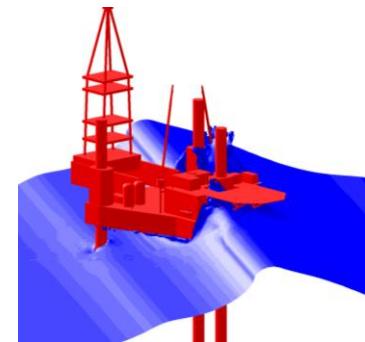
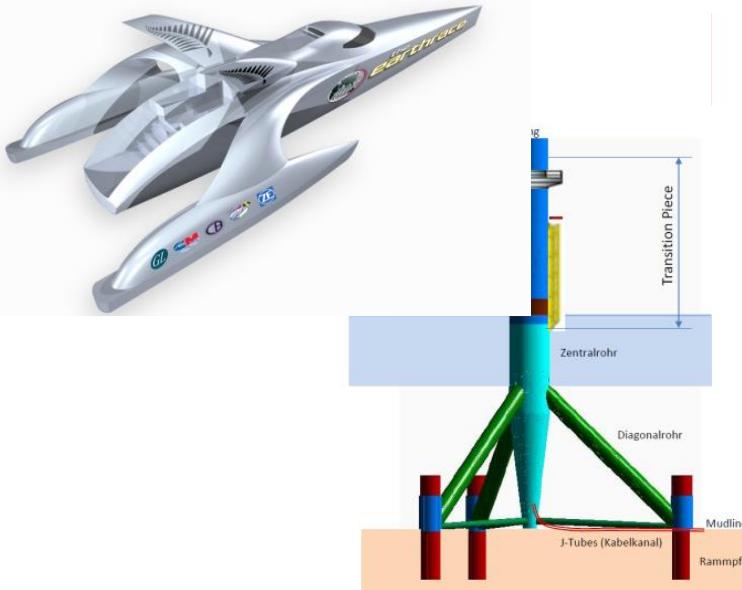
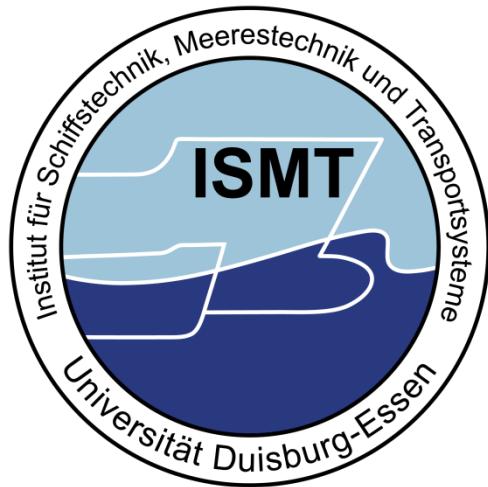


# Vertiefungsrichtung Schiffs- und Meerestechnik

**Institut für Schiffstechnik, Meerestechnik und Transportsysteme**



## ➤ Schiffstechnik und Meerestechnik

Prof. Dr.-Ing. Bettar el Moctar, Dr. Janou Hennig

## ➤ Wind-Offshore

Dr. Galal Galal

### **Ausbildungsziel:**

Neben technischen Grundlagen des Maschinenbaus wird dem Entwurf von Schiffen, der Strömungsmechanik, der Konstruktion, Festigkeit und Sicherheit maritimer Systeme sowie der Meerestechnik besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Dabei werden den Studierenden unterschiedlichste Programme (Ansys, NAPA, OpenFoam, StarCCM+, etc.) und deren Anwendung nahe gebracht. Nach Absolvierung aller Unterrichtseinheiten sind die Studierenden in der Lage, eigenständig Probleme im maritimen Bereich zu lösen.

# Das Institut



Institut für Schiffstechnik,  
Meerestechnik und  
Transportsysteme (ISMT)  
→ Forschung/Lehre



Entwicklungszentrum für  
Schiffstechnik und  
Transportsysteme (DST)  
→ Forschung/Industrieaufträge

## Bachelorstudium

Grundpraktikum + 6 Semester + Fachpraktikum + Bachelorarbeit

### **Semester 1 - 4**

Allgemeiner Maschinenbau

- Mathematik
- Mechanik
- Technische Darstellung
- Maschinenelemente
- Thermodynamik
- Werkstofftechnik
- Strömungsmechanik
- und weitere ...

