

Transkript

4. Unterrichtseinheit zum Thema Schwimmen und Sinken: Das Schwimmen und Sinken von Vollkörpern untersuchen

2. Doppelstunde:

Welche Materialien schwimmen, welche sinken? – Entdecken der Bedeutung des Materials für das Schwimmverhalten von Vollkörpern

Vierte Klasse

anwesend: 22 Schülerinnen und Schüler · 11 Jungen / 11 Mädchen

Inhaltsverzeichnis

[00:00] Beginn der Einstiegsphase.....	2
[00:00] Unterrichtsaktivität „Morgenkreis“.....	2
[01:11] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“.....	2
[01:30] Übergang.....	2
[02:14] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“.....	2
[03:41] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“.....	2
[03:47] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“.....	3
[10:00]	4
[10:11] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“.....	4
[14:16] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“.....	6
[15:10] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“.....	6
[15:24] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“.....	6
[19:55] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“.....	7
[20:00]	7
[24:26] Beginn der Orientierungsphase.....	9
[24:26] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“.....	9
[30:03]	11
[31:37] Beginn der Erarbeitungsphase.....	12
[31:37] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“.....	12
[35:31] Übergang.....	13
[37:04] Unterrichtsaktivität „Stationenlernen“.....	13
[40:00]	14
[50:02]	18
[01:00:00]	20
[01:02:49] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“.....	21
[01:03:10] Übergang.....	21
4. Unterrichtseinheit: Schwimmen und Sinken – 2. Doppelstunde.....	1
© 2012 Institut für Psychologie in Bildung und Erziehung und Seminar für Didaktik des Sachunterrichts	

[01:05:47] Beginn der Reflexionsphase.....	22
[01:05:47] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	22
[01:10:00]	22
[01:20:00]	25
[01:23:59] Ende	27

[00:00] Beginn der Einstiegsphase

[00:00] Unterrichtsaktivität „Morgenkreis“

E Wir singen jeden Morgen früh die Guten-Morgen-Melodie. Der Bass tönt du-du-du-dua, das Schlagzeug dumsa-dumdua. Drüber klingen unsere Stimmen wunderbar. Schubidubi-schubidubi wirklich wahr. Schnipsen, klatschen alle hier. Stampfen, winken: Hallo, ihr!

T Ihr Lieben, ich freue mich, dass wir wieder zusammen Sachunterricht machen können. Zusammen mit Jule, Timo, mit Lars, Julia und Leon, mit Janine, Svea, mit Johannes und Shayan, mit Jan, Christine, Grit und Rico, dem Geburtstagskind Luka, mit Josefine, Lennart und Jana, mit Kathrin, Erik, Reduan, Jessica und Hanna. Guten Morgen, ihr Lieben!

E Guten Morgen, Frau L.!

[01:11] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T In der letzten Woche haben wir viel geforscht. Wir wollen uns erinnern. Dazu lade ich euch in den Theaterkreis ein. ... Nee, Theaterkreis, dass ihr die Tafel sehen könnt.

[01:30] Übergang

S Oh, Theaterkreis.

T Reduan! In den Theaterkreis, dass ihr die Tafel sehen könnt. ... Du erinnerst dich- gut so oder soll ich rüber? Du erinnerst dich, wir haben einiges geforscht. Nicht nur Svea. Erzähle. Was haben wir gemacht? .. Julia.

[02:14] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“

Julia Also, letztes Mal hatten wir so Wannen bekommen, wo Wasser drin war und, eh, das hat- irgendwer hat- hatten Kinder so verschiedene Möglichkeiten auch beschrieben, warum das Schiff nicht untergeht mit- also, eh, oder der Frachter mit dem vielen- mit der vielen Last und dann haben wir jetzt, eh, zum Beispiel Wasseroberfläche, Luft, Größe, Gewicht, Löcher und noch ganz viele andere Sachen und dann haben manche Kinder so verschiedene Sachen ausprobiert so, eh, zum Beispiel hatten wir auch letztes Mal irgendwie so ein- so ein Metallschiff und da musste man so Sachen reinlegen, so Gewicht und ja. Jule.

Jule Eh, wir- wir haben dann auch schon herausgefunden, dass manche Sachen nicht funktionieren. Zum Beispiel Wasseroberflächen- also, Spannung von Wasser und noch andere Sachen, ja. Lennart.

Lennart Also, wir konnten da, eh, bei den Wörtern auch schon etwas durchstreichen, weil das, eh, Tischgruppen schon ausprobiert haben und experimentiert.

[03:41] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Begründe. Was konnten wir streichen? Lennart, nimmst du ein Kind dran?

Lennart Eh, Jana.

[03:47] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“

Jana Eh, Löcher, weil, eh, diese Platte mit den Löchern drin, die schwimmt. ... Also, diese Platte, die schwimmt und da sind ja auch Löcher drin.

T Okay, danke schön. Also, die Vermutung- wir erinnern uns- „Das, was Löcher hat, geht unter.“, haben wir überprüft, hatten das Ergebnis: „Sie schwimmt.“ Die Schlussfolgerung: Es kann nicht an den Löchern liegen.

Jana Julia.

Julia Eh, wir hatten auch letztes Mal „Gewicht“, glaube ich, (gemeinsam) durchgestrichen und, eh, da hatten wir jetzt eine- also, hatten wir, glaube ich einen, eh, so ein kleines Schweinchen mal genommen, weil das sieht ja ganz leicht aus, aber das geht trotzdem unter. Das bleibt nicht an der Wasseroberfläche.

T Ich glaube, es hat sogar jemand gewogen. Wer war es noch? Lars, genau, weißt du es noch?

Lars Ja, ein Gramm.

T Danke schön. Also: „Etwas, was leicht ist, schwimmt.“ können wir nicht bestätigen. Wo war es denn noch gleich? Machst du es selber auch eben? Und gib es sofort weiter.

S Junge nehme ich jetzt dran. Luka, weil du Geburtstag hast.

T Luka, was nimmst du?

Luka „Hohl“, weil, eh, weil, das war hohl und schwimmt, also-

T Sagst du es noch mal?

Luka Das ist hohl und es schwimmt trotzdem nicht.

S Trotzdem.

T Okay. Also, wenn man sagt: „Etwas ist hohl und deswegen schwimmt es.“ Das können wir nicht so lassen. Luka.

Luka Mhm.

T (Machst du eben?)

Luka Eh, Svea.

Svea Also, eh, wir hatten auch noch ausprobiert das mit dem Vollsaugen, was Julia gesagt hatte, ob sich das vollsaugt. Und dann haben wir das hier, so einen Schwamm genommen sozusagen und den auch ins Wasser gelegt und also erst bleibt er- also der schwimmt, weil es nur ganz- also, er ist auch nur ganz wenig im Wasser. Und wenn man den dann einmal runterdrückt und dann ein bisschen unter Wasser hält und dann- und sich dann da hoch- also, dann hole ich ihn wieder hoch und dann ist er ganz tief im Wasser.

T Mhm. Geht er denn unter?

Svea Also untergehen tut er nicht.

T Eh, was können wir daraus schlussfolgern?

Svea Also ... ,eh, also- also er- bei uns ist er halt letztes Mal aber untergegangen, deswegen ist- bin ich jetzt ein bisschen- finde ich das jetzt ein bisschen komisch.

T Ach so, ich sollte das ja voll Wasser machen, Entschuldigung.

Svea Ja und- also, manchmal geht der unter- finde ich komisch- und manchmal nicht und-

T Noch mal genau gucken, bei diesem Schwamm. Er geht schon tiefer rein, hm?

Svea Mhm.

T Eh, was heißt genau „untergehen“? Untergehen heißt wirklich so wie das Schweinchen. Was ist mit dem Schwamm, wenn er voll Wasser-

Svea (Soll ich das Schweinchen da rausholen?)

T Kannst du noch liegenlassen.

Svea Okay.

T Jule.

4. Unterrichtseinheit: Schwimmen und Sinken – 2. Doppelstunde

Jule Dass- dass er ein bisschen untergeht.

T Ein bisschen, aber richtig untergehen?

Jule Tut er nicht.

T Tut er eigentlich auch nicht. Hilft uns das? Können wir sagen: „Alles, was sich voll mit Wasser saugt, geht unter?“ Ah, ich habe jetzt die Papierrolle nicht dabei. Erinnerst ihr euch? Einer hat es gezeigt, ich glaube Julia, die Papierrolle-

S Ja.

T Was war mit der? Erinnerst du dich, Reduan? So eine Papprolle?

S Mhm.

S Ja, diese.

S Die hat sich, eh, vollgesaugt, aber ist nicht untergegangen. Oder, eh, doch, die ist auch untergegangen.

T Die ist untergegangen. Also, das geht nicht unter. Die Papierrolle mit der Pappe ist untergegangen. Da haben wir jetzt immer eine Antwort, die für alles gilt?

S Hm-m.

T Hm-m. Wir müssen noch weitermachen, können die Frage noch nicht beantworten. Wer war zuletzt? Ja, Svea. Gib es sofort weiter.

Svea Eh, Lennart.

Lennart Also, die Wasseroberfläche, da hatten wir mit Seife probiert. Eh, da hat es erst, eh, mit der Nadel hat es, eh, funktioniert, dass die dann untergeht, wenn man Seife reintut. Eh, aber das hat dann mit größeren Sachen nicht funktioniert.

