

Nancy – Strasbourg – Freiburg – Clermont-Ferrand – Orléans – Rouen

Eine Woche auf Auslandsexkursion im Oktober 2001



Bergische Universität – Gesamthochschule Wuppertal

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



Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
VORWORT / PRÉFACE	3
SONNTAG, 14. OKTOBER (ANREISE, NANCY)	6
MONTAG, 15. OKTOBER (STRASBOURG / LOHR INDUSTRIE)	8
DIENSTAG, 16. OKTOBER (FREIBURG)	11
MITTWOCH, 17. OKTOBER (CLERMONT-FERRAND)	13
DONNERSTAG, 18. OKTOBER (ORLÉANS / CHARTRES)	16
FREITAG, 19. OKTOBER (ROUEN).....	18
SAMSTAG, 20. OKTOBER (PARIS / ABREISE).....	20
IMPRESSUM	21

Vorwort / Préface

Exkursionen sind stets ergiebige Lehrstunden, da man sich nicht nur theoretisch mit der Materie beschäftigt, sondern auch praktische Einblicke bekommt. Das gilt für Exkursionen im Allgemeinen, wohl aber für eine Auslandsexkursion wie diese im Besonderen.

In den letzten 15 Jahren ist in Frankreich ein echter Straßenbahnboom ausgebrochen, dessen eindrucksvolle Ergebnisse in Städten wie Strasbourg, Orléans, Montpellier, Lyon und demnächst auch in Bordeaux im täglichen Einsatz besichtigt werden können. Immerhin standen mit Strasbourg, Lyon und Orléans drei der neuen schienengeführten Nahverkehrssysteme auf unserem Exkursionsprogramm. Natürlich durften auch die Systeme *intermédiaires* nicht fehlen, also hochwertige Nahverkehrssysteme auf Basis innovativer Bustechnologie wie zum Beispiel der GLT/TVR, der Translohr oder der Civis. Keine Frage, zur Zeit steht der französische Nahverkehr im Mittelpunkt des innovativen Verkehrsgeschehens.

Für uns war es äußerst interessant und aufschlussreich den ÖPNV in Frankreich – sowohl in Form der konventionellen oder gummibereiften Straßenbahn, als auch in Form fortschrittlicher Busverkehrssysteme in der Praxis – zu erkunden.

Es sei hier zunächst unseren Referenten gedankt, die durch ihre Vorträge zweifelsohne den fachlichen Kern unserer Exkursion gebildet haben:

Les excursions sont toujours des visites riches de savoir et d'apprentissage, puisqu'on ne s'occupe pas seulement en théorie de la matière, mais aussi des vues pratiques. Cela vaut toutefois pour des excursions en général, et pour une excursion comme la nôtre à l'étranger en particulier.

Au cours des 15 dernières années en France, un véritable boom du tramway a éclaté, dont les résultats impressionnants peuvent être visités dans des villes comme Strasbourg, Orléans, Montpellier, Lyon et prochainement Bordeaux dans leur utilisation quotidienne. Le programme de notre excursion contenait au moins 3 nouveaux systèmes guidés de transport public dans les villes de Strasbourg, Lyon et Orléans. Naturellement, les systèmes intermédiaires ne doivent également pas manquer, par exemple, les systèmes de transports publics de grande qualité sur une base de technologie d'autobus innovateurs comme le GLT/TVR, le Translohr ou le Civis. La France se situe sans doute dans le centre des événements des transports publics innovateurs actuellement.

Pour nous, il était extrêmement instructif d'explorer le transport public français sous la forme de tramway conventionnel, le tramway sur pneus, aussi bien que sous la forme de systèmes modernes de transport d'autobus.

Pour cette raison, on remercie tous les conseillers, qui ont contribués sans aucun doute par leurs exposés à satisfaire notre curiosité professionnelle, qui était le but de notre excursion:

Dott. Ssa Thi-Mai Tran

Urban Transport Dpt., Lohr Industrie

Dipl.-Ing. Martin Körber

Bureau d'Etude de Recherche, Lohr Industrie

François Moulin

Directeur Général du SMTC, Clermont-Ferrand

Frédéric Martzloff

Chef de mission, SMTC Clermont-Ferrand

Raymond Hue

Président et Directeur Général, TCAR Rouen

Fabian Aussage

Assistent der Geschäftsführung, TCAR Rouen

Wir über uns

Folgende Studierende konnten sieben aufregende und informative Tage in Frankreich erleben:

Rabia Benjari
Alexander Clever
Michael Falk
Christoph Groneck
Melanie Heil
Udo Könsgen
Peter Krichel
Tanja Langenscheid
Abdelkarim Lemtouni
Jens Nebel
Nina Niggemann
Hicham Sayed
Peter Schekierka
Daniel Stumpf
Eva-Maria Thiemeyer
Annika Veltrup

Exkursionsleitung:

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

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

Exkursionsbericht vom 14. – 20. Oktober 2001



Sonntag, 14. Oktober (Anreise, Nancy)

Notre excursion commence à Nancy avec une visite guidée de la ville menée par Mr Volker Deutsch, qui nous a présenté l'histoire de la ville ainsi que celle de son architecture. Ensuite, nous avons abordé plus en détail le système GLT/TVR de l'entreprise Bombardier. Malheureusement, pour cause de problèmes techniques, le trafic des lignes a été mis hors service, nous empêchant ainsi de voir circuler les véhicules. Toutefois, nous avons pu observer quelques détails intéressants concernant l'infrastructure du réseau : conception élégante du système de graissage (engraisements) des lignes aériennes, chaussée abaissée au niveau des arrêts (dans le secteur d'arrêt), aiguilles (changements de rail) et un système d'information moderne.

Fröhlich, frisch und vor allem ausgeschlafen stiegen wir am Sonntag, dem 14.10.2001 um 08.00 Uhr morgens, in Wuppertal in den Bus. Nachdem wir in Köln den Rest der Gruppe und in Kaiserslautern unseren netten japanischen Mitreisenden Herrn Tadashi Itoh eingesammelt hatten, machten wir uns auf den Weg nach Frankreich, Ziel unserer diesjährigen ÖPNV-Exkursion.



Der imposante Rathausplatz in Nancy

Mittags erreichten wir unsere erste Anlaufstation: Nancy. Nancy liegt im Tal des Flusses Meurthe und ist von teilweise bewaldeten aber auch von stark bebauten Gebieten umgeben. Bereits im 12. Jahrhundert war Nancy Hauptstadt der Lothringer. Die in jener Zeit entstandene Altstadt wurde im 16. Jahrhundert um die Neustadt, die nach italienischen Vorbildern errichtet wurde, erweitert.

Dort angekommen führte uns Herr Deutsch durch die Stadt: Vorbei am Place d'Alliance zum Rat-

hausplatz, auf dem die Statue von Stanislas, einem ehemaligen Herzog von Lothringen, steht, über den Place de la Carrière bis in die Altstadt, wo wir uns die Franziskanerkirche und die Basilika Saint-Epure ansahen.

Zwar fand die Führung leider im strömenden Regen statt, dafür waren wir aber mit Mikrofon und Ohrstöpseln ausgerüstet, was die Stimme von Herrn Deutsch schonte und uns Zuhörern eine angenehme Bewegungsfreiheit ermöglichte.



Hochkonzentration bei der Stadtführung

Im 20. Jahrhundert durchlebte Nancy eine ähnliche Stadtentwicklung wie auch viele deutsche Städte. Die Stadt wuchs, Universität und Uniklinik wurden gegründet, Trabantenstädte und Einkaufszentren entstanden. In den 50er Jahren wurde der seit Mitte des 19. Jahrhunderts existierende Straßenbahnbetrieb eingestellt. Die Konzentration auf Auto und Bus führte schnell zu großen Stauproblemen in der Innenstadt. Für Entspannung sorgte zunächst die Umwandlung der Straßen in Einbahnstraßen. Darunter litt der ÖPNV durch Umwegfahrten jedoch erheblich.

