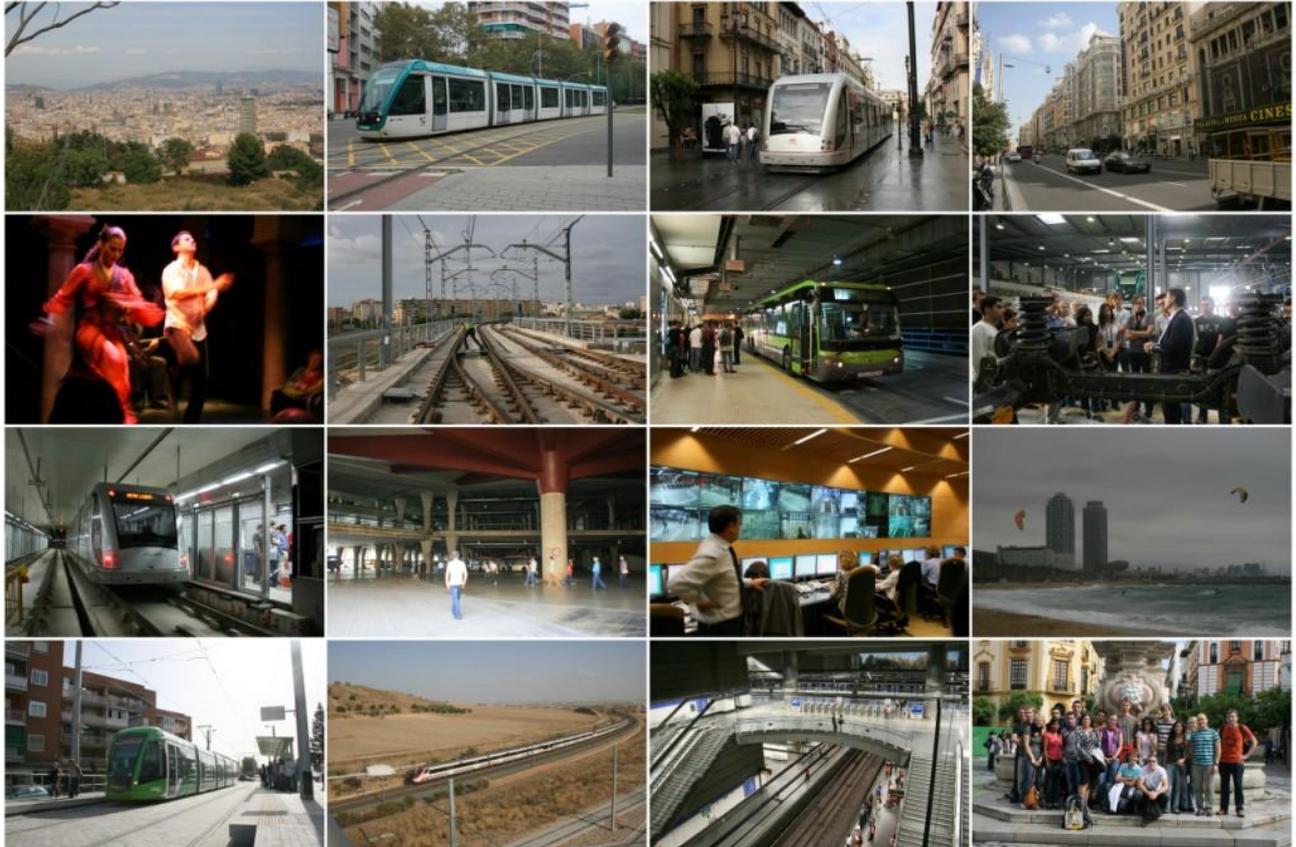


ÖPNV – Exkursion Barcelona – Madrid - Sevilla

im Oktober 2008



Bergische Universität Wuppertal

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



Das Programm

Samstag, den 11. Oktober: Düsseldorf-Barcelona

- 4:20 Uhr Treffen am Flughafen Düsseldorf
5:50 Uhr Flug von Düsseldorf nach Barcelona mit Air Berlin, an Barcelona 8.05 Uhr
Fahrt zum Hotel, kleiner Stadtrundgang, Fahrt auf Berg Montjuic,
Abend zur freien Verfügung, Übernachten in Barcelona (Hostal Orleans)

Sonntag, den 12. Oktober: Barcelona

- 14:00 Uhr Erkundung ausgewählter Straßenbahnanlagen und Straßenbahnen,
anschließend Besichtigung der Sagrada Familia
Gemeinsames Abendessen, Übernachten in Barcelona (Hostal Orleans)

Montag, den 13. Oktober: Barcelona

- 9:30 Uhr Treffen mit **Herrn Roselló** (Autoritat del Transport Metropolità) am Bahnhof
Sants, dort Vortrag über die ATM und die Verkehrssysteme in Barcelona
Fahrt im Netz der Trambaix mit Besichtigung des Depots
15:00 Uhr Treffen am Bus-Depot Horta, Vorstellung des Verkehrsunternehmens TMB
18:00 Uhr Treffen am Institut d'Estudis Territorials, dort Vortrag von **Frau Burckhart**
über Stadtplanung und Mobilität in Barcelona
Übernachten in Barcelona (Hostal Orleans)

Dienstag, den 14. Oktober: Barcelona-Madrid

- 9:30 Uhr Fahrt mit dem Hochgeschwindigkeitszug ab Bahnhof Barcelona-Sants
nach Bahnhof Madrid-Atocha, an 12:13 Uhr
15:00 Uhr Gemeinsame Stadtbesichtigung
Übernachten in Madrid (AAE Edreira Hotel)

Mittwoch, den 15. Oktober: Madrid

- 9:00 Uhr Treffen bei Consorcio Regional de Transportes de Madrid
Gespräche mit dem Planungsteam von **Herrn Cristóbal Pinto**
Vortrag **Dr. Harry Hondius**
15:00 Uhr Nachmittags: Fahrt mit der Straßenbahn Tranvia Parla mit Besichtigung der Leitstelle
18:00 Uhr Fahrt mit der Metro-Sur (Ringlinie) mit Besuch der Leitzentrale
Gemeinsames Abendessen, Übernachten in Madrid (AAE Edreira Hotel)

Donnerstag, den 16. Oktober: Madrid

- 9:30 Uhr Besichtigung der Umsteigeanlage Príncipe Pío
Erkundung der neuen Straßenbahnlinien ML1, ML2 und ML3 als Feederlines für die
Metro-Linien, in Begleitung von einem Mitarbeiter der Consorcio des Transportes
Übernachten in Madrid (AAE Edreira Hotel)

ÖPNV – Exkursion Oktober 2008

Freitag, den 17. Oktober: Madrid-Sevilla

- 8:30 Uhr Fahrt mit dem Hochgeschwindigkeitszug von Bahnhof Madrid-Atocha nach Sevilla-Santa Justa, Ankunft 11:00 Uhr
17:00 Uhr Treffen im Betriebshof der Metro Sevilla
Nachmittags: Besichtigung der Kathedrale und weiterer Sehenswürdigkeiten
Übernachten in Sevilla (Hotel Sevilla Congressos)

Samstag, den 18. Oktober: Sevilla

- 15:00 Uhr Besichtigung der Kathedrale und weiterer Sehenswürdigkeiten
18:00 Uhr Flamenco-Vorführung im Flamenco-Museum
Gemeinsames Abendessen
Übernachten in Sevilla (Hotel Sevilla Congressos)

Sonntag, den 19. Oktober: Sevilla-Dortmund

- 12:00 Uhr Flug von Sevilla nach Dortmund mit Air Berlin über Mallorca
17:50 Uhr Ankunft Dortmund, anschließend Fahrt mit dem SPNV nach Wuppertal

Die Referenten

XAVIER ROSELLÓ, Assistant Technical Director, Autoritat del Transport Metropolità, Barcelona

SALVADOR ÁLVAREZ, Director de Ingeniería, Tramvia Metropolità, Barcelona

EDUARD CABRERA, Director de Ingeniería, Tramvia Metropolità, Barcelona

MICHAEL PELLOT, Business Development Director, Transports Metropolitans de Barcelona

KERSTIN BURCKHART, Researcher, Institut d'Estudis Territorials, Barcelona

CARLOS CRISTÓBAL PINTO, Jefe del Área de Estudios y Planificación, Consorcio Transportes Madrid

MIGUEL ÁNGEL DELGADO RUIZ, Jefe de Unidad de Gestión, Consorcio Transportes Madrid

OSCAR GONZÁLES DE LA RIVA, Coordinator de Línea, Metro de Madrid

RAMÓN SOUBRIER FERNÁNDEZ, Consultor Arquitecto, Consorcio Transportes Madrid

JAVIER MADRAZO RIVAS, Marketing y Comunicación, Metro Ligero Oeste, Pozuelo de Alarcón

HARRY HONDIUS, beratender Ingenieur und Publizist, Beaufays (Belgien)

JOSE LUIS GARCIA DE CHICLANA, Ingeniero Industrial Instalaciones, Metro Sevilla

Die Teilnehmer

Wahed Azimi, Ismail Calgan, Luise Clees, Andreas Ferlic, Christian Finke,
Juri Flick, Fabienne Föth, Stefan Koppers, Helge Krause, Julianne Nuñez,
Tobias Paffrath, Luis de Figueiredo Rodrigues, Neslihan Sahin, Falko Schmitz,
Murat Sonkaya, Martin Strehl, Kapilini Theivendran, Anne Timmermann

Die Exkursionsleitung

Prof. Dr. Carmen-Hass-Klau; Dipl.-Ing. Volker Albrecht



Die Exkursion wurde unterstützt durch Mittel

der Bergischen Universität Wuppertal

der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Architekten,
Bau- und Verkehringenieure der Bergischen Universität Wuppertal (GABV)

Hierfür bedanken sich alle Teilnehmer ganz herzlich!