T Aber es reichte für diese Nadel, erinnerst du dich? Mit dem kleinen Becken. Wir haben sie, eh, ganz vorsichtig aufgelegt oder eine Büroklammer geht auch, Spüli reingetan. Also, Oberflächenspannung geht nicht und wir hatten noch etwas, ich weiß gar nicht. Einer von euch hat etwas berichtet aus dem Schwimmbad. Erinnerst ihr euch? Wenn man- ich kann es jetzt nicht so zeigen- mit viel Schwung vom Dreier runterspringt und nicht geschickt eintaucht- Reduan lacht wissend, was passiert dann.

Reduan Das tut weh.

T Mhm. Josefine.

[10:00]

Josefine Eh, da kann man auch dran sehen, dass das Wasser auch einem ziemlich hart vorkommt, wenn man ganz doll mit der Hand auf eine Wasseroberfläche draufhaut.

T Genau. Da hatten wir etwas zu gesagt. Julia.

[10:11] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

Julia Eh, einmal- es gibt ja auch so Erholungsbecken manchmal im Schwimmbad, das ist so Salzwasser und wenn sich so Menschen oder Kinder oder irgendwo oben etwas da draufliegen, dann bleibt das- das geht dann- die gehen dann nicht unter, die bleiben dann also, eh, sozusagen das Wasser trägt die, eh, das Salzwasser.

T Darf ich es hier drunter schreiben? Das ist noch etwas, was wir überprüft haben. Ihr seid kluge Forscher. Ich gehe noch mal zur Wasseroberfläche, bevor wir das gleich noch mal erinnern. Also: Die Wasseroberfläche konnten wir kaputt machen? Und trotzdem ist es dann gesunken, ne? Erinnerst ihr euch?

S ().

T Genau. Eh, das kann es nicht sein. Das, was ich erinnern wollte: Das Wasser kommt einem ganz doll hart vor, wenn man mit Schwung eintaucht. Aber, man lässt ja keinen Frachter mit Schwung da rein. Nur- das war eine kleine- ein kleiner Ausflug- die Luft ist ganz durchlässig, ne? Ist kein Problem. Im Wasser geht es schon nicht mehr so doll, eh, so leicht. Julia.

Julia Letztes Mal hatten wir- wir hatten ja auch Luft und letztes Mal hatte jemand gesagt, dass, wenn man- oder Svea hatte das, glaube ich, gesagt- wenn man einen Wasserball, also, der ist ja mit Luft gefüllt und wenn man den unter Wasser drückt-

T Ach, einen Luftballon.

Julia Dann geht der sofort wieder hoch.

T Frau K., hast du einen Luftballon?

Frau K. Irgendwo kann ich den wohl auftreiben.

T Suchst du einmal?

Frau K. Ja.

T Wir gucken dann, eh, gucken wir uns gleich bei der Luft noch mal an. Du hattest noch etwas mit Salz gesagt und du kennst es. Vielleicht vom Urlaub? Erik.

Erik Also, eh, Salz trägt, eh, einen, eh, so. Aber das ist ja auch im Salzmeer so, da kann man sich einfach, eh, treiben lassen.

T Jana.

Jana Also, ich war gestern im Schwimmbad und da habe ich, eh, mich flach aufs Salzwasser gelegt und dann bin ich auch, eh, halt so geschwommen sozusagen.

T Vergleiche mal: Normales Wasser oder Süßwasser und Salzwasser. Wie ist das mit dem Schwimmen? Timo.

Timo Also, bei dem Süßwasser da kann man sich auch so hinlegen, aber bei dem Salzwasser geht es besser.

T Was können wir daraus schlussfolgern? Du hast- Julia.

Julia Eh, also Salzwasser trägt sehr, sehr gut, aber- aber so anderes Wasser, so normales Chlorwasser und- und Süßwasser trägt nicht so gut, also-

T Mhm. Also, im Salzwasser wird- geht es besser. Heißt das dann: Nur in Salzwasser kann etwas schwimmen?

S Hm-m.

T Shayan, hast du einen Gegenbeweis?

S Eh.

T Ich behaupte jetzt mal: Nur in Salzwasser kann ein großes Schiff schwimmen, über die großen Ozeane.

Shayan Hm-m.

T Hast du einen Beweis für mich? Shayans Vermutung ist: „Nee, das stimmt nicht, die können auch in Süßwasser schwimmen.“ Nimm ein Kind dran, was dir hilft.

Shayan Eh, Jan.

Jan Also, die können auch im normalen Wasser schwimmen, weil, im Aasee, da schwimmen ja auch Schiffe.

T Genau. Hier ist auch ganz normales Leitungswasser drin- was nehmen wir denn mal? Wir hatten doch hier schon etwas und das schwimmt auch. Also am Salz kann es nicht liegen. Lars.

Lars Am, eh, weil, sonst bräuchte man ja auch ganz viel Salz.

T Allerdings. Christine.

Christine Und ich habe auch noch einen Beweis. Beim Schwimmbad, da kann ich mich auch noch auf dem ganz normalen Wasser hinlegen.

T Genau. Das habt ihr alle schon erlebt. Ihr seid alle im zweiten Schuljahr, Jessica, schwimmen gegangen und alle habt ihr euch getragen. So, jetzt steht da noch etwas. Christine.

Christine Eh, Lars.

[14:16] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“

Lars Eh, „Größe“ kann auch nicht sein, weil, das Schiff hier ist ja auch groß und das Holz ist ja auch groß und wo ist-
T Du kannst dich auch da bedienen, wenn du möchtest.

Lars Und das Holz ist groß und so ein kleines Stück Wachs das schwimmt auch und ist ganz klein.

T Also kann man nicht sagen: „Was klein ist schwimmt, was groß ist, geht unter.“ Walte deines Amtes, Lars. Ach, hast du es nicht gesehen? Zeigst du es bitte noch einmal den Anderen. Komm mal hier so herum.

[15:10] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Okay. Luka.

Luka Wir hatten doch auch noch „Form“.

T Mhm. Gut. Julia.

[15:24] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration“

Julia Eh, „Luft“. Manche sag- eh, haben ja auch gesagt, dass im Schiffsbauch sehr viel Luft ist und dass das trägt sozusagen.

T Hast du einen Beweis dafür, ob das stimmt oder nicht?

Julia Ja, glaube schon. Also-

T Komm mal hier rum. Ich glaube, dann können die Anderen besser sehen.

Julia Da ist ja auch Luft drin und ja so hier ist so ein bisschen Luft da und schwimmt.

T Julia hat es beobachtet. Der erste Schritt. Danke schön. Dieses Deckelchen, ne, nehmen wir das mal als Boot, das hat Luft und es schwimmt. Also, wir haben es ausprobiert. Das Ergebnis ist: Es schwimmt. Die Schlussfolgerung könnte sein: Es liegt an der Luft, die hier drin ist. Julia. Da wollen einige etwas zu sagen, nimm ein Kind dran.

Julia Lennart.

Lennart Letztes Mal hatten wir auch noch „Wachs“.

T We- we- können wir erst mal hier bleiben? Erst mal mit der Luft.

Lennart Eh, also letztes Mal hatten wir auch noch, eh, einen Gegenstand, der keine Luft drin hatte. Das war Wachs und-

T Ach, du meinst die Knete. Ja, hole ich mal eben.

Lennart Eh, der- das ist trotzdem geschwommen. Ja und deswegen- Frau L., kommst du? ... Frau L.- Frau L., wir haben es. Wir haben schon Wachs.

T Ach, habt ihr schon. Gut.

Lennart Wenn man das hier auf das Wasser legt, das schwimmt auch.

T Ja. So. Eh, Lennart hat uns noch auf etwas hingewiesen. Lennart, da müssen wir gleich noch mal drüber nachdenken. Wa- bleiben wir noch mal bei der Ju- Luft. Also, eine Vermutung war: Wenn ein Schiff Luft hat im Schiffsbauch oder überhaupt in der Form, dann schwimmt es. Stimmt das immer?

S Nein.

S Nein.

T Eh, Erik.

Erik Eh, ich wollte ().

T Ach so. Shayan.

Shayan Nein.

T Ich brauche dann ein Gegenbeispiel. Lars, komm.

4. Unterrichtseinheit: Schwimmen und Sinken – 2. Doppelstunde

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

Lars Also, hier ist auch Luft drin.

T Zeigst du es vorher einmal allen? Oder komm hier nach hinten.

Svea Geh mal da hinter.

T Das ist eine gute Idee, Svea. Hätten wir schon eher drauf kommen können.

Lars Hier ist auch Luft drin und das geht unter.

T Okay, danke schön, Lars. Jetzt könnte man ja sagen: „Weil es mit Schwung war.“ Ich setze es noch mal vorsichtig drauf. Ganz vorsichtig. Lars. Ah, Frau K. Du bist- streichst das eben?

Lars Ja.

T Nee, Shayan hat ihn. Komm mal her. So. Dieser Luftballon hat Luft. Sch- schwimmt () der oder schwimmt der nicht?

S Der Schwimmt.

T Nimm mal jemanden dran. Danke schön, Lars, gehst du wieder runter, dann können die Anderen besser sehen. Ach, danke schön.

