

Transkript

3. Unterrichtseinheit zum Thema Schwimmen und Sinken:

Das Schwimmen eines Schiffes durch Verdrängung und Auftrieb erklären

1. Doppelstunde:

Warum steigt das Wasser, wenn man einen Gegenstand eintaucht?

Erste Vermutungen und Untersuchungen zur Verdrängung von Wasser

Dritte Klasse

anwesend: 23 Schülerinnen und Schüler · 16 Jungen / 7 Mädchen

Inhaltsverzeichnis

[00:00] Beginn der Einstiegsphase.....	2
[00:00] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“	2
[01:24] Übergang.....	2
[02:36] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“.....	2
[07:35] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“.....	4
[10:00]	5
[11:05] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“	5
[20:00]	7
[23:35] Beginn der Erarbeitungsphase	9
[23:35] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“	9
[27:23]] Unterrichtsaktivität „Stationenlernen/Lehrerinstruktion“.....	10
[28:01] Unterrichtsaktivität „Stationenlernen“	10
[30:00]	10
[40:01]	16
[50:00]	20
[1:00:00]	24
[1:06:02]Beginn der Reflexionsphase.....	26
[1:06:02] Übergang.....	26

[1:06:54] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	26
[1:10:00]	26
[1:03:00] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“	27
[1:04:45] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration/Unterrichtsgespräch“	28
[1:09:08] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	29
[1:20:00]	29
[1:22:58] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“	30
[1:23:41] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	31
[1:26:11] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“	31
[1:28:13] Übergang.....	32
[1:29:44] Unterrichtsaktivität „Stillarbeit“	32
[1:30:01]	33
[1:34:53] Ende	34

[00:00] Beginn der Einstiegsphase

[00:00] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T Dann wollen wir heute anfangen mit unserer Sachunterrichtsstunde. Der Jan kann einmal den Pfeil auf Sachunterricht stellen, bitte. ... Danke schön, Jan. Was wir heute machen wollen? Wir wollen ja heute weiter erforschen, wie es eigentlich kommt, dass so ein großes Schiff schwimmt. Wir treffen uns zuerst im Stuhlkreis, dann arbeitest du an Stationen, entweder mit deiner ganzen Gruppe oder mit deinem Partner, dann treffen wir uns wieder im Stuhlkreis, um alles zu besprechen, was du herausgefunden hast. Und ganz am Ende schreibst du deine Ergebnisse in dein Forschertagebuch. Und was genau wir heute erforschen wollen, das sage ich euch gleich im Stuhlkreis.

[01:24] Übergang

T Die Kinder aus der Gruppe sechs, die sind so nett und legen ihr Mäppchen und ihr Heft einmal unter den Tisch, damit wir da ein bisschen Platz haben. Und dann kommen leise in den Stuhlkreis: Die Gruppe eins und fünf. ... Gruppe sechs und zwei, vier und drei. ... Kommst du da vorbei, Petrus? Ich gehe meinen Zettel holen. ... Das hat super geklappt. Perfekt. Alle sitzen genau richtig und es ging superleise und richtig zügig. Das finde ich spitze. Und alle haben aufgepasst, dass auch jeder genug Platz hat, obwohl das heute ein bisschen enger ist.

[02:36] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Zuerst wollen wir einmal kurz wiederholen, was wir denn schon aufgeschrieben haben. Ja, damit auch alle wissen, welche tollen Ideen ihr schon hattet zu der Frage, wie es eigentlich kann, dass so ein riesiges, schweres Schiff aus Eisen schwimmt und nicht untergeht. Und du hast ja schon Vermutungen gesammelt. Bei einigen haben wir auch schon gesehen, dass, eh, wir da weiterforschen müssen, dass es noch nicht so genau stimmt. Wer möchte denn mal erzählen, welche Vermutung er hat? Eh, das können ganz viele. Ihr könnt sonst super mitarbeiten. Leonard.

Leonard Eh, ich glaube, das besteht aus allen Materialien, wie zum Beispiel Eisen und Styropor und Luft und verschiedene Eisen.

T Mhm. Leonard, nimmst du ein Kind dran?

Leonard Johannes.

Johannes Eh, wir haben auch zu Hause mal so ein größeres Glas genommen, aber das hat geschwommen. ... Henry.

Henry Und wir haben auch herausgefunden, weil Steine können ja nicht schwimmen, aber es gibt eine Ausnahme, die heißt Bimsstein. Und der schwimmt, weil da Löcher drin sind ().

T Genau, ja. Aber jetzt, Henry, wollten wir überlegen, wie ist es denn kann, dass so ein Schiff schwimmt. Da hattet ihr ja auch eure Vermutungen schon aufgeschrieben. Nimmst du ein Kind dran, Henry?

Henry Bernd.

Bernd Eh, was Johannes gerade gesagt hat ist doch richtig, weil, eh, im Glas ist ja Luft und im Schiff ist ja auch ein Deck drin und da ist dann auch Luft drin. ... Karen.

Karen Ich glaube auch, dass das, eh, nicht nur aus einem Material (besteht).

T Das Letzte konnte man nicht verstehen.

Karen Eh, ich glaube, eh, dass das schwimmt, weil das nicht nur aus einem Material besteht ().

S Ich glaube auch, dass das schwimmt, weil es aus verschiedenen Materialien ist.

S Und meistens- also, meistens sind die Schiffe ja ganz schwer, aber wenn man dann- wenn man jetzt mal unten reingeht, da ist ja- das ist ja sozusagen luftverschlossen da, weil es entweicht ja keine Luft innen drin. Es liegt aber auch am Material, weil das ist ja nicht alles aus Eisen. Adrian.

Adrian Eh, ein Glas, wenn man das auch untertaucht, dann bleibt da noch ein bisschen Luft drin und dann drückt die Luft das Wasser, eh, runter, dass das nicht ganz hochgeht. ... Sinan.

Sinan Eh, ich weiß, wieso das Schiff schwimmt. Wegen der Form. Weil, wenn man so eine Schüssel macht, dann schwimmt die auch und so ist das auch bei einem Schiff.

T Mhm.

Sinan Und die Form ist so, weil damit das schneller fährt, damit das nicht so viel Widerstand hat.

T Super.

Sinan Colyn.

Colyn Also, eh, ich habe mal im Internet nachgeforscht und, eh, das stimmt eigentlich auch nicht so richtig, wie der Sinan sagt, weil wahrscheinlich hat der das nur runtergezogen, aber das stimmt auch nicht ganz, weil, eh, das liegt auch an der Form und, eh, ich habe auch da gelesen, eh, es gibt noch ein Metall, das ist richtig dünn und das wiegt auch fast gar nichts. Und ich- und dann haben die da auch noch extra bewiesen, dass- dass es, eh, schwimmt und dann haben da so ein kleines Böttchen daraus gemacht und haben das dann schwimmen lassen und das funktionierte und- und ich glaube jetzt, dass das aus diesem Metall besteht.

T Gut, weißt du denn noch, was das für ein Metall war, Colyn?

Colyn Hm-m.

T Kannst du dann mal zu Hause nachfragen. Dann mach das mal.

Colyn Leonard.

Leonard Ich glaube, das war Aluminium. Weil das ist ja auch, eh, eh, oder ich habe ja auch so Tabletten, die sind immer, eh, eh, da sind so Verpackungen, die sind, eh, eh, die ist, glaube ich, auch aus Metall und die wiegen ganz wenig.

T Okay.

Leonard Und ich habe noch ein Schiff aus, eh, gestern aus, eh, Papier gemacht.

T Kannst du ja noch mitbringen, ne?

Leonard Habe ich- habe ich im Schultornister.

T Das können wir ja nachher machen. Ne, Leonard? Super, weil jetzt sind die Schultaschen draußen. Leonard, nimmst du das letzte Kind dran? Hat noch jemand eine ganz andere Vermutung gehabt?

Leonard Nico.

Nico Ich wollte, eh, eh, was ist, eh, wie heißt es? Colyn sagen. Eh, vielleicht ist es auch irgendwie ein spezielles Material, was- spezielles Eisen oder Metall, was, eh, auch schwimmt, wie, eh, zum Beispiel beim Tropenholz, beim Holz, da ist ja auch immer eine Ausnahme. Das könnte da-

T Ja, da müssen wir noch mal genau gucken, ne? Also, unsere Vermutung gut im Kopf behalten, weil wir ja auch immer wieder überprüfen wollen, ob diese Vermutungen eigentlich auch stimmen oder ob wir sie ändern müssen.

[07:35] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Jetzt habt ihr ganz viel, mal- upsala, bei euren Ideen immer darüber gesprochen, was das Schiff macht, wie das Schiff sein muss, aus welchem Material. Da muss Luft drin sein, das muss eine bestimmte Form haben. Und heute wollen wir herausfinden und am Donnerstag: Was ist eigentlich mit dem Wasser? Wer liest mal einmal die Frage vor? Bernd.

Bernd „Was passiert mit dem Wasser, wenn man ein Schiff ins Wasser setzt?“

T Und da habe ich euch jetzt mal in klein ein Schiff mitgebracht. Ne? ... Und ein kleines Wasserbecken.

S Muss das da rein? Das schwimmt.

T Ne? Das ist jetzt nicht ganz durchsichtig, aber da kann man schon ganz gut durchgucken, ne? Was passiert jetzt mit dem Wasser? Jetzt musst du ein bisschen umdenken heute. Wir haben uns immer genau das Schiff angeschaut und heute geht es nur um das Wasser, was damit passiert. Was passiert mit dem Wasser, wenn ich das Schiff hineinsetze? Johannes.

Johannes Das Wasser drückt sich auseinander.

T Mhm. Das drückt sich auseinander? Könntest du da noch was Anderes beobachten? ... Lara.

Lara Das Wasser steigt.

T Das wollen wir jetzt mal überprüfen. Wer möchte das denn mal einmal ganz vorsichtig, so dass kein Wasser reinläuft, in das kleine Miniwasserbecken setzen?

Kenan?

Kenan Mhm.

S Ich kann nichts sehen.

T Der Kenan geht nachher zur Seite. Du musst es, glaube ich, so ein bisschen schräg machen. Das passt aber. Nee, so ein bisschen, so diagonal.

Kenan Nein, das passt nicht.

T So. So, und jetzt- der Kenan, der weiß jetzt wie es am besten passt und der tut mir jetzt mal einen Gefallen. Der hebt es noch einmal raus und jetzt darf ein Kind erst mal einen Strich machen, wie hoch das Wasser ist. Weil sonst können wir das ja gar nicht beweisen, ob das Wasser überhaupt hochgestiegen ist. Da darf einmal, eh, der Sinan dem Kenan helfen. Der macht jetzt einmal einen kleinen Strich. Genau wie bei unserem Verdunstungsversuch, dass wir das immer genau markieren. ...

[10:00]

T Oh ja, das reicht, ist okay. Dann kann der Kenan das Schiff reinsetzen und der Sinan macht noch einen Strich.

S Jetzt beladen.

T Eh, erst mal aufzeigen, Adrian, wenn man eine Idee hat. Was ist passiert, Kenan?

Kenan Eh, eh, Frau L., dass, eh, eh, Frau L., dass, eh, Frau L., eh, das Wasser ist gestiegen.

