

Frage auch an Nichtlehrer Physikalische Begründung d Versuchs Taucherglocke

Beitrag von „leppy“ vom 7. Mai 2006 13:11

Für meine Sachanalyse für einen Unterrichtsentwurf muss ich einen Versuch beschreiben. Umgangssprachlich kann ich beschreiben, warum das passiert, was passiert. Mein eigener Physikunterricht war aber so uninteressant, dass ich das Fach schnell abwählte und nicht mehr viel der Fachtermini hängen geblieben sind. In Sachunterricht hatte ich im Studium als Schwerpunkt Gesellschaftslehrer gewählt.

Lange Rede, kurzer Sinn, ich brauche Hilfe bei der fachlich richtigen und sprachlich korrekten Formulierung des Ergebnisses folgenden Versuches für meine Sachanalyse:

Taucherglocke:

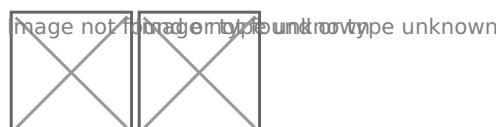
Mit Hilfe eines Glases, das senkrecht mit der Öffnung nach unten in Wasser eingetaucht wird, wird ein kleines Boot nach unten gedrückt. Beim absolut senkrecht Einführen des Glases tritt kein Wasser in das mit Luft gefüllte Glas ein.

Gruß leppy

Beitrag von „Remus Lupin“ vom 7. Mai 2006 13:36

Zitat

Mein eigener Physikunterricht war aber so uninteressant, dass ich das Fach schnell abwählte und nicht mehr viel der Fachtermini hängen geblieben sind.



Und immer sind die Lehrer schuld...

Edit: Und wenn du genau hinguckst... es tritt Wasser ein! Setz deine Taucherbrille auf, mach die Badewanne randvoll oder geh ins Schwimmbad... Oder verwende eine Weinflasche als Glocke.

Beitrag von „leppy“ vom 7. Mai 2006 14:06

Vielleicht war auch ich schuld, dass es uninteressant war, weil ich mich damals nicht für die Dinge interessierte. Mein zweiter Physiklehrer war aber wirklich als ziemliche Null bekannt. Gute Noten bekam man für eine gute Heftführung (also immer alles abschreiben) und für in den Tests auswendig hingeschriebene Phrasen 😊 .

Wasser dringt schon ein, aber nur ganz wenig, sodass die Watte im Boot trocken bleibt. Die Kids sollen herausfinden, dass dies deshalb geschieht, weil das Glas nicht leer ist sondern mit Luft gefüllt. Das bisschen Wasser im Glas ist deshalb nicht entscheidend.

Gruß leppy

Beitrag von „Remus Lupin“ vom 7. Mai 2006 14:23

Aber so einfach ist es nicht... Wenn du mit dem Glas auf 1 m Tiefe gehst, wird es etwa 1/10 seines Volumens mit Wasser gefüllt sein, bei 10 Metern etwa die Hälfte. Wie weit das Wasser also in das Gefäß eindringt, hängt ganz entscheidend von der Form ab. Ein bauchiges Gefäß mit schmalem langem Hals wird sich auch bei geringer Tiefe sichtbar füllen.

Gruß,
Remus

Beitrag von „robischon“ vom 7. Mai 2006 14:30

das wasser dringt nicht ein, sondern die luft wird komprimiert.

Beitrag von „leppy“ vom 7. Mai 2006 14:35

<https://www.lehrerforen.de/thread/10893-frage-auch-an-nichtlehrer-physikalische-begr%C3%BCndung-d-versuchs-taucherglocke/>

Dann erläutert mir bitte den komplizierten physikalischen Sachverhalt und ich begründe das, was die Kinder sehen und erklären sollen mit Hilfe der didaktischen Reduktion als richtig. Wichtig ist mir vor allem, dass das Glas nicht leer ist, sondern dass Luft drinnen ist.

