicole Hoffman
Nina Steinke

Antwerpen – Containerterminal und Rangierbahnhof

Nach dem Mittagsimbiss brachte uns unser Busfahrer Paul zu den Containerterminals. Unterwegs hielten wir an, um eine Schleuse in Aktion zu betrachten. Eine Schiffsschleuse ist ein technisches Bauwerk, in dem Schiffe Höhenunterschiede in Schiffahrtswegen überwinden können. Durch Füllung bzw. Entleerung des Schleusenbeckens steigt oder sinkt der Wasserspiegel im Becken, wodurch die Schiffe gehoben oder abgesenkt werden. Hierzu sind keine Pumpen nötig, sondern das Wasser fließt beim Heben aus dem höher gelegenen Gewässer in die leere Schleusenkammer und beim Senken aus der Schleusenkammer in das tiefer gelegene Gewässer, so dass dadurch Wasser vom höher gelegenen in das tiefer gelegene Gewässer transportiert wird. Bei Kanälen, die keinen oder nur einen geringen Wasserzulauf haben, muss daher entweder das Wasser wieder zurückgepumpt werden oder man baut anstelle einer Schleuse ein Schiffshebwerk.

Um den Wasserverbrauch zu reduzieren, kann auch eine sogenannte Sparschleuse gebaut werden. Hierbei wird ein Teil des Wassers beim Entleeren in ein oder mehrere Sparbecken geleitet und dort gespeichert, um damit später die Schleuse wieder zu füllen. Mit Schleusen sind Hubhöhen bis maximal etwa 30 Metern möglich. Für größere Höhen sind wiederum Schiffshebwerke erforderlich. Aus wirtschaftlichen Gründen wird versucht, mit möglichst wenigen Schleusen auszukommen, die dafür eine größere Hubhöhe besitzen.

Als wir am Containerterminal des Hafens gelangt waren, mussten wir erst einmal unsere Ausweise vorzeigen, denn die Terminals werden streng überwacht. Auf den verschiedenen Containerterminals befinden sich insgesamt 30 Containerverladebrücken mit einer Hebekraft von bis zu 73t, zum Teil auch Portalkrane mit einer Hebekraft von mehr als 20t und eine Reihe mobiler Krane mit hoher Hebekraft für den Umschlag von Containern.

Die Antwerpener Containerterminals unterscheiden sich von denen in den meisten ande-

ren Häfen durch die Tatsache, dass ein Teil der Containerverladebrücken für vielseitigen Gebrauch entworfen wurden. Mit diesen Geräten können neben Containern auch Einheitsladungen, wie z.B. schwere Eisen- und Stahlprodukte oder Forstprodukte rationell behandelt werden. Dies ermöglicht einen flexiblen Betrieb des Terminals. Für den Transport der Container auf dem Terminal steht ein umfangreicher Park von Straddle Carriers und Gabelstaplern sowie anderes Containerbehandlungsgerät zur Verfügung.



Containerkran

Während der Besichtigung hatten wir das Glück eine Entladung von Containern mitzuerleben. Die Entladung erfolgt durch Containerkräne. In solch einem Kran sitzt der Fahrer in einer Kabine, die sich am Kranarm vor und zurück bewegen kann. So kann der Kranfahrer direkt bis über die Container geleitet werden. Die Reihenfolge der Be- und Entladung wird von Computersystemen gesteuert. So kann kein Container an einen falschen Ort gelangen. Die Maßeinheit der Container wird in TEU gemessen, was umgerechnet 20 Fuß entspricht.

Nach der Besichtigung dieses Terminals begaben wir uns zu einem der beiden Bahnterminals. Beide Terminals sind einseitige Rangierbahnhöfe und direkt an Eisenbahnnetze wie das ICF-Qualitäts-Netz nach Frankreich, Italien, Spanien/Portugal die Schweiz und das Balkan-Netz angeschlossen.

