

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Conference Paper, Published Version

**Paulus, Klaus; Wieck, Manfred**

## **"Stabilität" - ein Thema in der Erstausbildung**

---

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/101959>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Paulus, Klaus; Wieck, Manfred (2013): "Stabilität" - ein Thema in der Erstausbildung. In: Bundesanstalt für Wasserbau (Hg.): Havarie des TMS Waldhof - Bergung, Analysen, Einsichten. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau. S. 61-70.

### **Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:**

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



## „Stabilität“ – ein Thema in der Erstausbildung

Dipl.-Ing. Klaus Paulus, Dipl.-Ing. Manfred Wieck (Schifferberufskolleg RHEIN)

Im Rahmen der Dualen Ausbildung in Deutschland spielt der Themenkomplex "Stabilität von Schiffen" eine wichtige Rolle. Am Schiffer-Berufskolleg RHEIN (SBKR) erlernen angehende Binnenschifferinnen und Binnenschiffer sowohl die Grundlagen für das Verständnis von Stabilität als auch erste kleine Berechnungen zur Ermittlung von Schwerpunkten.

Die betriebliche oder auch duale Ausbildung ist die am weitesten verbreitete Ausbildungsart in Deutschland. Die Kombination aus Ausbildung im Betrieb und Berufsschulbildung steht im Bereich der Binnenschifffahrt für eine sehr gute Verbindung von Theorie und Praxis. „Dual“ meint in diesem Zusammenhang die Kombination aus praktischer Ausbildung in einem Betrieb und, im Wechsel damit, schulischer Bildung in berufsbildenden Schulen, in NRW in einem Berufskolleg (§2 BBiG) [1].

Die Ausbildung zum Binnenschiffer/zur Binnenschifferin dauert im Regelfall drei Jahre. Aufgrund der europaweiten Fahrten der Auszubildenden auf den Binnengewässern findet die Beschulung im SBKR in insgesamt drei Blöcken je durchschnittlich 13 Unterrichtswochen in Duisburg-Homberg statt. Während dieser Zeit sind die Auszubildenden internatsmäßig auf dem Schulschiff RHEIN des Arbeitgeberverbandes der Deutschen Binnenschifffahrt in Duisburg-Homberg untergebracht. Vormittags findet der Schulunterricht im fußläufig entfernten SBKR statt.

Im dualen System der Berufsausbildung erfolgt die Ausbildung in anerkannten Ausbildungsberufen an den Lernorten Berufsschule und Ausbildungsbetrieb. Die Ausbildung am Lernort Betrieb regelt der Bund durch eine Ausbildungsordnung [2]. Für den Lernort Berufsschule beschließt die Kultusministerkonferenz (KMK), Berlin, den Rahmenlehrplan [3] für den berufsbezogenen Unterricht. Beide Ordnungsmittel bilden die gemeinsame Grundlage für die Ausbildung im dualen System.

### **Der Begriff „Stabilität“ in der Ausbildungsordnung Binnenschiffer/in**

Im Ausbildungsrahmenplan (§4) werden 15 Themenbereiche definiert:

### **§ 4 Ausbildungsberufsbild**

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Planen, Vorbereiten und Kontrollieren von Arbeitsabläufen, Arbeiten im Team,
6. Information und Kommunikation,
7. Mitwirken beim Fahren von Fahrzeugen auf Binnenwasserstraßen und in Häfen,

8. Rechtliche Voraussetzungen des Schiffsbetriebes und ihre Umsetzung,
9. Bauliche Grundlagen von Binnenschiffen,
10. Transportieren von Gütern und Befördern von Personen,
11. Kundenorientierung und qualitätssichernde Maßnahmen,
12. Mitwirken bei logistischen Abläufen,
13. Schiffsbetriebswirtschaft,
14. Pflegen, Warten und Instandhalten von Schiffen und deren Anlagen,
15. Verhalten unter besonderen Umständen, Havarien und Betriebsstörungen.

