

Abschlussbericht

Sommerexkursion M-URB

Vom 19.05. bis 22.05.2019 nach
Leer, Groningen & Wuppertal

Bearbeiter: Jonas Müller
Samuel Morcelli

Inhaltsverzeichnis

TAG 1	3
HOCHSCHULE EMDEN/LEER: FACHBEREICH FÜR SEEFART UND MARITIME WISSENSCHAFTEN	3
MEYER WERFT IN PAPENBURG.....	4
TAG 2	6
STADSBALKON GRONINGEN.....	6
ORGANISATION DES RADVERKEHRS IN GRONINGEN	7
TAG 3	9
TRANSRAPID TESTSTRECKE	9
BAHNHOF & STADTSTRUKTUREN VON WUPPERTAL	9

Tag 1

Hochschule Emden/Leer: Fachbereich für Seefahrt und maritime Wissenschaften

Am ersten Tag der Exkursion wurde die Gruppe in der Hochschule Emden/Leer von Herrn Prof. Dr.-Ing. Strybny empfangen und durch den Tag begleitet. Die Hochschule ist spezialisiert für Seefahrt und maritime Wissenschaften. Dank umfassender Ausrüstung und technischem Knowhow ist es möglich an dieser Hochschule den Beruf eines Kapitäns zu erwerben. Somit ist die Hochschule neben technischer Forschung auch eine klassische Seefahrerschule.

Zur Einführung hielt Prof. Vahs einen Vortrag zu den Grundlagen der Lehre und Forschung im Sinne der nachhaltigen Nutzung der Meere. Nachhaltigkeit und Umweltunfreundlichkeit sind schwer umzusetzende Punkte in der Schifffahrt. Die Internationale Seeschifffahrts-Organisation (IMO) hat dazu eine Strategie beschlossen bis 2050 die CO₂-Emissionen um 50% zu reduzieren. Dies führt zur Suche nach dem optimalen Windantrieb, welcher folgende Kriterien umfasst:

- Sicherer Betrieb
- Hohe Leistungswerte
- Einfacher Betrieb (automatisiert)
- Robust, störungsfrei
- Geringe Wartungsarbeiten
- Kompatibel



Abbildung 1 Eingang der Hochschule Emden/Leer



Abbildung 2 "Brücke" des Schiffsfahrtsimulators

Lösungsmöglichkeiten bietet dabei das sogenannte Segeln 4.0 mit Hybrid-Schiffen. Erläutert wurde dies anhand des Flettner-Rotor 4.0, welcher vorne am Schiff installiert werden kann.

Die eindeutige Leistungsmessung von Schiffen zeigt sich zwischen Modell und Realität zwar als schwierig, jedoch können Energieeinsparungen von 10-20% je nach Typ Schiff und Rotor erzielt werden. Nach dem Vortrag ging es für die Gäste der TH Nürnberg weiter zu zwei weiteren Stationen der in der Hochschule Leer. Eine der Stationen war der Virtual und Augmented-Reality (VR und AR) Bereich, welcher im industriellen Einsatz angewendet wird. Dabei sollen Logistikabläufe visualisiert und optimiert werden. Durch die Visualisierung lassen sich alle Leistungsparameter einbinden und Engpässe im Ablauf aufzeigen. Die zweite Station war das neue „Center for Modeling & Simulation“, auch Navigationslabor bzw. Schiffsführungssimulator genannt. Damit sollen nautische und logistische Fragestellungen, Prozesse im Schiffbau, der Umwelt- und Materialwissenschaften perfekt nachgebildet werden. Den Studierenden stehen im Simulator drei verschiedene Schiffsbrücken zur Verfügung. Zwei Simulatoren mit einem 120° Sichtsystem und ein Simulator mit einem 270°

Sichtsystem können alle Anforderungen auf Seefahrt nachbilden. Somit kann in der Hochschule direkt das theoretisch erlangte Wissen in praktische Kompetenz umgewandelt werden.