### **Semester 5 - 6**

Allgemeiner Maschinenbau

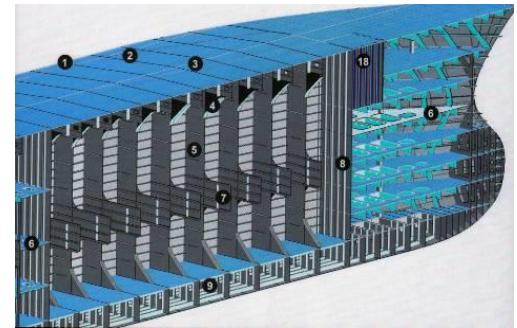
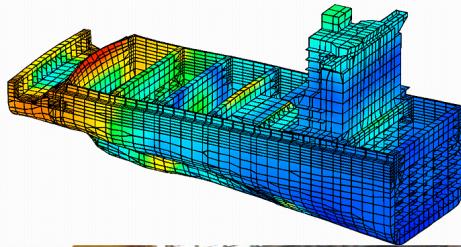
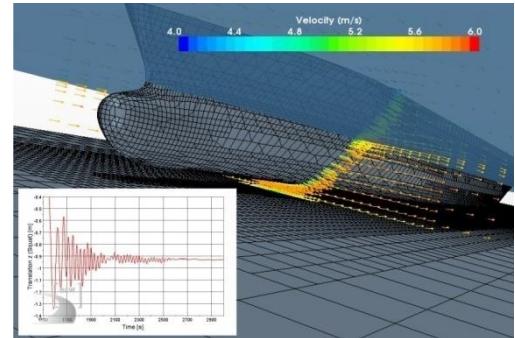
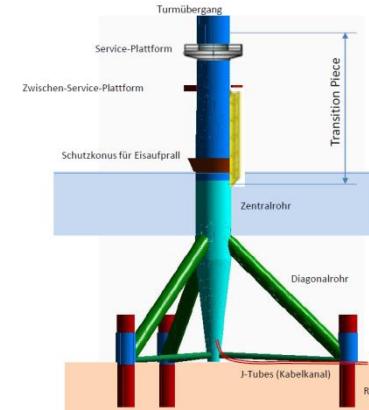
- Messtechnik
- Wärme-Kraft-und Arbeitsmaschinen
- Systemdynamik und Regelungstechnik
- Projektmanagement
- und weitere ...