In den Erläuterungen und Praxishilfen zur Ausbildungsverordnung werden diese Themenbereiche ausführlicher erläutert:

Zeitliche Richtwerte in Wochen		Teil des Ausbildungsberufsbildes Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Erläuterungen
1. – 18. Monat	18. – 36. Monat		
2		9 a) Bauarten von Binnenschiffen und ihr Verhalten im Wasser unterscheiden, insbesondere <b>Stabilität</b> und Festigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> <li>• Schwimmfähigkeit (Archimedisches Prinzip)</li> <li>• Stabilität</li> <li>• Kränkungsversuch</li> <li>• ...</li> </ul>
	6 <i>[teils]</i>	10 e) Ladungsumschlag planen, vor- und nachbereiten, Ablauf einschließlich Ladungssicherung überwachen, <b>Stauplan erstellen und anwenden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> <li>• Ladung trimmen</li> <li>• Ladung und Laderäume während des Transports überwachen und kontrollieren</li> <li>• Stauplan erstellen</li> <li>• ...</li> </ul>
2 <i>[teils]</i>		12 a) Verkehrsträger und ihre Einsatzmöglichkeiten im kombinierten Verkehr unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> <li>• <b>Umladen/Stauen</b></li> <li>• ...</li> </ul>
6 <i>[teils]</i>		13 b) Betriebsmittel, Hilfs- und Betriebsstoffe, insbesondere unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen, lagern und Verbrauch überwachen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagerung/<b>Stauen der unterschiedlichen Betriebsmittel</b></li> <li>• ...</li> </ul>

### Der Begriff „Stabilität“ im Rahmenlehrplan Binnenschiffer/in

Rahmenlehrpläne sind seit 1996 nach Lernfeldern strukturiert. Damit soll die traditionelle Fächerauftrennung in allen berufsbildenden Schulformen aufgehoben werden. Für das Berufsbild Binnenschifferin/Binnenschiffer gibt es insgesamt 16 Lernfelder (s.u.), die sich an realen betrieblichen Handlungssituationen orientieren. Sie fassen mehrere Handlungsfelder zusammen.

1. Neue Mitarbeiter über Aufbau und Organisation von Schifffahrtsbetrieben informieren
2. Leben und Zusammenarbeit an Bord planen und organisieren
3. Einsatz von Binnenschiffen planen

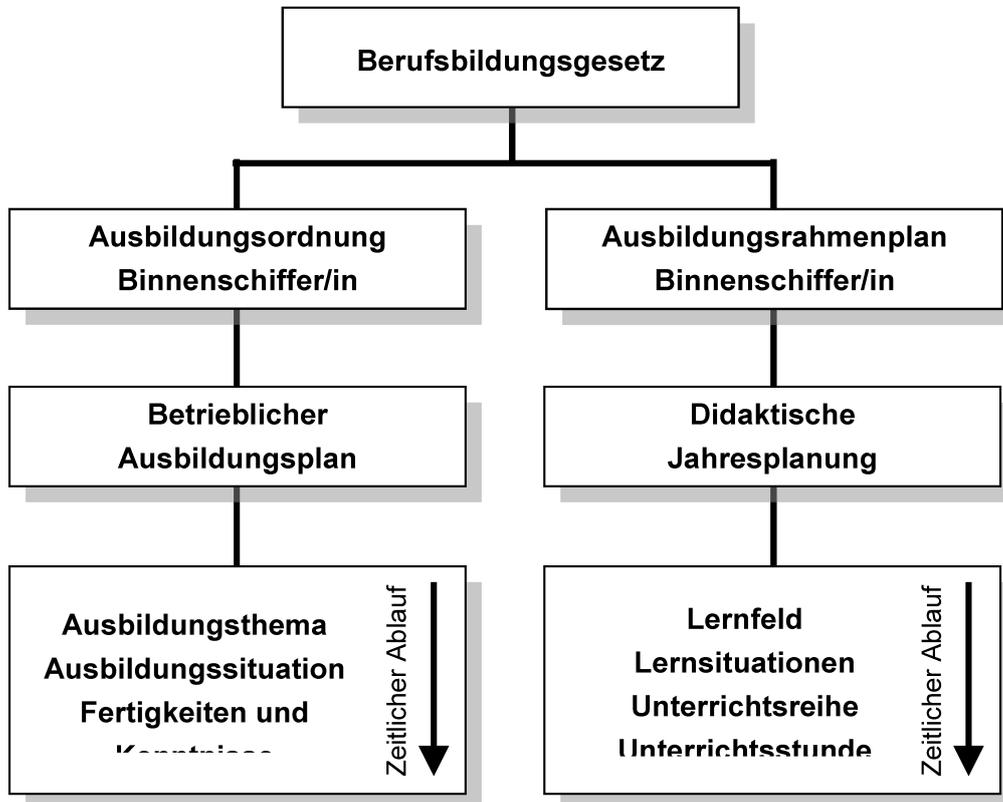
4. Antriebs- und Vortriebsanlagen bedienen und warten
5. Verhalten von Binnenschiffen im Fahrbetrieb und am Liegeplatz beurteilen
6. Optische und akustische Signale beim Fahren und Stillliegen anwenden
7. Transportprozesse unter rechtlichen und ökonomischen Gesichtspunkten vorbereiten
8. Bordsysteme warten und bedienen
9. Güter transportieren und Personen befördern
10. Auf Wasserstraßen navigieren
11. Hydraulische, pneumatische und elektrische Anlagen bedienen und warten
12. Hilfsmaschinenanlagen einsetzen und warten
13. Schiffskörper und Ausrüstungsgegenstände warten und instand halten
14. Binnenschiffe be- und entladen
15. Maßnahmen bei Störungen im Regelbetrieb einleiten
16. Maßnahmen bei Havarien einleiten und durchführen