Redaktion des Exkursionsberichtes: Dipl.-Ing. Volker Albrecht

Samstag, 11. Oktober (Anreise/Barcelona)

Nach einer für alle Teilnehmer äußerst kurzen Nacht fanden wir uns gegen 4:20 Uhr am Düsseldorfer Flughafen ein, um mit Air Berlin nach Barcelona zu fliegen. Wir waren bei weitem nicht die einzigen, die an diesem Morgen mit Air Berlin verreisen wollten. Vor dem Check-In-Bereich bildete sich – ohne Übertreibung – eine mehrere Hundert Meter lange Schlange. Unser Abflug war für 5:50 Uhr terminiert und die Zeit arbeitete gegen uns. Doch dann, gegen 5:00 Uhr kam die Erlösung in Form eines Air Berlin-Mitarbeiters, der alle Passagiere der ersten Morgenflüge aufforderte an einem Sonderschalter einzuchecken. Alles Weitere verlief reibungslos, so dass unserer Reise nichts mehr im Wege stand.

Mit leichter Verspätung erreichten wir gegen 8:30 Uhr Barcelona, unsere erste Station der ÖPNV-Exkursion 2008. Unser Hostal lag in unmittelbarer Nähe des Bahnhofs *Estació de França*, der Endhaltestelle der Bahnlinie 10, mit der wir das Hostal vom Flughafen aus ohne Umstieg bequem erreichen konnten. Betreiber der Linie 10 ist die spanische Staatsbahn Renfe. Am Hostal angekommen machten wir uns mit den räumlichen Begebenheiten vertraut und begannen nach einem kurzen Mittagsimbiss die Stadt zu erkunden. Ausgestattet mit zahlreichen Reiseführern durchquerten wir unter Leitung von Dipl.-Ing. Volker Albrecht weite Teile der Stadtviertel *La Ribera*, *Sant Pere* sowie das *Barri Gòtic* im Herzen

Barcelonas. Interessante Zwischenstationen waren unter anderem das Picasso-Museum, die besonders schöne Kirche *Catedral de Santa Eulàlia* (kurz: *La Seu*) sowie *Las Ramblas*, der prachtvolle Boulevard, der in einschlägiger Reiseliteratur häufig als „berühmtester Kilometer Spaniens“ bezeichnet wird. Vom zentralen *Plaça Catalunya* am nördlichen Ende der *Las Ramblas* begaben wir uns erstmalig in Spaniens Untergrund und fuhren mit der Metro-Linie 3 zum Fuß des *Montjuïc*, einem der Hausberge Barcelonas. Ausgehend von der Verknüpfungshaltestelle *Parallel* führt die *Funicular de Montjuïc* hinauf auf den 178 m hohen Berg. Zur Funktionsweise und Eigenarten dieser Standseilbahn, die größtenteils durch einen Tunnel verläuft, gab uns unser Fahrzeugexperte und Exkursionsteilnehmer Falko Schmitz ein spontanes Impulsreferat. Auf dem Berg angekommen und nach einem Spaziergang zu einer Aussichtsstelle bot sich uns ein großartiger Blick über das gesamte Stadtgebiet von Barcelona sowie auf das Mittelmeer.

Die nachfolgende Zeit stand zur freien Verfügung. So endete der Tag ganz individuell, beispielsweise mit einem besinnlichen Besuch der *Sagrada Família*, einem Strandspaziergang oder einer ausgedehnten Shopping-Tour durch die Altstadt Barcelonas.

Andreas Ferlic



Blick auf Barcelona vom Montjuïc

Sonntag, 12. Oktober (Barcelona)

Am ersten Morgen in Barcelona gab es die Gelegenheit zum Ausschlafen, bevor wir uns um 14 Uhr in der Lobby unseres Hostals trafen. Unsere Professorin Carmen Hass-Klau gab uns dort eine Einführung in Geschichte, Stadtstruktur und Besonderheiten der Stadt Barcelona. Anschließend starteten wir zu einem längeren Spaziergang durch die Stadt, der uns zunächst durch den *Parc de la Ciutadella* führte, der in Sichtweite von unserem Hostel lag und einer der beliebtesten Parks der Stadt ist. Er befindet sich an dem ehemaligen Standort der Zitadelle Felipe V., die ein Sinnbild für die Unterdrückung der katalanischen Nation war. Doch unter dem Druck der Katalanen fiel die Zitadelle im Jahr 1878 und das Gelände wurde 1888 Schauplatz der Weltausstellung. Heute kann man hier an einem kleinen See spazieren und die *Cascada*, einen wunderschönen Brunnen aufsuchen. Außerdem befinden sich im Park ein Zoo und das Parlamentsgebäude *Parlament de Catalunya*.

Am Ausgang des Parks stießen wir dann erstmals auf einen Teil des Stadtbahn-Netzes von Barcelona. Wir konnten sehen, welcher ein großer Teil des Straßenraumes der Stadtbahn vorbehalten war und dieser abschnittsweise durch Rasengleise optisch aufgewertet wurde. Um im Kreuzungsbereich der Bahn freie Fahrt zu ermöglichen, wurde dort die Straße mit markanten gelben Schraffierungen versehen, so dass Autofahrer hier besonders aufmerksam sind und zudem nicht stehen bleiben. Hierdurch kann auch die Zahl der Lichtsignalanlagen vermindert werden.

Wir gingen zu Fuß bis zur Haltestelle *Glòries*, um von dort mit der Linie T5 Richtung Endhaltestelle *Gorg* zu fahren. Die Linie ist Bestandteil des Teilnetzes *Tram-*



Trambesòs-Fahrzeug in einem Kreuzungsbereich

besòs im Osten von Barcelona und verkehrt auf einer eigenen Trasse, meist in der Mitte der Straße, gelegentlich aber auch in Seitenlage und durch Tunnels. Die Trasse ist nicht von Gittern eingezäunt, so dass sie von Passanten überquert werden kann. Die Fahrzeuginnerräume sind voll klimatisiert und machen einen sauberen Eindruck. Seit den Terroranschlägen von Madrid gibt es in den Zügen keine Mülleimer mehr, so dass dort keine Bomben versteckt werden können.

An der Endstation *Gorg* angekommen, konnten wir umsteigen in die Metro-Linie 4. Auf dieser Linie werden lange, durchgängige Zugeinheiten mit einem geringen Sitzplatzangebot eingesetzt. So erreicht man eine hohe Kapazität und durch die Durchgängigkeit auch eine gute Verteilung der Fahrgäste auf den zur Verfügung stehenden Raum.

Mit der Metro ging es dann zur Station *Sagrada Família*, wo sich auch die gleichnamige Basilika befindet, das wohl berühmteste Wahrzeichen von Barcelona. Unter Leitung von Antoni Gaudí begann man 1882 mit dem Bau dieser Kirche und man gestaltete und schmückte das Bauwerk mit experimentellen, modernen und organischen Formen, die wir bei unserem Rundgang entdecken und bestaunen konnten. Das Werk ist bis heute, lange nach Gaudís Tod, unvollendet und so erinnert die *Sagrada* teilweise mehr an eine Baustelle als eine Kirche.

Nach der Besichtigung stand der Rest des Tages zur freien Verfügung. Ein großer Teil der Gruppe traf sich am Abend am zentralen *Placa de Catalunya* wieder, da sich das Gerücht verbreitet hat, dass an diesem Abend der beleuchtete Springbrunnen besonders hell scheinen sollte und es anlässlich des Tages – es war gerade Nationalfeiertag in Spanien – ein großes Feuerwerk geben sollte. Doch die Erwartungen wurden enttäuscht und der Tag endete eher unter dem Motto „Wie sie sehen, sehen sie nichts“. Dies tat der Stimmung jedoch keinen Abbruch und wir freuten uns auf viele neue Eindrücke in den nachfolgenden Tagen.

*Luise Clees
Helge Krause*

Montag, 13. Oktober (Barcelona)

Der Tag war prall gefüllt, und wir fuhren kreuz und quer durch Barcelona zu den Vortrags- und Besichtigungsorten. Erste Station war die **Autoritat del Transport Metropolità Barcelona**, kurz **ATM**. Hierbei handelt es sich um eine Organisation, die mit den Verkehrsverbänden in Deutschland vergleichbar ist. Empfangen wurden wir von Herrn Roselló, der uns nachfolgend nicht nur mit vielen Informationen, sondern auch mit Kaffee, Kuchen und sogar als Geschenk für uns mit Umhängetaschen in schickem Design versorgte.

Das Gebiet, für das die ATM den Nahverkehr bestellt, besteht aus Barcelona und den umliegenden Städten. Es ist 32.000 km² groß (dies entspricht beinahe der Fläche von Nordrhein-Westfalen) und hat 7,2 Millionen Einwohnern. Die Stadt Barcelona selbst umfasst eine Fläche von 100 km² und hat 1,6 Millionen Einwohner. Mit einer Dichte von 16.000 Einwohnern pro km² ist Barcelona eine der dichtest besiedelten Metropolen Europas. Das Umland von Barcelona veränderte sich in den vergangenen Jahrzehnten stark. Während die Einwohnerzahl in der Stadt Barcelona stabil blieb, wurden im Umland viele neue Städte gegründet, die Bevölkerung nahm enorm zu und auch sehr viele Arbeitsplätze entstanden. Durch die entsprechende Zunahme von Pendlern gewann auch der ÖPNV immer mehr an Bedeutung. In Barcelona werden bereits heute deutlich mehr Wege mit dem ÖPNV zurückgelegt als mit dem Pkw (Verteilung 2006: etwa 63 % ÖPNV und 37 % Pkw). Ausbaufähig scheinen jedoch noch die Verbindungen zwischen Barcelona und den umliegenden Städten, wo bislang noch der größere Anteil der Wege auf das Auto fällt. Ziel der ATM ist es, den ÖPNV-Anteil vor allem auf diesen Stadt-Vorort-Verbindungen zu steigern.

