

Schwimmen und Sinken Klasse 2

Beitrag von „juabi09“ vom 23. Mai 2016 17:50

Hallo ihr Lieben,

wir haben an unsere Schule nächste Woche eine Projektwoche zum Thema Wasser. Ich muss in dieser Woche auch meinen 5ten und damit letzten UB zeigen.

Steht erst seit heute fest, sodass ich mit der Planung der Stunde jetzt reinhauen muss.

Meine Idee war, die Kinder herausfinden zu lassen, warum eine Kugel aus Knete sinkt und Verformte Knete schwimmt.

Hat jemand zu diesem Thema schonmal eine Stunde oder einen UB gehabt und Erfahrungen, wie schnell die Kinder auf das Formen eines Boots kommen und vor allem, wie gut diese "Konstruktion" eigentlich funktioniert? Habe irgendwo gelesen, dass das mit der Knete nur so mittelmäßig klappt bzw. man sie sehr dünn kneten muss und die Kids das kaum hinbekommen.

Habe etwas Bammel vor dem Thema, weil ich schon oft gehört habe, dass die UBS nicht gut laufen, weil die (wichtigen) physikalischen Eigenschaften in der Reflexionsphase zu kurz kommen bzw. von den Kinder nicht genug verstanden werden.

Ich würde, falls ich die Stunde so zeigen sollte, die Kinder dazu auffordern, dass sie bei jedem Versuch (wie auch immer sie die Knete verformen) den Wasserstand notieren/vergleichen - ob er also gestiegen ist, oder gleich geblieben. Damit wir später auch auf die Auftriebskräfte zu sprechen kommen können. Denn, dass Schiff aus Knete schwimmt, weil mehr Wasser verdrängt wird und somit mehr Auftriebskraft wirkt, oder?

Peinlich... aber man muss sich selber erstmal echt einlesen.

Bin über Tipps/Hilfe und Anregung dankbar!

Beitrag von „Alhimari“ vom 23. Mai 2016 19:06

Muss es Knete sein? Ich habe sehr gute Erfahrung gemacht mit Booten gemacht, die aus Alufolie gefertigt wurden. Unser Thema war die Titanic, die ja ein enormes Gewicht hatte und die Frage kam von den Schülern einfach auf, warum diese denn schwimmen konnte.

Deshalb haben wir Boote aus Alufolie gefertigt, wobei manche aber eine dritte und vierte Schicht brauchten, damit kein Wasser eindrang. Beim freien Experimentieren haben die Schüler diese dann noch beladen und weiter geformt und so das Wesentliche festgestellt.

Soweit meine Erfahrung mit Förderschülern ab Klasse 4.

Zu deiner Idee:

Grundsätzlich kannst du ja zunächst vermuten lassen, welche (gut von dir ausgewählten) Gegenstände schwimmen, welche untergehen ... die kannst du dann ja auch visualisiert zuordnen (schwimmt/schwimmt nicht), nachdem die Kinder es überprüft haben. Dann kannst du die Knete sinken lassen und einfach versichern, dass sie schwimmen kann!! Dann kommen die Kinder bestimmt darauf, dass sie sie verformen müssen, insbesondere wenn sie die Gegenstände, die sinken mit denen, die schwimmen vergleichen.

Dann lässt du die Schüler das noch selbst überprüfen und fragst nach der Zeit des Experimentierens ab, welche Form die Beste war, wer es zeigen möchte, ... was hat funktioniert und was nicht ... welche Form konnte beladen werden ... und warum? Lass die Kinder das zeigen, verbalisieren ... und schreite korrigierend in der Reflexionsphase ein.

Beitrag von „juabi09“ vom 23. Mai 2016 20:46

Ja, so ungefähr hatte ich das auch vor...

Habe ein bisschen Respekt davor, wie ich es herauszuarbeiten soll, dass es ja um die Dichte geht, die sich verändert. Und um die Antriebskraft des Wassers... also, dass man diese Fachbegriffe - zumindest den Begriff der Dichte - nicht verwendet, ist klar. Aber meinem Fachleiter ist es sehr wichtig, dass es letztendlich nicht nur um ein "Ausprobieren" und ein "machen" geht, sondern auch, dass die physikalischen Eigenschaften, heruntergebrochen auf das jeweilige Schuljahr, thematisiert werden... glaube, dass ist auch die Schwierigkeit bei diesem Thema.