Auf der Suche nach Lösungen wurden in den nächsten Jahrzehnten einige ÖPNV-Projekte in Angriff genommen: So wurde in den 70er Jahren über eine kreuzungsfreie Verkehrsführung des öffentlichen Verkehrs im Tunnel nachgedacht. Realisiert wurde dieses Projekt allerdings nie. In den 80er Jahren wurde ein Trolleybus-System mit Duobussen, die sowohl Diesel- als auch Elektromotoren besitzen, entwickelt und 1992 auch eingeführt. In den 90er Jahren konzentrierte man sich mehr und mehr auf die Entwicklung einer Busbahn. Im Rah-

ÖPNV – Exkursion Oktober 2001

men dieses Projekts kommt der von der Firma Bombardier entwickelte Fahrzeugtyp TPGN (Tramway sur Pneus de Grand Nancy) zum Einsatz.

Die gummibereiteten Fahrzeuge dieses Systems sind sowohl mit Stromabnehmerstangen und einer Mittelschiene für den spurgeführten Bahnverkehr als auch mit einem dieselektrischen Antriebsaggregat für den Busverkehr ausgestattet.



So hätte sie ausgesehen: die TPGN

Als das System im Jahr 2000 in Betrieb genommen wurde, stellten sich jedoch schnell technische Schwierigkeiten ein: Die in Nancy vorhandenen Steigungsverhältnisse wurden nur schwer bewältigt, die Anschaffungskosten für die Fahrzeuge waren sehr hoch und auch die Elektro-Isolierung der Fahrzeuge wies Mängel auf. Nachdem es zwei Unfälle gegeben hatte, wurde der Fahrbetrieb wieder eingestellt.

Aus diesem Grunde konnten wir leider keinen der Wagen in Aktion sehen und mussten uns mit der Betrachtung der nach wie vor vorhandenen, aber ungenutzten Trasse in der Innenstadt und der zugehörigen Infrastruktur begnügen. Besondere Aufmerksamkeit schenkten wir zunächst den Weichen. Anders als bei den Gleisverbindungen der Rad-Schiene-Technik ist bei einer Führung an einer



Weiche für die Monoschiene

Monoschiene nur eine mittige Fahrkante zu berücksichtigen. Im Weichenbereich selber sind auf dem Stelltisch jeweils zwei verschiedene, passgenaue Grundformen der Monoschiene für die entsprechenden Fahrtrichtungen vorhanden. Interessant ist hierbei, dass am Weichenende, also im Bereich der Verzweigung, die passgenaue Grundform der Monoschiene mit einem minimalen Spiel anliegt; die Fahrtrichtung selber wird im Bereich des Weichenanfangs über das Verschieben des Stelltisches, der außerhalb des von den Führungsrädern bestrichenen Lichtraumprofils unter einer Metallabdeckung liegt, erreicht.

Anschließend nahmen wir folgende Details genauer unter die Lupe:

- das elegante Design der Oberleitungsmasten,
- die komplizierte Führung der Oberleitungen im Bereich von Streckenverzweigungen,
- die Haltestellen entlang der TPGN - Trasse, die mit modernen Infotürmen ausgestattet sind,



Oberleitungsmasten in Nancy

- die Absenkung der Fahrbahn im Bereich von Haltestellen, was eine Temporeduzierung bei der Anfahrt der Haltestelle erforderlich macht aber einen ebenen Einstieg an der Haltestelle ermöglicht,
- die enge Kurvenführung, die einer guten städtebaulichen Integration dient.

Nach unserem Aufenthalt in Nancy ging es anschließend weiter nach Straßburg. Als wir uns dort in den Zimmern des ETAP-Hotels für die erste Nacht einquartiert hatten, ließen wir den Tag bei einem gemeinsamen Essen im Restaurant „Flam’s“ ausklingen.

Melanie Heil

Montag, 15. Oktober (Strasbourg / Lohr Industrie)

Après un bref historique de la ville de Strasbourg et une analyse de son développement après la seconde guerre mondiale exposés par le Professeur Hass-Klau, nous avons visité la Cathédrale de Strasbourg (identique à celle de Cologne) ainsi que le quartier du Petit France, tout en examinant les différents aspects du réseau des transports en commun. Ensuite avec l'Eurotram, transport mis en fonction en 1994, nous avons effectué quelques déplacements en visitant certains arrêts et la station de correspondance « Homme de Fer ». C'est un tramway très impressionnant, non seulement par sa conception agréable, mais aussi par le succès qu'il suscite, en effet avec ces 80000 passagers quotidiens, les estimations initialement prévues ont été très largement dépassées. Enfin, pour conclure agréablement cette étape, nous avons réalisé un petit voyage sur les canaux de Strasbourg.

Strasbourg 8.00 – 10.30

Nach dem, wie jeden Morgen, sehr leckeren und ausgiebigen Frühstück trafen wir uns in aller Frühe (08:00 Uhr!) vor unserem Hotel zu einem kleinen Stadtrundgang.

Frau Prof. Hass-Klau gab uns einen Überblick über die Stadtgeschichte und die Entwicklung von Strasbourg nach dem zweiten Weltkrieg. Strasbourg erlangte in der Nachkriegszeit auf verschiedene Weise seine europäische Bedeutung wieder: Im Jahr 1949 wurde es als Sitz des Europa-Rats ausgewählt, seit 1979 beherbergt es das Parlament der Länder der europäischen Gemeinschaft.

Neben Sehenswürdigkeiten wie dem Strasbourger Münster oder dem Stadtviertel Petit France kamen auch die verkehrlichen Aspekte nicht zu kurz. Die im November 1994 eingeweihte Eurotram zeichnet sich nicht nur durch technische Spitzenleistungen aus sondern auch durch ihr elegantes Design. Sie verbindet die über 10 km auseinanderliegenden Stadtviertel Hautepierre (im Osten Strabourgs), das Stadtzentrum und die Gemeinde Illkirch-Graffenstaden im Süden der Stadt. Sechszwanzig Züge versorgen in regelmäßigem Takt achtzehn Stationen, darunter auch eine unterirdische Station am Bahnhof.

Der Betrieb findet in der Zeit von 4.30 Uhr bis 0.30 Uhr statt, wobei in Stoßzeiten die Fahrzeuge einen 4-Minuten-Takt fahren. Als Straßenbahn mit besonders tief liegendem Fahrzeugboden verhilft sie auch mobilitäts-eingeschränkten Personen zu einem höhengleichen Einstieg. Ihre großen Fensterflächen vermitteln den Eindruck eines transparenten Fahrzeugs; der im Zug sitzende Fahrgast kann einen schönen Ausblick auf die Stadt genießen (wenn die Straßenbahn nicht mal wieder brechend voll ist), denn seit ihrer Inbetriebnahme befördert sie inzwischen 80.000 Fahrgäste täglich. Das übertrifft alle vorsichtigen Schätzungen, die zu Beginn der Planungsphase vorgenommen wurden, bei weitem.

Am Nachmittag, nach einem Ausflug zur Firma Lohr Industrie, stand eine Fahrt mit der Eurotram auf dem Programm. Hierbei besichtigten wir einige ausgewählte Haltestellen, sowie die Umsteigeanlage und Haltestelle am Platz zum „Eisernen Mann“ (Homme de Fer).



Umsteigeanlage Homme de Fer

Diese wurde vom Architekten Guy Clapot als kreisrunder Unterstand mit einem Durchmesser von 35 m entworfen und verleiht dem Platz einen ganz eigenen Charakter. Ein 8,5 m über dem Platz verlaufender, aus Stahl gefertigter Rundbau soll eine Krone versinnbildlichen.

Abdelkarim Lemtouni, Hicham Sayed

Lohr Industrie

A notre arrivée, Monsieur Koerber nous a présenté les différentes activités de l'entreprise « Lohr Industrie », ainsi que le concept du Tramway électrique sur pneus. Ce prototype de 25 mètres de long est actuellement en phase de test sur le terrain, tests auxquels nous avons pu participer. Pour terminer, lors du déjeuner, nous avons obtenu les réponses à toutes nos questions concernant ce nouveau moyen de transport.

Um 10.30 Uhr ging es nun raus per Bus in das Hinterland von Strasbourg zur Firma Lohr Industrie. Doch halt, wir waren nicht ganz vollständig, da an unserem Bus einer der Außenspiegel über Nacht spurlos verschwunden war. Fortan übernahm also die hinten rechts sitzende Bustruppe fleißig die Beobachtung der Verkehrssituation und brüllte, wenn gefordert, „frei!“, „Kommt nichts“, „Gas und weg“,...- Hauptsache laut war das Motto. Schlafmützen hatten bei dieser Fahrt keine Chance auf eine verlängerte Nachtruhe.