Die ATM ist eine Arbeitsgemeinschaft, an der die katalanische Regional-Regierung (zu 51%) sowie die Stadtverwaltungen von Barcelona und der umliegenden Städte beteiligt sind. Die spanische Regierung hingegen ist nicht involviert. Zu den Aufgaben der ATM gehören die Bestellung und Finanzierung des ÖPNV, die Planung der Infrastruktur,

die Umsetzung neuer Projekte und die Integration des ÖPNV ins Stadtbild. Folgende Verkehrsunternehmen sind derzeit im Gebiet der ATM unterwegs:

- TMB: Transports Metropolitans de Barcelona (betreibt Metro-Linien und Busse)
- FGC: Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (betreibt Metro-Linien und Vorort-Züge)
- Tramvia Metropolità (betreibt die Straßenbahn-Netze *Trambaix* und *Trambesòs*)

Die ATM hat ein gemeinsames Tarifsystem für alle Verkehrsarten erstellt und das Gebiet in 6 Preisstufen unterteilt. Bereits aus eigener Erfahrung wussten wir, wie günstig die Fahrpreise in Barcelona sind (und offenbar auch in Spanien allgemein, wie sich später herausstellte). Für die halbstündige Bahnfahrt vom Flughafen bezahlten wir mit dem Zehnerticket pro Kopf gerade einmal 72 Cent. Herr Roselló bat uns, unsere Verwunderung darüber an die Politiker zu richten.

Ein aktuelles ÖPNV-Projekt in Barcelona ist die Entwicklung eines Straßenbahnsystems. Die *Tramvia Metropolità*, ein neu gegründetes PPP-Unternehmen (Public Private Partnership), betreibt seit wenigen Jahren im Westen und im Osten Barcelonas zwei voneinander unabhängige und im Ausbau befindliche Straßenbahnnetze, die *Trambaix* und die *Trambesòs*. Als besonderen Vorteil der Straßenbahn gegenüber der Metro stellte Herr Roselló neben den weitaus geringeren Baukosten heraus, dass die Straßenbahn für den Fahrgast auf kürzeren Strecken bequemer und sogar schneller ist, da die langen Wege über Treppen oder Aufzüge in den Untergrund entfallen. Gegenüber dem Bus zeichnet sich die Straßenbahn vor allem durch die höhere Fahrgastkapazität und die damit verbundene höhere Effizienz aus. Hinzu kommt, dass für die Straßenbahn meist ein eigener Fahrweg vorbehalten ist, der an vielen Stellen durch Rasengleise optisch attraktiv gestaltet ist. Gerade ein solches Rasengleis stellt sicher, dass die Verkehrsfläche nicht auch von anderen Verkehrsteilnehmern beansprucht wird.

Für die Zukunft ist die Verbindung der beiden Straßenbahn-Teilnetze geplant. Da diese Ost-West-Verbindung durch den Stadtkern führen soll, sind hierfür noch viele Interessenskonflikte zu bewältigen.

Juri Flick

Der zweite Programmpunkt des Tages war die Erkundung des Straßenbahn-Systems **Trambaix**, das wir zunächst live erlebten, indem wir die Linie T1 unter fachkundiger Begleitung von Herrn Eduard Cabrera von Tramvia Metropolità abfuhren.

Bei der Entwertung unserer Tickets erfuhren wir, dass in Barcelona grundsätzlich jedes Ticket zu Beginn einer Fahrt durch den Entwerter-Automaten geführt werden muss, also auch die Monatstickets und die sehr weit verbreiteten Zehntertickets. Dies hat als positive Folge, dass man sehr genau über das Verhalten der Fahrgäste Bescheid weiß. Im Gegensatz hierzu müssen in Deutschland aufwändige Zählungen und Umfragen durchgeführt werden, um zu vergleichbarem Datenmaterial zu kommen.

Jenseits der Stadtgrenze von Barcelona stiegen wir am Depot der *Trambaix* aus. Dort wurden wir von Herrn Salvador Álvarez zu einem Vortrag empfangen.

Das Unternehmen Tramvia Metropolità betreibt sowohl das Netz *Trambaix* im Westen Barcelonas als auch das System *Trambesòs* im Osten. Die erste Linie eröffnete im Jahr 2004. Aktuell beträgt die Linienlänge von beiden Netzen zusammen etwa 29 km.

Es werden in Barcelona Niederflur-Straßenbahnen vom Typ Citadis 302 eingesetzt. Hersteller dieser Straßenbahnen ist das französische Unternehmen Alstom, das auch Mitgesellschafter an der *Tramvia Metropolità* ist. Die 5-teiligen Bahnen sind 32,5 m lang und 2,65 m breit. Die Fahrgastkapazität liegt bei 218 Personen (bei 4 Personen pro m²). Derzeit nutzen täglich etwa 50.000 Fahrgäste die *Trambaix* und rund 25.000 die *Trambesòs*, wobei in den Sommermonaten,



In der Werkstatt der Trambaix

speziell im August, die Nutzung wesentlich geringer ausfällt als im Winter.

Zwar verkehrt die Bahn durchgehend auf einem eigenen Fahrweg, dennoch wird sie auf Sicht betrieben und hat an vielen Kreuzungen keinen Vorrang bei der Lichtsignalregelung. An der Vorrangsituation will man in Zukunft noch eine Menge ändern.

Der Vortrag endete mit dem Hinweis auf eine Mobilitätsumfrage im Jahr 2006. Demnach ist die Straßenbahn beliebteste öffentliche Verkehrsmittel in Barcelona. Sie bekam also bessere Noten als Metro, Vorortzüge, Stadt- und Regionalbusse und Taxis.

Anschließend bekamen wir noch einen Rundgang durch den Betriebshof geboten. In der Werkstatthalle konnten wir uns ein Drehgestell aus nächster Nähe anschauen. Außerdem konnten wir beobachten, wie bei einer Bahn die Räder ausgetauscht wurden – eine Wartungsarbeit, die in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden muss. Auf dem Hof des Depots stand eine Bahn als Ersatz bereit. Auch die Waschanlage wurde uns vorgeführt. Doch roch das Wasser aufgrund der chemischen Zusätze nicht so frisch, wie es aussah, so dass wir schnell die Flucht ergriffen.

Nun stand uns ein Transfer mit der Metro quer durch die ganze Stadt bevor, um unser nächstes Ziel zu erreichen, das Bus-Depot der TMB (Transports Metropolitans de Barcelona)

Murat Sonkaya

ÖPNV – Exkursion Oktober 2008

Etwas außerhalb, unmittelbar jenseits des Autobahnringes von Barcelona, suchten wir das Busdepot Horta auf. Hierbei handelt es sich um das größte von 4 Busdepots des Verkehrsunternehmens **TMB (Tranports Metropolitans de Barcelona)**. Nach kurzer Irritation – wir gingen zunächst fälschlicherweise in die Empfangshalle eines Friedhofsamtes hinein – fanden wir dann das richtige Gebäude, wo uns Herr Pellot freundlich und sogar auf Deutsch empfing.

Zunächst erhielten wir einen Überblick über die Betreiber des ÖPNV in Barcelona. Das staatliche Unternehmen Renfe betreibt die S-Bahn-ähnlichen Vorortzüge. Die Metro-Linien der FGC werden von der katalanischen Region getragen. Die TMB, die die Mehrzahl der Metro-Linien sowie die Busse betreibt, ist ein städtisches Unternehmen. Darüber hinaus gibt es noch einige private Unternehmen, die für Regionalbuslinien und die Straßenbahn zuständig sind.

Die TMB betreibt 6 Metro- und 109 Buslinien. Pro Tag werden mehr als 2 Millionen Fahrgäste befördert, wobei die Tendenz in den vergangenen Jahren stetig steigend war. Ergänzend zu den Bussen und Metros betreibt die TMB auch einige Sonderbahnen wie die Seilbahn Telefèric de Montjuic, die vom Hafen auf den Berg Montjuic führt, sowie touristische Linien, die von Doppeldeckerbussen bedient werden. Touristen können hierbei ein Tagessticket für 18 € kaufen und unmittelbar an den Sehenswürdigkeiten der Stadt ein- und aussteigen.

Der Kostendeckungsgrad bezogen auf die laufenden Kosten (also ohne Abschreibungskosten) lag im Jahr 2006 bei 71 %. Hierbei fiel der Deckungsgrad bei der Metro mit 89 % wesentlich höher aus als bei den Bussen (54 %).

Zu den aktuellen Projekten der TMB gehört der Ausbau der Busspuren. Die Gesamtlänge der Spuren, die Bussen und Taxis vorbehalten sind, betrug 1991 knapp 60 km. Bis 2006 konnte diese Zahl beinahe verdoppelt werden, so dass es bis dahin schon 110 km solcher Spuren gab - Tendenz weiter steigend.

Ein besonderer Service der TMB sind die kleinen Quartiersbusse, genannt Bus del Barri. Diese Minibusse können auch die schmalen Straßen in der Altstadt von Barcelona durchfahren. Den Service

gibt es seit 1998 und inzwischen umfasst er 21 Linien. Hiervon profitieren besonders ältere Menschen, die auf diese Weise alle Winkel der Innenstadt erreichen bzw. dort abgeholt werden können.

Nach dem Vortrag bekamen wir die Möglichkeit zu einem Rundgang durch das Busdepot, das als überdachtes Parkhaus ausgebildet war. Die zwei-stöckige Anlage beeindruckte uns mit immensen Dimensionen und bietet Platz für über 300 Busse. Herr Pellot wies darauf hin, dass die tragende Stütze des Parkhauses von Architekten aus aller Welt besucht und bestaunt wird.



Im Bus-Parkhaus des Depots Horta

Wir warfen zudem einen Blick in die betriebseigene Werkstatt sowie auf die Tankstelle. Nach Beendigung der Fahrt wird der Bus betankt. Ein in die Buskarosse eingebauter Chip wird per Infrarot gelesen und gibt den Zapfhahn frei. Gleichzeitig liest das System die Fahrtdaten wie die zurückgelegte Strecke und die ermittelten Fahrgastzahlen ab.

