



Transkript

1. Unterrichtseinheit zum Thema Schall:

Schall – was ist das?

2. Doppelstunde:

Kann das Wackeln wandern und ist die Luft wichtig dafür?

4. Klasse

anwesend: 23 Schüler · 9 Jungen / 14 Mädchen

Inhaltsverzeichnis

[00:00] Beginn der Einstiegsphase	1
[00:00] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	1
[01:33] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch/Schülerdemonstration“	2
[10:00]	4
[29:27] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“	9
[36:18] Unterrichtsaktivität „Übergang“	11
[45:03] Beginn der Erarbeitungsphase	14
[45:03] Unterrichtsaktivität „Gruppenarbeit“	14
[01:00:00]	19
[01:10:46] Beginn der Reflexionsphase	23
[01:10:46] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	23
[01:28:00] Ende	28

[00:00] Beginn der Einstiegsphase

[00:00] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Hey, hello, bonjour, guten Tag. Welcome, welcome, welcome, welcome. Buenos días, buenos días. Und nochmal. Hey, hello, bonjour, guten Tag. Welcome, welcome, welcome, welcome. Buenos días, buenos días. Und es reicht. Ihr Lieben, heute haben wir wieder eine Doppelstunde Sachunterricht und ich freue mich sehr auf euch alle und möchte euch na- nacheinander sozusagen begrüßen und ich bitte Viana, den Nachbarn zu begrüßen. Ich sage guten Morgen Viana.

Viana Guten Morgen Liam.

Liam Guten Morgen Viviane.

Viviane Guten Morgen Jan.

Jan Guten Morgen Diogo.

Diogo Guten Morgen Mika.

1. Unterrichtseinheit zum Thema Schall – 2. Doppelstunde

1



Mika Guten Morgen Madeleine.
Madeleine Guten Morgen Nils.
Nils Guten Morgen Felix.
Felix Guten Morgen Erik.
Erik Guten Morgen Frau L.
T Guten Morgen – eh, nicht Liam. Liam- Luca.
Luca Guten Morgen Linn.
Linn Guten Morgen Mika.
Mika Guten Morgen Nele.
Nele Guten Morgen Fabi.
Fabian Guten Morgen Alina.
Alina Guten Morgen Annika.
Annika Guten Morgen Trisha.
Trisha Guten Morgen Mia.
Mia Guten Morgen Nele.
Nele Guten Morgen Marie.
Marie Guten Morgen Luna.
Luna Guten Morgen.
T Guten Morgen alle zusammen.
E Guten Morgen Frau L..

[01:33] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch/Schülerdemonstration“

T Wir haben- ich muss mal überlegen- am Donnerstag schon zusammen gearbeitet. Du erinnerst dich. Berichte. Luca hat eine Idee. Linn hat eine Idee. Diogo, erzähl mal.

Diogo Wir wollten mit einer Frage anfangen. Also versuchen sie zu beantworten.

T Wie haben wir das gemacht?

Mika Eh, also wir haben so einen Forscherkreislauf und al- dann wollten wir, eh, den Fall- also die Frage irgendwie beantworten oder beobachten, also was ausprobieren, was experimentieren.

T Linn.

Linn Wir haben halt Versuche durchgeführt, wo- was überhaupt Schall ist und wie laut Schall ist, haben wir dann auch noch Frage- beantworten können.

T Linn hat es auch schon gesagt. Ihr habt beschrieben, dass wir Fragen gefunden haben, die Fragen haben wir versucht zu beantworten und einige konnten wir mit Hilfe der Versuche und der Beobachtungen und der Schlussfolgerungen beantworten. Linn, kannst du mir nochmal helfen? Die eine Frage war, glaube ich, diese hier, und die war die zweite und eigentlich haben wir sogar vier Fragen beantworten können von unseren gesammelten Fragen. Eh, ich habe ein paar Dinge vom letzten Mal noch dahin gelegt, da ka- das kannst du gerne benutzen, um es zu veranschaulichen. Wie entsteht Schall? Was haben wir herausgefunden? Jan.

Jan Schall entsteht dadurch, wenn- also wenn was in F- sich bewegt, also- (also) Vibration.

T Sag es in deinen Worten. Jan hat das schon toll gemacht. Jan, nimm ein Kind dran.

Jan Eh, Fabi.

Fabian Also Schall entsteht durch Schwingungen. Ahem. Wenn man was anstößt, dann schwingt das ja, auch wenn man es kaum sieht, es schwingt aber. Und dadurch, eh, entstehen sozusagen Luftzüge und dann, eh, kommen die auf unser, eh, Trommelfell und dann, eh, wird das dadurch gereizt und dann hören wir einen Ton.

T Das schwingt auch, sagst du im Grunde genommen. Okay, bleiben wir nochmal hierbei. Wie entsteht Schall?

Mika Wenn ich jetzt zum Beispiel mit irgendjemandem rede, dann kommen Schallwellen zu dem ans Ohr.

T Bist du schon bei dem Weg. Nochmal wieder zurück. Wie entsteht Schall? Woher kommt Schall überhaupt? Zwei Kinder haben es schon toll gesagt. Willst du es nochmal sagen? Du, Linn?

Linn Durch Schwingungen und Bewegungen. Also wenn sich das ganz schnell bewegt.

T Dann zeig es mal einmal.

Linn So. ...Es merkt man aber wenn man das am-

T Aha.

Linn -Finger- also wenn man das festhält.

Luca Mach doch die Klangschale.

T Okay. Das haben alle ausprobiert? Oder ziemlich viele? Noch nicht alle? Es bleibt noch liegen für den Ganzttag und es gibt gleich noch Zeit, deswegen bleibt das da hinten liegen, das auszuprobieren. Okay? Wo konnte man es auch besonders gut sehen, Trisha? Da bin ich gerade bei dir. Kannst du dich-

Trisha Eh, bei dieser-

T Ja, zeig mal.

Trisha -Gitarre.

T Ja. Vielleicht drehst- oder kriegen Sie das- aha. Okay.

S Bewegt sich sehr schnell.

T Diogo.

Diogo Auch bei ei- bei der Klangschale.

T Ah. Mach es mal.

Diogo Man hört ja was, ist ja wie Reden.

T Okay. Fabian.

Fabian Hier bei der Triangel. ... Das vibriert.

S Klingt länger.

T Das vibriert. Also-

Fabian Mhm.

T Linn, willst du es nochmal sagen.

Linn Mhm. Auch- das ist immer gleichmäßig, so dass da halt eigentlich immer wenn- egal- also, wenn ich immer gleich anschlage, dass auch immer der gleiche Ton rauskommt.

T Also das hier- oh, da brauche ich mal die Fachfrau. Ist Bestimmt der Kammerton A, oder? Ja. Egal wie ich diese- oder wo ich diese Stimmgabel anschlage-

S Am Kopf.

T Haha, zum Beispiel. Ob ich den Stuhl nehme oder den Boden. Es ist immer-

S Oder den Erik.

E Haha.

T Könnte ich-

Luca Aber was, wenn du es am Schwamm machst? Dann hörst du nichts.

T Bitte, am?

Luca Am Schwamm.

T Ah, das kommt gleich auch noch. Wir- wir sammeln nochmal eben. Also, man muss etwas- Vi-Viana.

Viana Eh, nein, der Schwamm verschluckt den Ton, deswegen kann man nichts hören.

T Da sind wir gleich schon- hier habe ich- ihr seid einfach einen Schritt schon weiter. Wir stoppen mal die Schwingungen, aber wir bleiben nochmal eben hier. Ihr habt gesagt, so habe ich das verstanden, man muss etwas in Schwingung versetzen, in Vibration versetzen, dann entsteht Schall. Ist auch die gleiche Frage etwas anders formuliert, woher kommt Schall? Ich setzte etwas in Bewegung, bringe es in Schwingung, dann entsteht Schall. Und das Schwingen haben wir zum Teil sogar sehen könne. Eh, Mika.

Mika Eh, wenn man die Stimmgabel in irgendetwas- man muss die ja an irgendetwas anschlagen, damit ein Ton kommt.

T Man muss Energie wirklich reinstecken. Man muss was machen, weil so-

S () bewegen uns.

T -passiert gar nichts. Linn.

Linn Wenn man die auch nimmt und dann wackelt, das sind ja auch Schwingungen, passiert ja auch nichts. Man braucht immer zwei Gegenstände und es muss auch immer, eh- was habe ich vorher gesagt? Eh, gleichmäßig sein. Also es ist immer gleichmäßig. Ich kann ja nicht ausmessen immer dagegen, das bringt ja auch nichts.

T Es muss eine bestimmte Schwingung sein. Das ist ja auch Schwingung. ... Fabian.

Fabian In einem bestimmten Tempo muss das schwingen.

T Genau. Ganz bestimmtes Tempo, damit wir es dann auch hören können, weil das ist auch Schwingung. Meine Hand schwingt auch. Also, nochmal zurück, eh- woher kommt der Schall? Ich muss etwas, eh, in eine bestimmte Schwingung bringen, dazu muss man es in Schwingung bringen. Eh, diese Stimmgabel beispielsweise erzeugt immer denselben Ton. Wir haben aber noch was gemacht, könnt ihr euch erinnern? Zum Schluss der Stunde habe ich mir mal die Schale genommen, ich glaube es war deine, Linn, erinnert ihr euch noch? ... Ich mache es jetzt gar nicht. Felix.

Felix Man darf auch, eh- wenn man zu, eh, schwach schlägt, hört man auch nicht so, eh, laut aber wenn man auch stark schlägt, dann, eh, hört man das richtig gut.

T Vorsichtig, okay? Ah, man braucht das Ding. Entschuldigung.

S Man braucht das Ding.

S Felix, ich habe Angst.

S Ich glaube, die fliegt runter.

S Und jetzt mal leise.

T Was hast du gehört. Ist dieselbe Klangschale, derselbe Stab. Madeleine.

Madeleine Also wenn man hart- härter zuschlägt, dann kl- ist das halt lauter, weil man mehr Schwung hat und wenn man leicht da dran schlägt, dann ist es halt leiser, weil man nicht so viel Schwung hat.

T Diogo.

Diogo Eh, wenn man hart drauf schlägt, dann- also, ist es der Ton ganz schön stark.

T Ach, ja.

Diogo Aber auch wenn man lei- also so leicht da drauf, eh, schlägt oder da- daneben schlägt, ist eigentlich egal,

[10:00]

Diogo Dann ist auch ein bestimmter Ton- Ton auch ein (bisschen) stark. Ei- ein Ton bleibt (immer) stark.

T Ich frage Jan noch.