Die Datenbank kann dabei auf 30 verschiedene Seegebiete der Welt zugreifen, gleichzeitig über 40 verschiedene Schiffe und Wettereinflüsse sowie Wellengang realistisch simulieren. Alle technischen Einrichtungen der Brücke stehen den Studierenden in ihrer echten Funktion zur Verfügung.

Zur Einrichtung gehört auch das moderne Labor für technische Schiffsführung und Navigation. Gearbeitet wird dabei mit dem neuen Electronic Chart Display and Information System, auch ECDIS genannt, ein vektorbasiertes Kartensystem, welches Echtzeitpositionen übermittelt und eigenständig Gefahren ermitteln kann.

Als letztes wurde das Labor für Strömungstechnik vorgestellt, indem auf mikroskopischer Ebene Strömungseigenschaften oder auch Abtrag von Sand durch die Schifffahrt untersucht werden können.

Meyer Werft in Papenburg

Die Führung der Werft begann mit einer allgemeinen Vorstellung der Meyer-Werft und deren geschichtlichem Hintergrund. Die Werft in Papenburg ist der größte Arbeitgeber der Region und ist auf den Bau der weltgrößten Kreuzfahrtschiffe, wie die AIDA NOVA spezialisiert. Die Meyer-Werft, die sich aus dem Geschäftsfeld des Abtransports von Torf entwickelt hatte, wurde bereits im Jahre 1795 gegründet. Sie gehörte zu den ersten Werften, die den Umstieg von Holzschiffen auf Eisenschiffe wagte und damit sehr erfolgreich waren. Darüber hinaus schaffte es die Werft die Dampfmaschine zu integrieren. Jedoch hatte auch die Meyer-Werft mit den wirtschaftlichen Folgen der beiden Weltkriege zu kämpfen, konnte sich aber im Zuge des Wirtschaftswachstums zunehmend internationalisieren und vergrößern, sodass der Umzug auf ein neues und größeres Werft-Gelände notwendig wurde, auf dem die Meyer-Werft noch heute ihren Firmensitz hat.

Vorträge durch Entwickler der Meyer-Werft Papenburg

Im Rahmen der Führung haben sich zwei Entwickler der Papenburg Werft die Zeit genommen, um über zwei aktuelle Themen im Schiffsbau zu referieren: der Energiewende im Schiffsbau und Methanol als erneuerbaren Grundbrennstoff für die Passagierschifffahrt.

Energiewende im Schiffsbau

Auch im Bereich Schiffsbau wird das Thema Energieeffizienz immer wichtiger. Für die Analyse der Energieeffizienz muss dabei der gesamte Prozess von der Energieerzeugung bzw. -gewinnung bis zum Schiffspropeller betrachtet werden, der auch well-to-propeller bezeichnet wird. Für den Schiffsbau wurden verschiedene Kraftstoffe und Energiespeicher vorgestellt. Demnach sind Wasserstoff und elektrische Energie mit einer Speicherung in einem Akku für Langstreckenschiffe ungeeignet. Der Kraftstoff Diesel ist für Langstreckenschiffe aufgrund seiner Eigenschaften und des günstigen Bezugspreises aktuell am geeignetsten.

Langfristig müssen sich die Entwickler im Schiffsbau jedoch mit allen technologischen Schritten (Abgasreinigung → saubere fossile Brennstoffe → erneuerbare Kraftstoffe → Brennstoffzellen) auseinandersetzen, sodass die Energiewende im Schiffsbau gelingen kann.

Methanol als Grundbrennstoff für die Passagierschifffahrt

Im Rahmen des zweiten Vortrags wurde über die Einsatzmöglichkeit von Methanol als erneuerbaren Grundbrennstoff in der Passagierschifffahrt referiert. Da bei der Treibstoffauswahl im Schiffbau auch die Kapazität, der Platzbedarf und die Möglichkeiten der Tankordnung von Bedeutung sind, wurde Methanol aufgrund seiner chemischen Eigenschaften als sehr geeignet eingestuft. Darüber hinaus ist Methanol chemisch gesehen nicht gefährlicher als andere Brennstoffe, jedoch ungefährlicher als der aktuell verwendete Schiffsdiesel. Eine Umrüstung bestehender Schiffe ist mit geringem technischem Aufwand möglich. Problematisch sind aktuell jedoch noch die Regularien, die kurzfristige Wirtschaftlichkeit und die Verwendung von Energiewandler.



