

## Hamburg-Exkursion 3. bis 9. Mai 2004



Pünktlich um 4:30 Uhr fahren wir an der FH ab, und haben fest unser erstes Exkursionsziel in Kassel, die Thyssen Krupp Tochter Transrapid und die Bombardier Transportation, im Blick. Um 10:00 Uhr treffen wir am gemeinsamen Firmensitz, dem Gelände der Vorgänger-Firma Henschel ein. Zu Henschel nur soviel: 1810 Gründung des Unternehmens, 1848 die erste Dampflokomotive, der Adler, 1905 erste E-Lok mit 50 kW, 1910 erste Diesel-Lok, ab 1947 Hochleistungs-Diesellokomotive, 1962 erste Diesel-Elektrische-Lok, 1974 Beginn des Transrapid, Später Zerschlagung des Konzerns in Thyssen Krupp Henschel und ABB-Henschel, welches 1995 zu AdTranz und 2001 letztlich zu Bombardier kommt.

Wir teilen die Gruppe auf, um im Wechsel die beiden Firmen zu besichtigen. So begrüßen uns zunächst Herr Bechtel und Herr Hahn von der Transrapid GmbH, die ein Teil der Thyssen Krupp Sparte Technologies. Angefangen hat die Transrapidgeschichte mit dem Reichspatent von Hermann Kemper aus dem Jahr 1934. Verkehrsminister Leber berief in den 1970er Jahren einen runden Tisch ein, um über zukünftige Bahntechnologien zu reden. ICE und Transrapid wurden favorisiert um dem französischen „Superzug“ TGV Paroli zu bieten. Man entschied sich bei den Magnetschwebbahnen für die Langstator-Technologie, die stetig weiterentwickelt wurde: HMB2 1976, TR05 1979 zur Verkehrsmesse in Hamburg, TR06 1984 für die neue Versuchsstrecke im Emsland, TR07 1989 und TR08 1999 (Typ Shanghai). Ausgelegt sind diese Fahrzeuge für eine Nutzungsdauer von 30 Jahren. Seit dem TR07 sind die Systeme redundant, das heißt Vierkreisstromnetz, modulare Bauweise und elektronische Fehleranalyse, was einen Ausfall des Systems quasi unmöglich macht. Der MTBF-Wert (Meantime between Failure), also ein Wert für die Anfälligkeit des Gesamtsystems, liegt bei 50.000 h. Seit 1 ¼ Jahren laufen nun 15 Einheiten des TR in Shanghai und haben in dieser Zeit bereits 400.000 km zurückgelegt.

Mit einem Vergleich von Rad-Schiene System und Langstator-Technologie erläutert uns Herr Hahn die Technik der Magnetbahnen. Zum Abheben wird Strom durch den Fahrweg geschickt, dadurch baut sich ein Magnetfeld auf. Der Strom wird sofort wieder unterbrochen, damit die Bahn nicht an der Schiene klebt. Dies passiert mit einer Frequenz von 100.000 Hz. So beginnt er zu schweben mit 10mm Luft unten und an der Seite. Seitlich wird dies durch Leitmagneten realisiert. Das Bordnetz mit seinen vier 440 kV Netzen (Akkus) wird über Induktion während der Vorwärtsbewegung gespeist. Die Antriebsenergie läuft durch den Schienenstrang. Der Zug beschleunigt mit komfortablen max. 1,2 m/s<sup>2</sup> auf bis zu 450 km/h und dabei bleibt er verhältnismäßig ruhig.

So hat er bei 300 km/h eine Lärmemission wie eine S-Bahn mit 80 km/h, also ca. 80 dB. Der Schienenpreis ist vergleichbar mit dem Preis für eine Hochgeschwindigkeitsstrecke (z.B. für den ICE) Allerdings kann man die ICE-Trassen für den nächtlichen Gütertransport nutzen (Abfräsen nötig).

Zum Schluss gehen Herr Bechtel und Herr Hahn noch auf die Produktionsmethoden und das Teamwork, samt Projektmanagement ein. Beim anschließenden Mittagessen lädt uns Herr Bechtel noch zu einer Probefahrt im Emsland. Jetzt müssen wir uns nur noch auf einen Termin einigen.

### Kontakt:

Thyssen Krupp Transrapid GmbH  
Henschelplatz 1  
34127 Kassel

[www.tkt-transrapid.de](http://www.tkt-transrapid.de)



Herr Bechtel setzt alle Hebel in Bewegung, um das für uns zu ermöglichen...

Nach 1 ½ Stunden dann der fliegende Wechsel. Weiter führen uns Herr Müller und Herr Schmidt von Bombardier zunächst durch die oben geschilderte Geschichte von Henschel und dann durch die verschiedenen Unternehmensbereiche des kanadischen Mutterkonzerns. So ist etwa die eine Hälfte Aerospace (hauptsächlich Mittelstreckenflugzeuge) und die andere Transportation, mit Erfolgsprodukten wie dem ICE, Lokomotiven, S-Bahnen und Wagons. Weltweit sind es an die 64.000 Mitarbeiter. Wobei in Kassel der Hauptsitz für Locomotion Europe mit 680 Mitarbeitern ist. Diese bauen pro Jahr etwa 150 Lokomotiven (Baureihen 101, 145, 146, 185, sowie TRAXX F140 AC...).

Des Weiteren werden wir über ein neues Produktions- und Logistiksystem aufgeklärt: „EM = einfach machen“. Und dazu gab's auch gleich noch das passende Ampelsystem, welches verschiedene Produktionsparameter (z.B. Sauberkeit, Vorrat...) der einzelnen Serien veranschaulicht. In der Montage sehen wir dann die beiden Baukonzepte: 1. Die modulare Bauweise, mit tragendem Untergestell, v. a. bei Dieselloks, wo der Motor mittig angeordnet ist, um möglichst viel Wärme abzuführen. 2. Die Lokomotivenkastenbauweise, wo der Gehäuse der Lok das tragende Element ist, v. a. bei E-Los, um die Bauteile optimal zu kapseln. Hier in der Montage wurden die Durchlaufzeiten in den letzten Jahren von 40 Tagen auf 10 Tage pro Lok reduziert. Dazu werden Baugruppen vorgefertigt und komplett eingebaut. Sehr langwierig sind v. a. die Zulassungen für bestimmte Länder. Dies kann bis zu einem Jahr dauern. Sehr interessant war noch eine Fahrerkabine nach dem Crash-Test.