Jan Eh, hier- und es kommt jetzt- manchmal, sage ich mal, kommt es- hier gibt es- man kann auch noch stärkere Töne erzeugen, wenn man zum Beispiel mit der Klangschale- die ist bauchiger, die hält den Ton besser meine ich, also die- weil die so bauchig ist und dann kann da jetzt, sage ich mal- die- die schwingt zwar, aber wenn- wenn die so rund ist, dann bleibt der ja so hier drin quasi in der Schale.

T Scheint auch noch wichtig zu sein, was wir anschlagen. Linn, ich sehe dich wohl. Ich möchte eine Sache noch sagen. Gerade habt ihr beschrieben, laut und leise kriege ich hin je- wie war das, Madeleine, je doller ich schlage. Gilt das denn auch hierfür- je doller oder je weniger doll ich schlage- Entschuldigung- eh, gilt das denn auch hierfür? Willst du es mal ausprobieren? Komm. Vorher fragen wir mal, was die anderen vermuten. Eh, gilt das mit laut und leise auch dafür? Weil wir haben es bisher nur für die Klangschale überprüft. Was meinst du, Viana?

Viana Ich glaube schon, weil, eh, das ist ja eigentlich, eh, halt das- ahem, das ist ja halt auch zwei st- eh, stoßen halt gegeneinander und wenn man halt doller schlägt, ist es halt auch lauter. Kann man sozusagen nicht ändern.

T Mika.

Mika So wie bei wenn man- wenn man die Hände gegeneinander schlägt. Wenn man leise macht, ist es leiser, aber wenn man laut macht, ist es lauter.

T Ein anderes Beispiel. Okay, eh, Nele.

Nele Ja, nein. Also wie Viana gesagt hat, es kann halt so sein, weil du dafür nicht viel Energie brauchst. Bei der Klangschale ist es ja alles so zu und da ist ja so eine kleine Öffnung, (da muss sie ja rein) irgendwie.

T Gucken wir mal. ... Bruder von Nele. Eh, Nils.

Nils Eh, das erste, das war lauter, das war auch der festere Schlag, das hat man gesehen. Weil Nele mehr Schwung genommen hat und deswegen war es auch lauter. Und bei dem anderen war es leiser, genau wie bei der Klangschale.

T Mika noch.

Mika Also es ist genauso wie bei- ja, wie Nils gesagt hat. Wie bei der Klangschale. Um so doller man schlägt, umso lauter ist der Ton.

T Kannst du es jetzt für alle Sachen sagen, Linn?

Linn Eh, wenn es halt- wenn du mehr, eh, Schwung nimmst oder mehr Kraft dagegen anwendest, dann ist es halt lauter und wenn du eher zart bist (oder/und dann) leicht anschlägst, ist es leiser.

T Und was gerade, eh, gemacht wurde- ja, wie laut. Können wir das auch beantworten? So ein bisschen. Wie laut kann das werden, Felix.

Felix Eh, also es kann so laut werden wie, eh, unsere Kraft. Weil, eh, umso schneller wir sind, eh, und umso stärker wir drauf schlagen umso lauter es wird.

T Genau.

S Unendlich.

T Eh, un- unendlich.

S Das würde theoretisch gehen.

Felix Das kommt auf die Stärke und Schnelligkeit-

T Genau. Jan.

Jan Es würde theoretisch gehen, aber (macht man) nicht. Aber es gibt ja auch manchmal so welche, hier, Sch- Schall- also, so welche Video, manchmal sind die auch gefaked, aber es ging- geht auch da, wo welche Gläser oder irgendwelche Scheiben kaputt schreien. Es kommt auch drauf an, wie bauchig das Glas ist. Deswegen- also so ein Mikro würde- also würde das gehen mit sowas.

T Genau. Eh, dann greife ich noch einmal die Frage auf. Im Grunde genommen- ich glaube Viana, du warst es gerade schon- eine Frage war letztes Mal, wie stoppt man denn die Schwingungen? Wir konnten es gerade mehrfach schon beobachten. Nimm du selber mal ein Kind dran. Wie schluckt- eh, nein, wie stoppt man Schwingungen?

Viana Marie.

Marie Also wenn man zum Beispiel die, eh, Klangschale anschlägt und wenn man das dann festhält, dann ist der Ton aus, sozusagen.

Luna Weil wenn das-

T Haha, ja. Luna.

Luna Wenn man das festhält, dann kann das ja nicht mehr schwingen.

T Genau. Sag es noch in deinen Worten, Viana.

Viana Ja, genau dasselbe wie Luna sagt. Aber auch, eh, beim Schwamm, der ist ja so eine andere Art, deswegen zieht der, glaube ich, den Ton auch, eh, weg, also der verschluckt den so.

T Hm. Da sind wir beim nächsten. Mika, ich guck mal, irgendwo lag- ach da. Du meinst sowas hier. So ein- eh, wie nennt man das, Schaumstoff oder dahinten ist auch Schwamm. Eh, da habt ihr schon was im Grunde genommen, ne? Schwingungen werden übertr- also die Metall- hach, wie heißt sie noch- Triangel, meine Güte. Metalltriangel, die schwingt gut, dann die, eh, Klangschale schwingt ganz gut haben wir gehört. Trisha hatte das mit dem Gummi. Jetzt hatte uns Viana auf noch eine andere Spur gebracht. Trisha.

Trisha Also wenn man, eh, was- also wenn man auf so ein weiches Teil schlägt, dann klingt das halt so, wenn- das ist- bei harten Sachen, also jetzt bei- die, eh, Klangschale ist ja hart, also, die ist ja jetzt nicht weich wie ein Schwamm und die Sachen sind ja weich, also hört man, also nicht.

T Aha. Gib mal weiter Viana.

Viana Mika.

Mika Eh, wenn man die Stimmgabel zum Beispiel an dieses Styroporteil schlägt, dann hört man nichts, weil das Styroporteil- weil das kann man zusammendrücken, es ist nicht hart.

T Oh, Jan.

Jan Weil da Luft drinne ist und das hält das sozusagen, glaube ich, so ein bisschen fest, so ähnlich wie wenn man im Schnee ist, wenn mal Schnee liegen würde, dann ist es ja auch immer ganz leise. Weil das hier- glaube ich, weil das- sage ich mal, es kann zwar durch, aber von unten kommt es dann nicht wieder hoch, also weil da so Luft drin ist, sage ich mal. Wenn man sich dann vorstellt, wie Mika schon sagte, alles was man quasi zusammendrücken kann schluckt so ein bisschen den Schall.

T Aha. Nils noch.

Nils Also ich- also das mit dem Schnee, erst wenn der- wenn der ja ganz flach ist, dann ist ja mehr Luft drin. Und wenn da immer mehr drauf kommt, dann wird der ja zusammen gepresst und wenn man dann drauftritt, dann gibt der ja einen Ton und ich glaube, das liegt daran, desto mehr Luft da drin ist, des- dann hört man weniger, glaube ich. Bin mir aber nicht so sicher.

T Wir sind so ein bisschen auf der Spur, eh, dass- ob das Wackeln oder dieses Schwingen weitergeht. Wovon hängt das ab. Oder wie gut das weitergeht. Ihr sagt, es schluckt. Was passiert denn, ich mache das mal in Zeitlupe sozusagen. Die Stimmgabel schwingt- oder ich nehme mal das Anschlagen hier. Eh. Ich schlage jetzt einmal die Triangel an und ich brauche gleich deine Fingerspitze, um zu spüren, ob das wirklich schwingt. Geschwungen?

Erik Ein bisschen.

Felix Mhm.

T Okay, ich frage nochmal hier jemanden. Kommst du mal eben. Ah, warte mal.

Alina Ja, das schwingt.

T Okay. So. Eh, kommst du mal mit deiner Fingerspitze. Und gehst du mal in die Knie, dann können die anderen da hinten auch sehen, Luna, siehst du so? Ich schlage jetzt den Schaumstoff an.

Mia Hm-m.

T Viana. Danke.

Viana Eh, halt die anderen Sachen sind ja hart und wenn man die gegeneinander stoßen lässt oder halt, eh, ha- gegeneinander haut, eh, dann machen sie einen Ton und bei so weichen Materialien zum Beispiel halt das Schaumstoff

oder- oder halt ein- halt ein- ein Schwamm oder so, das, eh, enthält- ist ja- man kann das ja zusammendrücken und dann- das besteht halt nur aus Luft und- und so weichen Sachen, also das schwingt auch gar nicht, das kann eigentlich gar nicht schwingen.

T Also so ganz gar nicht schwingen. Aber schlechter glaube ich, ne? Also das scheint unterschiedlich zu sein, ob ich was hartes anschubse und schwingen lasse und andere Materialien. Da habe ich jetzt gar nicht so viele andere dabei. Vielleicht müssen wir das auch nochmal untersuchen, aber es gibt zwei Finger, die dringend etwas andeuten wollen. Erstmal Linn. Drei? Entschuldigung. Drei. Linn.

Linn Bei mir bei der Klangschaale sieht man auch noch Fingerabdrücke und da wo das geklopft wurde, weil in einer bestimmten Form kriegt man dann umso lauter den Schall.

T Genau. Felix.

Felix Also, eh, das geht nicht weil, eh, der- das Schaumstoff, eh, das, eh, hä- hält der Sch- eh, hält den Schall, das bremst. So wie bei ein- wenn man auch auf einen Teppich schlagen würde, würde der Teppich es nicht weiterleiten, sondern er würde, eh, es, eh, bremsten, also halten.

T Ah.

Felix Dass man halt nichts fühlt.

T Weiterleiten sagt er schon. Das sind ja schon wieder Dinge, die leiten uns, glaube ich, gleich auf die nächste Frage hin. Mika noch. Ach, ich habe Diogo vergessen. Erst Diogo, Mika.

Diogo Eh, ist ja quasi wie- wie- wie Glas, ich meinte jetzt, die Klangschaale ist ja wie- das hör- hört sich so an wie Glas eigentlich. Weil- ja, es hör- hört sich auch fast an wie- wie- wie Glas und we- Glas ist zwar auch hart und ja deswegen schwingt das ja auch. Schaumstoff ist wei- weich. Und ist reißbar und jetzt- man ka- kann ja kein Glas oder jetzt eine Klangschaale mal eben durchreißen.

T Haha. Ja, Viana.

Viana Wenn man- wenn man den, eh- wenn man die Klangschaale in der Luft hält oder die- halt irgendwas in der Luft hält, dann kommt ja kein Ton, weil, eh, die Luft kann sozusagen, eh, nicht- weil, die Luft ist ja nicht so hart und das kann nicht gegen die Klangschaale stoßen und deswegen- und beim Schaumstoff besteht das ja auch nur aus Luft, so dass, eh- so dass man da halt nicht- wenn dann nur ein bisschen schwingt das, aber das ist nicht so doll, dass man das halt so richtig gut hören kann.