Damit endete unser Besuch bei der TMB. Unmittelbar vor dem Depot startete gerade ein Bus in Richtung Innenstadt. So nutzten wir die Gelegenheit und fuhren im etwas mühseligen Stop-and-Go-Verkehr quer durch die halbe Stadt bis in die Nähe des Bahnhofs *Estació de França*, wo sich nicht nur unser Hostel befand, sondern auch unser nächster Programmpunkt stattfand.

Fabienne Föth

ÖPNV – Exkursion Oktober 2008

Letzte Etappe dieses inhaltsreichen Tages war das **Institut d'Estudis Territorials** - ein geographisches Institut, an dem die Universität von Barcelona und die Region Katalonien beteiligt sind. Wir wurden dort von Frau Kerstin Burckart empfangen, die uns einen Vortrag über die Stadtentwicklung von Barcelona hielt.

Ausgangspunkt der Betrachtungen war das alte Barcelona vor 1854 mit seinen aus der Römerzeit stammenden Stadtmauern. Ausgelöst durch eine von der Industrialisierung begünstigten Immigrationswelle stieg die Bevölkerungsdichte auf immense 890 Einwohner pro Hektar (in London waren es zu dieser Zeit vergleichsweise geringe 90 Einw./ha). Für solche Menschenmengen war die Infrastruktur der Stadt nicht ausgelegt. Die mittelalterlichen Straßen hatten meist eine Breite von 4 m und die *Carrer Ample*, seinerzeit die Hauptstraße der Stadt, war gerade mal 8 m breit. Die Menschen waren meist in sechsstöckigen Häusern unter schlechten hygienischen Bedingungen zusammengepfercht.

Als Protest gegen diese schlechten Lebensbedingungen entwickelte sich eine Bewegung, die im Jahre 1854 den Abriss der alten Stadtmauern erreichte. Der Stadtplaner Ildefons Cerdà fertigte im Zuge dieser Bewegung aus eigenem Antrieb heraus, also ohne offiziellen Auftrag, einen Entwurf zur Erweiterung Barcelonas an. Dieser Plan wurde aufgegriffen und ab 1863 verwirklicht. Vorgesehen war die Bebauung der bis dahin aus militärstrategischen Gründen unbebauten Gebiete vor den alten Stadtmauern. Diese neu bebauten Gebiete nannte man später *Eixamples*.

Dort wurden quadratische Wohnblöcke mit einer Kantenlänge von 113 m und mit abgeschrägten Ecken angelegt. Für Lebensqualität sollten große, von Licht durchflutete Innenhöfe mit Grünflächen sorgen.

Ziel des Plans war nicht zuletzt die Angleichung der sozialen Lebensumstände der gesellschaftlichen Klassen. Auch ärmeren Menschen sollte ausreichend Wohnraum und damit auch Privatsphäre zugesichert werden. Dienstleistungen wie Ärzte und Apotheken sollten gleichmäßig über das gesamte Stadtgebiet verteilt werden und für alle gleichermaßen erreichbar sein. Des Weiteren wurden über 100.000 Bäume auf den Geh-

wegen, eigens angelegten Parks und in den Innenhöfen der Blöcke gepflanzt.

Um die Mobilität in der Stadt zu gewährleisten, sollten zum einen die Verkehrshauptachsen in der Altstadt verbreitert werden, zum anderen wurden in den neu gebauten Gebiet die Straßen mit einer Breite von mindestens 20 Metern geplant und strukturiert aufgeteilt: Fußgänger, Pferdekutschen und die Eisenbahn erhielten jeweils ihren eigenen Bereich, zudem wurde ein Kanalsystem integriert sowie Trinkwasserleitungen verlegt. Dieser Plan wurde in zum Teil abgewandelter Form bis heute fortgeführt.

Ein Meilenstein in der jüngeren Geschichte wurde 1992 gesetzt: Im Rahmen der Olympischen Spiele wurde um Barcelona eine Umgehungsstraße gebaut, die den Verkehr von der Innenstadt fernhalten und Ziele im Außenbereich leichter erreichbar machen soll.

Am Ende des Vortrages kamen wir auf die Straßenbahn zu sprechen und erfuhren, dass bereits in früheren Zeiten in Barcelona ein Straßenbahnsystem existierte, jedoch am 19. März 1971 die zuletzt letzte Straßenbahn in der Stadt verkehrte. Insofern erlebt die Straßenbahn zurzeit in Form der *Trambaix* und *Trambesòs* ihre Renaissance.

Momentan wird in Barcelona eine Politik der umweltverträglichen Stadtplanung betrieben: Tempo-30-Zonen sollen verstärkt errichtet werden, um die Emissionen zu verringern und den Busverkehr zu stärken. Außerdem versucht man von städtischer Seite, Häuserblöcke oder zumindest die Innenhöfe zurückzukaufen, um diese zu begrünen.

Nach diesem aufschlussreichen Vortrag ließen wir den Abend in einem galizischen Spezialitäten-Restaurant gemeinsam ausklingen. Uns wurden reichlich leckere Tapas aufgetischt. Aber obwohl wir genüsslich und viel aßen, trauten sich an die überbackenen Kraken nur wenige ran. Nach dem Essen unternahm manch einer noch einen ausgedehnten Verdauungsspaziergang zum Strand.

Martin Strehl

Dienstag, 14. Oktober (Barcelona/Madrid)

Der Tag begann rasant. Um 9:30 Uhr startete unser Zug vom Bahnhof *Barcelona Sants*, um nur 2:43 Stunden später im 630 km entfernten Madrid anzukommen. Die neue Hochgeschwindigkeitsstrecke wurde erst im Februar 2008 in Betrieb genommen und hat sich auf dieser Relation schnell zu einer ernstesten Konkurrenz zum Flugzeug entwickelt. Bis dato benötigten die Züge über 6 Stunden für diese Strecke.

Der Zug vom Bautyp *Velaro* gilt als Weiterentwicklung des ICE 3, wird von Siemens in Krefeld hergestellt und in Spanien endmontiert. 25 Millionen Euro zahlt die spanische Eisenbahngesellschaft Renfe für jeden der 26 bestellten Züge.

Zum Zeitpunkt der Exkursion verkehrte der Zug noch mit einer Höchstgeschwindigkeit von 300 km/h, doch sollte diese in naher Zukunft auf 350 km/h erhöht werden. Wir mussten allerdings feststellen, dass schon die derzeitigen Geschwindigkeiten den Zug kräftig durchschüttelten und ein Gang durch den Zug nur schwer möglich war.

Komfortabel waren dagegen die Sitze, die sich in Fahrtrichtung drehen ließen. Dies geschieht in der Regel an den Endbahnhöfen, so dass kein Fahrgast die Unannehmlichkeit haben braucht, gegen die Fahrtrichtung zu reisen.

Pünktlich am Bahnhof *Atocha* in Madrid angekommen, gingen wir zu unserer sehr zentral gelegenen Unterkunft, die uns nicht enttäuschte.

Nachmittags trafen wir uns an der *Puerta del Sol*, um dort unseren ersten Erkundungsspaziergang durch Madrid zu starten.

Die *Puerta del Sol* ist der zentrale Platz - nicht nur bezogen auf Madrid, sondern auch bezogen auf ganz Spanien. Hier treffen die wichtigen Nationalstraßen aufeinander und hier steht der Null-Kilometerstein, von dem aus die Entfernungen zu anderen Städten Spaniens gemessen werden. Diesen suchten wir allerdings leider vergeblich. Außerdem wird der Platz geschmückt von einer Skulptur, die laut Reiseführer einen Bären an einem Erdbeerbaum verkörpert. Das gleiche Bild findet sich auch im Stadtwappen von Madrid

wieder. In der Diskussion darüber wurden wir uns nicht einig, ob es tatsächlich Erdbeerbäume gibt.

Unser Stadtrundgang führte uns dann zur *Gran Via*, der Prachtstraße Madrids. Abgesehen davon dass die Straße sehr stark befahren war und wir Mühe hatten, den Erläuterungen von Frau Hass-Klau zu folgen, war die Straße beeindruckend. Mächtige und vor allem sehr hohe Häuser aus den ersten Jahrzehnten des vergangenen Jahrhunderts wirken wie von den großen Straßen New Yorks inspiriert und zeugen vom Wunsch, hier etwas ungewöhnliches und hauptstädtisches zu schaffen. Am Ende der *Gran Via* bestaunten wir ein palastartiges Gebäude, das einst die Post beherbergte. Zusammen mit dem Bahnhof zählte die Post im 19. Jahrhundert zu den wichtigsten Gebäuden, und das ist optisch auch klar erkennbar. Von da aus ging es über den *Paseo del Prado*, auf dem wir noch eine Open-Air Kunstausstellung bewundern konnten, zum *Westin Palace Hotel*, einem echten 5-Sterne-Hotel. Unter dem Vorwand, als eine Gruppe von Architektur-Studenten an der Glaskuppel des Hauses interessiert zu sein, verschaffte uns Frau Hass-Klau Zutritt zu dieser noblen Welt und wir konnten ein wenig die Atmosphäre dort einatmen.



Mächtige Fassaden an der Gran Via

Dann war es Zeit für eine Kaffeepause. Wir ließen uns an der *Plaza de Santa Ana* nieder und konnten Temperaturen genießen, die wir von zu Hause eher aus dem Spätsommer kannten. Wie schon in Barcelona konnten wir auch hier Quartierbusse durch die engen Gassen der Altstadt fahren sehen. Die Wege waren mit absenkenden Pollern gespickt, die sich absenkten, wenn ein Bus vorfuhr. Nachdem wir Kraft getankt haben, besichtigten wir mit dem *Plaza Mayor*, der *Catedral de Nuestra Senora de la*

Almudena und dem *Palacio Real* (königlicher Palast) noch weitere wesentliche Sehenswürdigkeiten der Stadt. Am *Templo de Debod*, einem Geschenk Ägyptens an Spanien, endete unsere schöne Tour durch die Straßen von Madrid und der weitere Abend stand einmal mehr zur freien Verfügung.