Kontakt:  
Bombardier Locomotion  
Henschelplatz 1  
34127 Kassel  
[www.bombardier.com](http://www.bombardier.com)



Lokomotivenbau á la Henschel.

Im Anschluss gibt's noch ein leckeres Essen in der Kantine, und ein Gruppenfoto vor einer alten Henschel Dampflok. Weiter ging's im Bus mit „Stirb langsam“ gen Norden.

Nach dem Abendessen und einer kurzen Eingewöhnungsphase in der gut ausgestatteten und herrlich gelegenen Jugendherberge, machen wir uns auf, die Umgebung zu erkunden. Auf der Reeperbahn wurden einige dann gleich mit den Gepflogenheiten vertraut gemacht. Auch wenn die Tänzerinnen nett lächeln, sollte man ihnen doch keinen O-Saft für 30 € spendieren.

## **LUFTHANSA Technik AG Hamburg**

Während unserer Exkursion nach Hamburg waren wir auch zu einem Rundgang auf dem Firmengelände der Lufthansa Technik eingeladen. Dabei durften wir neben einer Firmenpräsentation und einem kleinen Besuchermuseum auch einige Werkshallen (Hangars) besichtigen, wie die Halle für den Einbau von VIP-Kabinen, die Instandsetzungshalle, Wartungshalle, Lackierhalle und Werkstätten. Die Führung hat uns einen sehr guten Einblick in die Tätigkeiten eines technischen Luftfahrtunternehmens gegeben, das sich mit Großflugzeugen beschäftigt.

Die Lufthansa Technik AG ist eine 100%ige Tochtergesellschaft der Lufthansa AG, Köln. Sie ist der weltweit führende zivile Anbieter von luftfahrttechnischen Dienstleistungen.

Die Lufthansa Technik ist zuständig für die Instandhaltung von Verkehrsflugzeugen. Sie bietet Wartung und Überholung von Flugzeugen, Instandhaltung und Reparatur von Triebwerken, elektrischen Geräten und Komponenten an. Neben den Fluggesellschaften des Lufthansa Konzerns zählen über 370 weitere Airlines zu ihren Kunden. Lufthansa Technik ist auch verantwortlich für die Komplettbetreuung ganzer Flotten und für die Ausstattung von VIP-Kabinen. Die Lufthansa Technik Gruppe mit über 20 Tochterunternehmen und Beteiligungen in Europa, Asien und den USA und weltweit 23.000 Mitarbeitern kann die ganze Bandbreite in der technischen Betreuung ziviler Flugzeuge abdecken.

In den letzten Jahren hat Lufthansa Technik das Netz seiner Repräsentanzen und Wartungsstationen in aller Welt auf über 100 Standorte in aller Welt ausgebaut.

### Kennzahlen

#### Lufthansa Technik Konzern\*

		<b>2003</b>	<b>2002</b>	<b>%</b>
<b>Umsatz</b>	Mio EUR	2.852	2.808	1,6
<b>Ergebnis</b>	Mio EUR	158	215	-26,5
<b>Investitionen</b>	Mio EUR	80	68	17,6
<b>Mitarbeiter</b>	(31.12.)	18.075	16.397	10,2

\* Werte nur bedingt vergleichbar wegen Konsolidierungskreis-Veränderung.

(Quelle: [http://konzern.lufthansa.com/de/html/ueber\\_uns/geschaeftsfelder/technik/index.html](http://konzern.lufthansa.com/de/html/ueber_uns/geschaeftsfelder/technik/index.html))

Den Dienstagvormittag fahren wir dreigeteilt, gar nicht so einfach 40 Studenten gleichzeitig mit Wissen zu versorgen...

Blohm und Voss ist Ziel der Gruppe von Herrn Schweizer, die auch ein paar Tage in Hamburg verbringt. Diesen können sich sechs von uns anschließen, und so erhalten wir zunächst eine Filmvorführung zur Geschichte der über 125jährigen Werft, aus der viele namhafte Schiffe, z.B. Bismarck (1939), Gorch Fock (1958), aber auch einige bahnbrechende Erfindungen, wie das Schwimmdock, hervorgingen. Heute werden vor allem Marineschiffe (85% des Umsatzes) (Meko-Konzept), aber auch Mega-Yachten, wie die Lady Moura (1990) und vereinzelt Handelsschiffe gebaut. Der Betrieb in Hamburg ist Teil des großen Thyssen Krupp-Konzerns und hat als zweites Standbein, den Bereich B + V Repair. Dieser Bereich ist führend in der Konservierung, der Modifizierung, dem Ausbau, der Modernisierung und den Spezialreparaturen von Schiffen. Zur Konservierung hat man Spezialmaschinen zum entfernen des alten Lackes entwickelt, den Dockmaster und den Dockboy mit 2800 bar Hochdruckwasser. Mit anschließender Lackierung kann so ein großes Schiff binnen einer Woche wieder startklar gemacht werden. In dieser Branche muss man besonders auf kurze Ausfallzeiten achten, da die Dockzeiten den Reedereien sehr viel Geld kosten. So wird für jeden Auftrag, der meist mit hohen Konventionalstrafen verbunden ist, ein Reparaturplan erstellt, sodass man ein havariertes Schiff (z.B. Schiffschrauben Austausch) innerhalb 24 h wieder fahren lassen kann. Normalerweise sind ca. 400 (2/3 Konstruktion/Entwicklung und 1/3 Arbeiter) Beschäftigte auf der Werft, die bei Bedarf in 3-Schichten arbeiten. Oft werden auch Subunternehmer, z.B. Schreiner, Klempner... für den Ausbau und die Modernisierung, unter Vertrag genommen, dann wuseln bis 1000 Leute gleichzeitig auf einem Schiff herum. Anschließend führt uns Herr Prasch durch das Unternehmen. Durch die Fertigung, wo dicke Stahlbleche geschnitten und zu einzelnen Komponenten zusammen geschweißt werden. Den Zusammenbau sehen wir uns dann im Trockendock an wo gerade ein mittelgroßer Containerfrachter entsteht und in ca. 4 Monaten mit Hilfe von Lukaspumpen von Stapel läuft. In den Schwimmdocks 10 und 11, in denen meist die Reparaturen vorgenommen werden, liegen gerade zwei marokkanische Fähren. Sie stehen auf so genannten Pallen, also Böcken auf denen das Schiff entlang des Kieles gelagert wird. Diese Pallen werden vor dem Einfahren des Schiffes in das 300 m lange und 60 Meter breite Dock eingebaut. Binnen 10 h wird das Dock geflutet. Dann muss das Schiff exakt eingefahren werden, und das Dock hebt sich unter dem Schiff an, in dem man Luft in die Schwimmtanks pumpt. So kann man bis zu 60.000 t heben.