T Super. Prima. Danke schön, ihr zwei. Ne, wir-

S Soll das- soll ()?

T Nee, lass das mal drin. Wir drehen das jetzt mal einmal auch so, damit die andere Seite das auch sehen kann. ... Das Wasser ist gestiegen. Jetzt ist eure- heute-

S Wir haben noch nichts gesehen.

T Psst! Dann guckst du nachher noch einmal, ja? Ich drehe es gleich noch einmal, Henry. Die Frage wäre ja jetzt gar nicht so schwer, dann wären wir ja schon fertig heute, ne? Das Wasser ist gestiegen. Aber warum? Sophie, ließ einmal vor.

Sophie „Warum steigt das Wasser?“

T Warum steigt das Wasser?

[11:05] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T Und jetzt möchte ich, dass jedes Kind, damit jeder auch die Chance hat, eine eigene Vermutung zu finden- ich schaue auf die Uhr. Finger runter! Dreißig Sekunden überlegt jeder für sich alleine. Ganz alleine, dann mache ich das Ruhezeichen und dann darfst du dich melden. Warum steigt das Wasser? Was glaubst du? Welche Vermutung hast du? Ab jetzt! ... Petrus, welche Vermutung hast du?

Petrus Irgendwie auch, weil das so schwer ist.

T Mhm. So, ich schreibe mir das mal einmal auf, damit wir das nachher auch überprüfen können: Weil es so schwer ist?

Petrus Mhm.

T „Weil das Schiff so schwer ist“- ich schreibe- ja?

Petrus Kann ich einen drannehmen?

T Warte. Gibst du mir zehn Sekunden Vorsprung?

Petrus Mhm.

T Super. ... So schwer ist, ne? Weil „schwer“ war das wichtige Wort, das unterstreiche ich jetzt mal, ja? Damit wir das nachher direkt sehen. ... Dann darfst du jemanden dran- drannehmen.

Petrus Anton.

Anton Eh, ich denke mal, wegen dem Wasserdruck. Weil das, eh, Schiff ist ja auch, eh, aus Metall und we- wenn- und wenn man das in das Wasser setzt, dann ist das ja auch ein Druck und dann steigt der- dann steigt das Wasser.

T Und was macht diesen Druck?

Anton Eh, das Schiff.

T Warum macht das Schiff diesen Druck? Davon möchte ich-

Anton Weil das so schwer ist.

T Weil es so schwer ist. Gut, das passt dann aber zu der gleichen Erklärung, ja.

Anton Till.

Till Da- weil das- weil das Schiff, das geht ja weiter nach unten, wenn man jetzt zum Beispiel irgendwas in ein Glas taucht, dann geht das Wasser ja auch hoch. Oder, wenn man sich jetzt ein Glas nimmt, und da die Faust reinsteckt, dann geht das Wasser ja auch hoch.

T Mhm.

Till Und das ist genauso wie beim Schiff, weil das- das geht- lässt man ja dann in das Wasser. Und wenn das ins Wa- ins Wasser geht, wird ja ein Teil von dem Platz, was das Wasser hat, verbraucht und- und dadurch wird das Wasser dann hochgedrückt. Und das Schiff bleibt dann auch oben.

T Also, warum geht das Wasser hoch? Weil das Schiff?

Till Weil das Schiff, eh, den Platz verbraucht, wo das Wasser davor war.

T Gut. Der Till hat gesagt: „Weil das Schiff den Platz verbraucht.“ Jetzt haben wir bei dem- bei der Idee von Petrus ja ein Adjektiv: „schwer“. Könnten wir dazu auch eins finden, damit wir das besser vergleichen können?

S Groß.

T Gut. Nimmst du jemanden dran, Till?

Till Colyn.

Colyn Eh, Till hat nicht so Unrecht, weil, eh, wir hatten in Spanien mal so einen Swimmingpool und so einen etwas kleineren. Dann habe ich- da sind so kleine Strichelchen, da kann ich sehen- Das ist- da sind- das habe ich dann mit Wasser gefüllt, habe mich reingesetzt und dann habe ich auf einmal bemerkt: Das Wasser ist gestiegen. Und dann habe ich mich gefragt: Warum denn? Und jetzt weiß ich es. Eh, (ich verbrauche-) also, wenn ich mich jetzt so ganz reinlege, wird das noch weitersteigen. Aber, eh, so wie bei einem Schiff, da könnte man jetzt sehen- denken, eh, das was- wenn man da einen Federmesser reinfüllt in das Schiff und dann rausfüllt, dann weiß man: So viel Wasser ist gestiegen. Und, eh, das hat das Schiff verbraucht und dann weiß man auch, wie viel Wasser man verbraucht hat.

T Super! Da hast du eine ganz tolle Idee, Colyn. Und genau deine Idee, die behältst du super im Kopf. Weil da gibt es nachher einen Versuch zu, da kannst du genau das überprüfen, ob du da Recht hast. Ne, Colyn, okay?

Colyn Mhm.

T Aber du hast die gleiche Vermutung wie der Till. Es liegt auch an der Größe. An dem Platz. Habe ich das richtig verstanden?

Colyn Mhm.

T Gut. Dann darfst du noch ein Kind drannehmen.

Colyn Eh, Henry.

Henry Eh, vielleicht liegt es ja auch ein bisschen auch an der Form, vielleicht. Weil- weil- vielleicht weil es ja groß ist und schwer ist und vielleicht kann das auch ein bisschen an der Form liegen, dass das Wasser steigt. Weil es ist ja so ähnlich wie eine Presse dann.

T Mhm. Also? Was soll ich aufschreiben?

Henry Eh, dass das vielleicht auch an der Form liegen könnte.

T Gut. Es liegt an der Form. So, und der Henry wartet kurz. Die Kinder, die jetzt aufzeigen, überlegen: Haben sie noch eine ganz andere Vermutung? Wir haben einmal „weil es schwer ist“ und einmal „weil es groß ist“. Oder „es liegt an der Form“. Hast du noch eine ganz andere Idee, dann nimmst du den Finger hoch und Henry nimmt dich dran.

Henry Sinan.

Sinan Eh, das ist ein abgesperrter Raum. Wenn man dann ein- wenn man dann ein richtig großes Becken hat und dann noch so vielleicht frei ist, dann kann man das gut reinsetzen und das steigt nicht und dann wird- dann wird- dann wird alles voll. Und so, dann verbraucht das Wasser so ungefähr so viel, und das- das verbraucht Platz und dann noch mehr- verbraucht das noch mehr Platz.

T Mhm. Also, deine Vermutung, zu welcher Vermutung passt die? Passt deine Idee dazu, dass es schwer ist, dass es groß ist oder dass es eine bestimmte Form hat?

Sinan Schwer und Form gemischt.

T Gemischt, gut. Dann müssen wir noch mal nachher genau schauen. So, das letzte Kind, Sinan.

Sinan ()

S Eh, ich wollte nur fragen, ob wir auch noch was da reinlegen können, in das Schiff.

T Das können wir nachher ganz am Ende noch ausprobieren, ja? Jetzt wollen wir erst zusammen überlegen. Wir haben jetzt ja- Johannes! Johannes! Hörst du zu? Hörst du zu? Gut. Wir haben jetzt ja verschiedene Vermutungen. Hast du denn eine Idee, wie wir die überprüfen könnten? ... So, jetzt möchte ich, dass die ganze Ecke da hinten auch super mitüberlegt. Die haben bestimmt Ideen. Wie könnte man das überprüfen? Wenn du sagst: „Es liegt an der Größe.“ Was müsste man dann machen, um das zu überprüfen? Es liegt an der Größe, was muss ich dann denn ausprobieren? Jan.

Jan Eh, du musst, eh, puh, das ist ganz schön- das ist eigentlich ganz schön schwer. Du musst erst das Eisenschiff wiegen, dann musst du die Kisten wiegen und dann musst du, eh, dann musst du das Wasser wiegen und dann, eh, stellst du das alles auf- auf eine Waage, eh, machst- stellst das Schiff rein und machst die Waage an. Und dann- nein, das Schiff muss- muss man erst nachher reinstellen. Und nachher musst du dann- also, die Kiste mit Wasser stellst du dann auf die Waage drauf, machst die Waage an. Und dann- und dann musst du das Schiff reinsetzen und dann- und dann weißt du, dass das Wasser genauso viel wiegt wie vorher.

T Ja, meinst du denn, dass das Schiff dann gar nichts wiegt?

Jan Dann muss man das Schiff noch minus rechnen-

T Aha Jan-

Jan -weil das Schiff ja vorher auch noch wiegt.

T Du hast eine Superidee, aber du bist, glaube ich, schon im Kopf einen Schritt weiter. Jetzt müssen wir erst mal gucken, wir wollen ja was vergleichen, wir wollen gucken- wir fangen mal an mit „schwer“. Das ist vielleicht ein bisschen leichter. Ich zeige euch mal was, dann hast du vielleicht eine Idee. Ich sehe deinen Finger und wenn du dann dran bist, kommst du- dann nehme ich dich dran. Aber jetzt habe ich dich noch nicht drangenommen, Kenan.

[20:00]

T Ich habe euch mal was mitgebracht. Und zwar sind das hier Würfel. Wie sehen die denn aus, wenn man die jetzt vergleichen müsste? Sinan.

Sinan Der Eine ist dunkel, der Andere ist hell und der Andere ist noch heller.

T Ja, das wäre eine Möglichkeit. Was ist denn bei allen Würfeln gleich? Clarissa.

Clarissa Eh, dass es alle Vierecke sind?

T Das sind alles Würfel. Was ist bei allen Würfeln gleich? Guckt genau hin! Was ist gleich? Max.

Max Das Material.

T Das Material ist nicht gleich. Das ist Holz und Stein und Tropenholz. Was ist bei allen Würfeln gleich? Till.

Till Alle Würfel schwimmen, weil das- weil das Oberste ist Holz, das in der Mitte ist Bimsstein und das Untere ist Tropenholz.

T Ja, das ist jetzt normaler Stein, ne? Kein Bimsstein. Das konntest du nicht wissen. Aber man kann etwas sehen, was bei allen gleich ist. Da braucht man gar nicht ausprobieren. Was ist denn hier gleich? Gar nicht so kompliziert denken. Bernd.

Bernd Eh, wir haben da so einen Text bekommen, da stand: Trockenholz schwimmt nicht, Stein schwimmt auch nicht, das wissen wir, und Holz schwimmt.

T Ja, aber jetzt, was ist hier gleich? Guck mal mit dem Auge genau hin. Sophie.

Sophie Die sind, also, eh, viereckig.

T Ja. Eh, jetzt macht ihr es ganz kompliziert. Ich will etwas ganz Einfaches wissen. Was ist gleich? Max.

Max Die haben alle die gleiche Form.

T Genau. Die haben alle die gleiche Form. Die sind alle gleich groß. So, jetzt darf mal einer zwei in die Hand nehmen, um zu gucken, was- was denn nicht gleich ist. Das können wir so herausfinden. Bernd, nimm mal zwei in die Hand. Am besten den Stein und einen- einen von den beiden Holzwürfeln. Was merkst du dann? Nimm mal so in die Hand!

