

A sailboat with a white sail is on a calm lake. The sky is blue with many white, fluffy clouds. The water reflects the sky and the boat. In the background, there is a line of trees and a small structure on the left.

V09: Bootsmotor

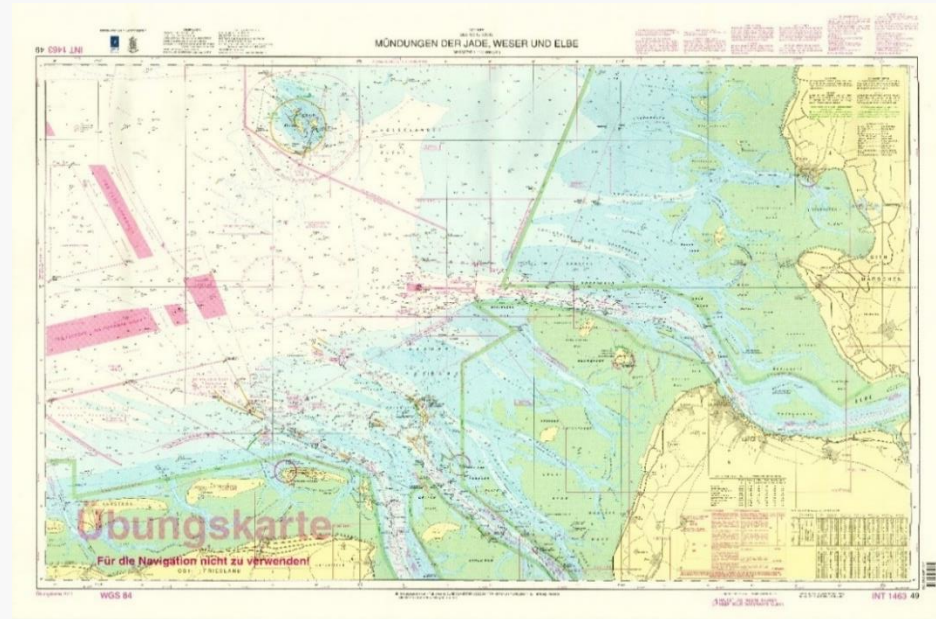
Linus
Paul

Agenda

- 1 Organisatorisches**
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

1 Organisatorisches

- Übungskarte D49 / INT 1463 vom BSH
- Auf dieser Karte werden alle SBF SEE *und* SKS Aufgaben drauf gezeichnet
- Kosten: 18,50€
- Kartenaufgaben *nur* SBF SEE für 9,90€ bei Delius Klasing (1. Auflage 2020)
(ISBN:978-3-667-10555-4)



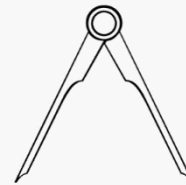
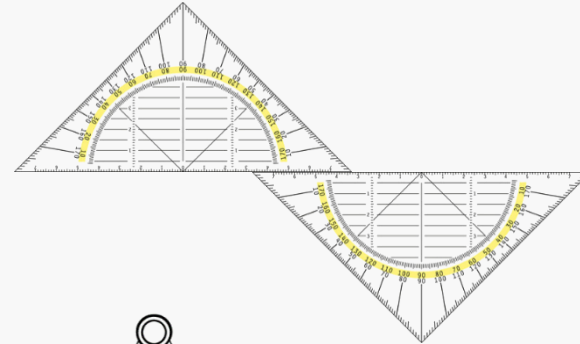
© D49, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)

1 Organisatorisches

SBF See Theorie im neuen Jahr!

Material:

1. Kursdreieck mit Gradskala
2. Anlegedreieck
3. Kartenzirkel
4. Zeichengeräte (weicher Bleistift, Radiergummi)



Zwei Geodreiecke und ein
Schulzirkel genügen auch



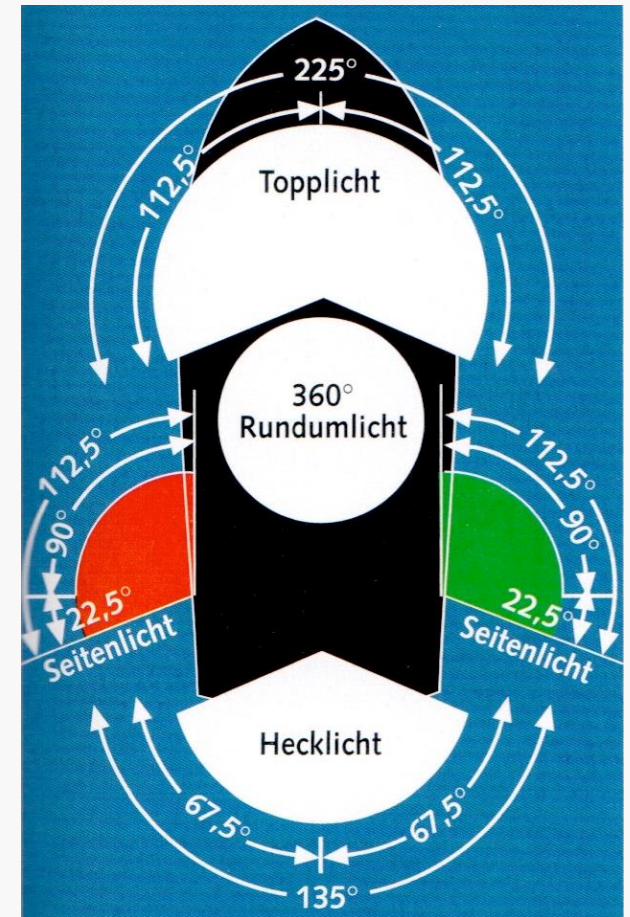
Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen**
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

2 Rückblick Lichterführung

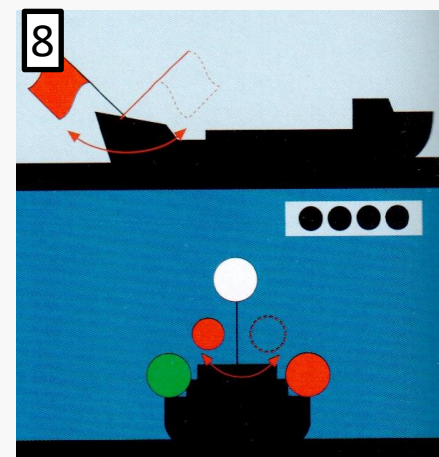
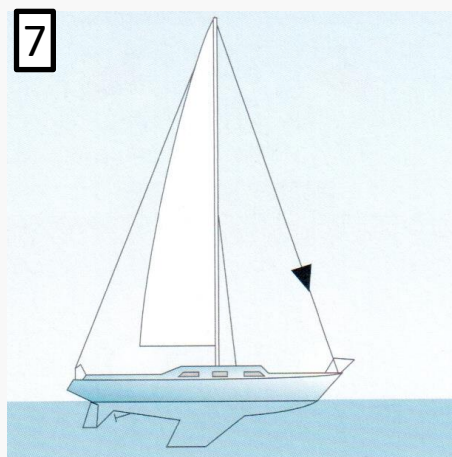
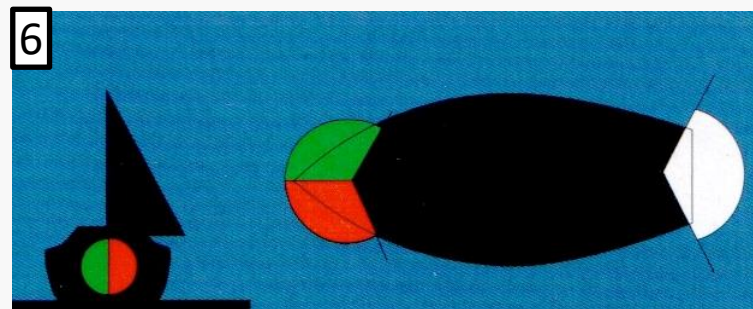
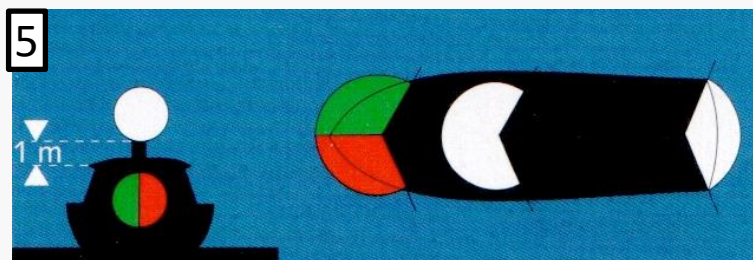
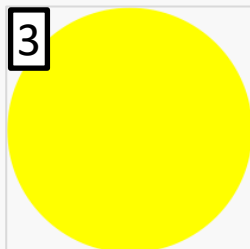
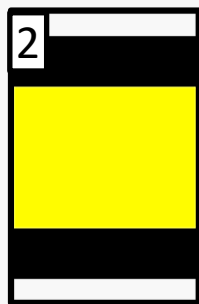
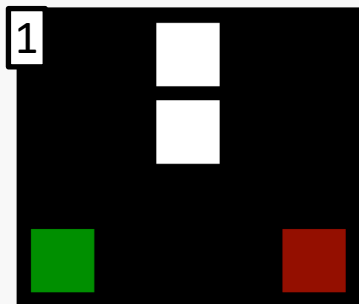
Lichtertypen

- **Rundumlicht** strahlt über einen Vollkreis von 360°
- **Topplicht** scheint über einen Horizontbogen von 225° , nach jeder Seite von recht voraus bis $22,5^\circ$ achterlicher als querab
- **Hecklicht** bestrahlt den restlichen Sektor nach achteraus, einen Winkel von 135°
- **Seitenlichter** (Backbord rot, Steuerbord grün) bescheinen je einen Horizontbogen von $112,5^\circ$, von recht voraus bis $22,5^\circ$ achterlicher als querab

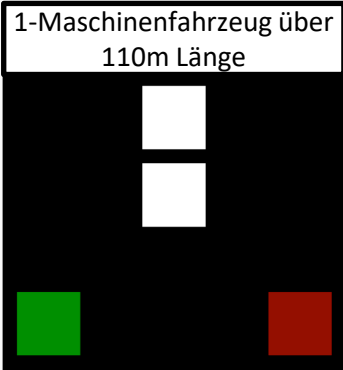


2 Rückblick Lichterführung

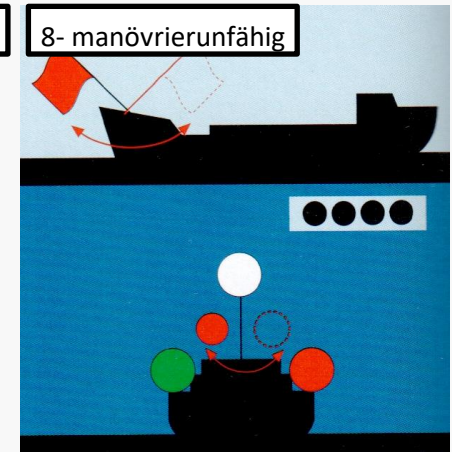
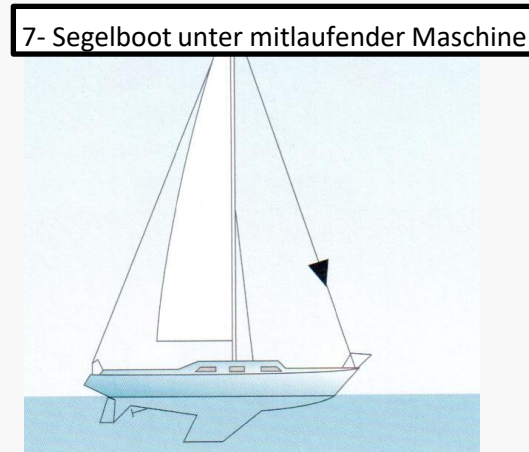
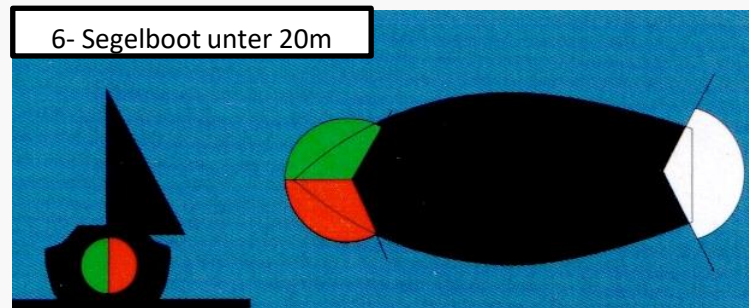
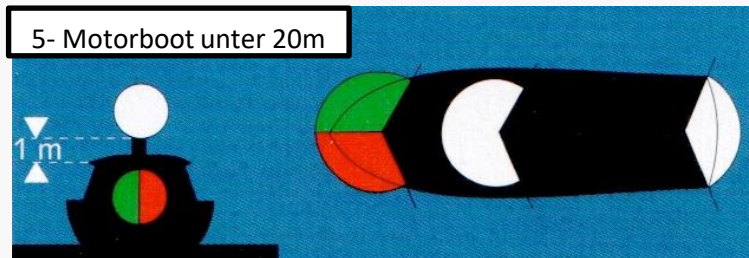
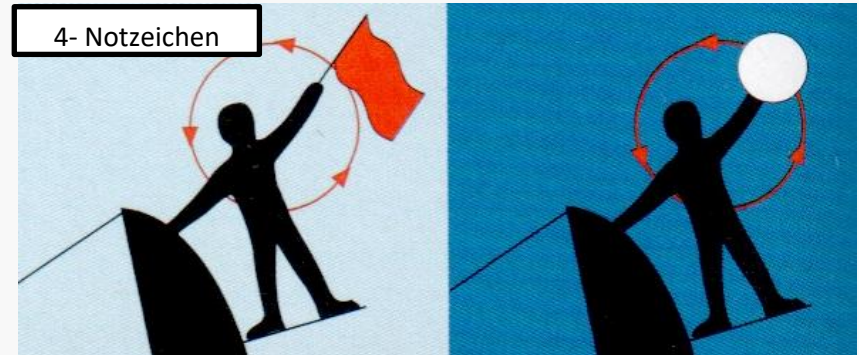
Was bedeuten die Lichter/ Zeichen?