Beitrag von „rätselraten“ vom 23. Mai 2016 21:18

Huhu,

ich würde erst mal versuchen, die physikalischen Fakten klarzukriegen.

Das mit der veränderten Dichte finde ich schon ziemlich gravierend falsch.

Finde es bei solchen Sachen manchmal auch sehr knifflig didaktisch zu reduzieren bzw. für Reflexionsphasen genaue Zielstrukturen für die Kids (gerade schwächere) festzulegen. Aber der erste Schritt ist wohl, es selbst verstanden zu haben.

Viel Erfolg!

P.S.: Bei uns haben die Knetboote recht lange gebraucht und wir mussten meist ein wenig nacharbeiten, damit die auch schwammen.

Beitrag von „Wollsocken“ vom 23. Mai 2016 22:48

Vielleicht könnt ihr auch einen Cartesischen Taucher basteln? Nur so eine Idee ... 

Beitrag von „Annelie“ vom 24. Mai 2016 18:10

Im Rahmen einer Unterrichtseinheit haben sich meine Schülerinnen und Schüler einer (leistungsstarken) vierten Klasse im Sachunterricht mit der komplexen Forscherfrage, warum ein großes und schweres Schiff aus Metall auf dem Wasser schwimmt (bzw. nicht untergeht), befasst. Zuvor wurden einfache Versuche zum Schwimmen, Sinken, Schweben mit Gegenständen verschiedener Größe und aus unterschiedlichen Stoffen durchgeführt. Die Teilaufgaben *Verdrängung* („Was passiert mit dem Wasser, wenn etwas eintaucht?“), *Auftrieb* („Was macht das Wasser, wenn etwas eintaucht?“) und *Dichte* („Warum schwimmen manche Dinge, warum sinken manche Dinge? Und welche Rolle spielt Luft dabei?“) - siehe archimedisches Prinzip - wurden in aufeinanderfolgenden Stunden anhand von Experimenten behandelt. Abschließend haben die Kinder aus Knete möglichst tragfähige Boote geformt und beladen („Wie können wir Transportschiffe so bauen, dass sie nicht untergehen? Und wann sinken Schiffe?“).

Beitrag von „Seepferdchen“ vom 25. Mai 2016 11:01

Vereinfacht gesagt: Gegenstände schwimmen, wenn das Wasser, das sie verdrängen mehr wiegt als sie selbst. Die zusammengeknüllte Alufolie schwimmt nicht, weil sie wenig Wasser verdrängt und daher das Wasser, das sie verdrängt, weniger wiegt als sie selbst. Das daraus gefaltete Boot verdrängt mehr Wasser (Anmerkung: Das Boot muss aber so schwer sein, dass es wirklich eintaucht, Alufolie selbst liegt vermutlich aufgrund der Oberflächenspannung einach auf dem Wasser). Daraus ergibt sich dann der Aspekt mit der Dichte. Gegenstände aus einem

Stoff mit einer geringeren Dichte als Wasser schwimmen, weil das Wasser, das sie verdängen schwerer ist als sie selbst.

Die Vorstellung über Dichte ist aber für Kinder extrem kompliziert. Ich habe eine 6. Klasse gefragt, wie man ein Ei im Wasser zum Schwimmen bringen kann und habe zwei Antworten erhalten.

- mehr Wasser nehmen (das Prinzip der Dichte wurde hier nicht verstanden)
- Salz ins Wasser kippen, damit das Wasser, was von dem Ei verdrängt wird mehr wiegt als das Ei- das haben aber nur zwei Schüler der gesamten Klasse verstanden

Den Aspekt mit der Dichte würde ich daher in der Grundschule komplett weglassen. Es würde doch reichen, den Zusammenhang mit dem Gewicht des Gegenstandes und dem Gewicht des verdrängten Wassers herzustellen. Allerdings müsste man dann ermitteln, wieviel Wasser verdrängt wird und wie viel es wiegt.

