

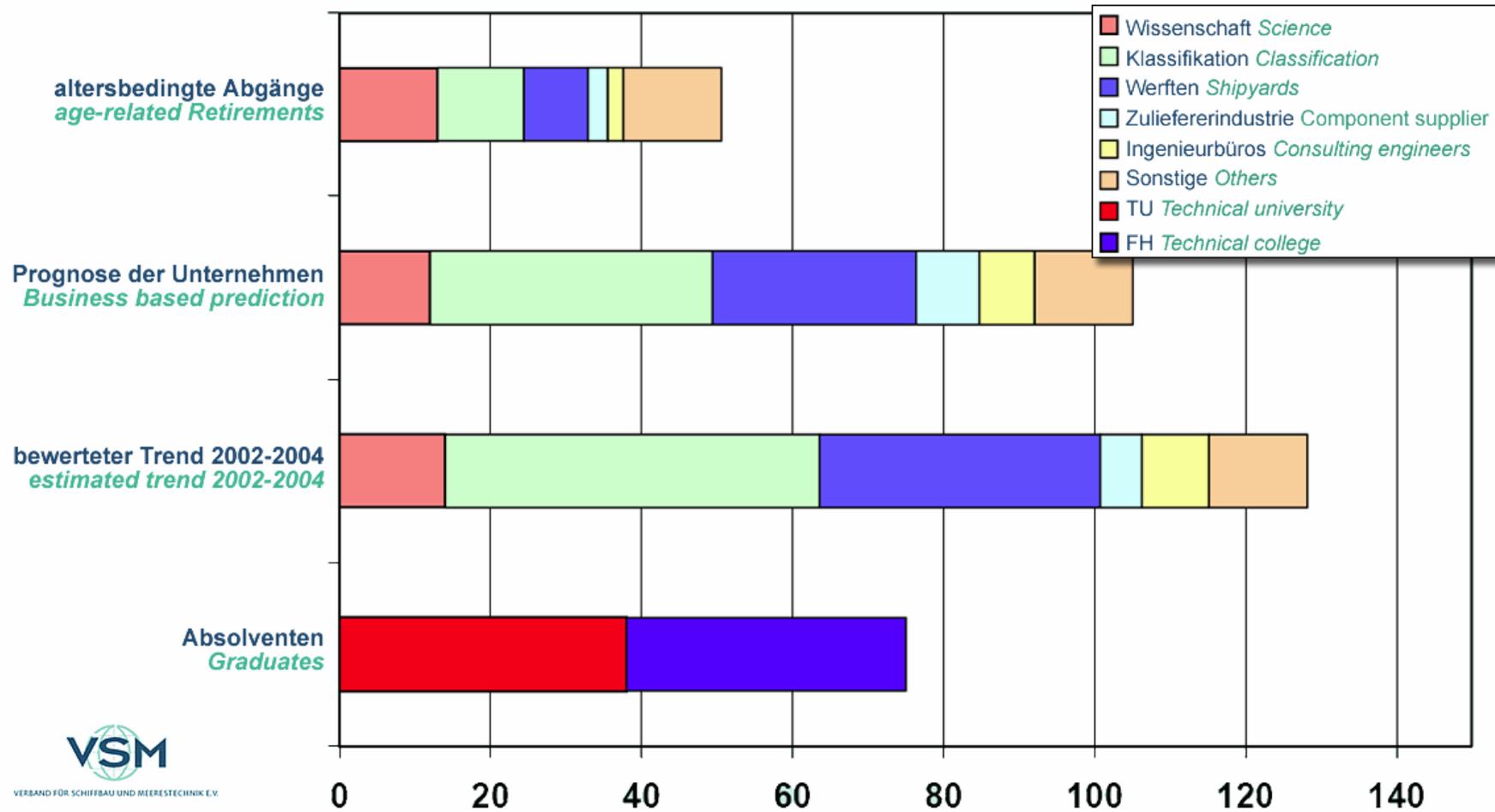
- **Motivation**
- **Das Projekt**
- **Kooperation**
- **Infrastruktur**
- **E-Learning**
- **Videokonferenz Technik**
- **Videokonferenz Einsatz**
- **Ausblick**

- **Schiffs- und Meerestechnik – Industrie**
  - Globaler Markt
  - Internationaler Konkurrenzdruck
  - Steigender Anteil der Ingenieure

→ **Bedarf an jungen, gut ausgebildeten Ingenieuren**

# Motivation

Vergleich Angebot und Nachfrage - Dipl.-Ing. Schiffbau/Meerestechnik  
 Comparison of supply and demand - Engineers NAOE



VERBAND FÜR SCHIFFBAU UND MEERESTECHNIK E.V.



UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN



JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN



Technische Universität Hamburg-Harburg



- **Schiffs- und Meerestechnik – Ausbildung**
  - 2 Fachhochschulen
  - 4 Universitäten
- Bologna Prozess verstärkt die Konkurrenz auf dem Bildungsmarkt
- Kapazitätsengpässe schmälern das Angebot an hochspezialisierten Fächern
- Komplementäre Kompetenzen der Hochschulen begünstigen Vernetzung

## ▪ Ziele

- Sicherstellen und Verbessern der Studienvielfalt
- Attraktion ausländischer Studenten
- Produktion innovativer E-Learning Szenarien
- Einrichtung eines gemeinsamen Master Programms
- Vorbereitung internationaler Kooperationen

# Partner und Spezialitäten



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



# Partner und Spezialitäten



- Strukturanalyse
- Numerische Strömungsmechanik

- Hydrostatik
- Schiffsfertigung

- Schiffspropulsion
- Hydrodynamik beschränkter Gewässer



- Meerestechnik
- Wellendynamik

- Instruktionsdesign
- Interaktive Medien

GEFÖRDERT VOM



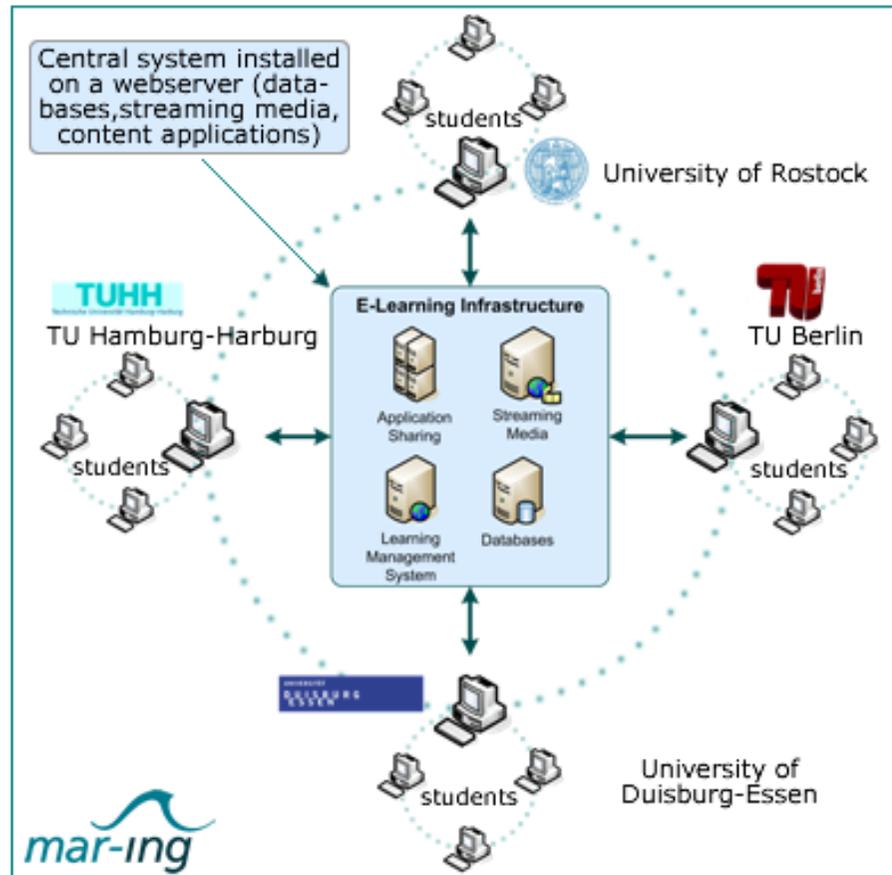
Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