T Es drängt sich eine Frage auf, die wir letzte Woche auch schon so ähnlich gestellt haben. Kann im Grunde genommen- und vor allen Dingen in welchen Stoffen habt ihr das formuliert- der Schall und damit die Schwingung überhaupt wandern? Kann das überhaupt weitergehen? Kann das wackeln? Ich sehe, ihr habt schon Vermutungen, die wir vielleicht gleich überprüfen können. Fabian.

Fabian Also das ist wie, eh- Schall ist wie eine Welle, also das ist quasi eine Welle, die bei- breitet sich, eh, so rund aus und wird dann immer größer und dann, eh, ja. So breitet sich das halt aus und dann hört man das.

T Mhm. Das ist ja auch nochmal was, ne? Eh, es breitet sich aus. Wie genau müssen wir, glaube ich, auch noch untersuchen. Ihr hattet das letztes mal genannt, wie wandert Schall, wie gehen die Schwingungen weiter, das können wir jetzt schon sagen. Und dazu, eh, möchte ich euch gerne einladen. Jetzt, eh, ist gerade noch eine zweite Frage aufgetaucht, ich überlege, ob ich euch direkt das Material auch gleich noch eben raussuche. Eh, in welchen Sachen wandert Schall eigentlich ganz gut? Wir haben eigentlich schon so eine Vermutung, fast schon eine Rangfolge abgeleitet. Liam.

Liam Kann Schall eigentlich weiterleiten, wenn ich jetzt an der Klangschaale anschlage und dann das da dran halte ob das dann auch (klingt)? Geht das?

T Eh, können wir mal direkt ausprobieren? Würdest du es mal machen, Liam, wie du das genau meinst?

Liam Ja.

T Also wenn ich-

Liam -dagegen schlage und dann da dran halte und das leitet weiter.

T Also du- wo ge- schlägst du gegen, gegen die Schale und ich halte die Triangel direkt da dran.

Liam Mhm. Hat weitergeleitet.

T Oh. Ich glaube, das müssen wir mal überprüfen.

Liam Kann Felix auch mal ausprobieren.

T Und zwar, ich überlege gerade, ob wir das nicht noch an anderen Sachen überprüfen können. Das ist ja ein toller Versuch. Also, kann das- wie war nochmal deine Frage genau?

Liam Kann Schall weiterleiten an andere Dinge?

T Also kann in dem Fall die Schale die Schwingung weiterleiten zur Triangel? Und, was war das- was hast du gemacht?

Liam Ich habe hier, du hast dagegen gehalten und-

S Lass mich mal gucken.

T Eh, ich überlege was, eh, danke Liam. Diesen Versuch kannst du gleich auch ausprobieren. Ich, eh, überlege gerade noch bei anderen Sachen. Jan, willst du noch was dazu sagen?

Jan Also theoretisch kön- aber das kann man ja machen, wenn man so eine ganz starken Schall hat, weil das vibriert ja und wenn das dann auf das andere drauf kommt, dann vibriert das ja auch von den, hier, Vibrationen in der Luft, sage ich mal. Wenn ich auf meine Hand puste, dann spürt man das ja auch. Und sage ich mal, wenn das- der Ton jetzt mal so stark wäre, um das andere- habt ihr es jetzt dagegen gehalten, ich habe es nicht so genau- habt ihr den, eh- dann könnte es ja sein, dass die Vibration dagegen schlägt und dass das auch vibriert, könnte ja sein.

T Wir sind jetzt eigentlich schon fast wieder bei dem hier, also kann das- kann diese Schwingung, kann die wandern? Was haben wir festgestellt? Von Metall von Metall klappt das ganz gut, ne? Eh, Jan hat nochmal die Luft ins Spiel gebracht. Was war denn hier nochmal? Könt ihr euch erinnern, klar, ne? Was habe ich gemacht, sag es mal.

Annika Du hast deinen Finger nass gemacht und dann bist du damit so über den Rand gegangen, dann ist auch ein Ton rausgekommen.

T Was vibriert denn hier? Ja.

Nele Das Wasser.

T Aber ich berühre das Wasser doch gar nicht.

Nele Eh, ich glaube die, eh- das Glas vibriert- vibriert ein bisschen und dann leitet das auch ins Wasser weiter.

S Aber auch das Wasser- aber auch das Wasser vibriert. Habe ich zu Hause auch ausprobiert.

T Haha, gut, okay. Li- eh, Diogo.

Diogo Aber auch, zum Beispiel das- das Wasser ist ja im Glas und das Glas berührt ja das Wasser sozusagen. Also wenn- ist ja wie bei der Klangscheibe. Die Triangel hat die Klangschale berührt. Und da vi- vi- vibriert ja auch sozusagen die Klangschale. Und das ist genau das gleiche.

T Ah.

Diogo Vielleicht. Kann sein, weil die aneinander sind. Vielleicht.

T Okay, also das Wackeln kann auch in anderen Stoffen, eh- ich brauche ein Verb. Eh-

Didogo () zum Beispiel.

T Ja.

Annika Ich wollte noch was zu dem Glas sagen. Wenn man da jetzt auch- ich habe das zu Hause ausprobiert- wenn man da mehr Wasser rein tut und dann ganz schnell da drüber geht, dann dreht sich das Wasser auch mit im Glas.

T Eh, war letztes mal zum Teil auch sichtbar. Ich weiß nicht, ob das jetzt noch geht. Da hat natürlich- nee, du hast Recht, ich glaube, ich brauche mehr Wasser, so kriege ich es gerade nicht hin. Eh, ... hast du eine Idee, wenn ich- wie ich das Wackeln noch sichtbar machen kann, dass es wandern kann mit der Stimmgabel und dem Wasserglas? Klappt das auch? Wir haben jetzt viele Feststoffe gehabt, jetzt haben wir ein bisschen Wasser noch drin mal als Flüssigkeit. Ja.

Madeleine Also ich habe mal bei so einer Sendung gesehen, wenn man eine Stimmgla- gabel an einen harten Gegenstand schlägt und dann haben- hat man Wasser gefärbt und da reingehalten und dann hat das gespritzt.

T Müssen wir vielleicht ein bisschen mehr Wasser rein tun, ne? Würdest du es eben ein bisschen auffüllen, Madeleine? Und dann zeigen wir das gleich-

S Auch schon ganz dreckig.

T Ja, das steht auch schon eine Woche hier.

Luca Bor, jetzt habe ich auch irgendwie Durst.

T Hach. Genau. Passt auf, eh. Eh, ja. ... Okay. ... Ein bisschen sieht man es, ne?

Mika Ich habe nichts gesehen.

T Können ja gleich nochmal ausprobieren. Soll ich mal?

S Alle auf seine Plätze bitte.

S Cool, das hört man sogar.

T Mhm. So. Eh, ich habe folgende Idee. Eh, ich habe gerade einmal auf die Uhr geschaut. Ich glaube, es lohnt sich das an vielen verschiedenen Dingen auszuprobieren, ob das wirklich so ist. Ich möchte dir einen Überblick geben. Mi- Mika bist du so nett und greifst gerade den unteren Stapel. Eh, wir haben schon s- was heißt wir, im Grunde genommen hast du vorgeschlagen, Liam, das zu überprüfen mit der Schale und der Triangel. Also kann dieses Wackeln wandern und kann das auch in anderen Sachen wandern? Es gibt verschiedene Vorschläge, die ich mitgebracht habe. Du hast auch schon viele selbst entwickelt. Ich möchte dir nur, eh, einen kleinen Überblick geben, welches Material ich gleich-Viana, ich sehe dich wohl. Oder musst du es dringend loswerden?

Viana Eh, ich habe eine Frage.

T Ja dann erzähl sie erst, bevor ich loslege.

Viana Kann Gummi eigentlich auch weiterleiten?

T Eh, was meinst du, zum Beispiel von der Gummigitarre? Eh, hast du eine Idee, wie man das überprüfen könnte?

Viana Das auch da dran halten? Also das (), also ziehen und dann auch dran halten?

T Wo dran halten?

Viana Halt, eh, Triangel oder so da dran halten.

T Meine Idee ist jetzt folgende, Viana. Eh, du kannst gleich gerne das ausprobieren in so einer Versuchsphase.

[29:27] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T Ich möchte gleich gerne, dass wir, eh, umbauen. Das heißt, du setzt dich gleich an deinen Gruppentisch und bekommst von mir als, ja, Protokollbogen dieses Blatt hier. Da sind Vorschläge von mir, wie du die Frage- oder mit Hilfe welcher Versuche du die Frage nochmal beantworten kannst. Du hast aber hier gerade im Kreis auch andere Versuche dir ausgedacht. Ihr ahnt es schon. Wofür kann man die Rückseite wunderbar benutzen? Nils.

Nils Damit man auch die Versuche da selber drauf schreiben kann.

T Genau. Also, die Frage netterweise steht das schon, die wir haben. Warte eben, Trisha. Verschiedene Versuche, wie man das überprüfen kann, sind hier angeboten. Du kannst auch eigene nehmen und dann können wir diese Frage nachher noch beantworten. Ein Versuch, und ich möchte dir das kurz sagen, ist der Luftballon. Du findest gleich verschiedene Luftballons. Ich leg das in die Mitte.

S Luftballon an Luftballon ().

T Nee, das ist was anderes, das habt ihr gerade bei Elektrizität gemacht. Jetzt nimmst du den Luftballon und sagst „Aah“.

S (Darf ich mal machen)?

T Nein, macht ihr gleich. Und könnt gucken, was du spürst. Du findest auch die Trommel vom letzten Mal. Hältst du bitte eben?

Luca Ja.

T Eh, uah, Entschuldigung. Und das macht ihr dann durchaus zu zweit. Einer, eh, hält die Trommel vor den Bauch und der andere schlägt. Wenn du möchtest, nimmst du bei- wir hatten das, ne, mein Pullover ist auch weich. Was geht besser?

Luca () du hast Fusseln an deinem-

T Du hast vollkommen Recht, das ist ein Fusselpullover. Haha. Das ist eine Möglichkeit. Einer von den fünf. Dann kannst du, ah, Salzkörner gleich auf eine Trommel legen.

Luca Geil.

T Eh.

Luca Fliegen die?

T Nein, die Karten liegen dabei. Und etwas tun. Luftballons habe- ich habe jetzt vergessen, was mir noch fehlt. Ah, die Kerzenflamme. Dafür stelle ich gleich die Musikanlage etwas in die Mitte.

S Oh oh.