Abbildung 4 Zur Jungfernfahrt in Vorbereitung befindliches Kreuzfahrtschiff



Abbildung 3 Leeres Trockendock der Meyerwerft

Tag 2

Stadsbalkon Groningen

Geschichte

- 1. Juni 1866 Eröffnung des Bahnhofs (Strecke Harlingen – Nieuwe Schans)
- 1870 Strecke Groningen – Meppel
- 1872 Fertigstellung des Bahnhofsgebäudes
- 1896 Bahnhof wird umgestaltet, Erlangung des heutigen Designs
- 1999 Renovierung und Modernisierung des Bahnhofsgebäudes

Im Rahmen des Projektes „Groningen Spoorzone“ werden in Zukunft große Maßnahmen am Bahnhof Groningen ergriffen. Die Auftraggeber arbeiten gemeinsam am Umbau des Bahnhofsgebietes. Unterhalb der Gleise soll eine Unterführung für Busse errichtet werden, die zum neuen Busbahnhof südlich des Bahnhofes führen soll. Ein Tunnel, der unterhalb der Gleise verlaufen soll, Fußgängern den Zugang zu den Bahnsteigen ermöglichen. Darüber hinaus soll an der Südseite eine neue Fahrradstation angelegt werden, die über einen neugebauten Fahrradtunnel mit der Fahrradstation Stadsbalkon an der Vorderseite des Bahnhofes verbunden werden soll. Aufgrund des zunehmenden Reiseverkehrs soll der Rangierbahnhof nach Haren verlegt werden, wodurch sich Platz für einen Eingang sowie einen Vorplatz an der Südseite bietet. Die Fertigstellung des Projektes ist für das Jahr 2023 geplant.

Die Bahnhofshalle wird auch „Kathedrale des geflügelten Rades“ und „salle des pas perdu“ (Sahl der verlorenen Schritte) aufgrund des hallenden Klangs und ihrer Funktion (Wartehalle) genannt. Die Decke der Halle sind Fliesenwandbilder vom Groninger Künstlers F.H. Bach bemalt. Die Bahnhofsfassade ist ein Mix aus spätgotischen Verzierungen, Rosettenfenstern und renaissancistischen Spitzgiebeln. Auf dem Vorplatz des „Stadsbalkon“ befindet sich ein Fußgängerplatz mit unterirdischem Fahrradabstellbereich für bis zu 4150

Fahrräder. Auf dem Vorplatz steht seit 2007 die Statue des Peerd van Ome Loeks (Pferd von Onkel Lukas). Es hat seinen Ursprung aus einem Volkslied von 1900, das eine Übersetzung eines deutschen Studentenliedes ist.



Abbildung 6 Bahnhof Groningen



Abbildung 5 Blick von oben auf einen Teil der Fahrradgarage

Organisation des Radverkehrs in Groningen

In Groningen beträgt der Anteil der Radfahrer am Binnenverkehr 60% mit Steigender Tendenz. Um den Radverkehr weiter zu fördern, gibt es eine Reihe an Maßnahmen, um diese zu beschleunigen:

- Extra Fuß- und Radbrücken, um Wartezeiten an Drehbrücken zu vermeiden
- Radfahrer Grünphasen an Kreuzungen
- Vorfahrtberechtigungen an vielen Konfliktpunkten



Abbildung 7 Fuß- und Radverkehrsbrücke an einer Drehbrücke

Um die Beliebtheit der Fahrradnutzung weiter zu steigern, gibt es zudem bewachte Fahrradgaragen am Bahnhof, die auch als Fahrradwerkstatt funktionieren.