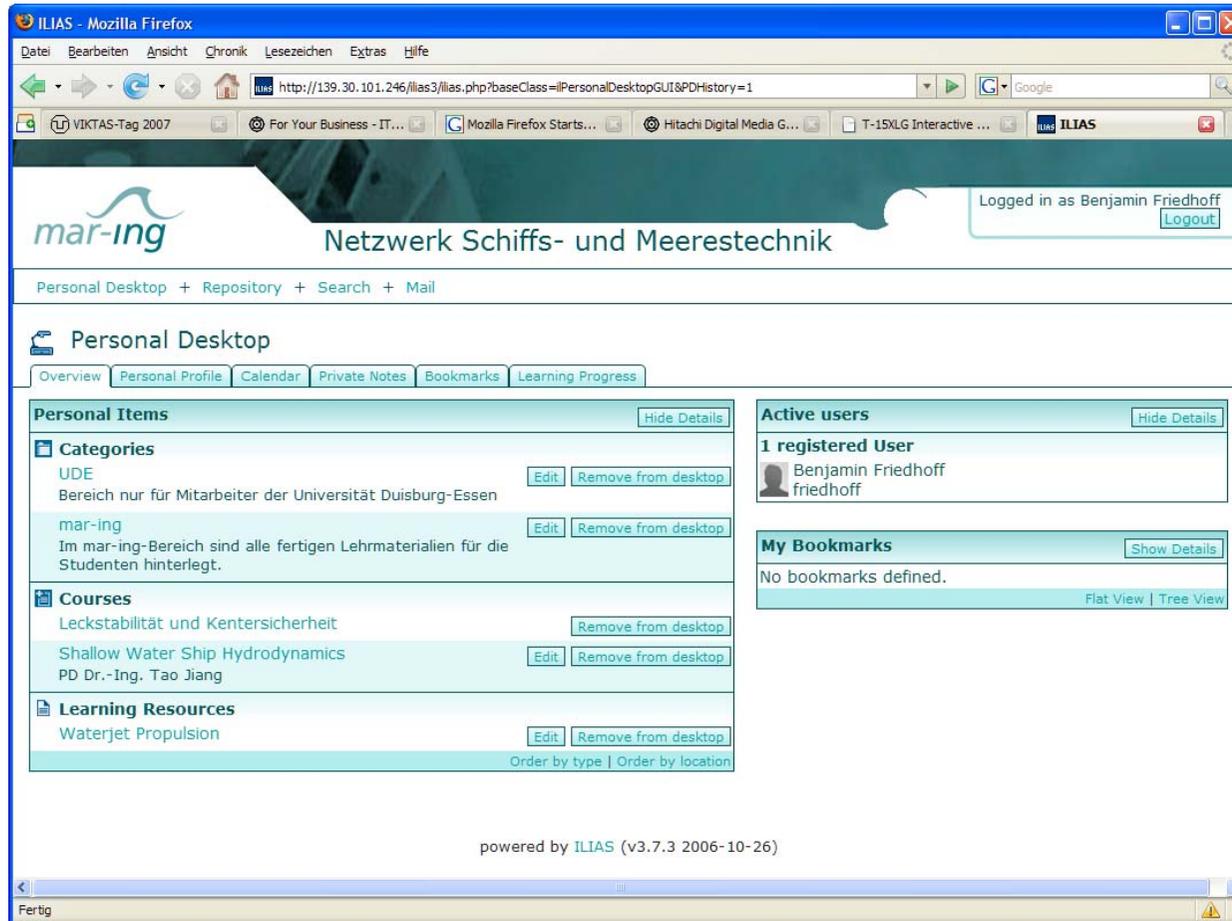


- **Austausch von Studierenden**
  - Pendeln bei räumlicher Nähe
  - Standortwechsel im Laufe des Studiums/  
Anerkennung von Prüfungsleistungen
- **Austausch von Lehrenden**
  - Pendeln/ Blockveranstaltungen
  - Videokonferenz
- **Distance Learning/ E-Learning**
- **Gemeinsames Studienangebot**

- „Naval Architecture and Ocean Engineering“
- 4 Semester
- Nicht-konsekutiv, forschungsorientiert
- Internationale Zielgruppe
- Flexible Spezialisierung
- Mehrsprachig

# Infrastruktur





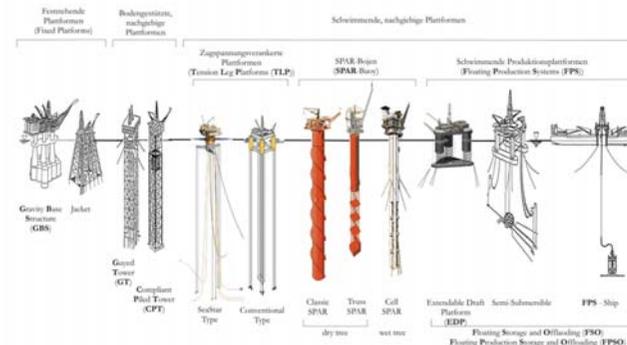
- Open Source
- Modular
- Anpassbar
- SCORM konform
- User-/ Rechte-management