Bernd Dass der Stein härter ist und Tropenholz nicht hart. Dass der Stein schwerer ist und Tropenholz nicht.

T Dann lege es mal wieder hin. Also, die Würfel sind unterschiedlich. Sie sind gleich groß, aber unterschiedlich? Johannes.

Johannes Schwer.

T Schwer. Wenn wir die jetzt in das Wasser legen, was meinst du denn, was dann passiert? Nacheinander. Erst den Steinwürfel, markieren, rausnehmen. Holzwürfel, markieren, rausnehmen. Die sind unterschiedlich schwer, aber gleich groß. Nico.

Nico Eh, eigentlich müsste dann der Stein ja auch schwimmen, weil der schwer ist. Weil, eh, ganz viele haben ja gesagt ().

T Nico, achte auf die Frage. Was passiert dann?

Nico Eh, das Wasser steigt?

T Das Wasser steigt. Steigt das denn bei allen gleich hoch? Was glaubst du? Johannes.

Johannes Nein, weil wenn- wenn schwerer ist, dann wird mehr Wasser zur Seite gedrückt.

T Dann wäre die Vermutung hier richtig: „Weil es schwer ist“. Was müsste denn passieren, wenn die Vermutung „Weil es an- an der Größe liegt“ richtig ist? Was müsste dann passieren? Kannst du das schon wissen, Sinan?

Sinan Dann muss das- da muss bei allen Steinen das Wasser gleich hoch sein.

T Super. Damit man die nachher gut reindrücken kann- du sollst das nämlich ausprobieren- haben die bei eurem Versuch nachher so eine Schlaufe, ne? Die sind dann auch schon fest, die habe ich schon da reingesteckt, ne? Weil die

muss man ganz in das Wasser reindrücken, bis auf den Boden. Bis auf den Boden. Danke schön, Petrus. Danke schön, Kenan. Gut.

S Beide.

T Danke schön an beide.

[23:35] Beginn der Erarbeitungsphase

[23:35] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T So, ich möchte aber jetzt gar nicht- wir können auch ganz viele Versuche uns überlegen und, ich glaube, ihr hättet noch super viele Ideen, aber ich denke mal, weil wir jetzt schon so lange im Kreis gesessen haben, fangen wir jetzt gleich mit der Arbeit an. Die Tischchefs holen nachher die Materialien. Es gibt vier verschiedene Versuche. Also, das heißt, zwei Versuche sind doppelt aufgebaut, ne? Da musst du gucken, welchen du schon gemacht hast und du musst supergenau die Anleitung durchlesen. Wann man was in das Wasser drücken muss. Und wenn du noch Wasser brauchst, dann geht einer, der Tischchef aus der Gruppe, ganz vorsichtig zum Waschbecken und holt noch ein bisschen Wasser. Das habe ich jetzt noch nicht in die kleinen Kisten geräumt. Adrian.

Adrian Und wenn man zu zweit ist, eh, soll der Tischchef auch für seine ganze Gruppe holen?

T Das ist eine Kiste und dann holst du das. Da braucht man nicht viel Wasser. Nur die Gruppe mit den Töpfen- nur die Gruppe mit den Töpfen, die braucht das Wasserbecken, ne? Da helfe ich dir einmal, dass wir das auf deinen Tisch stellen. Anton.

Anton Ich weiß, warum die Titanic auseinander gebrochen ist.

T Anton, das ist jetzt nicht die Frage. Ich finde es super, dass du so etwas weißt, das kannst du bei unseren Forscherfragen aufschreiben und dann uns erzählen. Aber nicht jetzt im Moment, okay? So. Warum hast du das- so, Petrus, musst du gleich noch einkleben.

Petrus ().

T Dann leihst du dir gleich einen, ne? Du hast deinen- zu jedem Versuch einen Zettel. Genau lesen und die Ergebnisse aufschreiben. Ich möchte gar nicht so viel erklären, weil ich mir ganz sicher bin, dass du das super alleine kannst. Weil du ganz genau arbeiten musst. So. Hast du noch eine Frage, bevor wir jetzt loslegen? Petrus.

Petrus Doch nicht.

T Wenn du mit allen vier Aufgaben fertig bist, vorne unter dem Schreibtisch an der Tafel steht eine Kiste mit ganz vielen verschiedenen Sachen. Da kannst du dann hingehen und dir noch selbst ein Experiment ausdenken. Wenn du nicht alle Versuche schaffst heute, dann kannst du dann morgen, dann bringe ich die Sachen noch einmal mit, noch mal ganz in Ruhe das nacharbeiten. Dann braucht man sich jetzt keinen Stress machen. Es geht nicht darum, schnell zu sein. Sondern es geht darum, richtig was herauszufinden und ganz ordentlich zu arbeiten. Henry.

Henry Eh, wir sind ja nur- sowieso nur zu dritt. Dann arbeiten wir zu dritt, anstatt wenn wir auch zu zweit arbeiten.

T Genau.

Henry Bei welchen ()?

T Das schafft ihr ja auch, ihr seid ja ein super Forscherteam, ne? Denkt daran, was ihr euch vorgenommen habt als Forscherteam, dann kann man noch mal auf euren Forscherdino gucken. Ne? Was du ja- was du dir vorgenommen hast, damit du nachher, am Ende der Sachunterrichtsstunde, auch die Vorderbeine von deinem Dino ausmalen kannst, wenn alles gut geklappt hat. Du hast Zeit, schau einmal nach vorne auf die Uhr, bis fünf nach elf, das sind jetzt fast fünfunddreißig Minuten. Die Fünfminutenpause arbeiten wir durch. Dafür bist du ja gerade ein bisschen eher auch in die große Pause gegangen. Du musst dein Forscherbuch und dein Mäppchen immer schön mitnehmen, von Station zu Station. Petrus.

Petrus Frau L., sind wir jetzt gerade im Forschen oder im Sachunterricht?

3. Unterrichtseinheit: Schwimmen und Sinken – 1. Doppelstunde

© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts

T Das gehört ja zusammen, ne? Und denkt immer an unsere Vermutung, ne? Das, was wir überprüfen wollen. Liegt es an der Größe, liegt es am Gewicht oder liegt es an der Form, dass das Wasser steigt? Das ist heute die wichtige Frage. So. Dann möchte ich, dass gerne die Gruppe- wenn alle auf rot auf ihrem Platz sitzen, mache ich das Ruhezeichen und dann dürft ihr die Materialien von vorne holen, die Tischchefs.

[27:23] Unterrichtsaktivität „Stationenlernen/Lehrerinstruktion“

T Die Gruppe vier geht auf ihren Platz, die Gruppe drei, die Gruppe sechs, die Gruppe zwei, eins und fünf. ... So. Die Tischchefs holen die Sachen und dann dürft ihr anfangen.

[28:01] Unterrichtsaktivität „Stationenlernen“

S ().

T Aber vorsichtig, Nico, ne? ... Felix! Felix, das stört, ne? Lass die Kiste hier stehen.

S Warum?

S Das ist Station vier.

T Das ist egal, die Nummer. ... Wisst ihr noch wie das geht, mit dem Tara? Auf null stellen. So, eben warten! Jetzt draufstellen! Nee, erst das () und dann noch mal- noch mal draufdrücken und dann wird es wieder null. Ja? ... So, dann schaust du einmal! Du hast ja auch ein Blatt und dann kannst du das hier reinschreiben. Warte eben auf Jan, damit der das auch mitbekommt, ne?

S Ja.

S Ich muss noch mein Mäppchen holen. Ich muss noch mein Mäppchen holen. ... Ich muss noch mein Mäppchen holen.

T Ja. Sollen wir das runternehmen? So.

[30:00]

S Das (Wasser) ist zu klein.

S Das geht immer wieder aus.

T Ihr habt ja gar nicht beim ersten Schritt angefangen. Schau doch mal! Was steht denn da? Zuerst mal musst du ein bisschen Wasser einfüllen. Mach es nach der Reihenfolge.

S Bei denen stand zwanzig.

T So. Darf ich einmal was- darf ich einmal stören? So. Das ist nur zum Wasser holen.

S Ach so.

S Ach so.

T Das stellst du hier so rein, das ist der- die Schale.

S (Wie voll sollen wir das mit) Wasser machen?

T So bis hier. So, ihr könnt euch auch abwechseln. Man kann das ja auch mehrmals ausprobieren. Bis zum Rand. Die Anderen passen gut auf.

S So, und jetzt?

S Keine Ahnung.

T Das- dann geht das vielleicht so, Max? Das weiß ich nicht.

S ().

T Gut. So, und was muss man dann machen?

S Eh, Anton!

Anton Ja, was ist?

S Was muss man jetzt machen?

T Netterer Ton, bitte, Leonard! Das wieder raus.

S Punkt vier. „Schütte das Wasser- schütte das Wasser, das in die Schale gelaufen ist, in den kleinen, rot markierten, Becher.“ Also, ich denke mal, das.

T Genau, das ist ja die Schale. Nimmst du das jetzt einmal raus und jetzt muss man ganz vorsichtig das in den roten Becher kippen. Stell am besten den Becher auf den Tisch, Leonard. Dann wackelst du nur mit einem.

S „Wie viel Wasser ist übergelaufen?“

S Nichts.

S Müssen wir das jetzt wiegen?

T Nee, pass auf, ihr macht so.

S Nichts.

T So. Wie viel Wasser ist jetzt von dem- so, jetzt wisst ihr, wie die Aufgabe geht, jetzt machen wir das noch mal. Grüner Becher hier rein und bis zum Rand füllen. Felix sagt stopp. Ist ja auch gar nicht ganz voll gewesen, ne? Holst du noch ein bisschen Wasser, Leonard? Man muss supergenau arbeiten. Wissenschaftler, Max, müssen ganz exakt arbeiten. Damit sie auch etwas herausfinden. Hast du denn schon eine Vermutung, wie viel Wasser überläuft, Max?

S Ich denke mal, so bis fünfzehn Gramm.

T Da rein.

S Man.

T Super.

S Wir sind fertig jetzt. Wir sind fertig mit unserer-

T Hast- und habt ihr das auch schon aufgeschrieben?

S Bitte?

T Hast du das auch schon in dein Forscherbuch geschrieben?

S Wir drücken da immer (auf Tara).

T Ich komme sofort, ja? So. Und jetzt reindrücken und am besten, ich gebe dir mal einen Tipp, drückt man das so, dass wirklich bis zum Rand der rote Becher reingedrückt wurde. Ohne dass was reinläuft.

S Diese- die Schrift ist so klein, da kann man fast gar nicht draufdrücken.

T So. Jetzt geht es gar nicht mehr an?

S Und was müssen wir jetzt mit der Wiege machen?

S Ja, die sind so klein, die Knöpfe.

S Pass auf, da ist das Wasserbecken.

T Da müssen wir jetzt mal einmal tauschen. Ach so, eh, ich hatte da unten auch ein großes Wasserbecken hingestellt, Herr ()

Herr () Ach so, wir gucken mal, ob wir ().

T Ja, ich glaube, das wird ein bisschen eng. So. Jetzt darf ich mal einmal eure Waage entführen.

S Ja, die brauchen wir nicht mehr, oder? Eh, nein ().