Angekommen bei der Firma Lohr Industrie stellte uns Herr Körber nach einem freundlichen Empfang das Konzept einer elektrischen Leitschienebahn auf Gummireifen, das Fahrzeugkonzept Translohr, vor.

Neben Entwicklung, Fertigung und Vertrieb von Autotransportern für Pkw und Lkw gehört zu den Aktivitäten von Lohr Industrie die Wehrtechnik (leichte Luftlandfahrzeuge, faltbare Straße) und der Bereich ÖPNV (75 Busse für französische Gendarmerie, Endmontage der Straßburger Straßenbahn, Eurotram). Außerdem wurde auf dem Gebiet des kombinierten Schienen-/ Straßenverkehrs der Kombilifter und der Modalohr entwickelt.

Zur Zeit erprobt die Firma Lohr Industrie einen 25 m langen Prototyp einer Straßenbahn auf Gummireifen, den Translohr SE 3.



Studenten bestaunen den Translohr SE 3

Aufgrund des modularen Aufbaus sind ein 32 m langer STE 4 oder ein 39 m langer STE 5 mögliche Varianten. Mit diesen Längen kann die Leistungsfähigkeit von Straßenbahnen erreicht werden.

Die Bezeichnung SE steht für Straßenfahrzeuge, die nur in einer Richtung auf öffentlichen Straßen fahren und streckenabschnittsweise spurgeführt werden. Mit dem Kürzel STE werden Zweirichtungsfahrzeuge mit ständiger Spurführung bezeichnet. Die Zahl in der Bezeichnung steht für die Anzahl der Wagenkastenmodule.



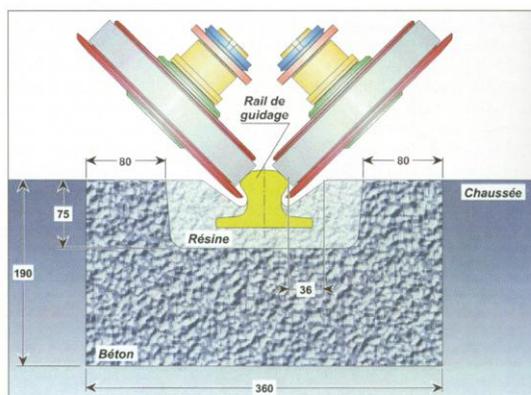
Prototyp des Translohr SE 3

Der Translohr in seiner jetzigen Ausführung ist 2,2 m breit und 2,89 m niedrig. Durch diese geringen Abmessungen lässt sich das System besonders gut städtebaulich integrieren. Beim Translohr kommen relativ kostengünstige Serienkomponenten aus der Nutzfahrzeugfertigung und Module, die eine Produktion verschiedener Fahrzeuggrößen zu geringen Kosten ermöglichen, zum Einsatz. Die zu 100 % niederflurige Karosserie des Translohr besteht aus mehreren Werkstoffen: Das Front- und das Heckmodul sind geschweißte und in ein Zinkbad getauchte Stahlkonstruktionen; die Sänften bestehen aus Aluminium. Die Gelenkmodule, die die Reifen aufnehmen, sind wiederum Stahlkonstruktionen. Zur Außenverkleidung des Translohr werden verklebte, gefärbte GfK-Platten (glasfaserverstärkter Kunststoff), die z.T. mit PVC-Sandwichplatten verstärkt sind, verwendet. Die großen Fenster in den Sänften beginnen 400 mm über dem Fußboden und sind mit der Karosserie verklebt. Der Innenraum mit einem höhengleichen Einstieg (25 mm) und einem podestlosen Wagenboden ist sehr fahrgastfreundlich gestaltet. Gegenüber jeder Tür befindet sich ein Rollstuhlplatz.

Der Antrieb erfolgt durch einen Asynchronmotor, der sich im Fahrzeugkopf befindet. Der STE 4 und der STE 5 werden mit zwei Motoren jeweils in den Köpfen ausgestattet. Aufgrund der in den Stromkreislauf integrierten Führungsschiene ist nur der straßenbahntypische, einpolige Fahrdrabt erforder-

lich. Durch die Ausstattung mit einer Batterie kann der Translohr auf kurzen Abschnitten auch ohne Oberleitungsanlage fahren. Im Regelfall erfolgt aber die Stromzufuhr über die Oberleitungsanlage.

Die Spurführung besteht aus zwei unter 90° gelagerten, mit Kunststoff überzogenen Rädern, die eine für diesen Zweck entwickelte Monoschiene umfassen. Durch das beidseitige Umfassen der Schiene (Formschluss) ist ein Entgleisen unmöglich. Zum Abrollen der Führungsräder sind nur geringe Vertikalkräfte nötig. Der eigentliche Kraftschluss wird also nicht von der Spurführung, sondern von den Reifen übernommen. Die Spurführungsräder sind bei Zweirichtungsfahrzeugen vor und hinter jeder Achse, bei Einrichtungsfahrzeugen nur vor den Achsen, montiert.



Prinzipische Skizze der Spurführung

Aus Sicht von Lohr Industrie besteht bei einem Wechsel zwischen spurgeführtem und spurfreiem Betrieb das größte Betriebsrisiko. Dessen Reduzierung bedeutet einen zu hohen und nicht zu rechtfertigenden technischen Aufwand. Daher sei ein Betrieb nur mit Spurführung sowohl auf dem Linienweg als auch im Betriebshof und in den Werkstätten sinnvoll. Lohr Industrie verfolgt eine Zulassung des Translohr in Deutschland gemäß BOSTrab.

Ein Testbetrieb des Translohr SE 3 auf dem Pariser Busverkehrssystem Trans Val Marne, der in diesem Jahr stattgefunden hat, wurde erfolgreich abgeschlossen. Nach dem Vortrag von Herrn Körber haben wir auf der firmeneigenen Versuchsstrecke eine Probefahrt mit dem in Paris zum Einsatz gekommenen Prototypen gemacht. Für dieses Fahrzeug hat die Firma Lohr ihr Versuchsgelände um eine etwa 600 m lange, gerade und elektrifizierte Betonfahrbahn, hergestellt in Gleitschalungstechnik, erweitert. Daneben ist eine nicht elektrifizierte kreisförmige Strecke von 600 m in Asphaltbauweise vorhanden.

An dieser Stelle soll natürlich auch eine vorläufige Bewertung nicht fehlen: Ein großer Vorteil des Gummireifens ist der deutlich geringere Lärmpegel. Zudem wirken die Gummireifen schwingungsdämpfend und erlauben die Konstruktion leichter Fahrwerke. Des Weiteren ist es auf Grund der höheren Reifenhaftung möglich, Steigungen von bis zu 13 Prozent zu bewältigen. Die *Trassenbreite* bei gerader Doppelstrecke ist mit 5,31 m vergleichsweise gering.

Die Wartung der Fahrzeuge ist möglicherweise weniger kostenintensiv als bei herkömmlichen Straßenbahnen mit Stahlrädern, da sie in Buswerkstätten durchgeführt werden kann. Im Vergleich zur konventionellen Straßenbahn benötigt der Translohr einen wesentlich geringeren Mindestradius von nur 10,5 m.

Nachteilig ist die fehlende Kompatibilität des Translohr mit anderen Verkehrsarten. Außerdem sind die Einsatzmöglichkeiten gerade in Deutschland sehr eingeschränkt. Deutsche Städte, die die Grundvoraussetzungen für dieses Fahrzeugsystem erfüllen, das heißt eine günstige Siedlungsstruktur sowie eine ausreichende Bevölkerungsdichte besitzen, verfügen oft bereits über leistungsfähige Straßen- oder Stadtbahnssysteme. Der potentielle Markt ist daher eher in Ländern wie Großbritannien, Italien, Spanien, Frankreich oder den USA zu sehen.

Zum Abschluss unseres Besuchs bei Translohr konnten bei einem sehr leckeren Mittagessen alle unsere Fragen zu diesem neuartigen Verkehrsmittel beantwortet werden. Das Essen war ein kulinarischer Höhepunkt unserer „Tour de France“. Völlig beeindruckt von der Vielfältigkeit der Trinkgefäße, der Schneid- und Hebewerkzeuge und der unbekannteren Geschmackseindrücke ging es anschließend satt und um einige Informationen reicher wieder zurück nach Strasbourg.