Kontakt:

Thyssen Krupp Blohm und Voss GmbH  
Hermann-Blohm-Straße 3  
20457 Hamburg  
[www.blohmvooss.de](http://www.blohmvooss.de)



Wir haben es eilig, denn wir wollen noch zu MAN



Am Morgen gehen wir bei Blohm & Voss vor Anker



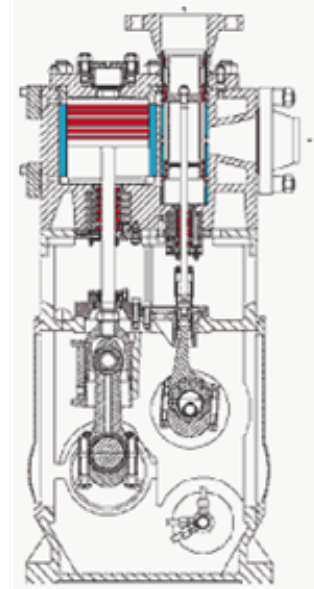


Am Dienstagmorgen machten sich 10 tapfere Studenten auf den Weg zur Firma Spilling. Tapfer, weil wohl so keiner richtig wusste, was ihn dort erwarten würde. Nach einer kurzen Fahrt mit der Fähre und kurzem anschließendem Fußmarsch (angeblich nur 10 Minuten (!)) erreichte man schließlich das Gebäude, in dem die Firma beheimatet war. Doch da war kein großes Werksgelände, riesige Hallen oder was man sonst mit den meisten Unternehmen in Verbindung bringt. Nur ein kleines dreistöckiges Gebäude. Das Büro lag im zweiten Stock.

Die Aufnahme war dann sehr freundlich. Unser Betreuer, Herr Augustin, Leiter des Vertriebs und Anlagenmarketing, war sehr aufgeschlossen und brachte uns den Inhalt der Thermodynamik wirklich anschaulich und praxisorientiert näher.

Die Firma Spilling existiert nunmehr schon 115 Jahre in Hamburg. Angefangen hat sie als Schiffsreparaturbetrieb, in den 30er Jahren produzierte man dann stationäre Dampfkraftanlagen. Nach dem Zweiten Weltkrieg machte man sein Geschäft mit dem Spillingmotor, eine Art weiterentwickelter Dampfmaschine, welcher wirtschaftlicher und effizienter war.

So baut die Firma Spilling unter anderem Zweikolbenmotoren, bei denen der erste Kolben den größten Teil des Drucks zur Energiegewinnung nutzt, der nach diesem anstehende Druck jedoch nicht „sinnlos“ nach außen abgeleitet wird, sondern von dem zweiten Kolben genutzt wird. Die Füllverhältniseinstellung wurde mittels Fliehkraft gelöst, welches hydraulisch regelbar ist.



Betrieben werden die Motoren bzw. die dazugehörigen Dampfkessel meist mit Biomasse wie Reishülsen, Landschaftspflegeschnitt oder Holzspänen, was bei der derzeitigen Politik sicherlich zukunftssträftig ist.

Die technischen Daten der Anlagen überdecken ein weites Spektrum. So arbeiten die Motoren mit Eintrittsdrücken von 6 bis 60 bar, Dampfmassenströmen von bis zu 40 t/h und haben eine Leistung von bis zu 1500 kW je Aggregat. Doch wer nun noch weitere Daten wissen möchte, der schaue im Internet unter [www.spilling.de](http://www.spilling.de) nach oder wende sich direkt an Herrn Augustin ([taugustin@spilling.de](mailto:taugustin@spilling.de)).

Der Besuch hat sich auf jeden Fall gelohnt!

*Andreas Faßbinder*

Am Nachmittag treffen wir uns alle bei MAN B&W unterhalb der Köhlbrandbrücke. Herr Bunde und Herr Jesuttis führen uns durch die 1939 errichteten Hallen, in den ab 1942 U-Boot-Motoren gefertigt wurden. Heute werden dort 2- und 4-Takt Schiffsdiesel repariert und Komponenten wie Kurbelwellen, Kolben (bis 1m Durchmesser) und Kolbenbüchsen, aber auch Einspritzpumpen und Turbolader für die Werke in Augsburg und Dänemark gefertigt, bzw. vormontiert. Vorbei geht es an 2-Takt-Bauteilen, die durch ihre Größe beeindruckend sind: Kurbelstangen mit 4 m Länge, Ventile mit 40 cm Durchmesser... hin zum Schweißbereich, wo abgenutzte Kolben unter Pulver Auftrag geschweißt werden. Herr Bunde führt uns im Anschluss in geselliger Runde noch in die Geschichte und die Fakten des Konzerns ein. 7000 Mitarbeitern erwirtschaften 16 Mrd. Euro Jahresumsatz, das ist ein Anteil von ca. 10% am MAN-Konzern. Er zeigt uns die Leistungsgrenzen der Maschinen auf, schildert uns Probleme durch unsachgemäße Behandlung und Reparaturlösungen. Ein paar beeindruckende Zahlen: Bei langsam laufenden 2-Takt-Motoren (80-250 U/min) erreicht man 130.000 PS, mit den Mittelschnellläufern, also 4-Takt-Motoren (bis 800 U/min) 30.000 PS. Pro PS braucht man etwa 1 kg Schmieröl. Ein solcher Motor besitzt mehrere Kühlkreisläufe (Hochtemperatur-, Niedertemperatur- und Meerwasserkreislauf).