+

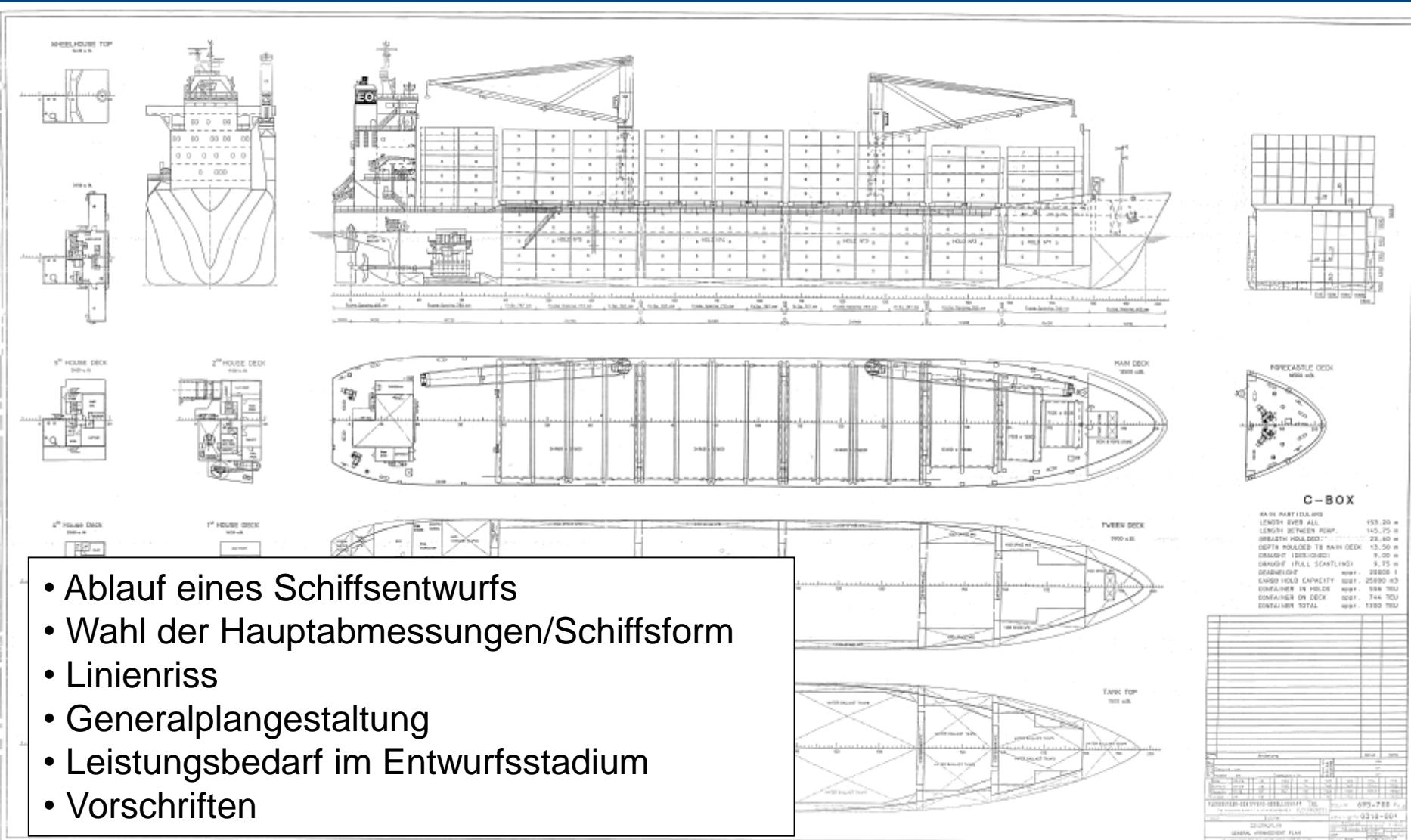
**Vertiefungsrichtung**  
**(Schiffs- und Meerestechnik!)**

## Vertiefungsfächer im Bachelorstudiengang:

- Entwurf
- Hydrodynamik
- Konstruktion
- Festigkeit
- Sicherheit
- Schiffsmaschinenanlagen
- Meerestechnik



# Schiffsentwurf



# Hydrodynamik



- Schiffswiderstand im Glattwasser
- Aufteilung des Widerstands (Wellenwiderstand, Reibungswiderstand)
- Zusatzwiderstände (Flachwasser)
- Modellversuche und Umrechnung auf die Großausführung
- Grundlagen der Propulsion
- Auslegung von Propellern

# Sicherheit



- Archimedisches Prinzip
- Grundlagen der Hydrostatik
- Hydrostatische Kurven
- Grundlagen der dynamischen Stabilität
- Intakt- und Leckstabilität
- Stabilitätsvorschriften

# Schiffssicherheit – Beispiele aus der Praxis

Kreuzfahrtschiff  
Grand Voyager  
(2005)