T So. So. So. So, jetzt auf Tara drücken! So, und jetzt nicht- nicht noch mal. Jetzt hast du ja schon noch mal draufgedrückt.

S Guck, dann geht die immer aus.

T Was macht ihr denn da?

S Was wir machen?

S Die macht das von selbst.

S Ich weiß ja, wie das geht. Darf ich mal? Frau L., darf ich ausprobieren?

T Wie habt ihr das denn jetzt gemacht?

S Darf ich auch probieren?

T Jetzt stopp! So, draufstellen! So, jetzt ist schon auf null, weil das gerade noch so eingestellt war. Jetzt muss die Kugel rein. Vorsichtig!

S Neunzehn, neunzehn.

T Neunzehn Gramm eintragen.

S Aber die ist doch viel schwerer- aber die fühlt sich doch viel schwerer als die an.

T Ja, deswegen wiegen wir die ja, damit wir uns nicht täuschen. Nächste Kugel.

S Die haben wir doch schon.

T Eh, die habt ihr schon. Gut. Okay.

S Die Andere haben wir auch.

T Die hier?

S Ja, die haben wir auch schon.

T Einundzwanzig, nicht fünfundzwanzig. Du hast hier fünfundzwanzig aufgeschrieben, jetzt ist zwanzig. So.

S Frau L., kann ich was trinken?

T Das darfst du. ... So. Was habt ihr herausgefunden?

S Eh, dass das Wasser bis zum Rand geht.

T Wie kann das denn sein, dass das ge-genau bis zum Rand ist?

S Weil der Becher das ja auch weggedrückt hat, das Wasser, w- was in dem war.

T Super, das müsst ihr jetzt genau so aufschreiben. Das habt ihr ganz toll herausgefunden. Hast du das auch verstanden, Anton?

Anton Eh, schon, aber ich weiß nicht, wie ich das aufschreiben soll.

T Dann hilft Leon. Genau so, wie du es gesagt hast, Leon. Mit deinen eigenen Worten. Hilfst du dem Anton ein bisschen beim Aufschreiben?

S Ja gut.

T Ja?

S Ich habe ja auch gesagt, dass das bis zum Rand (geht).

T So, das räumen wir jetzt hier so rein und dann kann der Nächste da nachher mit arbeiten.

S Wenn man fertig ist, (darf man dann eigene Experimente machen)?

T Nein, dann darf man- du sollst alle vier Experimente machen. Ja?

S Eh.

T So.

S Und jetzt?

T Jetzt war der Felix gerade nicht da und der Leon hat das so toll erklärt. Leonard, machst du das noch einmal?

S Eh.

T Für Felix. So, was habt ihr herausgefunden?

S Der dreht die ganze Zeit durch.

S Ja.

S Ja.

T Das müsst ihr doch gar nicht wiegen. Ihr sollt euch- habt ihr euch die Aufgabe durchgelesen?

S Ja.

S Ja.

T So, wir machen das jetzt mal einmal zusammen.

S Ich habe es auch nicht kapiert.

T So.

S Ich auch nicht.

T So, einmal zur Seite!

S Ja.

T Mache mit dem Stift einen Strich an den Becher genau da, wo das Wasser steht. Habt ihr das gemacht?

S Ja.

T So. Tauche die Würfel aus Stein, Fichtenholz und Tropenholz mit der Drahtschlaufe nacheinander ganz in das Wasser.

S Haben wir.

T Habt ihr auch. Was habt ihr herausgefunden dabei? Wo ist denn der Strich? I- ist ja nur ein Strich.

S Eh?

S Eh, da müssen wir noch einen Strich- wo ist der andere Stift?

T Warum ist das denn nur ein-

S Jetzt?

T Stopp!

S Vanessa hat den gerade weggemacht.

S Nein.

S Doch

S Nein. Nein.

S Du hast dann hier so, eh.

S Nein, ich habe geguckt, wo der war.

S Da.

S Dann hast du den aus Ver- aus Versehen weggemacht.

S Nein.

T Was konnte man denn beobachten? Wir machen das noch mal.

S Lara, du hast doch die ganze Zeit den Stift gehabt.

T Jetzt warte doch mal, vielleicht habt ihr es ja gar nicht falsch gemacht. Passt das genau, Jan?

Jan Ja.

T So, jetzt der Andere. Fichtenholz.

S Fichtenholz? Ist das hier Fichtenholz?

S Fertig.

T Dann guckst du, wo w- was frei ist. Ich glaube, die Gruppe sechs ist auch sofort fertig, dann könnt ihr mit denen tauschen.

S Frau L., kommst du?

T Ich komme sofort. Passt das?

S Frau L..

S Ja.

T Passt auch. Und der letzte Würfel, wo ist der?

S Den hat der- Lara.

S Passt.

S Nein, passt nicht.

T Passt nicht ganz.

S Nein, ist ein bisschen zu wenig.

T Ein bisschen zu wenig.

S Also, sind nicht alle gleich.

S Die sind nicht alle gleich.

S Wir haben () die Ergebnisse schon hingeschrieben.

T Da musst du das noch eintragen. So, jetzt holt der Jan erst mal sein Forscherbuch raus. Weil hier steht als nächstes: „Zeichne, was du siehst.“

S Sieht das schön aus?

T Das sieht sehr schön aus. So.

S Und jetzt?

T Dann räumt ihr euren Platz auf und sucht euch eine neue Station. ... So, jetzt gucke ich mal eben, ob ich mal meinen einmal hol.

S ().

T Wie bitte?

S Ich habe gerade getestet. Es liegt nicht an der Größe. Deswegen, an dem Material ().

T So, und jetzt?

S Stimmt.

T Ja dann war das der falsche Würfel. So. Bei allen drei Würfeln: Was passiert mit dem Wasser?

S Das steigert.

S Genau- genau- fast genau die Gleiche. Nur bei dem Tropenholz-

T Das habe ich jetzt ja noch mal geändert eben, ne?

S Wir sind fertig.

T Dann suchst du dir eine freie Station. Räumt euern Platz auf, nimmst dir dein Forscherbuch.

S ().

T Bei allen drei Würfeln, was ist da gleich? Passiert mit dem Wasser, Jessica?

Jessica Das steigt.

T Das ist überall gleich hochgestiegen. Aber du hast doch gesagt: „Das Wasser steigt bei schweren Sachen höher.“ Ist das denn beim Stein höher gestiegen?

S Nein.

T Was kann man dann herausfinden? Jan.

Jan Also, dass es an- nicht an der Form liegt.

T An der Größe, ne?

S Frau L., () will nicht weggehen von unserem Platz, der nervt uns.

T Ich komme sofort. Ne? Es liegt wirklich nicht am Gewicht, sondern?

3. Unterrichtseinheit: Schwimmen und Sinken – 1. Doppelstunde

© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts

[40:01]

S An der Größe.

T Jetzt musst du mal in dein Forscherbuch schauen, was du aufschreiben musst. Dann räumst du das zusammen und suchst dir leise eine neue Station. Jessica, hast du das verstanden?

S Wo denn, wohin denn?

T Ja, das kannst du wohl alleine rausfinden.

S (Müssen wir das jetzt auch schon machen?)

T Das musst du schon eintragen.

S Nein, das hier.

T Das auch. Ja.

S Nein, h- hier unten.

T Ja, das kannst du doch- du hast hier gar nicht geguckt. Guck mal: „Zeichne ein, wie hoch das Wasser steigt.“ Das sehe ich bei dir noch gar nicht. ... So.

S () will nicht weggehen.

T Ich komme sofort, Henry. So. Psst! Alle Kinder hören einmal gut zu. Stift hinlegen! Mir ist gerade aufgefallen: Viele Kinder lesen nicht genau den Arbeitsauftrag und vertun sich dann und schauen auch nicht genau, was man- darf ich das einmal haben, Petrus- noch auf dem Arbeitsblatt dazu machen muss. Die Kinder sind schon fertig und haben hier noch gar nichts eingezeichnet und noch gar nicht ihre Idee aufgeschrieben, wie das so kommt. Das ist ganz wichtig. Wir wollen das ja nachher besprechen. Und man kann nicht immer alles im Kopf behalten, deswegen musst du das auch supergenau aufschreiben. Du musst die Aufgaben besser lesen. Sinan, hast du alles schon ausgefüllt? Warum stehst du denn da? Sinan, guck mich mal einmal an! Warum stehst du da? Du brauchst keine, eh, guck mich an! Du brauchst keinen Versuch freizuhalten. Du kommst- darfst alle Sachen machen. Okay? So. Und dann macht ihr jetzt leise weiter. Ihr habt noch zwanzig Minuten Zeit. Das bleibt stehen! Und jetzt-

S Aber damit sind wir fertig.

T Ja, das musst du doch- was musst du machen dann?

S Das aufräumen.

T Und dann? Wie haben wir das gestern gemacht, mit den Stationen? Was musste man dann machen?

S An einen (Tisch gehen).

T An einen neuen Tisch gehen. Guck mal, da ist zum Beispiel jetzt was frei.

S Ja.

T Ja. So. ... Das hast du sehr schön aufgeschrieben. Also, schon (eingemalt). Jetzt muss noch hier Gramm hinter. Eh, Adrian, lass das Wasser- Entschuldigung- das Wasser doch da stehen, das brauchen die Anderen doch auch.

T Erst die Aufgabe lesen. ... Nimmst du da vorne noch den Stuhl, Petrus. So.

S Wir gehen hierhin.

T Gut. So.

S Cool, ich habe das (Wackelkissen).

T So, und jetzt möchte ich, weil das gerade nicht so gut geklappt hat, N- Nico, weil das gerade nicht so gut geklappt hat, mit dem Aufgabenlesen, würde ich jetzt vorschlagen, dass der Tischchef wirklich nacheinander laut vorliest und ihr dann genau überlegt, was man machen muss.

S 0.

T Wie bitte?

S 0.

T So, wer ist denn der Tischchef?

S Max.

T So, dann ließt der Max vor und der Max sucht ein Kind aus, dass das- der die Sachen macht, während er vorliest.

S „Stelle den großen, grün markierten Becher in die leere Schale.“

T Was muss man machen, Sinan? Ließ noch mal vor.

S Ich? „Stelle den großen, grün markierten Becher in die leere Schale.“

T Stelle den großen, grün markierten Becher in die leere Schale.

S Ah.

T Nächster Schritt.

S „Fülle- fülle den Becher bis zum Rand mit Wasser.“

S Den da? Darf ich das machen?

T Ja, mach das. Nur, dann musst du gut aufpassen, ne? Nee, eh, Jan. Stelle den mal hier rein. Aber hier ist auch Wasser drin, dann braucht man nicht durch die ganze Klasse laufen, ne? Psst! ... So. Der Max ist heute der Tischchef.

S Nein.

T Nee, der Leonard. Dann darf der Leonard das heute bestimmen, Anton. Beim nächsten Mal darfst du das vielleicht. Heute musst du auf den Leonard hören. Okay? Und ich möchte nicht, dass ihr so laut hier rumbrüllt.

S Wir haben auch abgemacht, dass ich die eintauchen darf.

T Ja, dann ist das so.

S Nein, hat k- haben wir nicht.

S Wohl.

S Nein, haben wir nicht.

S Wohl. Hat Leonard gesagt.

S Nein, haben wir nicht.