- **E-Lectures**
  - MS-Producer
  - SMIL
  
- **Web Based Trainings**
  - Lectora Publishing Suite
  - LaTeX2WBT
  
- **Assets**
  - Flash
  - Java/ Java OpenGL
  - Maplets

## Design of Offshore Structures



- ▶ Introduction and Motivation
  - The Shipwreck of the Minotauro
  - The Perfect Storm
  - EU Project MaxWave
  - Definition Rogue Wave
  - New Year Wave
- ▶ Design of Offshore Structures
  - Dynamics of offshore structures
  - Guyed and compliant towers
  - Relative values of cost
    - of guyed and compliant towers
  - Drillship with dynamic positioning
  - Semisubmersibles
  - Offshore oil production options – surface and subsea completions



Design of Offshore Structures  
Prof. Dr.-Ing. G. Claus – Ocean Engineering

21 November 2005 / 5

Notes

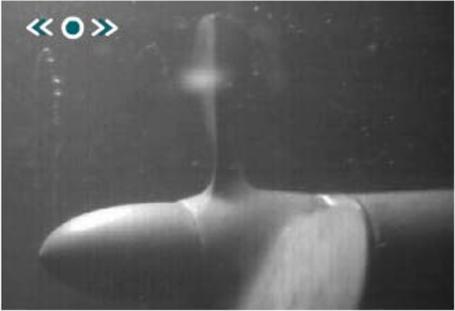
Table of Content    Glossary

7 Meilenstein > Tip vortex cavitation

page 9 of 11

## Tip vortex cavitation

Each blade sheds a tip vortex, which can cavitate, if the vortex is strong enough and the pressure is low enough. As explained above the pressure in a vortex is lowest in the core. The vortex is strongest a bit behind the blade and so the cavity might not be attached to the blade. If it is attached is usually interacts with sheet cavitation on the tip of the blade.