2 Rückblick Lichterführung



Was bedeuten die Lichter/ Zeichen?



2 Rückblick Ausweichregeln

Der **Ausweichpflichtige**

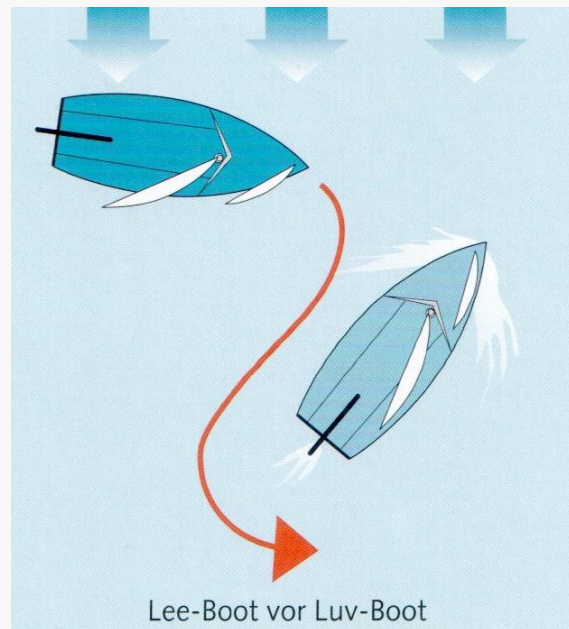
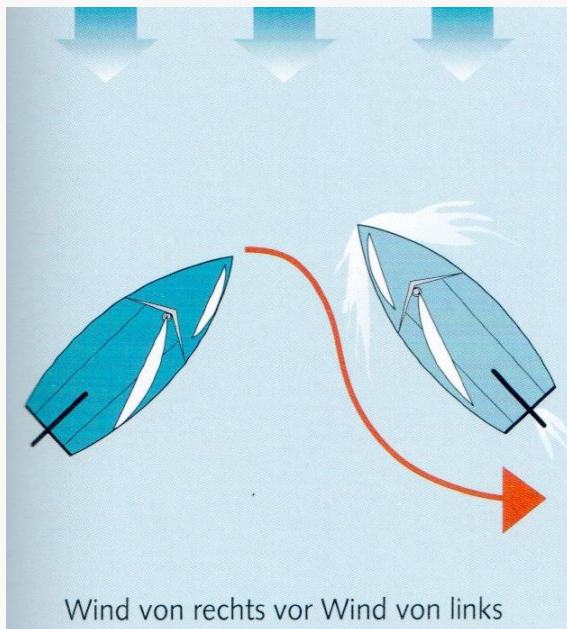
- muss seinen Kurs rechtzeitig und entschlossen ändern und das andere Boot hinter dem Heck passieren
- Ist dies aus irgendwelchen Gründen nicht möglich, so muss er unmissverständlich anzeigen, wie er ausweichen will (sofern er ein Horn hat, durch ein entsprechendes Kursänderungssignal)

Der **Kurshaltepflichtige**

- muss seinen Kurs beibehalten (und nur im äußersten Notfall das Manöver des letzten Augenblicks einleiten)

2 Ausweichregeln

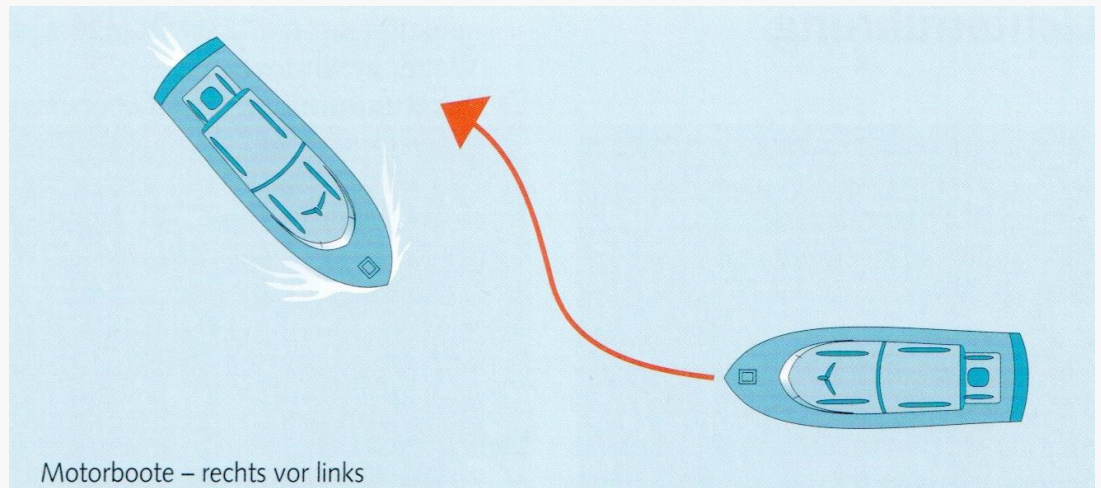
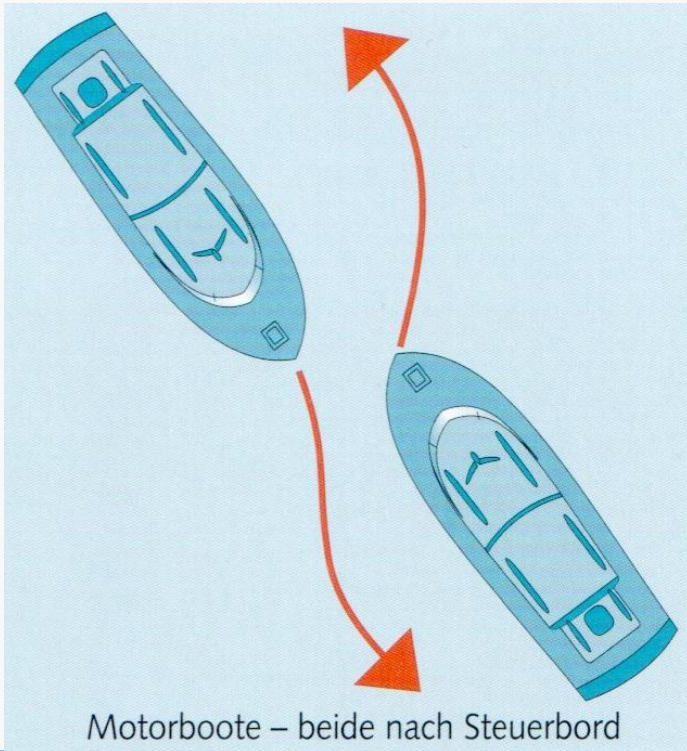
- **Segelfahrzeuge**
 - Wind NICHT von derselben Seite → Fahrzeug mit Wind von Backbord ausweichpflichtig
 - Wind von derselben Seite → Lee vor Luv



2 Ausweichregeln

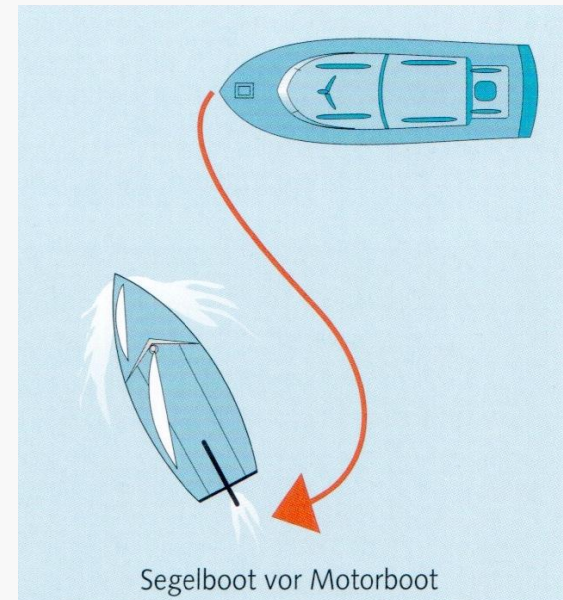
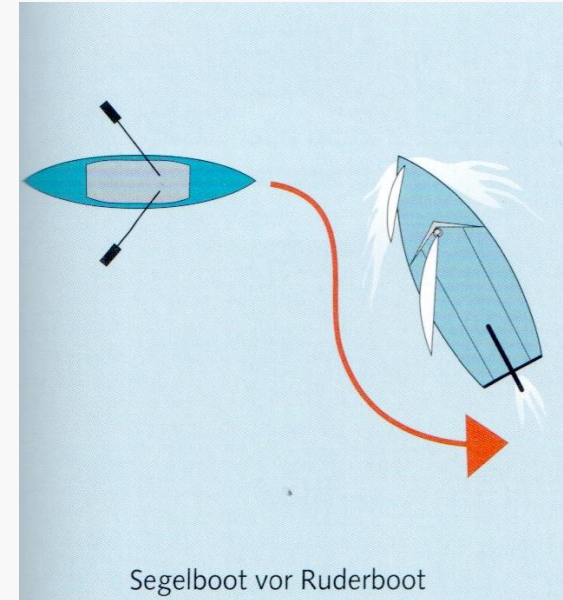
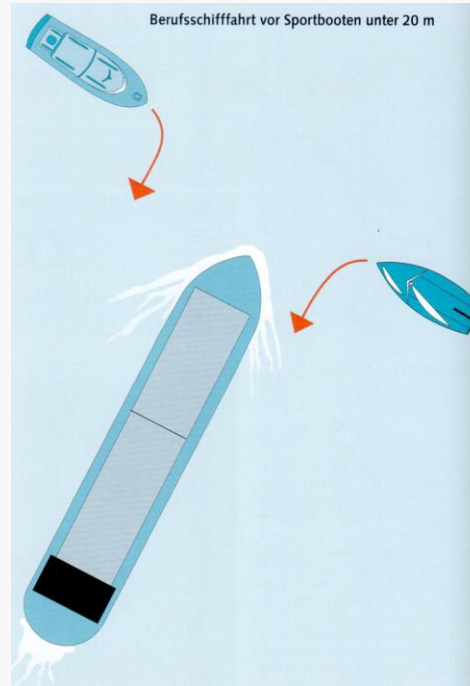
- **Maschinenfahrzeuge**

- Auf entgegengesetzten Kursen: beide müssen den Kurs nach Steuerbord ändern
- Kreuzende Kurse: Fahrzeug, das das andere an Steuerbord hat, ist ausweichpflichtig



2 Ausweichregeln

Kleinfahrzeuge haben aller gewerblichen Schifffahrt auszuweichen!