Anne Timmermann

Mittwoch, 15. Oktober (Madrid)

Für diesen Tag stand ein dichtes Programm auf dem Plan. Zunächst erwartete uns eine Vortragsreihe im Hause des **Consortio Regional de Transportes de Madrid (CRTM)**, wo uns Herr Carlos Cristóbal Pinto empfing, der für uns freundlicherweise auch den weiteren Tagesverlauf organisiert hatte.

Zusammen mit seiner Kollegin Frau Sanz gab uns Herr Cristóbal einen Überblick über den ÖPNV in der Region Madrid, die Tarifstruktur und den Ausbau der Metro in den vergangenen Jahren.

Der Großraum Madrid zählt mit rund 6 Millionen Einwohnern zu den größten Metropolen Europas. Ohne Vororte ist Madrid mit rund 3,3 Millionen Einwohnern nach London und Berlin die drittgrößte Stadt in der EU.

Die Stadt Madrid verfügt über ein umfangreiches und effizientes öffentliches Verkehrsnetz. Dieses umfasst derzeit 11 U-Bahn-Linien (die Linie 12 verkehrt außerhalb Madrids), 3 Metro Ligero-Linien, 8 Cercanías-Linien (entspricht den deutschen S-Bahnen) und 170 städtische Buslinien. CRTM koordiniert als Verkehrsverbund die verschiedenen Betreiber dieser Verkehrsmittel.

Der Ausbau der U-Bahn wurde in Madrid in beeindruckendem Umfang und Tempo vorangetrieben. Allein in den letzten 8 Jahren baute man 111 Streckenkilometer mit 63 Stationen. Mit einer Gesamtlänge von nunmehr 176 km und 161 Stationen ist das U-Bahn-Netz von Madrid derzeit das fünftgrößte der Welt.

Die U-Bahn ist jeden Tag in der Woche von 6:00 bis 1:30 Uhr in Betrieb. Tagsüber fährt die Bahn in

3 bis 5 Minuten-Abständen, abends mindestens noch alle 15 Minuten. Reichlich Sicherheitspersonal und zahlreiche Kameras erhöhen die Sicherheit, dennoch muss man als Fahrgast – dies können wir inzwischen auch aus eigener Erfahrung sagen – sehr auf seine Wertsachen aufpassen.

Es folgten Ausführungen über Tarife und Fahrkarten. Der Vertrieb erfolgt über Automaten, Busfahrer und Kiosks. Zu beachten ist, dass es verschiedene Ticketsorten gibt, die in manchen Fällen zu einer einzelnen Fahrt mit einem Verkehrsmittel berechtigen, mit anderen Tickets wiederum ist auch ein Umsteigen möglich. Wie dies auch schon in Barcelona der Fall war, spielen in Madrid 10er-Tickets eine wichtige Rolle und werden häufig genutzt.

Angeregt diskutiert wurde dann das Thema des – in Madrid nicht vorhandenen – Studententarifes. Zwar sind in Madrid die Fahrkartenpreise im Vergleich zu Deutschland insgesamt sehr günstig, eine Ermäßigung für Studenten oder vergleichbare Vergünstigungen für junge Erwachsene gibt es jedoch nicht. Hier stellt sich die Frage, ob es nicht wichtig wäre, jungen Menschen, bei denen gerade die Gewohnheiten bezüglich der Verkehrsmittelwahl geformt werden, ein attraktives Angebot zu machen.

Nach einer kurzen Kaffeepause trug Herr Dr. E.h. Harry Hondius Wissenswertes über das Straßenbahnfahrzeug Alstom Citadis vor. Dieses „begleitete“ uns während der Exkursion, denn es kommt sowohl bei den Stadtbahnssystemen in Barcelona als auch im Großraum Madrid zum Einsatz. Das niederflurige Straßenbahnfahrzeug wird in modularer Aluminium-Bauweise hergestellt und kann den individuellen

ÖPNV – Exkursion Oktober 2008

Wünschen des Bestellers beispielsweise in puncto Länge und Breite angepasst werden. Derzeit verkehren in weltweit 29 Städten über 1000 Citadis-Fahrzeuge, viele davon in Frankreich, wo es seit den 90er Jahren einen regelrechten Boom an modernen Stadtbahnsystemen gibt.



Alstom Citadis 302 auf der Tranvia Parla

Die im Großraum Madrid eingesetzten Fahrzeuge vom Typ Citadis 302 sind 32 m lang und 2,4 m breit. Bei einer Dichte von 4 Personen pro m² bieten sie Platz für 205 Fahrgäste. Die Stromversorgung erfolgt über eine Oberleitung mit 750 V Gleichstrom.

Bei aller Begeisterung über die schick gestalteten Straßenbahnfahrzeuge stellte Herr Hondius jedoch die Frage, ob in Anbetracht der gegenüber Bus-Systemen etwa 4-fach höheren Investitionskosten für Fahrzeuge und Infrastruktur oftmals eher das Streben nach einem modischen Objekt als die tatsächliche Notwendigkeit ausschlaggebend dafür ist, dass man sich für ein Stadtbahnsystem entscheidet.

Nach den Vorträgen lud uns Herr Cristóbal zu landestypischen Tapas ein, bevor wir uns dann mit der Metrolinie 6 zur Station *Nuevos Ministerios*, einem der wichtigsten Knotenpunkte Madrids, aufmachten. Fortan begleitete uns Herr Delgado, der uns den ganzen weiteren Tag lang mit seinem Fachwissen zur Verfügung stand. Die Metrolinie 6 ist insofern bemerkenswert, als dass sie als Ringlinie um das Stadtzentrum verläuft und sehr viele Anschlüsse an andere Linien bietet.

Mit der Cercanías-Linie C-4 machten wir uns auf den Weg nach Parla, eine südlich von Madrid gelegene Vorstadt mit ca. 100.000 Einwohnern. Mit seinen vielen Immigranten stellte Parla lange Zeit einen sozialen

Brennpunkt im Großraum Madrid dar. Auch von den 12.000 neuen Wohnungen, die in den letzten Jahren in Parla gebaut wurden, sind mehr als 80 % Sozialwohnungen. Aufgrund der positiven wirtschaftlichen Entwicklung und vielen Investitionen in die Infrastruktur hat sich das Image von Parla dennoch zuletzt positiv gewandelt.

Seit Juni 2007 verfügt Parla mit der **Tranvia Parla** über ein modernes Stadtbahnsystem, das ringförmig alle wichtigen Punkte der Stadt verbindet. Anschluss besteht auch an den Bahnhof von Parla, von dem aus der zentrale Madrider Bahnhof *Atocha* in etwa 25 Minuten Fahrzeit erreichbar ist.

Die Investitionskosten des Projektes beliefen sich auf 128 Millionen Euro, die von CRTM und der Stadt

Parla getragen wurden. An der 8,2 km langen Strecke befinden sich 15 Haltestellen. Die Fahrzeugflotte umfasst 9 moderne Straßenbahnen vom Typ Alstom Citadis 302. Im Regelbetrieb verkehren 7 Bahnen, in Spitzenzeiten werden 8 Fahrzeuge eingesetzt.

Wir liefen einen Teil der Strecke ab. Im Stadtzentrum wurde der Straßenraum neu gestaltet, um den nötigen Platz für die Stadtbahn zu schaffen. Verkehrsführung und Parkraum erfuhren dabei wesentliche Veränderungen bzw. Einschnitte.

Am Ende des Stadtzentrums stiegen wir in die Bahn ein und fuhren bis zur Haltestelle *Parla Norte*, wo sich Leitzentrale und Depot befinden. Auf den Bildschirmen der Leitzentrale sahen wir, wie Gleise, Weichen, Stromversorgung, Lichtsignalanlagen, Bewegungen der Fahrzeuge in Echtzeit und Verspätungen überwacht bzw. gesteuert werden. In Anbetracht dessen, dass das System Tranvia Parla mit bislang einer Linie sehr übersichtlich ist, erschien uns die Leitstelle großzügig dimensioniert. Es existieren allerdings Ausbaupläne mit zwei weiteren Linien.

Nach dem Besuch in Parla fuhren wir mit einem Cercanías-Zug zur nah gelegenen Stadt Getafe, einer Vorstadt von Madrid mit rund 160.000 Einwohnern. Der Bahnhof *Getafe Central* dient als Verknüpfungspunkt mit der Metrolinie 12, auch **Metro Sur** ge-

ÖPNV – Exkursion Oktober 2008

nannt. Dieses System wurde uns nachfolgend von Herrn Gonzáles nähergebracht.

Die *Metro Sur* verläuft vollständig außerhalb des Stadtgebietes von Madrid und verbindet als Ringstrecke die Vorstädte Alcorcón, Fuenlabrada, Getafe, Leganés und Móstoles - mit zusammen etwa einer Million Einwohnern. Sie ist zwar nur über die Metrolinie 10 an der Station *Puerta del Sur* mit dem übrigen Metronetz verbunden, es bestehen aber darüber hinaus an 6 Stationen Verknüpfungen mit Cercanías-Linien.

Obwohl die Strecke der *Metro Sur* teilweise durch unbebautes Gelände führt, verkehrt sie vollständig unterirdisch. Dies soll gewährleisten, dass die für die Zukunft erwartete Stadtentwicklung nicht beeinträchtigt wird. Insgesamt ist die Strecke 40,5 km lang und verfügt über 28 Haltestellen. Die Gesamtinvestitionen beliefen sich auf 1,65 Milliarden Euro. Es stehen 27 Züge zur Verfügung, von denen tagsüber 20 eingesetzt werden. Die Linie wurde im Jahr 2003 eröffnet und befördert derzeit täglich ca. 200.000 Fahrgäste. Für die *Metro Sur* arbeiten insgesamt über 350 Angestellte, von denen ca. 160 als Lokführer tätig sind.