T Und mal ausprobieren, das wird gleich mal einen ordentlich Bass geben, was mit der Flamme passiert. Warte eben, Jan. Ich möchte das fünfte noch sagen, okay? Und das fünfte war eine kleine Apparatur. Das ist hier im Grunde genommen- wir haben sie mal liebevoll Schallkanone getauft. Da wackelt jetzt alles, das musst du still hinstellen. Eh, du-

S Schallkanone. Krass.

T Du setzt- ich mache jetzt nichts, ne, ich bin jetzt hier ein bisschen zittrig. Du sollst hier hinten auf dieses- und das wäre deine Sache, Viana, deswegen habe ich gerade nichts gesagt- eh, hinten auf das Gummi klopfen. Das ist jetzt kein Gummiband sondern so eine Luftballonhaut. Mal gucken, was passiert. So, jetzt ist euch natürlich sonnenklar, dass nicht jedes Kind alles einzeln machen kann. Wir haben also wieder mal fünf Stationen, fünf Tischgruppen und du ahnst, wie es läuft. Erzähl nochmal eben, Trisha.

Trisha Ich habe noch eine Frage.

T Ach so. Ja.

Trisha Also- also wir haben das vorher mit dem Glas ausprobiert, mit Wasser. Geht das auch wenn- also Beispiel wenn man das jetzt, eh, das Wasser in die Klangschale kippt? ()?

T Was meinst du, ob das weiterleitet? Eh, ist das deine- deine Klangschale? Wem gehört die?

S Liam ().

T Liam, dürfen wir das auch ausprobieren?

Liam Okay, wenn es sein muss.

T Gut, das wäre- das wäre eine zusätzliche Station. Wo notierst du deine Beobachtung? Auf der Rückseite. Genau.

S Oder auf die Linien.

T Du findest hinterher vielleicht auch eine Erklärung. Ihr habt jetzt lange toll mitgedacht und mit überlegt. Es wird gleich die kleine Umbaupause geben.

S Und Trinkpause.

T Und ich sortiere strukturiert das Material in der Mitte. Eine Frage hatte ich noch gestellt. Wie organisierst du gleich den Arbeitsprozess in deinen Gruppen? Felix.

Felix Also einer holt das Material. Dann gibt es auch Schreiber und dann auch, eh, die Leute, die das testen, aber die Leute, die das testen, können eigentlich alle Personen das machen. Damit alle das auch, eh, sehen was passiert und, eh, auch probieren können. Damit es fair es.

S Ich hole.

T Scht. Der Schreiber kann vielleicht helfen zu formulieren. Und dokumentieren sollt ihr- und Texter seid ihr alle, he? Nein, notier- du hast Recht, Fabian, ich muss es viel besser sagen. Schreiber seid ihr alle. Texter könnte einer euch unterstützen.

S Viviane.

T Haha. Ihr habt schon Überlegungen. Okay. Gibt es dazu noch Fragen? Jan.

Jan Ich wollte noch einmal (sagen wir) zum Thema Luft und Schall, weil () du hast doch gesagt Luft- wenn man jetzt so macht, eh, dass Luft man nicht so gut anschlagen- also man Luft einfach nicht anschlagen kann, da wollte ich noch einmal kurz was mit einem Luftballon zeigen.

T Eh, könnten wir das erst die anderen das ausprobieren lassen, Jan, und du erinnerst mich gleich?

Jan Okay.

T Okay? Eh, wie gesagt, Versuchskarten liegen in der Mitte, Material. Wenn du eigene Versuche dir ausdenkst und dir noch was fehlt, entweder du findest was auf der Lerntheke oder sprich mich ruhig an, dann gucke ich, ob ich dir was zur Verfügung stellen kann. Okay?

S Okay.

T Liam.

Liam Ich habe das auch ausprobiert, du brauchst dafür irgendwie so ein geformtes Glas.

S Habe ich zu Hause, aber das klappt nicht.

T Das wollen doch gleich alle ausprobieren. Du, eh, hast dann gleich in deiner Gruppe eine Versuchsphase. Ich gehe rum und gebe euch noch mal mit unserer bewährten Klangschale ein Zeichen, dann sage ich du hast so und so viel Zeit noch, dann treffen wir uns wieder. Okay? Linn.

Linn Aber das kann man auch ganz gut mit Weingläsern-

T ().

S Danke, Linn.

T Ich unterbrech dich noch, sonst haben wir gleich siebenundvierzig Versuche, ich fände gut, wenn wir wenigstens die fünf plus eure eigenen durchführen könnten. Wenn du heute nicht alle Versuche selber durchführen kannst, welche Lösung haben wir schon längst dafür gefunden? Linn.

Linn Dass wir das in Stillarbeit machen.

T Genau. Oder, eh, manchmal habt ihr, eh, Freiarbeitungsphasen. Okay. Einmal bitte, eh, umbauen, ich stelle das Material in die Mitte, du bekommst- du verteilst das mal bitte- dein Zusatzblatt. Genau.

[36:18] Unterrichtsaktivität „Übergang“

T Ich danke dir. Oh, das ist von draußen, ne? Stell mal bitte alles vom Tisch schon mal in die Mitte. ... Bor, Susanne, die sind ja- haha.

O ().

T Ja. Ja ja.

O Jetzt wird ja gerade nicht gefilmt, ne?

T Doch, die filmen die Umbauphase, aber das ist in Ordnung-

O Ja?

T -dass man das jetzt- sollen wir eben- ah, Entschuldigung (). Ja.

Madeleine Also wenn wir die Ballons platzen lassen, ich kann das, dass-

T Du sollst die nicht platzen lassen.

Madeleine Ja, aber wenn das so passiert, also wenn wir sowas machen.

T Dann erschrickst du dich? Was machen wir? Willst du dann einfach zu mir kommen? Wäre das was? Aber ich glaube nicht- der Auftrag ist ja nicht, sie platzen zu lassen. Okay?

Madeleine Mhm.

T Gut. So, wo sind meine Karten geblieben?

S Dürfen wir schon einen machen.

T Nö. Erstmal würde ich gerne alles hier hinlegen, damit man überhaupt weiß, was zu tun ist. Und jetzt- oh, Madeleine, bist du so nett und holst mir die Versuchskarten von da vorne? Wieso sind denn hier Stühle übrig? Eh, Liam, kannst du mal mit Nele- Achtung. ... Ich danke dir. Guck mal. Ach so, die Stühle, da habe ich das letztes mal draufgelegt, ne?

Luca Dürfen wir- darf ich denn jetzt was trinken, weil ist ja die (Klingelpause).

T Darfst du. Eh, ihr beiden, ihr seid stark. Holt ihr mir mal den Tisch von da hinten, dass wir den hier hinstellen können? Nee, wartet eben. Trommel am Bauch. Ach so, sollen wir das gerade wegnehmen?

Felix Eh, wir dürfen das noch nicht.

T Ihr wartet bitte bis ich- huppala-

Felix Ih, was ist das drauf?

T -hingestellt haben. Entschuldigung, mein Mikro ist weg.

S ().

T Dankeschön.

Jan Ich muss eben kurz auf Toilette, wollte ich sagen.

T Ja, was denn, Jan?

Jan Ich muss eben kurz auf Toilette, nicht dass hier überall schon ohne mich anfangen.

Nele Wann soll ich das denn mal al- wann-

T Nee, kommt mal eben her. Eh, Luftballon bitte hier hin.

Diogo Wir haben noch kein Blatt, unser Tisch.

T Ach so, der- wer war denn neben mir? Du wolltest die doch verteilen?

Diogo Nein, Luca.

Felix Hier, Diogo.

T Ah, ich danke dir.

Felix Vier Stück. Eins-

T Sofort.

Felix Sollen wir die Sachen drauflegen, oder was?

Erik Dürfen wir uns jetzt schon nehmen?

T Sofort, hört mal auf.

Felix Soll ich hier d- das die Flammen tun, (also so) das Feuer?

T Ja, genau. Die Kerze stell mal davor. ... Bitte? Nee, stell mal- ... Nee, das muss davor bitte. ... So, da brauchen wir noch die Kleine und Salz. Wo sind denn die Luftballons?

Felix Lass das.

T Eh, habt ihr irgendwie ein Tuch hier in der Klasse, nee, ne?

Diogo Doch, da.

Luca Das ist doch Station eins, oder, das mit dem Bauch? Ist eins, ne?

T Ja.

Luca Ha, Erik.

Felix Geht auch das hier?

T Nee, ich dachte an was größeres, aber macht nix.

1. Unterrichtseinheit zum Thema Schall – 2. Doppelstunde

12

Felix Eh, müssen wir dann den- müssen wir das dann mitnehmen?

T Nein, das bleibt hier liegen. Aber da brauchst du noch eine Trommel. Okay.

Felix Komm, wir machen jetzt das Feuer, Feuer, Feuer.

Liam Dürfen wir uns schon nehmen? Dürfen wir uns schon nehmen?

T Hm, ja. So. Moment. Moment. Geht ihr erstmal an die Plätze. Nicht hier, nur weil ihr jetzt schon steht.

Liam Ich brauche den nicht.

T Aber ich, ich, ich. ... Achtung, Ruhezeichen. [Klatschen in die Hände, auf die Oberschenkel, auf die Schultern]. Super. Ich danke euch. So. Prima. Eh, ihr seht hier das kleine Buffet, vorne sind auch ein paar andere Dinge. Wir organisieren das jetzt einmal für die allererste Station so, dass ich moderiere, wer was nimmt und danach organisierst du dich wieder. Eh, du hast auf deinem Blatt eine Übersicht, wo du, eh, mit so einem Bildchen eine Erinnerung hast, welcher Versuch das war zu Frage „Kann das Wackeln wandern“? Der Bauch, die Sandkörner- ich habe keinen Sand mitgebracht, ich habe Salz mitgebracht. Das Filzknäuel und, was war es noch, der Luftballon und die Kerzenflamme. Für die Kerzenflamme- eh, Felix, kannst du mal zeigen, wo man da hingeh?

Felix Mhm. Dann geht man hier hin.

T Ach.

Felix Eh, nehmt man ein, eh, eh- ja, ein Streichholz, macht die Kerze an und das hier auch an.

T Und-

Felix Und dann halt sehen, was dann halt passiert.

T Genau. Dafür müsste also die Tischgruppe, die dann gerade diesen Versuch bearbeitet, einmal komplett hierher kommen. Und dann wieder zurückkommen. Du notierst deine Beobachtung und vielleicht findest du auch mit deinen eigenen Worten auch von den Versuchen, die du selbst entwickelst eine Erklärung, die für alles passt. Okay?

Diogo Dürfen wir loslegen?