Motor-, Segel - und Ruderboote untereinander

- Segelboot vor Ruderboot vor Motorboot
- Der Segler muss jedoch einkalkulieren, dass der Ruderer oder Paddler die Ausweichregeln nicht kennt und meint, er habe Vorfahrt

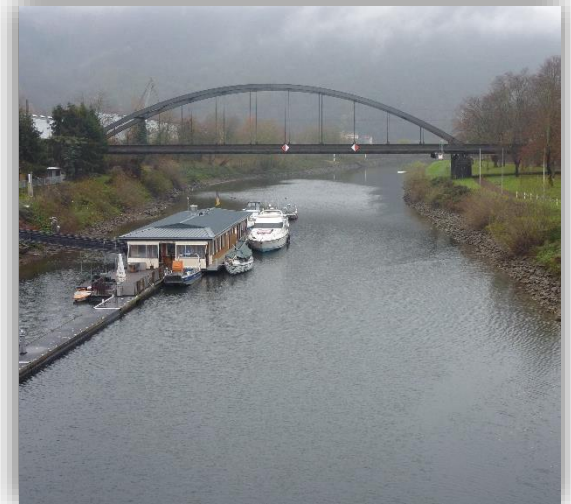
Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde**
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

3 Motorenkunde

Auf längeren Fahrten ist ein Motor notwendig

- **Schleusen** dürfen nur unter Motor angelaufen werden
- **Kanäle** dürfen nur unter Motor durchlaufen werden
- In **Häfen** ist Segeln meist verboten



3 Motorenkunde: Benzin- und Dieselmotor

Benzinmotoren

- Saugen im Vergaser ein Benzin-Luft-Gemisch an, das von einer elektrischen Zündkerze gezündet wird

Dieselmotoren

- Saugen nur Luft an, die durch hohe Verdichtung so stark erhitzt wird, dass sich das eingespritzte Dieselöl von selbst entzündet (Glühkerzen als Kaltstarthilfe).

Elektromotor

- Wandelt elektrische in mechanische Energie. In der Regel werden in Leiterspulen Magnetfelder und durch deren Anziehung/Abstoßung zu Permamagneten eine Rotationsbewegung erzeugt.

3 Motorenkunde: Vergleich Zweit- und Viertakter

- **Zweitakter**
 - Arbeitet mit einem **Kraftstoff-Öl-Gemisch**, das die notwendige Schmierung besorgt

- **Viertakter**
 - Verbrennt **reinen Kraftstoff**
 - Das **Öl** befindet sich in einer separaten Ölwanne und wird durch eine Ölpumpe an alle zu schmierenden Teile gefördert
 - Erfordert eine **Ölkontrolle** und gelegentlichen **Ölwechsel**

3 Motorenkunde: Viertakter

- **1. Takt: Ansaugen**

Einlassventil geöffnet, durch die Abwärtsbewegung des Kolbens wird das Kraftstoff-/ Luftgemisch angesaugt

- **2. Takt: Verdichten**

Beide Ventile geschlossen, Kolben bewegt sich nach oben, Kraftstoff- /Luftgemisch wird komprimiert

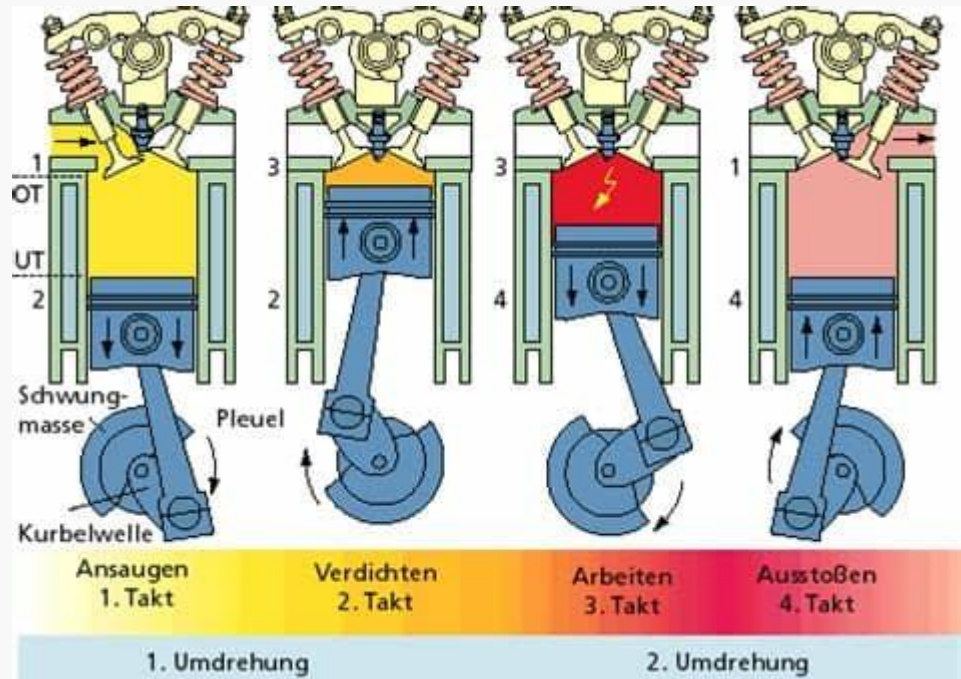
- **3. Takt: Arbeiten**

Beide Ventile weiterhin geschlossen, kurz vor oberen Totpunkt zündet die Zündkerze bzw. Selbstentzündung und drückt den Kolben nach unten

- **4. Takt: Ausstoßen**

Auslassventil geöffnet, Kolben bewegt sich nach oben und drückt dabei die Abgase aus dem Zylinder

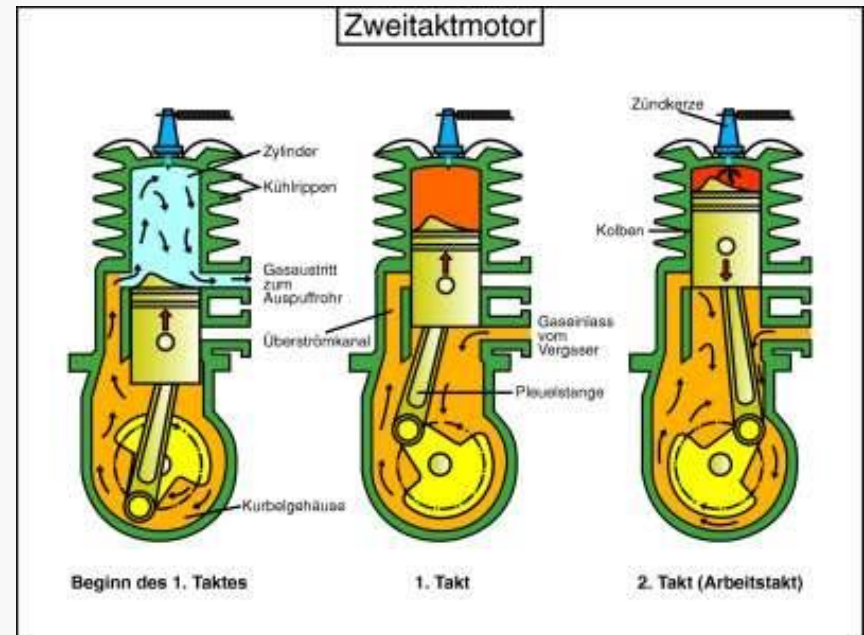
- Bei 4 Hüten und 2 Kurbelwellenumdrehungen



<http://www.eric-online.de/mopeds/grundwissen.html>

3 Motorenkunde: Zweitakter

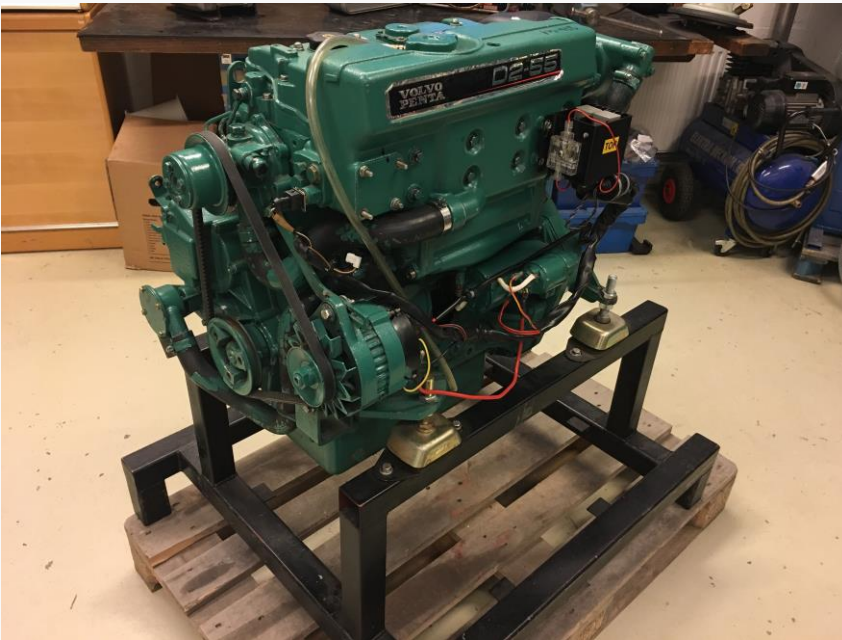
- **1. Takt: Verdichten /Ansaugen**
Bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens wird das Luft bzw. Kraftstoff-Luft-Gemisch verdichtet. Kurz vor dem oberen Totpunkt wird Gemisch durch Zündkerze oder Selbstentzündung gezündet.
- **2. Takt: Arbeiten /Vorverdichten**
Die Expansion des Gemisches drückt den Kolben nach unten
- **Bei 2 Hüben und 1 Kurbelwellenumdrehungen**



<http://www.eric-online.de/mopeds/grundwissen.html>

3 Motorkunde: Innenbord- & Außenbordmotor

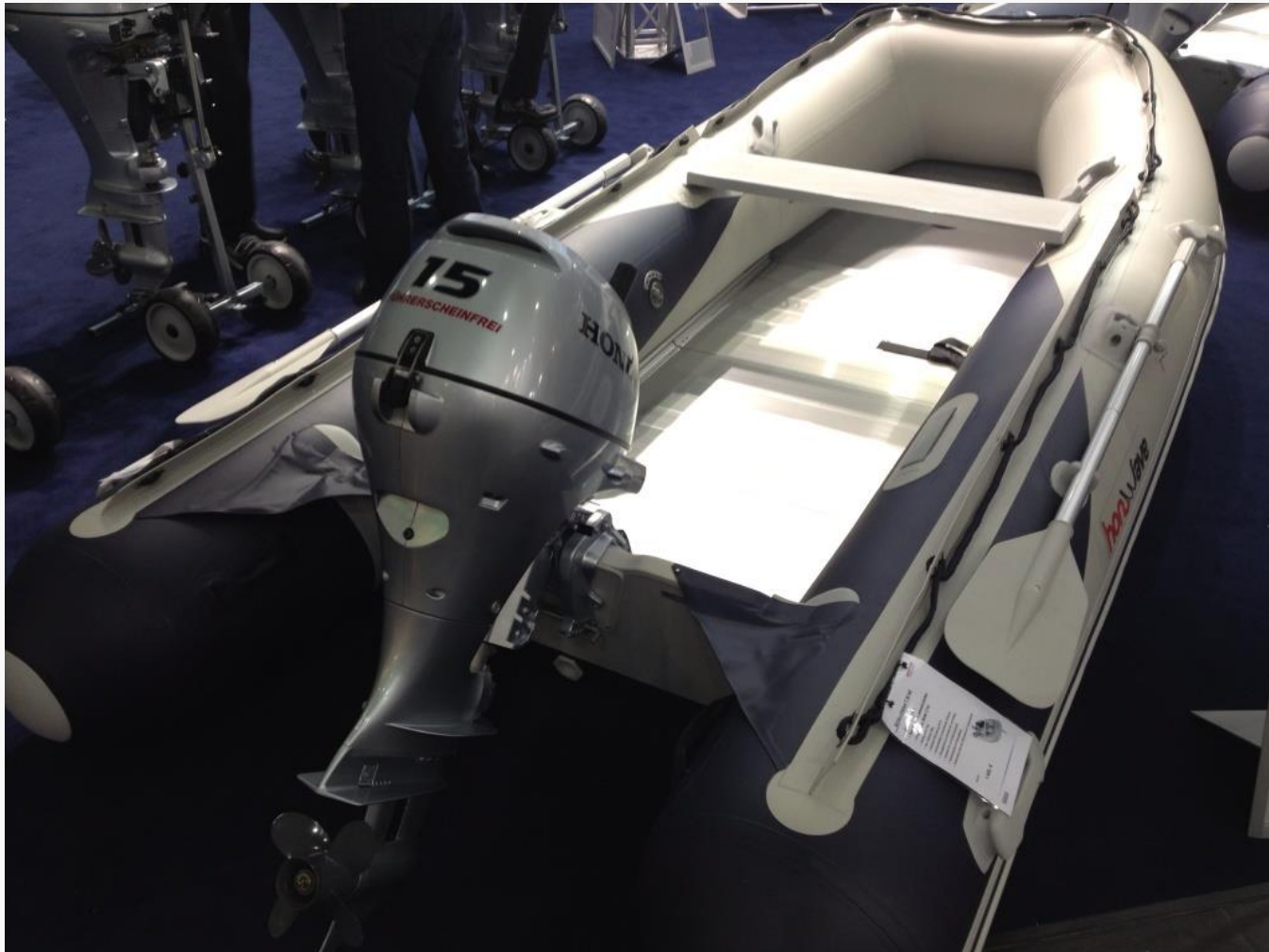
Innenbordmotor



Außenbordmotor



3 Motorenkunde: Der Außenbordmotor



3 Motorenkunde: Der Außenbordmotor

Zweitakter gibt es meistens als Außenborder

Hilfsmotor für alle Boote, auf denen nicht genügend Platz zum Einbau eines Motors vorhanden ist

