



Transkript

1. Unterrichtseinheit zum Thema Schall: Schall was ist das?

1. Doppelstunde: Wie entsteht Schall?

4. Klasse
anwesend: 23 Schüler · 9 Jungen / 14 Mädchen

Inhaltsverzeichnis

[00:00] Beginn der Einstiegsphase	2
[00:00] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	2
[01:32] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	2
[09:05] Unterrichtsaktivität „Lehrerdemonstration/Unterrichtsgespräch“	4
[20:00]	7
[31:36] Unterrichtsaktivität „Unterbrechung“	11
[31:36] Beginn der Erarbeitungsphase.....	11
[31:36] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“	11
[36:32] Unterrichtsaktivität „Partnerarbeit“	12
[40:20] Beginn der Zwischenreflexion	13
[40:20] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	13
[43:40] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“	14
[46:39] Unterrichtsaktivität „Übergang“	15
[47:22] Beginn der Vertiefungsphase	15
[47:22] Unterrichtsaktivität „Gruppenarbeit“	15
[01:01:46] Beginn der Reflexionsphase	20
[01:01:46] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	20
[01:10:50] Ende	22

[00:00] Beginn der Einstiegsphase

[00:00] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Wir singen jeden Morgen früh, die guten Morgen -die, der Bass du-du-du-du-a, das Schlag- dumsa-dum-du-a, drüber klingen unsere Stimmen wunderbar, schub- sch- wunderbar, klatschen alle, stampfen-

E -winken-

T -hallo ihr. Ihr Lieben. Ich freue mich, dass wir zusammen Sachunterricht machen können, dass ich euer Gast sein darf, zusammen mit Annika, Jan, () eh, Viana, genau, mit Diogo, mit Mika, Felix, ihr habt euch umgesetzt, mit Liam, Luca, mit Erik, Vivi, mit Fabian, Nils, eh Alina, mit Mika, Linn, Marie, Mia, andersherum, haha, mit Trisha, Nele und Nele, mit Luna, mit Marie und mit Madeleine. Guten Morgen, ihr Lieben.

S Hä?

T Guten Morgen, ihr Lieben.

E Guten Morgen, Frau L..

[01:32] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Ich war, eh, in der Woche schon mal da und habe kurz berichtet, dass wir zusammen arbeiten wollen. Da möchte ich gerade mal dran erinnern. Wir haben schon häufiger mal zusammen gearbeitet und ich nehme ein Beispiel, das mit den Magneten. Da war Frau L. hier und da habt ihr wie Forscher gearbeitet.

S Ja.

S Mhm.

S Japp.

S Mhm.

T Erinnerst dich- du erinnerst- einige erinnern sich. Wie arbeiten Forscher? Fabian, fang mal an.

Fabian Erst machen die ein Experiment und dann beobachten die das und dann schreiben die das auf, dokumentieren.

S Steht doch da.

T Nimm.

Fabian Linn.

Linn Die beobachten auch was und schreiben das dann auf, das was sie beobachtet haben.

T (Genau.)

Linn Felix.

Felix Sie beobachten, beantworten Fragen, eh, Versuch- sie- also, ja, sie dokumentieren. Ja, und halt Forscherfragen formulieren und Vermutungen, Versuch (planen) und auch Versuch- Versuche durchführen.

T Ihr habt das super zusammengetragen. Felix hat schon gesehen, ich habe das nochmal erinnert und deswegen auch schon in den Kreis gelegt. So- ach so, eh, darf ich den mal einmal abnehmen?

Vivien Mhm.

T Der raschelt sonst so ganz furchtbar für den jungen Mann. So. Du hast vollkommen Recht. Forscher, eh, sind interessiert an vielen Dingen. Die beobachten irgendwas. Meistens ergibt sich dann irgendeine Frage. Die vermuten woran das liegen könnte, planen einen Versuch, führen ihn durch, dokumentieren ihn und im besten Fall können sie die Frage beantworten. Heute wollen wir damit auch anfangen und auch du hast etwas beobachtet. Du hast mit deiner Gruppe eine Geräuschelandkarte erstellt. Du hast beobachtet. Ich darf einladen, die Kinder, die in der Klasse 4c waren, zu berichten. Warst du dabei, Linn? Okay.

Linn Eh, wir waren in der Klasse 4c und haben Bauarbeiten-

T Oh, Linn, ich verstehe dich ganz schlecht.

Linn Wir waren in der Klasse 4c und haben Bauarbeiten gehört, also draußen, Fußgänger, wie die gegangen sind und Vogeltöne, die haben gezwitschert, Bustöne, wie ein Bus gefahren ist, Au- ein Auto ist vorbei gefahren, Wind kam auch und Stimmen haben wir gehört.

T Eh, es gab Kinder, die waren hier im Vorraum der Turnhalle. Felix, haha, okay.

Felix Eh, also wir haben gehört, wie die Tür zugeht, die Türklinke, eh, Schritte von anderen Kindern und, ja, auch das Geschrei von denen, haben wir auch gehört.

T Wieder andere waren oben vor dem Musikraum. Ach, das ist so schön nah, machst du es gerade?

S Wir haben so einen Lüfter gehört, der war auf dem Dach, dann waren auch so- also Herr () war da, da haben wir das gehört und Türenknallen haben wir gehört, Autos, die sind da auch vorbei gefahren und Klopfen haben wir irgendwoher gehört und Kinderstimmen auch aus den- aus den Klassen und Schritte und die Kirchenglocke.

T Oh, einige waren draußen. Haha. Luna, erzählst du mal?

S Hä, aber das ist Pausenhalle.

S Das ist Pausenhalle.

T Ach- ah, danke. Ihr wart dann die Schulhofskinder?

S Nein.

T Ach so.

Luna Ich war nicht Pausenhalle.

S Wir waren Schulhof.

S Ich war Pausenhalle.

S Ich war auch Pausenhalle.

T Wer liest, ist klar im Vorteil, ich habe den falschen Zettel rausgegeben. Aber Luna erzählt jetzt mal.

Luna Wir waren auf dem Schulhof. Als erstes haben wir dann Kinderstimmen gehört, aus der Klasse drinnen und dann das Glockenläuten, wir haben auch Vogelgezwitscher gehört und dann erst dachten wir, das wäre ein Rasenmäher aber dann- dann haben wir noch eine Motorsäge gehört. Gott weiß wo her. Man wird ja wohl kaum mit einer Motorsäge im Garten arbeiten.

T Okay, noch eine Gruppe hat was beobachtet, gehört in dem Fall. Ihr wart das? Okay, Vivi.

Vivien Eh, wir waren in der Pausenhalle und haben Musik aus dem zweiten Stock gehört, eh, und Kinderstimmen, Schlurfen aus dem, eh, Flur, Lärm aus der Klasse haben wir auch noch gehört ... also Lärm aus der Klasse neben der Pausenhalle und Türknallen, Fußtrampeln, ja.

T Ganz viele, viele verschiedene Geräusche, Klänge habt ihr beobachtet, habt ihr wahrgenommen. Es kann manchmal [macht Mundbewegungen] sieht, aber irgendwie kann das mit dem Hören vielleicht manchmal [macht Mundbewegungen].

S Nicht klappen?

S Schwer sein?

T Haha, genau, schwer sein, nicht klappen. Du verstehst mich? Wenn ich mit dir [macht Mundbewegungen] ist natürlich klar, dass du jetzt genau verstehst, was deine Aufgabe ist. Du sollst gleich [macht Mundbewegungen]. Linn.

Linn Ich weiß nicht was.

S Schrittweise die Sachen machen?

S Forscher spielen.

T Ihr sollt Forscher spielen. Ihr ahnt es schon ein bisschen. Manchmal hört man was, manchmal sieht es so aus, als würde ich was sagen, aber es kommt gar nichts an, aber erstmal muss ich ja etwas sagen. Und da sind ganz viele Dinge, die du auch gehört hast. Okay, jetzt könnte ich sagen, prima, danke für's Vorstellen, wir hören auf zu arbeiten. Was machen Forscher jetzt? Ihr habt was beobachtet, was wahrgenommen. Jan, bitte.

Jan Dokumentieren?

T Genau, das habt ihr auch schon gemacht. Ihr habt eure Beobachtungen dokumentiert, notiert. Ich würde die ganz gerne, deswegen die Magnete da schon, später an die Pinnwand, eh, kleben und dann sind wir fertig. Ist ja auch eigentlich nicht so spannend. Felix.

Felix Einen Versuch planen.