Nina Niggemann, Tanja Langenscheid

Strasbourg 19.00 - 22.30

Zum Abschluss dieses Tages legten wir am frühen Abend am Kai „Palais de Rohan“ zu einer stimmungsvollen Schiffsrundfahrt auf den Kanälen von Strasbourg ab. Bei dieser Rundfahrt konnten wir einige Sehenswürdigkeiten einmal aus einer anderen Perspektive betrachten. So zum Beispiel das Schloss Rohan, das Museum der modernen Kunst, das Stadtviertel Petit France, das Viertel der Gerber, die Kirche Saint Paul und viele andere.



Abdelkarim Lemtouni, Hicham Sayed

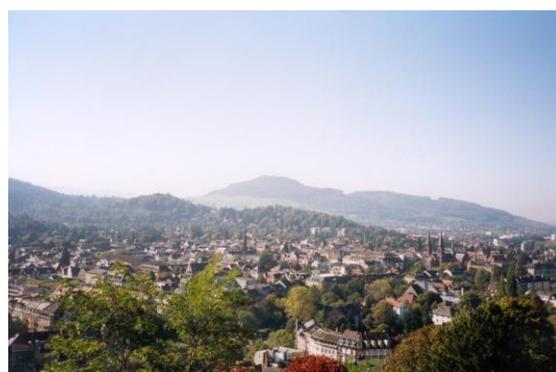
...nachts auf den Kanälen von Strasbourg

Dienstag, 16. Oktober (Freiburg)

Suite à une grève de dernière minute sur Lyon, nous avons dû modifier notre programme d'excursion, pour en fin de compte, nous rendre à Freiburg. Avec le beau temps, nous avons emprunté le tramway, et pendant le trajet nous avons pu constater à quel point ce réseau est réussi tout d'abord par la qualité de la voirie TP (au niveau du point de vue mondiale), ensuite dans un système de commercialisation remarquable (ex. introduction du billet de l'environnement), une bonne offre et enfin par des mesures urbaines d'accompagnement (fermeture du centre-ville au transport automobile). Pour mettre fin à cette escale, nous avons eu assez de temps pour faire une petite visite de la ville ainsi que des vignobles alentours (pieds de vigne).

An diesem Tag blieb uns ein relativ häufig vorkommendes Ereignis in der französischen Arbeitslandschaft nicht erspart. Ein kurzfristig anberaumter Streik bei den Angestellten der Öffentlichen Verkehrsbetriebe in Lyon, wovon unter anderem auch der Betriebshof betroffen war, den wir ursprünglich besichtigen wollten, brachte die Exkursionsleiter

kurzzeitig ins Schwitzen. Nach kurzer Beratung war das Problem jedoch schnell behoben und so begann der Dienstag mit einer außerplanmäßigen Fahrt nach Freiburg.



Blick auf Freiburg

Freiburg hat rund 200.000 Einwohner und das beste Wetter Deutschlands, gemessen an den Sonnentagen. Einen dieser Sonnentage erwischten wir denn auch. In der Innenstadt fallen schnell die sogenannten Bächle ins Auge. Bei diesen handelt es sich um etwa 30 cm breite und 15 cm tiefe betonierte oder

ÖPNV – Exkursion Oktober 2001

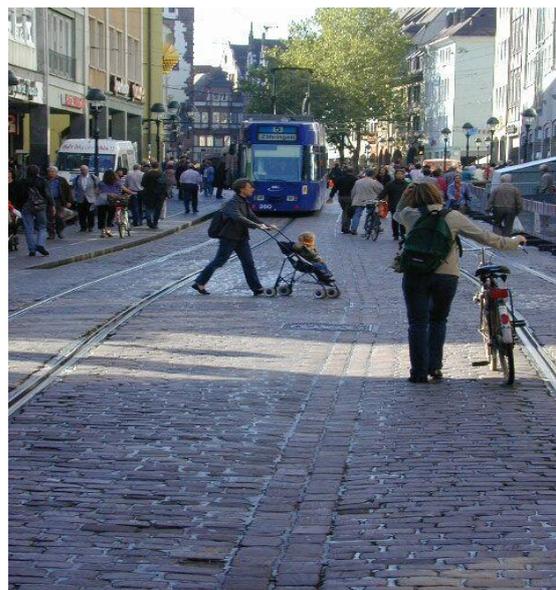
geklinkerte Rinnsale. Das Wasser, welches hindurchfließt, kommt an starken Regentagen aus dem Schwarzwald und ist sehr sauber. Die Bächle sind heute, am Tag unseres Besuchs, leider trocken. Leider oder zum Glück?! Denn eine alte Legende besagt: Wenn ein Mann in das Wasser eines solchen Bächles tritt, wird er eine Freiburger Frau heiraten.

Auffallend in den zahlreichen Gassen der Innenstadt ist die vielfältige Bepflasterung der Fußwege mit qualitativ hochwertigem und teurem Rheinkiesel. Nach den 2 Weltkriegen wurden viele historische Gebäude der Stadt wieder aufgebaut und in diesem Zusammenhang erhielt jedes Geschäft seinen eigenen Rheinkiesel. Die Kosten dafür wurden von den Einzelhändlern getragen.

Freiburgs ÖPNV gehört innerhalb Deutschlands, aber auch weltweit gesehen, zu den erfolgreichsten, obwohl beispielsweise das meterspurige Straßenbahnnetz mit einer Länge von 17 km nicht sehr ausgedehnt ist. In den 70er Jahren begann man ein Straßenbahnnetz aufzubauen, das zunächst verhältnismäßig klein war und welches sich auch zu Beginn der 80er Jahre nicht wesentlich vergrößerte, weil die Baumaßnahmen seitens der Regierung nicht bezuschusst wurden. Erst ab Mitte der 80er Jahre begannen Planungen zur Erweiterung und zum Neubau des Netzes, die dann auch recht schnell in Baumaßnahmen umgesetzt wurden.

Bereits zu Beginn der 70er Jahre beschloss man die Schließung des unmittelbaren Stadtzentrums für den Autoverkehr und sorgte in diesem Zusammenhang auch für eine größere Ausdehnung der Fußgängerzonen. Gründe hierfür lagen vor allen Dingen in dem Wunsch, die historische Altstadt und ihren Kern attraktiver zu machen. Lärm- und Ab-

gasemissionen sollten dort auf ein Minimum reduziert werden. Mit der Ausweitung des ÖPNV im zentralen Bereich Freiburgs gingen auch intensive Verkehrsberuhigungsmaßnahmen einher. Erwähnenswert ist hierbei die Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit für den MIV auf allen Erschließungsstraßen auf 30 km/h, verbunden mit einer weiteren Förderung des Radverkehrs durch das Anlegen von mehr Radwegen und einer Umorganisation der Parkplätze. Das Zentrum der Stadt wird seither durch eine Ringstraße erschlossen.



**Freiburgs Innenstadt –
ÖPNV und Fußgänger im Zusammenspiel**

Diese Maßnahmen sind im Wesentlichen aus der Umweltpolitik der 70er Jahre und der Auseinandersetzung mit dem Waldsterben, zumal die Universität vor Ort intensive Umweltforschung betreibt, hervorgegangen. Schwierigkeiten gibt es bei der gemeinsamen Nutzung von engen Fahrbahnen durch Straßenbahn und Radfahrer durch die Lage der Schienen.

Es gab auch neue Konzepte bei der Einführung von Streckenerweiterungen. Die Straßenbahn wurde beispielsweise nicht mehr an Wohngebieten entlang oder vorbei geplant, sondern zentral durch die Wohngebiete hindurch geführt. Als Beispiel ist eine Linie zu erwähnen, die 1997 fertiggestellt wurde. Damals zählte man im Ziel-Wohngebiet rund 1000 Einwohner. Mittlerweile hat sich diese Zahl auf 2000 verdoppelt. Geplant ist schließlich eine Besiedlungsgröße von 12000 Einwohnern.