S Doch.

T Was haltet ihr denn davon, Leonard, ihr habt ja drei Würfel. Wenn drei verschiedene Kinder eintauchen und einer macht dann immer den Strich.

S Und wer liest dann vor?

T Das- es kann doch ein Kind, eh, eintauchen und vorlesen.

S Ja.

S Ja, aber Max- aber Max will ja unbedingt zwei machen.

T Ja.

S Ja, und- und Max will ja unbedingt, dass Anton liest.

S Frau L..

T Gut.

S Frau L., eh, die Waage geht nicht bei uns.

T Ich komme. Ja, da hatten wir gerade auch schon mal Probleme mit. Dann habe ich die einmal umgetauscht. Warte mal eben. So, dann tauschen wir mal eben einmal.

S Endlich.

T So, die Waage brauchst du nicht, ne? Weil du kannst das ja fühlen, was schwer ist. So. Weißt- stopp! Jetzt- nicht zu schnell. Weil die Anderen haben gerade zu schnell draufgedrückt und jetzt funktioniert die nicht mehr. Was muss man zuerst machen?

S Erst muss das drauf, dann auf Tara drücken.

T Warte, bis auf null ist, wieder. Eh, jetzt.

S Neun- Zweiundzwanzig.

T Ne, kurz- das wackelt noch ein bisschen. Müssen wir noch ein bisschen warten.

S Tisch. Alle vom Tisch! Alle vom Tisch!

T Ja, jetzt dreht die, glaube ich, ein bisschen durch, die Waage. Warte mal einmal.

S Siebenundvierzig.

T Nee, das kann nicht.

S 0.

T Ich habe die ja schon mal gewogen.

S Wie viel hat die denn gewogen dann?

S Frau L., die hast du doch alle von der Uni, die wiegen auch alle gleich viel, hast du doch gesagt.

S Warum müssen wir die denn dann wiegen?

T Damit du, eh, noch mal aufschreibst, wie viel die genau wiegen. Wenn das jetzt nicht klappt-

S Frau L..

T Eh, siehst du gerade, dass ich hier bin, Lara? So.

S Wie lange dauert denn das?

T Ja. Was ist denn mit der los? Warte mal. ... So.

S Ah, jetzt funktioniert es.

S Till lass.

T Versuche es jetzt mal, Till.

3. Unterrichtseinheit: Schwimmen und Sinken – 1. Doppelstunde

© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts

S Till!

T Jetzt funktioniert es. ... Was habt ihr herausgefunden? Eh, das ist aber haarscharf. Wie kann das denn?

S Ich würde- ich würde die Forscherhefte alle in diese gelbe Kiste reinpacken.

T Du setzt dich auf deinen Platz.

S Das ist voll Spannung da oben, weil ().

S Aber wir müssen das noch abmessen.

T Nee, das muss man nicht abmessen.

S Aber hier steht: „Wie viel ist übergelaufen?“

T Ja, wie viel ist denn übergelaufen? Kannst du doch sehen.

S Nichts.

S Ach so, nichts.

S Nichts.

T Ja, wie kann das denn, dass das genau so haarscharf da reinpasst? Das ist aber ein Zufall.

S Das ist die Spannung.

S Spannung oder etwas Anderes?

S Die Wasserhaut.

T Nico, ist das ein Zufall, dass das genau da reinpasst?

S Eh, ich glaube nicht.

T Überlege mal, was ist das denn für ein Wasser, was da drin ist-

S Das ist das, was- eh, ich glaube, weil wir das da reingedrückt hat, da ist da genauso viel (jetzt davon) hier reingelaufen und dann von da nach da nach da.

T So, der Nico hat den richtigen Gedanken. Der muss es nur einmal nacheinander erklären und ihr müsst supergut zuhören. Was habt ihr zuerst gemacht, Nico?

Nico Eh?

S Die geht schon wieder nicht.

T Alle wiegen zwanzig Gramm, nehmt ihr das einmal so? Ich komme gleich noch einmal gucken.

Nico () hier Wasser reingefüllt bis zum Rand. Und dann wollten wir den kleinen Becher da reindrücken und dann ist, glaube ich, so viel übergelaufen wie in den kleinen Becher, eh, reinpasst.

S Ich glaube, ich weiß wieso.

T Ja.

S Ich weiß wieso.

T Super, Sinan!

Sinan Eh, weil der Becher ist so groß, der verbraucht genauso viel Platz im Wasser, wie da reinpasst.

T Super erklärt. Bernd, erklärst du es auch noch mal mit deinen Worten!

3. Unterrichtseinheit: Schwimmen und Sinken – 1. Doppelstunde

© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts

Bernd Ja, eh, Sinan hat gerade so etwas gesagt wie ().

T Nee, der Sinan hat gerade super erklärt. Sinan, sag es noch mal.

[50:00]

Sinan Also, der- der verbraucht so viel Platz wie der da reinpasst im Wasser.

T Hast du das verstanden, Bernd? Max, du auch?

Max Mhm.

T Dann sag es mir noch einmal, Max.

Max Eh, also der, eh, also, wir haben so einen grünen Becher da reingestellt und mussten einen roten Becher, eh, da (reinstellen) und dann ist nämlich so viel, eh, wie im roten Becher drin ist ().

T Eh, Henry, habt ihr schon mit dem Versuch angefangen?

Henry Ja, fertig.

T Ja, dann schreibt es auf und dann guckt, wo noch Platz ist, damit ihr noch eins- einen dritten Versuch schafft.

S Da ist da so viel übergelaufen, wie in den roten Becher reinpasst. Weil, eh, von der Größe her-

T Super, jetzt müsst ihr das nur noch genauso perfekt aufschreiben.

S Vielleicht, vielleicht, vielleicht () Wasser runterdrücken.

T Du bist auf der richtigen Spur. Weiter so, Nico.

S (Frau L., wir kommen hier nicht mehr weiter.)

T So, dann- Psst! Eh, die Forschergruppe sechs. Max, ja.

S Wir machen gar nichts.

T Ja, ich höre euch bis da hinten. Ich höre euch bis hinten. So. Ich lese es einmal vor, Jessica macht es. „Stelle den grün markierten Becher in die leere Schale.“ Der muss erst mal ganz leer sein. Alles ist leer. Alle- Wasser hier rein.

S Das auch?

T Ja. So. „Fülle den Becher bis zum Rand mit Wasser.“

S Welchen?

S Den.

S Eh, kann ich bitte eben meinen () holen, der ist nämlich gerade-

T Mach das. In den Becher. Bis zum Rand.

S Also, bis hier oben hin.

S Weiter, weiter. Noch nicht, noch nicht, noch nicht, noch nicht.

S Stopp.

T Stopp. „Drücke“- jetzt darf Clarissa weitermachen- „den kleinen, rot markierten Becher bis zum- bis zum Rand in das Wasser.“

S Darf da Wasser reinkommen?

T Es darf kein Wasser in den roten Becher kommen.

S Aber hier rein?

T Ja. Bis zum Rand. Gerade drücken.

S Und jetzt?

T Das kann noch. Ein Stückchen kannst du noch. Stopp! So. Dann nimmst du es wieder raus, hoch. Schütte das Wasser, das in die Schale gelaufen ist, in den kleinen, rot markierten Becher. Das macht bitte jetzt mal der Jan.

S Ich halte das fest.

T Da rein. Jetzt musst du ganz gut aufpassen, Jan. Das nichts verschüttgeht.

S Eh, soll ich- so einen dicken Lappen.

T Da rein. Du brauchst keinen Lappen, einfach reinschütten.

S Ich würde hier hinter-

T So. Psst! So. Colyn, Johannes, Henry, kommt mal bitte zu mir. Das hat-

S Wir (suchen nur einen Platz).

T Nee, du hörst mir zu. Das hat bei der ersten Aufgabe super geklappt. Ich weiß, dass das alles ein bisschen aufregend ist, ich möchte aber nicht, dass ihr so laut seid und hier die ganze Zeit Quatsch macht. So. Dann guckst du mal und dann fragst du mal-

S Die Gruppe eins.

T -die Gruppe eins, die ist nämlich jetzt fertig.

S Frau L.!

T Ja.

S Ich habe schon d- den Becher gehalten und dann ist hier Wasser (durch) und dann ist das auf einmal gerissen.

T So, dann gehst du mal einmal da vorne-

S Ja.

T -zu meinen Sachen und holst dir einen neuen Becher.

S Und jetzt?

T Eh, was ist das denn?

S Das verdrängt genauso viel Wasser wie es Platz verbraucht.

T Clarissa, wie kann das denn sein? Das passt ja genau da rein. Da habt ihr die Station schon gemacht?

S Ja.

S Ich weiß die Lösung, ich weiß die Lösung, ich weiß die Lösung.

T Ja, erkläre es dann deinen Forschergruppenmitgliedern.

S Also-

T Clarissa, hör zu.

S Also, der Becher, der rote Becher,-

3. Unterrichtseinheit: Schwimmen und Sinken – 1. Doppelstunde

© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts

T Henry!

S - haben wir- den haben wir- den roten Becher- hört jetzt doch einfach mal zu.

S Hören wir.

S Hören wir.

S Den roten Becher haben wir ja hier reingepackt, hier reingedrückt. Und der ro- und der rote Becher

T So. Eh. Schau mich an. Max, Anton, Henry- nee, Max, Anton, Felix, Leonard: letzte Ermahnung! Einmal höre ich euch noch und dann könnt ihr rausgehen und was abschreiben. Jetzt ist gut gewesen. Guck mich mal an!

S F- Felix stört die ganze Zeit.

T Ihr seid eine Gruppe.

S Der brüllt die ganze Zeit rum.

T Leonard, ihr seid eine Forschergruppe. Felix, ist das angekommen?

Felix Ja.

T Und von dem Max hätte ich erwartet, dass er supergut mitarbeitet, weil er immer so tolle Ideen hat. Und Anton und Felix auch. Und ich sehe, dass du die Aufgabe nicht gelesen hast, weil du noch gar nichts markiert hast. So. Max liest- Max liest die Aufgabe vor. So, jetzt müsst ihr mal überlegen, was du aufschreibst. ... Ich finde, ihr arbeitet jetzt super. Jetzt habt ihr richtig den Bogen raus. Ganz toll. ... Das klappt hier ja richtig prima.

S Unser zweiter Becher ().

T Habt ihr? Ja, guck mal.

S Das sind Frauen und die Männer müssen putzen.

T Ja, so ist das heutzutage.

S Okay.

T Super, jetzt klappt das richtig toll hier. Anton, Geduld! Vier Kinder, da kann nicht jeder immer drankommen.

S Grade war das Wasser bis hier und jetzt ist das Wasser noch mehr gestiegen.

T Ja, sehr gut, Felix. Genau beobachtet. Sehr schön, gut, Felix. ... So, welchen Versuch müsst ihr denn noch machen?

S Eh.

S Frau L., ().

T Ja, und was musst du jetzt tun? Einen Moment!

S Das unterdrücken.

S Dies und das- dies hier. Dies.