In einseitigen Bahnhöfen werden die Züge bei der den Bahnhof durchlaufenden Richtungen

in einem gemeinsamen Rangiersystem zerlegt und neu gebildet. Dabei behindern teilweise Züge, die gegen die Arbeitsrichtung des Ablaufberges in den Bahnhof einfahren, den Ablaufbetrieb.



Abrollberg

Rangierbahnhöfe als Gefällebahnhöfe unterscheiden sich von Flachbahnhöfen dadurch, dass in ihnen nicht nur die auf die Spitze des Ablaufberges folgende Verteilzone im Gefälle liegt, sondern nahezu der gesamte Bahnhof. Diese Bauart hat eine sehr hohe Leistungsfähigkeit. Rangierlokomotiven werden darin, wenn überhaupt, nur zum Hinaufziehen eines zu rangierenden Zuges vor die im durchgehenden Gefälle liegende Ablaufanlage benutzt. Bis zum Beginn des Abrollens werden die zu zerlegenden Züge darin ebenso durch Gleisbremsen oder versenkbare Bremsprellböcke (früher verwendete man zum Abbremsen Hemmschuh) zurückgehalten wie anschließend in der Richtungsgruppe. Ansonsten entspricht die Anlage und Arbeitsweise der Gefällebahnhöfe derjenigen der Flachbahnhöfe.

Als Abschluss der Hafenbesichtigung wurde uns ein Film über die Bedeutung des Antwerpener Hafens als Wirtschaftsstandort und Umschlagplatz, sowie Antwerpen als Handelszentrum für Diamanten präsentiert.

Nachdem wir in der heimeligen Atmosphäre unseres Formule1 Hotels wieder etwas Kraft getankt hatten, brachte uns unser exkursionseigener Shuttlebus zielstrebig in Richtung Innenstadt. Das gemeinsame Abendessen verbrachte



Richtungsgruppe

die Gruppe dank gelungener Auswahl von Prof. Carmen Hass-Klau in einem direkt an der Schelde gelegenen Restaurant mit Blick auf die abendliche Kulisse von Antwerpen. Die erlebten Ereignisse ließ man schließlich wie am Tag zuvor in der Lobby des in der Nähe gelegenen Novotel Revue passieren.

Melanie Hainz
Neslihan Coruh

Mittwoch, 27. Oktober

Stadtentwicklung von Utrecht

Als unsere Exkursionsgruppe am Mittwochmorgen das „Formell Hotel“ in Antwerpen verlassen musste, waren alle ein wenig betrübt. Diese Container-Modulbauweise mit ihrem individuellen Charakter hatte alle fasziniert. Noch eine letzte Brise frische Hafenluft eingeatmet und schon ging es weiter nach Utrecht, unserem dritten Reiseziel auf dieser Exkursion.



Prof. Carmen Hass-Klau mit Frau van den Bergh nach dem Vortrag

Dank der besonnenen Fahrweise unseres Busfahrers Paul, gestaltete sich die Busfahrt wieder einmal als besonders angenehm.

In Utrecht angekommen bezogen wir zunächst unser neues Domizil, ein „Ibis Hotel“. Einige in der Gruppe waren ein wenig irritiert – sie hatten mittlerweile verdrängt, dass es tatsächlich Bäder gibt, die nicht vollständig aus Kunststoff bestehen. Aber der Luxus im Hotel konnte nur kurz genutzt werden, da die ersten Termine am Mittwoch anstanden.

Nach einer ersten kurzen Stippvisite und einer ausgewogenen Mahlzeit in einem Restaurant, einer bekannten Fastfood-Kette in der Altstadt von Utrecht traf sich die Gruppe vor dem „Stadhuis“. Nach kurzer Konfusion, wo denn der richtige Eingang sei, trafen wir dort Frau van den Bergh, die Baudezernentin.

Sie erläuterte in einem knapp einstündigen

Vortrag die städtebauliche Entwicklung und die Planungen der Stadt und der Provinz Utrecht in den nächsten Jahren.