Fahrrad und Straßenbahn - in Freiburg kein Problem

ÖPNV – Exkursion Oktober 2001

1984 hat man in Freiburg erstmals das Umweltticket eingeführt, in unseren Breitengraden vergleichbar mit dem Ticket 2000. Ursprünglich stammt die Idee aus Basel. Die Einführung dieses Tickets hatte eine in einem solchen Umfang nicht erwartete Zunahme an Fahrgästen zur Folge. Basierend auf diesem Erfolg beschloss man später ein neues einheitliches Ticket für den Großraum Freiburg herauszugeben. Vorteilhaft ist auch die Ausstattung der Straßenbahnfahrzeuge mit Ticketautomaten. Diese sind unter anderem durch die Nutzung einer Geldkarte leicht zu handhaben.

In Freiburg gibt es eine enge Zusammenarbeit zwischen der Verkehrs- und der Stadtpolitik. Gegenwärtig findet z.B. ein Wettbewerb statt, der sich „Zukunft S-Bahn“ nennt. Mit diesem Wettbewerb soll durch Preise bzw. Gewinne Interesse für die Teilnahme und konstruktive Mitgestaltung an einer Strecke in den Breisgau geweckt werden. Es ist ge-

plant, die Bedienungshäufigkeit auf dieser Strecke von einem ursprünglichen 120 min-Takt über einen 60 min-Takt bis hin zu einem 30 min-Takt zu erhöhen.

All dies erfuhren wir durch Prof. Hass-Klau auf unserer Probefahrt mit der Straßenbahn und einem daran anschließenden kleinen Rundgang durch die Freiburger Innenstadt. Bei bestem Wetter hatten wir dann noch Gelegenheit die Stadt auf eigene Faust zu erkunden, das Freiburger Münster oder den Bertoldsbrunnen zu besichtigen oder einen kurzen Ausflug in die Weinberge zu machen. Nachdem sich – zumindest von studentischer Seite her - alle pünktlich am vereinbarten Treffpunkt eingefunden hatten, ging es weiter auf unserer Tour de France, diesmal in Richtung Clermont-Ferrand.

Peter Schekierka, Rabia Benjari

Mittwoch, 17. Oktober (Clermont-Ferrand)

Après une courte visite du tracé d'autobus, Mr François Moulin (Directeur Général du SMTC) et son assistant nous ont présenté le système Léo 2000. Comme nous avons pu le voir, lors d'un voyage d'essai, il s'agit d'un autobus dont le conduite s'effectue grâce à l'installation d'une caméra qui suit, automatiquement et de manière optique, un marquage au sol réalisé par l'intermédiaire de deux lignes parallèles. Après un copieux déjeuner, Mr Frédéric Martzloff (chef de Mission) nous a présenté l'axe Sud-Nord actuellement en préparation, et dont l'exploitation est prévue en 2005. Ce projet devrait totalement modifier le réseau d'autobus actuel, et assurer la liaison avec les réseaux leo et tramway sur pneus. Nous avons appris entre-temps que le Translohr sera mise en fonction sur cet axe. Pour clore notre passage à Clermont-Ferrand, nous sommes montés au sommet du Puy de Dôme, le plus haut volcan endormis d'Auvergne, pour y apercevoir une magnifique vue de cette ville et de ses environs.

Nach der gestrigen „Überführungsetappe“ unserer Tour de France und der Übernachtung in Thiers stand heute die „Bergetappe“ auf dem Programm. Um 8.30 Uhr ging es mit unserem Bus von Thiers nach Clermont-Ferrand, wo wir uns zunächst die Busstraße angesehen haben. Die Trasse, in Stra-

ßenmitte gelegen und baulich vom MIV getrennt, ist etwa 2 km lang und führt am Interhotel vorbei, wo uns um 9.30 Uhr das erste „light meal“ erwartete.



Typische ÖPNV-Trasse in Clermont-Ferrand

Das System Léo 2000 (Ligne Est-Ouest) wurde uns von François Moulin (Directeur Général du SMTC) und seinem Assistenten präsentiert. Die Vorträge wurden von einer Dolmetscherin ins Deutsche übersetzt, so dass wir dem Inhalt der Vorträge gut folgen konnten.

Clermont-Ferrand hat 262901 Einwohner, die in 18 Stadtteilen auf einer Fläche von 22370 ha leben.

ÖPNV – Exkursion Oktober 2001

Etwa 10% aller getätigten Fahrten erfolgen mit öffentlichen Verkehrsmitteln, was 24 Millionen Fahrten pro Jahr ergibt. Die Stadt liegt inmitten eines weitläufigen Vulkangebietes in der Auvergne. Stark geprägt wird die Stadt von der Firma Michelin, die sich 1840 zwischen den beiden Teilen der Stadt angesiedelt hat und in Spitzenzeiten bis zu 40.000 Angestellte hatte. Heute finden sich Produktionsstätten in allen Teilen der Stadt. Es sind noch 17.000 Menschen bei Michelin beschäftigt.

Der öffentliche Nahverkehr wird von der SMTC (Le Syndicat Mixte Des Transports En Commun) erbracht. Seit einem Jahr ist das System Léo 2000 in Betrieb. Dabei handelt es sich um Busse mit optischer Spurführung, die eine 4,2 km lange Ost-West-Strecke befahren. Die Strecke verläuft vom Place Allard zum Place du 1er Mai und bedient 24 Haltestellen - 13 davon können mit optischer Spurführung angefahren werden.

Bei der optischen Spurführung werden in Straßenmitte aufgebrachte, gestrichelte Doppellinien mit einer im Fahrzeug installierten Kamera erfasst, so dass die Lenkung automatisch erfolgt. Besonders vorteilhaft ist dies beim Einfahren der Niederflerbusse in den Haltestellenbereich. Es funktioniert nicht bei defekter und von Laub oder Schnee überdeckter Markierung. Im Haltestellenbereich ist ein besonderer Bordstein angebracht, um den Spalt zwischen Fahrzeug und Bordstein zu minimieren.



Civis im Haltestellenbereich

Zur Erprobung wurden zunächst für die Dauer von drei Jahren Fahrzeuge angemietet. Erst dann wird entschieden, ob die Fahrzeuge gemietet oder gekauft werden oder ob andere Fahrzeuge zum Einsatz kommen sollen. Neben Frankreich wird die optische Spurführung von Bussen nach derzeitigem Planungsstand auch in den Vereinigten Staaten in Las Vegas eingesetzt.

Ergänzt wird die Bustrasse durch derzeit drei Fahrradstationen (Chamalières Mairie, Place de Jaude

und Renoux-Ballainvilliers), wo 50 normale und 50 elektrische Fahrräder ausgeliehen werden können (Léovélo). Für 2002 sind drei weitere Stationen geplant, u.a. am Bahnhof und der Universität. Bis 2006 möchte man 500 Fahrräder anbieten können.

Auf der Ost-West-Trasse durch Clermont-Ferrand sollen sechs der von Irisbus hergestellten Civis eingesetzt werden. Der Civis ist 18,43 m lang, befördert bis zu 145 Personen und ist mit einer Klimaanlage ausgestattet. Neben dem Civis gibt es noch den ebenfalls mit einer Kamera ausgestatteten Agora; mit sechs Fahrzeugen dieses Typs wird das Projekt Léo 2000 zunächst getestet, bis Ende des Jahres 2001 ist die Einführung der Civis-Busse vorgesehen.

Nach der Vorstellung des Projektes Léo 2000 folgte eine Testfahrt in einem optisch spurgeführten Agora-Bus. Da die Spurführung im regulären Betrieb noch nicht zugelassen ist, nahmen wir an einer „essais Léo 2000“ teil, also an einer Probefahrt. Im markierten Bereich konnte der Fahrer tatsächlich die Hände vom Lenkrad nehmen. Dieser Vorteil wurde aber dadurch relativiert, dass der Fahrer die Hände trotzdem in der Nähe des Lenkrades halten muss, um eventuell eingreifen zu können, falls z.B. jemand vor den Bus läuft. Außerdem muss der Fahrer als zusätzliche Aufgabe darauf achten, dass das System funktioniert. Der Fahrer demonstrierte uns, wie es beim Einfädeln in die Spurführung zu ruckartigen Korrekturbewegungen des Fahrzeugs kommen kann, wenn man die Linie nicht genau trifft.