Ausfall von Haupt-  
und Hilfsmaschine  
in schwerer See

20 Verletzte



Quelle: YouTube

# Schiffssicherheit – Beispiele aus der Praxis

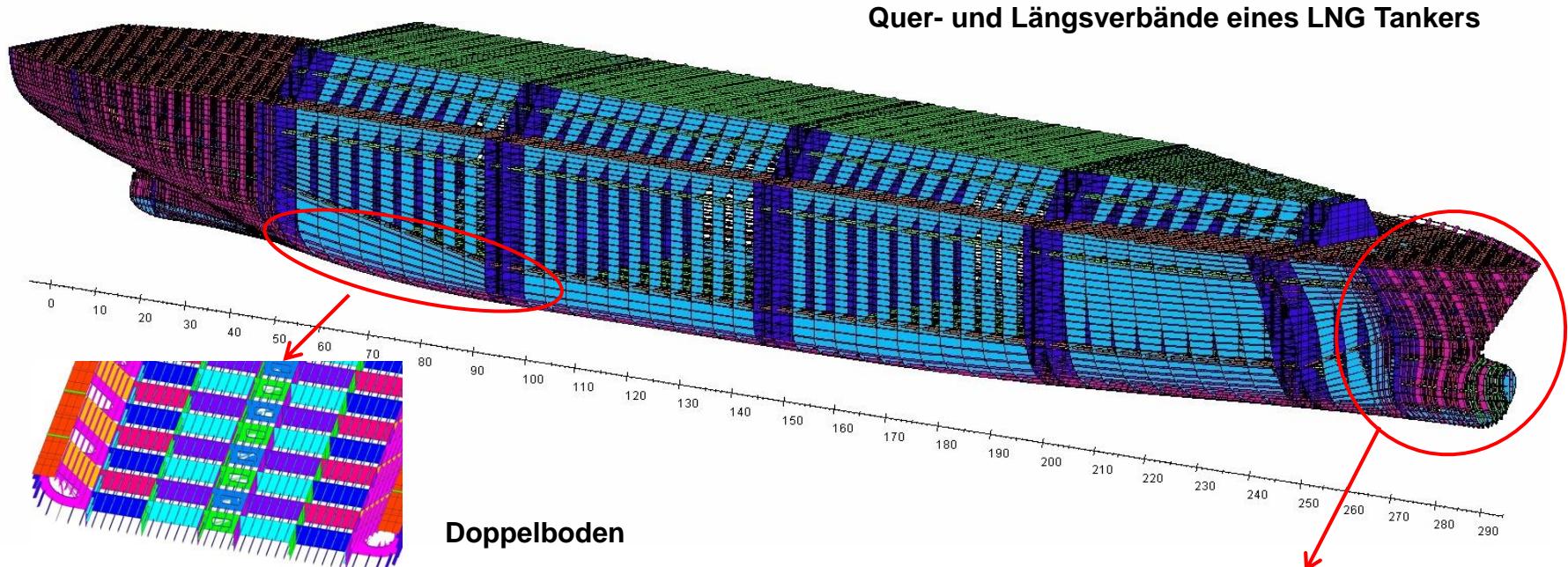
Kreuzfahrtschiff  
Pacific Sun  
(2008)