Utrecht ist mit ca. 240.000 Einwohnern die viertgrößte Stadt der Niederlande. Die Provinz hat über 1,1 Millionen Einwohner und ist mit 1449qkm etwa doppelt so groß wie Hamburg. Frau van den Bergh bezeichnete Utrecht als einen der wichtigsten wirtschaftlichen Wachstumspole in den Niederlanden. In den nächsten 10 bis 15 Jahren soll die Bevölkerung in der Stadt auf 330.000 Einwohner und in der Provinz auf 1,3 Millionen Einwohner ansteigen. Es sollen über 30.000 neue Wohnhäuser gebaut werden und 40.000 neue Arbeitsplätze, vor allem im Dienstleistungssektor, entstehen.

Diese enormen Wachstumsraten hat die Stadt und die Region mehreren Faktoren zu verdanken. Hier ist zunächst die überaus günstige Lage von Utrecht zu nennen.

Die Stadt liegt zwischen den beiden Ballungsräumen Amsterdam und Rotterdam und besitzt somit eine ausgezeichnete verkehrliche Infrastruktur. Vier Autobahnen und Eisenbahnstrecken treffen sich hier, die wichtige Wasserstraße Amsterdam-Rhein-Kanal kreuzt die Stadt und der viertgrößte Flughafen Europas, Schiphol, liegt in unmittelbarer Nähe. Alle wichtigen Verkehrsachsen von Deutschland nach Amsterdam führen über Utrecht. Ein weiterer enorm bedeutender Faktor ist die Universität in Utrecht. Sie ist die größte in den Niederlanden. Insgesamt gibt es 60.000 Studenten an den Hochschulen in Utrecht.

Die Verflechtungen zwischen Universität und Wirtschaft sind eng. Viele Unternehmen aus zukunftssträchtigen Sparten, wie etwa der Computer- oder Gesundheitsindustrie, führen gemeinsam mit der Universität Forschungsprojekte durch. Frau van den Bergh sprach von der Region als das „Silicon-Valley“ der Niederlande. Aber gerade dieses Wachstum ist

auch eines der größten städtebaulichen Herausforderungen für Utrecht und der Region. Den Problemen, so Frau van den Bergh, will man mit umfangreichen Projekten entgegensteuern. Der Wohnungsmangel soll mit der größten Neubaumaßnahme in der Geschichte der Niederlande behoben werden. Im Westen der Stadt



Erschließungs-Modell des Neubaugebiets Leidsche Rijn

entstehen überwiegend Reihenhaus-Siedlungen mit 30.000 neuen Häusern für 73.000 Menschen. Das Planungsgebiet ist fast ausgedehnter als die bestehende Kernstadt von Utrecht. Ein großes Augenmerk der Planungen liegt in der Abwicklung der neuen Verkehrsströme. Neben dem Ausbau der städtischen Straßen und der Autobahnen, setzt die Stadt Utrecht auf einen verbesserten Personennahverkehr. In einem neuen Konzept, dem hochwertigen öffentlichen Personennahverkehr („high quality public transport“), soll vieles verändert werden, um möglichst viele neue Kunden zu gewinnen. So soll der Individualverkehr zumindest teilweise umgelagert werden auf den ÖPNV.

Dieses Konzept stützt sich hauptsächlich auf den Betrieb von Doppelgelenkbussen. Sie sind 24 Meter lang und haben eine Fahrgastkapazität, die zwischen einem klassischen Gelenkbus und einer Straßenbahn liegen. Diese Doppelgelenkbusse sollen in Zukunft auf vier unabhängigen Bustrassen zwischen Innenstadt, der Universität und dem Neubaugebiet Leidsche Rijn eingesetzt werden.