Vorteile

- + Einfaches Anbringen
- + Beim Segeln kann der Außenbordmotor hochgeklappt werden, sodass Schaft und Propeller keinen störenden Wasserwiderstand bilden

Nachteile

- Lässt sich nicht überall anbringen (z.B. nicht an einem stark geneigten Spiegel)
- Geringere Schubkraft, da der Propeller oft nicht weit genug ins Wasser reicht

3 Motorenkunde: Der Außenbordmotor



3 Motorenkunde: Der Außenbordmotor

Bedienung

- Kleinere Außenborder haben manchmal bei eingekuppeltem Propeller keine Sperre, deshalb beim Starten unbedingt darauf achten, dass das **Getriebe auf Leerlauf (neutral)** steht
- Die **Kippvorrichtung sperren**, sonst schlägt der Schaft beim Anreißen des Starterseils oder beim Achterausfahren hoch
- **Kühlwasserkontrollstrahl** überprüfen (dünner Strahl, meist am Oberteil des Schaftes)
- **Vor dem Hochkippen** und Stauen des Außenborders die **Benzinleitung und Entlüftungsschraube schließen** und den Motor so lange laufen lassen, bis er abstirbt, dann sind **Vergaser und Schwimmerkammer leergefahren** (und es tropft kein Benzin aus dem Vergaser ins Wasser oder ins Boot)

3 Motorenkunde: Der Quickstopp

- Angeklickt verbindet er Mensch und Schaltkasten oder Motor
- Beim Sturz (über Bord) wird die **Zündung bzw. die Kraftstoffzufuhr unterbrochen** und der Motor kommt sofort zum Stillstand

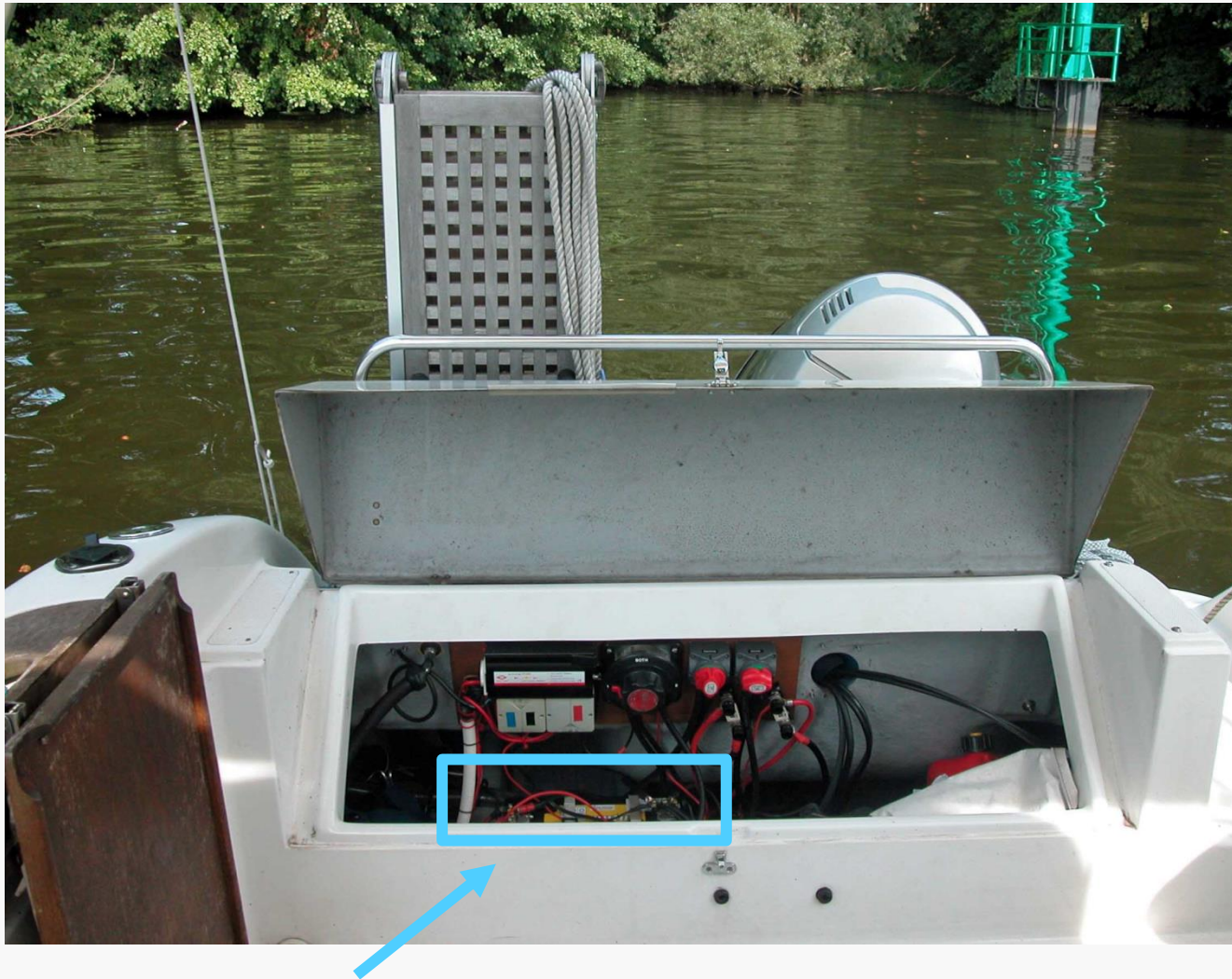


3 Motorenkunde: Die Batterie

Allgemeine Hinweise

- **Pole** und **Polklemmen** stets sauber halten und mit Vaseline einfetten
- Die **Batterie sichern**, eine losgerissene Batterie kann erhebliche Schäden verursachen
- Die Batterie sollte aus Sicherheitsgründen **durch einen Hauptschalter vom Bordnetz getrennt** werden können

3 Motorenkunde: Die Batterie



3 Motorenkunde: Landstrom

Mehr Komfort als die vom Motor aufgeladene Bordbatterie bietet auf größeren Yachten eine Landstromversorgung

- Sie erfordert ein **gesondertes Schaltpaneel** (klare Trennung von Bord- und Landstrom) und besondere Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz vor Stromschlag wie z.B. ein **Schutzschalter**

Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 **Wellenanlagen und Getriebe**
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

4 Wellenanlagen und Getriebe: Die Schaltung/ Kupplung

- Einhebel-Schaltung
 - Gas und Getriebe werden gleichzeitig bedient
 - Da der Weg von voraus auf zurück oder umgekehrt immer über Neutral (Standgas) führt, sind **grobe Schaltfehler weitgehend ausgeschlossen**
- Zweihebel-Schaltung
 - Gas und Getriebe sind getrennt
 - Vor dem Schalten muss das Gas zurückgenommen werden
 - **Geschaltet wird nur mit Standgas**



[Bootsschau24](#)



<https://www.wassersportkellermann.com/httpwww.wassersportkellermanncomzweihebel-fernschaltbox-ultraflex-grau-fuer-handstartmodellep-2569html/p-2569.html>

4 Wellenanlagen und Getriebe

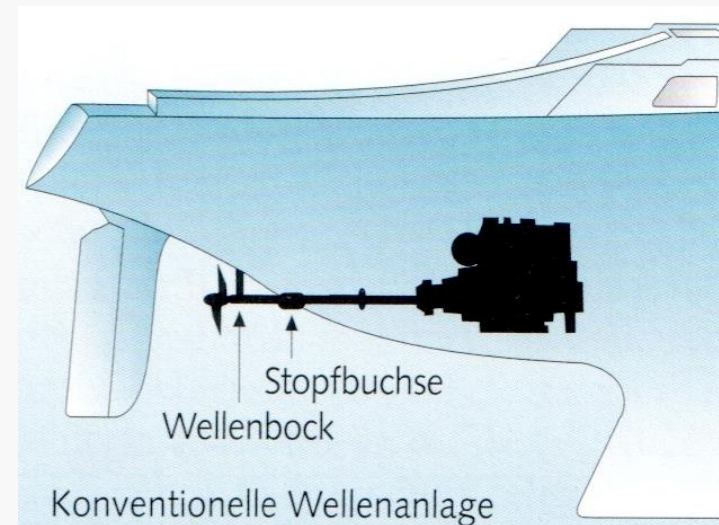
Funktionen des Getriebes (Automatikgetriebe)

- **Auskuppeln** des Propellers (Neutral)
- **Übersetzen** der hohen Motordrehzahl auf die niedrigere Propellerdrehzahl
- Durch **Umkehrung der Drehrichtung** des Propellers macht das Boot entweder Fahrt voraus oder achteraus

4 Wellenanlagen und Getriebe

Konventionelle Wellenanlage

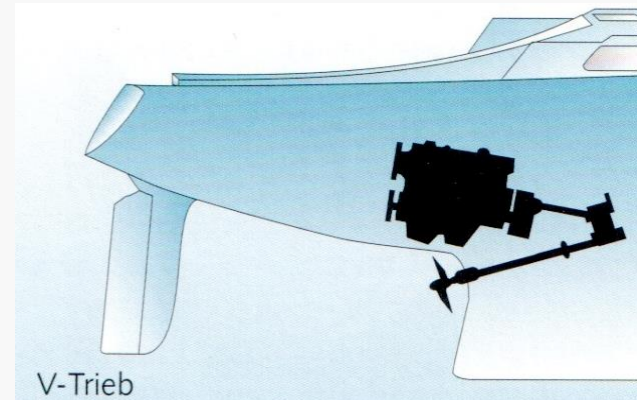
- Kurbelwelle des Motors, Wendegetriebe und Propellerwelle liegen hintereinander in der gleichen Richtung
- Häufigste Anlage auf älteren **Segelyachten**



4 Wellenanlagen und Getriebe

V-Antrieb

- Antriebswelle und Propellerwelle bilden einen spitzen Winkel und wirken in entgegengesetzte Richtung
- Auf die Weise kann der Motor nahe über dem Propeller eingebaut werden (**platzsparend**)
- Meist nur auf **Motoryachten** üblich



4 Wellenanlagen und Getriebe

Z-Antrieb

- Z-Antrieb ist horizontal und vertikal schwenkbar. Dadurch benötigt man kein Ruderblatt zum Steuern.
- Ist an der Spiegelplatte befestigt
- Meist nur auf kleinen Motorbooten



<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0d/Sterndrive.jpg/1200px-Sterndrive.jpg>