Insgesamt finde ich das Thema ziemlich kompliziert und es birgt bei der didakt. Reduktion einige Fallstricke.

Google doch nochmal nach Experimenten zum Auftrieb. Vielleicht hatte ja schon jemand mal eine zündende Idee dazu.

Beitrag von „Wollsocken“ vom 25. Mai 2016 13:08

Zitat von Seepferdchen

Die Vorstellung über Dichte ist aber für Kinder extrem kompliziert.

Das finde ich allerdings auch. Viel zu abstrakt und Kinder können nun mal gar nicht so abstrakt denken. Es gibt schon gute Gründe, warum ein Fach wie Chemie z. B. üblicherweise erst in der Oberstufe unterrichtet wird.

Wenn man den Begriff "Dichte" ernst nehmen will, müssten die Kinder ja verstehen, dass er mit dem Wort "schwer" allein nicht korrekt beschrieben ist. Dichte ist nun mal Masse : Volumen, also geht es primär um den Abstand zwischen den Teilchen, aus denen ein Stoff besteht und da sind wir beim eigentlichen Problem angelangt - Kinder in diesem Alter KÖNNEN sich nicht vorstellen, dass eine Kugel aus Alufolie aus winzig kleinen Aluminium-Teilchen besteht.

Im Zusammenhang mit der Dichte fiel mir aber eben der oben bereits erwähnte Cartesische Taucher ein. Ich könnte mir vorstellen, dass an dem Beispiel zumindest ansatzweise klar wird, dass ein bestimmtes Volumen Wasser schwerer ist, als das gleiche Volumen Luft. Man drückt ja

Wasser in den Taucher hinein und dann sinkt er.

Zitat von Seepferdchen

Allerdings müsste man dann ermitteln, wieviel Wasser verdrängt wird und wie viel es wiegt.

Das müsste doch machbar sein, indem man das ganze Experiment in einem Messbecher mit Volumeneinteilung macht. In einem zweiten Schritt wiegt man dann einfach das verdrängte Volumen Wasser und vergleicht es mit der Masse des Gegenstands, der schwimmen soll.

Trotzdem ... das mit der Dichte ist eine Sache, das versteht so mancher Oberstufenschüler noch nicht. 😊

Beitrag von „Annelie“ vom 25. Mai 2016 21:41

Das *archimedische Prinzip*: Der Auftrieb eines Körpers in einem Medium (hier: Wasser) ist genauso groß ist wie die Gewichtskraft des vom Körper verdrängten Mediums. Ein Körper schwimmt, wenn die von ihm verdrängte Wassermenge schwerer ist als er selbst, also wenn seine Gewichtskraft geringer ist als die Auftriebskraft des Wassers (die Gewichtskraft des verdrängten Wassers) bzw. die Auftriebskraft des Wassers größer als die Gewichtskraft des Körpers ist. Umgekehrt geht ein Körper unter, wenn seine Gewichtskraft größer ist als die Auftriebskraft des Wassers.

Die Erkenntnis der Kinder (didaktische Reduktion):

Das Schiff ist schwer. Deshalb wird es nach unten gezogen.

Das Schiff ist groß. Deshalb braucht es viel Platz im Wasser und verdrängt viel Wasser.

Das verdrängte Wasser drängt an seinen Platz zurück und drückt das Schiff nach oben.

Wenn das verdrängte Wasser so schwer ist wie das ganze Schiff, dann schwimmt das Schiff.

Beitrag von „Wollsocken“ vom 26. Mai 2016 00:33

Ja, das klingt doch super so. Nur den Begriff "Dichte" hast Du damit nicht erklärt und das ist auch gut so, weil er für einen Grundschüler eh nicht verständlich ist. Ich finde ja, man sollte mit solchen Begriffen gar nicht erst rumstümpern wenn es nicht nötig ist, weil es nur dazu führt, dass sich Fehlvorstellungen festsetzen, die in der Oberstufe dann aufgrund von pubertärer Starrköpfigkeit nicht mehr oder nur schwer zu korrigieren sind. 😊

Beitrag von „juabi09“ vom 26. Mai 2016 06:56

Das man den Begriff "Dichte" nicht verwendet, ist ja klar. Wenn soll es ja nur darum geht, dass "Prinzip" dahinter zu verstehen.