Lars Bitte.

S Shayan, stell dich dahinter.

T Genau, gute Idee.

Shayan Luka.

Luka Ich glaube, der schwimmt.

S Der ist so leicht.

Shayan Ja, der schwimmt.

S Der ist so leicht, also von daher-

T Ja, jetzt hatten wir überlegt: Der ist so leicht. Kann es am Gewicht liegen?

S Hm-m.

S Nein.

S Also, da ist Luft drin und, eh, das ist auch, eh, halt Gummi, also so was-

T Luft.

S Wenn man es runterdrückt, dann kommt es auch wieder hoch.

T Ja, mach mal. Vorsichtig, Jana, ja? Danke. Okay. Also, Jana hat es unter Wasser gedrückt und der Luftballon ist wieder hochgekommen.

Julia Ich muss noch was sagen.

T Sofort, Julia, können wir das eben zu Ende denken? Erik.

[19:55] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

Erik Also, eh, der Luftballon, eh, also er schwimmt und ich habe da auch ein Erklärung für.

[20:00]

Erik Eh, weil, eh, die Volumen, eh, da drin im Luftballon, eh, wo Luft drin ist, muss größer sein als die Volumen, eh, wo das drin ist also.

T Das ist noch eine neue Idee. Du sagst jetzt: „Das hat was mit Volumen zutun.“ Was ist Volumen? Kannst du es sagen schon in deinen Worten?

Erik Also, eh, das ist so Größe so irgendwie.

T Mhm. Das ist etwas- wo schreibe mir ich das denn mal auf? Das muss ich mir- ich schreibe es mir gleich auf einen Zettel, Erik. Erik bringt uns noch auf eine Idee. Eben den Gedanken noch zu Ende. Liegt es an der Luft? Der Luftballon hat zwar Luft- Luka, schau mal- der schwimmt auch. Hast du einen Beweis, ob das für alles gelten kann? Julia.

Julia Eh, zum Beispiel-

T Das hat auch Luft. Und jetzt könnte man ja sagen: Die Luft im Luftballon ist eingeschlossen.

Julia Eh-

T Hier. Nee, nimm den hier, du brauchst etwas mit Luft.

Julia Okay. Das hier- das hier ist ja auch mit Luft und schwimmt trotzdem nicht.

T Okay. Also, Luft alleine kann es nicht sein. Julia hatte noch eine Idee, eh, wo habe ich die Kreide hingetan? Da vorne. Also, Luft alleine kann es nicht sein. Erik, ich möchte gerne deine Vermutung noch mit aufnehmen und ich schreibe mal als Stichwort „Volumen“ auf, ja? Eh, das müssen wir auch noch befragen und klären. Wir gucken aber erst noch mal hier. Volumen. Und wir hatten noch „Form“, hatte uns netterweise Luka dran erinnert.

S Frau L., wir hatten auch noch „Material“.

T Ja, genau. Jana und Julia.

Julia Eh, also das ist ge- so ein Ballon ist ja fast genauso das Gleiche wie mit dem Schwi- wie Schwi- wie Schwimmflügel, die halten ja auch oben.

T Ja, genau. Also das schwimmt, aber das mit der Luft reicht uns noch nicht aus zur Erklärung. Ich bin noch mal eben zur Form gesprungen, Luka hat uns zu Recht dran erinnert. Das müsste ja heißen, dass nur eine bestimmte Form schwimmt. Dieses Schweinchen hat eine Schweinchenform. Heißt denn jetzt, dass alles, was eine Schweinchenform hat, nicht schwimmt?

S Hä, das schwimmt doch.

T Ja.

S Das schwimmt.

S Das schwimmt.

T Setzt euch! Setzt euch mal wieder.

S Das schwamm gestern nicht.

S Es schwimmt.

S Sind das zwei- sind das zwei verschiedene?

S Ja.

T Mhm.

S Die haben eine andere Form.

T Die sehen genau gleich aus.

S Cool.

T Lars, setzt du dich bitte wieder hin, damit die Anderen sehen können! Das hier sieht genauso aus. Shayan, setze dich ruhig hin, du siehst es auch. Lars, du bist jetzt besonders groß. Ja-

S Lars, wir sehen nichts.

T Setzt euch ruhig hin, dann könnt ihr es- Psst! Die sehen gleich aus, also, Form oder Schweinchenform kann nicht die Erklärung sein. Eh, was nehme ich denn jetzt noch mal?

S Knete.

T Form. Messer.

S Das ist Holzmesser.

T Setzt euch mal eben wieder- Julia, hm-m. Nein, nein, nein. Form, Messer. Das Eine sinkt, das Andere schwimmt. Was heißt das für die Form? Ist das die alleinige Antwort? Alles, was wie ein Schweinchen aussieht, schwimmt. Timo.

Timo Nee, weil, eh ().

S Was heißt ()?

T Es geht gleich weiter.

S Material.

T Genau. Jetzt hat uns gerade schon Lennart auf die Spur gebracht und auch Jana und Julia und einige Andere hatten schon eine Idee, eh, Idee. Wir gucken uns noch mal etwas Anderes an. Das hier verschieben wir noch kurz, ja?

[24:26] Beginn der Orientierungsphase

[24:26] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Das Material. Dafür bitte ich euch an eure Sitzplätze zurück und ich möchte euch zeigen, was andere Kinder gearbeitet haben. Auch andere Kinder haben sich schon mal die Frage gestellt- eieiei, Moment eben, so- was schwimmt und was sinkt und ich glaube, da könnt ihr schon direkt- upskedi, ich will es jetzt nicht hier anfahren- mal mitdenken. Eh, ach so, Jessica und, eh, Reduan, geht ihr einfach hier auf den Boden. Ich befürchte, sonst seht ihr nicht, was ich hier projiziere.

S Ich kann mich umdrehen.

T Seht ihr das trotzdem? ... Ich mache mich mal klein.

S Das haben wir auch in unserem Forscherheft.

T Ja, genau. Eh, Reduan, kannst du es so sehen?

Reduan Ja.

T Die Forscherfrage- bitte? Geht das oder?

S Nein.

T Kein Problem.

S So ist gut.

T Okay. Die Forscherfrage: „Welche Dinge schwimmen, welche Dinge gehen in Wasser unter?“ Und da hat ein Kind Folgendes angekreuzt bei der Vermutung. Es hat gesagt: „Die Stecknadel sinkt, weil sie klein ist.“

S Schwimmt.

S Schwimmt.

S Die schwimmt.

S Hat sie.

S Die schwimmt.

T Stecknadel.

S Nein, da steht doch „schwimmt“.

T Ah, die Vermutung. Genau, erst die Vermutung- die Kinder haben erst die Vermutung notiert-

S Du hast eben gesagt „schwimmt nicht“.

T Ach, Entschuldigung. Danke, Jana. Also, dieses Kind hat angekreuzt: „Die Stecknadel würde schwimmen, weil sie so klein ist.“ Was sagst du dazu?

S Ja, die schwimmt.

S Ja.

S Ja.

T Nein. Sie sinkt. Eine Styroporplatte mit Löchern, hat das Kind vermutet, die schwimmt. Was sagst du dazu, Jana?

Jana Ich glaube auch, sie schwimmt.

T Christine.

Christine Überprüfen.

T Okay. Müssten wir überprüfen. Reduan, komm. Reduan, du bist mal mein Helfer. Alles, was ich dir jetzt ansage, schmeißt du da gleich rein, ja? Eh, legst du da rein, Entschuldigung. Okay, was können wir sehen? Styroporplatte? Jan.

Jan Schwimmt.

T Schwimmt. Eh, ein Kieselstein. Was- dieses Kind hat vermutet, dass es sinkt. Kathrin.

Kathrin Ich würde auch sagen, dass es sinkt.

T Da müsste irgendwo ein Kieselstein- ist da ein Kieselstein drin? Hier ist einer.

Reduan Es sinkt.

T Ja, sinkt. Ein Bimsstein ist auch ein Stein.

S Dies?

T Mhm. Viele andere Dinge. Was vermutest du, Reduan? Lass mal, setz dich mal hin! Was vermutest du, Jana?

Jana Ich- ich denke, der schwimmt.

T Was denkst du?

S Der schwimmt.

T Wieso? Der Andere ist doch gerade untergegangen. Sind doch beides Steine? Timo.

Timo Weil der Bimsstein, der ist irgendwie so ein ganz komischer-

T Aha, ein spezieller Stein. Okay. Was ist wohl vermutlich mit einem Ast? Dieses Kind meinte, der würde schwimmen. Was meinst du? Jana.

Reduan Ist das ein Ast?

T Lass mal- lass mal jetzt eben liegen, Reduan. Danke schön. Was meinst du? Ach, ein- Grit.

Grit Der kann wohl stimmen.

T Okay. Ein Stück Draht ist schön klein. Was meinst du, Kathrin?

Kathrin Eh, ich würde sagen, das schwimmt.

T Okay. Und du? Hier, Lars.

Lars Ich würde sagen, er sinkt.

T Aha, okay. Haben wir schon wieder so ein kleines Fragezeichen hier. Eh, was haben wir denn da? Messer aus Plastik. Ach, Johannes.