T Haha. Klar. Eh, eh, wer startet, eh, mit der Trommel am Bauch? Gut, dann ist das ja sozusagen frei. Eh, wer startet mit den Sandkörnern? Trisha holt sich- eh, ihr habt euch abgesprochen wer was ist?

S Mhm.

T Okay. Wer macht das mit dem Filzknäuel? Wozu gehörs du überhaupt? Bitte?

S ().

T Okay. Dann der Luftballon. Ich habe mehrere Luftballons, ihr könnt auch mehrere mitnehmen. Wer macht das mit dem- das geht ja nur als erstes- Luftballon, dann macht Fabian das mit seiner Gruppe. Und die Kerzenflamme- nee, Fabian startet mit Luftballon. Die Kerzen-

S Nein, wir wollen nicht.

S Wir wollen die Kerzenflamme.

S Ja. Alle.

S Wir wollen alle die Kerzenflamme.

T Dann- ehnehmehneh, ihr kommt doch gleich dran. Dann macht ihr es als zweites. Ihr startet bitte mit dem Luftballon. Es läuft ja nicht weg, Fabian. Eh, es startet bitte die Gruppe rund um Linn mit der Kerzenflamme. Und sagt ihr bitte dann dieser Gruppe Bescheid, wenn ihr fertig seid? Super. Womit startet ihr? Diogo.

Diogo Eh, mit der Bauch?

T Genau. Super. Okay, jetzt dürft ihr loslegen.

[45:03] Beginn der Erarbeitungsphase

[45:03] Unterrichtsaktivität „Gruppenarbeit“

S Kannst du uns die Boxen anmachen?

T Was sollst du überhaupt machen?

Nils Also. Lautsprecher-

Mika Ich soll Musik einschalten. Wie geht das?

T Der ist schon an.

Linn Da?

T Nee, nee, nee, hier (oben).

Mika (Vielleicht mit) der Öffnung.

Linn Die bewegt sich leicht.

Annika Die bewegt sich immer wenn es- wenn die Musik schneller wird, dann bewegt sich die Flamme schneller.

Linn Und die knickt auch immer so ein.

Nils Und das- das hat man auch gemerkt, als ich hier die Hand hingehalten-

Mika (Kannst du) nochmal ganz kurz machen?

Nils Als ich das hier hin- meine Hand hier hingehalten habe, kam da auch richtig Luft raus, deswegen. Es gibt ja jetzt solche, die bewegen die ja richtig. Und da kommt immer Luft raus.

T Also, was kannst du genau an der Kerzenflamme- ich glaube, ich muss da gleich noch eben was zum drunter stellen finden. Soll ich nochmal?

Nils Ja.

T Und dann gucken wir mal, was der Nils gerade gesagt hat, das kannst du auch ausprobieren. Ich mache nochmal an.

Mika Soll ich ein bisschen lauter machen?

T Ja, kannst du gleich machen. Ich versuche mal möglichst nicht, eh, zu wackeln. Okay.

Annika Da knickt die so ganz schnell irgendwie ein.

Mika Die knickt ein.

Linn Ja.

Mika Pff.

T Und wann knickt die ein? Habe ich gepustet?

Linn Wenn die Musik lauter wird.

Mika Und wenn- erst ist der so und dann geht es auf einmal so flach. Wenn die schneller wird.

T Und, hast du vielleicht auch was im- was hast du an deiner Hand gespürt?

Nils Also auf- irgend- irgendwie was kalt- so, als würde man jetzt in die Hand pusten, sowas. Aber auch nur ganz leicht.

T Okay.

Nils Bei den anderen- bei solchen, da-

T Also-

Nils -bewegen sich die hier richtig.

T „Was siehst du an der Kerzenflamme? Zeichne oder schreibe deine Beobachtung (auf).“

Linn Wir schreiben.

Nils Ich zeichne.

Linn Wir schreiben, oder?

Nils Ich zeichne.

T Du hast auf der Rückseite genug Platz auch für das Zeichnen, okay?

Linn Mhm.

Linn Ich male, weil- ich zeichne, nicht. Ich schreibe.

Annika Ich schreibe auch, ja.

T Sagt ihr eben bei Fabian Bescheid?

S Ja.

S Ja, nur ein bisschen.

Trisha Ey. Hör auf.

Nele Hey, Liam.

T Besser so? Okay, so. Wir gucken jetzt erstmal. Moment, Moment. Lautsprecher und Kerze. Wer ist denn bei euch Vorleser?

Felix Ich. Kann ich-

T Ja.

Felix Also, „Bei diesem Versuch musst du we- musst du wegen der brennenden Kerze sehr vorsichtig sein. Material: Stereoanlage oder CD-Spieler mit brennender Kerze, die nah genug vor dem Lautsprecherbock steht. CD mit basshaltiger Musik oder Basston vor dem () CD. Durchführung: Schalte die Musik an.“ Die erste Frage ist „Was siehst du an der Kerzenflamme?“ Dann schalten wir mal an.

T Ja, das schafft ihr jetzt alleine, ne?

Felix Mhm.

T Weil ich möchte einmal auch bei den anderen gucken.

S Wie geht das anschalten?

T Ach so, das zeige ich euch. Hier oben.

Felix Genau.

T Und hier könnt ihr laut und leise drehen.

Felix Wer will die Kerze hochhalten?

T Und ihr müsst die so ungefähr halten.

S Ich. Ich halte die hoch.

T Ja? Machst du das?

Felix (Wer ist Versucher?)

S Ich.

T Darf ich mal eben einmal durch? So, was habt ihr gemacht?

Nele Guck- wir haben das sogar-

Liam Die geben uns das Salz nicht ().

Nele Die verbreiten sich.

Liam Obwohl die schon fertig sind.

Luca Können wir das gleich haben?

S Nein, die haben das schon.

T Was ist denn noch frei. Guck mal, die anderen Sachen-

Luca Ja, wir müssen nur noch zwei Sachen machen. Wir müssen nur noch das machen und das mit den Salzkörnern.

T Dann notier doch mal, dass was wir gerade überlegt hatten mit der Schale. Eh, was- Viana, bist du auch in der Gruppe?

Viana Ja.

Luca Wir warten lieber.

T Hier. Viana. Ihr hattet doch das euch auch angeguckt. Mit dem Weiterleiten von- das könntet ihr doch nochmal ausprobieren und aufmalen.

S Felix. Das soll nicht anbrennen.

S E, Luca.

T Dann sind wir mal unabhängig von Händen. Okay. Mach nochmal an. Bleib mal ruhig. Nicht bewegen, nicht bewegen. ... Was passiert mit der Ker-

S Die bewegt sich voll so nach da.

Felix Sie wird kleiner.

T Aber es macht doch keiner was.

S Die tanzt sozusagen zu der Musik.

T So, jetzt habt ihr ja Kontakt zum Tisch. Das wissen wir ja jetzt. Ach so. Das wissen wir ja jetzt, ne? Das wird ja weitergegeben. Jetzt macht mal so.

Diogo (). Das verbreitet- erst wenn man jetzt das mehr nach innen macht. Ja, warte mal.

T Und jetzt-

Diogo Und jetzt achte mal. So- also jetzt geht es nach außen. (Immer) nach außen.

T Aber wer macht (das)?

S Der Schall (treibt diese) Trommel?

S Ja.

T Ja. Mika.

Mika Da bei der, eh-

T Ich komme mal mit.

Mika -Luftbombe da-

S Der Schall treibt die Trommel.

T Welche- ach so, die schreiben eben, die kommen gleich.

Mika Da ist in dem Gummi ein Loch.

T In welchem Gummi? Ach, haha, okay. Vorne an der Kanone.

Mika Hier.

Luca Ihr braucht dafür eine Trommel, ne? ().

T Darf ich mal. Aber geht trotzdem. Ich gucke aber mal, ob ich das gleich austausche gegen anderen Luftballon.

Nils Wir haben es etwas höher gehängt, sonst hing das hier in der Schale, dann ging das nicht.

S -hin und her nach der Musik.

T Okay. Was macht ihr gerade, Jan?

Jan Wir waren gerade bei der Klangschale hier, damit-

T Okay.

1. Unterrichtseinheit zum Thema Schall – 2. Doppelstunde

16

Jan Wir haben geschrieben.

T Ach, ihr habt das aufgeteilt. Okay. Du-

Viviane Die vibriert und leitet weiter.

T Aha, an wen? Kannst du das vielleicht aufmalen? Also, wie hatten wir das nochmal? Warte mal. Jan, könntest du das auch aufmalen? Das was wir gemacht hatten mit der Klangschaale und dann war ja die Triangel da dr- nee, stimmt nicht. Doch. Die Triangel- würdest du das zeichnen? Da wäre ich dir ganz dankbar.

Luca Ich kann auch gut zeichnen.

Erik Kann ich das auch zeichnen?

T Ja. Und, eh, es wäre schön, wenn die Zeichnung auch einen Namen kriegt, also eine Überschrift.

Luca Phantomgebirge. Ja.

T Eh-

Nils Seid ihr fertig?

Liam Ja.

Nils Aber aufpassen, ist ein Loch drin.

Liam Ja.

T Nils, aber was kannst du beobachten? Sag es erstmal.

Nils Wenn man hinten drauf haut, entsteht so Luft wie- wie bei der Musik hinterher, die bewegt sich auch und dadurch kommt halt eben Wind- entsteht Wind-

T Ja.

Nils -und der pustet dann durch die Röhre da durch und dann auf den Knäuel und desto doller ich schlage, desto mehr schaukelt der.

T Okay, also-

Nils Das ist wie bei einer Fahne im Wind.

T So, der Luftballon, der Bauch die Sandkörner. Okay. Oh ja, das kann ich gut-

Jan Schall weiterleiten.

T Ja, t- toll. Ja.

S Sieht das gut aus?

T Ja. Ihr- ich habe eine Idee, aber ich frage euch lieber. Warum habt ihr denn hier so Striche dran gemalt? Viana.

Viana Das ist, eh, das- weil das so wackelt.

T Ah, und-

Jan Schall.

T Und was wa-wackelt zuerst? Wo haben wir zuerst- vielleicht könntet ihr noch Ziffern dran schreiben. Wo haben wir zuerst drangeschlagen? Da fehlt nämlich eigentlich noch der Schläger, oder? Du, eh, können wir das sogar noch weiter machen?

Viana Vielleicht () das, also-

S Nicht kaputt schlagen.

T (Nein). Ja. Guck mal, die macht es noch weiter, und jetzt?

Viana (). Wie heißt das, dass (). Wenn man das halt ().

T Wie war das noch- soll ich mal- wie- wie machen wir es? Du machst- wie willst du, auf die Schale, hier durch und dann hier dran, oder wie?

Viana Ja.



T Gut. Das her-

Jan Klappt.