T Hm. Wenn wir einen Versuch planen, was soll der denn machen der Versuch? Blupp. Wofür soll der gut sein? Eh, Linn.

Linn Um anderen ihr- das Wissen halt weiterzugeben.

T Genau.

[09:05] Unterrichtsaktivität „Lehrerdemonstration/Unterrichtsgespräch“

T Ihr habt verschiedene Geräusche gehört, wir wollen einen Versuch planen. Ich hole nochmal ein Geräusch in die Klasse rein. Mineralwasser, handelsübliches, also ganz normales Wasser. ... Mika.

Mika Das schallt.

T Ha. Huppala. Eh, ich weiß nicht, wer war's. Felix und dann Liam.

Felix Eh, ja (), eh, umso mehr Wasser es- man tut, umso lauter, eh- wenn man es- den Finger so dreht, umso lauter es wird.

T Oh, ich brauche mal jemanden, der mitschreibt. Würdest du das machen, Fabian?

Fabian Nein.

T Eh, nicht so gerne? Wer schreibt gerne von euch?

Luna Ich.

T Wer war ich?

S Luna.

T Luna, hinter dir sind bestimmt Stifte. Schreib mal auf bitte „laut, leise“. Wir machen mal weiter. Du hast noch was gesagt mit laut, leise. Jetzt dürfen wir nicht vergessen, du hast was gesagt mit Schall. Mika war's, ne?

Mika Mhm.

T Da ist Schall. Dreh- wir brauchen die Rückseite, genau. „Laut, leise“ auf einen Zettel.

Luna Was?

T „Laut, leise“. Groß schreiben. Groß, groß, groß, groß, groß. Und laut, leise. Jetzt habe ich was gemacht. Eh, ich muss noch ein bisschen mehr machen, glaube ich.

S Oh, oh.

S Klingt wie eine Geige.

T Haha. Ich weiß gar nicht ()- Jan.

Jan Ich glaube, weil das- das klingt, wie du schon gesagt hast, so ähnlich wie so eine Geige, aber ich glaube, weil es nicht mehr so bauchig ist, weil da vielleicht nicht mehr so viel Luft ist.

T Fabian.

Fabian Weil, eh- eben konnte es ja noch mehr schwingen und, eh, jetzt-

T Nee, Luna, du bist noch gar nicht fertig. Oder gib mir mal d-

Luna (Ich weiß, aber) der Stift ist-

T Oh, oh, oh, ich habe vergessen, den Stift zu holen. Fabian, Entschuldigung. Hmhmhm. Gib mir irgendeinen Stift, gib mir den schwarzen. Den schwarzen. Dankeschön. So.

S Der ist stumpf.

T Dann gib mir den anderen schwarzen.

S Welchen? Den?

T Danke, okay. So, Fabian, nochmal.

Fabian Also, das kann jetzt nicht so schwingen, weil die Schwingung durch das, eh, Wasser gebremst wird.

T Also, wir hatten Schall noch von Mika. Du sagtest was von Schwingung?

Fabian Ja, dadurch wird Schall erzeugt.

T Ich gebe mir- Ich schreibe das nochmal sauber ab demnächst, ich mache jetzt so eine zwischen- was war hier noch? Jan? Mika.

Mika Das klingt tiefer mit mehr Wasser.

T Tief, also tief?

Mika Der Ton ist tiefer.

T Tiefer Ton, passt das?

Mika Ja.

T Okay. Linn.

Linn Ich hätte auch gesagt tiefer Ton, weil da auch jetzt mehr Wasser ist und dann nimmt das ja auch den Klang nur eigentlich weg.

T Klang. Klang weg. Okay, ach so, ich brauche ja gar nicht.

S Trink mal was raus. Mal gucken- mal gucken, was dann passiert.

T ().

S Magische Hand.

T Haha. Felix.

Felix Eh, also du ha- eh, wenn du die Hand nicht da hin stellst, dann, eh, kommt der Klang, also der Schall. Aber wenn du das tust, eh, ja, drückst du es dann und dann hört man es halt nicht mehr.

T Hm. Wie könnten wir das notieren? Ich glaube Madele- Madeleine auch dazu?

Madeleine Mhm. Es ist halt so, dass Glas schwingt, wenn du da drüber kreist und wenn du das festhältst, dann kann das ja nicht weiter schwingen.

T Aha. Eh, Schwingung stoppen, passt das?

Fabian Das meinte ich eben auch.

T Ich weiß. Ich wollte ja auch noch andere Kinder zu Wort kommen lassen, okay? Eh, Schwingung stoppen. Mika.

Mika Das Wasser vibriert.

T Eh, das Wasser vibriert.

Mika Durch die Schwingung vielleicht.

T Linn.

Linn Ich hätte gesagt, das Glas vibriert so leicht.

T Ach, Entschuldigung. „Vibriert“, meine Güte. „Glas vibriert“, wer war's? Du, ne? Und du meinstest was anderes?

Mika Na- das Glas vibriert und a- vielleicht das Wasser schwingt so ein bisschen, also das schaukelt ein bisschen.

T Schwingt, okay. Jetzt haben wir viele Dinge, die uns begleiten könnten. Aber du hast noch einen Aspekt, den ich vergessen habe, erzähl.

Marie Also, wenn das- ich glaube, wenn das vibriert und wenn du es dann fest hältst, dann kann das nicht mehr vibrieren.

T Ach so. Ach so. Das ist schon ein bisschen- Schwingung stoppen, geht so ein bisschen hierzu auch, ne? An all den Dingen, die ihr gestern gehört und notiert habt, und an diesem Glas haben wir einige Dinge schon notiert. Ihr habt hier beschrieben, dass ihr und was ihr gehört habt. Hier habt ihr schon mehr beschrieben. Das wollen wir auch untersuchen, all diese Dinge. Du hast noch eine Idee, Annika.

Annika Ja, also was Linn gesagt hat, eh, mit dem Glas, dass das vibriert, wenn dann- deine Hand da fest hältst, dann dämpft das sozusagen auch ab.

T Mhm. Schwingung stopfen, eh- stoppen, dämmen. Jan.

Jan Eh, ist ja so ähnlich wie bei so einer Klangschale, wenn man dagegen schlägt, dann macht die auch immer so „hmmm“ und wenn man dann die Hand da drauf hält, dann hört das auch auf, weil es ja nicht mehr schwingen kann und das Wasser vibriert sozusagen, we- weil die schwingt, deswegen, und wenn man das dann festhält, dann kann es ja- vibriert die ja so ein bisschen, das Glas.

T Ah, du sagst schon, es gibt was anderes, was so sein könnte mit dem- Klangschale, ich gebe mir Mühe.

S Einfach eine Schale.

T So und die kann schon klingen, die Klangschale?

S Da steht doch eine.

T Ich weiß, dass da eine steht. Ihr ahnt es schon, Lehrer fragen oft nach. Die kann jetzt schon klingen, ne? Also, ich höre was.

S Hm-m.

S Hm-m.

T Ich höre nichts, haha. Nele.

Nele Das geht noch nicht, du musst erst was zum Anschlagen haben.

T Ach so. Nele meint-, da ist so ein- so ein Holzstock, ne? Nele meint, man bräuchte erst was zum Anschlagen. Jetzt bin ich bei diesem hier und ihr merkt, wir haben einiges beobachtet, gestern draußen oder in der Klasse, hier mit dem Glas, hier mit der Klangschale und sind eigentlich schon dabei was- ja, zu beschreiben. Nele und Jan, wenn man euch zusammen nimmt, die Klangschale und der Stab, die machen, dass es klingt. Linn.

Linn Die Klangschale muss eine bestimmte Form haben, damit sich der Schall ausbreiten kann.

T Form, auch noch wichtig, okay. Die Klangschale, die jetzt hinter Luna steht und irgendeiner hatte eine mitgebracht.

S Das ist die mitgebrachte.

T Ach, das ist die mitgebrachte. Wie auch immer. Eh, stellst du die mal da hin, bitte, Luna? Stell die mal da hin, bitte, dass wir sie sehen können. Prima. So. Das- die Klangschale war jetzt gerade, der Vorschlag die Klangschale klingt. ... Haha. Ich höre was anderes, einen wackelnden Stuhl, aber- haha. Die Klangschale klingt. Li- eh, Diogo.

Diogo Eh, man muss auch dran schlagen, weil sonst klingt es gar nicht.

T Aha.

Viana Eh, du musst dran schlagen, damit ein Schall entstehen kann.

T Aha. Liam.

Liam Die Klangschale braucht vielleicht so einen Untersetzter, damit die länger klingt.