Johannes Sinkt.

T Ah, das würdest du hier ankreuzen, ne? Ein nasser Schwamm. Josefine.

Josefine Schwimmt.

S Schwimmt.

T Mhm. Ein Holzknopf. Julia.

Julia Also, ich würde sagen, der schwimmt.

T Okay. Ein Holzbrett mit Löchern? Können- das Kind hat vermutet: „Es sinkt, weil es Löcher hat.“ Hanna, was sagst du dazu?

Hanna Es schwimmt.

T Mhm. Du würdest hier vermuten, ne? Du hast es sogar auch schon gerade gesehen. Gut. Styroporstück. Timo.

Timo Eh, das schwimmt.

T Meinst du auch. Eine dünne Metallplatte, hat das Kind gesagt, die ist dünn, die ist leicht, deswegen schwimmt sie. Was meinst du, Christine?

Christine Ich denke auch, dass sie schwimmt.

T Okay. Was meinst du, Lennart?

Lennart Ich glaube, die geht unter.

T Aha, eh, schon wieder so ein Fragezeichen hier.

S Man kann nichts mehr sehen.

T Oh, ein Geldstück. Was meinst du? Nehmen wir mal-

S Wir können nichts mehr sehen da.

T Oh, danke, Entschuldigung. Das ist immer die kleinen Tücken der Technik. Ich bin hier bei dem Geldstück. Hinter mir.

S Geht runter.

T Eh, Leon, ein Geldstück, was meinst du?

Leon Eh, schwimmt.

T Und was meinst du, Lars?

Lars Sinkt.

S Sinkt.

T Eiderdaus. Was meinst du, Luka?

Luka Mh, sinkt.

T Okay, dieses Kind meint: „Sinkt.“, aber wir haben hier auch schon verschiedene Holzbrettchen und Frühstücksbrettchen, meint das Kind, das sinkt, weil das so groß ist in dieser kleinen Wanne. Svea.

[30:03]

Svea Ich glaube auch, dass es sinkt.

T Aha. Was meinst du, Erik?

Erik Nein, es schwimmt nicht, eh-

S Doch.

T Schon wieder. Messer aus Holz. Christine.

Christine Schwimmt. Ich denke es schwimmt.

T Mhm. Metallknopf?

S Geht unter.

T Eh, ja.

Leonard Es sinkt.

T Ah, mal gucken, das Kind hat es anders vermutet irgendwie, ne? Haben wir hier schon wieder so ein Fragezeichen. Ein Stück Korken. Hatten wir noch gar nicht benutzt. Erik.

Erik Schwimmt.

T Du meinst: „Schwimmt.“ Meint das Kind auch. Müssen wir überprüfen, weil wir es noch nicht gemacht haben. Glasmurmeln. Kathrin.

S Sinkt.

T Du meinst: „Es sinkt.“ Das Kind auch. Was meinst du?

S Ich glaube auch.

T Okay. Jana.

Jana Ich meine auch, es sinkt.

T Okay. Kerze, meint das Kind- und da muss ich ja fairerweise zeigen, welche Kerze ich hatte. Diese hier.

S Die sinkt.

S Die schwimmt.

S Ich finde, die schwimmt nicht.

S Die sinkt.

S Schwimmt.

S Darf ich auch mal?

T Könnt ihr gleich alle. So. Was meinst du, schwimmt diese Kerze oder sinkt sie? Abschlussfrage, Svea.

Svea Eh, schwimmt.

T Aha, Svea meint, sie schwimmt. Das Kind meint, sie sinkt. Was meinst du? Eh, Luka, du hast sie in der Hand gehabt.

Luka Eh, glaube auch, dass die schwimmt.

T Okay, wir haben hier ein kleines Fragezeichen.

S (Eh, ja, ich kann das demonstrieren).

[31:37] Beginn der Erarbeitungsphase

[31:37] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T Ja, das weiß ich, aber das sollt ihr gleich alle ausprobieren auf folgende Art und Weise: Ihr habt schon viel vermutet und ich habe euch das jetzt gezeigt, was andere Kinder auch ausprobiert und vermutet haben in Bezug auf unsere These „Material. Hat es vielleicht etwas mit dem Material zutun?“ Die Frage müssen wir noch beantworten. Es geht folgendermaßen: Ihr bekommt gleich mehrere Dinge. Ich sage es erst einmal. Jeder Tisch eine Wanne, jeder Tisch ein Handtuch, jeder Tisch ein Ablage, zum Beispiel Kathrins Tisch eine Ablage mit diesen Dingen. Fünf verschiedene Sachen sind drauf, also fünf verschiedene Ablagen. Du bekommst dein Forscherheft und sollst vermuten und überprüfen, ob der konkrete Gegenstand schwimmt oder sinkt. Shayan, ihr habt gerade alle gerufen: „Diese große Kerze wollt ihr ausprobieren.“ Du dokumentierst es hier. Zum Beispiel der Tisch von Kathrin hat Sachen aus Holz. Du nimmst- eh, notierst den Gegenstand, zum Beispiel, eh, „Frühstücksbrett“. Dann probiert Kathrin es aus und ihr notiert per Kreuzchen, ob das Frühstücksbrett schwimmt oder sinkt und so weiter. Es geht reihum. Kathrin fängt an, dann nimmt Erik das Nächste, eh, Reduan den nächsten Gegenstand und immer so weiter, dass auf jeden Fall jeder drankommt. So, und dann sagt Kathrin sich: Ich möchte ja nicht nur Holz untersuchen, ich möchte auch-

S Wachs.

T Genau, eh, Wachs untersuchen- Wo habe ich es? Hier- Wachs untersuchen, ich möchte auch Steine untersuchen, ich möchte auch Styropor untersuchen und was habe ich noch?

S Metall.

T Genau, Metall. Das heißt: Du fängst an deinem Tisch an. Ich gebe dir nach ein paar Minuten ein Zeichen und ihr rotiert. Dieser Tisch nimmt seine Hefte mit, lässt das Material da liegen, geht zu dem Tisch, Reduan zu- ach so, sollen die da sitzen bleiben? Nee, ne- zu, eh, Janas Tisch, Janas zu, eh, Grits Tisch und so weiter, so dass ihr alle alles ausprobieren könnt.

Reduan Eh, aber-

T Reduan.

Reduan Wir sind, eh, fünf oder sechs und da sind nur vier.

T Das hat damit zutun, weil, eh, jetzt gerade zehn- eh, zehn, vierzehn, achtzehn, zweiundzwanzig Kinder hier sind, Reduan. Ein paar sind krank. So, eh, wenn du das ins Becken getaucht hast, nimmst du es natürlich wieder heraus und legst es aufs Handtu- auf das Handtuch. Wenn jetzt der Leon das hier schon ausprobiert hat, soll ja natürlich der nächste Tisch dieselbe Chance haben, das auszuprobieren. Also, ihr lasst nichts im Waschbecken drin. Wir sammeln nachher die Ergebnisse und gucken, ob wir daraus Schlussfolgerungen ziehen können. Josefine? Okay? Ich brauche

Hilfe. Kathrin holt ein Becken und Handtuch. Eh, Svea holt ein Becken, eh, Christine holt ein Becken und ein Handtuch eh- ich hatte doch fünf Becken, wo ist denn noch eins?

S Da ist noch eins.

T Und, eh, Jana, du nimmst das. Ach, Jule, guck mal, da hinten vor der Wand steht noch eins.

[35:31] Übergang

S Hier war noch ein Nagel drin.

T Ja. So. Eh, Svea, holst du die Steine, bitte? Und Julia verteilt die Hefte, die sind schon tischgruppenweise.

S Wir brauche noch ein Handtuch.

T Ja, gebe ich dir. Eh, Lennart, nehmt ihr das mit. ... (Komm mal her.)

S (Das ist schwer.)

T Ja, sehr schwer. So, Julia, die sind tischgruppenweise sortiert. Julia, das sind- die sind tischgruppenweise- nein.

Julia Nein, die sind nicht tischgr-

S Doch.

T Lea ist nicht da, aber ansonsten ist das derselbe Tisch. Jana.

S Sind meine.

T Erik und Timo?

S Hier.

T Ah, da. Lea ist krank.

S Wir brauchen noch ein Handtuch.

T Ich hatte doch fünf. Ein- ach guck mal, das liegt auch da hinten. ... Pass mal auf, dann nimmst du ausnahmsweise heute die Forscherzettel von, eh, Lea und wir heften die nachher um. Wollen wir das so machen?

S Ja.

[37:04] Unterrichtsaktivität „Stationenlernen“

T So: Achtung, Achtung, die Arbeit beginnt.

S Frau L.?

T Ja.

S Kommst du einmal mit mir mit?

T Ja, ich komme mit rüber.

S Bei den Steinen, da gibt es unterschiedliche Steine. Da wissen wir nicht, wie die alle heißen da.

T Oh, das klären wir mal gerne. Schaut mal!

S Frau L., ().

T Später, wenn du fertig bist. Das ist aber (). Eh, so. Eh, ich möchte euch kurz sagen, wie die heißen, damit ihr es notieren könnt.

S Ich habe schon einen.

T Das hier ist Sandstein. Den gibt es hier in den Baumbergen. Das hier ist ein ganz normaler Kieselstein.