<p>Lernfeld 3: <b>Den Einsatz von Binnenschiffen planen</b></p> <p style="text-align: right;">1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden</p>
<p><b>Ziel:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler kennen die Bedeutung des Aufbaus von Binnenschiffen für den Transport unterschiedlicher Güter und für die Beförderung von Personen. Sie unterscheiden Längs- und Querverbände und erkennen erforderliche Verbindungsmöglichkeiten von Verbänden. Sie wissen, dass bei der Auswahl von Schiffselementen die Dimensionierung auf Grundlage bestehender Bauvorschriften, Normen und Richtlinien beachtet werden muss. Sie stellen Bezüge zwischen einzelnen Bauteilen und Versteifungen an unterschiedlichen Stellen des Schiffes her und sind in der Lage, Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei unterschiedlichen Schiffstypen herauszustellen, die beim Transport von Personen und Gütern sowie beim Be- und Entladen von Bedeutung sind. Sie beschreiben fachsprachlich zutreffend Funktion, Ausstattung und Nutzung von Betriebsräumen, Geräten, Maschinen und Bauelementen bei unterschiedlichen Bauausführungen. Sie sind mit Methoden vertraut, unterschiedliche Bauweisen darzustellen und fachgerecht zu bezeichnen. Sie unterscheiden Baumethoden, strukturieren Fertigungsabläufe und berücksichtigen bei der Bewertung von Binnenschiffen ökologische und ökonomische Gesichtspunkte.</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Laderaum, Maschinenraum, Bugstrahlraum, Kofferdamm, Wohnungen, Wallgang, Vor-, Achterpiek Schiffseinteilung Schwimmfähigkeit</p> <p><b>Stabilität</b></p> <p>Festigkeit Feuerlösch-, Lenzsysteeme Skizzen</p>