Kontakt:

MAN B&W AG

Service Center Werk Hamburg

Rossweg 6

20457 Hamburg

[www.manbw.de](http://www.manbw.de)



Bei MAN B&W:

Nun geht es mit der Fähre zurück zur Jugendherberge, von wo aus wir frisch gestärkt ins Nachtleben starten:



Leicht dezimiert treffen wir am Mittwochvormittag beim DESY ein, um unseren Horizont in Richtung Grundlagenforschung zu erweitern. Ein Doktorand, Sören Wiesenfeldt führt uns in die Geschichte und die Theorie die hinter diesem Forschungszentrum steht ein. 1959 gegründet ist es heute eines von 5 derartigen Einrichtungen weltweit. 1500 Mitarbeiter, wobei  $\frac{3}{4}$  rein mit der Funktion der Anlage beschäftigt sind. Dazu sind noch etwa 100 Diplomanden, 430 Doktoranden und 250 Postdoktoranden sowie 3000 Gastwissenschaftler aus 280 Hochschulen aus 33 Ländern auf dem weitläufigen Areal. Dabei werden verschiedene Elementarteilchen auf bis zu 920 GeV beschleunigt, und dann auf ruhende oder ebenfalls beschleunigte Materie geschossen. Zwei Effekte werden genutzt: Zum einen werden riesigen Detektoren, die bei Zusammenprall entstehenden Teilchen registriert und bewertet, und zum anderen wird die bei der Ringbeschleunigung entstehende Synchrotronstrahlung (breites Spektrum elektromagnetischer Strahlung von IR bis harter Röntgenstrahlung) für weitere Grundlagenforschung im Bereich Physik, Medizin, Biologie und Materialwissenschaften verwendet. Anschließend führen uns 3 Kollegen durch die Versuchsanlage und erläutern uns die einzelnen Bauteile, wie z.B. den Kicker im HASYLAB, wo eben diese breite Grundlagenforschung stattfindet. Der Physiker Andreas Imhof deutet die Bedeutung und den Nutzen dieser Forschung an: Zwar werden hier 100% staatliche Mittel verbraucht und ideologische Forschungsziele verfolgt, aber um dort hinzugelangen werden neue Technologien mit der hiesigen Wirtschaft entwickelt und davon profitieren alle. Bsp. Internet, Kühlsysteme.

Kontakt:

DESY

Notkestraße 85

22607 Hamburg

[www.desy.de](http://www.desy.de)



Fahrzeugtechniker nehmen Kontakt mit Neuland auf:  
Jörn tastet sich an DESY heran

Nach einem kurzen Mittagessen brechen wir zu unserem nächsten Exkursionsziel auf.



## Besichtigung der Norderwerft am 5.5.2004

Auf dem Werksgelände der Norderwerft wurden wir von unserm Führer Klaus- Peter Nitz (Rechnungsabteilung) begrüßt.

Die Norderwerft wurde 1906 als Zweigbetrieb der Schlosswerft Hamburg gegründet. In dieser Zeit waren die Hauptkunden der Werft die kaiserliche Marine, der Hamburger Senat und Kunden aus dem Ausland. Im Zeitraum um 1925 wurde die höchste Mitarbeiterzahl von 954 Beschäftigten erreicht. Nach dem Zweiten Weltkrieg konnte 1945 ein kleiner Werftbetrieb wieder aufgenommen werden. 1948 konnte bei der Norderwerft der erste Schiffsneubau nach dem Krieg begonnen werden. Ein wichtiges Firmenereignis war 1955 die 100. Dockung.

Durch den steigenden Preisdruck wurden um 1970 große Umstrukturierungsmaßnahmen notwendig. Seit Januar 1972 firmiert die Norderwerft unter ihrem heutigen Namen „Kommanditgesellschaft Norderwerft GmbH & Co“. Derzeit sind bei der Norderwerft ca. 100 Personen beschäftigt.

Heute werden auf der Norderwerft keine Schiffsneubauten mehr gefertigt, die Werft ist auf Schiffsreparaturen, Umbauten, Service, Zwischenbesichtigungen, etc. spezialisiert. Es wird auf 2 Schwimmdocks gearbeitet (Dock 1: 164 x 28 m; Dock 2: 118 x 24 m), außerdem gehören zur Werft 3 Kailiegeplätze mit insgesamt 450 m Länge. Durch die Abmessungen der Docks, können in der Werft nur Schiffe bis zur Größe der Feeder-Schiffe gedockt werden. Dies sind kleinere Zubringer Containerschiffe. Zum Zeitpunkt unserer Führung waren 4 Schiffe in der Werft. An einem der Kailiegeplätze war ein Arbeitsschiff, welches zum Ausbaggern von Fahrrinnen dient. Dieses Schiff ist mit einer Pfahlwagen-einrichtung ausgerüstet. Ein 16 t schwerer Stahlpfahl kann zur Selbstbefestigung bei Baggararbeiten in den Untergrund gerammt werden.

Am Kai machte sich während der Führung die „Ruth Porchard“ abfahrtsfertig. Dieses Feeder-Schiff wurde in der Werft überholt.

In den Schwimmdocks waren ebenfalls kleine Containerschiffe aufgedockt. Die „DAL EAST LONDON“ und die „Ida Rambow“. Herr Nitz führte uns über die Zugangstreppe, als kleiner Test ob jemand Höhenangst hat, auf das Deck der „DAL EAST LONDON“. Auf dem Achterdeck des Schiffes konnte die wunderschöne Aussicht auf den Hamburger Hafen genossen werden, da es sich im Dock ca. 60 m über dem Wasserspiegel befand. Hier sind auch die beiden Anker befestigt. Die Ankerketten dieses Schiffes sind beide in neun 27 m- Sektionen aufgeteilt, also insgesamt 243 m lang.

Auf dem Boden des Docks wurde gerade „gefleckt“. Dieser Arbeitsgang erfolgt vor dem Lackieren. Die Unebenheiten am Schiff werden verspachtelt um so eine glatte Schiffsfläche zu erhalten. Herr Nitz erklärte am Bug des Schiffes die Funktion des Bugstrahlruders (Wasserstrahlruder), welches ein Propeller in einem Verbindungsrohr zwischen Backbord und Steuerbord ist. Es dient zur besseren Manövrierfähigkeit des Schiffes.