S Mhm.

T Ne, so wie man den draußen findet. Das hier ist so ein Bimsstein. Und hier sind auch kleine Steine und natürlich große Steine. Bimsstein.

S Bims?

T Ja.

S Ich dachte „Bibs“.

T Ich gucke mal hier. Wollen wir gucken. Ihr wisst, was das- ach so. Ihr habt jetzt Dinge aus welchem Material?

S Wachs.

T Genau. Notiert bitte auch, ob groß, klein-

S Aber man kann da gar nicht aufschreiben, ob groß.

S Wir haben hier große Kerze und die schwimmt.

T Geht unter. Das ist das andere Wort dafür. Entweder es schwimmt oder es geht unter. Und notiert bitte, ob das groß war oder klein, eckig oder rund.

S Bin fertig.

T Gut.

S Ist das hier das Ergebnis?

T Genau.

S Wieso schreibst du das da hin?

T Eh, weil das Wachs ist.

S Wir dachten, das wäre die Vermutung.

T Ach so. Ja, in dem Fall macht ihr ja direkt das Experiment.

S Frau L., was ist denn das hier jetzt für ein Stein? Das ist so leicht.

T Das ist auch Bimsstein und das ist ein kleiner Kieselstein und das auch. So, hier war ich, jetzt gucke ich mal. Jana und die Gruppe, ihr habt- ach, sehr gut, so war es gedacht, dass ihr bitte genau notiert, ob es groß ist oder klein, eckig, rund.

S Ach so.

S Würfel. Würfel ist doch ()?

T Mhm.

S Und sollen wir hier- wir haben jetzt Schwimm().

T Ja, das ist genau richtig. Gut. Ich schiebe das mal ran. Du kannst ruhig im Stehen schreiben. Reduan, ihr habt- ah, genau. Würdet ihr bitte auch notieren- ja, Jessica, guter Tipp. Notiere das mal! Wenn du noch nicht genau weißt, wie das heißt, eh-

S Das schwimmt aber. Helles Holz schwimmt.

T Das ist Buche, das ist Fichtenholz. Dann gucke auch bitte, was es ist, ob ein Schnip-

S Guck- guck mal, da sieht man gut, dass es nicht eindringlich ist.

T Mhm.

S Ich bin dran.

T So, macht mal ruhig weiter. Da war ich, da war ich, da war ich, da- ah, da. So, ihr habt die Sachen- ah, genau.

Julia Ah, scheiße!

T Oh, Julia, achte auf deine Wortwahl!

[40:00]

T Eh, ich möchte euch um Folgendes bitten, dass ihr auch genau beschreibt, was ihr benutzt. Also, nicht nur Metall, sondern was es genau ist.



S Ja, Teelöffel, Eszlöffel-

T Ah, super! Klasse, da-

S Was ist denn das für ein Stein?

T Eh-

S Jetzt eine Gabel.

T Das ist- eh ().

S Ja, Eisen.

S Eisenklotz.

T Ein bisschen mehr, aber der ist jetzt nass.

S Was machen wir denn jetzt?

S Eisenklotz.

S Eisenwürfel.

T Alles gut.

S Eisenwürfel. Das ist Eisenklotz, aber ich warte-

T Okay.

S Wir haben jetzt einen Kieselstein, einen großen Kieselstein und die beiden Kieselsteine.

T Schreibst du bitte- was könntest du dazuschreiben, um das zu unterscheiden? Was sind das-

S Eh, ein Kieselstein () vielleicht oder ganz oder-

T Groß, klein, schwer, leicht, grau, wie auch immer.

S Grauer Kieselstein und-

T Und ist der groß oder klein? Groß, klein, eckig?

S Klein.

T ()?

S Klein.

T Gut.

Julia Oh, Scheiße, du hast das nass gemacht!

T Julia? Julia, das trocknet wieder. Achte ein bisschen auf deine Wortwahl, okay?

S Messer, Messer.

S Okay, wir-

S Frau L., wir wollen jetzt zu dem Tisch.

T Ja, Moment. Jana, wir warten einmal einen kurzen Moment. Jana, wir- Jana, wir gehen gleichzeitig, ne, sonst gibt das (). So. Eh, Julia, ihr habt sehr, sehr viele Sachen, Julia. Julia! Ihr habt sehr viele Sachen. Ich bitte euch trotzdem, einen Tisch weiterzugehen.

S So herum oder so herum?

T So herum. Wie die Uhr. Kathrin, ihr geht bitte dahin. Geht das? Ach so. ... So. Genau. Könnt ihr hierhin legen und geht ihr dann bitte an den-

S Aber wir sind noch gar nicht fertig.

T Macht nichts, ihr habt schon viel ausprobiert. Julia, ihr könnt nicht ein bisschen aufpassen. Guck mal!

T Julia, das-

S Ja, ich habe auch ganz viel Wasser.

T Julia? So, geht ihr bitte zu Reduans Tisch! Hier ist- ah, du schreibst schon, Jessica. Noch den Satz zu Ende und dann gehst du bitte mit deiner Gruppe weiter. Ja.

S (Toll, das brauchen wir nicht mehr auspacken. Die haben die Sachen nicht zurückgepackt. Jetzt brauchen wir das alles nicht mehr auspacken.)

T Oh, eins.

S Nein, alle. Diese- diese drei Sachen lagen-

T Pass mal auf! Dann nimm- nimm die trockenen Sachen. Weißt du was, das legen wir an die Seite und dann benutzt ihr die Sachen, die noch nicht benutzt wurden. Ist das ein Argu- Möglichkeit?

S Ich zeige es dir gleich.

S Doch, Timo, ich wette mit dir.

T Was ist denn das?

S So eine- so eine kleine Nadel schwimmt doch.

S Eine kleine Stecknadel, die schwimmt. Timo meint, die schwimmt nicht.

T Timo, eh, erinnerst du dich? Man kann die- hast du das letzte Woche auch gesehen? Auf die Wasseroberfläche legen. Die hat ja eine gewisse Spannkraft, die Wasseroberfläche.

Timo Mhm.

T Wenn man die aber wegnimmt.

Timo Ja, wenn man die wegnimmt.

T Dann sinkt die Nadel.

Timo Ja.

T Eh, aber Sachen, zum Beispiel das Messer, das schwimmt in- ja, müssen wir ausprobieren. Huch, jetzt hätte ich es beinahe verraten. Was ist mit dem Messer? Egal, ob Spüli-

S Das schwimmt.

T Egal ob Sp-

S Habe ich gerade gesehen.

T Ach so, okay. Ja, Christine.

Christine Eh, Jan möchte ei- Jan möchte eigentlich immer nur anfangen. Wir sind da hinten.

T Jan möchte immer nur anfangen. Ja, ich komme mal mit. Okay, ihr wisst auch: Notiert ihr auch bitte genau, worum es sich handelt. Jan? Lass die Anderen auch mal anfangen. Hier muss ich noch etwas zu sagen, damit ihr genau aufschreiben könnt, was es ist. Das hier ist Marmor.

S Marmor. Und das ist Kohle oder was?

T Nee, also so eine Art Katzensgold. Das ist Bimsstein. Irgendwo war ein Kieselstein noch. Wo ist der denn geb-

S Hier ist der Schwere.

T Nee, war noch einer.

S Wie heißt der Stein?

S Wie heißt dieser Stein hier?

T Marmor. Schaut mal. Und dieses hier in den Würfeln, das kommt hier aus den Baumbergen. Das ist (Sandstein).

S Ich habe aus Versehen () bei Holz eingetragen.

T Dann radiere es weg und trage es unten ein. Eh, Christine, guck mal. Das hier ist (Sandstein).

Christine Okay.

S Dieser ist Marmor.

T Okay. Reduan, ihr notiert-

4. Unterrichtseinheit: Schwimmen und Sinken – 2. Doppelstunde

S (Müssen wir nicht da sein?)

T Nein, immer genau einen Tisch weiter. Okay, Jessica, hier ist zwar kein Stuhl, aber macht ja nichts, oder? Guck mal, Reduan macht- Reduan macht dir ein bisschen Platz. Das hat damit zutun, dass hier eigentlich ein Vierertisch ist. No-Reduan, ihr notiert bitte immer genau, welches Stück ihr habt.

Reduan Ja.

T Mit Löchern, groß, klein und so weiter.

Reduan Was ist?

T Weißt du, wie das hier heißt, dieses hier? Nimmt auch ruhig mal ein kleines Stück. Vielleicht ist das ja- so.

S Darf das schwimmen?

T Ja. Also, schwimmen ist es so lange, solange es an der Wasseroberfläche bleibt. Das kann ja ruhig ein bisschen eintauchen. Wenn du schwimmst, ist ja auch-

S Bleib ich auch nicht direkt auf dem Wasser.

T Genau. Erik, ihr wisst- ihr notiert bitte auch jeweils genau, was das war, ne? Erik? Ach, Jo- Johannes, Entschuldigung.

S Das passt gar nicht.

T Eiderdaus, was machen wir da? Nimmst du dir- nimmst du hier den Platz, okay?

S Was ist hiervon der Kieselstein?

T Hm?

S Was ist hiervon der Kieselstein?

T Ach so. Der hier.

S Der?

T Mhm.