<https://www.amazon.de/Graupner-1987-Z-Antrieb-820/dp/B0037Y35BW>

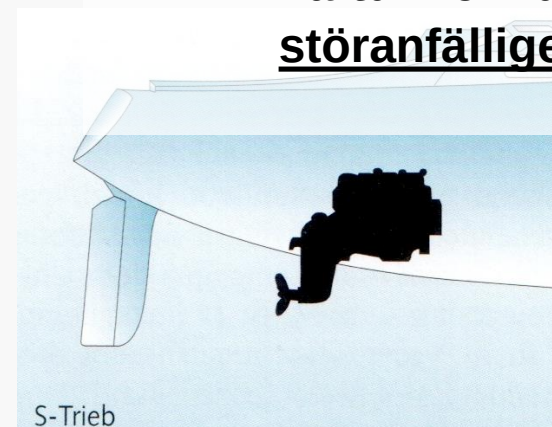
4 Wellenanlagen und Getriebe

S(aildrive)-Antrieb

- Rechtwinklig am Motor sitzt ein Schaft mit der Propellerwelle, der senkrecht durch eine Öffnung im Bootsboden geht
- Am Ende des Schaftes wird die Propellerwelle rechtwinklig umgelenkt (Tampaktanlage)



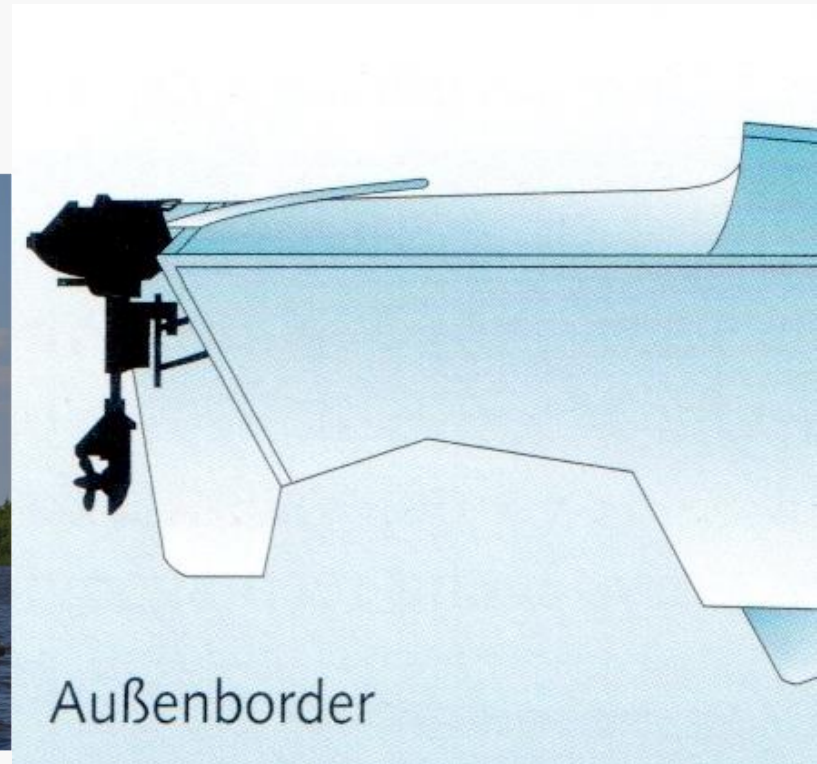
**Wegen zweimaliger
Kraftumlenkung
störanfälliger!**



4 Wellenanlagen und Getriebe

Außenborder

- Wird meistens an einem höhenverstellbaren Bock am **Spiegel** gefahren, gelegentlich auch in einem Schacht im Achterschiff



4 Wellenanlagen und Getriebe

Stopfbuchse verhindert, dass Wasser über die Propellerwelle ins Boot gelangt

- **Stopfbuchsenpackung** presst sich an die drehende Welle und muss so eingestellt werden, dass die Welle nicht ganz trocken läuft, aber auch möglichst wenig Wasser durchleckt (etwa alle 8 Sekunden ein Tropfen bei laufender Welle)
- Meist versorgt eine Fettpresse die Packung mit **Fett**
- Moderne Anlagen haben eine **wassergeschmierte Lippendichtung**



Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller**
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

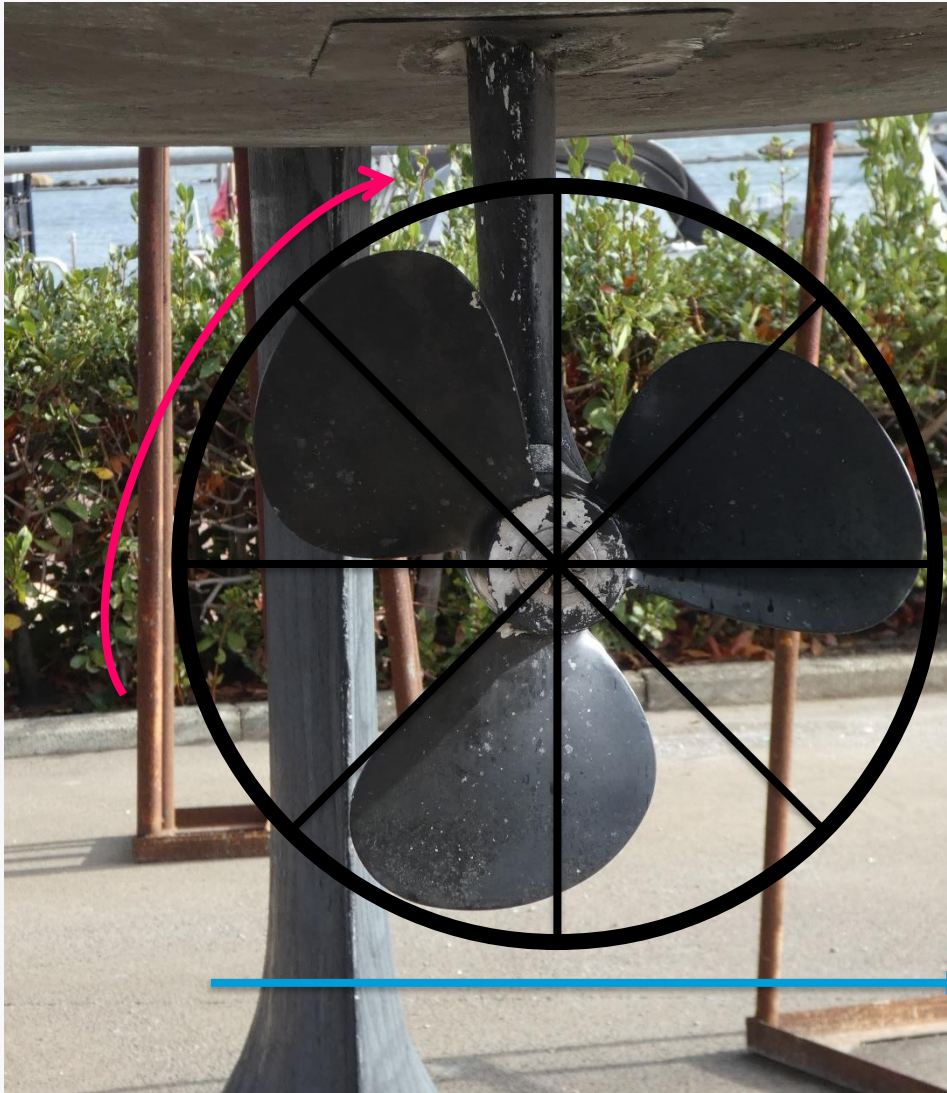
5 **Rückblick: Der Radeffekt**

- Ein Propeller liefert nicht nur den erwünschten Vortrieb, er wandert auch immer etwas *zur Seite* (als liefe er wie ein Rad auf dem Grund)
- Der **Propeller nimmt das Heck über sich spürbar in diese Richtung mit**
 - Ein linksgängiger Propeller versetzt dementsprechend das Heck bei Vorfahrt immer etwas nach links (ein rechtsgängiger nach rechts)
- Bei **Achteraufahrt** (der Propeller dreht in entgegengesetzter Richtung) tritt genau der umgekehrte Effekt ein
- Bei **Achteraufahrt** tritt der Radeffekt **stärker** ein