Diese Planung wird gestärkt durch eine Reihe weiterer wichtiger Bauprojekte. Unter anderem

soll der Hauptbahnhof in den nächsten Jahren modernisiert und vergrößert werden, damit hier in Zukunft 100 Millionen Pendler im Jahr bewältigt werden können. Kleinere Vorhaben, wie die Einführung von dynamisch gestützten Fahrgastinformationen, modern ausgestatteten Umsteigehaltestellen und Taktverdichtungen auf wichtigen Linien sollen das Konzept als Ganzes abrunden.

Am Nachmittag besuchten wir dann das Neubaugebiet Leidsche Rijn. In einem Informationszentrum auf dem Neubaugelände wurden wir von der örtlichen Städteplanerin über den aktuellen Planungsstand unterrichtet. Sie erläuterte das Gesamtprojekt mit Hilfe eines großen Modells des Gebietes. Es zeigte sich aber schnell, dass das Konzept wahrscheinlich in einigen Punkten nicht vollständig greifen wird.

Die großen Pläne, u. a. den Individualverkehr umzulagern auf das neue Bussystem, werden unter anderem bereits an der fehlenden Realisierung der ÖPNV-Projekte scheitern. Während bereits ganze Siedlungsabschnitte fertiggestellt sind, existieren die Bustrassen in den Neubaugebieten nur teilweise oder gar nicht. Somit sind die neuen Bewohner fast ausschließlich auf den PKW angewiesen.

Abschließend muss man sagen, war unsere Exkursionsgruppe den Plänen gegenüber eher verhaltend eingestellt. Die Bebauung von riesigen Grünflächen mit monotonen Reihenhausblöcken wirkt eher konzeptlos, als durchdacht. Anstelle von Umnutzungen bzw. Umbau von großen Nachkriegsplattenbausiedlungen im Kernstadtgebiet, werden hier letzte verbliebene Naherholungsflächen zerstört und riesige Flächen neu versiegelt. Es entstehen zudem lange und neue Verkehrsströme, die ein ohnehin schon überlastetes Straßennetz noch mehr kollabieren lassen.

Manuel Mayer
Markus Denke

Verkehr und Verkehrsmittel in Utrecht

In Utrecht gibt es zwei verschiedene Verkehrsbetriebe. Der Verkehrsbetrieb GVV ist zuständig für den Busverkehr und der Verkehrsbetrieb Connexxion betreibt den Bahnverkehr in Utrecht.



Stadtbahn vom Verkehrsbetrieb Connexxion

Der Verkehrsbetrieb GVV wurde im Oktober 1904 gegründet und führt den öffentlichen Personen Nahverkehr in der Stadt Utrecht und im benachbarten Maarssen durch. Jährlich werden rund 36 Millionen Fahrgäste mit ca. 200 Bussen auf 26 Buslinien befördert.

Beim GVV sind ca. 800 Mitarbeiter in den verschiedensten Tätigkeitsbereichen beschäftigt. Sie fungieren als Busfahrer, Kontrollpersonal und Sicherheitspersonal. In den 80er Jahren entstand der Wunsch nach einer Stadtbahn durch die Innenstadt.

Die gerade fertiggestellte Stadtbahnlinie Nieuwegein – Utrecht sollte bis zum Universitätsgelände in De Uithof verlängert werden. Anlass dazu war der Ausbau der Universität, der Bau der Hogeschool Utrecht in De Uithof und der Bau des Büroviertels Rijnsweerd. Weiterhin war eine bessere Anbindung an das Universitätskrankenhaus notwendig.

Aufgrund vieler Proteste wurde allerdings letztlich auf den Bau der Stadtbahn durch die Innenstadt verzichtet. Hieraus ergab sich die Forderung, eine Alternative zur Stadtbahnlinie zu schaffen. Um der Anforderung gerecht zu werden, mit einem Bus ähnlich hohe Kapazitäten zu erreichen wie es mit einer Straßenbahn

möglich gewesen wäre, entschied man sich für den Einsatz von Doppelgelenkbussen.