Lernfeld 5: <b>Verhalten von Binnenschiffen im Fahrbetrieb und am Liegeplatz beurteilen</b> 1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
<b>Ziel:</b> Die Schülerinnen und Schüler planen den Einsatz von Binnenschiffen auf Wasserstraßen mit Hilfe branchenspezifischer Informations- und Kommunikationssysteme. Hierbei beachten sie <b>das Verhalten von Schiffen in unterschiedlichen Ladungszuständen</b> und bei unterschiedlichen Witterungseinflüssen und Wasserständen. Sie planen Anlegemanöver in Hafenanlagen, im Schleusenbetrieb sowie an Anlegestellen auf Wasserstraßen mit unterschiedlichen Ladezuständen der Schiffe. Dabei erfahren sie, dass der Einbau technischer Anlagen eine enge Abstimmung zwischen allen Personen, die an den Manövern beteiligt sind, erforderlich macht. Sie entwickeln Prüfprotokolle für die Funktions- und Qualitätssicherung und sind in der Lage, die Verantwortung für die Durchführung im Fahrbetrieb sowie bei Anlegemanövern zu übernehmen.
<b>Inhalte:</b> Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Rhein (ADN) Manövrieren Ankern, Festmachen, Landsteg, Steiger, Treppen, Landanschluss Ballast Schwimmfähigkeit <b>Stabilität</b> Trimmen, Krängen Krängungsversuch Sicherheit Umweltschutz

Lernfeld 14: <b>Binnenschiffe be- und entladen</b> 3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
<b>Ziel:</b> Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Be- und Entladen von Binnenschiffen unter besonderer Beachtung der Sicherheitsvorschriften beim Beladen von Gefahrgut vor. Sie organisieren den Beladungsvorgang unter Beachtung der Raumverhältnisse auf den jeweiligen Schiffstypen. Sie entscheiden über Umschlagsmöglichkeiten mit Blick auf die Ausrüstung von Hafenanlagen und auf bordeigene Mittel. Die Schülerinnen und Schüler berechnen aufgrund des Ladungsumfangs die Ladungsmasse sowie die dadurch erreichten Tiefgänge und stellen die Berechnungen in Relation zu vorgegebenen Tabellen. <b>Sie entwickeln Staupläne unter Einbeziehung elektronischer Datenverarbeitung, werten Daten aus und sorgen für die sichere Lagerung von Transportgütern an Bord.</b> Dabei berücksichtigen sie die Bedeutung wirtschaftlicher Umschlagsmöglichkeiten für unterschiedliche Ladungsarten. Sie führen Planung, Überwachung und Nachbereitung des Ladungsumschlags durch.
<b>Inhalte:</b> ADNR Berechnungen (Tiefgang, Eiche, Tauchungsänderung, Volumen, Masse, Kräfte) Logistikschnittstellen (Eisenbahn, Straßen, Schiff) Hafenverordnung Landanschluss Verladeeinrichtungen Laderaumabdeckungen Vorschriften (Hafenanlagen, bordeigenes Ladegerüst) Tabellen

Diese vorgegebenen Ziele müssen umgesetzt werden. Dies geschieht nach folgendem vorgeschriebenen Muster:



Über die inhaltliche Ausgestaltung und detaillierte Gliederung der vorgegebenen Lernfelder im Ausbildungsrahmenplan zu handlungsorientierten Lernsituationen entscheidet die Bildungsgangkonferenz eines Berufskollegs in der didaktischen Jahresplanung. Die Didaktische Jahresplanung stellt das Ergebnis aller inhaltlichen, zeitlichen, methodischen und organisatorischen Überlegungen zu Lernsituationen für den Bildungsgang dar.

Der folgende Ausschnitt aus der didaktischen Jahresplanung im Bildungsgang Binnenschiffer/in zeigt eine Lernsituation aus dem Lernfeld 5 des Rahmenlehrplanes, in dem es auch um den Begriff der Stabilität geht:

Beschreibung der Lernsituation	Kompetenzen	Standards
<p><b>Handlungssituation:</b>                      Verhalten von Binnenschiffen im Fahrbetrieb und am Liegeplatz beurteilen</p> <p><b>Szenario/Einstieg:</b>                      Sie fahren auf einem Containerschiff von Basel nach Rotterdam-Europoort. Das Schiff hat eine Länge von 105 Metern</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definieren die Begriffe Schwimmfähigkeit und Stabilität (FK)</li> <li>- Erläutern das Archimedische Prinzip am Beispiel eines Schiffes (FK)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Freiheitsgrade des Schiffskörpers</li> <li>- Stabilität / Festigkeit</li> <li>- Krängung und Trimm</li> <li>- Sicherheit</li> </ul>