T Ah.

Liam Weil der Tisch, der- wenn du das auf dem Boden oder so, dann vibriert die nicht so lange, dann stoppt das.

T Wir haben eine ganze, ganze Menge- ich sehe wohl Jan und Annika, dass ihr auch noch dazu bei- was beitragen wollt- eine ganze Menge jetzt schon gesammelt. Ich möchte das gerne- eh, legst du den eben zurück bitte? Danke. Ich möchte das gerne jetzt in eine bestimmte Reihenfolge bringen. Und zwar genau wie die Forscher das machen. Ihr habt viel beobachtet und viel schon beschrieben. Manchmal war in den Beschreibungen schon ein bisschen Erklärung drin.

Aber fangen wir nochmal ganz von vorne an, bei dem, was ihr gerade gesagt habt. Was könnte heute neben vielen anderen Forscherfragen unsere Frage sein? Ganz ehrlich, das steht ein Glas, da steht Wasser drin, da ist meine Hand oder eine Kinderhand, da ist die Klangschale und der Stab. Womit könnten wir vielleicht heute anfangen? Ja?

Vivien Wie ertönt der Schall?

T Ja, zum Beispiel, so sagst du es. Wie ist deine Formulierung?

[20:00]

T Sag es ruhig mit deinen Worten. Ich frage mal mehrere Kinder. Fabian.

Fabian Wie entsteht Schall?

T Ja, zum Beispiel.

S Was ist Schall?

T Auch.

Linn Woher kommt der Schall?

T Ja, noch eine Formulierung. Nele.

Nele Eh, oh, ich habe es wieder vergessen.

T Kannst noch überlegen, ich frage erst Luna, vielleicht fällt es dir wieder ein.

Luna Mit welchen Dingen kann Schall entstehen?

T Ja. Okay. Nele, ist dir wieder eingefallen?

Nele Hm-m.

T Dann nicht. Eh-

Linn Linn.

T Linn, genau. Haha.

Linn Was bremst Schall?

T Ja. Ich glaube, wir machen jetzt sogar zwei Schritte. Der erste Schritt, das war so ein bisschen in den Formulierungen auch- also in vielen Formulierungen. Ich kann mich erinnern, dass du gesagt hast, wie entsteht Schall?

Fabian Ja.

T Kann ich das für viele Kinder notieren als eine Formulierung, dass ihr euch wiederfindet?

S Ja.

T Okay. Schreibst- eh, schreibt in Ausgangsschrift oder in Druckschrift?

S Druckschrift.

T Gut. „Wie“- ja, „-entsteht Schall“? Eh, Jan, legst du es mal unter- oder an die Forscherfrage und machst den roten Magneten dazu? Genau.

Jan Hier?

T Mhm. Super. Jetzt klang gerade schon durch, wir haben ja noch mehr Zeit, es klangen gerade noch andere Fragen durch, die notiere ich. Ich möchte gerne mit der Frage heute anfangen, aber damit wir das nicht vergessen, pinne ich es hinterher an die Wand und das können wir bearbeiten. So. Wen habe ich gerade vergessen, da waren noch andere Fragen. Jan.

Jan Wie entsteht Schall? Ich glaube, Schall entsteht-

T Ha, wartest du eben, Jan. Ich unterbreche dich, auch wenn das unhöflich ist, weil du nämlich gerade schon die Antwort geben möchtest. Das machen wir gleich. Ich würde gerne noch andere Fragen notieren. Können wir das machen, Jan? Dann nimm du doch ein Kind dran.

Jan Eh, Nele.

Nele Woher kommt der Schall?

T Mhm. Geht ein bisschen in die Richtung. „Woher kommt der Schall“? Gab es noch andere Fragen? Nele, nimm mal ein Kind dran, ich schreibe.

Nele Linn.

Linn Was bremst Schall?

T Genau. Und wenn ihr euch das noch anschaut, „Was bremst Schall“? Wer hält mal meine Fragen fest, machst du das wohl eben? Danke. Ni- eh, Mika.

Mika Wie entsteht Schall?

T Genau, das geht in die Richtung, „Wie entsteht Schall“, ganz genau. Andere Fragen, die aus diesen Punkten, die ihr gerade beobachtet habt, entstehen könnten. Fabian.

Fabian Was schluckt Schall?

T Genau. Oder einer hatte gesagt „-bremst Schall“, ne? „Was schluck“- passt das? Ja, Vivi?

Vivien Wie laut kann der Schall werden?

T Ah, „Was schluckt Schall“- nimmst du noch ein Kind dran, für neue Fragen?

Vivien Luna.

Luna Mit welchen Dingen kann Schall entstehen?

T Mit welchen Dingen?

Luna Ja.

T Habe ich das richtig gehört- nee, ich wollte nur- habe ich so richtig verstanden, „Mit welchen Dingen“? Okay, gib- nimm ein Kind dran.

Luna Viana.

Viana ().

Luna Linn.

Linn Wie lange hält Schall an?

T „Mit welchen Dingen kann“- eh, Fragezeichen verg- „Wie lange hält Schall an?“. Gut. Haben wir alle Aspekte schon berücksichtigt? Fabian.

Fabian Wie schnell kann Schall sein?

T Ah. Schnell- wie schnell? Okay. Gut. Aha. „Wie schnell kann Schall sein?“.

Fabian Ja.

T Oh Mann, ich glaube, ich habe euch unterschätzt, ich habe zu wenig Papier. „Wie schnell kann Schall sein?“. Entschuldigung. Ich darf vielleicht auch zwei Fragen auf ein Blatt notieren. Ihr seid ja spitze. Fabian, nimm ein Kind dran.

Fabian Mika.

Mika Eh, wie stoppt man die Schwingungen.

T Genau, das hatten wir gerade schon mit schlucken, wie sch- wie sch- was schluckt Schall? Vielleicht machen wir dazu ein „Wie“?

Mika St- stoppt, also wie stoppt man die Schwingungen?

T Gut. Noch ein Kind? Ja, Vivi.

Vivien Ist was schneller als der Schall?

T Könnten wir das bei „Wie schnell ist Schall“ da ergänzen? Eh-, Klang, Schwingungen, stoppen haben wir. Glas schwingt, vibriert, ich gucke nur gerade. Eh, Luna hatte gefragt, was kann eigentlich Schall erzeugen? Meinst du da die Form, was wir notiert hatten oder meinst du was anderes?

Luna Nee, ich meine insgesamt, was- womit kann man alles ().

T Ah, Material. Also woraus etwas ist? Okay. Was fehlt uns noch? Schall hatten wir, Schwingung. Oh, oben, „laut, leise“.

Vivien Hatte ich schon. Wie laut kann der Schall werden?

T Ach, das meinst du damit?

Vivien Mhm.

T Ah, gut. „Wie laut kann der Schall werden“? Verschiedenste Fragen. Eh, Felix, noch eine?

Felix Woraus besteht Schall?

T Oder was ist das überhaupt, ne?

Felix Mhm.

T Was ist Schall? Okay.

S Hat das irgendjemand?

T Ich glaube nicht. Noch was? Li- Eh, Luca.

Luca Was bringt Schall?

T Ah, eh, kannst du es ein bisschen- was bringt Schall? Was meinst du genau?

Luca Kann man den irgendwie benutzen oder so, also was bringt das?

Liam Was das für einen Sinn hat.

T Ach, der Nutzen. Haha.

Vivien -dann könnte man noch drei Fragen hinschreiben.

T Ja, genau. „Sinn von Schall“, okay. Weißt du, was ich gerade dachte? Was bringt Schall? Ich habe das Wort ‚bringen‘ anders verstanden. Ich bringe Mika den Stift. Dieses ‚Bringen‘ habe ich verstanden. Nicht welcher Nutzen, sondern wie- wie kommt denn der Schall- wenn ich spreche erzeuge ich ja Schall- wie kommt der denn zu Jan, oder zu Linn oder Madeleine? Oder zu anderen Kindern. Oh, ihr habt schon Ideen. Ich würde es gerne als Frage aufschreiben. Wie kommt der Schall von mir zu dir? Jan, willst du ein- kurz da was zu sagen, während ich schreibe?

Jan Eh, du hast eine Vermutung, was ich glaube weswegen.

T Ja.

Jan Ich glaube, weil w- weil Schwingung, sage ich mal, sozusagen, (entstehen ja) irgendwie bei der Klangschale glaube ich, ungefähr. Klangschale steht.

T Okay. Also wie- wie wandert Schall? Fabian, ich will dich ja jetzt nicht unterbrechen, erzähl.