Gruß leppy

Beitrag von „jotto-mit-schaf“ vom 7. Mai 2006 14:38

Hello Leppy, ich glaub, ich hab's gefunden:

Zitat

Beim Absenken des Kastens im Wasser wird die Luftblase im Inneren durch den Wasserdruck so weit zusammengepresst, bis der Wasserdruck und der Luftdruck in der Blase gleich sind

<http://de.wikipedia.org/wiki/Taucherglocke>

Reicht das für Deinen Entwurf?



Beitrag von „Remus Lupin“ vom 7. Mai 2006 14:39

Zitat

robischon schrieb am 07.05.2006 13:30:

das wasser dringt nicht ein, sondern die luft wird komprimiert.

Wir wollten dem Wasser auch keine Boshäufigkeit unterstellen. Vermutlich weis es gar nicht, warum es letztlich in der Flasche ist.

Gruß,
Remus

Beitrag von „leppy“ vom 7. Mai 2006 14:56

Zitat

Remus Lupin schrieb am 07.05.2006 13:39:

Wir wollten dem Wasser auch keine Boshaftigkeit unterstellen. Vermutlich weis es gar nicht, warum es letztlich in der Flasche ist.

Gruß,
Remus



Beitrag von „leppy“ vom 7. Mai 2006 14:58

Mmm, keine Ahnung, ob das für die Sachanalyse reicht. Was meinen die Physiker?

Gruß leppy

Beitrag von „jotto-mit-schaf“ vom 7. Mai 2006 15:17

Hallo Leppy,

meine bessere Hälfte hat ein Prüfexemplar von einem neuen Physikbuch bekommen, da ist auch der Versuch drin und dahinter eine Zusammenfassung über "Druck in Flüssigkeiten und Gasen". Soll ich dir das mal schnell einscannen?

Beitrag von „Remus Lupin“ vom 7. Mai 2006 15:24

Als "Physiker" würde ich dafür plädieren, dass du es ganz verstehst, bevor du es unterrichtest. Und das Eindringen des Wassers ist keine Art "Panne" sondern Teil der in der Wiki... geschilderten Regel. Auch wenn das Wasser persönlich nichts dafür kann, weil es selbst nur geschoben wird.

Der Artikel in der Wiki klingt beim ersten Lesen gut.

Gruß, Remus

Beitrag von „leppy“ vom 7. Mai 2006 17:06

Auch wenn Du es Dir nicht vorstellen kannst 😊 : Ich habe den Artikel gelesen und auch nachvollziehen können, warum Wasser eindringt. Auch Dein und robischons Posts haben zu meinem Verständnis beigetragen.

Deshalb habe ich die Frage ja unter anderem auch gestellt, um auf Dinge, die ich noch nicht genau wusste, hingewiesen zu werden. Also falls da noch irgendetwas ist...

Leider kann ich mir dieses Mal nur bedingt aussuchen, welches Thema ich in meiner Lehrprobe zeige, wäre bei freier Wahl sicher etwas anderes geworden.

Gruß leppy

Beitrag von „UBI“ vom 8. Mai 2006 11:18

HHmm, hallo Leppy,

in Wikipedia ist das ordentlich beschrieben, aber trotzdem.

Wichtig fände ich es zuerst einmal zu überlegen, was das Lernziel sein soll. Geht es "nur" darum, zu zeigen, dass Luft auch Raum einnimmt oder soll auch noch herausgearbeitet werden, dass sich Gas besser "zusammenpressen" lassen als Flüssigkeiten.