Nach knappen 2 Stunden und einem sehr guten 4-Gänge-„Lunch“ hielt Frédéric Martzloff (Chef de Mission) einen Vortrag über die geplante Nord-Süd-Strecke:

Die Stadt Clermont-Ferrand ist an das Netz der SNCF angeschlossen. Es gibt außerhalb der Stadt einen Flughafen und einen Autobahnring um die Stadt. Der ÖPNV innerhalb von Clermont-Ferrand wird zur Zeit ausschließlich von Bussen erbracht. Geplant wird eine neue Nord-Süd-Verbindung, die mit Straßenbahnen auf Gummireifen (Linie 1) betrieben werden soll.

Im Norden der Stadt gibt es mehrere Arbeiterviertel, im Süden befindet sich das Universitätsgelände und mehrere große Geschäfte. Es wird mit 60.000 Personen/Tag gerechnet. An der neuen Strecke liegen viele wichtige Einrichtungen der Stadt: die „alte Stadt“ (Montferrand), Stadion, Veranstaltungsbauwerke, Stadtmitte, Universität, Klinikum. Geplant sind 30 Stationen. Im Februar 1999 fiel die Entscheidung, eine Tram auf Gummireifen einzuführen, wobei - im Gegensatz zu Nancy - die komplette Strecke elektrifiziert und spurgeführt

ÖPNV – Exkursion Oktober 2001

werden soll. Die Linienlänge beträgt 14 km, bei einer angestrebten mittleren Geschwindigkeit von 20 km/h beträgt die Fahrzeit 35 Minuten. Betriebsbeginn soll um 5 Uhr, Betriebsende um 1 Uhr nachts sein. Im ersten Schritt werden jedoch nur die nördlichen 12 km in Betrieb gehen, der Weiterbau um 2 km ist jedoch bereits beschlossen.

In einem späteren Schritt (etwa 2010) ist angedacht, die Léo 2000 Strecke ebenfalls auf Straßenbahn mit Gummireifen umzustellen und die Strecke zu verlängern. Außerdem soll die Linie 1 bis dahin sowohl im Norden als auch im Süden an (im Norden neu zu bauende) Bahnhöfe der SNCF angeschlossen sein. Südlich des geplanten Endpunktes der Linie 1 liegt eine Trabantenstadt. Hier wird die Anbindung an Clermont-Ferrand neu geplant. Möglichkeiten, die Trabantenstadt anzubinden sind eine Schnellbuslinie, die im Süden Anschluss an die Linie 1 hat; eventuell soll die Trasse auch spurgebunden bedient werden. Eine Verlängerung der Straßenbahn wird aber im Moment nicht angedacht.



Place de Jaude: vor der Umgestaltung

Mit der Einführung der Straßenbahn soll sich auch das Stadtbild ändern. Die Strecke soll in den nördlichen Außenbezirken größtenteils auf heute 4-spurigen Straßen verlaufen. In diesen Straßenzügen sollen die MIV-Spuren reduziert werden, dafür sollen eine eigene Straßenbahn-Trasse, sowie Rad- und Fußwege geschaffen werden. Die Reduzierung der MIV-Fahrspuren ist in der Stadt ein politisches Thema und noch nicht endgültig entschieden. Außerdem sollen an der Strecke neue Bäume gepflanzt werden. In der Innenstadt soll die Bahn den zentralen *Place de Jaude* überqueren. Der MIV wird auf diesem Platz stark zurückgedrängt werden und ihn nur noch in Ost-West-Richtung queren können. Die Nord-Süd-Verbindung über *Avenue des États-Unis*,

Place de Jaude und *Rue Gonod* soll dann nur noch von der Straßenbahn befahren werden.



Place de Jaude: nach der Umgestaltung

Im weiteren Verlauf wird die Trasse auf die heutige Busstraße in der *Avenue de la République* treffen, die dann zur Straßenbahntrasse umgebaut wird. Die künstliche Vulkanlandschaft, die zur Zeit den MIV daran hindern soll, auf die Busstraße zu fahren, wird dafür verschwinden müssen. Im Norden der Stadt soll ein neues Depot sowohl für die Straßenbahnen als auch für die Busse entstehen.

Mit Aufnahme des Betriebes im Herbst 2005 soll das komplette Busnetz geändert werden und hauptsächlich Zubringerfunktionen zu Léo und Straßenbahn übernehmen. Um einen Zustand wie in Nancy zu vermeiden, (dort ist das Busnetz bereits umgestellt, der Fahrbetrieb jedoch zur Zeit ausgesetzt) ist es unbedingt notwendig, dass das neue System auf Antrieb problemlos funktioniert. Planungen für das neue Busnetz sollen nach Ausschreibung aller Linien bis zum Jahresende in Angriff genommen werden.

Die ersten 12 Kilometer von der nördlichen Endstelle bis zur Station *Campus Universitaire* kosten 210 Mio. €. Darin enthalten sind die Kosten für den Bau der Trasse, die Infrastruktur, die Veränderung des Stadtbildes und 20 Fahrzeuge. Die Kosten für die weiteren 2 Kilometer bis zum Bahnhof *La Pardiou* liegen dann nochmals bei 50 Mio. €.

Finanziert wird die Straßenbahn über eine Steuer, die es in dieser Form allerdings nur in Frankreich gibt. Danach müssen alle Firmen mit mehr als 9 Angestellten Gebühren für den Verkehr in der Region zahlen. Wenn konkrete Maßnahmen anstehen, kann diese Gebühr erhöht werden, so auch in

ÖPNV – Exkursion Oktober 2001

Clermont-Ferrand. Den Rest der Kosten trägt die Stadt.

Insgesamt werden für die anstehenden Ausbaumaßnahmen nur 2 Verträge abgeschlossen: Der erste umfasst die Lieferung der Fahrzeuge, Energie, Einrichtungen der Telekommunikation, Betriebsleitung, Reparaturen und den Fahrweg, der zweite Vertrag umfasst Arbeiten an den Straßen und Fassaden sowie die Fragen der Architektur. Daran beteiligt sind u.a. Designer und 4 Architekten (je einer für den Norden, Montferrand, Innenstadt und Universitätsviertel). Somit soll eine Garantie für das gesamte System bei nur einem Anbieter liegen. Bis Ende des Jahres soll entschieden werden, ob das System Translohr oder das System von Bombardier genommen wird.

Der Zeitplan

Anfang 2002:	Verträge
2002:	Studien
2003-2005:	Bauarbeiten
September 2005:	Betriebsaufnahme

Nach einem weiteren „light meal“ mit Kaffee, Saft und Kuchen begann dann der angekündigte Aufstieg in die Berge. Mit dem Bus sind wir auf den

Puy de Dôme gefahren, den höchsten Vulkan in der Gegend. Von dort oben hat man einen tollen Ausblick auf die Stadt Clermont-Ferrand und die Umgebung. Anschließend haben wir noch die Stadt „auf eigene Faust“ besichtigt; die meisten haben sich in einer Kneipe in der Nähe der Kathedrale in der Fußgängerzone wiedergefunden. Gegen 21 Uhr sind wir zurück nach Thiers gefahren, wo wir (leise genug) noch auf einem Zimmer Karten gespielt haben.

Eva-Maria Thiemeyer, Peter Krichel

Donnerstag, 18. Oktober (Orléans)

Orléans

A Orléans, nous avons parcouru les 18 kilomètres de la nouvelle ligne de tramway, le Citadis, du terminus jusqu'au centre-ville. Le Citadis utilise une voie normale d'une largeur de 2,32 mètres et peut ainsi être remarquablement intégré dans un site urbain. Ce transport en commun est climatisé et possède une capacité d'accueil d'environ 150 places. Avec un court arrêt dans la ville de Chartres, nous avons été frappés par la beauté des vitraux et l'ambiance religieuse de sa cathédrale.

Die Stadt Orléans liegt südlich von Paris direkt an der Loire, in der Nähe bekannter Schlösser. Durch ihre günstige Lage zu Paris wächst die Einwohnerzahl seit den sechziger Jahren ständig an und wird

wahrscheinlich im Jahr 2015 die Zahl von 350000 überschreiten.