T Mit den Kugeln? Guck mal, dann, eh, fragt doch mal die Gruppe von Jan, die sind jetzt, glaube ich, fertig. Die können bestimmt schon mal Platz machen. Clarissa, Lara. Fragt sie mal einmal! Ihr müsst ja nur noch schreiben. Könnt- dann könnt ihr ja nach vorne gehen. Ja? So. ... So.

S Solche Geräusche ().

T So, dann hör jetzt zu!

S Ja.

T Was muss man zuerst machen? Ließ mal vor.

S „Stell den größeren markierten Becher in- in die leere Schale.“

T Zweiter Schritt.

S „Füllt den Becher bis zum Rand mit Wasser.“

T Den grünen Becher mit dem grünen Punkt.

S Frau L.!

T Ja?

S Kannst du uns einmal helfen?

T Ich komme sofort, ja? So, nächster Schritt.

S „Drücke den kleinen, rot markierten, Becher bis zum Rand ins Wasser. Achtung, es darf kein Wasser in den rot markierten Becher laufen.“

T Bis zum Rand. Weiter, weiter, weiter. Ja, gut aufpassen jetzt. Noch ein Stück. So. Und hoch. Rausnehmen, und jetzt?

S „Schütte das Wasser, das in die kleine Schale gelaufen ist, in den kleinen, rot markierten, Becher. Wie viel Wasser ist übergelaufen?“

T So, dann guck mal! ... Ich komme sofort wieder. Eh, das passt da genau rein. Wie kann das denn?

S Eh, das hier muss aber noch eigentlich ein bisschen höher.

T Ein bisschen, aber wie kann das denn, dass das nicht überläuft? Passt genau rein. Hast du eine Idee, Johannes? Wie könnte das denn sein?

S Ich weiß es.

T Colyn.

Colyn Eh, weil der- das hat hier so eine eh, Höhle, und wenn man das so reindrückt, dann- dann macht man das, zum Beispiel jetzt so Höhe mit Wasser- mit Wasser, wenn es dann nicht mehr geht, dann drückt man den ja auch hoch und dann hat man den so (bis nach da).

T Ja, überlegt noch mal weiter. Henry, denkst du mit?

Henry Ja.

T So, was ist los? Geht nicht mehr raus?

S Nein.

S Ich habe eine Idee, wir machen das einfach mit den (Farben).

T Jetzt hat er es, glaube ich.

S Ah.

S Ah.

T Ja. Super.

S Eh, bravo.

T War das- war das die Frage?

S Wie man das- wie man das Ding aus dem Becher holt?

T Nein, wer hat mich denn geholt? Adrian oder Karen? Was wolltet ihr denn wissen, Karen?

S Hier, ach so. Hier. Was muss man denn, eh, eh-

S Hier (). So?

T Ja, so ist es richtig.

S Muss man das dann so da drüber einzeichnen?

T Genau.

S Ja wie denn?

T Wie hoch das ungefähr gestiegen ist, ne?

S So, und jetzt muss ich meine Vermutung.

S Dürfen wir auch „weil“ davor schreiben?

T Das darfst du. So. Seid ihr fertig?

S Ja.

S Nein.

S Ich schon.

T So. Max. ... So, hast du schon den Versuch aufgezeichnet?

S Ja.

T Zeige mir das bitte mal einmal! Hast du schon etwas aufgeschrieben, Felix?

[1:00:00]

S Frau L.?

T Und hier? Was ist denn hier mit?

S Frau L., eh, was muss man hier, bei wie-

T Warum steigt das Wasser unterschiedlich hoch?

S Ach so.

S Frau L.?

T So.

S Eh, wo- wo- wo sollen wir jetzt hin? Da? Okay. Irgendwo.

T So, das ist nicht schlimm. ... So. Okay. Alle Kinder machen jetzt den letzten Versuch fertig, fangen keinen neuen mehr an, gehen auf ihren Platz und räumen die Versuchsmaterialien ordentlich vorne hin.

S Können wir noch einen machen?

T Nein, man fängt keinen neuen mehr an. Ihr könnt das- morgen räume ich die Sachen hier hin, dann kann man das noch mal nachmachen. So. Psst! So. Das bringst du nach vorne.

S Wie jetzt?

S Das ist nicht von unserer Gruppe.

T Du hast Recht. Räume in eurer Gruppe auf!

S Sind wir fertig mit dem Film jetzt?

T Nein, jetzt müssen wir das noch besprechen.

S Cool.

S Aber was hat das denn mit den ()?

S Sollen wir jetzt einen letzten Versuch fertig machen oder einen anfangen?

T Das schreibt ihr jetzt zu Ende und dann geht ihr auf euren Platz.

S Frau L., ich habe das nicht verstanden, was man da hinschreiben soll.

T Warum steigt das Wasser unterschiedlich hoch?

S Weil die Kugel, eh, unterschiedlich groß sind.

T Ja, fertig. Darf ich mal einmal durch? Max.

S Welche Stunde haben wir heute?

T Jetzt ist die vierte Stunde. Räumt ihr euren Tisch auf. Eh, habt ihr schon. Mal sehen, welche Gruppe zuerst mit Aufräumen fertig ist.

S () an unserem Platz.

T Ja, dann müsst ihr die ganz nett bitten. Ihr könnt ja schon mal wegräumen. Eh, wenn die das gesagt haben, dann macht der Adrian das auch. Ja? ... Jetzt guck mich bitte mal an. Nee, ich finde das auch nicht witzig, dass du dich nicht benehmen kannst bei der Klasse und beim letzten Mal musstest du schon dich hinten hinsetzen und konntest nicht mitarbeiten. So. Du kannst jetzt, eh, dem Herrn () schon den Gefallen tun und die Sachen gleich schon ordentlich einräumen. Wir besprechen das ja auch noch, ne? ... So. Schiebt ihre euren Tisch ein ganz kleines bisschen wieder an die Wand, damit wir alle in den Stuhlkreis passen?

S Der Folienstift, der gehört Sinan, weil da Sinan draufsteht.

T Welcher?

S Unserer. Ja, dann holt der den gleich wieder. So. Psst!

S Frau L., wo ist Anton? Ich habe den ().

T So. ... Ach quatsch. Leonard? Das- wer- wer hat da-

S () eine Minute gesagt.

S Noch eine Minute.

T Aber das ist unhöflich, wenn der Herr () noch mit den Kindern spricht. Jetzt dürft ihr- eh, Miriam, das besprechen wir jetzt und dann hast du nachher noch Zeit. ... So. Ich hel- ja, weil jede Gruppe selbst aufräumt. So, der Anton bringt das ganz vorsichtig weg. So und dann seid ihr so nett. So. Siehst du, so schnell ging das. So, zuerst hatten aufgeräumt- Psst! Anton, schüttest du es schon weg? Psst! Psst! So. Den stellen wir einmal zur Seite und dann komm jetzt leise in den Kreis- Du kannst dein Forscherbuch erst mal auf dem Tisch liegenlassen. Wenn du das brauchst, kann man noch einmal ganz schnell nach hinten greifen. Dann haben wir nicht so viel Geblättere, aber ich glaube, weil du ganz viele Sachen ja auch schon im Kopf jetzt hast. Nur die Gruppe sechs, die muss mir den Gefallen tun und das Forscherbuch unter den Tisch legen, damit wir da ein bisschen Platz haben.

S Habe ich schon.

T Oder in das Körbchen. So.

[1:06:02] Beginn der Reflexionsphase

[1:06:02] Übergang

T Okay. Dann kommen leise in den Kreis die Kinder aus der Gruppe sechs, eins, fünf, vier, drei, zwei, ... So. ... So.

[1:06:54] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Bevor wir die Versuche besprechen, wollen wir kurz einmal überlegen, wie die Arbeit in den Forschergruppen geklappt hat, damit wir wissen, was schon gut war und woran wir noch arbeiten müssen. Diesmal fange ich einmal an. Der Leonard, der legt jetzt mal den Pulli zur Seite. Leonard, das machen wir nachher in der Pause, haben wir genug Zeit für. Lege ihn mal auf den Tisch hinten, super. Ich fange einmal an. Ich habe den Frosch auf die Karte gesetzt: Ich habe einen Tipp für dich, weil ich gemerkt habe, dass ganz viele Kinder die Aufgabe nicht genau lesen. Und da musste man ja so supergenau gucken, was man machen muss, in welcher Reihenfolge. Da kam man dann manchmal durcheinander.

S Mhm.

T Das- Nico, jetzt bin ich dran. Das heißt, beim nächsten Mal denkst du daran, genau zu lesen. So. Die Gruppe eins. Wer möchte aus der Gruppe eins sagen, wie es bei ihnen geklappt hat, in der Forschergruppe. Jan, möchtest du das machen?

S Jan war ().

T Das ist nicht schlimm, wenn du schon mal dran warst. Kannst du gucken, worauf du den Frosch stellen möchtest.

Jan Mir hat gut gefallen, dass wir ziemlich zusammengearbeitet haben.

T Danke schön, Jan. Lass ihn stehen und setze dich hin. So. Die- Psst! Die Gruppe zwei. Nico!

Nico Eh. ...Du hast ja gesagt, eh, dass manche, eh, nicht so gut gelesen haben, aber, eh, es hat ja immer der Tischchef bei uns gelesen und der- und der hat dann nicht richtig gelesen und- und, eh, das finde ich ein bisschen doof weil, wenn er dann nicht richtig liest und so dann müssen wir dann alles noch mal machen und, eh, dann dauert das auch viel länger und dann, ja.

T Ja. Wäre vielleicht ganz gut, wenn der Tisch- Tischchef vorliest, dass ein anderes Kind mit liest und dann direkt sagt, wenn was nicht ganz richtig ist. So. Max-Gil, wirklich. Ich bin echt langsam richtig knatschig. Ich glaube, ich habe dich heute schon dreimal ermahnt und jetzt sitzen wir im Kreis und besprechen, was gut geklappt hat und was nicht. Und du quatscht weiter. Wenn ich dich jetzt noch einmal hier quatschen sehe, dann kannst du in die Klasse von Herrn () gehen. Jetzt ist es echt gut gewesen. So. Die Gruppe drei. Petrus.

[1:10:00]

Petrus Ich fand gut, dass uns auch Herr () geholfen hat.

T Mhm. Danke schön, Petrus. Die Gruppe vier. Adrian.

Adrian Mir hat gut gefallen, dass wir, eh, alle gute Ideen hatten und nicht gesagt haben: „Ich habe richtig.“ „Nein, ich habe richtig.“

T Mhm.

Adrian Das fand ich gut.

T Prima. Und die Gruppe fünf. Henry.

Henry Ich fand gut, also, dass die meisten- also, dass manche Kinder einfach ein bisschen auch die Kameras ignorieren- ignoriert haben, weil- weil es ist dann auch ein bis- bisschen doof, wenn man ja in die Kameras guckt. Dann konzentriert man sich ja gar nicht mehr auf den Unterricht.

T Gut. Und die Gruppe sechs. Leonard.

Leonard Das war blöd, dass Herr- dass, eh, Herr L mit Miriam, Petrus, Kenan und Michael nicht gleich weggegangen sind. Weil wir mussten- wollten ja auch, eh, wir wollten auch mal den ersten Platz haben.