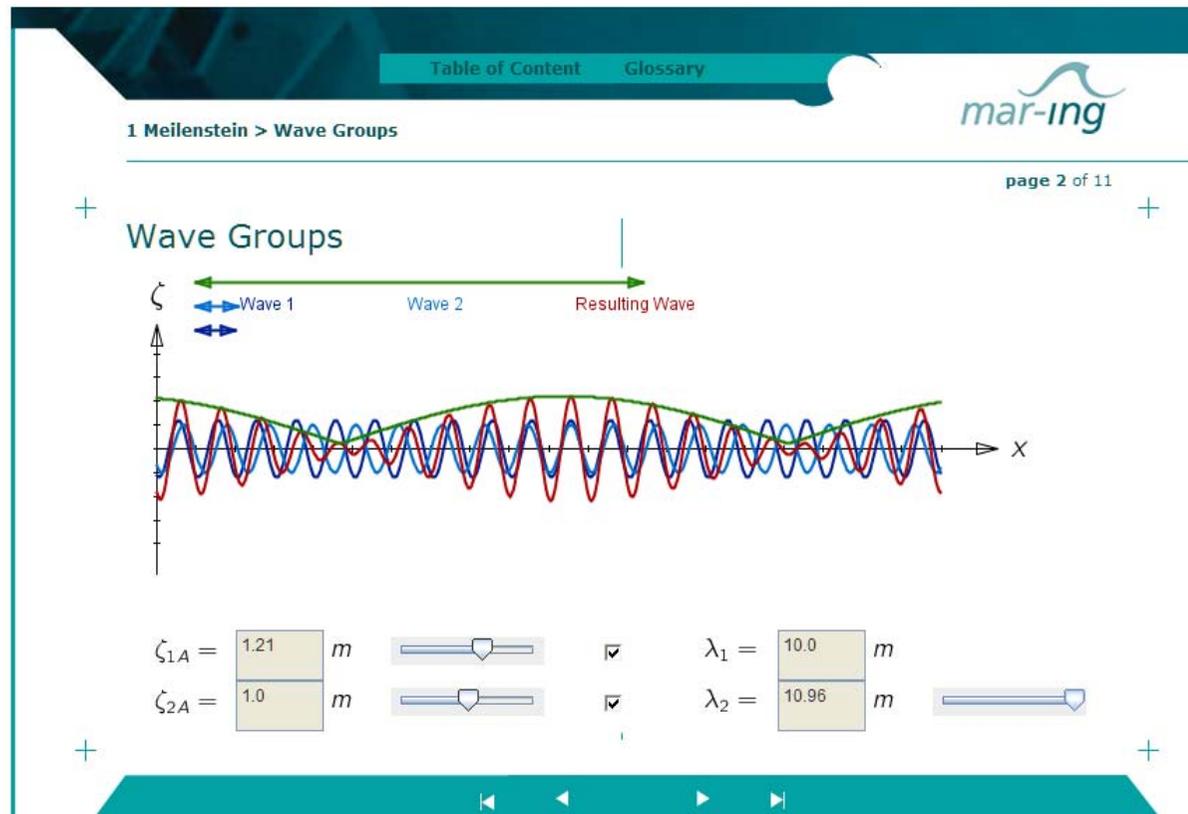


Navigation: << ○ >>

Navigation: ⏪ ⏩

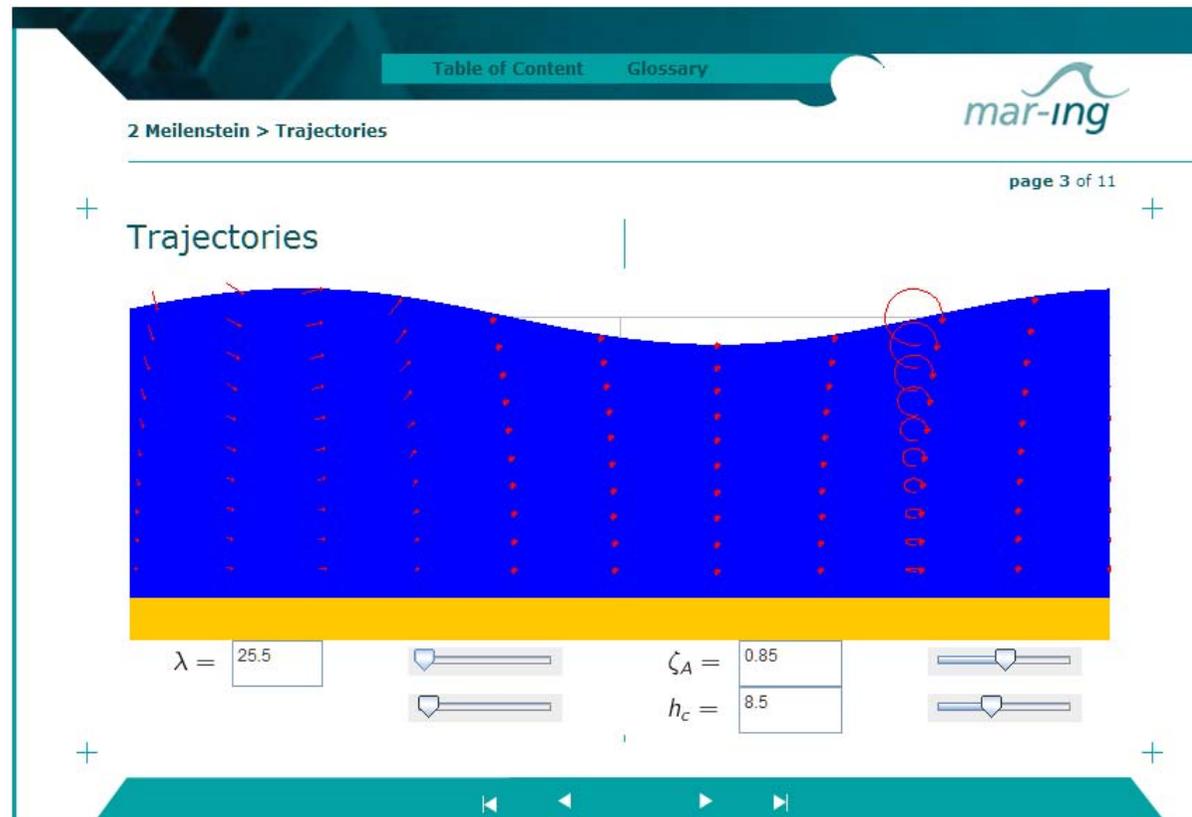
High Speed Videos  
im Flash Format mit  
Steuerbuttons