Die Auslastung der Werft ist laut Herr Nitz gut. In den Monaten von Mitte Dezember bis April ist in der Regel etwas weniger Arbeit. In dieser Zeit werden keine Aufträge für Lackierarbeiten erteilt, da der neue Anstrich durch möglicherweise vereiste Fahrrinnen schnell beschädigt werden könnte.

Der Konkurrenzdruck mit asiatischen Werften ist sehr groß, Schiffsneubauten lohnen sich in Deutschland nicht mehr. Herr Nitz betonte, dass kleinere Werften schnell durch Kalkulationsfehler in Probleme geraten können, da die Kosten einer Reparatur immer vor der Auftragsvergabe genau festgelegt werden. Während unserer Führung wurde von einem der Schiffseigner der Schiffsname nachgemalt. Es wurden 2 Besatzungsmitglieder auf einem Brett sitzend in ca. 50 m Höhe am Schiff herabgelassen, da die Kosten für eine professionelle Lackierung durch die Werft dem Schiffseigner zu kostspielig war. Leider scheinen hier die Kosten wichtiger zu sein als die Gefährdung eines Matrosenlebens.

Nochmals vielen Dank an die Norderwerft und Herrn Nitz.

Kontaktadresse:  
Norderwerft GmbH & Co  
Ellerholzdamm 13  
20457 Hamburg  
[www.norderwerft.de](http://www.norderwerft.de)



Das Schwimmdock der Norderwerft.



Am Mittwoch- und Donnerstagabend ziehen einige von uns los, um das Musical „Der König der Löwen“ zu besuchen. Knapp unter der Decke des riesigen Zelttes, das man für dieses Spektakel im Hafengebiet errichtet hat, finden wir unsere Plätze. Und schon geht es los. Die flirrende Sonne geht auf über der Savanne und der Ruf der Schamanin Rafiki schallt durch den Raum. Die Trommeln setzen ein, und mit einem Schlag ist der Raum erfüllt von der geballten Kraft Afrikas. Von überall strömen Tiere, quer durch den Zuschauerraum. Elefanten, Giraffen, Nashörner, Antilopen, Zebras Geparde, Vögel... Wunderschöne Masken und Mechanismen lassen die Tiere total echt erscheinen. Sie alle kommen um dem König zu huldigen und seinen Thronfolger Simba zu bewundern. Die Geschichte analog zu Disneys Verfilmung geflochten. Doch die Darsteller, deren Masken, die Gesänge, die Farbenpracht und die Trommeln entführen einen nach Afrika und lassen einen die kitschigen Szenen aus dem Film schnell vergessen.

Weitere Infos unter [www.loewenkoenig.de](http://www.loewenkoenig.de)



In der passenden Abendgarderobe im Musical „Der König der Löwen“

## Airbus

Am Donnerstagmorgen gegen neun Uhr verließen 25 Personen die Landungsbrücken per Schiff in Richtung Finkenwerder, wo sich das größte Airbuswerk Deutschlands befindet. Dort angekommen wurden wir nach kurzer Wartezeit begrüßt und in zwei Gruppen eingeteilt. Nach der üblichen Ausweiskontrolle fuhren wir mit der werkseigenen Buslinie zum Ausgangspunkt unserer Führung.

In einem kleinen Ausstellungsraum klärte uns Jürgen Kunze über den rasanten Aufstieg von Airbus auf: So wurden bereits 1933 die ersten Flugzeuge in Hamburg gebaut. Damals allerdings noch in der heutigen Schiffswerft Blohm & Voss.

Weit zurückgeworfen durch den zweiten Weltkrieg wagte das Unternehmen 1967 dann den Einstieg in die zivile Luftfahrt. 1970 wurde schließlich im Staatenverbund Frankreich, England, Spanien, Italien und Deutschland der A300B2 entwickelt. Ab diesem



Zeitpunkt war der Siegeszug von Airbus nicht mehr zu stoppen. Ende der 80er Jahre kam der Airbus A320 auf den Markt. Viele weiter folgende Modelle zeigten in den Folgejahren eine breite Produktpalette auf.

Jetzt im Jahr 2004 sind schon 129 Maschinen des neuen Super Airbus A380 verkauft, obwohl dieser erst 2005 seinen Jungfernflug haben wird. Der mit Abstand größte Konkurrent Boing wurde bereits letztes Jahr überholt.

Was so alles in einem Airbus verbaut ist, konnten wir nur erahnen. So werden z.B. durchschnittlich pro Flugzeug 150 km Kabel verlegt. Zum Thema Sicherheit ist zu sagen, dass jede Steuereinheit mindestens mit drei unabhängigen Systemen bewegt werden kann.

Schließlich wurden uns noch verschiedene Zukunftsprojekte vorgestellt: So ist auch bei Airbus lange über ein Überschallpassagierflugzeug (Concorde Nachfolger) nachgedacht worden. Da aber heute nicht mehr die Geschwindigkeit sondern die Kosten zählen, wurden Überschallprojekte gestrichen. Es gibt auch Prototypen mit Wasserstoffantrieb, aber bis zur Serienreife ist es noch ein langer Weg.

Endlich machten wir uns dann auf den Weg in die Fertigungshallen:

Zuerst kamen wir in den sog. Schalenpuffer. Dort werden Rumpfsegmente, die aus ganz Europa angeliefert werden gelagert. Die Transportkosten bei Airbus betragen übrigens nur 1% der gesamten Fertigungskosten. Weiter wurde uns erklärt, dass trotz hohem Automatisierungsaufwand der Anteil der Handarbeit solcher Rumpfsegmente immer noch ca. 70 % beträgt. Dass die Wandstärke des Rumpfes gerade einmal zwei bis sieben Millimeter beträgt, erstaunte uns dann doch etwas. Ebenso die Fertigung der Trägersegmente, die aus Vollmaterial gefräst werden, wobei 95% des Materials zerspant wird.

Dann konnten wir sehen, wie ein solches Flugzeug Stück für Stück zusammengebaut wird. Die „Durchlaufzeit“ eines solchen Vogels beträgt im Durchschnitt 8,75 – 9 Monate. Die Kapazität des Werkes ist mit 1,65 Flugzeugen (Baureihen A318, A319 und A321), die pro Tag dem Kunden übergeben werden, doch beträchtlich. Im Werk Hamburg sind 10.000 Mitarbeiter beschäftigt.