S Frau Di- eh, L! Lars hat jetzt hier den Holzklotz reingeworfen und jetzt ist alles nass!

T Weißt du was? Ja, daraus wird er lernen. Das wird er jetzt nicht mehr tun. Okay?

S Timo, mach einmal den Schwarzen.

T Ach, genau. Das ist Tropenholz.

S Wir sollen doch hinten hin, ne?

T Ja, genau. Ah, ich stehe im Weg. Moment. Eh, geht ihr da hin?

S Wir sind aber nicht fertig.

T Eh, ihr habt aber schon einiges ausprobiert.

S Julia, weinst du? Ich dachte du weinst, weil dein Mund nass ist.

T Nein, da ist etwas rübergesprengelt. Geht ihr dann bitte da rüber, Reduan?

S Das ist voll- das ist voll komisch.

T Wieso?

S Der schwarze Holzklotz geht unter und der weiße schwimmt.

T Das habt ihr hoffentlich aufgeschrieben?

S Ja.

T Okay. Müssen wir gleich drüber reden. Ach so, das ist- sind hier Vierertische. Macht ihr zu zweit an einem. Ja.

S Ist das so ein Bimsstein?

T Ganz genau. Ach, das muss ich euch noch eben sagen. Ich komm mal eben mit! Eh, Lennart bevor ihr anfangt, möchte ich euch noch sagen, wie die genau heißen. Das hier ist ein Stück Sandstein aus den Bumbergen.

S Das ist Bimsstein.

T Das ist Bimsstein, wie dies hier auch. Das hier ist Marmor.

S Marmor?

T Genau. Das hier kleine Kieselsteine und das ist so eine Art Katzensgold.

[50:02]

T Okay? Notiert ihr auch bitte, ob groß oder kleines Wachsstück, Kerze oder nicht Kerze.

S Wie heißt das?

T Das ist eine Stumpfenkerze.

S Sehr große Kerze.

T Genau. Vor allen Dingen sehr groß.

S Und was ist das hier für eine Kerze?

T Das? Genau und dann ist das ein Würfel.

S Frau L.?

T Ja, Svea.

Svea Eh, also, Johannes, eh, Shayan der macht die ganze Zeit die Hände ins Wasser und dann bespritzt der mein Heft damit.

T Shayan, machst du es bitte ein bisschen vorsichtiger?

Shayan Eh, die hat das auch gemacht!

S Die hat es auch, eh, guck mal hier voll nass gemacht.

T Es geht jetzt darum, Svea! Eh, ja?

S Eh, ich hab jetzt () Metall, Wachs, eh, Styropor und Stein.

T Ach, immer noch hier vorne. Guck mal, hier ist auch noch eins.

S Ah, dahinter ja.

S Der schwarze Würfel ist nicht geschwommen.

T Können wir das gleich für alle noch mal bündeln? Ich schreibe mal weiter. Oh. Alles, was aus- ... ihr seid soweit?

S Noch einmal.

S Wir haben noch Sachen.

T Hier sind auch super viele, aber ihr habt, glaube ich, eine ganze Menge schon ausprobiert, wie ich das sehen kann. Willst du das noch machen, Christine? Und dann gebe ich das Zeichen.

S Können wir jetzt weitergehen?

T Ja.

S Hier, wir können weitergehen.

T Nehmt ihr es eben wieder raus, dass das für die Anderen- oh, noch nicht gucken!

S Was ist das?

T Knopf, ein Holzknopf. Alles wieder rausnehmen. Ich helfe mal eben mit. Ne, damit das für die Anderen auch noch eine neue Aufgabe ist. ... Okay?

S Gibt es dazu nichts? Dazu gibt es keine Karte.

T Doch, wartet mal. Eh, entweder davor oder dahinter. Jeder hat drei Blätter bekommen. Ach hier, guck mal. Styropor. Müsstet ihr vielleicht- habt ihr- so und hier notiert ihr bitte, ob groß, klein, eckig, rund, kantig. Okay. Hier notiert ihr auch bitte genau, um welches Wachsstück es sich handelt.

S Große Kerze.

T Genau. Eh, Moment, warte mal eben! Hier möchte ich euch noch sagen, wie die Steinsorten genau heißen. Ich gehe mal zum-

S Frau L., () und Reduan werfen immer irgendetwas rein und wir wissen-

T Reduan, du erinnerst dich an die Regeln. Also, Reduan hat jetzt schon: Das hier- guck mal, Kathrin- das ist Sandstein, der kommt hier aus den Baumbergen. Sand wie Sandkasten. Der ist wirklich relativ weich. Das Weiße, Kathrin, hast du eine Idee?

S Eh-

S Das ist irgendwie ganz alter Stein.

T Marmor.

S Marmor?

S Marmor.

T Genau. Dieses hier ist so eine Art Katzensgold und Kieselsteine gibt es hier. Das hier-

S Ist Vulkan.

T Eh, Bimsstein nennt man das.

S Ach, das ist der Bimsstein.

T Ja, lass es doch stehen. Du hast es doch schon richtig gemacht.

S Und was war dann das?

T Das auch, nur eine etwas andere Form.

S Darf ich mal fühlen?

T Ja, natürlich. Ihr wisst- ihr wisst- ihr wisst noch nicht. So, schauen wir mal. Eh, notiert ihr hier bitte auch genau, was es für Holz ist. Hier muss ich dir etwas sagen. Tropenholz, Fichte. Wo ist die Buche? Buche ist etwas dunkler. Das ist ein Buchenstück.

S ().

T Das weiß ich ehrlich gesagt nicht, aber das sieht man auch als Frühstücksbrett- genau. Aber es scheint mir auch ein Nadelholz zu sein. Ein Ast, eh-

S Stock?

T Genau. Genau. Okay. Ihr wisst Bescheid, ihr wisst Bescheid, ihr wisst Bescheid.

S Wie nennt man das?

T Eh, Verpackungsstyropor. Da war ein Fernseher drin. Ihr wisst- gut. ... Bitte? ... Jana? Notiere deine Ergebnisse ganz genau, okay? Ach so, ich sitze ja da vorne.

S ().

T Eh, ja, ganz genau. ... Genau. Ihr seid nur zu dritt. Da fehlt doch jemand. Ach, Svea. Svea?

Svea Ja.

T Eh, könntet ihr das Pfeifen bitte lassen? ... Kannst du hören, wer hier- ach so. Johannes? Bitte? Ach so, wechseln müsst ihr noch einmal. Oh, das war nichts. Moment. Wechseln.

S Frau L.?

T Ja, Grit.

Grit Jan hat mir mit dem Ding da auf den Kopf gehauen.

T Ich glaube, wir müssen gleich mal bündeln. Die sind jetzt hier da vorne, also- ... ah, eh, Moment. Moment.

S Jule, du bist doch noch gar nicht angefangen.

T Jule darf gleich anfangen. Ich möchte euch aber kurz sagen, was das genau ist. Timo.

S Du hast mir das aus der Hand gerissen.

T Lehrer dürfen das. Nein, ist okay. Pass auf! Du kannst das gleich gerne nehmen. Das hier ist ein Stück Marmor. Das hier kennst du vielleicht- ist Sandstein, den gibt es hier in den Baumbergen. Ist relativ weiches Gestein.

S Wir haben- wir haben Sand- wir haben Sandstein in () in unserer Werkstatt.

T Ja, ganz genau. Kennst-

S Arbeit.

T Eh, was habe ich noch nicht? Das ist so eine Art-

S Sandquarz.

T Nee, Quarz nicht, eh, Katzensgold. Dies Große und dieses Eckige-

S Warte nicht so schnell!

T Bimsstein.

S Was?

T Bimsstein.

[01:00:00]

S Also, was war das Dritte?

T Eh-

S Katzensgold.

T Katzensgold. Und ich hole euch noch mal- genau, Bimsstein ist dieses Graue hier, schau mal.

S Und das hier.

T Auch. Und ich hole euch noch einen Kieselstein, der ist da vorne liegen geblieben.

S Was ist das hier für einer?

T Katzensgold. Achtung, Jan! Eh, huh, wie heißen die noch? Ein Teelicht. Genau. Notiert bitte auch genau, was ihr untersucht.

S Und was ist das hier?

T Ein Wachsstück, das ist-

S Habe ich auch schon.

T Mhm.

S Frau L., wie heißt das?

T Metallquader. Hier.

S Ah hier, dieser Kieselstein.

S Mir ist gerade auch etwas aufgefallen.

T Was denn, Svea? Zeig mal.

Svea Guck mal hier, da, eh, perlt das sozusagen ab hier, wenn man das unter Wasser drückt. Dann perlt das so ab.

T Ja, genau.

Svea Ja, kannst du das vielleicht irgendwo an die Tafel schreiben?

T Abperlen, das würde das- ist das denn etwas, was das macht, dass das schwimmt?

Svea Weil, also, hier, ich habe auch schon Sachen gesehen, so wie eben- das perlt nicht ab und das geht unter.

T Mhm. Da müssen wir gucken, wenn das die Sache sein könnte. Ich hole mal eben etwas. Darf ich mir die einmal ausleihen? Was ist hier mit dem Wasser?

Svea Es perlt ab und es geht unter. Stimmt.