Während unserem Besuch in der Stadt konnten wir uns selbst ein genaues Bild von den örtlichen Gegebenheiten machen. Unser besonderes Interesse galt natürlich den uns in einem Vortrag zuvor beschriebenen Doppelgelenkbussen und dem HOV – Konzept. HOV bedeutet sinngemäß: „Hochqualitativer öffentlicher Personen Nahverkehr“.

Ein besonderes Merkmal des HOV sind die eigenen Busspuren. Sie sind optisch und konstruktiv von der Fahrbahn des Individualverkehrs getrennt und werden nur vom ÖPNV genutzt. Der ÖPNV hat hierdurch viele Vorteile. Er ist zum Beispiel an Kreuzungen bevorrechtigt und unabhängig vom Verkehrsaufkommen des Individualverkehrs. Außerdem wurde beim Bau auf eine optimale Trassierung möglichst ohne enge Kurven Wert gelegt. Diese Maßnahme war nicht zuletzt auch für den Betrieb der Doppelgelenkbusse von Bedeutung. In die-



Doppelgelenkbus vom Verkehrsbetrieb GVV

sem Zusammenhang sehr interessant war eine Probefahrt, bei der wir eine Stelle passierten, an der das mit den engen Kurven nicht ganz zu vermeiden war. Durch die bereits vorhandene Randbebauung musste die Busspur an dieser Stelle durch eine enge Kurvenfolge geführt werden. Diese Tatsache verbunden mit der hohen Fahrstabilität der Doppelgelenkbusse und dem rasanten Fahrstil des Busfahrers machte

unsere Testfahrt zu einem Erlebnis der ganz besonderen Art.

Ein weiteres besonderes Merkmal des HOV sind die modern gestalteten Haltestellen. Sie



Haltestelle mit dynamischer Fahrgastinformation

haben eine attraktive und gepflegte Ausstrahlung, was die ohnehin sehr kurzen Wartezeiten noch ein wenig angenehmer macht. Zusätzlich wurde die schnelle und bequeme Erreichbarkeit zu einem besonderen Aspekt. Eine gute Erkennbarkeit und die dynamische Fahrgastinformation rundet die Haltestellengestaltung des Utrechter Verkehrsbetriebes ab.

Um dem geforderten qualitativ hochwertigen Personen Nahverkehr gerecht zu werden, mussten auch die Fahrzeuge über modernes Interieur verfügen. Alle Fahrzeuge des GVU verfügen über Klimaanlage, Niederflurtechnik und dynamische Fahrgastinformation.

Damit es in den Stoßzeiten nicht zu Engpässen kommt, entschied man sich auf den Linien 11 und 12 für den Einsatz von Doppelgelenkbusen. Ganz im Gegensatz zu dem bei uns etwas bekannteren 18 Meter langen Bus mit nur einem Gelenk hat der Doppelgelenkbus zwei Gelenke. Er ist 24,80 Meter lang und bietet etwa 150 Passagieren Platz. 48 Passagiere dürfen sich dann über einen Sitzplatz freuen, 6 Passagiere haben die Möglichkeit auf Klappsitzen

Platz zu nehmen und weitere 96 können im Stehen mitfahren. Der Euro-3-Motor mit CRT-Filter leistet 265 kW bei 2200 U/min. Für den nötigen Treibstoff steht ein 420 Liter Kraftstofftank zur Verfügung.

Da täglich ca. 13.000 Fahrgäste durch die Innenstadt befördert werden müssen, sollen höhere Kapazitäten mit weniger Bussen erreicht werden. Aus diesem Grund sind seit dem 4. September 2003 dafür 12 Doppelgelenkbusse auf der Linie 11 im Einsatz.