T Mhm. Dann muss man sich dann manchmal ein bisschen gedulden. Dann habt ihr heute einfach ein bisschen Pech gehabt, dass die Gruppe länger gebraucht hat, ne? Da kann man- das kann man aber nicht ändern, Leonard. Das ist manchmal im Leben so. Da läuft nicht immer alles so, wie man das gerne möchte. Wichtig ist, man darf das ruhig sagen, dass einen das ärgert, aber man muss immer schön höflich bleiben dabei. Okay? Ja? Gut. So, dann räume ich das einmal zur Seite. Ne? Und ich hoffe, dass die Kinder, bei denen es noch nicht so eins a geklappt hat, sich auch wirklich das beim- für das nächste Mal vornehmen, da besser dran zu arbeiten. Jetzt wollen wir uns aber die Versuche anschauen. Erst einmal unsere Vermutungen: „Es liegt an der Form.“ „Weil das Schiff schwer ist.“ „Weil das Schiff groß ist.“ Das wollten wir ja überprüfen. Du hast jetzt nicht alle Versuche gemacht. Das ist nicht so schlimm, ne? Dann können die anderen Kinder dir erzählen, was man da entdecken konnte. Ich lege einmal die Stationskarten auf den Tisch, damit du dich erinnerst. ... So. Darfst du dir einen Versuch aussuchen und uns erzählen, was du da entdeckt hast. Und wer nachher direkt was zu diesem Versuch sagen möchte, zeigt bitte mit zwei Fingern auf. Johannes.

[1:03:00] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“

Johannes Wir haben das Würfel im Becher gemacht.

T Mhm.

Johannes Eh, wir haben da verschiedene, eh, Würfel in Becher getan. Also, als Erstes haben wir den Becher mit Wasser vollgefüllt, das dann markiert und die verschiedenen Sachen da reingetan. Einen Stein, eine Fichtenholz und ein Tropenholz. Die sind immer verschieden gestiegen.

T So. Wir gucken mal einmal! So.

S Wir sehen nichts.

T F- für die- für die Kinder- da hast du Recht, das habe ich da wirklich blöd hingestellt. So. Der Becher war mit Wasser gefüllt. Was musste man dann machen, Johannes?

Johannes Das musste man dann auf die Waage stellen und dann die Waage wieder dann auf null.

T Ja, das musste man gar nicht unbedingt wiegen. Das haben- ich habe noch einen. Das haben einige gemacht. Was war das Wichtige an dem Versuch? Was musste man dann tun mit den Würfeln?

Johannes Das markieren.

T Ja, erst markieren: Wie hoch steht das Wasser? D- das habe ich jetzt genau so eingefüllt, dass man das einmal auf dem Becher sieht. Nee, das ist jetzt der eine Strich.

O Ah ja.

T Ne? Da war schon ein Strich. Das habe ich jetzt genau so in den Becher hineingefüllt. Was war der nächste Schritt, Johannes?

Johannes Man musste die Würfel dann ins Wasser tauchen.

T Dann mach das doch mal mit dem Steinwürfel zuerst. Wir machen das mal jetzt nur mit zwei Würfeln, weil wir ein bisschen an die Zeit denken.

[1:04:45] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration/Unterrichtsgespräch“

T Was passierte, Jo- Anton?

Anton Eh, das Wasser ist bis zum- bis zum Strich gegangen.

T Genau. Den Strich haben die Kinder dann gemacht, ne?

Anton Ja, also, ist höher gestiegen.

T So. Jetzt darf der Johannes mal den Tropenholzwürfel reintauchen. Die Würfel sind gleich groß, aber unterschiedlich schwer. Kannst du einfach auf den Tisch stellen. Was passiert jetzt, Felix?

S ().

T Ich habe Felix aber drangenommen. Das kann der doch sehen, guck doch mal. Ist das Wasser gestiegen, Felix?

Felix Ja.

T Wie hoch denn?

Felix Nicht so hoch wie gerade.

T Nein, nicht ganz. Der Strich ist ein bisschen wackelig. Die Kinder, die den Versuch schon gemacht haben, was haben die denn herausgefunden, bei den Würfeln? Henry.

Henry Eh, dass Tropenholz- Tro- Tropenholz und Stein untergeht, dass das auch gleich hoch steigt und Holz schwimmt. Das ist etwas t- tiefer ().

T Habt ihr das denn ganz reingedrückt?

Henry Nee, wir haben es dann wieder losgelassen.

T Sollte man ja bis zum Boden reindrücken. Johannes, setze dich mal hin! Tropenholz, Steinwürfel, Fichtenholz, was passierte? Max.

Max Eh, die waren alle bis- also, alle gleich- ist das Wasser hochgestiegen.

T Super, Max! Sage es noch mal laut. Jetzt komm. Jetzt machst du perfekt mit.

Max Das Wasser ist alles gleich hochgestiegen.

T Das Wasser ist bei allen gleich hochgestiegen. Aber die sind doch unterschiedlich schwer. Eh, wir haben doch aufgeschrieben: „Weil die unterschiedlich schwer sind, die Sachen.“ Sinan.

Sinan Weil die alle gleich groß sind.

T Was glaubst du denn, Sinan, welche Vermutung denn dann richtig ist?

Sinan Also, da sind alle gleich groß.

T Wann?

Sinan Und dann sind alle gleich groß und dann wird das auch alles gleich hoch sein.

T Super. Bernd.

Bernd Ich glaube, das liegt auch an der Form, dass die alle gleich sind.

T Genau, die haben alle die gleiche Größe, ne? Anton, eh, Adrian, Entschuldigung.

Adrian Eh, die haben- alle sind ja unterschiedlich schwer, aber alle sind ja gleich groß, dann verbrauchen die auch alle den gleichen Platz.

T Super. Und jetzt stelle dir vor, ich hätte so einen Würfel aus ganz schwerem Metall und der wäre genau so groß, genau wie die anderen drei. Und ich würde den jetzt reindrücken, was würde dann passieren? Oh, das können viel mehr. Was würde dann passieren? Alle denken einmal mit! Was passiert dann? Nico.

Nico Eh, geht auch so hoch wie die anderen Würfel.

T Aber der ist doch viel, viel schwerer als die Anderen. Nico, nimmst du jemanden dran.

Nico Eh, Leonard.

Leonard Es kommt ja nicht auf die Masse an, sondern auf die Form.

T Auf die Größe, ne?

S Wenn zum Beispiel, jetzt, eh, ein kleines Schiff aus Holz oder ein großes Schiff aus Metall.

T Super.

S Schwimmt beides.

T Mhm. Gut, jetzt wollen wir erst mal nur bei den Materialien bleiben, ne? Mit dem Schiff, da müssen wir nachher noch mal drüber nachdenken. Petrus.

Petrus Das geht doch nicht nur darum, dass das groß ist. Aber die groß- größeren steigen höher.

T Genau, die größeren Sachen steigen höher. Super, Petrus. Und wenn ich jetzt einen ganz leichten Styroporwürfel hätte? Superleicht, und den würde ich auch reindrücken. Wie hoch würde das Wasser dann steigen? Hast du eine Idee, Clarissa? Was glaubst du denn? Eh, weißt du nicht genau? Jan.

Jan Genauso hoch.

T Warum?

Jan Weil der genauso- genauso groß ist, wie die Anderen auch.

T Super. Und jetzt wollen wir mal gucken, wenn die- bei den Würfeln steigt das bei allen gleich hoch, weil sie die gleiche Größe haben. Wenn wir uns jetzt den Versuch anschauen mit den Kugeln. Den haben ja auch noch nicht alle gemacht.

[1:09:08] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Ach, jetzt habt ihr mein kleines- Na, dann erklären wir das jetzt mal so. Wir hatten drei Kugeln: eine Knetkugel, Glaskugel und eine Edelstahlkugel. Wie schwer waren die Kugeln? Wer weiß das noch im Kopf? Einige haben die ja schon gewogen. Wie schwer waren die? Bernd.

Bernd Jede Kugel war gleich schwer, weil bei den Würfeln war genau das Gleiche. Jede war gleich, eh, gleich gestiegen.

T Langsam, Bernd! Alle Kugeln waren gleich schwer. Wie schwer waren die denn? Weißt du das noch?

Bernd Zwanzig.

T Zwanzig Gramm. Also, die sind gleich schwer. Was unterscheidet diese Kugeln denn?

[1:20:00]

T Was unterscheidet die Kugeln, Karen?

Karen Also, die sind ja verschieden groß, aber wenn die verschieden groß sind- weil- dann- sonst würden die ja nicht alle gleich viel wiegen, weil das manche Material- wenn du da so viel von hast, ist das nicht so schwer als wenn du das aus einem anderen Material hättest.

T Mhm. Super. Wenn ich die jetzt in das Wasser lege- Clarissa, höre hier zu, weil du musst das gleich auch in dein Forscherbuch schreiben, ne? Deswegen passt du jetzt ganz genau auf, damit du auch die guten Ideen von allen Kindern mitbekommst. Wenn ich die jetzt in so einen kleinen Wasserpott lege, was passiert dann mit dem Wasser? Steigt das bei allen gleich hoch oder steigt das unterschiedlich hoch? ... Hm, die sind alle unterschiedlich groß. Colyn, denk mit. Anton, Felix, Johannes, Henry, Clarissa, Lara. Was passiert dann? Till.

Till Also- bei der- weil das- die sind für alle gleich schwer, aber das hängt auch von der Größe ab, weil die ganz- also, die Knetkugel- die Knetekugel, die ist dann höher gestiegen, als die Anderen, weil die verbraucht ja mehr Platz (). Also, wenn man jetzt ganz klein, eh, ist, fällt ja- das geht ja zum Grund und das verbraucht ja ganz wenig. Also geht das, steigt das weniger hoch als bei der Glaskugel. Aber das ist dann wieder mal das Gleiche wie bei- also, die Knetkugel steigt dann wieder höher als die Glaskugel.

T Mhm.

Till Weil das hängt auch von der Größe ab, aber die wiegen ja alle gleich.

T Super, das hat Till ganz toll erklärt. Die sind alle unterschiedlich groß und deshalb- was passiert dann mit dem Wasser, Lara? Steigt das unterschiedlich hoch oder bleibt das gleich?

Lara Bleibt gleich.

T Die sind unterschiedlich groß, die Kugeln. Henry, gib ihr mal einen Tipp!

Henry Das- das ist- das ist nicht- das wird nicht gleich. Weil, wenn- wenn die jetzt beide gleich groß wären, würde das vielleicht gleich sein, aber die sind ja unterschiedlich groß.

T Genau. Also liegt es am Gewicht oder an der Größe, wie hoch das Wasser steigt? Oh, ich glaube, ihr seid richtig k. o. gleich, ne? Wenn es gleich schellt, wir machen auch noch kurz weiter, damit wir das heute noch zu Ende kriegen, ne? Aber jetzt, alle denken noch mal nach, auch wenn das jetzt superanstrengend war. Liegt das am Gewicht oder an der Größe, wie hoch das Wasser steigt? Lara.

Lara An der Größe.

T An der Größe. Super. Das liegt an der Größe. Und wir hatten einen Versuch, da konnte man das sogar ganz genau bestimmen, wie viel das Wasser hochsteigt. Sinan.

Sinan Also-

O Bei welchem Versuch? Zeig mal!]

