

Habt ihr schon gewusst - 380 Segeln

Auf einem Segelboot trifft man an vielen Stellen auf Dinge, die man als Laie „staunend“ zur Kenntnis nimmt ... die man aber mit einem „passenden Physikverständnis“ leicht erklären kann. Ein schöner Anlass für eine GFS oder eine Teamarbeit zum „Alltags- bzw. Technik-Bezug“ ☺



Bild 01 Anker



Bild 02 Ankerkette und Ankerwinde



Bild 03 Lose Rollen am Segelmast



Bild 4 Segelschiff - Zweimaster

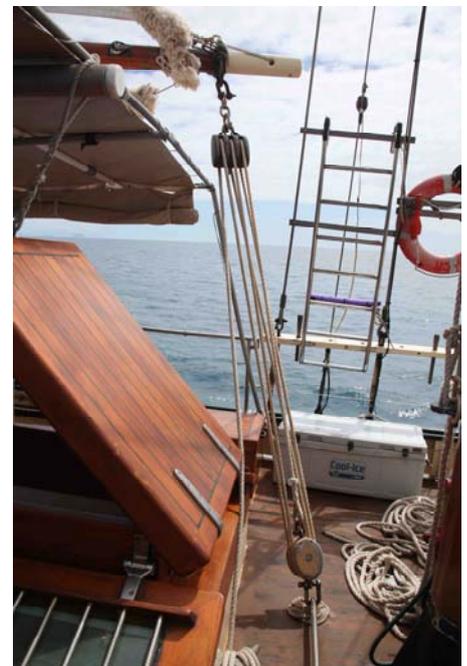


Bild 05 Flaschenzug



Bild 06 Segel

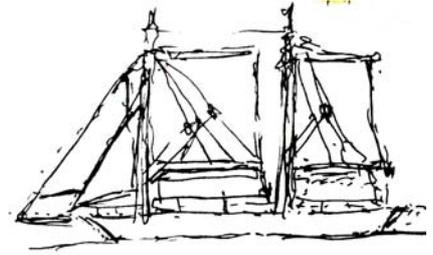


Bild 07 Segel

alle Bilder (c) franzinger

Arbeitsauftrag

- Welche Funktion hat der **Anker** an einem Schiff?
- Warum wird beim „Ankern“ wesentlich mehr Kettenlänge ins Wasser abgelassen als die Wassertiefe unter dem Schiff eigentlich verlangt? Der Anker liegt auf dem Grund, die Ankerkette liegt ein ganzes Stück weit vom Anker aus gesehen auf dem Meeresgrund und steigt dann erst in einem Bogen hinauf zum Schiff.
- Welche **Segel** kann der Zweimaster im Bild 04 setzen. Welche Funktion haben diese Segel?
- Wie funktioniert der **Flaschenzug** im Bild 05? Welche Kraftvervielfachung kann man mit diesem Flaschenzug erzielen?
- Ist damit ein „Energiegewinn“ verbunden? Was versteht man unter der „**Goldenen Regel der Mechanik**“ ... Diskutiere den Flaschenzug unter folgenden Gesichtspunkten
 - ... im Kraftbild
 - ... im Impulsbild
 - ... Energiebilanz
 - ... Entropiebilanz



Welchen Zusammenhang zwischen einem Flaschenzug und einem „Schürsenkel“ kann man herstellen?

- Das **Segel** im Bild 06 erinnert mit seiner „Krümmung“ schon sehr an das Profil einer Flugzeugtragfläche – oder an das Profil eines Windrades. Diskutiere die Analogien zwischen diesen drei Teilen.
- Das Segel im Bild 06 hat eine Dreiecksform am Bug des Segelschiffes. Fast parallel dazu – wie die Tragflächen bei einem Doppeldecker – kann man ein zweites Segel, das nur etwas kleiner ist, setzen. Müsste man nicht erwarten, dass die Wirkung auf das erste Segel reduziert wird, wenn es gewissermaßen im Windschatten des zweiten Segels steht? Erläutere die Wirkungsweise in einer Skizze.

... siehe Bilder 10ff

- Welche Segel werden wie gesetzt, wenn das Segelschiff „mit dem Wind fahren will“?
- Kann ein Segelschiff schneller segeln als der Wind – kann also die Bootsgeschwindigkeit relativ zum Wasser höher sein als die Windgeschwindigkeit relativ zum Wasser?
- Was versteht man unter „vor dem Wind **kreuzen**“?
- Was ist eine **Flaute**? Wie bewegt man ein Segelboot in einer Flaute?
- Wie wird ein Segelschiff gesteuert?
- Welche Funktion hat der „**Kiel**“ eines Schiffes?
- Was versteht man unter **Kränkung** eines Schiffes?
- Wie wird ein **Schlauchboot** (siehe Bild 08) gesteuert, wenn es – im Gegensatz zu einem Motorschiff – kein Ruderblatt hat?

Warum verwendet man diese „Schlauchbootsteuerung“ nicht bei größeren Schiffen? Dann könnte man sich das Ruderblatt sparen?

Wie wird ein Schlauchboot (siehe Bild 09) mit zwei Außenbordmotoren gesteuert, wenn es kein Ruder hat (siehe Bild

- Wie funktionieren **Raddampfer** (siehe Bild 16)? Welchen Vor- bzw. Nachteil haben sie gegenüber Schraubenantriebe?
- Wie funktionieren **Fluss-Fähren** (siehe Bild 17)? Welchen Vor- bzw. Nachteil haben sie gegenüber „normalen Schiffen“?
- Warum benötigen manche **Hochseeschiffe** (siehe Bilder 18ff) kleine Schlepper, um im Hafengebiet steuern zu können?
- Welche Funktion haben **Bugstrahlruder** bei modernen Hochseeschiffen?
- Warum hat ein **Ruder** ohne „Fahrt“ keine Wirkung?



Bild 08 Schlauchboot mit einem Außenbordmotor



Bild 09 Schlauchboot mit zwei Außenbordmotoren



Bild 10



Bild 11



Bild 12



Bild 13



Bild 14



Bild 15



Bild 16



Bild 17



Bild 18



Bild 19



Bild 20



Bild 21