Wenn es darum geht, zu zeigen, dass Luft auch Raum einnimmt, dann ist die Taucherglocke eine Möglichkeit das zu zeigen. Die schon im Gefäß vorhandene Luft füllt das Gefäß aus und lässt sich durch Wasser dort auch nicht verdrängen, da es ja keinen Ausweg nach oben gibt,

über den sie entweichen könnte. Wenn man das mit den Schülern erarbeitet hat, kann man noch einen Versuch anschließen, bei dem man versucht, einen Luftballon innerhalb einer Flasche aufzublasen. Dabei steckt man den Luftballon unaufgeblasen in die Flasche, dichtet den Flaschenhals oben ab und versucht dann, den Ballon dann auzublasen. Das geht nicht, weil die schon in der Flasche vorhandene Luft sich ebenfalls nicht verdrängen lässt und man mit den Lungen den Druck gar nicht aufbringen kann, der nötig wäre, um die Luft in der Flasche zu komprimieren. Wenn man aber neben den Luftballon einen Strohhalm in die Flasche steckt, über den die Luft entweichen kann, dann kann man den Ballon auch in der Flasche aufblasen.

Für das Thema: unterschiedliche Kompressionsverhalten von Gasen und Flüssigkeiten ist es in der Grundschule vermutlich zu früh. Aber das ist der Grund für Remus Hinweise auf unterschiedliches Eindringen von Wasser bei unterschiedlichen Wassertiefen. Der Wasserdruck nimmt mit zunehmender Tiefe zu und die Luft wird dann stärker komprimiert.

Meld dich noch mal, wenn das noch nicht reicht. Lese den entsprechenden fachlichen Teil auch gerne gegen.

Gruß Ubi (Dipl.-Phys.)

Beitrag von „leppy“ vom 8. Mai 2006 17:25

Hi UBI,

danke für dein Angebot, komme dann ggf auf Dich zurück.

Es geht nur darum, zu zeigen, dass Luft im Glas vorhanden ist. Die Kinder werden zum größten Teil sagen, dass in dem Glas "nichts" sei und das es, wenn ich es ins Wasser führe, mit Wasser volllaufen wird und das Boot nass wird.

Ist ja erste Klasse, da reicht die Erkenntnis, dass das Glas mit Luft gefüllt ist.

Den Luftballonversuch kenne ich, habe ich in der Stunde aber nicht vor. Es geht eher darum, dass Luft unsichtbar aber vorhanden ist. Die Kinder zeigen anhand von verschiedenen Dingen (z.B. bauen sie ein Schiffchen), wo Luft ist und was sie bewirken kann (z.B. Luft bewegt).

Gruß leppy

Beitrag von „UBI“ vom 8. Mai 2006 17:33

Hallo Leppy,

OK. Dass die Luft wirklich in dem Glas bleibt kann man auch schön sichtbar machen, wenn man das Wasse färbt (z.B. mit Tinti-Badefarben) und dann das Glas zum Schluss seitlich anhebt. Da entweicht dann die Luft in schicken Blasen, die sich im gefärbten Wasser schön nach oben blubbern.

Viel Erfolg

Ubi

Beitrag von „leppy“ vom 8. Mai 2006 17:42

Hi Ubi,

Färben des Wassers wäre ne gute Idee, da muss ich mal probieren, wie das aussieht. Sone Farben habe ich noch irgendwo.

Gruß leppy

Beitrag von „UBI“ vom 8. Mai 2006 18:02

Ach so, was mir noch einfällt,

klär doch noch kurz, ob die das vielleicht im KiGa schon gemacht haben. Ist in letzter Zeit für die Vorschulgruppen in Mode gekommen. Nicht, dass die da sitzen und sagen: Haben wir doch schon tausendmal gemacht....

Gruß

Ubi

Beitrag von „leppy“ vom 8. Mai 2006 18:49

Wäre sinnvoll, aber meine Kids kommen aus mindestens 3 verschiedenen KiGas. Da müsst ich aus jedem Ort ein Kind fragen und somit verraten, was ich vor habe. Ist auch nicht schlimm, falls sie es schon kennen, denn es ist auch nicht schlimm, wenn sie das richtige vermuten, das dann bestätigt wird. Versprachlichen müssen sie es so oder so.

Gruß leppy

Edit: Meine Frage ist beantwortet, deshalb schließe ich den Thread.