T Leg mal den Frosch drauf! Wir schieben das ein bisschen an die Seite.

[1:22:58] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“

T Dann legst du den so auf den Tisch.

Sinan Da musste man dann den- den ganz vollmachen, dann musste man den hier ganz reindrücken und dann ist hier Wasser reingelaufen, dann mussten wir den raus- dann mussten wir den wieder rausholen und den dann auch und das Wasser, was da drin war, mussten wir dann da reinschütten.

T Und was ist dann passiert?

Sinan Dann war das- ist das- hat das Wasser- ist das Wasser perfekt da reingekommen, weil der hier verbraucht genauso viel Platz, wie viel Wasser da reinpasst.

T Super erklärt, Sinan. Genau richtig. Das ist jetzt für die- Sinan, setz dich mal hin-

[1:23:41] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Die Kinder, die das noch nicht ausprobiert haben, echt schwer zu verstehen, deswegen stelle ich die Sachen hinten hin und die Kinder, die den Versuch noch nicht gemacht haben, dürfen den morgen früh dann erst einmal auch noch mal ausprobieren. So, ich merke schon, auch Felix, Anton, auch wenn es anstrengend war, einmal noch mal richtig hinsetzen! Ich finde, ihr habt das super herausgefunden alles. Das ist nämlich ganz schön schwer, das wissen auch ganz viele Erwachsene gar nicht richtig. Und ihr könnt das jetzt schon erklären. Ne? Jetzt machen wir das so- jetzt muss ich mal eben einmal gucken, damit ich mich nicht vertue. Nee, ist richtig. Jetzt machen wir das so: Ich möchte, dass du jetzt gleich, an deinem Platz, in dein Forsch- eh, ganz wichtig, Leonard?

Leonard Ich wollte ja noch mein Schiff vor- vorstellen.

T Ja, das machen wir dann entweder in Religion, fragen wir Frau L, oder morgen. Okay, Leonard? Das tut mir jetzt Leid, aber die Zeit ist ein bisschen knapp.

T Eine Frage habe ich noch. Jetzt müssen wir alle noch mal einmal richtig nachdenken. Einmal tief durchatmen. Jetzt geht es los. Kannst du eine Erklärung finden für alle vier Versuche? Kannst du die alle mit einer Erklärung beschreiben?

S Ich habe gar ().

T Ja, mit den dreien, die du gemacht hast. Till.

Till Eh, das liegt an- das liegt nicht von der- also, es gibt ja ganz schwere Materialien, aber- aber so schwer die sind, wenn man dann ein anderes Material nimmt, was die gleiche Form davon hat. Die sind zwar- das eine ist zwar viel, viel schwerer aber- aber es geht da- aber beide gehen gleich hoch. Weil das liegt ja- das liegt nicht am- an der- am schwer- also, an der Schwere, sondern es liegt an den- am- nicht am Gewicht, sondern an der Größe. Weil, wenn es jetzt ein ganz großes Schiff gibt, das geht auch nicht einfach so unter.

T Mhm. Das- der Gegenstand, der drängt das Wasser weg, ne? Und das kann ja nirgendwo hin. Was macht das Wasser dann? Jan?

Jan Es steigt.

T Das steigt dann hoch, ne? Und wenn ein Gegenstand groß ist, dann drängt er ganz viel Wasser weg, und wenn er ganz klein ist? Petrus?

Petrus Drängt er nicht so viel.

T Super, Petrus. Boahr, der Petrus, der hat heute aber richtig toll aufgepasst. Spitze. Ganz toll habt ihr das herausgefunden.

[1:26:11] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T Wir machen das jetzt so: Du sollst in dein Forscherbuch jetzt gleich eintragen, was du heute herausgefunden hast. So genau wie möglich beschreiben. Die Kinder, die da jetzt noch ganz unsicher sind und da nicht genau wissen, wie sie das am besten aufschreiben können, die kommen dann noch einmal mit ihrem Forscherbuch zu mir. Aber wirklich nur, wenn du es gar nicht weißt.

S Eh?

T Wenn du es in dein Forscherbuch eingetragen hast, dann überlegst du noch in deiner Forschergruppe, ob du bei deinem Forscherdino die Vorderbeine ausmalen kannst, wie das heute geklappt hat. Die Hausaufgaben, die erkläre ich gleich am Anfang der Religionsstunde. Und dann wollen wir uns in der nächsten Sachunterrichtsstunde das Wasser noch genauer anschauen. Eine wichtige Sache haben wir schon herausgefunden. Und jetzt wollen wir noch, noch genauer beobachten, was noch passiert mit den Gegenständen. Hast du noch eine Frage? Adrian.

Adrian Machen wir in der nächsten Sachunterrichtsstunde- untersuchen wir dann die Moleküle?

T Nein, wir untersuchen immer jetzt erst mal Sachen, die wir auch sehen können. Damit man erst mal das verstanden hat, ne? Anton.

Anton Darf ich zu Hause etwas zu dem Thema Wasser ausdrucken?

T Das darfst du, natürlich. So, ich möchte, dass du auch gleich-

Anton Eh, wo- wo ka- kann man sich da Laminierfolie holen?

T Wenn du was auf Folie ziehen möchtest, dann gibst du mir das und dann guck ich mir das an. Okay? So, du blutest. Dann lass jetzt mal den Finger unten. Ach, du willst mich hier veräppeln, sag mal. So, auch wenn es gleich schellt, du machst den Forscherbucheintrag noch ordentlich fertig. Jan.

Jan Ich habe zu Hause auch noch so ein- so ein Wasserexperimentebuch.

T Ja, darfst du gerne mitbringen, ne?

S ().

T Gut. So. Leise auf deinen Platz gehen, in das Forscherbuch eintragen. Wer sich ganz unsicher ist kommt zu mir.

[1:28:13] Übergang

S Was- was in das Forscherbuch eintragen?

T Was du heute herausgefunden hast. So. Guck mal! Ihr habt noch den Herrn ()der hilft euch ein bisschen.

S Ich kann das.

T Du kannst das schon?

S () nichts verstehen, was ().

T Und dann sage ich dir mal, Kenan, woran liegt das, dass das Wasser steigt? Am Gewicht oder an der Größe?

Kenan Ich glaube, an der Größe ().

T Dann hast du das doch heute perfekt verstanden. Eh? Ja. So, ihr seid euch noch unsicher, ihr drei? So, dann gehen wir mal vorne zu den kleinen Tisch. Bring dir einen Bleistift mit. ... So. Wir schieben den ein bisschen in die Mitte, dass wir auch ein bisschen Platz haben. So. Psst! Felix, fängst du bitte an.

Felix Ich weiß nicht, was ich schreiben soll.

T Dann kannst du ja zu mir kommen, wenn du das nicht weißt. So.

S Soll- soll man also da eintragen: Es liegt nicht daran, eh, wie- wie schwer das ist, sondern wie groß?

T Ja, das ist doch richtig. Dann kannst du das doch auch alleine. So, ihr legt das erst mal nach unten. Wir überlegen das erst zusammen und dann schreibt ihr das auf. Das dauert natürlich ein bisschen länger, aber das schafft ihr schon. So.

S Darf ich auch- ist hier auch Platz?

T Da ist noch ein Platz.

[1:29:44] Unterrichtsaktivität „Stillarbeit“

T So. was haben wir herausgefunden? Leonard, pass jetzt auf. Was passiert, wenn du einen Gegenstand in das Wasser eintauchst? Henry, dann höre bitte zu.

Henry Ja, aber hier ist kein Platz mehr.

T Doch, da kann der Johannes ja wohl über die Schulter gucken.

[1:30:01]

S Frau L., ich bin fertig mit allem.

T Dann malst du noch etwas, bis die Anderen auch fertig sind. So, Jan.

Jan Ja?

T Hast du schon in das Forscherbuch eingetragen? So.

S Dass es auf die Form ankommt.

S Ich verstehe das nicht.

T Komm her! Was du herausgefunden hast. Hast du das schon eingetragen? Dann mach das bitte jetzt. Nee, ihr seid ja noch nicht fertig. So. Also, ich lege einen Gegenstand in das Wasser, was passiert dann mit dem Wasser, Bernd?

Bernd Eh, dann steigt das.

T So, warum steigt das? Henry.

Henry Eh, wegen der Größe und warum das so schwer ist, glaube ich auch.

T Wenn ich jetzt zwei Sachen habe, die gleich groß sind, aber unterschiedlich schwer, ist dann das Gewicht wichtig?

Henry Eh, nein?

T Nein. Was ist nur alleine wichtig, Max?

Max Eh, ich wollte nur was fragen.

T Was? Ja, dann sage es. Was ist nur alleine wichtig?

Max Eigentlich wollte ich (nur wissen, was machen, sondern was fragen).

T Dann musst du dich eben gedulden. Was ist nur alleine wichtig, Clarissa?

Clarissa Eh, eh.

T Lara.

Lara (Die Größe).

T Die Größe. Und mehr musst du gar nicht aufschreiben. Das ist unser Ergebnis. Das hast du heute herausgefunden. Das Wasser steigt, weil der Gegenstand?

S Groß ist.

T Groß ist. Bei einem großen Gegenstand steigt das Wasser?

S Hoch.

T Höher. So kannst du das aufschreiben.

S Frau L., was soll man machen, wenn man fertig ist?

T Dann malt ihr euren Dinosaurier aus und dann kannst du in die Pause gehen.

S Was sollen wir jetzt schreiben? Was sollen wir jetzt schreiben?

T So. Genau, wie wir es gerade gesagt haben.

S So?

T Das ist genau richtig so gemacht. Prima! Ja.

S Dass egal ist, welche Größe.

T Was ist egal?

S Das liegt an der Größe.

T Ja.

S Nicht so wackeln.

T Ja, sehr schön. So, habt- dann dürft ihr rausgehen, wenn ihr euren Dino ausgemalt habt, ne?

S Müssen wir die zwei Beine ausmalen?

T Beide Vorderbeine, ja. ... So. Und? Psst! So, und dann geht ihr raus.

S Frau L..

T Ja.

S Könntest du nach der Pause noch das () sagen?

T Weißt du was, vielleicht gehst du einmal mit Herr- mit Herr () in die Klasse von Frau ()?

S Die sind nicht bei Frau (). Die sind bei ().

T Ja, ist doch Frau ().

S Müssen wir die Sachen in unseren-

T In die- kannst du eben liegenlassen, machen wir gleich. Heute ist der 19. . So, Sinan, zeigst du mir mal einmal, was du aufgeschrieben hast? ... Super, jetzt schreibst du mal das Datum hin, ne, damit wir wissen, wann wir das eingetragen haben. Oh ja, der Dino, der wird ja langsam richtig grün. Oh, das finde ich toll, dass du eine Zeichnung dazu machst, Till. „Ich habe heute gelernt, dass es von der Größe abhängt und nicht von dem Material.“

S Till.

Till Ich komm gleich.

T Was hast du denn heute ausgemalt?

S ()?

T Habt ihr denn heute gut zusammengearbeitet?

S Mhm.

T Dann darfst- darfst du die Vorderbeine ausmalen.

S () nach der Pause da hingehen.

T Gut, dann gehst du mal in die Pause und die vier Pupser, die gehen auch in die Pause.

[1:34:53] Ende