Fabian Also das, eh, ist sowas wie eine Welle und das, eh, bewegt sich dann durch die Luft.

T Aha. Ich glaube, dem sollten wir auch nachgehen. Ich lade euch ein, es sei denn, ihr habt noch Fragen. Vivi, ich will dich nicht unterbrechen. Was wolltest du sagen?

Viana Wie kommt es denn, dass wir den Schall hören?

T Oh, ja, stimmt. Haben wir noch gar nicht drüber nachgedacht. Wo ist Platz? Felix, gibst du mir deinen Zettel? Ach so. Ja, das ist, „Wie kann Schall entstehen?“. Sagst du es nochmal?

Viana Also, wie kommt es dazu, dass wir den Schall hören?

T Wie kommt es, dass wir hören?

Viana Dass wir den Schall hören?

T Ja. „Wie kommt es, dass wir den Schall hören?“. Du siehst schon, es ist nicht wirklich schön. Ich schreibe das nochmal ab und hänge es dahin. „Wie kommt es, dass wir den Schall hören?“. Ach so-

Vivien Da sind aber ganz viele Huckel, Buckel ().

T Ja, stimmt. Haha. Du hast Recht. Wer hat es? Felix. Okay. Also, viele Fragen, ganz ehrlich, erstmal muss ja Schall entstehen, ne? Von der Reihenfolge her. Dann geht es über, eh, wie schnell kann der eigentlich sein, über solche Dinge wie, w- womit kann man denn was erzeugen, wie laut kann der sein, oder Gegenteil, wie leise. Wie kommt der Schall von meinem Mund besonders laut oder besonders leise zu Marie. Naja, und wenn Marie da sitzt, dann hat uns Vivi gerade noch den Abschluss, im Grunde genommen, vorgeschlagen. Wie hörst du das denn, was ich sage? Wie funktioniert das? So, ich bin ein Freund von schrittweisem Vorgehen. Damit wir nicht alles auf einmal machen, sammel ich die Fragen gerade wieder zurück und wir fangen mit der ersten Frage an. Wie entsteht eigentlich Schall?

Fabian Darf ich noch kurz was ().

T Fabian, dringend? Erzähl.

Fabian Eh, eigentlich wollte ich noch was dazu sagen, wie, eh- wie hört man den Schall? Da, eh- dann- das Trommelfell hier, das, eh, wird dadurch gereizt und dadurch, eh, hört man den, dadurch, dass das gereizt wird.

T Eine erste Idee dazu. Ich unterbreche dich, bitte dich das zu merken, schaffst du, ne?

Fabian Ja.

T Gut. Zu gegebener Zeit kommen wir drauf zurück. Linn, du möchtest noch was sagen.

Linn Zu der Frage.

T Ja.

Linn Eh, durch Schwingungen, hätte ich gesagt.

T Sind jetzt Vermutungen. Ich möchte dich einladen, gleich selber was auszuprobieren und zu notieren, aber auch zu vermuten. Das war jetzt durcheinander. Haha. Erst zu vermuten, dann auszuprobieren und dann zu notieren. Jan, war das noch was Wichtiges, was du sagen möchtest?

Jan Eigentlich nur noch eine Frage. Ich habe noch die Frage „Was ist Ultraschall?“.

T Ach so. Ich habe hier gerade den Zettel „Was ist Schall?“ Ich ergänze „Ultraschall“.

Jan Das kann man ja auch unter die Rubrik, „Wie leise“ oder so tun, oder?

T Eh, im Grunde genommen ja. Haha. Aber ich habe das hier ergänzt, ja? Erstmal was ist Schall überhaupt und spez- was ist Ultraschall speziell?

Vivien Mach doch in Klammern.

T Ich mach so. Ich habe hier einen Pfeil gemacht, einmal so, einmal so. So, eh, widmen wir uns der ersten Frage. Wo- bei, ich sehe hier tatsächlich noch eine angedeutete nächste Frage. In dieser Kiste ist alles Mögliche drin. Das kann uns ein bisschen dabei helfen. Eh-

S Macht Geräusche.

T Das war was mit Stoppen, hier ist eine Klangschaale noch drin. Wer hat die Kiste mitgebracht? Mika, du?

Mika Nils hat eine, eh- Linn hat eine mitgebracht und ich habe eine mitgebracht.

T Okay. Darf ich das gleich dazu stellen, während ihr arbeitet- in einer Arbeitsphase seid? Da lag ein Zettel dabei „Bitte nicht anfassen“, den habe ich gelesen [Pausenglocke]... Kleine Frage an die Regie, wir haben eigentlich jetzt eine fünf Minuten Pause. Wie machst du das, gibt es dann eine Pause, oder?

O Kurze Pause ().

T Also es ist eine fünf Minuten Pause, ein kleiner Cut, das passt ganz gut, weil ich gerne für ein paar Versuche ein paar Sachen hier hinstellen möchte. Dann nehmen wir das als kleine Umbauphase.

S Ja, Cut.

T Cut.

[31:36] Unterrichtsaktivität „Unterbrechung“

[31:36] Beginn der Erarbeitungsphase

[31:36] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T Super. Ihr Lieben, ich danke euch, dass ihr so tatkräftig mitgeholfen habt umzuräumen. Eh, die Tische lassen wir am besten jetzt immer so stehen als Gruppentische, und darf ich euch vier hier bitten, wenn die Tische vorher so standen für den Sitzkreis, dass ihr den gerade wieder zurückschiebt, euern Tisch. Super, danke. Eh, wir haben gerade gemeinsam ganz viele Fragen entwickelt, die wir beantworten wollen. Unsere jetzige Frage- kannst du das lesen von dahinten, Jan?

Jan „Wie entsteht Schall?“

T Ganz genau. Dieser Frage wollen wir nachgehen. Jetzt hatten wir schon verschiedene Ideen von euch gehört, eh, und verschiedene Vermutungen deuteten sich an. Ich habe vorher mal zu Hause ein bisschen überlegt, was könnten denn Sachen sein, die es sich lohnt auch zu überprüfen und bin ganz froh, die Dinge, die ihr genannt habt, tauchen da auch auf. Und ich möchte euch jetzt einladen, im zweiten Teil der Stunde folgendes zu tun: Darf ich es mir leihen, (Luna)?

Luna Ja.

T Jeder von euch findet auf seinem Platz so ein Forscherbuch, ihr kennt das. Extra so rum geheftet, damit wir, wenn wir was dokumentieren wollen, immer hintendran heften können, am Ende kommt es in eure Sachunterrichtsmappe. Mein Forscherbuch, tatsächlich zur Frage, ich glaube Fabian hatte es formuliert, „Schall, was ist das“? Rund um die Frage Schall wollen wir arbeiten. Unsere erste Frage „Wie entsteht Schall“? Ihr sollt erforschen, wie das denn entsteht. Dazu findest du in deinem Forscherbuch, eins- eh, schaust du ruhig einfach her, ihr könnt es- wollt ihr es in euerm Buch verfolgen, oder bei mir?

S Egal.

T Eh, oh, das passt gut, du musst hören, was ich sage und schaust in dein Heft. Und Luna schaut bei Fabian rein. Eh, du siehst auf dem ersten Blatt ganz links eine Trommel, da drunter ein Lineal, noch etwas tiefer, das ist eine Tupperdose mit einem Gummi drum herum. Witzigerweise, ist klar, heißt das Ding Gummigitarre. Wenn du bitte einmal umblätterst, auf dem zweiten Blatt siehst du- muss ich gar nicht erzählen, wer erzählt mal, was du da siehst? Eh, Felix.

Felix Eine Triangel.

T Genau. Und unten drunter, Mika?

Mika Backpapier.

T Und, Linn.

Linn Eh, Stimmgabel.

T Genau, eine Stimmgabel. Backpapier, eh, habe ich ersetzt durch dieses, eh- hach, wie nennt man das? Eh, Bastelpapier, dieses Transparentpapier. Ich gestehe, ich hatte kein Backpapier mehr zu Hause. Ahem. So, diese Materialien stehen dir zur Verfügung, um dieser Frage nachzugehen. Was könntest du in deiner Gruppe tun? Wir sind jetzt noch hier bei diesem. Du murmelst ein bisschen mit deinem Nachbarn gleich. Murmeln, was heißt das?

Diogo Reden.

T Gut. Laut oder leise? Was heißt murmeln, Linn?

Linn Leise. Flüstern, so.