T Was heißt das dann? Was ist das für die Schluss- welches ist die Schlussfolgerung? Hier perlt es ab, hier perlt es ab.

Svea Das, eh, das Material.

T Also, das Abperlen, ist das die Ursache für das Schwimmen oder Sinken?

S Nee.

T Genau.

S Frau, eh, Dings.

T Frau Dings.

S Wir dürfen dies hier doch nicht machen, oder?

T Könnt ihr gleich noch machen. So. Ich glaube, ihr seid alle soweit. ... Ihr habt doch schon Metall, ne?

S Mhm.

[01:02:49] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T Jeder geht an seinen alten Platz. Ihr trocknet die Sachen ab, legt die in die Ablage. Die Becken zurück. Die Ablagen zu mir.

[01:03:10] Übergang

S Guck mal!

T Ja, eh, nimm mal das Trockentuch von da oben. Jule. Jule! Da oben- ja, super. Danke schön. ...

Stellst du das Becken wieder da hinten auf den Boden?

S Sollen wir die auch zurückbringen?

T Ja. Jana, ach so. Ich halte mal eben die Töpfe. Bringst du bitte das Becken wieder zurück auf den Tisch?

Jana Ja. Kannst du die- oh, ist das schwer.

S (Oh, ich trockne mal eben über den Tisch.)

T Lars, mach das mal.

S Ah, ich bin im Tropenwald.

T Bitte? Eh, Luka, bringst du mir das?

S Darf ich jetzt sagen mit dem Holz?

T Ja, auf jeden Fall. Wir warten aber eben bis alle soweit sind. Guck mal! Ihr trocknet das bitte ab, Jule. Die Sachen wieder in die Ablage und das Becken zu mir. Danke schön. Hast du es alles raus? Dann kann ich das Becken zu mir nehmen.

S Hier. Ah ja, und hier ist auch noch eins.

T Okay. Shayan, bringst du mir die Steinablage bitte auch nach vorne? Und die Metallablage Jule kannst du mir geben? Hab ich- danke schön. Da fehlt doch noch- ach so, Erik, bringst du mir eben die Holzsachen her?

Erik Ja.

T Eh, danke schön.

[01:05:47] Beginn der Reflexionsphase

[01:05:47] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T So, jetzt wollen wir doch mal gucken. Ich habe euch bei der Arbeit beobachtet. Sehr fleißig habt ihr das gemacht. Ihr habt es richtig prima hingekriegt. Ergebnisse notiert. Ich war in der Zeit auch fleißig. Nicht nur, dass ich gesagt habe, wie die Sachen heißen- ich habe notiert. Unsere Vermutung für heute war: „Es liegt am Material.“ Die Forscherfrage liest mal bitte Josefine vor.

Josefine „Welches Material schwimmt, welches geht unter?“

T Du erinnerst dich: Das Kind hatte einiges irgendwie vermutet- konnten wir so ein bisschen bündeln. „Das haben wir herausgefunden“, habe ich schon mal notiert. Wir fangen mal mit- mit wem auch immer an. Reduan.

Reduan Eh, mit Holz.

T Okay. Da habe ich schon geschrieben: „Alles aus Holz schwimmt.“ Okay. Erik.

Erik Also, nicht alles. Da gab es so einen Block, eh, der war aus irgendeinem anderen Holz und der war, eh, sehr schwer.

T Jule, zeig mal.

Jule Der Block hier, der ist untergegangen. Der Block hier, der hat geschwommen.

T Also, wir wissen ja: Form ist egal. Die haben dieselbe Form. Es ist beides Holz. Was müssen wir dann machen, nach eurer Beobachtung? Lars.

Lars Eh, wir haben erst, eh, wir haben erst alle Anderen gemacht und dann noch zum Schluss haben wir, eh, die genommen und wir haben uns gewundert, weil alles schwimmt und der Stein, der schwimmt nicht.

T Alles. Reduan, guck mal. Du hast es auch ausprobiert. Och, danke, Jana, sehr aufmerksam. Es war egal, in welcher Form, wie schwer, wie leicht. Alles aus Holz schwimmt. Also, die Frage „Welches Material schwimmt, welches geht unter?“ – „Alles aus Holz schwimmt“ stimmt noch nicht so ganz. Jana.

Jana Eh, dieser Klotz schwimmt nicht, weil, ich glaube, der ist aus anderem Holz als das.

T Genau. Das hier sind auch verschieden Holzsorten: Buche, Fichte, ein Ast von, eh, ach von dem Strauch da unten. Frühstücksbrettchen. Das hier ist sogar Sperrholz, das ist aus verschiedenen Holzsorten zus- eh, ja zusammengeklebt. Ein Holzknopf, der hat schon eine andere Farbe. Ob es auch Buche ist, kann ich nicht sagen, aber es ist eine andere Holzsorte. Wir müssen dieses Ergebnis präzisieren. „Alles aus Holz schwimmt“ stimmt nicht. Erik.

Erik Eh, also, ich wollte noch mal, eh, sagen, warum der nicht schwimmt. Also, eh, wenn- wir haben auch gesehen als die, eh, also die Klumpen da, diese-

T Würfel?

Erik Würfel.

T Mhm.

Erik Eh, als die ganz noch trocken waren, eh, da ist da ein bisschen Wasser draufgekommen und dann waren da noch so Perlen, die sind dann abgeperlt und w- dann haben wir den bisschen Wasser draufgepackt und der hat das direkt alles aufgesogen und- ja.

T Also, irgendwie ist das anders, ne? Was können wir für das Ergebnis? Ich finde, wir können hier schreiben: „Fast“- jetzt muss ich das kleiner machen, ups- „fast alles aus Holz schwimmt“ Komma „außer“-

S Eins.

T Außer eins und dies hat einen Namen. Das ist Tropenholz.

[01:10:00]

T Hast du schon eine Idee, wie das kann? Alles schwimmt. Es ist alles hinterher irgendwann nass geworden. Jessica.

Jessica (), aber ich glaube, ich weiß, warum Tropenholz auch so gut Wasser aufsaugt.

T Eh, die könnten ja alle Wasser auf- aufnehmen.

Jessica Nein, ich meine, das saugt ja sofort Wasser auf. In den Tropen ist es ja auch immer feucht.

T Wie war es hinterher bei den anderen Gruppen? Wenn das stimmt, dass das schon voller Wasser ist und das nicht. Was müsste dann sein? Lennart.

Lennart Dann müsste auch der andere Würfel untergehen.

T Mhm. Und das mit dem Vollsaugen- erinnerst du dich, Jessica? Wir haben es ja zum Glück hier noch stehen. Das ist nicht unbedingt die Erklärung. Du hast es aber genau beobachtet. Müssen wir das vielleicht noch mal mitnehmen als Frage, wie das kommt, Svea, dass der als Einziger nicht schwimmt. Sonst alles, egal was ihr ausprobiert habt. Ich war noch fleißig und habe noch mehr geschrieben. Mache mal hier mal eine Eins davor. Der zweite Satz, was ist damit? Grit, guckst du mal? Liest du es mal vor?

Grit „Alles, was aus Metall ist, geht unter.“

S Also, bei uns war es richtig. Eh, aber bei einer dünnen Platte, die ist kurz oben geblieben und dann wie so ein Blatt runter gesegelt.

T Jana.

Jana Eh, es ist noch bei der, eh, Nadel, die ist au- die schwimmt doch auch.

T Ah, ja auch da, eh, erinnerst du dich, Jana? Genau. Da hatten wir die- wo ist sie denn- die Wasseroberflä- die Oberflächenspannung genommen, die kann schaffen, dass Wasserläufer drauf laufen können, weil- wie hast du sie hingelegt? So waagerecht oder so?

Jana Waagerecht.

T Was ist, wenn man sie so hinlegt?

Jana Dann geht die unter.

T Gucken wir noch mal. Ach so, ich stelle es hoch. Wisst ihr was, das ist unfair so, so könnt ihr es gar nicht sehen. Ich stelle es hoch.

S Aber wenn Sie das hochstellen, dann sehen wir nichts.

T Nicht?

S Dann sehen wir noch weniger.

S Eben.

S So sehen wir gar nichts.

S Weil auf dem Boden, dann-

T Ach, die ist nicht ganz durchsichtig. Okay, ich brauche einen vertrauenswürdigen Zeugen als da wäre Jan. Komm mal her. Also ich mache sie hochkant und?

Jan Es geht unter.

T Okay, okay Jana, erinnerst du dich? Sie kann schwimmen, wenn man die Oberflächenspannung nutzt. Wenn ich sie wegnehme, geht auch diese Nadel unter. Was ist denn jetzt mit diesem Satz? Ist der so in Ordnung? Jan, eh, nicht Jan, Lars.

Lars Hä?

T Ist der so in Ordnung der Satz?

Lars Ja, also nicht alles geht unter.

S Ja.

T Alles, was aus Metall ist, geht unter.

S Ja.

Lars Nicht alles.

T Was denn nicht?

Lars Also, die Nadel, wenn man die anders da hinlegt, dann geht es nicht unter.

T Ja, das hat aber dann mit der- würde ich die wegnehmen jetzt, würde ich jetzt hier ordentlich Spüli reingeben?

Lars Eh, ja gut.