Beschreibung der Lernsituation	Kompetenzen	Standards
<p>zwischen den Loten und eine Konstruktionsbreite von 11,4 Metern. In Basel wurde das Schiff mit zwei Lagen Containern beladen, die in Rotterdam umgeschlagen werden sollen. Diese beinhalten Styropor-Füllmittel. In Mannheim sollen nun zwei weitere Container-Lagen mit Druckmaschinenteilen aufgenommen werden.</p> <p><b>Produkt:</b>                      Ermittlung des Schwerpunktes am Beispiel eines Containerschiffes und dessen Einfluss auf Schwimmfähigkeit und Stabilität</p> <p><b>Leistungsbewertung:</b>                      Test, Klassenarbeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterscheiden verschiedene Größenangaben an Schiffen (FK)</li> <li>- Gliedern komplexe Aufgabenstellungen (MK)</li> <li>- Entwickeln Lösungsstrategien (MK)</li> </ul> <p>FK = Fachkompetenz                      MK = Methodenkompetenz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umweltschutz</li> </ul>

**Inhalte**

Der Einstieg über eine der vielen Lernsituationen zum Lernfeld führt bei den Schülergruppen stets zu Vergleichen mit leichteren und schweren Havarien der jüngeren Zeit (im Erinnerungszeitraum der Auszubildenden). Da der Bereich der Binnenschifffahrt als eher klein und „familiär“ anzusehen ist, bestehen häufig Verbindungen verschiedenster Art zwischen den Auszubildenden, deren Schiffsführern/Besatzungsmitgliedern mit den Betroffenen von Havarien. Daher ist eine intrinsische Motivation zum für die Zielgruppe sehr komplexen Themenbereich oft vorhanden. Dennoch stellen gerade die Bereiche der Schwerpunktberechnung und das Verständnis des Zusammenhangs zwischen Schiffsförmigkeit und Lage des Gewichtsschwerpunktes für die in der Binnenschifffahrtsuntersuchungsordnung (BinSchUO) geforderte Mindest-Metazentrische-Höhe für die meisten Schüler ein Problem dar.

Aus den Lernsituationen werden zunächst Leitfragen abgeleitet. Beispielsweise

**Leitfragen**

- Welche verschiedenen Längen-, Breiten- und Höhenangaben werden bei Schiffen angegeben?
- Wie viele TEU kann das vorgegebenen Schiff voraussichtlich in einer / in vier Lage(n) befördern?
- Wie lassen sich die Begriffe Schwimmfähigkeit, Stabilität und Festigkeit definieren?
- Welche Masse hat ein Schiff? ... und wie berechnet man die Tragfähigkeit eines Schiffes?
- Welche statischen und dynamischen Freiheitsgrade (Bewegungsmöglichkeiten), hat ein Schiff?
- Wann richtet sich ein Schiff aus einer geneigten Lage wieder auf und wann kentert ein Schiff?

Inhaltlich werden in den verschiedenen Lernsituationen des Lernfeldes zur Lösung der geforderten Handlungsaufgabe und der Leitfragen folgende Themenbereiche behandelt:

- Hauptabmessungen von Schiffen
- Prinzip des Archimedes
- Auftriebskraft, Gewichtskraft und Displacement inkl. Formeln und Berechnungen
- Definition von Schwimmfähigkeit, Festigkeit und Stabilität
- Stabilitätsarten
- Freiheitsgrade (statisch/dynamisch)
- Form- und Gewichtsschwerpunkt/-stabilität
- Metazentrum und metazentrische Höhe (Ableitung aus BinSchUO / ADN)
- Hebelarmkurve
- Völligkeitsgrade und Verhältniswerte
- Hebelgesetz mit Überleitung zur Schwerpunktberechnung
- PC-Stauprogramme (Demo-Version)

Unterrichtseinheit zum Thema 'Stabilität'

In der folgenden Unterrichtseinheit wird beispielhaft dargestellt, wie das Thema 'Stabilität' in einer Unterrichtseinheit behandelt wird. Folgende Kompetenzerweiterungen (Ziele) werden dabei angestrebt:

### **Fachkompetenz**

Die Schüler/innen ...