T Genau. Du murmelst ein bisschen mit deinem Nachbarn und überlegst nochmal. Viele Ideen sind gerade schon gefallen. Wie entsteht denn wohl Schall? Und notierst auf dieser freien Fläche, was deine Ideen sind. Und danach werden wir das planen, wie wir es machen können mit den Materialien. Durchführen, kurz notieren und vielleicht unsere Frage beantworten. Fabian.

Fabian Ist das hier alles in den Gruppen oder mit dem Nachbarn?

T Erst mit dem Nachbarn und dann in der Gruppe, Fabian, du hast vollkommen Recht. Wer kann es nochmal gerade wiederholen? Es waren viele Informationen, aber Felix hat es mitgekriegt. Was machst du als erstes?

1. Unterrichtseinheit zum Thema Schall – 1. Doppelstunde

11

Felix Eh-

T Die Frage war, wie entsteht Schall?

Felix Eh, Vermutung aufschreiben.

T Die- eh, erster Schritt. Wie machst du das?

Felix Eh, mit dem Nachbarn murmeln.

T Genau. Und notieren. Und das machen wir danach. Eh, ich denke eine Minute Murrezeit und einen kurzen Zeitraum für's Aufschreiben, das dauert- oh, und wie machen wir das? Mit einem Zeichen natürlich, wir nutzen den Schall (). Die Murrephase beginnt. [Signal].

[36:32] Unterrichtsaktivität „Partnerarbeit“

T Du kannst jetzt gerne mit deinem Nachbarn murmeln. Wie entsteht Schall? Bitte?

S () die Sachen ()?

T Gleich könnt ihr das holen. Im Moment erstmal damit. Mika, Linn, habt ihr schon miteinander- ach, ihr schreibt erst den Namen drauf, auch gut. Huppala. Ihr tauscht euch noch aus und Nils mit Annika, die ist gleich soweit. Ach so, das ist aber lieb. Jan, darf ich dein Murrepartner sein? Jan, wir warten nochmal einen Schritt. Was glaubst du, du hattest gerade schon so tolle Ideen. Wie entsteht Schall? Soll ich schreiben und du sagst? Wäre das was?

Jan Ja.

T Dann gib mir mal bitte einen Stift. ... Wie entsteht Schall? Du darfst mir jetzt mal diktieren, ich guck mal gerade. Felix, hast du schon ausgetauscht mit-

Felix ().

T Ah, alles klar. Eh, dann sag mal. Die Frage ist, wie entsteht Schall.

Jan Vermutung dazu?

T Ja, genau.

Jan Eh, ich glaube, Schall entsteht hier durch, wenn etwas vibriert- wenn etwas vibriert, dass das irgendwie dann die Luft, glaube ich, irgendwie leicht bewegt. Also im Prinzip, dass das diese Vibration, sage ich mal, wenn das vibriert, dass dadurch Schall entsteht.

T Also, wenn etwas vibriert, ne?

Jan Zum Beispiel wie im Glas, da konnte man ja auch sehen, sage ich mal, das Wasser wäre Luft gewesen- also das Wasser wäre der Schall gewesen, das hat ja auch vibriert, sage ich mal so.

T Woran hast du das gesehen, dass das Wasser vibriert, hast du das- ach so, eh, zu leise? Zum Beispiel im Glas- Moment, jetzt war ich zu langsam. Im Glas das Wasser hat vibriert, war das richtig?

Jan Ja.

T Wasser hat-

Jan Also wenn man sich mal vorstellt, das Wasser wäre Schall gewesen.

T Genau. „Das Wasser wäre Schall“. Oh, ich murre gar nicht. Also, „Schall entsteht, wenn etwas vibriert“ ist deine Vermutung. Noch eine andere Vermutung?

Jan Eh, „Schall entsteht- entsteht, weil es vibriert“, eh- vielleicht noch eine andere Vermutung, hier, sage ich mal-

T Ich kann dich nicht verstehen.

Jan Vielleicht- was?

T Ich glaube, die finden das so interessant, das wäre total schön, wenn du jetzt mal da rein sprechen könntest.

Jan Hallo. Haha.

T Haha.

Jan Hier, ich glaube auch Schall entsteht manchmal durch Luft, sage ich mal, wenn- wenn irgendwer, sage ich mal, wie mit einer Peitsche durch die Luft jagt, dann ist ja auch so ‚Fitsch‘- ‚Fit‘ oder irgend sowas.

T Mhm.

Jan Dass die Luft- das ist Schall mit Luft entsteht, glaube ich, durch irgendwas, was sich vibriert, sage ich mal.

T Also, „Schall entsteht mit Luft, Komma, wenn etwas vibriert“. Okay. Das reicht, ne, dann kann ich gleich nochmal bei den anderen gucken.

Jan Mhm.

T Okay? Gut. Ich hoffe, du kannst das lesen, sonst helfe ich dir gleich. Okay.

S Fertig.

T Okay, ihr notiert. Ach so, ihr seid schon bei der Trommel.

S Können wir jetzt die Sachen holen?

T Eh, [Signal].

[40:20] Beginn der Zwischenreflexion

[40:20] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Ich glaube, an dieser Stelle lohnt es sich einmal zu sammeln, was deine Ideen waren. Was hast du notiert? Wie entsteht Schall? Was hast du besprochen, vielleicht war ich auch zu schnell. Ich habe ganz viele Kinderköpfe arbeiten sehen. Ich lade Male- Madeleine ein, dann Mika- willst du auch? Also nacheinander. Madeleine fängt an Jan, ja? Madeleine.

Madeleine Also, wenn man- also man erzeugt, glaube ich, Schall, indem man zwei harte Gegenstände gegeneinander schlägt, oder- ja.

T Also man muss etwas tun. Ja, gut, eh- harte Gegenstände, so. Okay. Eh, Mika, du hattest aufgezeigt.

Mika Eh, wir haben aber jetzt das- so schon das Arbeitsblatt sozusagen gemacht.

T Ihr habt das schon konkret an einem Beispiel vermutet. Eh, sag es trotzdem nochmal, eh, mit deinen Worten, vielleicht kannst du es trotzdem für alles sagen. Wie entsteht Schall?

Mika Schall entsteht, indem man zwei Sachen aneinander schlägt. Man braucht immer zwei Sachen, um einen Ton- dass- damit ein Ton erklingt, aber manchmal- wenn man jetzt zum Beispiel mit dem Fuß ein bisschen über den Boden schleift, dann braucht man nur eine Sache.

S Man braucht den Boden und den Fuß.

Mika Stimmt, also eigentlich immer-

T Dazu Annika?

Annika Ich wollte das gleichen sagen.

T Ah, alles klar. Eh, ich erinnere mich noch mindestens an Jan und danach Linn, okay? Jan.

Jan Eh, meine Vermutung war, Schall entsteht, wenn etwas vibriert, eh, um z- eh, ich kann es nicht lesen.

T Okay, eh, ahem. Ich helfe mal eben.

Jan Ist ihre Schrift, nicht meine Schrift.

T Erwachsenenschrift. „Schall entsteht, wenn etwas vibriert, wackelt, zum Beispiel im Glas, das Wasser hat vibriert, als- als wäre das Wasser Schall gewesen. Schall entsteht mit Luft, wenn etwas vibriert“. Linn, du hattest gerade noch gezuckt?

Linn Ja.

T Erzähl mal.

Linn Ja. Gezuckt?

T Bitte?

Linn Gezuckt? Aufgezeigt.

T Aufgezeigt.

Linn Ja.

T Besser. Klar.

Linn Eh, ich ha- wir haben das ja auch so aufgeschrieben, aber wenn wir das so aufschreiben würden, hätte ich auch gesagt, Schall entsteht durch zwei Sachen, wenn die sich aufeinander treffen, erzeugt dann ein Klang oder ein Ton, also-

T Also?

Linn In der Art was.

T Es muss was zusammentreffen, ist eure Vermutung, es muss vibrieren. Kannst du mal zeigen, was vibrieren ist, Jan? Was heißt denn Vibrieren?

Jan Vibrieren ist, wenn etwas leicht schwankt ungefähr, sage ich mal.

T So?

Jan Schwankt.

T Mika.

Mika Wenn man ein Gummiband ganz stramm zieht, dann wackelt das so ein bisschen.

T Ah, da sind wir schon fast dabei zu planen, wie wir das denn überprüfen können. Welche Dinge können uns helfen, du hast schon gesagt Gummiband und ich habe schon angedeutet, dahinten sind so- die Sachen, die ich gerade, eh, vorgestellt habe- ein Gummiband ist dahinten mit so einer Tupperdose. Eh, ich biete dir auch an ein Lineal aus deinem Etui zu nehmen und damit gleich mal auszuprobieren.