Schwerer Seegang  
42 Verletzte

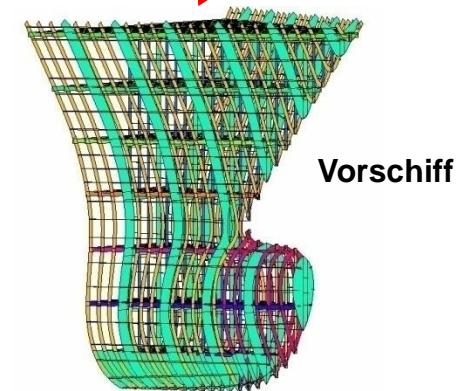


Quelle: YouTube

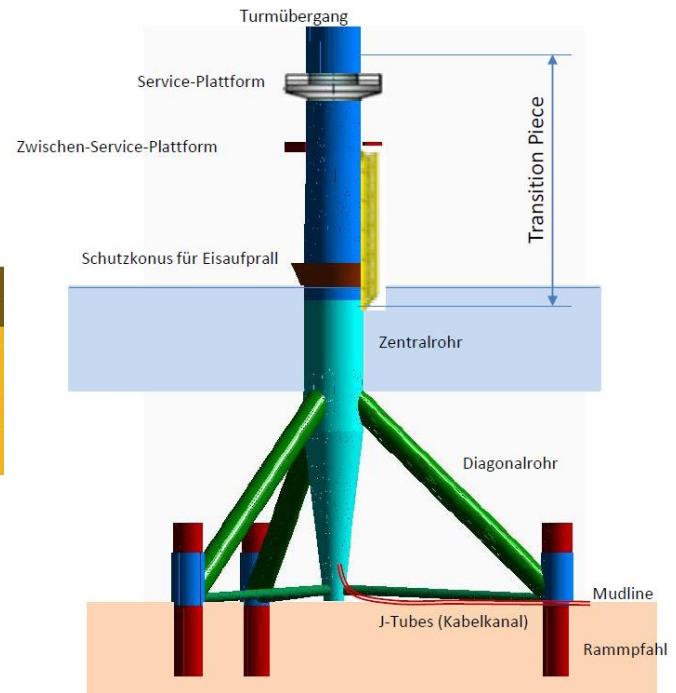
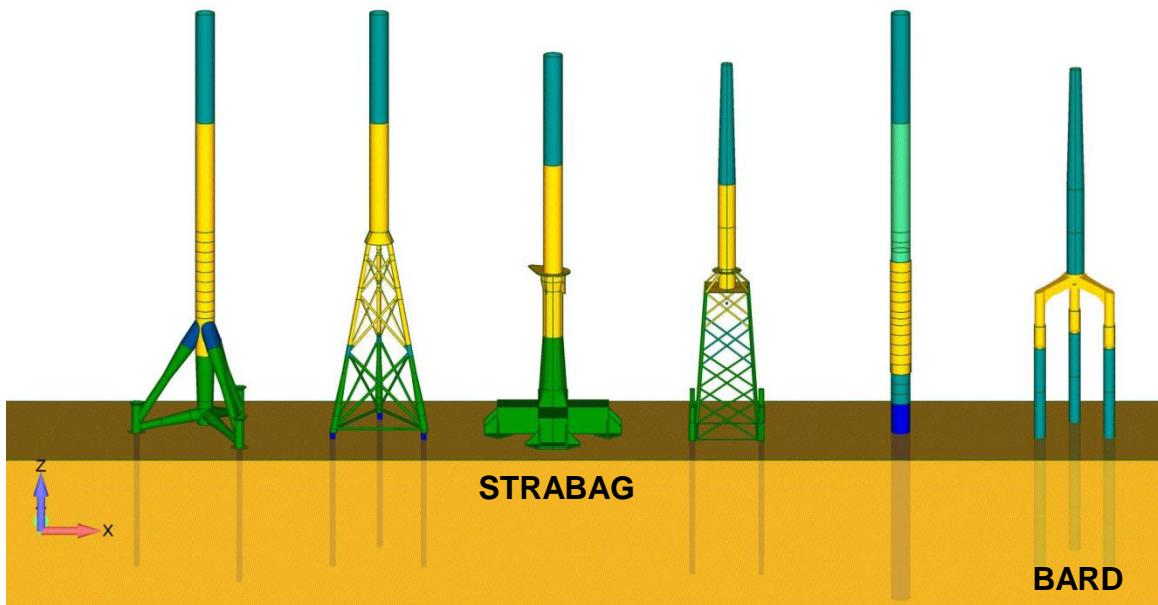
# Konstruktion



- **Schiffbauliche Elemente und Konstruktionen**
- Rolle der Klassifikationsgesellschaften
- Meerestechnische Bauteile/Konstruktionen
- Schweißverbindungen bzw. Schweißtechnik
- Grundlagen Metallurgie
- Festigkeitstechnische Grundbetrachtungen

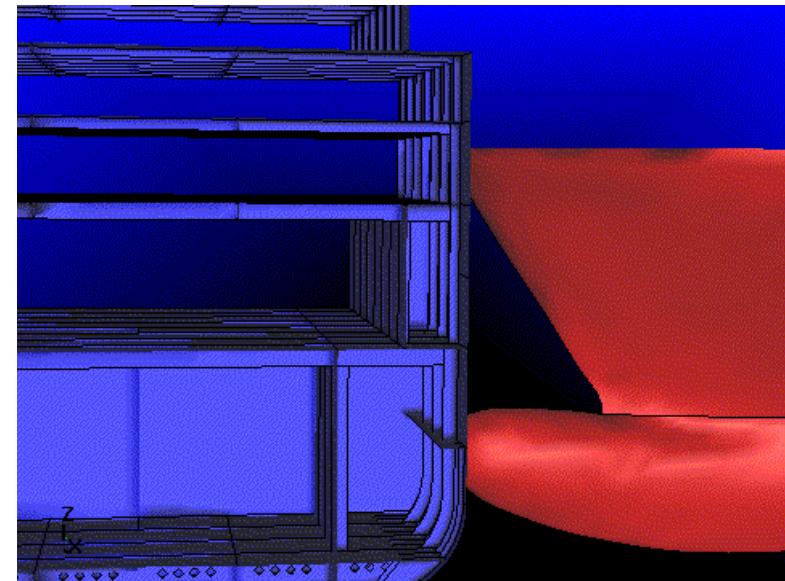
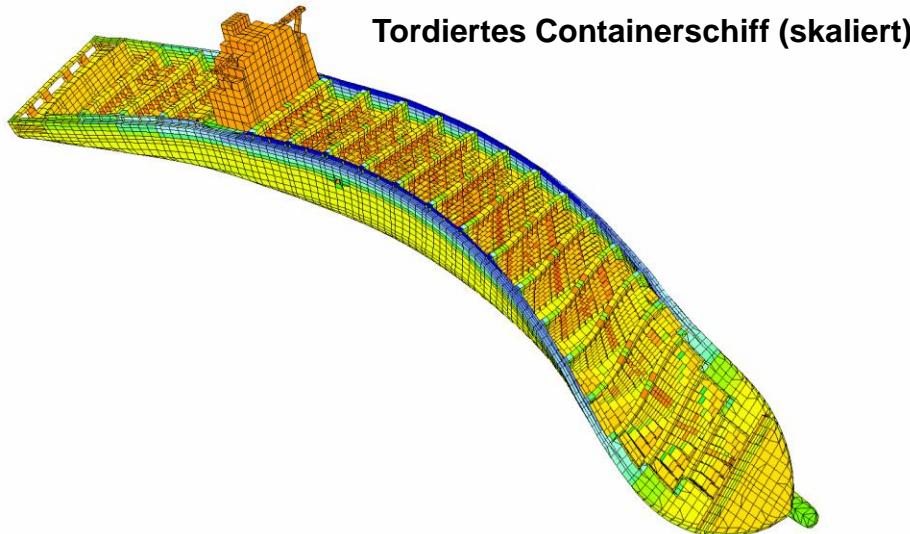