T Dann sinkt sie auch, ne? Okay. Nummer drei. Als da wäre: Jessica. Kannst du es sehen von deinem Platz aus?

Jessica Styropor? Aus Styropor hat alles geschwommen.

T Auch die großen Sachen?

S Ja.

S Ja.

T Die kleinen?

Jessica Ja ().

T So klei- wie war es bei euch, Johannes?

Johannes Also, es hat geschwo- es schwimmt alles.

T Lars.

Lars Eh, es war ganz, eh, schwomm auch alles.

T Danke schön, Jan, kannst dich wieder hinsetzen. Jana.

Jana Bei uns schwomm auch alles.

T Okay, da ist es egal. Groß, klein, dick, dünn, egal welche Form. Styropor schwimmt immer. Nummer vier. Svea.

Svea Alles, das aus Wachs ist, schwimmt.

T Wie war es bei euch, Kathrin?

Kathrin Eh-

T Guck ruhig nach. Ne, du hast ja extra mitgeschrieben. Max.

Kathrin Bei uns hat auch alles geschwommen aus Wachs.

T Sag mal, auch dieses dicke Ding?

E Ja.

T Ihr erinnert euch: Wir haben dolle geschwankt zu Anfang, ne? Und da haben wir noch gesagt: Weil die so schwer ist, dieser Klotz hier- ich habe mal- ach, die ist schon wieder ausgegangen. Dieser Klotz, der ist doch recht schwer. Wollen wir mal gucken. Oh, das schafft die Waage nicht mal mehr zu wiegen. Nehmen wir mal etwas Anderes.

S Ein- einhundertacht.

T Einhundertacht Gramm. Es ist doch deutlich schwerer als so ein Stück Draht, aber Wachs schwimmt. Egal, ob groß, klein, dick, dünn, von einem Teelicht, von einer Stumpenkerze. Was muss ich tun? Wen hatte ich gefragt? Kathrin. War es richtig?

Kathrin Ja.

T Gut. Nummer fünf. Ihr hattet fünf Materialien untersucht. Jule.

Jule Eh, bei Stein geht nicht alles unter.

T Ach so, der ist- Entschuldigung. Ach, jetzt habe ich es nicht mitgekriegt. Du hast Recht, Jessica. Wenn, muss ich es dahinter machen. Sagst du es bitte noch einmal.

Jule Bei Stein geht nicht alles unter.

T Alles, was aus Stein- Moment.

Jule Der Bimsstein geht nicht unter.

T Welcher war es?

Jule Der hier.

T Ah.

Jule Ja und der.

T Ja. Also- danke schön. Ihr habt genau geforscht, Luka, genau geforscht. Alles, was aus Stein ist, geht unter. Es gilt leider für eine Sorte nicht. Was heißt leider, es gilt für eine Sorte nicht. Jana.

Jana Der Bimsstein.

T Mhm. Helft mir mal. Was muss ich denn machen? Ich war etwas voreilig, glaube ich. Jana.

Jana Fast alles aus Wachs, eh, aus Stein geht unter außer, eh, außer der Bimsstein.

T Genau. Ich mache: „Geht unter“ Komma „außer Bimsstein“. So. Bündeln wir noch mal. Wir hatten beobachtet, dass Metallschiffe schwimmen. Hatten verschiedene Hypothesen. Eine war übrig geblieben: Es liegt am Metall, eh, liegt es am Metall, die Fra- Material, mein Gott. Liegt es am Material? Das war die Vermutung: „Es liegt am Material.“ Wir haben überlegt, welches Material schwimmt, welches sinkt. Ha- ihr habt viel experimentiert, viele Ergebnisse. Was ist unsere Schlussfolgerung? Lennart.

Lennart Also, Ma- also, es kann am Material liegen. Aber nicht alles, also nicht jede Mat- nicht jedes,

eh, Wachs oder Styropor- also, Wachs, Styropor, eh, und, eh, das schwimmt alles. Und bei Holz schwimmt fast alles, außer das Tropenholz und bei, eh, Metall geht alles unter. Aber das ist eigentlich merkwürdig, weil ich glaube, die großen Frachter sind ja auch aus Metall.

T Also, unsere große Frage „Wie kommt es, dass ein großes, schweres Schiff aus Metall nicht untergeht?“ können wir noch nicht ganz beantworten. Wir können schon sagen, dass das Material wichtig ist. Und Lennart bündelt es gerade in eine neue Frage. Die Frage, die jetzt kommt, ist die Frage, „wieso schwimmt“- ich nehme jetzt mal Wachs als Beispiel, ne? „Wieso schwimmt Wachs, wieso geht Metall unter?“ Ich habe hier zwei Stücke. Guckst du mal eben, wie schwer?

S Einhundertein Gramm. Einhundertein Gramm.

T Dasselbe Gewicht. Wir hatten ja Gewicht schon ausgeschlossen. Erik.

Erik Das ist- das ist irgendwie schwereres Material und das ist leichteres Material.

T Nimm es mal in die Hand und vergleiche es mal so als Waage.

Erik Ja, das ist viel leichter als das.

T Erik meint, das sei leichter als das. Was meinst du? Josefine, komm mal her.

Josefine Ich denke auch, dass das leichter ist.

T Ihr bekommt es noch alle in die Hand. Wir nehmen diese Frage mit in die nächste Stunde. Lennart, genau deine Frage. Material? Ja, eine Teilantwort? Warum geht das unter, warum schwimmt das? Und vielleicht hast du ganz genau gerade aufgepasst. Es ist schon fast am Ende der Zeit, aber die Jule hat etwas sehr Wichtiges gerade für uns gemacht. Unsere neue Frage ist: „Warum schwimmt denn dann Wa“- ah, Entschuldigung- „schwimmt Wachs und Metall geht unter?“

[01:20:00]

T Ich habe hier die beiden Klötze. Bisher hat- geht unter. Gerade hat Erik gesagt, der sei viel leichter als der und das haben mir Andere noch bestätigt. Ich frage Johannes noch mal.

Johannes Das ist- das ist auch leichter.

T Ein Mädchen noch. Eh, Hanna, komm mal. ... Metall, Christine. Wachs.

Hanna Das ist leichter.

T Jule, was hast du gerade gemacht?

Jule Gewogen.

T Und was hast du festgestellt?

Jule Beide sind einhundertein Kilo.

T Eh, Gramm.

Jule Gramm, nicht Kilo.

T Einhundertein Gramm. Jos- eh, Svea. Einhundertein Gramm und alle, die ich gerade gefragt habe, haben gesagt, dass das leichter sei. Diese Frage müssen wir beantworten. Wie kommt es, dass das schwimmt und das sinkt? Es wiegt beides einhundertein Gramm. Und dafür brauche ich nächste Woche wieder viele kluge Forscher. Zwei Meldungen gibt es noch. Kathrin.

Katrin Ich glaube, eh, das, eh, aus Wachs findet man leichter, weil es mehr ausgleicht, weil es größer ist.

T Aha. Erik.

Erik Eh, wenn man jetzt das Wachs noch, eh, mit so Maschinen ganz stark zusammendrücken würde, ich glaube, dann würden beide- und genauso klein wie das machen würden, dann würde, ich glaube- dann würden beide gleich schwer sein.

S Sind sie doch.

T Jule.

Jule Also die sind beide gleich schwer.

T Aber, ich glaube, mit Kathrin zusammen müssen wir noch mal etwas gucken. Svea.

Svea Ich glaube, wenn das Metall, eh, also, wenn die gleich groß wären, dann hätte man auch das Gefühl, dass beide gleich schwer sind.

T Beide gleich groß. Moment, das haben wir ja alles da. Upskedi. Du meinst das so?

Svea Ja.

T Beide sind gleich groß, ne?

Svea Mhm.

T Also-

S Das ist schwerer.

S Darf ich auch mal? Ja, ich glaube, das ist schwerer.

T Auch bei diesen beiden Klötzen sagen die Kinder- andersrum- das sei schwerer als das. Diese Frage- ich sage es noch einmal als Bündelung- hat sich heute als Ergebnis ergeben.

S Sind die denn auch gleich schwer?

T Ach so. Jule, guckst du mal? Das machen wir noch eben, bevor ich-

Jule Vierhundertdreiundneunzig.

T Gramm?

Jule Vierhundertdreiundneunzig.

T Und jetzt der Andere, das ist- also, vierhundertdreiundneunzig war das Metallstück, der Metallwürfel. Jetzt kommt der Wachswürfel.

Jule Eh, dreiundfünfzig.

T Oh.

Jule Gramm.

S Das war ein- das war ein Fettnäpfchen.

S War ungefähr die Hälfte.

Jule Eh, zweiundsechzig.

T Nee, eine Fünf.

Jule Fünfundsechzig.

T Okay. Passt auf! Ich bündele nochmal zum Abschluss: Wir haben unsere Vermutungen noch mal überprüft, haben eine neue Frage gefunden: „Wieso schwimmt Wachs und Eisen geht unter?“ Ihr habt schon tolle Vermutungen. Genau



an dieser Spur werden wir nächstes Mal weiterarbeiten. Eh, ihr legt bitte die Hefte auf einen Haufen. Lars und- wer hilft noch mit beim Aufräumen? Jana und Grit. Den Anderen wünsche ich eine schöne Pause.

[01:23:59] Ende