Zum Schluss kamen wir in die Endmontagehalle. Dort werden, wie der Name schon sagt, die Flugzeuge endmontiert, d.h. der Rumpf wird mit den Flügeln und dem Leitwerk verbunden sowie Fahrwerk und Turbinen angebracht. Hier werden dann auch die ersten Tests gemacht: Dabei wird der Rumpffinnenraum mit max. 800 mbar Überdruck beaufschlagt, um ihn auf Leckaschen zu überprüfen. Ebenso werden die Tanks mit Kerosin (ungefährlicher Ersatz für Kerosin) gefüllt um auch hier eventuelle Undichtigkeiten zu orten.

Am Ende der Führung wurde uns noch die Flugerprobung jedes fertigen Flugzeuges erklärt: So führt der vierstündige Erstflug von Hamburg in Richtung Helgoland. Dabei werden verschiedene Notfallsituationen, wie Triebwerksausfall, Hydraulikausfall usw. simuliert. Sind dabei keine Beanstandungen aufgetreten, werden mit dem Käufer der Maschine drei weitere zweistündige Flüge zur Einweisung und Überprüfung gemacht. Schließlich brachte uns der Werksbus wieder zum Ausgangspunkt zurück, von wo aus wir dann wieder in Richtung Landungsbrücken aufbrachen.

Stephan Lausmann





# Hafenrundfahrt

Donnerstag, 06.05.04 ab ca. 16.00 → Dauer 2 Std.



Unsere „wunderschöne“ Hafenrundfahrt haben wir auf der St. Pauli, einer **Barkasse** unternommen. Sie wurde 1924 gebaut, war erst als Kohletransporter unterwegs und dient jetzt eben noch als Rundfahrtschiff für die Firma



Ehlers Barkassenrundfahrten.

Kapitän des Schiffes war ein netter Kerl mit einem etwas besonderen trockenen Humor, aber er hat sich viel Mühe gegeben und somit war es doch ganz lustig.

Als erstes ging es in die **Speicherstadt**, von dort in den **Bakenhafen**, hin bis zur **Norderelbbrücke**. Entlang an den Kais der **Speicherstadt** in der **Weiherstieg**. Dann in den **Oderhafen** bis zum **Rosshafen-Kanal**. Dieser endet direkt an der **Köhlbrandbrücke**. Dann natürlich wieder über den Hauptkanal, die Elbe selber zurück zum Hafen.



Die **Kaianlage** Hamburgs wurde 1962 nach einem Hochwasser stark erhöht und erweitert. Gleich nach dem Hafen am Eingang der Speicherstadt befindet sich das alte Zollhaus, welches aber nicht mehr im Betrieb ist.

Schon 1880 war man auf der für die **Speicherstadt**, jedoch weiche morastige anderes übrig, als mit Untergrund zu bauen. Hier



Suche nach einem geeigneten Platz war einer der größten Probleme der Untergrund und somit blieb nichts großem Aufwand einen massiven zu wurden 12 m lange

Eichenstämme aus Tschechien hergeschippert und in den morastigen Boden gerammt, dies hatte gleichzeitig den Vorteil, dass die Luft zirkulieren konnte und damit die Fäulnis der resistenten Eichen zusätzliche verhinderte. Die gesamte Anlage steht heute selbstverfreilich unter Denkmalschutz. Keiner weiß wie, aber anscheinend wurde in der Speicherstadt die erste Rohrpost der Welt erfunden und eingesetzt (-;

In der Speicherstadt wurden vor allem Teppiche, Kaffee, Kakao, Tee, etc. umgesetzt und war auch hierbei Europas Umschlagsplatz Nr. 1.

Zwischendurch noch einmal ein paar Begriffe zur Erinnerung:

**Tide**, das war Ebbe und Flut. Wobei Ebbe nicht den Zustand des Niedrigwassers ausdrückt, sondern die Abnahme des Wassers. Sie ist in der Elbe ca. 3,6 m.

Ne kleine Geschichte zwischendurch:

**Klaus Störtebecker**, berühmt berüchtigter Pirat wurde 1401 in Hamburg gefangen und gefasst. Hierzu bauten die Hamburg extra ein schnelles Kriegsschiff und lauerten ihm und seiner Mannschaft mehrere Wochen vor Helgoland auf.



Es geht hierzu das Gerücht herum, dass das gesamte welches in seinem Schiff erobert wurde der St. Katharine gespendet wurde und die kurz um ihre Kirchenspitze vergoldet haben.



Gold  
Kirche  
damit

Hamburg wird auch als das „**Deutsche Venedig**“ bezeichnet, und das nicht ohne Grund, denn es hat mehr Brücken als Venedig, Amsterdam und Stockholm zusammen.

Wir sind dann weiter durch die Kanäle gefahren und sind in den **Bakenhafen** gefahren. Dort liegt das alte russische U-Boot U 434, welches nach Zoltan nach geklauten Plänen der Deutschen Marine kurz nach dem 2. WK gebaut wurde. Direkt nach der Norderelbe ist für den Binnenverkehr Schluss. Ab hier ist dann die Wassertiefe der Elbe zu niedrig.

Man kann aber direkt gegenüber dem U-Boot eine Kirchturmuhrenähnliche Uhr sehen, welche den aktuellen Wasserstand anzeigt → **Pegelmesser**.

Dort wo jetzt die Kaianlage vor der Hafenstadt ist, soll eine neue **Hafencity** entstehen. Hierzu liegen schon mehrere Entwürfe vor, es sollen mehrere Mio. € investiert werden und das ganze dauert auch noch die nächsten Jahrzehnte an. Der Wiederaufbau Hamburgs nach dem 2. WK wird mit ca. 2,2 Milliarden € geschätzt.

Zur Feier des Hafenfestes liefen einige Großsegler im Hafen, so genannte Vollmastsegler. z.B. die Mir welche 1988 in Polen gebaut wurde.

Direkt nach dem „Bakenhafen“ durchfahren wir ein Stück des **Weißerstegs**, eine 7 km lange Verbindung von Norder- und Süderelbe.

Direkt in der Verbindung befindet sich die **Norderwerft**, welche wir ja besichtigen durften.