# Web Based Trainings



Java Applet mit  
einstellbaren  
Parametern und  
zuschaltbaren  
Kurvenzügen

# Web Based Trainings



Java Applet zur  
Visualisierung  
verschiedener  
Größen in linearem  
Seegang

Table of Content    Glossary

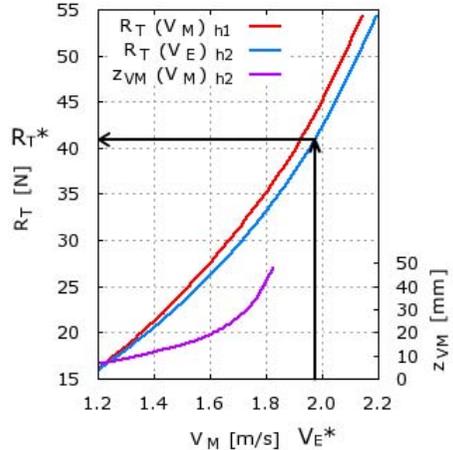
3 Meilenstein > Conversion of Resistance Quantities

page 4 of 11

### Conversion of Resistance Quantities

**Frame 7 of 8**

Exemplarily the upper end of the sinkage data for the second water depth gives the shown effective speed. Using this value as the input one can interpolate the corresponding resistance value within the data obtained from the measured values.



$V_M$ [m/s]	$R_T$ [N] (h1)	$R_T$ [N] (h2)	$z_{VM}$ [mm] (h2)
1.2	18	18	10
1.4	25	22	15
1.6	32	28	20
1.8	40	35	25
2.0	48	42	30
2.2	55	50	35

Schrittweiser Aufbau komplexer Abläufe und Diagramme

Flash Animation mit Erläuterungen und Steuerbuttons

Table of Content    Glossary

4.0.0 Meilenstein > Efficiency of Waterjets

page 6 of 11

+ Ship speed and the required thrust are typically fixed magnitudes at the beginning of a design.

The height  $\Delta_H$  the waters has to be lifted, should be known too.

$T =$   kN  
 m/s

$\Delta_H =$

An assumption regarding the losses in the jet has to be made.  $\zeta_{13}$  and  $\zeta_{57}$  are known from former projects and can be estimated.

$\zeta_{13} =$    
 $\zeta_{57} =$

Taylor wake factor and thrust deduction factor are more difficult to guess. These can be determined in expensive measurements or CFD studies. Both is usually not available during early design stage, so the assumption has to be based on former, comparable hulls with water jets.

$(1 - t) =$    
 $(1 - w) =$

The made assumptions lead to the efficiency curve shown in the diagram. As a high efficiency is the aim of the design process  $\mu$  can be calculated where  $\eta_j$  is maximum.

At a given ship speed  $V_s$  the jet velocity  $v_j$  is:

$v_j =$   m/s

The thrust is defined by the flow through the nozzle.

$$T_N = T_G - D_m \cong \dot{m} \times (v_j - v_a) \cong \rho \times A_j \times v (v_j - v_a)$$

All values except the nozzle area are known, so that the optimal diameter can be determined easily.

$A_j =$   m<sup>2</sup>  
 $D_j =$   m

It might be possible that the optimal nozzle area leads to a very large and heavy pump. If the size of the pump can be decreased without affecting the efficiency too much the lighter drive would be preferred

⏪   ⏩   ⏴   ⏵

Interaktives Rechenapplet in Java mit automatisch generiertem Diagramm zur Visualisierung

- Viel Material liegt in Form von LaTeX-Skripten vor
- Mathematische Inhalte erfordern Druckfassung
- Unabhängige Dokumente erhöhen Pflegeaufwand und Fehleranfälligkeit
  
- Vorteile von traditionellen Skripten und modernen Lernformen lassen sich verbinden
- Single Source Eigenentwicklung LaTeX2WBT