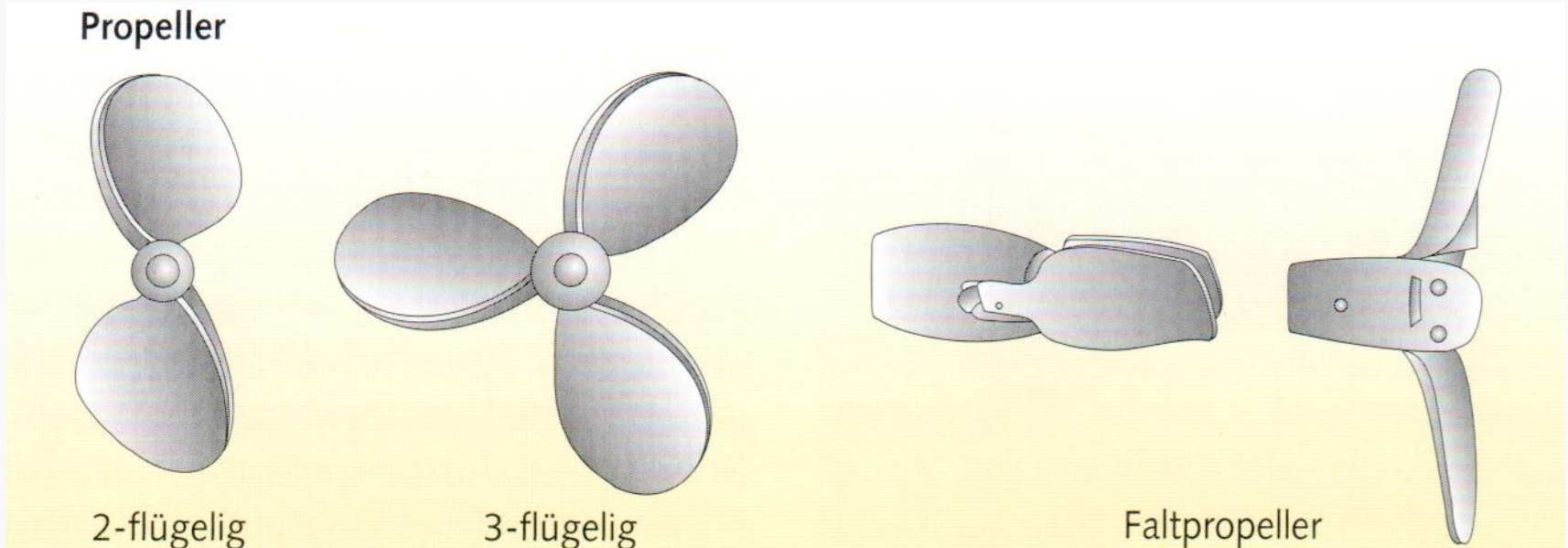
5 Rückblick: Der Radeffekt



5 Der Propeller: Der Radeffekt



5 Der Propeller



↓
Geringerer
Wasserwiderstand

↓
Höherer
Wasserwiderstand

5 Der Propeller

- In Vorwärtsfahrt wird das Ruderblatt durch die Schraube direkt angeströmt

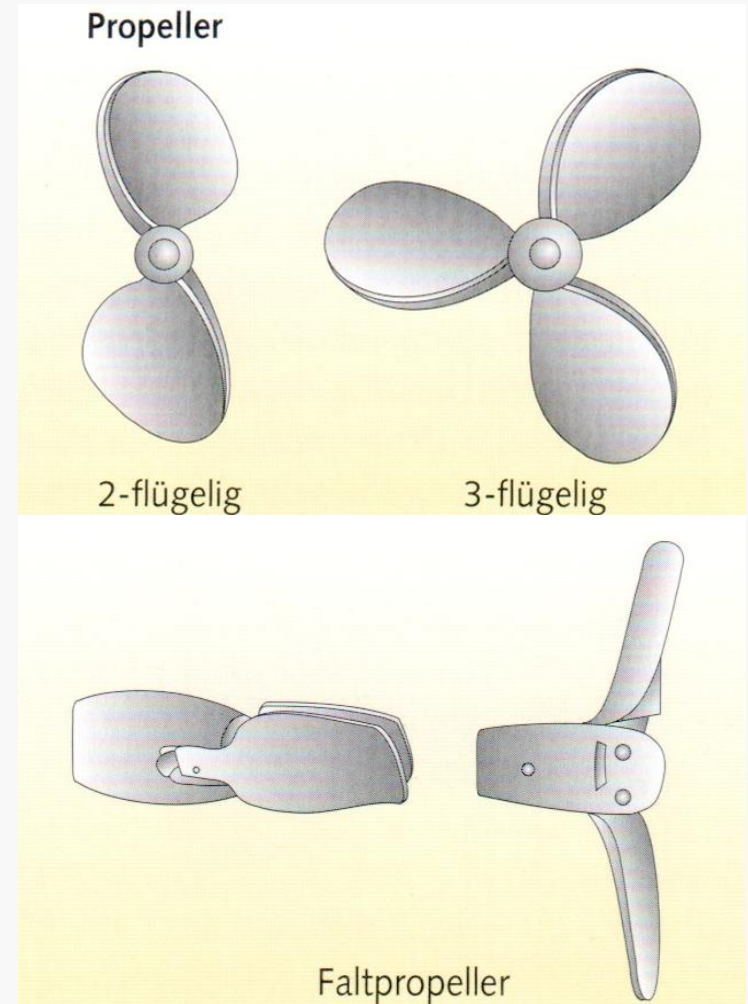


5 Der Propeller



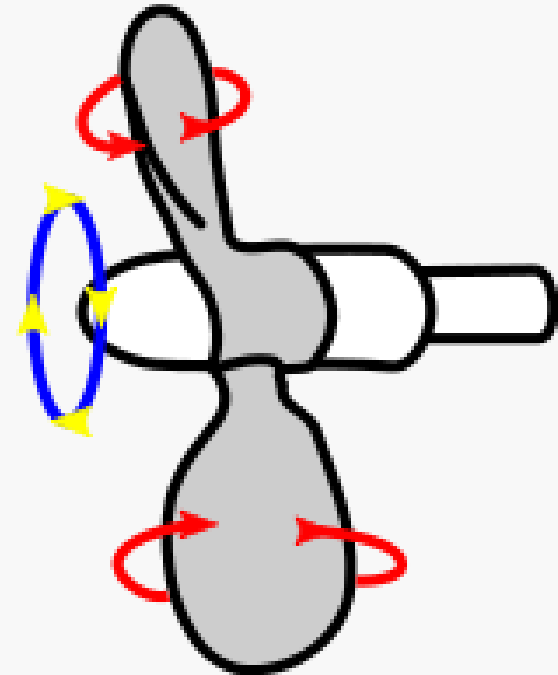
5 Der Propeller

- Festpropeller
 - **Steigung, Anstellwinkel und Anzahl der Blätter müssen** beim Kauf festgelegt werden.
- Faltpropeller
 - Die zwei Flügel können beim Segeln schnabelartig zusammenklappen und haben deshalb den **geringsten Wasserwiderstand**
 - **Schubkraft geringer** als bei feststehenden Propellern
 - **Schlechte Achterausfahrt**



5 Der Propeller

- Verstellpropeller
 - **Steigung, Anstellwinkel** und **Propellerflügel** können unterschiedlichen Belastungen und Fahrstufen **angepasst** werden
 - **Wendegetriebe entfällt**, weil die Propellerflügel einfach auf Fahrt achteraus umgestellt werden
 - Die **Verstellmechanik** ist allerdings **störanfälliger** als ein Wendegetriebe



Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Verstellpropeller>

5 Der Propeller: Durchmesser und Steigung

- Übliche Bezeichnung z.B. 9 ½ x 8 (Zoll) oder 255 x 240 (mm)

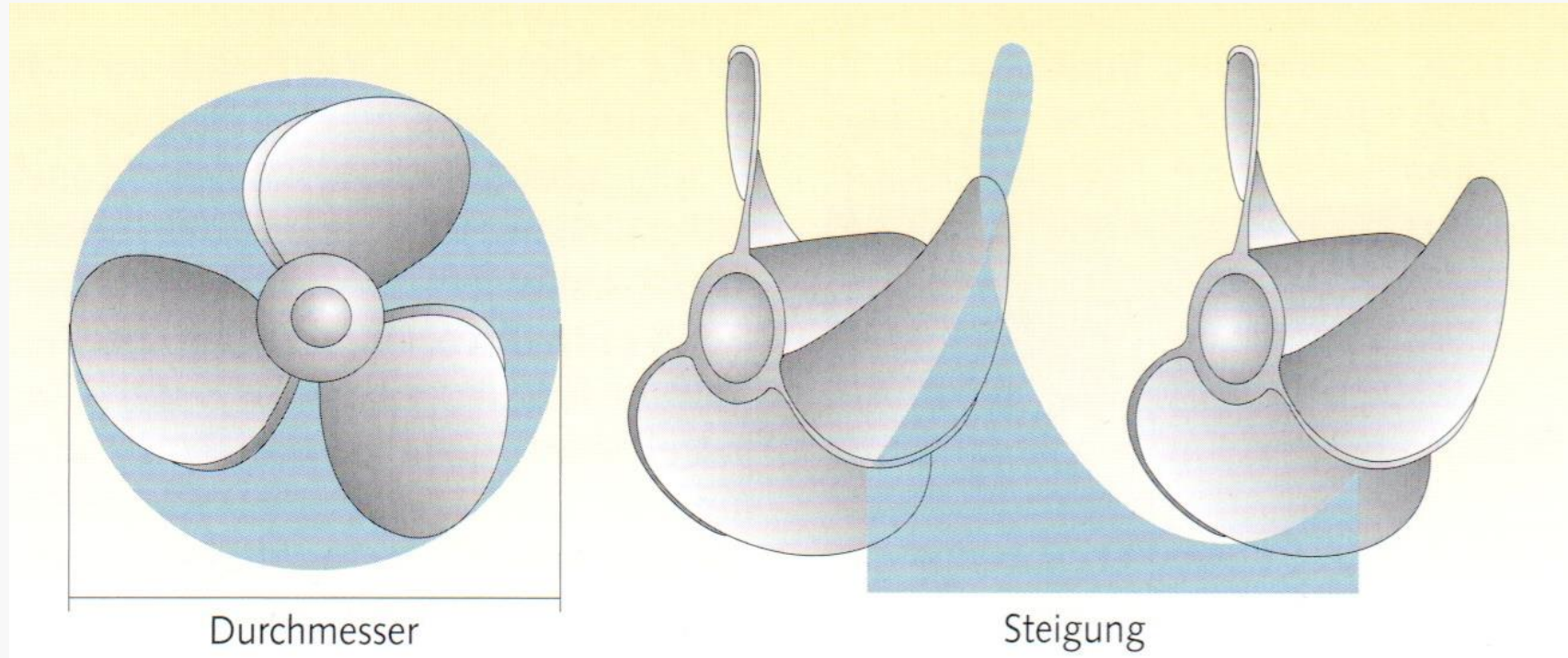
Propellerdurchmesser (1. Zahl)

- Durchmesser des Kreises, den die Außenkanten der Propellerflügel bei einer Umdrehung beschreiben

Steigung (2. Zahl)

- Weg, den ein Propeller bei einer Umdrehung in einem festen Medium ähnlich einer Schraube im Holz zurücklegen würde
- Propeller unterschiedlichen Durchmessers können die gleiche Steigung haben und umgekehrt

5 Der Propeller: Durchmesser und Steigung



5 Der Propeller: Durchmesser und Steigung

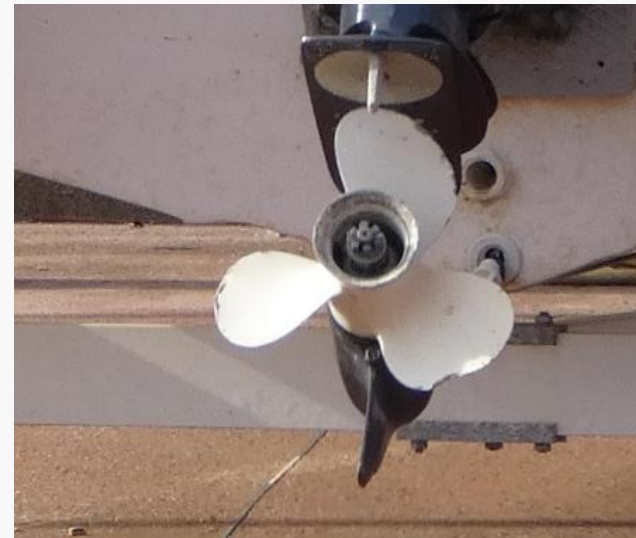
Segelyacht

- **Unterquadratischer** Propeller
(Durchmesser größer als Steigung)



Leichte, schnelle Motorboote

- **Überquadratischer** Propeller
(Durchmesser kleiner als Steigung)



5 Der Propeller: Durchmesser und Steigung

- Steigung zu hoch
 - Motor kommt auch bei Vollgas nicht auf volle Drehzahl

 - Steigung zu gering
 - Motor dreht zu hoch
-
- Beides führt zu einem schnellen **Verschleiß** des Motors
 - Den für den jeweiligen Motor richtigen Drehzahlbereich gibt der Motorhersteller an

Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem**
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

6 Das Kühlsystem

Einkreiskühlung (direkte Kühlung)

- Von einer Pumpe wird ständig **Seewasser durch den Kühlkreislauf des Motors** und des Auspuffs gepumpt

Vorteile

- Geringer Platzbedarf
- Nur eine Pumpe

Nachteile

- Bei einer Störung der Kühlung zerstört die schlagartig ansteigende Temperatur in kürzester Zeit den Motor
- Salzablagerungen im Motor und stärkere Korrosion



6 Das Kühlsystem

Zweikreiskühlung (indirekte Kühlung)

- Motor ist an einen **geschlossenen Süßwasserkreislauf** angeschlossen, der in einem von Seewasser durchflossenen **Wärmetauscher** heruntergekühlt wird

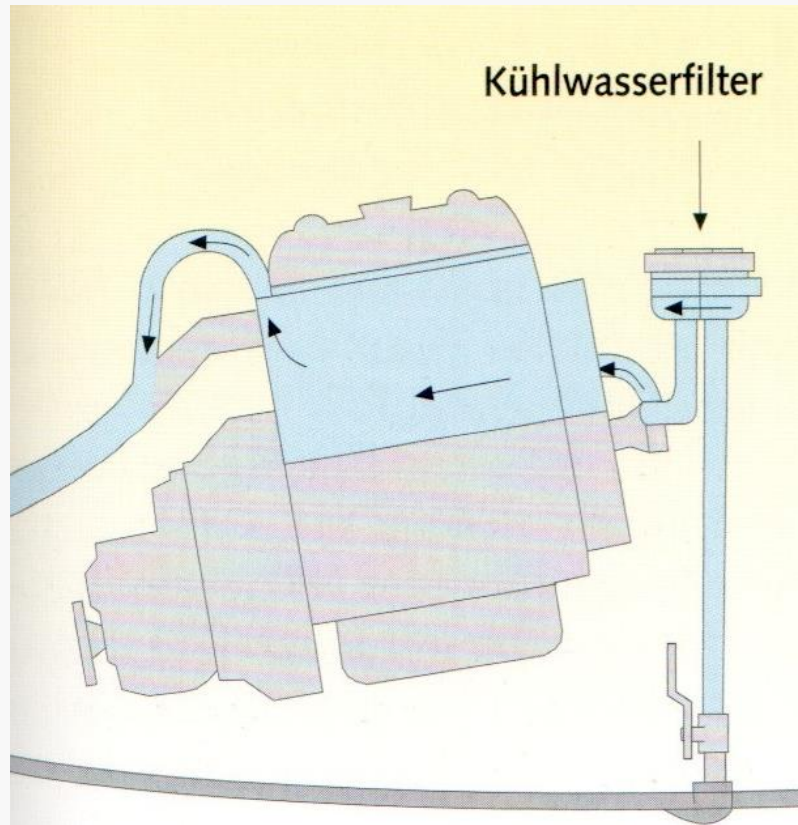
Vorteile

- Bei Störung, Ausfall einer Pumpe oder Verstopfen der Ansaugventile steigt die Temperatur nur langsam an und man kann den Motor rechtzeitig abstellen