Citadis in Orléans

ÖPNV – Exkursion Oktober 2001

Im Sommer 1997 fiel die Entscheidung für die Bestellung des Fahrzeugtyps Citadis und den Neubau einer Straßenbahnstrecke. Die Strecke ist 18 km lang und führt von Fleury Jules Verne durch das Stadtzentrum, über die Loire hinweg nach La Source; durch die Strecke werden sowohl der wichtige Durchgangsbahnhof Les-Aubrais-Orléans im Zuge der Strecke Paris – Tours/Toulouse sowie der zentrale Kopfbahnhof Orléans bedient. Es gibt 24 Stationen, 6 mit P+R-Plätzen, insgesamt 900 Stellplätze und 16 mit Umsteigemöglichkeiten zum Busverkehr. Der Betriebshof und die Leitstelle im Süden nahe der Endstation La Source ist für 50 Fahrzeuge ausgelegt. Die Reisegeschwindigkeit beträgt 22 km/h und die Mitnahme von Fahrrädern ist kostenlos.

Der Citadis fährt in Orléans auf einer Normalspur, hat eine Länge von 28,8 m, eine Breite von 2,32 m und eine Höhe von 3,27 m. Das Fahrzeug bietet rund 150 Plätze, ist klimatisiert und wurde in La Rochelle gebaut.

Der Preis für ein Fahrzeug beträgt 10,8 Mio. FF. Der Citadis stellt im Fertigungsprogramm des Herstellers Astom den direkten Nachfolger des TSF Grenoble (Tramway standard française) dar, der französischen Standardstraßenbahn älterer Generation. Die Straßenbahn besitzt überall einen eigenen Bahnkörper und LSA-Bevorrechtigung.

Wir starteten mit unserer Gruppe in La Source, einer Trabantenstadt ca. 12 km vom Stadtzentrum von Orleans entfernt, mit der Straßenbahn in Richtung Innenstadt, nachdem mal wieder alle ihr Kleingeld abgeben mussten um Fahrkarten zu ziehen. Wie bekannt akzeptieren die französischen Fahrscheinautomaten lediglich Kleingeld. Der Weg führte uns über die Seine, wo auch eine neue Brücke für den Straßenverkehr zur Kompensation der Nutzung der George-V-Brücke durch die Tram gebaut wurde. Durch die Nutzung der 200 Jahre alten Pont George-V verbleiben nur noch zwei schmale Fahrspuren für den MIV neben dem Straßenbahnkörper mit Oberleitungsmasten.

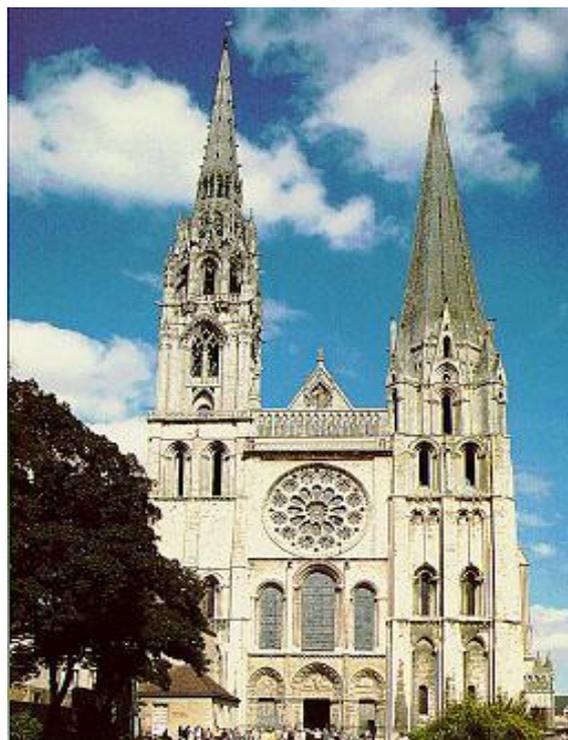


Dynamische Haltestelle mit Schrankenanlage

Eine Besonderheit der Strecke besteht darin, dass die Kfz-Fahrbahn an einer Haltestelle durch eine Aufpflasterung angehoben wurde, was einerseits eine Verbesserung des Sicherheitsniveaus darstellt, andererseits auch einen höhengleichen Einstieg in die Bahn ermöglicht. Der MIV kommt vor der Schranke zum Stehen. Es entstehen durch die Aufpflasterung „unechte“ bzw. „überfahrbare“ Haltestellenkaps. Die Fahrgäste halten sich bis zum Eintreffen der Bahn und bis zum Schließen der Schranke im seitlichen Gehwegbereich auf, wo ihnen dann durch eine Lichtsignalanlage angezeigt wird, wann der Haltestellenbereich betreten werden darf.

Chartres

Chartres mit heute ca. 45000 Einwohnern liegt 86 km südwestlich von Paris und ist eine reizvolle Stadt mit fast 2000jähriger Vergangenheit. Sie liegt in der Kornkammer Frankreichs, der Beauce.



Die Kathedrale in Chartres. Man beachte die unterschiedlichen Türme

Chartres besitzt den wohl schönsten und besterhaltenen hochgotischen Kathedralbau des Abendlandes. Chartres rühmt sich, mit seiner Kathedrale das vollständigste und reichste Denkmal der Menschheit zu besitzen. Sie steht als schützenswertes Gebäude unter dem Schutz der UNESCO.

Eine Menge gut restaurierter Fachwerkhäuser aus dem 17. und 18. Jahrhundert, der Bischofspalast, heute Museum, viele interessante alte Kirchen wie z.B. Saint-Pierre mit ebenfalls prachtvollen Glasfenstern, in ihrer inneren Schönheit der Kathedrale kaum nachstehend, sowie eine reizvolle Altstadt

geben der Stadt ihren mittelalterlichen Charakter. Weiterer Anziehungspunkt ist auch die mitten durch die Stadt fließende Eure mit ihren alten Steinbrücken und den anliegenden Wasch- und Fachwerkhäusern.

Annika Veltrup, Udo Könsgen

Freitag, 19. Oktober (Rouen)

Pour l'avant-dernier jour de notre tour de France, nous avons rendu visite aux entreprises de transport de la ville de Rouen. Monsieur Aussage nous a emmené aux Salescenter, où le gérant Monsieur Hue nous a donné un aperçu des différents champs d'activités du TCAR. Ensuite, nous avons eu la possibilité de jeter un coup d'œil sur la centrale de guidage industrielle et sur le dépôt des TCA, où nous avons réalisé un tour d'essai avec le Civis, qui devrait remplacer l'actuel bus articulé « Agora » de l'entreprise Teor.

Am vorletzten Tag unserer „Tour de France“ besuchten wir die Verkehrsbetriebe der Stadt Rouen. Rouen liegt ungefähr 120 km westlich von Paris an einer der Flussschleifen der Seine. Auf beiden Seiten der Seine leben insgesamt ca. 390000 Einwohner. In der nördlichen Stadthälfte befindet sich umgeben von Hügeln das historische Zentrum mit seinen sowohl kulturell als auch architektonisch bedeutsamen Bauwerken. Die Gewerbegebiete der Stadt Rouen haben sich im flacheren Teil des Stadtgebietes westlich der Seine angesiedelt.

Nach dem Frühstück in unserem Hotel wurden wir von Herrn Aussage abgeholt und fuhren mit der Metro zum Sales Center der Verkehrsbetriebe. Dort erwartete uns der Geschäftsführer Herr Hue persönlich. In einem kurzen Video und einem anschließenden Vortrag gab er uns einen ersten Überblick über die Geschäftsfelder des Unternehmens.

Der in Rouen ansässige Verkehrsbetrieb, die TCAR, bewerkstelligt dort seit 1976 den öffentlichen Personennahverkehr. Die TCAR ist ein Tochterunternehmen der Connex-Gruppe, welche weltweit zu den größten privaten Verkehrsdienstleistern zählt und in Europa die führende Rolle einnimmt. Connex wiederum ist Teil der Vivendi Environment Group.