- ... definieren Stabilität als die Fähigkeit eines Schwimmkörpers, sich aus einer geneigten Lage nach Aufhören der neigenden Kraft (z.B. Wind lässt nach), selbständig wieder aufzurichten,
- ... nennen Faktoren, die die Schiffsstabilität beeinflussen und
- ... vertiefen die in den vorangegangenen Stunden erworbenen Kenntnisse über die Schwimmfähigkeit von Körpern.

### **Sozial- und Personalkompetenz**

Die Schüler/innen ...

- ... erweitern ihre Fähigkeit im Team zu arbeiten und Mitverantwortung zu tragen, indem sie sich gemeinschaftlich mit einem komplexen Thema beschäftigen.

### **Methoden- und Sprachkompetenz**

Die Schüler/innen ....

- ... erlangen Selbständigkeit, indem sie in Gruppen eigenverantwortlich handeln und
- ... erweitern ihre Sprachkompetenz, in dem sie Beobachtungen und Schlussfolgerungen mündlich äußern.

### Synoptische Darstellung des geplanten Unterrichtsverlaufs

Phase	Inhalt	Sozial-/ Aktionsform	Medien
Einstieg	Brett hochkant im Wasser kippt bis es in stabiler Lage schwimmt – Schüler/innen beschreiben, was sie sehen	Impuls	Freihandversuch
Problematisierung/ Planung	Schüler/innen erläutern ihre Beobachtung unter Berücksichtigung der in der Vorstunde erlernten Theorie. Was bedeutet Stabilität in diesem Zusammenhang? Erarbeitung der Gruppenarbeitsthemen	Unterrichtsgespräch mit fragend-entwickelnden Elementen	Keine
Durchführung	Arbeitsteilige Gruppenarbeit (zwei Gruppen mit jeweils einer Kontrollgruppe): 1. Verbildlichung der Kraftangriffspunkte am Holzklötz 2. Faktoren, die Krängungen an Schiffen hervorrufen können	Gruppenarbeit – arbeitsteilig mit Kontrollgruppen	Folien
Ergebnis- Präsentation	Gruppen präsentieren ihre Ergebnisse	Schülerpräsentation	OHP Tafelschrieb
Ergebnis- Sicherung	Tafelschrieb (Zeit zum Abschreiben)	Unterrichtsgespräch mit fragend-entwickelnden Elementen	Arbeitsblatt
Ausblick	Mindmap zur Lernsituation betrachten und weiteres Vorgehen entscheiden	Unterrichtsgespräch mit fragend-entwickelnden Elementen	OHP

#### **Aufgabenbeschreibung:**

Sie fahren auf einem Containerschiff von Basel nach Rotterdam-Europoort. Das Schiff hat eine Länge von 110 Metern zwischen den Loten und eine Konstruktionsbreite von 10 Metern. In Basel wurde das Schiff mit zwei Lagen Containern beladen, die in Rotterdam umgeschlagen werden sollen.

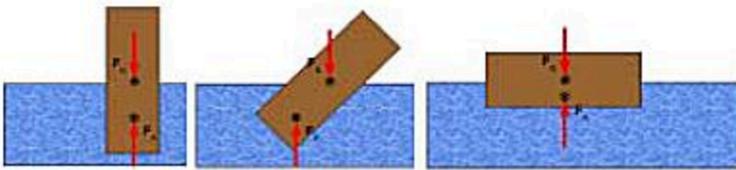
Diese beinhalten Styropor-Füllmittel. In Mannheim sollen nun zwei weitere Container-Lagen mit Druckmaschinenteilen aufgenommen werden.

**Aufgabe Team 1:**

Skizzieren Sie Gewichtskraft und Auftriebskraft für das Holzbrett in den Positionen:  $0^\circ$ ,  $45^\circ$  und  $90^\circ$ .

Achten Sie dabei auf die Lage des Gewichtszentrums und des Formschwerpunktes.