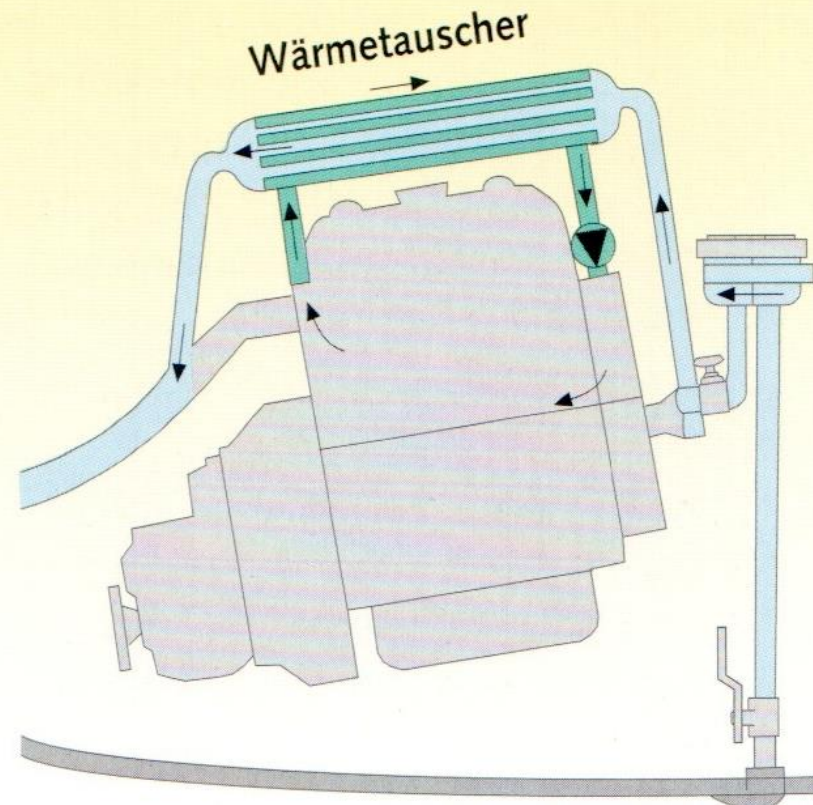
Nachteile

- Mehr Platzbedarf
- Zweite Pumpe

6 Das Kühlsystem



Einkreiskühlung



Zweikreiskühlung

Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen**
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

7 Gasanlagen

- Die Gase in Flüssiggasanlagen (Butan, Propan) sind schwerer als Luft und in Verbindung mit Luft höchst explosiv
 - Bei einer Leckage sammelt sich Gas in der Bilge

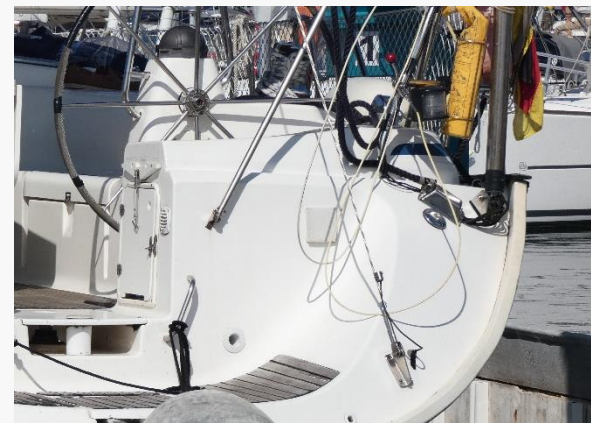
7 Gasanlagen

Vorschriftsmäßige Installation

- DIN EN ISO 10239 und „Technische Regeln für Flüssiggasanlagen auf Motoryachten und Segelbooten“
- **Inbetriebnahme** nur in Gegenwart des Installateurs
- **Überprüfung alle zwei Jahre** (Prüfbescheinigung ist an Bord mitzuführen)
- Gasflaschen sind an Deck in einem **verschießbaren Schrank** zu installieren
- Unter Deck nur in einem **von außen zugänglichen gasdichten Raum** mit Abfluss außenbords (Öffnung in Bodenhöhe)
- Es dürfen nur Geräte (Kocher etc.) mit **Zündsicherung** eingebaut werden
- Nach Gebrauch immer alle **Hähne** und das **Flaschenventil schließen**
- Alle **Verbindungsstellen** regelmäßig auf **Undichtigkeiten** überprüfen

7 Gasanlagen

- Behälter möglichst an Deck und vor Sonneneinstrahlung schützen, ansonsten geschlossener Raum mit Öffnung in Bodenhöhe nach Außenbords
- Flüssiggas im Bootsinneren: Gaszufuhr absperren, Boot durchlüften, keine elektr. Schalter, kein Funk, keine Handys
- Außer Betrieb: Haupthahn und Absperrventile schließen



Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage**
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

8 Die Tankanlage

Dieseltanks (in der Regel fest verbaut im Schiff)

- dürfen **nie ganz leer gefahren werden**, weil sonst Luft angesaugt wird, die den Motor zum Stehen bringt
- Die Entlüftung der Anlage ist aufwändig und schwierig

Außenbordertanks (sind meistens transportabel)

- Ein (Bajonett-) Verschluss verbindet die flexible Schlauchleitung mit dem Motor
- Mit einem Gummiball wird **vor dem Anlassen Benzin-Öl-Gemisch vom Tank in den Vergaser gepumpt**
- Die meisten Außenbordertanks haben eine **Entlüftungsschraube**, sie muss vor dem Anlassen geöffnet werden. Und wieder zugedreht werden, wenn der Motor längere Zeit abgestellt bleibt

8 Die Tankanlage: Tanken

- Die meisten Explosionsunfälle geschehen unmittelbar nach dem Tanken, weil sich im Boot **Benzindämpfe** gebildet hatten
- Das Einschalten der **Zündung** genügt zur Explosion!
- Beim Tanken
 - Fenster und Luken dicht
 - **Motor aus, nicht rauchen, kein offenes Feuer, keine elektrischen Schalter betätigen**
 - **Metallischen Kontakt** zwischen **Tankpistole** und **Einfüllstutzen** herstellen (Überlaufen von Kraftstoff verhindern)
- Nach dem Tanken
 - Luken und Fenster auf
 - Verschütteten Treibstoff aufwischen
 - Einige Minuten lang das Lüftergebläse im Motorraum laufen lassen

8 Die Tankanlage: Tanken

- **Außenbordertanks nie an Bord betanken**, dabei entstehen immer Benzindämpfe
- Benzin in die Bilge gelaufen
 - Mit Lappen oder *mechanischer* Lenzpumpe aufnehmen und anschließend die Bilge kräftig mit Wasser durchspülen
 - Lappen und verunreinigtes Wasser in einem Behälter sammeln und an Land entsorgen

Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung**
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

9 Motorüberwachung

- ! Motor muss regelmäßig gewartet werden (**Betriebsanleitung**)
- ! Empfindlich auf Störsignale achten

- Vor dem Start
 - Seeventil öffnen zur Kühlwasserversorgung
 - Tankabsperrhahn öffnen
 - Motorraum lüften
 - Ölstand Motor (und Getriebe) kontrollieren
 - Schaltung in den Leerlauf

- Nach dem Anlassen
 - Bei kaltem Motor auf Drehzahl achten
 - Kontrollleuchten beobachten
 - Kühlwasseraustritt kontrollieren
 - Stabilität von Drehzahl und Temperatur kontrollieren

9 Motorüberwachung



9 Motorüberwachung

- Während der Fahrt
 - (Stopfbuchse kontrollieren)
 - Temperatur und Öldruck kontrollieren
 - Wasserstand bei Zweikreiskühlung
 - Kühlwasseraustritt kontrollieren
 - Unregelmäßigkeiten im Motorgeräusch
 - Ladekontrolle überwachen

- Nach der Fahrt
 - Getriebe in den Leerlauf
 - Kraftstoff und Kühlwasserhähne schließen
 - (Stopfbuchse warten)
 - Batterieauptschalter aus
 - Vergaser beim Außenborder leer fahren

Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung**
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

10 Motorstörung

- Vor dem Start
 - **Motor startet nicht**
 - ! Benzinversorgung
 - **Motor geht aus beim Einlegen eines Ganges**
 - ! Propeller blockiert
 - ! Getriebe nicht geschmiert
- Nach dem Anlassen
 - **Motor stoppt kurz nach dem Anlassen wieder**
 - ! Benzinzufuhr (es war noch eine Restmenge Benzin im Benzinschlauch)
 - ! Tankbelüftung

10 Motorstörung

- Nach dem Anlassen
 - **Ladekontrolllampe erlischt nach dem Starten nicht**
 - ! Defekte Lichtmaschine
 - **Ölkontrollleuchte erlischt nach dem Starten nicht**
 - ! Defekte Öldruckpumpe
- Während der Fahrt
 - **Motortemperatur zu hoch**
 - ! Defektes Thermostat (Temperaturmesser)
 - ! Defekte Impellerpumpe (Kühlwasserpumpe)
 - ! Geschlossene Seeventile

10 Motorstörung

- Während der Fahrt
 - **Drehzahl steigt rapide an, Fahrt nimmt ab**
 - ! Kraftübertragung Motor – Propeller
 - **Drehzahl und Geschwindigkeit nimmt ab**
 - ! Propeller ist im Wasser blockiert (kann sich nicht frei drehen)
 - **Abgase haben Blaufärbung**
 - ! Öl im Verbrennungsraum (undichte Kolbenringe)
 - **Abgase haben Schwarzfärbung**
 - ! Schlechte Verbrennung (zu fettes Gemisch)
 - **Mit den Abgasen Weißfärbung (Wasserdampf)**
 - ! Wasser im Verbrennungsraum (Undichte Zylinderkopfdichtung)

Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung**
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten

11 Unfälle und Hilfeleistung

- ! Zuerst alle Menschen außer Gefahr bringen
- ! Erste Hilfe leisten
- ! Abhängig der Gefahrenlage Notruf / Notsignale absetzen
- ! Die **Pflicht zur Hilfeleistung** gilt auch, wenn man nicht direkt in den Unfall verwickelt ist

Nach einem Zusammenstoß:

- Feststellen, ob **Wasser ins Boot eindringt**
- Bei einem stärkeren Wassereinbruch unverzüglich Kurs aufs nächste Ufer nehmen, das Boot so hoch wie möglich auf Land setzen und mit Leinen oder Anker sichern
- Daten austauschen
- Danach die nächste **Polizeidienststelle** (Wasser oder Land) benachrichtigen
- **Havariebericht** (Name, Heimathafen und Schiffstyp des Kollisionsgegners, Uhrzeit, Ort (Flusskilometer), Sicht, Wetter und Personalien der Beteiligten und Zeugen)

11 Unfälle und Hilfeleistung

Grundberührung

- Auch wenn kein Schaden am Boot entsteht, sofort die **Wasserschutzpolizei** oder **Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung** verständigen, damit das Hindernis beseitigt oder zumindest gekennzeichnet werden kann

Brände

- Luftzufuhr verhindern → Feuerlöscher erst am Brandherd einsetzen → Feuer von unten bekämpfen
- Kleinere Brände lassen sich am schnellsten mit einer **Löschdecke** aus feuerfester Folie ersticken
- Vergaserbrände geht man ebenfalls am besten mit einer **Löschdecke** an oder man legt eine **nasse Decke** um den Vergaser
- ABC-Pulver- bzw. Schaumlöscher einsetzen (Wartungsintervall 2 Jahre)
- Bei Gasbrand zuerst Gashauptahn schließen

11 Notsignale

- Kreisen einer roten Flagge (bei Nacht: Kreisen eines Lichtes)
- Lange Töne oder Glockenschläge
- anhaltendes Ertönen eines Nebelsignalgerätes
- dreimaliges Geben per Licht oder Ton (••• — — — •••)
- seitliches Heben und Senken der Arme
- 3x MAYDAY über Sprechfunk
- DSC- (Taste)
- Leuchtrakete mit rotem Leuchtstern oder rot brennende Handfackel
- Flaggensignal NC
- EPIRB
- Radartransponder

Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen**
- 13 Knoten

Prüfungsfragen

- [Joinmyquiz.com](https://joinmyquiz.com)
- Code: 810588

Prüfungsfragen

Frage 41:

Wie verhält sich im Allgemeinen das Schiff im Rückwärtsgang bei einem rechtsdrehenden Propeller?