Mit der Linie 12 müssen täglich ca. 25.000 Fahrgäste, zum großen Teil zur Universität, befördert werden. Seit dem 2. September 2002 sind hier aus diesem Grund 15 Doppelgelenk-



Bevorrechtigte, besonders gekennzeichnete Busstraße

busse im Einsatz. Sie verkehren in den Hauptverkehrszeiten zwischen 7.00h und 10.00h und zwischen 15.00h und 18.00h im 2,5 Minuten Takt. Außerhalb dieser Zeiten verkehren sie im 4 Minuten-Takt.

Nach diesem letzten Termin machten wir uns alle auf den Weg in die historische Innenstadt. Die Gruppe ließ den Abend bei einem gemeinsamen „pikanten“ indischen Essen ausklingen.

Michael Mombaur
Sebastian Czickus

Donnerstag, 28. Oktober

Eindhoven - Phileas

Nach einer geruhsamen Nacht im diesmal wirklich schönen Ibis-Hotel, gab es nun endlich wieder ein gemütliches Frühstück an einem richtigen Tisch. Nachdem wir alles in den Bus geladen hatten, der eine etwas früher, andere erschienen aufgrund von Problemen mit der Hotel-Chipkarte etwas später, ging es weiter nach Eindhoven.

Von besonderem Interesse war für uns die Eindhovener HOV-Lösung namens Phileas. Ein sehr interessantes Fahrzeug für den Öffentlichen Personennahverkehr, das für das Einsatzspektrum zwischen Linienbus und Straßenbahn konzipiert wurde.

Um mehr über die Fahrzeugkonzeption Phileas, die am 30. Oktober 2004 offiziell eröffnet werden sollte, zu erfahren, waren wir von Herrn Jaques Splint ins Stadthuis von Eindhoven eingeladen worden. Am Stadthuis angekommen nutzten wir die Zeit, um noch schnell ein paar Bilder der Exkursionsgruppe aufzunehmen.

Nach einer kurzen Einführung durch Herrn Volker Deutsch, begann Herr Splint mit seinem Vortrag zum Phileas.

Eindhoven ist mit seinen 201.000 Einwohnern die fünftgrößte Stadt in den Niederlanden, die angrenzende Region umfasst ein Einzugsgebiet von etwa 700.000 Einwohnern. Die Stadt ist Wirtschaftsstandort für Hightech-Unternehmen wie Philips, ebenso für Zulieferer der Automobilindustrie, sowie Standort einer Technischen Universität. Die Verkehrsarten in Eindhoven sind meist getrennt, vornehmlich anzutreffen sind vierstreifige Verkehrsstraßen mit integrierten Rad- und Fußwegen und eigenen Trassen für Busse.

Im Rahmen des neuen Bebauungsprojektes „West-Korridor“ wollte man in Eindhoven eine effiziente Anbindung zum Flughafen sowie

zum neuen Siedlungsgebiet Meerhoven schaffen und man entschied sich für die Entwicklung eines eigenständigen Verkehrssystems, das eine eigene Infrastruktur erhält und einen hohen Wiedererkennungswert hat. Mit dem Phileas hat man eine Ergänzung zum bestehenden Stadtbusnetz erreicht, das vom privaten Verkehrsunternehmer Hermes betrieben wird.



Fahrzeugkonzept Phileas

Phileas steht für ein hochwertiges ÖPNV-Netz auf HOV-Trassen. Es ist ein System, das auf eigenständigen Verkehrswegen mit Bevorrechtigung gegenüber anderen Verkehrsarten mit wenigen Ausnahmen an besonderen Zwangspunkten verkehrt.

Die Kosten in Höhe von 115 Millionen Euro, davon 70 Millionen für die Änderung und Erweiterung der Infrastruktur, teilen sich das Land und die Gemeinden Eindhoven und Veldhoven. Weitere Zuschüsse kommen aus einem europäischen Förderungsprogramm.

Die Fahrzeuge sind mit der aus dem Flugzeugbau bekannten Sandwichbauweise gefertigt und können in einer 18 Meter Version und einer 24 Meter Version als Doppelgelenkbus ausgeführt werden.