Mögliche Lösung:



**Aufgabe Team 2:**

Ein Schiff erfährt eine seitliche Neigung (Krängung), wenn eine Kraft mit einer Wirkungslinie außerhalb des Schwerpunktes angreift.

Listen Sie äußere Kräfte, die eine Krängung bewirken können!

Nennen Sie Beispiele, wodurch im Schiff verstärkende Kräfte freigesetzt werden können!

Mögliche Lösung:

Krängende Momente

- hartes Ruderlegen
- Winddruck
- Stoß
- Wasserkräfte (z.B. Queranströmung, Wassereinlauf in Schleusen oder Wellen)
- Lastverschiebung (Lastabsetzen oder Lastanheben beim Ladevorgang)
- Einströmen von Wasser bei seitlichem
- Außenhautschaden

Mögliche Tafelbilder:

Wichtigste Eigenschaften eines Schwimmkörpers:

Schwimmfähigkeit und Stabilität

Stabilität ist die Fähigkeit eines Wasserfahrzeuges, sich aus einer geneigten Lage, nach Aufhören der neigenden Kraft, selbständig wieder aufzurichten.

Stabilität ist die Sicherheit gegen Kentern.

Gute Stabilität wird erreicht durch große Auflagefläche und tief liegendes Gewicht.

### Krängende Momente

- hartes Ruderlegen
- Winddruck
- Stoß
- Wasserkräfte (z.B. Queranströmung, Wassereinlauf in Schleusen oder Wellen)
- Lastverschiebung (Lastabsetzen oder Lastanheben beim Ladevorgang)
- Einströmen von Wasser bei seitlichem Außenhautschaden

Zu den Aufgaben von Binnenschiffen gehört das Beladen und Löschen von Schiffen.

Hierzu sind Kenntnisse über Stabilität und Festigkeit des betreffenden Schiffes erforderlich. Dies sollten die Schüler/innen in der dargestellten Unterrichtseinheit lernen.

In der Abschlussprüfung zum Binnenschiffer / zur Binnenschifferin vor der Industrie- und Handelskammer Duisburg werden vom Prüfungsausschuss in jeder Prüfung der Begriff 'Stabilität' angefragt.

### Ausblick: STCIN

Zur Harmonisierung der aktuell noch sehr unterschiedlichen Standards der Aus- und Weiterbildung in den verschiedenen europäischen Nationen, erarbeitet derzeit das Netzwerk der Berufsschulen für die Binnenschifffahrt EDINNA (Education in Inland Navigation) in Absprache mit den Sozialpartnern einen Vorschlag für Mindestanforderungen, die in der Aus- und Weiterbildung erreicht werden müssen. Im weitesten Sinne angelehnt an die Standards in der weltweiten Seefahrt, die STCW (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) wurde der erste Entwurf unter dem Titel STCIN (Standards of Training and Certification in Inland Navigation) veröffentlicht.

Selbstverständlich findet sich auch hier das Thema der Stabilität unter den Mindestanforderungen.

### Literatur

- [1] Berufsbildungsgesetz vom 23. März 2005 (BGBl. I S. 931), das zuletzt durch Artikel 24 des Gesetzes vom 20. Dezember 2011 (BGBl. I S. 2854) geändert worden ist
- [2] Verordnung über die Berufsausbildung Binnenschiffer/Binnenschifferin vom 20. Januar 2005, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 5
- [3] Sekundarstufe II. Berufskolleg. Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung. Binnenschifferin/Binnenschiffer. Lehrplan. Schule NRW Nr. 4216, Ritterbach Verlag, Frechen 2007, ISBN 978-3-89314-857-8
- [4] Didaktische Jahresplanung, Schiffer-Berufskolleg RHEIN, Stand: 01.01.2013 (nicht veröffentlicht)
- [5] Erläuterungen und Praxishilfen zur Ausbildungsordnung Binnenschiffer – Binnenschifferin, BW Bildung und Wissen Nürnberg 2005, ISBN 3-8214-7172-7
- [6] Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg – APO-BK), vom 26. Mai 1999 zuletzt geändert durch Verordnung vom 21. September 2012 (SGV. NRW. 223)