Als besonderes Highlight gab man uns die Gelegenheit, im Führerstand eines Metrozuges mitzufahren. Wir konnten dort sehen, dass nahezu alles automati-

siert verläuft und der Zugführer nur dann einschreiten muss, wenn die Automatik ausfällt. Der Zug kann Geschwindigkeiten von 110 km/h erreichen, aus Sicherheitsgründen ist die Geschwindigkeit jedoch auf 80 km/h beschränkt.

Schließlich besuchten wir noch die Leitzentrale der *Metro Sur* an der Station *Puerta del Sur*. Sie dient auch als Hauptleitstelle für das gesamte Metro-Netz von Madrid. Auf einem der vielen Monitore wurde uns zu unserer Überraschung sogar die Aufzeichnung präsentiert, als unsere Gruppe am Morgen um 8:30 Uhr an der Metro-Station *Antón Martín* stand. Da aus unserer Gruppe ungefähr zu dieser Zeit ein Handy entwendet wurde, konnten wir uns nun als Hobbydektive betätigen und versuchen, den Täter zu ermitteln – dies jedoch erfolglos.

Der Tag endete stilgemäß mit einem gemeinsamen Abendessen in einem alten Eisenbahner-Lokal, das sich nahe zur Metro-Station *Príncipe Pío* mitten in Madrid befand. In rustikalem Ambiente wurden uns deftige Tapas serviert.

Ismael Calgan
Kapilini Theivendran
Neslihan Sahin
Wahed Azimi



Betriebsleitstelle an der Puerta del Sur

Donnerstag, 16. Oktober (Madrid)

Nach dem wieder einmal selbst organisierten Frühstück – die entsprechenden Versorgungseinrichtungen lagen in unmittelbarer Nachbarschaft zu unserem Hostel – machten wir uns auf zur **Umsteiganlage Príncipe Pío**. Obwohl die Metro-Linie im Berufsverkehr sogar in Ein-Minuten-Abständen bedient wurde, mussten wir uns unsere Plätze mühsam erkämpfen. Leicht verspätet erreichten wir *Príncipe Pío* und wurden dort von Herrn Soubrier von CRTM empfangen.

Die gesamte Anlage ging aus der altherwürdigen *Estación del Norte*, einem Kopfbahnhof, hervor und wurde unter erheblichem Aufwand neu gestaltet. Einzig die erhaltene Bahnhofshalle zeugt noch von der früheren Funktion als Fernbahnhof. Dieser wurde im Jahre 1925 mittels der kurzen Pendellinie R an das Metronetz angeschlossen. Im Jahre 1961 wurde zudem die damalige Linie S eröffnet, bei der es sich nicht um eine Metro sondern um den Grundstein für ein erstes S-Bahn-System (*Suburbanos*) handeln sollte. Die geplanten Linien sollten nur in der Innenstadt unterirdisch, ansonsten jedoch an der Oberfläche und mit größeren Bahnhofsabständen bis in die Vororte geführt werden. Es wurden jedoch keine weiteren *Suburbanos* gebaut, die Linie S blieb ein Sonderling unter den Metrolinien und führte ohne Halt südlich an der *Estación del Norte* vorbei zur *Plaza de Espana*, wo andere Metrolinien erreicht wurden.

Der rasante wirtschaftliche Aufschwung der Region Madrid nach dem Beitritt Spaniens zur EG 1986 machte in den 1990er Jahren einen großangelegten und umfassenden Ausbau des Nahverkehrs in dieser Region notwendig. Im Zuge dessen wurde die *Estación del Norte* zu einem Nahverkehrsknoten erweitert und 1995 in *Príncipe Pío* umbenannt. Der Fernverkehr wurde zum Bahnhof *Chamartin* umgelenkt.

Für die Züge des sich nun entwickelnden S-Bahn-Systems (*Cercanías*) wurden bis 1996 zwei unterirdische Durchgangsgleise geschaffen, die eine Fahrmöglichkeit zum Fernbahnhof *Atocha* bieten und direkte Linienführungen aus dem Nordwesten bis ins Stadtzentrum ermöglichten.

Im Untergeschoss der Bahnhofshalle wurden quer zur früheren Gleisachse vier Gleise für die Metro angelegt, welche von den Linien 6 (Ringlinie) und 10 genutzt werden. Die Linie 10 ging dabei aus der früheren Suburbano hervor, deren Tunnel hier neu trassiert und über die *Plaza de Espana* hinaus verlängert wurde. Damit entstand eine der wichtigsten Umsteiganlagen im Madrider ÖPNV-Netz, welche auf kleinem Raum zahlreiche Verbindungen bietet, lediglich die Linie R verblieb an ihrer alten Stelle etwas außerhalb der Bahnhofshalle.

Im Jahr 2007 wurde schließlich der neue Busbahnhof für Regionalbuslinien in Betrieb genommen, den wir uns ebenfalls vor Ort anschauten. Die unterirdische Anlage umfasst 30 Bussteige auf zwei Ebenen. Hier enden bzw. beginnen zahlreiche Linien aus dem westlichen Umland von Madrid. Die meisten dieser Linien erreichen Madrid auf einer als Schnellstraße ausgebauten Einfallstraße, welche über eine unterirdische Zuführung direkt an den Busbahnhof angebunden ist. Somit gelangen die Busse zum Busbahnhof ohne zeitraubende Fahrwege durch die meist überfüllten Innenstadtstraßen, was sich nicht nur positiv auf die Reisezeiten, sondern auch auf die Fahrplanstabilität auswirkt.

Die Wartezonen für die Fahrgäste sind mit Glaswänden von den Bussteigen abgetrennt. Die Türen zum Bussteig werden erst kurz vor Abfahrt geöffnet. Dies vermindert zum einen die Lärmbelastung und trägt darüber hinaus wesentlich zur Luftqualität im inneren der Anlage bei. Auf den Bussteigen ist jedoch trotz eines aufwändigen Belüftungssystems ein Hauch von Dieselgasen nicht vermeidbar.

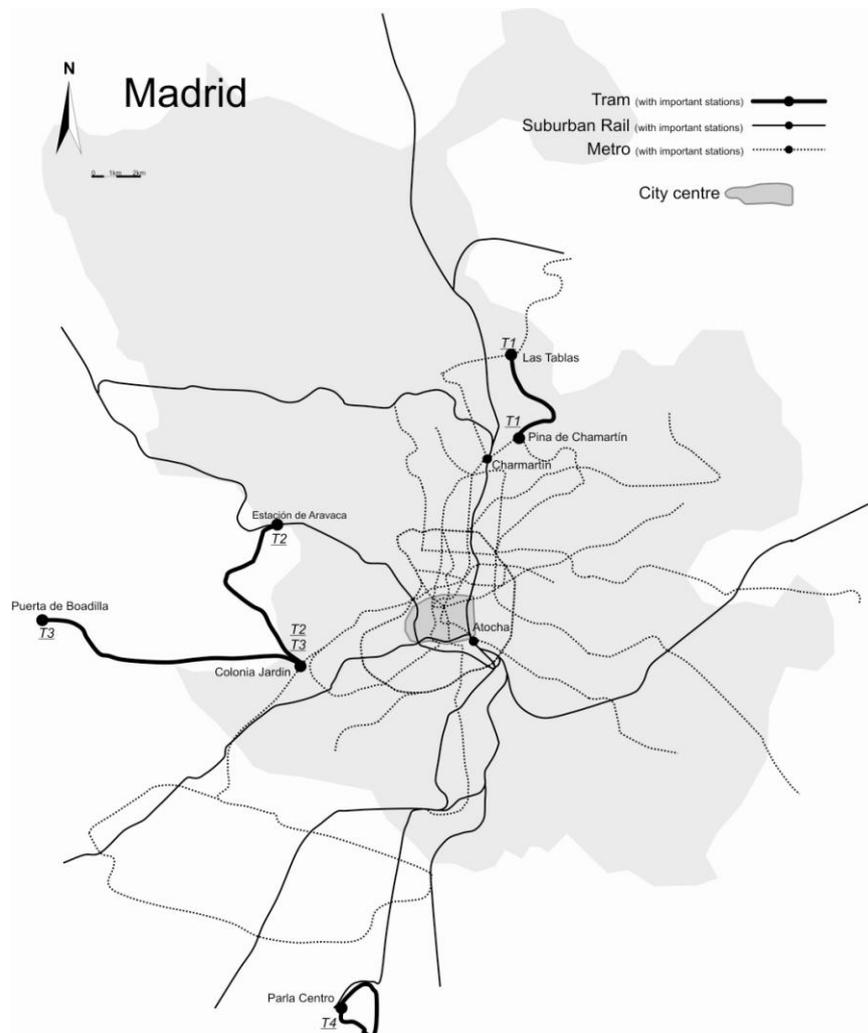
Wir bekamen schließlich noch einen Einblick in die Leitstelle des Busbahnhofes. Auf den Monitoren werden alle denkbaren Informationen wie die Temperatur und die Belüftungssituation im Busbahnhof kleinräumig visualisiert.

Nach einer kurzen Fahrt mit der *Cercanías* von *Príncipe Pío* nach *Aravaca* erreichten wir unseren nächsten Programmpunkt. Auf dieser Fahrt stellten wir leidlich fest, dass sich die sanitären Einrichtungen der Renfe nicht positiv von denen der Deutschen Bahn hervorheben können.

ÖPNV – Exkursion Oktober 2008

Gleich hinter der westlichen Stadtgrenze von Madrid, am Bahnhof *Aravaca*, wartete Herr Madrazo vom Unternehmen *Metro Ligerero* Oeste auf uns, um uns das System **Metro Ligerero** zu zeigen.

Die Fahrzeuge sind mit 750 V Gleichstrom gespeist. Bei den beschafften Fahrzeugen handelt es sich um den Typ *Citadis 302* aus dem Hause *Alstom*, einer 100% Niederflurstraßenbahn. Diese hatte uns am Vortag bereits Herr *Hondius* vorgestellt.



SPNV im Großraum Madrid

Die *Metro Ligerero* ist im Wesentlichen als eine moderne Straßenbahn zu betrachten. Der Name wurde für ein besseres Marketing gewählt, da eine „Metro“ hochwertiger klingt als der Begriff „Straßenbahn“.