Vielen, vielen Dank Annelie. Das hilft mir sehr :)!

Habe auch schon einiges gefunden... sobald die Einheit steht, frage ich euch nochmal nach eurer Meinung ;)!

Beitrag von „Cat1970“ vom 27. Mai 2016 16:28

Ich oute mich mal: Als physikalisch völlig Ahnungslose muss ich sagen, dass ich nicht wirklich verstehe, warum das Schiff aus Knete schwimmt und die Kugel nicht - trotz der hier schon sehr vereinfacht gegebenen Erklärungen. Ich könnte mir vorstellen, dass es einigen Kindern auch so geht.

Beitrag von „Wollsocken“ vom 27. Mai 2016 19:53

Zitat von Cat1970

Als physikalisch völlig Ahnungslose muss ich sagen, dass ich nicht wirklich verstehe, warum das Schiff aus Knete schwimmt und die Kugel nicht - trotz der hier schon sehr vereinfacht gegebenen Erklärungen.

Na weil es am Ende eben doch um die Dichte geht



Ein Schiff schwimmt ja nur, solange es "Luft im Bauch" hat. Wenn es mit Wasser vollläuft, sinkt es bekanntlich. Der Punkt ist aber -denke ich - dass Kinder im Grundschulalter so weit eh nicht denken, also gar nicht auf die Idee kommen, dass "was nicht stimmt", solange man das Wort Dichte gar nicht erwähnt.

Ich interpretiere ist mal ganz frech als Oberstufenlehrerin, dass Dich an der Sache mit der Knete stört, dass sie plötzlich nur ihrer Form wegen mehr Wasser verdrängt, obwohl die Masse der Knete ja gleich geblieben ist. Probier es doch am besten mal selber aus. Du musst ja tatsächlich ein Boot bauen bzw. irgendwas wattenförmiges, damit es schwimmt. Wenn Du die Knete einfach nur platt drückst, sinkt sie wieder. Denk Dir einfach mal das Knet-Boot oben zu, also eine Kugel mit Hohlraum. Dann hast Du eine Knet-Kugel, deren Masse immer noch die gleiche ist, wie die der kompakten Knet-Kugel, aber ihr Volumen ist jetzt viel grösser (=> ihre Dichte ist kleiner geworden, weil ja Luft im Inneren ist!). Wenn Sie jetzt sinken soll, dann muss ja das gleiche Volumen Wasser dafür verdrängt werden und dessen Gewichtskraft ist nun so gross geworden dass der Auftrieb reicht, um die Kugel schwimmen zu lassen. Hilft Dir das weiter beim Denken?

Ich bin jedenfalls gespannt, wie das mit den Kindern rauskommt und drücke Die Daumen, dass es eine gute Stunde wird. Vielleicht hilft die Seite hier noch beim Planen, die finde ich eigentlich ganz gelungen:

<https://www.uni-kassel.de/fb10/institute...ein-schiff.html>

Beitrag von „rätselraten“ vom 28. Mai 2016 12:46

Entschuldige, ich bin immer noch der Ansicht, dass der Begriff der Dichte an dieser Stelle nicht sauber zu verwenden ist.



Ich drücke aber auch die Daumen für die Versuche!
Spaß machen wird es den Kids auf jeden Fall.

Beitrag von „Wollsocken“ vom 28. Mai 2016 14:57

[Zitat von rätselraten](#)

Entschuldige, ich bin immer noch der Ansicht, dass der Begriff der Dichte an dieser Stelle nicht sauber zu verwenden ist.