T Halt mal fest. Mal gucken was- was du spürst. Machst du es nochmal bitte, Viana? Was spürst du an deiner Hand, hier?

Jan Mach nochmal.

T Mach nochmal, Viana, war-

Jan Schlag. Das vibriert so leicht.

T Und wo spürst du das?

Jan Ich spüre das hier so ein bisschen.

T Was vibriert denn auch?

Jan Meine Hand vibriert ja so ein bisschen mit.

T Ja, dann mach doch mal die Kette. So, die malen nur zu Ende junger Mann, und dann geht es weiter. Okay?

S Okay.

T Was macht ihr denn gerade?

Trisha Das wackelt gar nicht.

T Was wackelt?

Trisha Wackelt nicht.

S Doch, bisschen.

S Doch.

Trisha Doch, das wackelt ein bisschen.

T Guck mal, jetzt genau.

S Ich schreibe auf, dass-

S Das Filzknäuel wackelt, weil-

T Haha. Nein, kommt macht das- kommt, erstmal eben genau schauen, worum es geht und dann macht es bitte. Luca, du bist hier Instrumentenbediener. Aber erst hören.

S „Material: Stereoanalge“-

T Was- oh, ich danke dir. Geht das oder brauchst du Hilfe?

Diogo Ja.

T Gut. Ja, aber es müsste noch klappen, nicht so- ach, ich wollte einen Luftballon finden. Würdet ihr das trotzdem erstmal ausprobieren? Ich suche mal einen Luftballon noch. Finden vor allen Dingen einen. ... Was braucht ihr?

Luna Für den Versuch so eine kleine Trommel.

T Eh, da. Die ist gerade übrig. Hast du wohl eine Schere für mich, dass ich das abschneiden kann?

Nele Ja. Aber ich habe- aber ich weiß nicht-

T Oder du, Alina, ist egal. Schneidest du?

Alina Das abschneiden?

T Nee, hier, da.

Alina Hier?

T Ja. Danke. Das Gummi ist ein bisschen kaputt gegangen von der Schall- von dem, eh, Filzding. Felix, würdest du das einmal aufmachen, vorne den Deckel. Also kann man so hochklappen.

Felix Ach so.

T Sitzt fest?

S Die Flamme bewegt sich.

T Was habt ihr beoba- ah, wartet nochmal das nächste Lied.

Viana Dass die Flamme sich bewegt.

T Aha. Und jetzt achtet mal genau wann. Mach nochmal das erste Lied. Das erste Lied.

Felix Frau L..

T Oh, danke. Kannst du mir geben. Oh, hältst du fest?

Felix Mhm.

T Gut. Oh, jetzt habe ich hier aber diesen- diesen Nöppel. Ja. Vielleicht kann ich den noch ein bisschen. ... () geht? Ja, ne? Und jetzt mach mal wieder drauf.

Felix Ja.

T Hast du?

Felix Ja.

T Okay, dann versucht jetzt nochmal bitte, ja? Ob es besser geht. Ihr könnt euch gerne noch einen Luftballon aufblasen, wenn ihr-

S Es wackelt ein biss- also es vibriert.

T Was? Was genau?

S Der Luftballon.

T Aber sie macht doch so „Ah“. Ich will auch mal spüren. Mach mal.

Nele „Ah“.

T Jetzt so ein bisschen- jetzt darfst du mal ein bisschen lauter.

S Doch.

Alina Darf ich auch mal? „Ah“.

T Aber du ber- haha. Aber wo vibriert das denn genau?

Nele Eh, also der- an dieser Haut da.

T Genau. Aber Trisha hat gesagt, es vibriert und sie hat die Haut- darf ich mal? Trisha hatte die Hand so mit Abstand und konnte das-

Nele Ja, es gibt so- eh, wie bei diesen Haaren- wenn man auf diesen Haaren macht-

T Ach so, das ist was anderes noch. Eh-

Nele Dann kommen da so kleine, eh, Strömchen-

T Jetzt fass mal an, fass mal an. Oh, macht ihr nochmal an, Liam?

Nele Anmachen.

T Eh, Diogo. Fass mal an. Fass mal an. Jetzt mach mal aus. Dahinten ist die Musik, und jetzt? Jetzt ist Musik aus und?

Nele Aber, eh, das ()- wie man das hier auf diesem Kopf rubbelt, dann kommen so kleine ()-

T Darum geht es jetzt nicht. Sondern-

Nele Um Schall.

[01:00:00]

T Ja, aber dahinten. Und jetzt fass mal an.

Alina Da ist die Musik sozusagen drin.

Nele Die Mu- eh, da ist Luft innendrin, die Luft vibriert. Luft vibriert.

T Trisha, geh mal bis zur Fensterbank und halt mal fest, ob du was merkst.

Nele Nämlich die Luft ist ja so-

T Trisha, hast du?

Trisha Es geht.

T Geht? Warte, ich mache nochmal lauter, nochmal. ... Und, hast- hast du etwas gespürt?

Trisha Aber ich habe auch so gehalten, da, eh, kam irgendwie so ein- so die Luft irgendwie auf meiner Hand.

T Genau.

Nele Also der- die Luft ist ja da drin und die Musik knallt auf den Luftballon und dann- da sind ja so kleine- ich weiß nicht, wie das heißt- da sind, glaube ich, so ein paar Luftlöcher, aber die merkt-

T Ach, das meinst du, die Poren.

Nele Ja.

T Moment.

Nele Und dann gibt es, glaube ich, auch, eh- dann geht die Luft ja da rein und dann vibriert die Luft und dann her-merkt man das.

T Super. Was suchst du? Entschuldigung.

Mika Eh, für den Bauch.

T Die Trommel. Eh-

Trisha Da, Jan hat die große.

T Nee, aber mit der großen geht es besser. Jan ist- okay, dann notiert das doch auch mal.

Liam -Erklärung hinschreiben?

T Jetzt müssen wir mal überlegen. Was hast du denn gemerkt? Die Frage ist ja, kann das Schall weitergehen, kann das Wackeln wandern?

Liam Also-

Felix Können wir wieder Musik laufen lassen?

T Aber-

Liam Die ganzen Experimente haben funktioniert.

T Okay, das-

Liam Dass der Schall weitergeht.

T Und wo geht der genau weiter? Guck mal, wenn ich hier „Ah“ sage, „Ah“.

Mika Dabei aber schon die Lippe da dran halten.

T Bitte?

Mika Wenn man „Ah“ sagt, muss man dabei schon die Lippe da dran halten.

T Ja, dann geht es noch besser.

Mika „Ah“.

T Aber die Trisha hat gerade was ausprobiert. Hier. Du hältst den mal ganz vorsichtig fest, stellst dich auch mal an die Fensterbank und spürst mal, was passiert, für diese Erklärung. Halt den mal so ein bisschen- oh, das stimmt. Halt mal fest. Bleib hier so stehen. ... So, und was sagt dir das jetzt zu dei- Moment eben, ja, gleich. Was sagt dir das jetzt- wie kommt das denn dahin? Hier ist die Musik.

Mika Kann ich anmachen?

T Wie kommt denn das dahin? Was macht denn, dass dein grüner Luftballon-

Liam () treibt.

T Wodurch?

Liam Hm?

T Was braucht es dafür?

Liam (Antreibung).

T Kann das Wackeln denn wandern? Hier wackelt es. Wie kommt es denn dann dahin? Besprich dich mal mit Fabian noch. So, okay. Bitte? Was war deine Frage?

Alina Ich weiß nicht, was wir aufschreiben sollen.

T Erstmal gucken wir mal- du sollst hier genau notieren deine Beobachtungen.

Alina Ja.

T Was hast du denn gespürt? Vielleicht ist besser deine Spürung? Was hast du gespürt an den Fingerspitzen?

Alina Das vibriert.

T Ja. Ach, das war dei- nee.

Liam Was sollen wir da jetzt hinschreiben?

T Wie kann denn das- guck mal, wenn du da die Musik anmachst. Was vibriert da an dem, eh, an dem Gerät?

Liam Die Boxen.

T Genau. Die vibriert. Und du spürst das vier Meter weiter an dem Luftballon. Kann das Wackel- eh, das Wackeln dann wandern?

Liam Ja. Wackeln kann wandern.

T Genau.

Liam Okay.

Madeleine Dürfen wir mal hier ausprobieren mit mehr Wasser?

T Ja, bitte. So.

Mia Wie schreibt man vibriert?

T Bitte?

Mia Vibriert?

Trisha Wie schreibt man vibriert?

T Mit ,V'.

S ,V'?

Nele So richtig?

T ,e'.

S Ja.

T Ja. Nee, eh, hier nicht ,ie'. Das ,e' wieder weg.

Fabian Bei Erklärung ist es doch wichtig, wenn man, eh- bei Erklärung ist es doch-

T Bring es mal weg, wenn du es nicht mehr brauchst.

Fabian Eh, bei Erklärung ist es doch wichtig, wenn man, eh, dahin schreibt, eh, dass, eh- ein Ton entsteht dadurch- durch Schwingung. Nämlich das hat man ja die ganze Zeit-

T Genau. Aber was ist mit der Schwingung? Bleibt die an derselben Stelle oder kann die auch nach dahinten wandern?

Fabian Die, eh- die Schwingung kann nach dahinten wandern.

T Genau.

Fabian Also die Schwingung kann wandern?

T Ja.

Fabian Ist das die richtige Erklärung?

T Das kann man so sagen, ja.

Fabian Leute ich hab `ne Erklärung. Die Schwingung kann wandern.

T So. Eh, oh wie praktisch.

S Reicht das schon?

T [Klatschen in die Hände].

S Reicht das schon?

T Eh, ich glaube, man muss vorher immer sagen Ruhezeichen. [Klatschen auf die Oberschenkel, in die Hände, auf die Schultern]. Okay, super. Ihr Lieben, eh, notiert bitte gerade zu Ende, was ihr begonnen habt zu euren Versuchen. Warte eben, Fabian. Hm-m. Eh, in zwei drei Minuten rufe ich nochmal Stillezeichen und wir tragen dann zusammen, was du genau beobachtet hast. Gerade hat mir ein Kind schon gesagt, Beobachtung ist fast das falsche Wort. Eh, beschreibe deine Spürung, haha, also das, was du gespürt hast bei den ganzen Dingen. Also, zwei Minuten noch, ich gebe gleich nochmal das Stillezeichen. Die Kinder, die noch nicht die Sachen weggeräumt haben, machen das eben. Und Jan, wir sammeln gleich, können wir das machen? Okay. Zwei Minuten stille Arbeit zum Notieren. Fabian, das brauchen wir gleich noch. Okay.

Liam Reicht das?