Der öffentliche Personennahverkehr in Rouen wird durch ein leistungsfähiges Busnetz und seit 1994 durch ein Light-Rail-System abgewickelt. Das Light-Rail-System erstreckt sich derzeit über 15 km im Großraum Rouen; auf einer Länge von 1,7 km wird es in einfacher Tiefenlage unabhängig geführt und deswegen auch als Metro bezeichnet. Der Bau eines Tunnels war notwendig, um Konflikte mit dem MIV im Stadtzentrum zu vermeiden. Südlich der Flussschleife teilt sich die Metro-Strecke in zwei Arme. In der Hauptverkehrszeit wird auf dem gemeinsamen Streckenabschnitt im Norden eine Taktfolge von 3 Minuten erreicht. Das System besteht aus 31 Stationen, davon liegen fünf unterirdisch.

In seinem Vortrag erwähnte Herr Hue überdies, dass durch die Einführung des Metrobetriebes die Fahrgastzahlen um ca. 11% gestiegen sind, wobei die Anzahl der Personenfahrten um etwa 51% zugenommen haben. Bei den Einnahmen war sogar ein Zuwachs von ungefähr 53% zu verzeichnen.



Betriebsleitzentrale der TCAR

Nach dem Vortrag erhielten wir die Möglichkeit, uns die Betriebsleitzentrale anzusehen. In dieser

werden sowohl die Strecken verwaltet, als auch der Betriebsablauf überwacht. Um die Sicherheit der Fahrgäste gewährleisten zu können, werden die unterirdischen Stationen per Video rund um die Uhr überwacht.

Im Anschluss daran führen wir mit der Metro zum Betriebsbahnhof, wo wir einige betriebliche Einrichtungen, zum Beispiel Waschstraße, Wartungshallen und Reparaturwerkstatt, besichtigten. Das Depotgelände ist großzügig und schon für eine zukünftige Erweiterung des Fahrzeugparks auf bis zu 44 Fahrzeuge ausgelegt. Zur Zeit sind 28 Züge in Betrieb.

Zum Mittagessen wurden wir von Herrn Hue in die Kantine eingeladen. Allerdings wird das Wort „Kantine“ allein schon nicht dem Essen gerecht, welches uns dort erwartete. Wir wurden an einer sehr dekorativ gedeckten Tafel mit Champagner empfangen. Zu Essen gab es feinste ausgewählte französische Speisen, wie Pastete und gedünsteten Fisch auf einem Spiegel aus Shrimps in Weißweinsauce. Dazu wurde uns von den Damen der Küche wohlschmeckender Rotwein gereicht.



Reparaturwerkstatt auf dem Betriebsbahnhof

Gestärkt durch dieses opulente Mahl konnten wir uns dem nächsten Tagespunkt widmen: Einer Probefahrt mit dem Civi auf dem Betriebsgelände. Der Civi ist ein diesel-elektrisch angetriebenes Designer-Fahrzeug, welches abschnittsweise optisch spurgeführt werden kann. Durch die Anordnung von Radnabenmotoren und überbreiten Super-Single-Reifen wird im Fahrzeug eine Gangbreite von 860 mm erreicht. Der Civi soll nach erfolgreicher Testphase die im System TEOR (Transports Est-Ouest de Rouen) momentan eingesetzten Agora-Gelenkbusse ablösen.



Der Civi steht für uns auf dem Betriebsgelände bereit

Der Agora-Gelenkbus in der Ausführung Rouen ist wie der Civi optisch spurgeführt, jedoch wird er von einem herkömmlichen Dieselmotor angetrieben. Das Bussystem TEOR stellt die Ost-West-Verbindung im Streckennetz dar und wurde von der Stadt entwickelt. Ein Ziel des Systems ist es, das Stadtzentrum von Rouen vom MIV zu entlasten. Dazu bedarf es eines attraktiven und leistungsfähigen Systems, um die notwendige Akzeptanz in der Bevölkerung zu gewinnen. Um dies zu erreichen, wurde eine vom MIV unabhängige ÖPNV-Trasse angelegt. Im Westen der Stadt soll eine große Umsteigeanlage mit 1000 Parkplätzen an der Autobahn A150 gebaut werden.



Ein spurgeführter Streckenabschnitt im Bussystem TEOR

Seit Februar 2001 sind die Linien T2 und T3 in Betrieb. Eine dritte TEOR-Linie, die im Jahr 2002 in Betrieb gehen soll, ist in Planung, so dass dann ein Streckennetz mit einer Gesamtlänge von 18 km entsteht. Momentan sind auf der Strecke 38 Agora-Gelenkbusse im Einsatz, die später in mehreren Schritten durch 55 Civi-Busse ersetzt werden sollen. Das Problem beim System TEOR besteht momentan noch darin, dass sowohl die Agora- als auch

ÖPNV – Exkursion Oktober 2001

die Civis-Busse im Fahrgastbetrieb noch nicht die optische Spurführung einsetzen dürfen, da die rechtliche Zulassung bisher noch nicht erteilt wurde.

Nach der Probefahrt und der Überreichung von Präsenten aus Wuppertal an Herrn Hue und Herrn Aussage, die uns noch einen schönen Aufenthalt in Rouen wünschten, machten wir uns zu einer Stadtführung auf. Uns wurden die wichtigsten Bauwerke in der Stadt von einer netten Führerin vorgestellt, wie zum Beispiel die Färberstraße oder der Dom von Rouen, in dem die französischen Herrscher gekrönt wurden und das „beste Stück“ des englischen Königs Richard Löwenherz aufbewahrt wird. Sein „bestes Stück“ ist natürlich sein Herz gewesen. Zwischendurch schien es fast so, als hätten wir zwei Führer, denn Herr Csernak, der in einem sei-

ner früheren Leben schon einmal in Rouen gewesen zu sein schien, wusste ebenfalls viel Wissen und Anekdoten aus früheren Zeiten an Mann und Frau zu bringen. Die Führerin behauptete jedenfalls, er käme dank seines umfangreichen Wissens direkt aus dem Mittelalter.

Zum Abschluss dieses Tages, sowie als Abschluss der Exkursion, hatte der Lehrstuhl ein gemeinsames Abendessen in einem Restaurant in Rouen organisiert. Seltsamerweise hatten alle schon wieder Hunger und so ließen wir uns Essen und Wein - mal wieder vom Feinsten - schmecken und den Abend in gemütlicher Runde ausklingen.

Michael Falk, Alexander Clever

Samstag, 20. Oktober (Paris / Abreise)

Sur le chemin de retour, nous avons fais un arrêt à Paris, où nous sommes allés au Moulin Rouge, pour pouvoir reprendre des forces avec un ou deux cafés, et ensuite faire un tour à Montmartre, le quartier des artistes. Ce voyage d'étude est une réussite, il nous a permis d'élargir nos connaissances techniques dans les domaines des transports en commun (de nouveaux procédés, et autres aménagements...), tout en nous liant d'amitié avec nos homologues français.

Alles in allem war es eine sehr gelungene Exkursion, die unseren Horizont erweitert hat und dem einen oder anderen ein paar neue Freunde bescherte. An dieser Stelle möchten wir uns auch noch ganz herzlich beim Organisationskomitee der Tour de France, bei Herrn Csernak, Herrn Deutsch und insbesondere bei Prof. Hass-Klau bedanken.

Annika Veltrup, Udo Könsgen

Auf der Rückfahrt machten wir einen kleinen Zwischenstopp in Paris. Leider spielte das Wetter nicht mit. Es regnete in Strömen und die ganze Gruppe war müde, da wir den letzten Abend der Exkursion alle zusammen gefeiert haben. Paul, unser Super-Busfahrer aus Wermelskirchen – ein echtes Original – setzte uns an der Pigalle ab (...treffender wäre „aus“). Da standen wir nun und wussten nicht wohin. Der Regen ließ die Stimmung nicht gerade steigen und wir entschlossen uns erst einmal einen Kaffee zu trinken. Danach trennten sich die Wege: Ein Teil der Gruppe spazierte eine Runde durch das Künstlerviertel Montmartre, die anderen kauften noch Proviant für die lange Rückfahrt. Trotz des Regens war es ein schöner Zwischenstopp.



“...es gab sogar was zu lachen auf der Exkursion.”

Impressum

Dieser Exkursionsbericht ist geistiges Eigentum der Teilnehmer der Exkursion.

Redaktion: cand. ing. Daniel Stumpf
cand. ing. Jens Nebel
cand. ing. Rabia Benjari

Herausgeber: Bergische Universität – Gesamthochschule Wuppertal
Fachbereich 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