# Konstruktion



- Schiffbauliche Elemente und Konstruktionen
- Rolle der Klassifikationsgesellschaften
- **Meerestechnische Bauteile/Konstruktionen**
- Schweißverbindungen bzw. Schweißtechnik
- Grundlagen Metallurgie
- Festigkeitstechnische Grundbetrachtungen

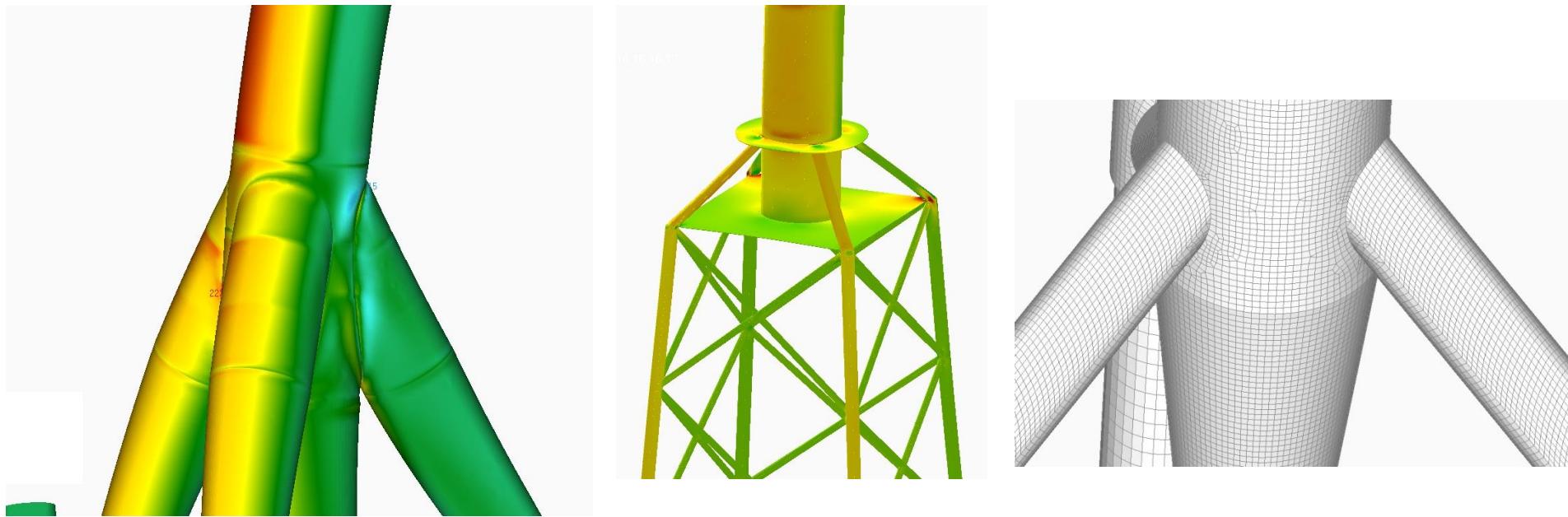
# Festigkeit von Schiffen und Offshore-Strukturen