T Ja. Kö- könntest du dann noch aufschreiben-

Liam Das reicht.

T Wo kann das denn durchwandern? Durch welche Materialien?

Liam Durch Gummi, Eisen.

T Was habt ihr entwickelt? Wollt ihr das an euerm Tisch mal machen, dann hat der Kameramann das etwas leichter-

Nils Ich dachte wir machen das jetzt mit der Trommel?

Mika Ja, wir machen danach das mit der Trommel, weil das ist (wenig) von dem Aufschreiben her.

T Ihr könnt das ja mitnehmen noch.

Jan Ich wollte-

T Was denn, Jan?

Jan -einen kleinen Versuch zeigen ().

T Ich komme, ich stelle das eben ab, Jan. Eh, sag mal, Felix, was kannst du besser machen?

Felix Hä? Ich habe doch nur mitgespielt.

T Ja eben. Haha. Felix, was war dein Auftrag?

S Weiterschreiben, aber wir-

T Aufräumen. Weiterschreiben und Aufräumen.

S Aufschreiben ().

T Jan, du hast noch was?

Jan Ich wollte nur einmal zeigen-

T Was denn?

Jan -noch was zum Thema Lu- Luft, weil man hat ja gesagt- du hast ja gesagt man kann das jetzt nicht anschlagen, also sage ich mal- ich wollte einmal kurz noch was für holen.

T Ja. Na gut. Drei Minuten. Felix. ... Du hast es notiert- Jan, was willst du mir zeigen?

Jan Hier. Und dann-

T Und jetzt. Haha. Okay, was willst du mir damit zeigen?

Jan Man hat das gehört, wie die Luft rausgegangen ist. So wie wenn ich schnalze. [schnalzt].

T Genau. Du hast völlig Recht. Naja.

Jan Man kann auch so- so machen.

T Jan. Mal mal auf. Oder bei dem Luftballon, schreib das mal auf. Du hast einen ganz anderen Versuch gemacht. So, Luna, wo ist dein Platz? Da vorne. Gut. ... Was möchtest du mir sagen, Fabian?

Fabian Nichts.

T Okay.

Nele Es hat noch ein bisschen geklingt. Mach mal- lass.

Marie Schlag mal da dran.

S Nochmal.

Annika Vibriert es, oder was?

Mika „Vibriert der Bauch“, oder?

Linn „es“. „Vibriert es an deinem Bauch.“

T Okay. ... Ja.

Viviane Guck mal, guck mal, guck mal. Wir haben was herausgefunden. Trisha mach mal. Das vibriert richtig an dem Finger.

Trisha Wenn man- wenn man das dran hält, dann vibriert das, also das wackelt.

S Das vibriert.

Viana Was sollen wir bei, eh, „meine Erklärung“ aufschreiben?

T Bei wem? Bei?

Viana Bei „meine Erklärung“, was auf dem Zettel steht.

T Was ist denn die Antwort auf die Frage, „Kann das Wackeln wandern“? Wackelt das? Geht das weiter? Die Schwingungen? Was hast du denn- du hast ja auch den Versuch selber entwickelt. Wenn die Schale vibriert.

Viana Ja.

T Kann das Vibrieren auch woanders hin wackeln?

Viana Ja.

T Genau. Okay.

[01:10:46] Beginn der Reflexionsphase

[01:10:46] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Ruhezeichen. [Klatschen auf die Oberschenkel, in die Hände, auf die Schultern]. Nochmal. [Klatschen auf die Oberschenkel, in die Hände, auf die Schultern]. Scht. Okay. Super. Ich schaue mal rund, die Sachen sind weggeräumt. Linn, lass das Glas ga- gerade ruhig stehen. Ich frage dich, berichte. Was konntest du beobachten? Eh, was konntest du bei dem erst- oder such dir einen aus, Diogo.

Diogo Eh, ich?

T Ja, Diogo berichte zu einem Versuch, den du gemacht hast, was du beobachtet hast. Die anderen müssen gut zuhören, damit du sagen kannst, ob du die gleiche Beobachtung oder Spürung hattest, eh, oder was anderes. Diogo, bitte.

Diogo Also, bei der Bauch- ich habe- habe geschrieben, aber ich kann- soll ich auch was anderes dazu sagen, also „Wenn man die Trommel an seinen Pullover hält, fühlt man am meisten“, das heißt- also wenn du jetzt zum Beispiel da dran hältst und nicht zum Beispiel ein Unterhemd- wenn da mehr Sachen sind, dann fühlt am mei- meisten. Warum habe- also dazu habe ich keine Erklärung, aber ich habe es zumindest da am meisten fühlt.

T Erstmal geht es ja auch um die Spürung. Okay. Wie war es bei den anderen? Linn.

Linn Ich wollte die-

T Das nächste erst-

Linn -Kerzenflamme vorlesen.

T Okay, ich frage mal gerade zu dem Trommelversuch am Bauch. Du hast gespürt, auch mit Abstand. Was hast du gespürt, Mika?

Mika Also wenn man die Trommel vor den Bauch hält vibriert es. Also im Bauch, also dann vibriert der Bauch.

T Genau, weil eigentlich- jetzt habe ich keine Trommel hier, aber ist ja nicht so wichtig.

Mika Das kribbelt ein bisschen.

T Eigentlich vibriert ja die- ah, Mika, ein Traum. Ich danke dir.

Mika Das kribbelt.

T Ah. Mika beschreibt es so, man konnte- also die Trommel ist ja bisschen weg vom Bauch, ne? Dass die schwingt wissen wir schon, das haben wir gespürt. Und das macht ein Kribbeln im Bauch.

S Ja, also das kribbelt wirklich, weil wenn- das ist wie in der Achterbahn, wenn man- wenn es steil runtergeht, kribbelt es auch im Magen () in der Trommel. Also wir haben (nämlich) geschrieben „Es kribbelt, wenn man auf die Trommel haut.“ Habe ich geschrieben.

T Das ist eure Spürung, es kribbelt im Bauch, wenn man- okay, das Wackeln kann scheinbar wandern. Das sind- bitte?

Diogo Wir haben das so herum gehalten.

T Kann man auch. Kann man auch. Linn.

Linn Kann ich jetzt die Kerzenflamme vorlesen?

T Jetzt einen zweiten Versuch. Und ich frage mal Len- Madeleine, kannst du malen und zuhören? Ohren weit aufgesperrt, okay? Gut. Linn.

Linn Eh, als wir die Kerze da, eh, (Quark), davor getan haben-

T Welche Kerze wovor? Ganz genau beschreiben.

Linn Eh, also, die Box stand da und dann hatten wir die rote Kerze, die haben wir davor angemacht und dann haben wir die, eh, etwas weiter hoch gehalten und dann hat Nils vor die Flamme gefü- eh, vor die Box gefühlt und da war- kam da so leichter Wind raus. Und das hat halt die Flamme getroffen, die knickte dann immer so bescheuert ein.

T Mäßige deine Wortwahl. Also sie knickte- konntest du auch einen Zusammenhang zur Musik feststellen?

Linn Wenn sie lauter wurde, dann knickte sie als- ein und wenn sie leiser wurde, dann stand sie wieder gerade.

T Hat einer von euch gepustet?

Linn Nein.

T Was hat denn gemacht, dass die Kerzenflamme sich bewegt hat. Du hast es super beschrieben, sag es nochmal genau in deinen Worten, Jan.

Jan Eh, hier, wegen den Schalls macht ja das (Hüpfen), wegen der Vibration, sage ich mal, weil das so- weil das quasi, sage ich mal, den Rauch so ein bisschen, wie Linn schon sagt, da würde leichter Wind rauskommen- bisschen weggepustet hat, die Flamme brennt ja immer am Rauch und dann hat das die so ein bisschen nach hinten- man sieht ja manchmal- das war jetzt nicht so stark, aber manchmal sieht man im Film m- oder einfach mal so, wenn die Box dann so rich- eh, wenn die so vor geht, meine ich.

T Das ist eine tolle Idee im Grunde genommen. Kennt ihr das, wenn so dieser Nebel geblasen wird bei Rockkonzerten? Dann kann man eigentlich gut sehen was die Luft macht, weil das was Nele- eh, Quatsch, Linn gerade beschrieben hat- wer hat denn angefangen zu wackeln? Wir wissen ja, wir konnten was hören, da muss Schall sein, da muss irgendwas geschwungen haben. Was hat denn geschwungen als erstes bei dem Lautsprecher? Viana.

Viana Ich glaube, erst der Lautsprecher.

T Genau. Aber vielleicht können wir das irgendwann mal abmachen. Also der Lautsprecher hat vibriert. Ich mache es jetzt in Zeitlupe, weil ich kann das nicht so schnell.

S (Ich schon.).

T Hm. Hua. Ne, hm-m. Und- aber wenn der Lautsprecher schwingt, wieso- wieso macht denn die Kerze solche Bewegungen? Felix.

Felix Eh, weil da ko- eh, aus der Musikbox kommt da ein bisschen Luft raus und, eh, die, eh, geht halt, eh, gegen die Kerze, eh- also die versucht sie auszumachen, eh, die Kerze. Also die Luft, die aus der Musikbox kommt, die drängt die Kerze- die Kerzenflamme. Dadurch-

T Marie. Dazu?

Nele Also ich habe, eh- wie- es gibt ja bei diesen Föns also eine- so wie so ein Netz, eh, gibt es da hinten so eine- so wie, eh, eh-

T Öffnung?

Nele Ja, Öffnung- gibt es da so Netze, also ganz kleine Öffnungen, da, eh, kommt- da wird die Luft ja angezogen und dann kommt sie ja vorne wieder raus.

T Okay. Also du klärst gerade, da ist ja nicht unendlich viel Luft drin im Lautsprecher, ne? Aber was wahrgenommen ist und Jan hat das gerade so ein bisschen beschrieben, da war dann auch die Luft, die- hilf mir mal.

Jan Vibriert hat.

T Und was ging dann weiter?

Jan Also vibriert, das hat dadurch- also das hat die Schwingung, sage ich mal, aufgenommen.

T Und dann? Ich bin jetzt mal die Luft. Also er- erst bin ich der Lautsprecher. Und jetzt bin ich die Luft.

Jan Also die Lu- also die Luft ist dann gegen die Kerze, eh,

Jan gestoßen und die-

T Jetzt bin ich die Kerze.

Jan -und die- und die Luft hat dann eben ungefähr ein bisschen weggeschubst.

T Okay. Mika dazu. Hör mal auf. Haha. Mika.

Mika Die Musik ist- wenn man- umso lauter die ist, dann dröhnt die Musik ja und das merkt man auch am Boden, der wackelt, der vibriert dann sozusagen und vielleicht ist es auch deswegen, weil da kommt da ein bisschen Luft aus den Lautsprechern raus, weil das so dröhnt und dann knickt die Kerze so ein.

