

Das Albtraumschiff

5 Tote, über 40 Verletzte, 566 Deutsche gerettet

Passagiere berichten von ihrem Horror-Trip



Die „[Costa Concordia](#)“ pflügt durch das nachtblaue Mittelmeer, vor zweieinhalb Stunden hat das Kreuzfahrtschiff im italienischen Hafen von Civitavecchia abgelegt, nächstes Ziel ist Savona.

Gegen 21.30 Uhr am 13. Januar 2012 erschüttert ein lauter Knall nahezu das gesamte Schiff, in den Kabinen, auf den Fluren und in den fünf Bordrestaurants gehen die Lichter aus. Die Gäste sitzen plötzlich im Dunkeln am Tisch, Rotweingläser werden umgestoßen, Pastateller, in erster Panik fallen gelassen, gehen krachend zu Bruch. Ratlosigkeit bei allen 3206 Passagieren an Bord, Flüche sind zu hören. Und vereinzelt Schreie der Angst.

...

Wenige Minuten nach der Kollision weicht der Schreck der Passagiere blanker Panik. Das Schiff beginnt sich zu neigen, jetzt hält sich endgültig nichts mehr auf den gedeckten Tischen, die Passagiere stürzen dorthin, wo sie die Rettungsboote vermuten.

...

Die erste Rekonstruktion des Unfallhergangs ergab, dass die „Concordia“ zu nah an der Insel Giglio vorbeigefahren ist.

Hier muss das Gestein der Felsengruppe „le Scole“ den Schiffsrumpf der Länge nach aufgerissen haben, nur 500 Meter vom Hafen von Giglio entfernt.

...

Der Anker wurde geworfen, um die „Concordia“ zu drehen. Daraufhin lief das Schiff mit Wasser voll, begann zu kippen, schnell machte die Schräglage ein gefahrloses Benutzen der Rettungsboote unmöglich.

Auftrieb

Frage: Warum sinken Schiffe?

- Dazu muss man wissen, warum Schiffe überhaupt schwimmen?

Versuch:

Materialien: 1 Eimer Wasser
2 Luftballons

Durchführung: Ein Luftballon wird leicht aufgeblasen und in den Eimer mit Wasser gelegt.
Der zweite Luftballon wird mit Wasser, gefüllt bis dieser etwa genauso groß ist (gleiches Volumen) wie der luftgefüllte Ballon und ebenfalls in den Eimer mit Wasser gelegt.



Beobachtung: (Notiere deine Beobachtungen zum Versuch)

Erklärung:

- Durch den Schweredruck des Wassers existiert für jeden Körper im Wasser zwischen oben und unten ein Druckunterschied.
- Unter dem Körper ist der Druck größer als über dem Körper.
- Dadurch wirkt auf dem Körper eine Kraft, die der Gewichtskraft \vec{F}_g des Körpers entgegen wirkt, der sogenannte Auftrieb \vec{F}_a .

Entdeckt hat dieses Phänomen der Legende nach der griechische Mathematiker, Physiker und Ingenieur Archimedes (* um 287 v. Chr., † 212 v. Chr.). Es soll folgendes geschehen sein:

König Hieron II. von Syrakus erteilte einem Goldschmied den Auftrag, eine Krone aus purem Gold herzustellen. Das dazu nötige Gold erhielt der Goldschmied von seinem König. Obwohl dem König die künstlerische Gestaltung der Krone gefiel, plagten ihn doch Zweifel, ob die Krone wirklich aus reinem Gold bestehe. Deshalb beauftragte er Archimedes, eine Methode zu ersinnen, mit der man dies entscheiden kann, ohne die Krone zu beschädigen.

Archimedes soll der entscheidende Gedanke im Bad gekommen sein, nämlich als er, Archimedes, in der Badewanne untertauchte und bemerkte, dass Wasser über den Wannrand floss. Er habe sich über seinen Einfall so gefreut, dass er, nackt und nass wie er war, durch die Straßen von Syrakus gelaufen sei, unterwegs laut heureka, heureka (ich hab's gefunden) rufend.

Bleibt die Waage, deren Balken die Königskrone und einen Körper aus reinem Gold tragen (Abbildung 1), auch dann

im Gleichgewicht, wenn man die Krone und den Körper aus Gold in Wasser bringt, so stimmen auch die beiden Auftriebskräfte und damit die Dichten überein. Enthält die Krone jedoch Silber, was tatsächlich zutraf, dann hat sie ein größeres Volumen als der Goldklumpen und erfährt eine größere Auftriebskraft (Abbildung 2). Der Goldschmied bezahlte seinen Betrug am König mit dem Leben.



Abbildung 1



Abbildung 2

Aus dem Archimedischen Prinzip folgt nun

Aufgabe: Betrachte die folgenden drei Abbildungen, es handelt sich dabei um Körper im Wasser. Nenne zu jeder Abbildung was mit dem Körper im Wasser geschieht (schwimmen, steigen oder sinken). Erkläre mithilfe der abgebildeten Kräfte (F_g : Gewichtskraft, F_a : Auftriebskraft), warum der Körper schwimmt, steigt oder sinkt.

Oft wird das Archimedische Prinzip auch wie folgt formuliert: Ein Körper erfährt durch den Auftrieb eine Reduzierung seiner Gewichtskraft in der Höhe der Gewichtskraft des von ihm verdrängten Wassers.

Weiteres Material:

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/druck-kolben-und-schweredruck/grundwissen/schweredruck>

<https://www.youtube.com/watch?v=9jje8iDVy7U>

<https://www.youtube.com/watch?v=qmsFdHmJCKQ>