[43:40] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T Es sind insgesamt sechs Sachen. Jetzt eben einmal kurz zugehört. Eh, ich möchte dich einladen, mit deiner Tischgruppe zu überprüfen, für die Trommel, für das Lineal, für die Gummigitarre, für die Triangel, das Backpapier oder- bewusst oder, eh, zu gucken, was machst du, damit etwas entsteht? Was muss passieren? Zeichne auf, was da passiert, damit wir vielleicht nachher unsere Frage beantworten können. So, jetzt ist es so, da liegen Sachen, jeder Gruppentisch kann sich eine Sache nehmen. Was machst du, wenn beispielsweise die Trommeln schon weg sind? Diogo.

Diogo Ein anderes Teil holen.

T Gute Idee. Was machst du, wenn die Sachen, die da liegen, schon bearbeitet wurden in deiner Gruppe? Felix.

Felix Dann schreibe ich das auf.

T Genau, dann nimmst du die Zeit für's Notieren. Mika.

Mika Aber ich dachte, die Gruppe arbeitet zusammen.

T Ja, aber wenn zum Beispiel, eh, ihr die Trommel schon hattet, die Stimmgabel und das Backpapier-

Mika Mhm, dann macht man die nächste Seite.

T Genau. Und wenn du deine Sache bearbeitet hast, was machst du mit dem Material? Haha. Ist eigentlich klar, aber ich wollte nur mal, eh, noch nachfragen. Liam. Luca, Entschuldigung.

Luca Zurücklegen.

T Genau. Dann kannst du dich orientieren, ob die Sachen da sind. Wenn gar nichts mehr da ist, ist mein Vorschlag, nehmt die Klangschale dazu. Wir haben ganz viele und ich frage die Kinder, dürfen wir die benutzen? Die Kinder, die

die Klangschaalen mitgebracht haben? Nur einmal, um es- lieber nicht so gerne? Du darfst gerne ja und nein sagen, Mika.

Mika Mir egal.

T Okay, dann entscheide ich, ja. Haha. Okay? So, eh, dann lade ich Trisha ein, sich was zu holen für die Gruppenarbeit. Eh, das heißt, ich muss noch einen Schritt zurück fragen. Trisha.

Trisha Ja.

T Wie mach- wie machen wir das, es gibt einen Materialchef, das bist du. Eh, es gibt einen- ein oder zwei Kinder, die das ausprobieren, was da beschrieben ist und könnten ein, zwei Kinder dann die, eh, Schreiber sein? Dass ihr das aufteilt, macht ihr das so? Das kennen die, ne? Okay. Eh, scht.

S Wir haben uns schon geeinigt

T Eh, ah. Scht. Scht. Scht. Scht. Scht. Okay. Könnt ihr das gleich in den Gruppen miteinander besprechen? Eh, super. Also, Trisha ist Materialchef, wer ist es bei euch? Du, Liam? Wer ist es bei euch? Wer ist es bei euch? Felix? Bei euch, du? Erik? Und hier?

S Nils.

T Eh, mir ist es egal. Du machst es? Okay. Ja.

[46:39] Unterrichtsaktivität „Übergang“

T Dann holen die Mat- gehen.

S Erik, Lineal.

T Ach, habt ihr im Etui. Lineal liegt da nicht. Ja, zum Beispiel.

S „Wie kannst du mit einem Lineal“-

S Warte, erst sagen, wer was ist.

T Genau. Du bist Materialchef. Wer liest vor, was zu tun ist?

S Ich les vor.

T Super.

S Nein.

T Ihr könnt euch ja abwechseln, ging das? Einmal er und einmal du-

S Ihr beiden seid Schreiber, okay?

S Na gut.

S Jan probiert aus () und ich lese.

[47:22] Beginn der Vertiefungsphase

[47:22] Unterrichtsaktivität „Gruppenarbeit“

T Okay, ihr habt euch auch schon- geht das? Ja, ne? Ich habe meins- soll ich dir eben helfen oder hält er? Gut. So.

Mika Mit welcher Seite?

Linn Nein, mit der anderen.

Annika Versuch mal mit der anderen.

Linn Ich glaube eher, die andere Seite ist geeignet dafür.

Mika Ja.

T Guck mal hier. Wer ist denn Leser von euch?

Mika Also wir- wir machen alles zusammen- wollten wir das machen.

T Ach so, aber dann wäre es trotzdem klug, wenn die Annika- kannst du einmal umblättern auf der nächsten- ach da. Ist die Triangel, eh-

Mika Ah, jemand soll das vorlesen?

T Genau, was da steht nochmal als Idee. So, wer ist denn bei euch Vorleser, dass ihr auch an alles denkt, was da dran steht.

Felix Die schreiben und dann gucken wir bei denen nach.

T Ach, genau. Welches habt ihr gemacht, Gitarre? Habt ihr auch „Wie kannst du den Ton wieder anhalten“?

Fabian Ich habe zu Hause eine echte Gitarre.

Felix Fabian.

T Oh, Gut. T Und wie kannst du den Ton wieder anhalten, Nele? Habt ihr das auch ausprobiert?

Nele Ne.

T Sonst müsstest du-

Mika Warte, darf ich auch nochmal?

Felix Aber du bist Schreiber.

T Ja, er darf durchaus auch mal ausprobieren. Aber, wie ma- wie kann man das denn wieder anhalten? Oder wie hieß das da?

Felix Eh, indem man das Gummi, eh, hält.

T Ach so. Ah, jetzt habe ich auch gehört, okay. Gut.

Mika Das ist so gespannt, wenn man dran zieht vibriert der sozusagen.

T Stimmt.

Mika Die- die Dose.

T Hast du das auch schon mal so rum gemacht?

Mika Wie?

T Das Gummi so?

Fabian Es muss schwingen, damit das Schall produziert.

T Das ist ja eine tolle Formulierung. Schreib das mal auf. Jetzt bin ich- okay, ihr habt-

Vivien Man muss das ().

T Ach so, aber- es ist- kannst ja sogar beides ausprobieren, ne? Aber wie war es hier abgebildet? Würdest du das so erstmal-

Vivien So.

T Okay. Wer hat denn vorgelesen, was zu tun ist?

Vivien Eh, Alina ist, eh, Schreiber.

T Ah, alles klar. Du bist Materialchef- Fabian?

Fabian Eh, was bringt das mit den Schreibern, weil es müssen ja eh alle aufschreiben.

T Ihr könntet es arbeitsteilig machen und dann später nochmal wechselseitig diktieren. Du kannst es aber auch mit notieren.

Fabian Kann ich auch früher als die schreiben?

Felix Nein, du bist doch Versucher und die sind Schreiber.

T Nee, dann bringt das bisschen hier- ach, Fabian, das ist eine gute Frage, pass auf. Du machst das am besten danach. Ich glaube, das ist einfacher für die anderen, sonst bringt das so durcheinander, wenn du schneller bist. Okay, Fabi?

Felix Den Stock damit so (tun)?

T Ja, kannst du nehmen. Du kannst auch die Hand nehmen. Eh-

T Darf ich dich noch einmal einladen das hier am Rand festzuhalten, ne? Also nicht o- auf das Feld- genau. Was musste man denn da nochmal machen? Eh ... hau mal drauf. Haha. Okay. Eh, eh, ich muss mal einmal gucken, ihr macht das gerade mit der Trommel.

S Trommel. Was-

T Okay.

Marie Kann ich die Trommel so auch zeichnen?

T Ja, natürlich. Das ist dann halt die Vogelperspektive von oben.

Marie Ja, weil hier ist die auch so (aufgemalt).

T Ja. So wie du meinst, dass man das gut sehen kann. Ob von der Seite, von oben oder halb schräg, ist alles in Ordnung.

S Guck mal, wir müssen bei Gummi hinschreiben, das schwingt, das Gummi.

Diogo Scheiße, wenn man das total schlecht hört.

T Mäßige deine Wortwahl junger Mann. Das Wort mit „S-C-H“. Haha. Nee, was war denn das Problem? Vielleicht kann ich helfen.

Diogo Nein, war nicht das Problem.

T Okay.

Diogo, So, wie kannst du-

Liam Eh, was soll das eigentlich sein mit Schreiber, hilft der uns dann Wörter dann-

T Genau. Bei Bedarf.

Liam Das meinte ich mit Schreiber ().

T Ja, schön. Madeleine? Ja.

Madeleine Also, wir haben gerade mit dem Lineal auf die Trommel gehauen.