**Simulation einer Kollision**

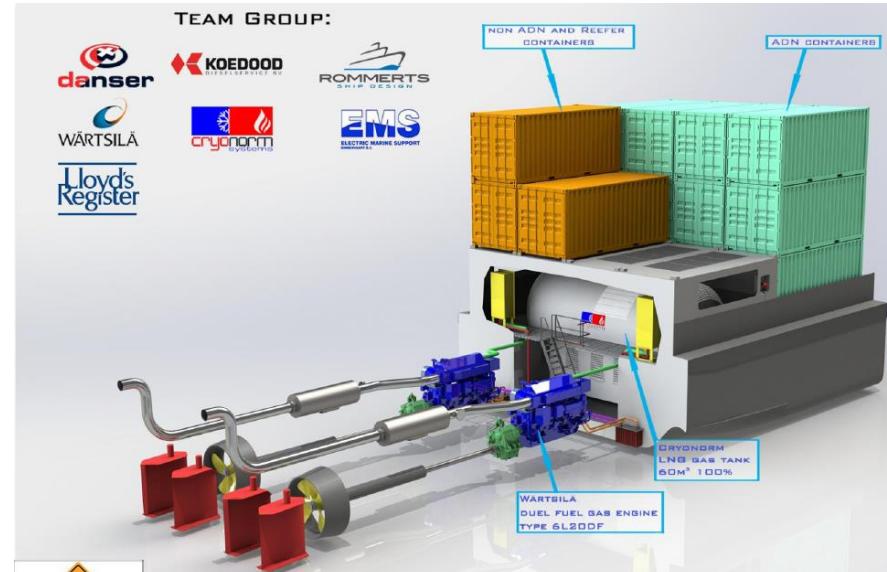
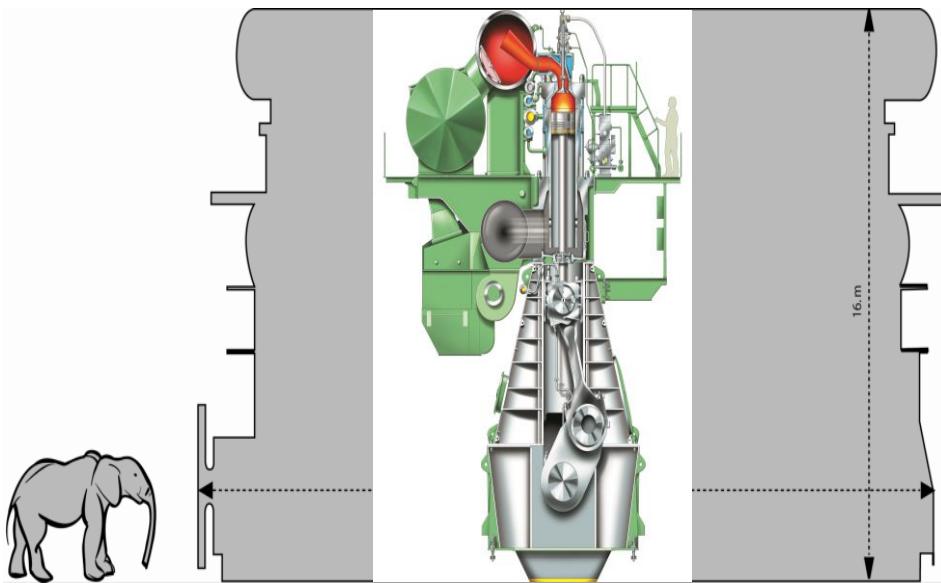
- Allgemeine Grundlagen der linearen Elastizitätstheorie
- Schiffslängsfestigkeit (Biegung, Torsion)
- Versagensmechanismen und Stabilitätsprobleme (Beulen, Knicken usw.)
- Betriebsfestigkeit (Rissbildung, Kerbfaktoren, Spannungskonzentration)
- Einführung in die Plastizitätstheorie (Traglastverhalten, Plastisches Moment)