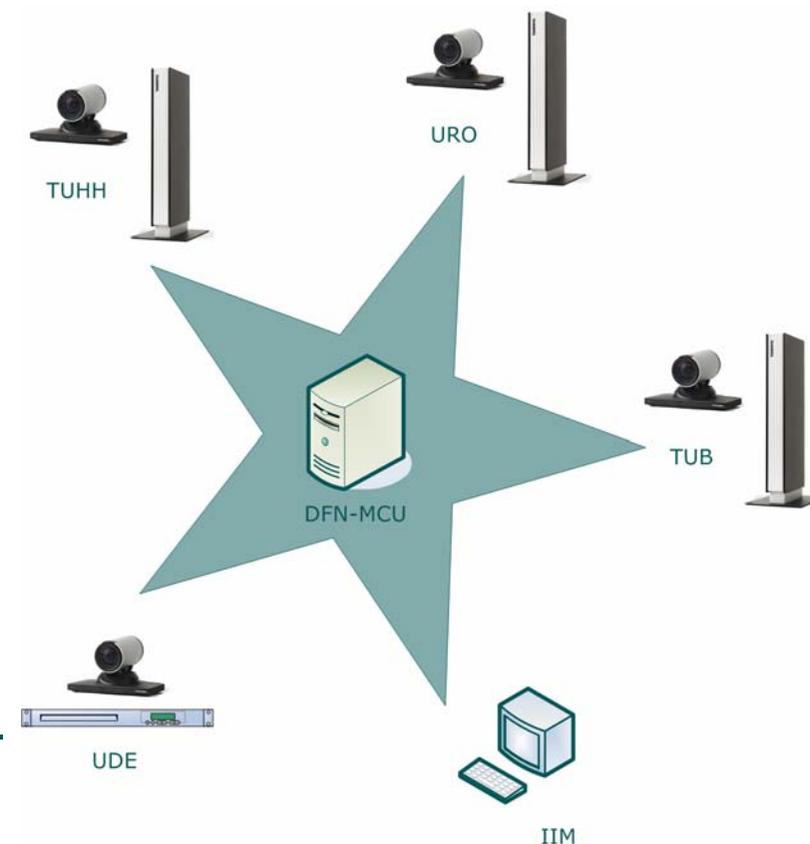
- E-Learning allein reicht für die standortübergreifende Lehre -in den Ingenieurwissenschaften- nicht aus.
- Der Ressourcenbedarf für die Erstellung von E-Content bei Beachtung des Urheberrechts ist enorm.

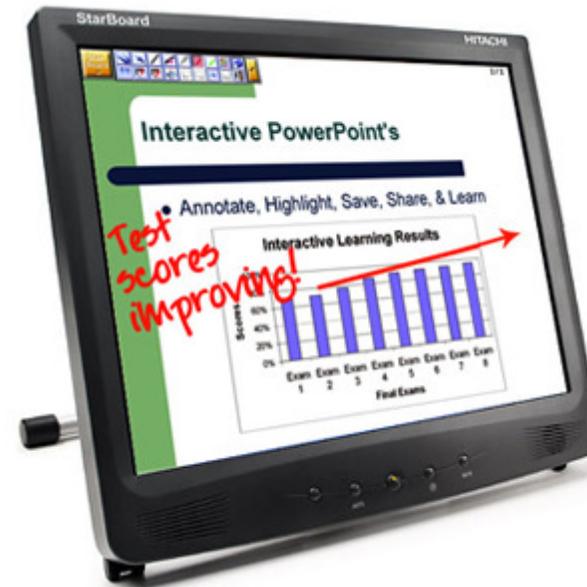
## Videokonferenz

- **Alle Vorteile konventioneller Präsenzlehre**
- **Freie Interaktion der Studenten (Rückfragen...)**
- **Größere Hörerschaft für Spezialfächer**
- **Geringere Belastung der Lehrkapazität**
  
- **Mündliche Prüfungen per Videokonferenz**
- **Betreuung der Studenten über Lernplattform (synchrone und asynchrone online Kommunikation)**

- **Erste Erfahrungen mit Übertragungen zwischen Hamburg und Duisburg**
  - Pilotvorlesung WS 01/02
  - Kolloquien
  
- Ermüdende Qualität von Audio-/ Videosignalen
- Mangelnde Akzeptanz
- Fehlende Partner

- **3 Tandberg Edge 95**
  - Portabel
- **1 Tandberg 6000 MXP**
  - Festinstallation
  - HD Kamera
  - Sony EVI D31 als Publikumskamera
  - NPP/ Duo Video
  - Multipoint
  - 4/ 6 Mbps Bandbreite
  - Kreuzschiene, Mediensteuerung, VCR, Visualizer...