T Ach so, eh- ah, vielleicht kann ich da einen Tipp geben, und zwar- darf ich mir das mal ausleihen?

T So, wenn ich das festhalte, passiert ja nichts. Oder? Jetzt kann man das Lineal so an der Tischkante mit ein paar Fingern festhalten und mal anschlagen. Dann müsstest du mit dem Ohr, weil hier so viele Nebengeräusche sind-

Madeleine Au.

T Oh, entschuldige. Jetzt habe ich dich-

Madeleine Ach so.

T Oder, jetzt muss man. Hast du auch ein- probier mal mit deinem gleich auch aus. Hast du- hier ist auch eins. Noch besser geht das mit einem Metalllineal, eh, aber das ist so jetzt einfacher, dann könnt ihr das alle selber machen. ... Und jetzt kannst du ja auch nochmal länger oder kürzer machen. Ich weiß nicht- mhm.

Marie ().

T Eh, ja, aber du kannst ja- darf ich mal den Stift. Du möchtest jetzt das Gummi einzeichnen?

Marie Ja.

T Was macht denn das Gummi?

Marie Also, das zieht man nach oben und dann schwingt das so.

T Wie- wie könnte man denn Schwingen zeichnen?

T Trisha Ah, ich weiß es. Also man macht zwei Gummis, also man- man sieht ja, wenn man das hochzieht- wenn man das hochzieht sieht es aus, als ob das zwei sind.

T So, oder-

S Ach so.

Trisha Dann malt man, eh, ein Gummi richtig doll und eins ein bisschen leichter.

T Zum Beispiel. Soll Trisha dir das mal zeigen und du guckst, wie sie das meint?

Trisha Warte, so und dann so.

Nele Aber was muss man hier schreiben?

T Ach so, ja, die ist vielleicht ein bisschen klein. Was ma- oder was ist das Problem, andersherum?

Nele Man muss- was muss mit dem Fell der Trommel passieren, damit man etwas hört? Einmal kurz drauf hauen.

T Ja. Und was muss- aber was macht dann, ja, das Fell oder die Bespannung, ist ja egal. Ach, du kannst auch deine große Trommel, die- was m- hast du das schon mal gespürt, wenn man da- vielleicht geht das besser mit einer großen.

Nele Hier. Da.

T Ich glaube, das geht be- willst du es lieber damit ausprobieren und ich räume die an die Seite, wenn die missverständlich ist, Nele? Ihr habt doch auch die großen Trommeln gebaut. Hier, diese, eh-

S Ja, aber die sind ja im Nebenraum.

T Dürfen wir vielleicht- dürfen wir vielleicht eine holen. Hol mal deine. Und dann gucken wir mal. Auf dem Wege zurück.

Felix Hä?

T Auf dem Wege zurück. Leg es mal einfach dahin, ohne die ganze Zeit zu trommeln. Okay. So, die lege ich an die Seite. Prima, Luna. Darf ich mal gucken, Trisha, wie deine Idee war?

Vivien Guck mal hier Frau-

T Ja, okay.

Vivien Hier, das hört sich so an und das andere hört sich-

S -anders an.

Vivien Und das andere hört sich- und das andere hört sich so an. Das hört sich dunkler an.

T Oh. Das sollten wir uns vielleicht merken für unsere Frage. Kannst du dich noch erinnern, welche Frage das war?

Vivien Eh, wie laut-

S Wie entsteht Schall.

Vivien -nee, wie laut ist Schall.

T Wie laut-

Vivien Oder leise oder dunkle Töne, nee-

T Habt ihr das in Musik vielleicht schon gemacht mit hohen- eh, ich kann das gar nicht so. Ahem. Hohe Töne und tiefe Töne.

Vivien Ja.

T Oder dumpf hast du gesagt.

Vivien Dunkel.

T Was ist denn anders, das ist dieselbe Dose und dasselbe Gummi.

Vivien Das Gummiband wird nicht so gedehnt, das wird nicht so gedehnt, deswegen ist das hier dunkler. Und so, und das ist ja nicht so richtig gedehnt, das- das kann man nicht so richtig dehnen, wenn das so ist. Das ist- die ist nicht kleiner so, hier ist sie länger gezogen.

T Ich habe eine Bitte an dich, kannst du dir das ein bisschen in deinem Kopf merken?

1. Unterrichtseinheit zum Thema Schall – 1. Doppelstunde

Vivien Ja.

T Weil, wie gesagt, ich würde gerne erst die eine Frage beantworten und dann berichtest du vielleicht nachher hiervon.

Vivien Ich kann ja die Vermutung aufschreiben.

T Genau, das kann ja für nächstes Mal eine Frage sein. Okay. Ja.

Vivien Brauchen wir die noch, die Dose?

S Nein.

T Hm. Frau L., hast du manchmal Freiarbeitsphasen in deiner Klasse?

O Ja.

T Gut. ... Okay. Ich komme, ja.

Trisha Braucht man hierzu noch irgendwas?

T Ja, das war irgendwo an-

Trisha Da. Da vorne, oder?

T Eh, Stimmgabel, irgendwo stand Stimmgabel. Ich weiß nicht mehr, ob auf der ersten oder zweiten Seite.

Vivien Eh, zweiten.

T Eh, genau, da unten. So. ... Ach, das muss da drunter, ne? Eh.

Felix Wie können wir den Geräusch wieder (aufhalten)?

T Ah, das ist- eh, das geht so schnell, man hört so schnell schon nichts mehr, ne?

Felix Ja. Aber was könnte sein, wie hast du denn bei der Trommel das aufgehalten?

Felix Ich habe einfach die Hand drauf gelegt.

T Ja, und was könntest du hier machen?

Felix Ich muss das, eh, Lineal auf- auf die- auf den Tisch legen.

T Und?

Felix Und die Hand drauf legen.

T Eh, so, oder so?

Linn Das hier oben festhalten.

T Danke. Das ist deine, Linn? War zu leise. [Signal]. Haha, danke, Jan. Ihr Lieben, ich unterbreche nur kurz. Du, eh, hast jetzt noch zwei, drei Minuten Zeit das gerade zu Ende zu führen, was du in deiner Gruppe bearbeitest. Wir tragen dann anschließend zusammen, um zu schauen, ob wir unsere Frage beantworten können. Ich habe gerade Frau L. gefragt, ihr habt ja immer auch Zeiten, wo ihr freie Arbeit macht. Wir machen das ja jetzt arbeitsteilig und tragen die Ergebnisse zusammen. Das heißt, wenn du noch nicht alle Versuche gemacht hast, alle sechs, kannst du in so einer Freiarbeitsphase das gerne ausprobieren, was dir noch fehlt. Die Sachen werde ich hier aufstellen, das habt ihr netterweise frei geräumt, so dass du das jetzt- an dieser Stelle gar nicht schlimm ist. Aber jetzt noch so kurz zu Ende bringen, was ihr gerade begonnen habt und ich nehme dann nochmal diese Klangschale- darf ich, Linn?

Linn Ja.

T Um das Geräusch zu geben, dass du dann alles aus den Händen legst. Ja? Ich komme dann zu euch. Also, zwei Minuten.

Linn Damit wollen wir jetzt anfangen. Lohnt sich das noch?

T Ja, das könnt ihr ja noch machen.

Linn Okay.

T Okay, ihr wart bei der Linealgeschichte, ne? So, ich schaue mal hier, ihr hattet- kannst du das besser am Tisch anschlagen, tatsächlich.

Vivien Wir brauchen eine- irgendwas zum festmachen.

T Ach so, man kann das-

Vivien Nein, nicht festmachen, sondern zum schlagen.

T Das nennt man- eine Tischkante- ach, das sieht man- sieht man nicht gut? Okay. Eh, man kann auch die Tischkante nehmen. Schau mal. An der Tischkante anschlagen.

Vivien Das macht Schwingungen. Als ich das angefasst habe, () Schwingungen ()- da sind so kleine Schwingungen drin.

S Können wir nicht erstmal diese Seite zu Ende machen?

T Genau. Haha. Eins nach dem anderen. Fühlt euch nicht gestresst.

Vivien Ja, gib mal her, gib mal mir d-

Trisha Wieso- gib mal.

S -das ist die Tischkante.

Trisha Oh, nicht so. Nein. Gib doch mal. Das soll- das soll zum Beispiel der Sta- also, guck, Tischka- das ist-

T Lineal kann wieder weg. Ach so, das geht auch. Ihr habt eure Sachen schon weggebracht, die ihr benutzt habt? Gut. Setzt du dich hin, dann sehe ich, dass du fertig bist mit Aufräumen, das wäre ganz lieb. Also ich meinte damit die Sachen nach vorne bringen.