# Festigkeit von Schiffen und Offshore-Strukturen

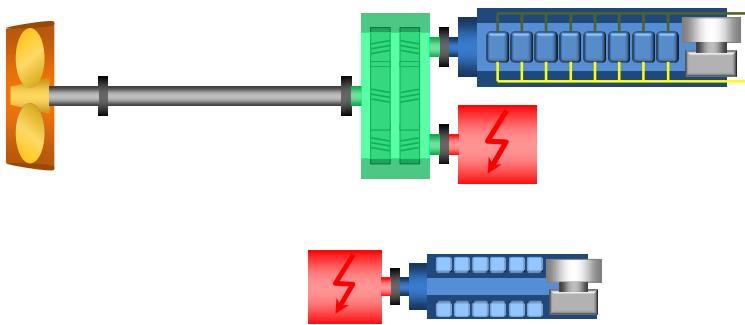


- Allgemeine Grundlagen der linearen Elastizitätstheorie
- Schiffslängsfestigkeit (Biegung, Torsion)
- Versagensmechanismen und Stabilitätsprobleme (Beulen, Knicken usw.)
- Betriebsfestigkeit (Rissbildung, Kerbfaktoren, Spannungskonzentration)
- Einführung in die Plastizitätstheorie (Traglastverhalten, Plastisches Moment)

# Schiffsmaschinenanlagen



- Schiffsantriebsanlagen
- Anforderungen an Schiffsantriebsanlagen
- Kombinierte Antriebsanlagen
- Schiffsdieselmotoren
- Hilfssysteme des Schiffsdieselmotors
- LNG-basierte Antriebssysteme





- Offshore-Strukturen
- Systeme zur Exploration und Produktion
- Technische Komponenten
- Lasten
- Vorschriften
- Betriebsformen



## Masterstudium

### 2 Semester + Masterarbeit

Pflichtvorlesungen:

- Finite-Elemente-Methoden
- Festigkeit maritimer Systeme
- Numerische Strömungsmechanik
- Risikoanalysen
- Seegang
- Schiffshydrodynamik
- Finite-Elemente-Methoden
- Entwerfen von Schiffen

Wahlpflichtveranstaltungen:

- Wellentheorie
- Betriebsfestigkeit
- Entwurf von Unterwasserfahrzeugen
- Manövrieren von Schiffen
- Flachwasserhydrodynamik
- Hafenwirtschaft und Logistik
- Schiffsschwingungen
- ...

## Exkursionen:

- Meyer Werft, Papenburg
- 1. Ubootgeschwader und Ausbildungszentrum Uboote, Eckernförde
  
- Shanghai (2010)
- Pipelineverleger Solitaire (2009)



## Exkursionen:



<http://metastar.uni-duisburg.de>

## Das **Metazentrum** (Schiffbauerzunft):

- **Unterstützung in Form von Tutorien (Mathematik, Mechanik, Regelungstechnik, ...)**
- Festivitäten gehören zum Studentenleben mit dazu:
  - Kielschweinessen
  - Poseidonfest
  - Schiffbauer-Taue
  - Feuerzangenbowle
- Abende der Industrie
  - Möglichkeit zum Austausch mit Unternehmen der Schiffbauindustrie



Mehr unter: <http://metastar.uni-duisburg.de/>

## Das Tretbootteam Duisburg (TTD):

- Wer seinen Schiffsentwurf direkt bauen möchte, ist im **Tretbootteam** genau richtig.
- Jährlich treffen sich Studierende aus aller Welt auf der „International Waterbike Regatta“ (IWR), um Ihre technischen Fortschritte im Tretbootbau vorzustellen.  
Eine Vielzahl von Disziplinen bieten Möglichkeiten sich zu messen.  
Die Tretboote, welche von den Studierenden des ISMT geplant, gebaut und gefahren werden, sind jedes Jahr im Ranking weit vorne mit dabei.

Mehr Informationen unter:  
<http://tretboot.uni-duisburg.de/>



# Wo kann ich dann arbeiten?

- Klassifikationsgesellschaften
- Wind-Offshore-Unternehmen
- Reedereien und Häfen
- Zuliefererindustrie (Propeller- und Maschinenhersteller)
- Werften
- Forschungsinstitute
- Behörden und Ministerien
- Und viele Weitere...





Prof. Dr.- Ing. Bettar Ould el Moctar  
ould.el-moctar@uni-due.de  
+49 203 379 2539

Universität Duisburg-Essen  
Institut für Schiffstechnik, Meerestechnik  
und Transportsysteme (ISMT)  
[www.uni-due.de/ISMT](http://www.uni-due.de/ISMT)

Bismarckstraße 69  
47057 Duisburg

## Vielen Dank für Ihr Interesse!