Es gibt drei *Metro Ligerero*-Linien, die allesamt in bemerkenswert kurzer Bauzeit erstellt wurden. Der Baubeginn war im Dezember 2004, die Eröffnung Mitte 2007. Insgesamt haben die drei Linien eine Länge von 28 km, wobei die Linie *ML1* isoliert von den beiden anderen angelegt wurde und im Norden von Madrid verkehrt. Die Straßenbahnen fahren auf der bei der Madrider Metro üblichen Spurweite von 1445 mm und werden per Oberlei-

tung mit 750 V Gleichstrom gespeist. Bei den beschafften Fahrzeugen handelt es sich um den Typ *Citadis 302* aus dem Hause *Alstom*, einer 100% Niederflurstraßenbahn. Diese hatte uns am Vortag bereits Herr *Hondius* vorgestellt.

Wir begaben uns auf Tour und fuhren im Laufe des Tages die Linien *ML1* und *ML2* komplett sowie die *ML3* teilweise ab. Sämtliche Strecken der Madrider Straßenbahn sind auf eigenem Gleiskörper trassiert, problematische Bereiche werden in Tunneln unterfahren. Die Trassierung erschien uns jedoch aufgrund zahlreicher Gleisverzierungen und engen Kurvenradien kritisch. Die mögliche Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h wurde nur auf wenigen Abschnitten erreicht. Stattdessen musste die Fahrgeschwindigkeit aufgrund der Trassierung immer wieder gemindert werden und es gab etliche Langsamfahrstellen, an denen nur 15 km/h gefahren werden konnte. Auch die im Tunnel angelegten Abschnitte waren hiervon betroffen. Das eine solche Bauweise nicht nur

den Reisekomfort durch Lärmentwicklung und unruhige Fahrweise mindert, sondern auch zu einem erhöhten Verschleiß und somit höheren Betriebskosten beiträgt liegt auf der Hand.

Die Gleiskörper der *Metro Ligerero* sind gepflastert, betoniert oder gar nicht verfüllt. Der weitgehende Verzicht auf Rasengleis dürfte hauptsächlich dem hohen Pflege- und Wasserbedarf eines Rasengleises unter südeuropäischem Klima geschuldet sein.

Während die Linie *ML1* quasi als *Metroerweiterung* in bereits bestehende Vororte führt und an beiden Enden Anschluss an das *Metro*-Netz von Madrid hat, führen die Linien 2 und 3 teilweise in

bis dahin unerschlossene Gebiete, deren Bebauung sich erst entwickeln sollte. Die Linie ML2 erschließt dabei auch ein Universitätsgelände, wobei sich bisher nicht die erhofften Fahrgastzahlen einstellten. Als Grund sieht Herr Madrazo einen Planungsfehler in der Tarifgestaltung: Die den Campus erschließenden Buslinien sind von Madrid her zu einem niedrigeren Fahrpreis nutzbar als die Straßenbahn. Da Semestertickets und ähnliche Preisnachlässe für Studierende in Madrid unbekannt sind, beeinflusst dies freilich die Wahl des Verkehrsmittels zu diesem Campus.

Auffällig bei der Linie ML3 ist die Streckenführung über weitgehend freies Land, was sich auch in einem mittleren Haltestellenabstand von über 900 m widerspiegelt. Teilweise erhält man auf dem Weg in die Nachbarstadt Boadilla den Eindruck einer Straßenbahnfahrt durch die Steppe. Mehrere vorbereitete, aber mangels umliegender Bebauung noch nicht in Betrieb befindliche Haltestellen entlang dieser Linie zeigen jedoch deutlich die Absicht, das umliegende Land in naher Zukunft zu bebauen.

Die Linien 2 und 3 haben entsprechend ihrer Anlage noch viele Reserven und können eine (hoffentlich eintretende) Zunahme der Fahrgastzahlen problemlos verkraften. Auch eine weitere Verdichtung des Fahrplans ist ohne Weiteres möglich. Als Verknüpfungspunkt mit dem Metro-Netz von Madrid dient bei diesen Linien die gemeinsame Endstation *Colonia Jardin*, wo in einer unterirdi-

schen Anlage zur Metrolinie 10 umgestiegen werden kann.

Mit den bisherigen 3 Linien der Metro Ligerio verfolgt man das Konzept der „Feeder Lines“, mit denen die Fahrgäste zu sehr leistungsfähigen Nahverkehrsachsen geführt werden. Somit kann auf den Bau direkter Metrolinien in die von der Metro Ligerio erschlossenen Gebiete verzichtet werden. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, weil zum einen eigene Metros in diese Gebiete kaum ausreichende Fahrgastzahlen aufweisen dürften und andererseits die Auslastung der bestehenden Metrolinien mit diesem Konzept verbessert werden kann. Letzteres erschien uns jedoch fragwürdig, da die Besetzung der Metrozüge in den Spitzenzeiten trotz minimaler Fahrtenfolge schon heute in grenzwertige Bereiche vorstößt.

Das offizielle Programm dieses Tages endete nach einer Fahrt mit der Linie ML1, wo wir auch einen Eindruck von den massiven Bautätigkeiten und unüberschaubaren Wohnblock-Siedlungen am Rande Madrids bekamen. Von dort aus wurden wir zur individuellen Gestaltung des Abendprogramms entlassen. Für einige hieß dies dann natürlich wieder „Un mas cerveza, por favor!“, andere widmeten sich sehr erfolgreich dem hervorragenden Shopping-Angebot Madrids.

*Tobias Paffrath
Stefan Koppers
Falko Schmitz*

Freitag, 17. Oktober (Madrid/Sevilla)

Bereits am frühen Morgen traten wir vom Bahnhof *Atocha* aus eine weitere Fahrt mit einem Hochgeschwindigkeitszug an. Die 471 Schienenkilometer von Madrid nach Sevilla legten wir in 2,5 Stunden zurück. Es handelt sich hier um die erste Strecke im spanischen Hochgeschwindigkeitsnetz und gleichzeitig auch um die erste spanische Normalspur-Strecke. Sie wurde 1992 aus Anlass der Expo in Sevilla eröffnet. Als Fahrzeugtyp kommt eine Weiterentwicklung des französischen TGV zum Einsatz.

In Sevilla angekommen, mussten wir noch mit dem Bus an den Stadtrand fahren. Doch die Mühe

lohnte sich: Es wartete ein 4-Sterne-Hotel auf uns! Das Hotel lag gegenüber dem Messegelände, und wir profitierten von den sehr günstigen Preisen außerhalb der Messezeiten.

Schon bald trafen wir uns wieder in der Innenstadt. Eigentlich wollten wir von dort aus einen Bus zum Betriebshof der **Metro Sevilla** nehmen, doch die richtige Haltestelle war nicht auffindbar. So charterten wir eine kleine Taxiflotte, um noch rechtzeitig ans Ziel zu kommen. Der Betriebshof war jedoch so neu, dass selbst mancher Taxifahrer das Ziel nicht kannte.

ÖPNV – Exkursion Oktober 2008

Vor Ort gab uns Herr Garcia einen fachkundigen Einblick in Geschichte, Zukunft und Technik der Metro Sevilla. Der Bau der Metro begann bereits im Jahr 1975, wurde aber aus finanziellen Gründen unterbrochen. In den 1990er Jahren wurde das Projekt wieder aufgegriffen, und zum Zeitpunkt unseres Besuches stand endlich die Eröffnung der ersten Linie unmittelbar bevor. Die Bevölkerung von Sevilla sollte die Metro 2008 quasi als Weihnachtsgeschenk erhalten.

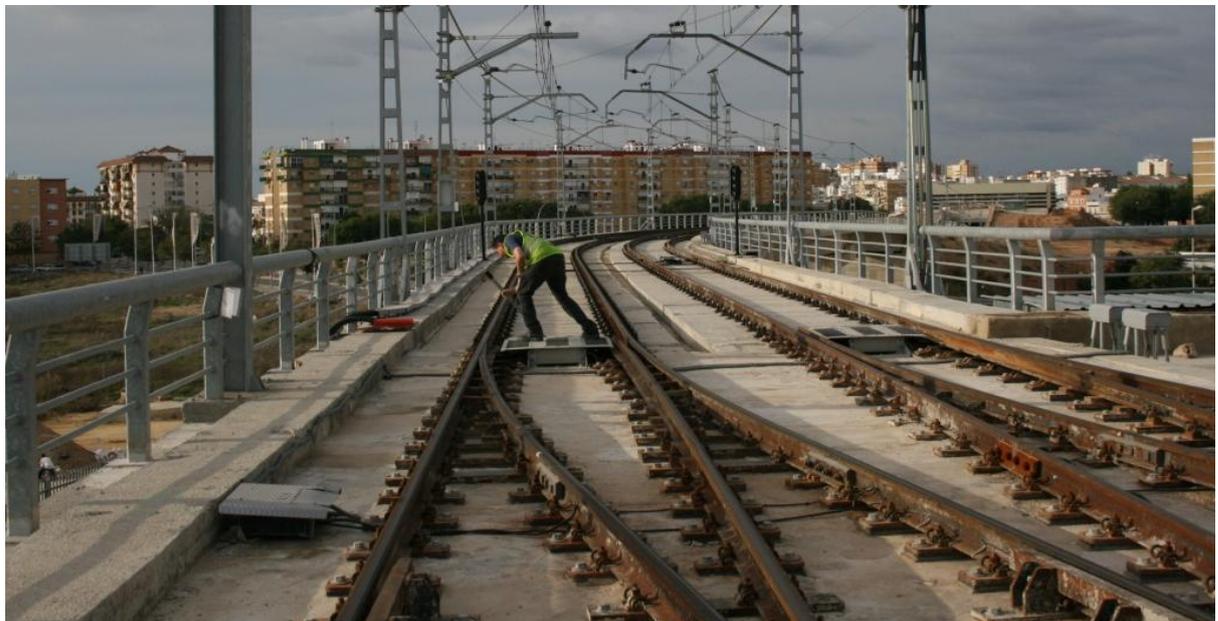
Die erste Metrolinie ist ein PPP-finanziertes Projekt. Sie umfasst eine Länge von 18,9 km und hat 22 Bahnhöfe. Etwa 12 km verlaufen unterirdisch. Das Investitionsvolumen für den Bau der Strecke und den Kauf aller Fahrzeuge wird auf 500 bis 600 Millionen Euro geschätzt. Nach einer Konzession über 35 Jahre, in denen pro Jahr 14 Mio. Fahrgäste prognostiziert werden, soll die Metro Sevilla in den Besitz der Stadt übergehen. Für die Zukunft sind noch 3 weitere Linien in Planung.