Gegenüber befinden sich große Tankanlagen, wo die Tankschiffe sich füllen und ebenso andere Schiffe sich betanken können. Gleichzeitig findet hier der Transport des Rohöles mit den Binnentankern statt.

Weiterhin hat es noch die älteste Bergungsfirma. „Taucher Flint“, sie besteht bereits seit 135 Jahren und fischt die krassesten Sachen aus dem Hafenbecken.

Danach ging es in den **Oderhafen**.

Hierzu mussten wir eine **Schleusenanlage** allein dazu dienen, den durch die Tide, der Elbe abzufangen und somit das Hafenbeckens/Fahrinnen zu vermindern. jährlich aber enorme Summen für das Vermessen der Elbe investiert werden, um einen ausreichenden Pegelstand zu garantieren. Hierzu werden unter anderem Förderschiffe benutzt, welche eine Extruder ähnliche Schnecke besitzen.



durchfahren, welche getriebenen Sand in Versanden des Zusätzlich müssen Ausbaggern und

Hier befindet sich einer der vielen **Containerbrücken** Hamburgs. Hier können die größten Containerschiffe anlegen.



(Ebenfalls die geplanten zukünftigen Superreihen). Zur Erinnerung. Es gibt 40 Fuss (12m) und 20 Fuss (6m) lange Container. Pro Container brauchen sie ca. 2 Min zum löschen. Für ein gesamtes Schiff je nach Größe max. 24 Std. Siehe Bericht CTA (Container Terminal Altenwerder).

Jetzt ging es in den **Rosshafen-Kanal**. Dort befindet sich am Ufer das Firmengelände der „bärgigen“ Firma **MAN B&W**. Gegenüber ist der riesige Schrottplatz, welcher wie wir ja wissen extra in die Türkei verschippert und verhüttet wird, da wir uns hier die teuren Filteranlagen zur Verbrennung nicht leisten können. → auch eine Problemlösung!

Weiterhin hat es hier eine weitere Bergungsfirma: „Taucher Et Knoth“

Nun fahren wir direkt auf die welche wirklich beeindruckend war. Sie ist eine Durchfahrtshöhe von 52 m.



**Köhlbrandbrücke** zu, 4 km lang und hat

An diesem Ufer befinden sich einmal ein Erz-/Kohlelager und natürlich das riesige Gelände des **CTA**. Es wurde auf einem alten Fischerdorf errichtet. Hierzu mussten gigantische Mengen an Sand aufgeschüttet werden. Er ist im Moment der modernste und vor allem automatisierteste Containerhafen der Welt. Es kommen hier vor allem riesige Pötte aus China (Shanghai), als aber auch von dem Rest der Welt an. Es passen bis zu 6000 Container auf die bisherigen Pötte, dass bedeutet 18 Container nebeneinander! In Zukunft sogar 22 nebeneinander → 12 000 Container. Weitere Daten siehe ebenfalls Bericht CTA.



Auf den Rückweg fahren wir noch and den „**Shiteiern**“ vorbei, welche Hamburgs Kläranlage darstellen.

Hamburgs Hafen bietet ca. 150 000 Arbeitsplätze, wobei dies sowohl die direkten als auch indirekten beinhaltet.

Natürlich ging's auf dem Rückweg auch noch bei **Blohm Et Voss** vorbei. Alice lässt grüßen (-;

Und noch zum Schluss 1907 gebaut und 1911



über den **Elbtunnel** drübert, welcher eingeweiht wurde.



Im Großen und Ganzen war die Rundfahrt eine Recht lustige Angelegenheit, ziemlich feucht fröhlich. Wobei aber zu erwähnen sei, das sowohl keiner gereihert hat, als auch über Bord gegangen ist/wurde! Was das



Wetter betrifft hatten wir es gut erwischt, denn es herrschte kein Küstennebel, so wie die Hamburger ihre ständigen Regengüsse bezeichnen. Eben ein „Shit-Wetter“! nöööeee.

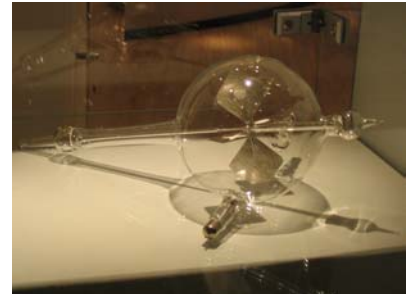




## Exkursion zu Phillips Medical Systems

Als vorletzte Exkursion im Rahmen unserer Hamurgwoche stand am Freitag den 7.4.2004 noch ein Besuch bei Phillips Medical Systems auf dem gut gefüllten Programm.

Wir wurden pünktlich und sehr freundlich um 9.30 von Hr. Prühs, dem Chef der QS und zuständig für Öffentlichkeitsarbeit begrüßt. Er führte uns etwas langatmig in die Firmenstrukturen des Phillips Konzerns ein, dabei wurde er von Hr. Wechsel, einem Vertriebsmitarbeiter unterstützt.



Die Wurzeln von Phillips Medical Systems war die Fa. C.H.F. Müller (seit 1890), eine Glasbläserei, in der erste Röntgenröhren hergestellt wurden, sie wurde 1927 von Phillips aufgekauft. Phillips ist jetzt der 2-3 größte Anbieter für Medizintechnik und bietet Komplettlösungen für Krankenhäuser und Systeme für die bildgebende Röntgendiagnostik an. Phillips beschäftigt weltweit ca. 31000 Mitarbeiter wovon ca. 7000 im Service tätig sind. Im Werk Hamburg befindet sich die Entwicklung und Konstruktion sowie die Endmontage und Inbetriebnahme der Produkte. Die Teilefertigung wird außer Haus (meist nach Ungarn) vergeben.

Phillips begann 1998 mit der Entwicklung von digitalen Röntgengeräten, die die bisher notwendigen Filmkassetten überflüssig machen, sowie entwickelten sie digitale Detektoren die es ermöglichen Röntgenbilder in Echtzeit auf dem PC zu betrachten. Ein weiterer Produktzweig sind mobile Röntgengeräte, die netzunabhängig arbeiten, sowie Geräte zur Computertomographie.