Das bin ich auch. Meine Erklärung war nur an Cat1970 gerichtet. 😊

Beitrag von „rätselraten“ vom 28. Mai 2016 15:15

Dann muss ich mich noch mal entschuldigen 😊

Beitrag von „Annelie“ vom 29. Mai 2016 09:37

Der relevante Faktor Dichte – da die mittlere Dichte eines Schiffes geringer ist als die Dichte von Wasser, schwimmt das Schiff an der Oberfläche – halte ich ebenfalls für zu komplex für das Verständnis von Zweitklässlern. Verdrängung und Auftrieb hingegen sollten durch alltägliche Erfahrungen (beispielsweise in der Badewanne) vertraut sein und durch einfache Versuche zugänglich gemacht werden können (Änderung des Wasserstandes bzw. Überlaufen sowie spürbare Kraft, Gegendruck); auch die Bedeutung von Luft kann anschaulich vermittelt werden (Stahlkugel sinkt, Stahlkugel in Überraschungsei-Plastikverpackung/Filmdöschen o. Ä. schwimmt).

Viel Erfolg bei diesem spannenden Thema!

Beitrag von „Wollsocken“ vom 29. Mai 2016 14:30

Zitat von Annelie

auch die Bedeutung von Luft kann anschaulich vermittelt werden (Stahlkugel sinkt, Stahlkugel in Überraschungsei-Plastikverpackung/Filmdöschen o. Ä. schwimmt)

Das fände ich wichtig den Kindern zu zeigen, darum auch mein Vorschlag mit dem Cartesischen Taucher. So sollten die Kinder wenigstens eine Ahnung bekommen, dass es auch beim Schiff

nicht allein um die Form sondern auch um die Sache mit der Luft geht.

Beitrag von „Cat1970“ vom 29. Mai 2016 15:01

Wollsocken: Danke für die Erklärung! 

Beitrag von „juabi09“ vom 9. Juni 2016 15:08

Sooo... ich habe ja schon gewarnt: wenn ich genauere Ideen habe, melde ich mich wieder. Es ist nun so weit... der UB rückt immer näher. Ich habe mich dazu entschlossen, dass Thema "Schwimmen und sinken" zunächst nur auf Vollkörper zu reduzieren. Die Kids haben das Thema Wasser zuvor noch nie behandelt und auch im Spectra Ordner zu der Schwimmen und sinken Kiste (die ich leider nicht habe) wird das Reduzieren auf Vollkörper vorgeschlagen.

Ich habe den Einstieg in die Thematik durch eine Piratengeschichte gestaltet, dessen Ende das Problem war, einen Schatz auf eine Nachbarinsel zu transportieren. Schnell kamen die Kinder auf die Idee, ein Floß zu bauen. Diese habe ich aufgegriffen. Gemeinsam haben wir überlegt, was wir denn wissen müssen, bevor wir ein eigenes Floßbauen können. Resultat: Wir müssen wissen was eigentlich schwimmt (und was eben nicht)

Bisher haben wir "wild durcheinander" Gegenstände auf ihre Schwimmfähigkeit überprüft, anschließend haben die Kids - gemäß ihren Präkonzepten - folgende Ideen ins Tafelkino geworfen:

- "Alles, was leicht ist, schwimmt"
- "Alles, was nicht breit ist, schwimmt"
- "Alles, was klein ist, schwimmt"
- "Alles, was sich nicht zerreißen lässt, schwimmt"

All diese Ideen haben wir anschließend überprüft und festgestellt, dass diese nicht stimmen. Dann haben wir uns mit meiner Vermutung beschäftigt. Ich habe den Kindern als Vermutung vorgeschlagen "Es kommt auf das Material des Gegenstandes an, ob er schwimmt, oder nicht". Wir haben Materialgruppen gebildet, die Kinder haben die Gegenstände überprüft und festgestellt, dass tatsächlich alles z.B. aus Holz, egal ob leicht, schwer, groß, klein, platt, nicht platt etc. schwimmt... ebenso das zum Beispiel alles aus Metall (groß, schwer, klein, groß, etc.) nicht schwimmt. Anschließend konnten wir den "Merksatz" formulieren, es kommt auf das Material eines Gegenstandes an, ob er schwimmt oder nicht.