Auch für Touristen und Menschen ohne eigenes Fahrrad gibt es ein gut ausgebautes Angebot an Leifahrern:

- Ikea: Anhänger oder Lastenrad
 - 2,50 – 4,00 €
 - Max 3 Std.
 - Nur für Ikea Einkäufe
- Swapflets
 - Tauschsystem
 - Monatlicher Betrag 16,50 – 72,50 €
- OV Fiets
 - Landesweit verfügbar an Bhf., U-Bahn und Tramhaltestellen
 - 3,85 € für 24 Std.
 - Wachstum
 - 2004: 70 Stationen, 800 Räder und 100.000 Fahrten
 - 2011: 230 Stationen, 6000 Räder und 1.000.000 Fahrten
 - 2018: 300 Stationen, 20.500 Räder und 4.200.000 Fahrten

Tag 3

Transrapid Teststrecke

Bei dem Besuch der Teststrecke wurde die Geschichte des Transrapid genauer angeschaut. Die Anmeldung des Patents fand bereits 1934 durch den Ingenieur Hermann Kemper statt, aber erst 1978 wurde der Bau einer Versuchsanlage beschlossen. Von 1980 bis 1987 wurde die Teststrecke durch die Firmen Siemens, Thyssen, Krauss Maffei, AEG und MBB gebaut. Ab 1983 fanden im fertigen Teilabschnitt Testfahrten statt.

Im Juni 1993 wurde die höchste Geschwindigkeit der Strecke mit 450 km/h gemessen. Kurz darauf beschloss man eine Magnetschnellbahn zwischen Hamburg und Berlin zu bauen. Wegen der Kostenexplosion von den zuerst beanschlagten 4,5 Mrd. Mark auf 10 Mrd. Mark verzögerte sich der Baubeginn immer weiter.



Abbildung 8: links der Transrapid auf dem ehemaligen Museums Gelände. rechts der Transrapid auf einer Testfahrt

Als im September 2006 bei einer Fahrt mit Journalisten bei einem Unfall 23 Menschen ums Leben kamen und 2011 der Bund die Förderung strich, wurden alle geplanten Projekte gestrichen und die Teststrecke stillgelegt.

Heute gibt es zur kommerziellen Nutzung lediglich eine 30 km lange Strecke in Shanghai. Die chinesische Regierung hat allerdings eine verbesserte Version vorgestellt, die bis zu 600 km/h erreichen soll. Auch die deutsche Baufirma Max Bögl hat einen Transrapid für den Nahverkehr entwickelt.

Bahnhof & Stadtstrukturen von Wuppertal

Der Bahnhof in Wuppertal wurde aus Zeitgründen nicht besucht, sondern lediglich an einer Haltestelle der Schwebebahn vorgestellt. Der Bahnhof Wuppertal Barmen wurde im Jahr 1847 eröffnet und 1988 unter Denkmalschutz gestellt. Von 1991 bis 2001 wurde er als Diskothek genutzt. Seit 2011 ist er ein Veranstaltungsgebäude und Kulturzentrum.

Die Stadt Wuppertal, die auch „Großstadt im Grünen“ genannt wird, wurde am 1. August 1929 durch den Zusammenschluss der Städte Elberfeld, Barmen, Ronsdorf, Cronenburg und Vohwinkel gegründet.

Durch diesen Zusammenschluss ist Wuppertal dezentral organisiert und die Stadtstruktur weist kein klares Stadtzentrum auf.

Da Wuppertal entlang der Wupper gebaut wurde und deswegen sehr lang ist, wird sie als Bandstadt bezeichnet.

Bei der Exkursion wurde eine Haltestelle, der zum damaligen Zeitpunkt gesperrten Schwebebahn besucht. Die Wuppertaler Schwebebahn ist das Wahrzeichen der Stadt und seit Mai 1997 unter Denkmalschutz. Die 13,3 km lange Strecke hat 20 Haltestellen und die Züge fahren mit einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h. Wegen eines Unfalls November 2018, bei dem eine der Führungsschienen auf die Straße fiel, ist die Strecke gesperrt und soll voraussichtlich August 2019 wieder in Betrieb genommen werden.



Abbildung 9 Wuppertaler Schwebebahn