S Ach so.

T Ich gebe gleich das Zeichen. Genau. Okay. ... [Signal].

[01:01:46] Beginn der Reflexionsphase

[01:01:46] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Okay. So. Alle Kinder haben ausprobiert, notiert, gezupft, angeschlagen, getrommelt, verschiedenste Dinge ausprobiert. ... Können wir jetzt unsere Frage beantworten? Ich frage mal nach den einzelnen Versuchen. Was musst du bei der Trommel tun, damit ein Geräusch entsteht? Nele.

Nele Kurz draufhauen.

T Okay. Was musst du beim Lineal tun, damit ein Ton entsteht, ein Geräusch? Eh, Diogo.

Diogo Ein Lineal nehmen und dann auf- hier, eh, draufhauen. Dann entsteht ein Ton, egal wo drauf-

T Luca.

Luca Es gibt auch noch eine andere Variante. Man kann auch so machen. Also so.

T Genau.

Diogo Wie willst du das aber aufschreiben?

Luca Indem sich zwei Sachen berühren, der Finger und das Lineal.

T Ist vielleicht ein Tipp, okay? Eh, wie war es bei der Gummigitarre? Eh, hattet ihr die, Trisha, nee, nur ganz zum Schluss, ne? Eh, ich habe sie hier gesehen am Tisch auch. Felix.

Felix Ich muss, eh- ich muss, eh, am Gummi ziehen.

T Nele. Eh, Linn.

Linn Wir haben geschrieben, „Man muss an der Gitarrensaite zupfen“.

T Genau. Eh, was habe ich vergessen? Backpapier hat, glaube ich, noch keiner gemacht, ist auch nicht schlimm. Ach hier, Stimmgabel. Da kann ich mich gut an euch erinnern. Trisha.

Trisha Also wir haben- also am Tisch- darf ich da einmal was zeigen?

T Ja.

Trisha Also an dieser Seite haben wir da auf- auf die Tischkante geschlagen und wenn man das ans Ohr hält, dann hört man den Ton halt.

T Genau. Jetzt gehe ich nochmal rückwärts. Was muss bei der Triangel passieren- was passiert, damit wir etwas hören? Was- ach, Triangel, so ein Quatsch. Mit der Stimmgabel. Was passiert mit der Stimmgabel, damit wir etwas hören? Was passiert? Du hast es so schön beschrieben gerade, darf ich dich nochmal bitten, das zu erzählen? Ja.

Vivien Also, eh, da kommen so Schwingungen.

T Bei der Stimmgabel waren es die Schwingungen. Kannst du es mal mit der Hand zeigen, was die Stimmgabel gemacht hat?

Vivien Also, die hat sich so, also, so bewegt.

T Wie war es bei der Trommel? Zeig es mal Nele.

Nele Auch ein bisschen.

T Kannst du es überhaupt sehen, Jan? Kannst du es bisschen höher zeigen, Nele?

Nele Auch so ein bisschen bewegt.

T Ach so. Also da war es so, da war es so. Jan.

Jan Ich wollte noch sagen, hier, mit- doch nicht.

T Wie war es da bei dem Gummiband? Eh, Mika.

Mika Also man muss an der Gitarrensaite sozusagen, eh, zupfen.

T Was macht die dann?

Mika Die vibriert dann, die- die schaukelt so ein bisschen.

T Schaukelt so, vibriert so.

Mika Nach ho- oben und nach unten.

T Eh, Linn. Zeig mal. Ah. Jan, ist dir wieder eingefallen?

Jan Mir ist wieder eingefallen, ich wollte sagen, hier, wenn da- also, es muss in Bewegung- also, wenn- also Schall kann nur entstehen mit Bewegung, sage ich mal, wenn- also, Schall entsteht durch Bewegung, egal wie, auch selbst, wenn man jetzt so macht oder sowas. Wenn man pustet, ist ja auch ein Laut. Aber man sieht die Luft zwar nicht, aber es bewegt sich ja auch. Also Schall kann nur durch Bewegung entstehen.

T Toll. Du hast es eigentlich fast schon zusammengefasst, was die anderen Kinder gesagt haben. Unsere Frage damit eigentlich beantwortet. Wie entsteht Schall? Ich möchte noch jemanden einladen, das noch einmal auszusprechen. Super, Jan. Prima.

S Wie entsteht Schall.

T Ach so, nicht nochmal nachsagen, sondern die Frage zu beantworten. Ihr habt es an verschiedenen Dingen ausprobiert und jetzt können wir eine Antwort formulieren. Jan hat das gerade schon, eh, toll vorgeschlagen. Vielleicht noch mit deinen eigenen Worten. Ich bitte, eh, gleich Linn, Fabian und Diogo. Linn.

Linn Eh, durch Bewegungen und halt Schwingungen, wie Fabian gesagt hat auch.

T Fabian.

Fabian Also, wenn sich was bewegt, dann, eh, kommt dadurch so und dann erzeugt das einen Ton und der, eh- also, wenn sich da was bewegt so- wir sprechen dadurch, weil sich unsere Stimmbänder bewegen, immer hin und her und dann- ja. Dann Mund Luft durchlassen und dadurch ().

T Euch zwei beiden. Luca und Liam. Du hattest auch aufgezeigt.

S Hä, Diogo- ich dachte Diogo-

T Ach so. Ach, Diogo. Okay. Aber Mika noch.

Mika Eh, durch zwei Gegenstände, die sich entweder aufeinander treffen oder sich berühren oder aufeinander reiben.

T Eine Sache muss eine andere Sache- passt das, in Schwingung versetzen. Also es muss schwingen, du hast es schön gesagt, es muss wackeln, die anderen haben mir das zwischendurch auch immer erzählt und das, das haben wir gemerkt, das war bei allen Sachen so, ne? Eine Sache, meine Hand oder der Tisch oder wie auch immer, muss eine andere Sache in, wie auch immer, Schwingungen versetzen. Vielleicht kriegen wir noch eine Idee weiter. Etwas muss in Schwingung versetzt werden. So entsteht ein Ton. Ganz egal, was man, eh, macht. Jetzt kann man noch was überlegen. Eh, vielleicht können wir schon eine zweite Frage mit beantworten. Diese Klangschale- zum Abschluss la- eh, einmal noch lauschen. Ich nehme diesen Knöppel und nutze es und setzte es in Bewegung. Habe ich mich dolle angestrengt? Was meinst du, sag mal.

Luca Nein.

T Dieselbe Klangschale, derselbe Stab. Felix.

Felix Jetzt hast du dich angestrengt.

T Haha. Wie war der- wie war der Ton.

S Der war viel lauter.

T Können wir daraus schon was schlussfolgern? Ich bitte dich darum, weil ich dich drannehme. Fabian, du brauchst- Fabian, sag mal.

Fabian Okay, immer, eh, weil, eh, wenn es doller schwingt, dann wird das auch lauter, weil das dann mehr Luft in Bewegung setzt.

T Vielleicht sagt es die Linn nochmal.

Linn Eh- genau, wenn man leicht schlägt, dann wird auch ein leichter Ton rauskommen, und wenn man doller schl-

T Moment, ich mache das mal. Leicht schlagen.

Linn Und weil dann auch der Stab nur leicht die Schale berührt und sie so eine- nur leicht vibriert und auch einen leichten Schall nur ausklingen lässt und wenn man doller schlägt, entsteht halt ein großer Schall, also laut.

T So, zum Abschluss Mika. Mika.

Mika Eh, wenn man leicht schlägt, ist die- ist der Ton weicher, als wenn man hart schlägt, dann kommt der irgendwie so angeprescht.

T La- eh, leiste Tön, laute Töne. Und das kennt ihr. Wenn du leise sprichst und beim Fussball „Tor“ jubelst, ist das nicht so anstrengend wie? Eins, zwei drei-

E Tor!

S Tor rein gelassen.

T Haha.

S Schlechter Keeper.

T Das war ein, zwei- hm-m. Das war mutig, ich gebe es ja zu. Ihr Lieben, das ist deutlich anstrengender. Ich, eh, möchte an dieser Stelle, eh, wo wir die Frage auch beantwortet haben, den Sachunterricht für heute beenden. Wünsche euch- habt- eine Pause, oder ist? Oh, ich wünsche euch einen wunderschönen Tag. Ihr könnt aufräumen, bis zum nächsten Mal. Tschüss.

[01:10:50] Ende