Alle Radachsen werden zur Verbesserung der

Spurtreue angelenkt. Beim Antrieb kommt ein Schwungradkonzept zum Einsatz. Hierbei wird Bremsenergie zwischengespeichert und als Anfahrenergie wiederverwendet. Das Fahrzeug soll einen Fahrkomfort wie eine Straßenbahn haben. Der Anschaffungswert bewegt sich zwischen einem Gelenkbus und einer Straßenbahn. Insgesamt besteht der Fuhrpark aus 12 Fahrzeugen.

Der Fahrweg konnte aus unbewehrtem Beton hergestellt werden, da der sandige Untergrund sehr tragfähig ist. Eine nachträgliche Umstellung des Fahrweges auf Straßenbahnbetrieb hat man durch diese Lösung ausgeschlossen, da man, so Jaques Splint, mit einem Fahrgastaufkommen von 13.000-15.000 pro Tag rechnet und langfristige Prognosen nicht von einer Überschreitung der maximalen Kapazität von 20.000 Fahrgästen pro Tag ausgehen.

Ein Teil der eigenen Infrastruktur des Phileas-Systems sind die 24 Haltestellen, die in einem Abstand von etwa 500 Metern angeordnet sind.



Dr. Deutsch im Dialog mit Jaques Splint

An sechs dieser Haltepunkte ist bereits eine Lichtleiste im Boden eingelassen, die bei dem automatischen Heranführen an die Haltestelle das einfahrende Fahrzeug ankündigen soll. Bei Einfahrt des Fahrzeugs leuchten die Dioden rot, um zu signalisieren, dass das Fahrzeug einfährt. Mit dem Öffnen der Fahrzeugtüren, wechselt die Beleuchtung auf grün, um den Fahrgästen zu signalisieren, dass nun eingetreten werden kann.

Ein dynamisches Fahrgastinformationssystem, das die Ankunftszeiten der nächsten drei ankommenden Fahrzeuge anzeigt, komplettiert das System.



Eigener Fahrweg des Phileas

Anschließend, nach einem leckeren Mittagssnack, stand für uns eines der besagten Fahrzeuge bereit, um mit uns den neuen Westkorridor zu befahren.

Große Teile unserer Fahrt fuhren wir über eigens für den Phileas angelegte Busstraßen, auf denen das Fahrzeug elektronisch spurgeführt verkehren wird. Um die spurtreue Fahrweise des Fahrzeugs zu demonstrieren, ließ uns der Fahrer kurzerhand in einer engen Kurve aussteigen, um die infolge der Kurvenfahrt eingeschlagenen Räder zu bestaunen.

Um uns jedoch noch ein abschließendes Expertenurteil einzuholen wurde das Fahrzeug unserem erfahrenen Profi-Busfahrer Paul demonstriert, der es mit strahlenden Augen begutachtete.

Von Eindhoven gelangten wir nach problemloser Fahrt wieder nach Wuppertal, wo vier ereignisreiche und interessante Exkursionstage zu Ende gingen.

Wir möchten uns abschließend recht herzlich bei allen bedanken, die diese Exkursion ermöglicht haben. Im Speziellen danken wir Frau Prof. Dr. Carmen Hass-Klau und Herrn Dipl.-Ing. Ulrich Csernak für die Leitung und Organisation der Exkursion.

Christian Balke
Andreas Ferlic

Impressum

Redaktion : cand. ing. Christian Balke
cand. ing. Andreas Ferlic

Herausgeber: Bergische Universität Wuppertal
Fachbereich D Bauingenieurwesen
Lehr- und Forschungsgebiet
Öffentliche Verkehrs- und Transportsysteme
- Nahverkehr in Europa -
Pauluskirchstraße 7, 42285 Wuppertal

Tel.: 0202/439-4134
Fax.: 0202/439-4092
e-mail: csernak@uni-wuppertal.de