Spezielles Know-how ist zur Herstellung der Röntgenröhren notwendig, da hier extrem schwierige Bedingungen herrschen. (Vakuum  $10E-11$  Atm, 150kV, 3000°C, 9000 1/min)

Die Fertigung der Medizingeräte erfolgt nur nach Bestellung, wobei in der Regel eine Lieferzeit von 1 Woche eingehalten wird. Der Service für die Geräte wird



meist über Wartungsverträge abgedeckt, was dem Konzern den Gewinn sichert, da die Gewinnspanne bei den Neugeräten gegen Null geht. Nachdem wir diese und mehr Informationen während eines Betriebsrundgangs in zwei Gruppen erhalten hatten, aßen wir noch in der sehr schönen Kantine zu Mittag und verabschiedeten uns anschließend von Herr Prühs

und Herr Wechsel, und begaben uns auf direktem Weg zu unserem nächsten Termin, dem Container Terminal Altenwerder.

Gerd Geißelmann, M7

Mit einiger Verspätung, wegen einer Bombenentschärfung im Hafengebiet, kommen wir zum Container Terminal Altenwerder. Niemand hat ernsthaft damit gerechnet, dass wir ohne eigenen Reisbus kommen (das war uns nach dem langen Fußmarsch dann auch klar!). So musste Herr Förster spontan umdisponieren, um uns trotzdem den „Gigant mit Gehirn“ (Geo 11.2003) in vollen Umfang zu zeigen. Zunächst erklärte uns der Maschinenbau-Ingenieur (Fachrichtung Fördertechnik) die Funktionsweise anhand eines Modells im Erdgeschoss der Leitstelle. Das Modell zeigt bereits das fertige Terminal, doch die Realität ist noch nicht ganz soweit. Logisch gegliedert verfolgen wir einen Container, der per Bahn oder LKW ankommt durch das CTA bis zur Verladung aufs Schiff. Es stehen 6 Gleis á 600 m zur Verfügung, was je einer Vollzuglänge entspricht. Des Weiteren werden täglich bis zu 1000 LKWs zwischen 6<sup>00</sup> und 23<sup>00</sup> Uhr abgefertigt. Da ein Mischverkehr von LKWs und AGVs (Automated Guided Vehicles) nicht möglich ist, müssen in diesem Bereich die Container von 10 äußerst robust gebauten Werksattel-schleppern zwischen den Bahn-Verladebrücken und den Lagerblöcken hin- und hertransportiert werden. Da das Gelände außerhalb des Freihafens liegt müssen an- und abfahrende LKWs neben dem Einchecken ins Terminal auch noch durch den Zoll. Nach der Kontrolle der Frachtpapiere erhält der Fahrer einen Fahrplan und eine Chipkarte und kann so am für ihn vorgesehenen Verladeplatz seinen Container anfordern. Die Container werden zwar in den 20 Lagerblöcken (Bays) automatisch bewegt, jedoch ist die automatische Verladung nicht erlaubt und so werden die LKW aus der Ferne vom Leitstand aus beladen. In jedem der Bays arbeiten ein kleiner und ein großer Lagerkran, die sich gegenseitig überholen können, sodass der Block von zwei Seiten gleichzeitig bedient werden kann. Dabei gibt es für die 20- und die 40-Fuß-Standardcontainer reine und gemischte Bays, sowie für Spezialcontainer 3 Blöcke mit Stromversorgung für z.B. die Klimatisierung.... Insgesamt können so bis zu 30.000 Kisten gelagert werden. Von den Lagerblöcken zu den 13 2000 t schweren zwei-katzigen Containerbrücken werden die Boxen mit AGVs transportiert. So einer von 45 AGVs mit einem Leergewicht von 25 t und einer Zuladung von 55 t, fährt geleitet von Transpondern im Boden seine Wege, sogar zur allwöchentlichen automatischen Betankung (1200 l). Die Ladebrücken haben jeweils eine Hauptkatze die von einem Kranführer gesteuert die Fracht zwischen Schiff und Laschplattform bewegen, sowie eine Portalkatze, die automatisch von der Laschplattform zu den AGVs fährt. Dabei werden die Bewegungen des Kranführers überwacht und wenn nötig gestoppt. Die Brücken sind mit einem Ausleger von 61 m Länge für die zukünftigen Super-Post-Panama Fracht-Riesen mit bis zu 22 Containern nebeneinander ausgelegt. Angesprochen haben wir auch einen Stromausfall: Das CTA hat hier zusätzlich eine eigene Abspannanlage, sowie eine Notstromversorgung für die Leitrechner. Zusätzlich gibt es eine dauernde Online-Datensicherung. Ein Reboot des Systems würde wohl mehrere Stunden dauern und zu erheblichen Kosten führen, z.B. Kühlkette der Container wäre unterbrochen... Die Investitionskosten für den modernsten Containerhafen der Welt liegen bei ca. 600 Mio. DM, aufgebracht durch die Stadt Hamburg, für die Bereitstellung der Fläche, sowie die Aufschüttung auf 7,5 m ü. N.N., sowie weitere 700 Mio. DM, durch den Betreiber die HHLA, als Investition in das CTA selbst. Das CTA ist nun seit zwei Jahren im Betrieb und ist momentan zu 70 – 80 % ausgelastet. Die Mitarbeiterzahl steigt mit dem Vollausbau der Anlage von jetzt 450 auf 700 Arbeiter wobei 30 bis 40 als Betriebsteuerer, also Informatiker, Ingenieure... beschäftigt sind. Das Be- und Entladen von ca. 2500 Containern dauert ca. 20 Stunden. Im Anschluss an diese ausführliche Erklärung steigen wir aufs Dach des Leitstandes, was ein Novum bei den Besichtigungen ist, und bestaunen den reibungslosen Ablauf in diesem riesigen Areal. Es ist schon verwunderlich, dass bei diesem Gewusel kein Container verloren geht. Faszinierend ist auch, wie sich die Fahrzeuge wie von Geisterhand übers Gelände bewegen. Einen sehr guten Einblick in das CTA gibt ein Artikel in der GEO-Ausgabe vom November 2003.

Kontakt:  
 Container Terminal Altenwerder  
 Am Ballinkai 1  
 21129 Hamburg  
[www.hhla.de/cta.html](http://www.hhla.de/cta.html)