In meinem UB möchte ich nun die Flöße, also unser Handlungsprodukt, bauen lassen. Wir beginnen mit dem Bauen schon eine Stunde zuvor. Erstens wird die UB Stunde alleine nicht ausreichen, Einstieg/Reflexion nimmt ja auch Zeit in Anspruch und außerdem möchte ich vorher absichern, dass das Bauen der Flöße gut klappt und gegebenenfalls Hilfestellungen einbauen. Wir werden die Flöße im UB also weiterbauen... mir ist es aber wichtig, dass die UB Stunde nicht zu einer reinen "Baustunde" wird, sondern die Wahl der Materialien ebenfalls begründet wird. Denn das zeigt ja, dass die Kinder ihr Wissen erweitert haben und anwenden können.

Hierzu meine Frage:

Hat jemand eine gute Idee, wie man diese "Materialbegründung" einbauen könnte. Logisch wollen wir die Flöße in der Reflexionsphase schwimmen lassen und dann könnten die Teams ihr Boot vorstellen, bzw. ausgewählte Kinder beschreiben, aus welchen Materialien sie ihr Floß gebaut haben und warum... aber vll gibt es ja noch eine "pfiffigere" Idee? Ich werde für die Reflexionsphase außerdem zwei Flöße bauen, die nicht schwimmen und die Kids sollen erklären, warum nicht.

Ich hatte schon die Idee vor der Reflexionsphase und nach der "Bauphase/Arbeitsphase" eine Art Museumsgang einzuschieben. Ein Kind bleibt immer bei dem gebauten Floß stehen, dass andere geht durch die Klasse und bestaunt die anderen Flöße. Die Kinder, die bei dem Floß stehen bleiben, erklären den anderen, welche Materialien sie verwendet haben und wie sie das Floß gebaut haben, nach einer gewissen Zeit (vielleicht 5 Min.) wird getauscht. So haben alle einmal erklärt und einmal geguckt und bei 28 Kinder sind immer nur 14 Kindern durch den Raum gelaufen...

Was meint ihr?

--> diese Idee würde natürlich nur Sinn machen, wenn die Kinder auf unterschiedliche Materialien beim Bau zurückgreifen... wenn alle ein Floß ausschließlich aus Ästen bauen, ist es witzlos...

Bin über Ideen/Anregungen dankbar 😊

Beitrag von „juabi09“ vom 12. Juni 2016 21:45

Hallo ihr Lieben,

ich möchte in meinem letzten UB Flöße mit meinem Schülern bauen. Wir beginnen schon eine Stunde zuvor und werden sie dann im UB fertigstellen. In der Reflexionsphase wollen wir sie dann natürlich auch auf ihre Schwimmfähigkeit überprüfen. Gerne würde ich aber die Materialbegründung noch stärker miteinbeziehen.

Hat jemand eine Idee? Habe nach der Arbeitsphase an eine Art Museumsgang gedacht, wobei jeweils 1 Schüler aus jedem 2er Team bei dem gebauten Floß bleibt und den "rumgehenden Schülern" erklärt, wie das Floß gebaut wurde und voe allem welches Material und warim

benutzt wurde... nach etwa 2 Minuten würde getauscht werden... so hat jeder erklärt&geguckt...

Fällt jemandem eine Alternative ein?

Ist es "zu wenig" in einem UB Flöße bauen zu lassen?

Beitrag von „Annelie“ vom 14. Juni 2016 17:53

Wie lautet die Standardkonkretisierung (Lernziele) für die Unterrichtsstunde?

Beitrag von „juabi09“ vom 15. Juni 2016 21:40

Mein Ziel der Stunde ist es, dass die Schüler lernen, theoretisch erworbenes Wissen - in diesem Fall Wissen über die Schwimmfähigkeit von Vollkörpern - zu nutzen, um ein schwimmfähiges Floß zu bauen. Sie sollen erworbene Lerninhalte also praktisch anwenden und dabei ihr Vorgehen - in diesem Fall die Materialauswahl - begründen.

Beitrag von „Annelie“ vom 16. Juni 2016 19:15

PN