### 2.1.3 Laplace's Equation for a irrotational and compressible flow

$$\nabla \times \vec{v} = 0 \quad u_{y_0} = v_{x_0}, \quad v_{z_0} = w_{y_0}, \quad w_{x_0} = u_{z_0}, \quad (2.10)$$

$$\Delta \phi = \phi_{x_0 x_0} + \phi_{y_0 y_0} + \phi_{z_0 z_0} = 0 \quad (2.11)$$

- linearity of the Laplace's equation
- fundamental solutions
- superposition principle

$$\phi = \vec{v} \cdot \vec{x} \quad (\text{u/x}) \text{ P-flow}$$

$$\phi = -\frac{m}{4\pi} \cdot \frac{1}{r} \quad \text{Source}$$

$$\phi = \phi_p + \phi_s \quad \rho \phi_t + \frac{1}{2} \rho (u^2 + v^2 + w^2) + \rho g z_0 + p = C(t), \quad (2.12)$$

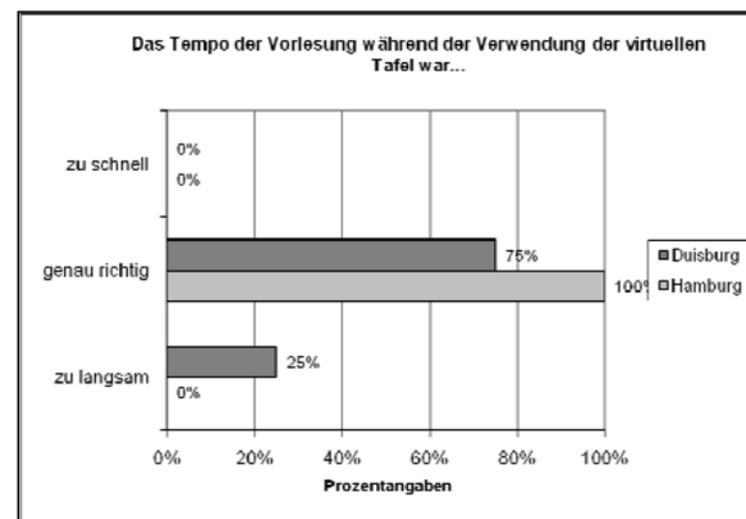
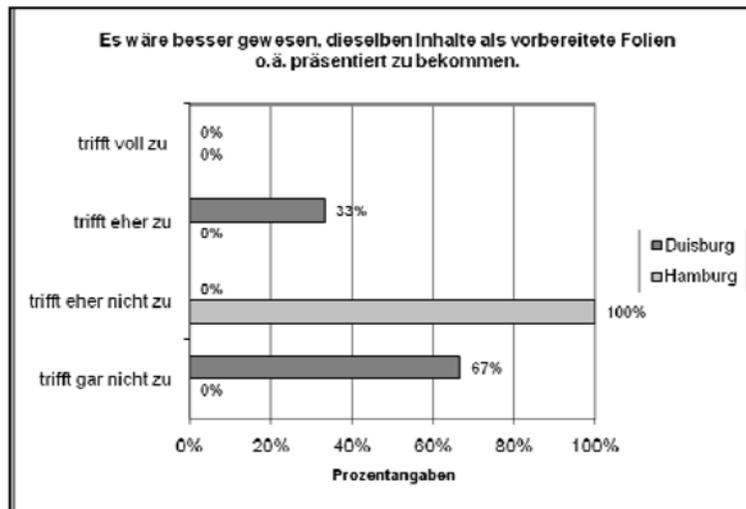
Bernoulli's Equations

$$\rho \phi_t + \frac{1}{2} \rho (u^2 + v^2 + w^2) + \rho g z_0 + p = 0. \quad \text{unsteady} \quad (2.13)$$

$$\frac{1}{2} \rho (u^2 + v^2 + w^2) + \rho g z_0 + p = C, \quad \text{steady} \quad (2.14)$$



# Evaluation



- **Akzeptanzschwelle auf allen Seiten**
- **Gewöhnung an den Umgang mit den Hörern am „Farend“**
- **Anpassung des didaktischen Konzepts**
  
- **Große Fortschritte der Technik**
- **Chance für vergrößertes Fächerangebot**
- **Übertragung weiterer Veranstaltungen im kommenden Semester**

# Fragen?



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



VIKTAS-Tag 2007  
Maksoud/ Friedhoff