- a) Das Heck dreht nach Steuerbord.
- b) Der Kurs des Schiffes ändert sich nicht.
- c) Der Bug dreht nach Backbord.
- d) Das Heck dreht nach Backbord.

Prüfungsfragen

Frage 41:

Wie verhält sich im Allgemeinen das Schiff im Rückwärtsgang bei einem rechtsdrehenden Propeller?

- a) Das Heck dreht nach Steuerbord.
- b) Der Kurs des Schiffes ändert sich nicht.
- c) Der Bug dreht nach Backbord.
- d) Das Heck dreht nach Backbord.**

Prüfungsfragen

Frage 42:

Was bewirkt der Quickstopp?

- a) Automatisches Anlassen des Motors.
- b) Kurze Unterbrechung des Motorlaufs.
- c) Unterbrechung von Zündkontakt bzw. Kraftstoffzufuhr.
- d) Automatische Schubumkehr.

Prüfungsfragen

Frage 42:

Was bewirkt der Quickstopp?

- a) Automatisches Anlassen des Motors.
- b) Kurze Unterbrechung des Motorlaufs.
- c) Unterbrechung von Zündkontakt bzw. Kraftstoffzufuhr.**
- d) Automatische Schubumkehr.

Prüfungsfragen

Frage 43:

Was ist zu unternehmen, wenn Treibstoff oder Öl in die Bilge gelangt?

- a) Räume lüften und abwarten.
- b) Mit Lappen aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.
- c) Gleichmäßig verteilen.
- d) Mit entsprechendem Mittel neutralisieren.

Prüfungsfragen

Frage 43:

Was ist zu unternehmen, wenn Treibstoff oder Öl in die Bilge gelangt?

- a) Räume lüften und abwarten.
- b) Mit Lappen aufnehmen und umweltgerecht entsorgen.**
- c) Gleichmäßig verteilen.
- d) Mit entsprechendem Mittel neutralisieren.

Prüfungsfragen

Frage 45:

Was ist unter einem linksdrehenden Propeller zu verstehen?

- a) Von vorne gesehen in Voraussfahrt Drehung des Propellers gegen den Uhrzeigersinn.
- b) Von achtern gesehen in Voraussfahrt Drehung des Propellers im Uhrzeigersinn.
- c) Von achtern gesehen in Voraussfahrt Drehung des Propellers gegen den Uhrzeigersinn.
- d) Von vorne gesehen in Rückwärtsfahrt Drehung des Propellers im Uhrzeigersinn.

Prüfungsfragen

Frage 45:

Was ist unter einem linksdrehenden Propeller zu verstehen?

- a) Von vorne gesehen in Voraussfahrt Drehung des Propellers gegen den Uhrzeigersinn.
- b) Von achtern gesehen in Voraussfahrt Drehung des Propellers im Uhrzeigersinn.
- c) **Von achtern gesehen in Voraussfahrt Drehung des Propellers gegen den Uhrzeigersinn.**
- d) Von vorne gesehen in Rückwärtsfahrt Drehung des Propellers im Uhrzeigersinn.

Prüfungsfragen

Frage 46:

Was ist unter der indirekten Ruderwirkung (Radeffekt) des Propellers zu verstehen?

- a) Das Versetzen nach vorne.
- b) Das Versetzen nach hinten.
- c) Das seitliche Versetzen des Bugs.
- d) Das seitliche Versetzen des Hecks.

Prüfungsfragen

Frage 46:

Was ist unter der indirekten Ruderwirkung (Radeffekt) des Propellers zu verstehen?

- a) Das Versetzen nach vorne.
- b) Das Versetzen nach hinten.
- c) Das seitliche Versetzen des Bugs.
- d) Das seitliche Versetzen des Hecks.**

Prüfungsfragen

Frage 47:

Weshalb ist die Kenntnis der Propellerdrehrichtung von Bedeutung?

- a) Sie hilft beim Kurshalten.
- b) Sie hilft beim Überholen.
- c) Sie hilft beim Manövrieren.
- d) Sie hilft beim Begegnen.

Prüfungsfragen

Frage 47:

Weshalb ist die Kenntnis der Propellerdrehrichtung von Bedeutung?

- a) Sie hilft beim Kurshalten.
- b) Sie hilft beim Überholen.
- c) Sie hilft beim Manövrieren.**
- d) Sie hilft beim Begegnen.

Prüfungsfragen

Frage 48:

Welche Anlegeseite ist mit rechtsdrehendem Propeller empfehlenswert und warum?

- a) Die Steuerbordseite - der Radeffekt zieht das Fahrzeug an die Pier.
- b) Die Backbordseite - der Radeffekt zieht das Fahrzeug an die Pier.
- c) Die Steuerbord- oder Backbordseite je nach Ruderlage.
- d) Es gibt keine empfehlenswerte Anlegeseite.

Prüfungsfragen

Frage 48:

Welche Anlegeseite ist mit rechtsdrehendem Propeller empfehlenswert und warum?

- a) Die Steuerbordseite - der Radeffekt zieht das Fahrzeug an die Pier.
- b) Die Backbordseite - der Radeffekt zieht das Fahrzeug an die Pier.**
- c) Die Steuerbord- oder Backbordseite je nach Ruderlage.
- d) Es gibt keine empfehlenswerte Anlegeseite.

Prüfungsfragen

Frage 49:

Was muss beim Tanken beachtet werden?

- a) Motor abstellen, keine elektrischen Schalter betätigen, Vorbereitung gegen das Überlaufen von Kraftstoff treffen, kein offenes Feuer.
- b) Motor in Leerlaufstellung, keine elektrischen Schalter betätigen, Vorbereitung gegen das Überlaufen von Kraftstoff treffen, kein offenes Feuer.
- c) Fenster schließen, keine elektrischen Schalter betätigen, Vorbereitung gegen das Überlaufen von Kraftstoff treffen, kein offenes Feuer.
- d) Motor abstellen, Feuerlöscher bereithalten, Vorbereitung gegen das Überlaufen von Kraftstoff treffen, kein offenes Feuer.

Prüfungsfragen

Frage 49:

Was muss beim Tanken beachtet werden?

- a) **Motor abstellen, keine elektrischen Schalter betätigen, Vorbereitung gegen das Überlaufen von Kraftstoff treffen, kein offenes Feuer.**
- b) Motor in Leerlaufstellung, keine elektrischen Schalter betätigen, Vorbereitung gegen das Überlaufen von Kraftstoff treffen, kein offenes Feuer.
- c) Fenster schließen, keine elektrischen Schalter betätigen, Vorbereitung gegen das Überlaufen von Kraftstoff treffen, kein offenes Feuer.
- d) Motor abstellen, Feuerlöscher bereithalten, Vorbereitung gegen das Überlaufen von Kraftstoff treffen, kein offenes Feuer.

Prüfungsfragen

Frage 51:

Weshalb setzt bei einem Fahrzeug mit Einbaumaschine und starrer Welle bei Aufnahme der Rückwärtsfahrt die Ruderwirkung erst relativ spät ein?

- a) Weil sich durch den Radeffekt ein Unterdruck am Propeller entwickelt.
- b) Durch den Abstand von Propeller und Ruderblatt.
- c) Weil sich durch den Radeffekt ein Unterdruck am Ruder entwickelt.
- d) Weil sie erst mit Anströmung des Ruderblattes einsetzt.

Prüfungsfragen

Frage 51:

Weshalb setzt bei einem Fahrzeug mit Einbaumaschine und starrer Welle bei Aufnahme der Rückwärtsfahrt die Ruderwirkung erst relativ spät ein?

- a) Weil sich durch den Radeffekt ein Unterdruck am Propeller entwickelt.
- b) Durch den Abstand von Propeller und Ruderblatt.
- c) Weil sich durch den Radeffekt ein Unterdruck am Ruder entwickelt.
- d) Weil sie erst mit Anströmung des Ruderblattes einsetzt.**

Prüfungsfragen

Frage 52:

Während der Fahrt sollte die Maschinenanlage ständig überwacht werden. Worauf muss besonders geachtet werden?

- a) Kühlwasseraustritt, Drehzahlmesser, Keilriemenspannung.
- b) Motortemperatur, Öldruck, Ladekontrolle.
- c) Schraubendrehzahl, Getriebeöltemperatur, Öldruck.
- d) Druck der Einspritzpumpe, Impellerpumpe, Ölpumpe.

Prüfungsfragen

Frage 52:

Während der Fahrt sollte die Maschinenanlage ständig überwacht werden. Worauf muss besonders geachtet werden?

- a) Kühlwasseraustritt, Drehzahlmesser, Keilriemenspannung.
- b) Motortemperatur, Öldruck, Ladekontrolle.**
- c) Schraubendrehzahl, Getriebeöltemperatur, Öldruck.
- d) Druck der Einspritzpumpe, Impellerpumpe, Ölpumpe.

Prüfungsfragen

Frage 53:

Die Temperatur der Antriebsmaschine überschreitet die zulässigen Grenzwerte. Was könnte die mögliche Ursache sein?

- a) Zu viel Motoröl, defekte Impellerpumpe, geschlossenes Seeventil, zu niedriger Kühlwasserstand.
- b) Defektes Thermostat, defekte Impellerpumpe, geschlossenes Seeventil, zu hohe Batteriespannung.
- c) Defektes Thermostat, defekte Impellerpumpe, geschlossenes Seeventil, zu niedriger Kühlwasserstand.
- d) Defektes Thermostat, defekte Kupplung, geschlossenes Seeventil, zu niedriger Kühlwasserstand.

Prüfungsfragen

Frage 53:

Die Temperatur der Antriebsmaschine überschreitet die zulässigen Grenzwerte. Was könnte die mögliche Ursache sein?

- a) Zu viel Motoröl, defekte Impellerpumpe, geschlossenes Seeventil, zu niedriger Kühlwasserstand.
- b) Defektes Thermostat, defekte Impellerpumpe, geschlossenes Seeventil, zu hohe Batteriespannung.
- c) Defektes Thermostat, defekte Impellerpumpe, geschlossenes Seeventil, zu niedriger Kühlwasserstand.**
- d) Defektes Thermostat, defekte Kupplung, geschlossenes Seeventil, zu niedriger Kühlwasserstand.

Prüfungsfragen

Frage 54:

Die Ladekontrolllampe erlischt nach dem Starten nicht. Was könnte die mögliche Ursache sein?

- a) Lichtmaschine bzw. Regler der Lichtmaschine defekt.
- b) Zu hohe Motordrehzahl.
- c) Keilriemen gerissen und hoher Stromverbrauch.
- d) Anlasser ist nach dem Starten ausgefallen.

Prüfungsfragen

Frage 54:

Die Ladekontrolllampe erlischt nach dem Starten nicht. Was könnte die mögliche Ursache sein?

- a) **Lichtmaschine bzw. Regler der Lichtmaschine defekt.**
- b) Zu hohe Motordrehzahl.
- c) Keilriemen gerissen und hoher Stromverbrauch.
- d) Anlasser ist nach dem Starten ausgefallen.

Agenda

- 1 Organisatorisches
- 2 Rückblick Prüfungsfragen
- 3 Motorenkunde
- 4 Wellenanlagen und Getriebe
- 5 Der Propeller
- 6 Das Kühlsystem
- 7 Gasanlagen
- 8 Die Tankanlage
- 9 Motorüberwachung
- 10 Motorstörung
- 11 Unfälle und Hilfeleistung
- 12 Prüfungsfragen
- 13 Knoten**

Achtknoten



Webleinstek



Webleinstek auf Slip



Stopperstek



Palstek



Einfacher Schotstek



Doppelter Schotstek



Kreuzknoten



1 ½ Rundtörn mit zwei
halben Schlägen



Belegen einer Klampe



Belegen einer Klampe



Belegen einer Klampe



Belegen einer Klampe



Belegen einer Klampe



Belegen einer Klampe



Belegen einer Klampe



Belegen einer Klampe



Belegen einer Klampe



Knoten: Klampe belegen

- *Wozu braucht man das?*
 - Leine festmachen, die wieder leicht zu lösen ist

A sailboat with a white sail is on a calm body of water. The sky is blue with large, white, fluffy clouds. The water reflects the sky and the boat. In the background, there is a distant shoreline with some trees and buildings.

Nächster Termin
20.01.2024 um 19:15 Uhr

**Sachen für die
Prüfungsanmeldung und die
Naviaufgaben nicht vergessen!**