T Und nicht nur die Kerze knickt weg. Kennt ihr das, wenn richtig der Bass aufgedreht wird, dann vibriert sogar der Boden, ne? Viana. Scht, scht, scht.

Viana Ich habe eine Frage, aber, eh, wieso- weil, eh, Luft macht ja eigentlich die Kerze aus. Wieso ist denn die Kerze eigentlich nicht ausgegangen?

T Hm. Wann wird eine Kerze ausgeblasen? Ich laufe mal eben in die Richtung und suche Streichhölzer.

S Die sind leer.

T Okay. Eh, ich habe keine Streichhölzer mehr. Eh, müsst ihr euch jetzt vorstellen, die Kerze würde brennen. Eh, könnt ihr euch vorstellen, bin ich mir sicher. Vielleicht haben wir doch noch welche? Egal. Machen wir das eben. Viana. Ah, ein Traum. Wieso liegen die denn ex- ah, ich danke dir.

O 0.

T Super, eh- nee, mache ich eben. So. Also der Lautsprecher vibriert, die Luft wird angeschubst, vibriert weiter und wir können Luft auch anschubsen indem wir ausblasen, ne? Selbst das hört man. Jetzt guckt mal, wovon ist es abhängig, ob die- Viana.

Viana Ich glaube, eh, dass- wenn du- wenn du ja sprichst oder pustest dann- eh, wenn du so leicht pustest, dann wackelt die nur.

T Genau. Was müsste denn der Lautsprecher machen, um die auszukriegen? Linn.

Linn Der baut ja einen leichten Druck auf die Kerze, also der drückt etwas raus, die Luft halt und dann will der Lautsp- eh, der bringt ja Töne raus und indem auch den kleinen Wind, sage ich jetzt mal. Und dadurch bewegt sich die Kerze, aber wenn es noch lauter wird, dann- ganz laut, dann würde es vielleicht auch die Kerze ausgehen.

T Jetzt haben wir was ganz dolles. Genau, Viana, ich kann die Kerze nur anschubsen, ich kann sie auch richtig ausblasen, dann muss ich dolle blasen. Aber die Linn- ist jetzt anstrengend- hat was ganz wichtiges gesagt, Nele. Der Lautsprecher, macht der so etwas „pffff“? Oder macht der was anderes? Jan.

Jan Macht eher sage ich mal „peh“, und immer so- irgendwie sowas und ich würde sagen-

T Und deswegen- guck mal, Luna. Ach komm, zum dritten mal, es reicht.

Jan Eh, Wind hat ja auch eine gewisse Kraft, sage ich mal.

T Es macht „pff“ und wenn der aufhört, der Luftstrom, was macht dann die Kerze? Beim Luftstrom macht sie- was macht sie dann?

Jan Dann flackert sie so zurück. Wie, sage ich mal, wenn du gegen einen Boxsack haust und der kommt dann wieder zurück.

T Genau. Aber Viana, jetzt deine Frage nochmal. Ich bin jetzt mal ein Bass, der ordentlich Musik gibt- ordentlich schwingt und ausbläst. So, wir haben noch zwei drei andere Dinge, ich glaube, das können wir noch ansprechen. Ich brauche Hilfe, welchen Versuch haben wir noch nicht angesprochen? Jan.

Jan Ich wollte gleich nochmal nur was zeigen noch ().

T Eh, zeig es doch jetzt. Okay, kann ich j- auch jetzt?

T Ja, du hast die Zeit auch für die Entwicklung eines eigenen Versuchs genutzt, also. Was brauchst du?

Jan (). Keine Angst, den kriegen wir wieder auf, haha.

T Haha. Kein Problem, Jan. Also so wie das aussieht, hat Jan einen Luftballon und will ihn um einen Würfel machen.

Jan Ich will den Würfel da reinkriegen, um ehrlich zu sein, das könnte noch eine Weile dauern.

T Dann mach du das doch und dann machen wir so lange was anderes. Scht, scht, scht. Eh, Marie, du hattest doch auch noch was ausprobiert mit deiner Tischgruppe. Scht, scht, scht, scht.

S Marie?

Nele Marie?

T Nicht? Mit der Schale da?

S Nele.

T Ach Nele, Entschuldigung. Ich habe schon wieder Marie zu dir gesagt, so ein Quatsch. Entschuldigung. Okay, was habt ihr ausprobiert mit der Schale? Ho, einmal noch Konzentration junger Mann bitte. Okay. Trisha.

Trisha Wir habend da Wasser rein gekippt, aber wir haben es ausgekippt. Ja und dann haben wir auch versucht, eh, wie bei dem Glas- haben auch Wasser genommen und dann, eh, so drauf gestrichen, aber das hat- also nur- wenn man draufgehalten ist hat- eh, hat es so ein bisschen leicht vibriert, aber sonst war eigentlich gar nichts.

T Nele.

Nele Hm, eh, das war aber, eh- das kam irgendwie, glaube ich, weil man das angestubst hat und dann hat- dann hat ja die Schüssel vibriert und dann hat man den, eh, Finger mit dem Wasser da drauf gehalten und dann hat das Wasser mit dem Finger auch vibriert.

T Genau. So. Jetzt noch einmal, die möchte ich gerne noch erwähnen, die Anordnung mit dem, eh-

Felix Luftballon?

T Nee, nicht mit dem Luftballon. Was du repariert hast. Diese kleine schwarze Röhre mit dem Wattebausch hinten dran. Was hast du beobachtet? Nele.

Nele Also wir haben hinten drauf-

T Eh, junger Mann, das hast du auch gemacht. So. Also. Das ist jetzt viel interessanter mit Jan, ne? Jan ist gleich so weit. Jan, ich be- lass eben die Frage beantworten. Nele, sag es noch eben mit dem schwarzen Rohr.

Nele Also da war ja hinten so ein Luftballon-

T Hm-m, hm-m. Nee, Jan, das bringt jetzt durcheinander. Schaffen wir noch- schaffst du, schaffst du, warte, warte, warte. Danke. Okay. Nele.

Nele Da war halt so ein Luftballon drauf gespannt, hat man da drauf gehauen, wie bei dem Bass, das erzeugt dann auch so ein bisschen Wind und dann ist der Filzknäuel immer so ein bisschen ().

T Super. Da war das genau das gleiche.

Jan Ich wollte gerade noch eben kurz die Luft, weil sonst- sie wollte eben kurz nur noch zumachen. Egal.

T Zumachen?

Jan Ja.

T So, und dann gab es noch was mit Salz. Was hast du da herausgefunden? Ich frage, eh, Felix.

Felix Eh, also, eh, die Sandkörner- also- ums- da hat man eine kleine Trommel genommen, da- und da hat man halt, eh, Salz- eh, getan da drauf und dann daneben war eine größere Trommel mit einem Schläger und dann, eh, haben wir auf der großen, eh, Trommel so, eh, geschlagen und dann umso härter wir, eh, geschlagen haben auf der großen Trommel, umso, eh, höher und weiter sind die, eh- ist- sind die Salzkörner, eh, gesprungen.

T Was hat denn gemacht, dass die gesprungen sind?

Felix Also, eh, wir haben halt einfach auf der großen Trommel und das ist (wohl)-

T Diogo.

Diogo Eh, also es- ich glaube zu- zumindest, dass- also wenn man die große Trommel jetzt ja schlägt und das Salz ist ja davor, dann ist das doch so ähnlich, meine Schätzung, das vibriert, kann doch sein, dass- dass- dass vibriert oder es kommt Luft, zum Beispiel, weil we- wenn man so qua- eh, klatscht, kommt auch Luft durch. Vielleicht vibriert das sogar.

T Genau. Kannst-

Diogo Kann ja auch Lu- Luft sein.

T Nils, sag es nochmal mit deinen Worten. Der Diogo hat es schon ganz toll gesagt. Als erstes schlägt man auf die Trommel, die vibriert. Wie geht es dann weiter?

Nils Eh, durch das Vibrieren entsteht auch wieder, eh- entsteht auch wieder die Luft und ich glaube dadurch wird, eh- hüpfen dann, eh, ja- () schlägt dann halt eben auf die Trommel, andere, die vibriert dann auch und dadurch auch die Sandkörner.

T Und dann können die hüpfen. So, zum Abschluss, ihr Lieben- die Frage war ja- Jan, eine Sekunde noch- kann das Wackeln wandern? Wie beantwortest du die Frage, zum Abschluss, Linn.

Linn Ja.

T Und wodurch kann das Wackeln wandern?

Linn Durch Luft, Wind, Druck und Vibri- eh-

Luca Vi- Vibration.

Linn -halt- ja. Das was Luca gesagt hat.

T Holz, Eisen und verschiedene Dinge. Jetzt zum Abschluss noch Jans Versuch und dann bitte ich dich, die Mappen wieder unter den Tisch zu legen und die anderen Sachen aufzuräumen. Jan.

Jan Ich nenne meinen Versuch die Biene.

T Stopp.

S Die Biene.

T Die Biene. Ein Traum. Nele.

Nele Das habe ich auch mal mit einer Murmel gemacht.

T Ah.

Nele Und dann habe ich den in die Luft geworfen, da habe ich im Vergleich einen anderen Luftballon gemacht, wo nix drin ist, dann ist der-

T Oh, Jan, hör mal gerade hier- der erzählt gerade- einen Vergleich mit Luftballon ohne- und was war dann?

Nele Dann- dann hat Nils den einen hochgeworfen und ich habe den mit Murmel hochgeworfen und dann ist der mit Murmel viel schneller runtergefallen, weil der braucht viel länger.

S Ja, weil der-

Nele Weil das was nach unten zieht.

T Ach, schon wieder eine andere Frage. Eh, aber lasst die Biene doch nochmal surren und wir lauschen nochmal. Und los.

Jan Eh, warte.

T Achso, okay.

S Halt aber an beiden fest, halt an beiden fest.

S Nium, nium, nium.

S Ich möchte auch einmal.

T So, summ, summ, summ. Ah, Viana, was denn noch?

Viana () man kann das auch so ().

T Ja. Okay. [Klatscht in die Hände]. Ich danke dir, Jan, für diese süße kleine Biene, die s- summt. Wenn du möchtest, kannst du das gerne zu Hause ausprobieren. Wir haben jetzt tatsächlich eine Woche Pause, bevor es dann weitergeht. Ich wünsche euch jetzt eine schöne Hofpause. Wenn du noch Sachen auf deinem Tisch hast, bring sie gerade zur Lerntheke zurück. Bis zum nächsten mal.

[01:28:00] Ende