Im Betriebshof bekamen wir einen Einblick in die Leitstelle. Dort werden unter anderem alle Bahnhöfe und die Energieversorgung kontrolliert. Das elektrische System der Metro wird mit 750 V Gleichstrom betrieben und verfügt über eine Leistung von 2-mal 1,0 MW.

Herr Garcia wies darauf hin, dass an den Bahnsteigen vollautomatische Türen eingebaut sind. Nur wenn eine Metro am Bahnsteig gehalten hat, öffnen sich die Türen, um den Passagieren Einlass zur Bahn zu gewähren. Das verhindert das unbefugte Betreten der Gleise und erhöht die Sicherheit. Die Haltestellen haben eine Länge von 35 m und die Fahrzeuge sind 31 m lang.

Der Zugang zu den Bahnsteigen selbst wird über Schleusen geregelt, die sich öffnen, wenn das Ticket vor einen Sensor gehalten wird. Ein vergleichbares System kommt beispielsweise in London zum Einsatz. An einem Prototyp einer solchen Schleuse konnten wir uns von der Funktionstüchtigkeit des Systems überzeugen. Frau Hass-Klau stellte fest, dass sich die Schleuse sogar dann öffnet, wenn man das Ticket in der Handtasche behält. Dies dürfte vielen weiblichen Fahrgästen entgegenkommen.

Obwohl die Linie noch nicht eröffnet war, wurden wir bereits exklusiv zu einer Fahrt mit der Metro eingeladen. Die Linie wird zwar in Zukunft teilautomatisiert betrieben, um die richtigen Sicherheitsabstände, Geschwindigkeiten und den genauen Halt an den Bahnsteigen zu gewährleisten, jedoch war diese Technik bei unserer Probefahrt noch nicht in Betrieb, so dass der Zug vorsichtig und langsam gesteuert wurde.



Exklusiv für uns wurden in Sevilla die Weichen gestellt



Metrowagen und Bahnsteigtüren

Während der Fahrt erläuterte Herr Garcia, dass die Fahrzeuge von der spanischen Firma CAF hergestellt werden und nicht nur als U-Bahn zum Einsatz kommen, sondern auch für die oberirdisch verlaufende *Metro Centro*, die bereits heute als Straßenbahn im Zentrum von Sevilla verkehrt. In der Stadtmitte

mit ihren vielen historischen und daher empfindlichen Gebäude wurde auf eine Untertunnelung verzichtet, so dass die *Metro Centro* künftig als wichtiges Bindeglied zwischen Innenstadt und Metro fungieren wird.

Wir stiegen schließlich am zentral in der Stadt gelegenen Bahnhof *Nervión* aus und beendeten die Besichtigung der *Metro Sevilla*. Nun trennten sich für den Rest des Tages die Wege der Exkursionsteilnehmer. Da es bei vielen spät wurde, griffen manche beim Rückweg zum Hotel auf ein

Taxi zurück. Bei den für unsere Verhältnisse sehr günstigen Taxipreisen in Sevilla war dies eine attraktive Alternative zum Busverkehr.

*Julianne Nunez
Christian Finke*

Samstag, 18. Oktober (Sevilla)

Das Wochenende war erreicht und die Exkursion steuerte auf ihr Ende zu. So ließen wir an diesem letzten ganzen Tag ein wenig Urlaubsstimmung aufkommen und betrachteten Sevilla aus touristischem Blickwinkel.

Den Vormittag nutzten die meisten von uns zum Auschlafen – und das passte insofern sehr gut, da es ein verregener Morgen war, eine Seltenheit in Sevilla. Als wir uns jedoch um 15 Uhr am Vorplatz der *Catedral de Santa Maria de la Sede* trafen, war es wieder sonnig und warm.

Die Kathedrale ist ein Bauwerk der Superlative. Es handelt sich um das größte religiöse Gebäude Spaniens, die größte gotische Kirche der Welt sowie die drittgrößte Kirche überhaupt. Die Kathedrale wurde in den Jahren 1401 bis 1519 erbaut und steht auf den Überresten einer im 12. Jahrhundert errichteten Moschee. In der Kathedrale befindet sich das Grabmal von Christoph Kolumbus. Der Verbleib seiner Gebeine ist zwar nicht zweifelsfrei geklärt, dennoch liegen die vermeintlichen Gebeine in einem prächtigen, von vier

Sargträger-Statuen umgebenen Behältnis. Weitere Gräber befinden sich in den zahlreichen Nebenkappen der Kathedrale. Beeindruckt hat uns außerdem ein gewaltiger, goldener Altar.

Im Anschluss bestiegen wir die Giralda. Hierbei handelt es sich um das Minarett der alten maurischen Moschee, die heute als Turm der Kathedrale dient. Auf die Spitze dieses fast 100 m hohen Turmes, der eines der wichtigsten Wahrzeichen von Sevilla ist, gelangten wir nicht über Treppen, sondern über Rampen, deren Deckenhöhe einst sogar den Aufstieg zu Pferd ermöglichte.

Der nächste Besichtigungspunkt war der *Plaza de España*, ein Platz, der zur Iberoamerikanischen Ausstellung 1929 eingerichtet wurde. Ein halbkreisförmiges Gebäude formt in seinem Inneren diesen Platz mit einem Durchmesser von 200 m. In den Nischen des Gebäudes repräsentieren sich die einzelnen Regionen der iberamerikanischen Welt mit prächtigen Darstellungen auf Keramikfliesen.

Der Tag näherte sich einem weiteren Höhepunkt. Für den frühen Abend stand für uns ein Besuch im Flamenco-Museum an. Sevilla ist mit diesem Tanz verbunden wie keine andere Stadt und so erfuhren wir in einem Vortrag etwas über den Ursprung dieses Tanzes, der Schmerz und Lebensfreude miteinander verbindet. Nun wissen wir beispielsweise, dass die markanten Handbewegungen beim Flamenco auf den Einfluss von indisch-stämmigen Zigeunern zurückzuführen sind. Wenn man's denn weiß, ist es unübersehbar, dass hier Indien mit im Spiel ist. Nach dem Vortrag fanden wir uns im Veranstaltungsbereich des Museums ein, um eine etwa einstündige Flamenco-Darbietung zu erleben. In Erinnerung bleiben uns sehr lautstarke, temperamentvolle Tanz- und Gesangseinlagen sowie ein ausdrucksstarkes, schmerzgefülltes Gesicht der weiblichen Hauptdarstellerin.

Nun fehlte eigentlich nur noch ein gutes Essen und so suchten wir direkt am Ufer des Flusses Guadalquivir das Restaurant *Primera de la Fuente* („Das Erste an der Brücke“) auf. Es war weiterhin warm genug, um draußen sitzen zu können und den Blick über den Fluss hinweg noch einmal auf die schöne Innenstadt von Sevilla schweifen zu lassen.



Temperamentvoller Flamenco-Abend

Am Ende des Tages entdeckten wir, dass sich unser am Stadtrand gelegenes Hotel in einem attraktiven Ausgeh-Viertel mit vielen Clubs und Bars befand. So endete der Tag bei den meisten von uns mit dem Besuch einer Discothek.

Luis de Figueiredo Rodrigues

Sonntag, 19. Oktober (Sevilla/Abreise)

Am letzten Tag unserer Exkursion stand nur noch die Heimreise auf dem Programm. Da eine Busfahrt zum Flughafen nicht nur mit erheblichem Umweg und einem Umstieg verbunden wäre, sondern aufgrund unseres vielen Gepäcks vielleicht auch nicht unproblematisch geworden wäre, entschieden wir uns nochmals für eine Taxifahrt. Praktischerweise war ein Taxistand direkt vor unserem Hotel gelegen und so startete eine Taxiflotte Richtung Sevilla Flughafen. Wir mussten jedoch eine kleine Lektion lernen: Auch wenn Taxifahren generell in Sevilla sehr günstig ist, so galt für die kurze Strecke zum Flughafen ein überraschend hoher Festpreis.

Die Rückreise bot neben den für Air Berlin-Flüge typischen Sandwiches und Freigetränken noch ein zusätzliches Schmankerl, nämlich einen Umstieg in Palma de Mallorca, dem spanischen Drehkreuz von Air Berlin. Beim Anflug auf die Insel genossen wir die tolle Sicht auf das Mittelmeer und kurz hinterm Strand setzte

das Flugzeug sicher auf. Wir wechselten das Flugzeug und mussten dann noch einige Zeit auf unseren Abflug Richtung Dortmund warten. Die Flugsicherung in Palma befand sich in einem Bummelstreik.

Nach den obligatorischen Mr Bean-Filmchen und sonstigem Bordprogramm während des Fluges näherten wir uns der Heimat. Der Himmel war sternenklar und wir konnten unter uns sehen, wie wir an Wuppertal vorbeiflogen. Da wir keine Fallschirme dabei hatten, blieben wir bis Dortmund sitzen und fuhren von dort aus mit dem Zug zurück.

Alles in allem bewältigten wir die rund 2000 km Luftstrecke von Sevilla nach Wuppertal mit Bravour und konnten uns am Ende freuen, dass wir nach einer ereignis- und lehrreichen Exkursion wieder wohlbehalten zu Hause angekommen sind.

Volker Albrecht