

Transkript

1. Unterrichtseinheit zum Thema Schall:

Schall – was ist das?

3. Doppelstunde:

Kann das Wackeln auch in anderen Stoffen wandern?

4. Klasse

anwesend: 21 Schüler · 8 Jungen / 13 Mädchen

Inhaltsverzeichnis

[00:00] Beginn der Einstiegsphase	1
[00:00] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	1
[10:00]	5
[15:02] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch/Lehrerdemonstration“	6
[28:50] Beginn der Erarbeitungsphase	10
[28:50] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“	10
[31:24] Unterrichtsaktivität „Übergang/Lehrerinstruktion“	11
[35:53] Unterrichtsaktivität „Gruppenarbeit“	12
[45:00]	16
[53:40] Beginn der Reflexionsphase	19
[53:40] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“	19
[01:13:10] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration/Unterrichtsgespräch“	25
[01:18:52] Ende	26

[00:00] Beginn der Einstiegsphase

[00:00] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Dann kann es losgehen.

E Wir singen jeden Morgen früh, die guten Morgen Melodie, der Bass tönt du-du-du-du-a, das Schlagzeug dumsa-dum-du-a, drüber klingen unsere Stimmen wunderbar, schubi-dubi-schubi-dubi wirklich wahr, schnipsen, klatschen alle hier, stampfen, winken hallo ihr.

T Hallo ihr Lieben, wieder Sachunterricht zusammen mit der 4c, zusammen mit Luca, Erik, mit Liam, Diogo, und- hm, Hilfe.

S 0.

T Ah ja, natürlich, Mika- und Mika. Mika und Nele, Alina, Marie jetzt aber- nein .(Sag)-

S Schau mal da drauf.

Annika Annika.

T Ach, natürlich, Annika, mit Mikro. Mit Nele- jetzt aber irgendwann kommt mal Marie.

S Haha, Vivi.

Viviane Viviane.

T Vivi, eh, nochmal Vivi.

S Nein.

T Viana- aber abgekürzt. Marie, so lange musste ich warten. Marie, so viel Zeit muss sein. Madeleine, Mika, Linn, Jan, eh, der Bruder von-

S Nils.

T -Nils, genau. Eh, Felix, Trisha und-

Mia Mia.

T Mia- Marie und Mia. Guten Morgen ihr Lieben.

E Guten Morgen Frau L.

S Schau mal da drauf.

S Felix, () nicht so laut.

T Dann leg es einfach auf den Boden. Okay, ihr Lieben, wir haben schon einige Zeit zusammen gearbeitet und ich habe mal geschaut und zusammengefasst, was wir alles schon besprochen und erledigt haben. Das war eine ganze Menge und ich möchte es gerade erinnern. Felix, leg das Etui in die Garage, nach unten. Okay. Also, ganz zu Anfang habt ihr eine Geräusche-Landkarte erstellt. Könnt ihr euch erinnern.

S Ja.

S Ja.

T Da habt ihr viele Dinge gehört und dann haben wir nochmal uns erinnert, wie Forscher arbeiten, haben das nochmal mit dem Forscherkreislauf uns ins Bewusstsein gebracht und haben dann, wie die Forscher es auch gemacht haben, aus unseren Beobachtungen ganz viele Fragen gestellt. Die haben wir auch notiert und haben dann angefangen die Fragen zu beantworten und es ging los mit- ja, wann können wir überhaupt was hören.

S Hä?

T Jan.

Jan Wenn sich was bewegt, eh, sag ich mal. Und wenn sich das dann- sag ich mal vibriert, also (wir bewegen das ja hier drin), wenn sich was bewegt.

T Linn.

Linn Wenn was in Schwingungen gerät.

T Super. Es muss etwas schwingen und Mika hat immer sehr drauf bestanden, irgendjemand muss derjenige sein, der das in Schwingung bringt, weil von alleine passiert nichts. Eh, also, wenn etwas schnell hin und her schwingt, hatten wir ganz viele Beispiele, dann können wir etwas hören. Wie können wir das Geräusch denn stoppen, Erik, was mussten wir dann tun?

Erik Die Hand dran halten.

T Genau.

Annika Irgendetwas dran halten, (). Irgendetwas dran halten, die Hand, ein-

T Zum Beispiel.

Annika -Stoff.

T Genau. Jan.

Jan Also, man muss ja die Hand dran halten und deswegen- weil das dann- also es darf nicht mehr schwingen. Also, es muss aufhören zu schwingen-

T Ich bin jetzt-

Jan -dass dann die Vibrationen aufhören.

T Genau. Ich bin jetzt die Seite der Klangschaale. Mach mal, dass ich aufhöre. Okay. Danke, Jan. Was haben wir noch gemacht? Eh, wir haben- einige haben es untersucht, das war vor allen Dingen der Tisch hier, der es dann zur Sprache gebracht hat und ich habe mich dran erinnert, du solltest das extra aufschreiben, Nele. Eh, weißt du es noch? Mit deiner Zeichnung? Mit laut und leise.

Nele Dass, eh- dass, wenn man, eh, das (genug)- also, () die Gitarre habe ich das einmal, dass das lang gezogen ist und einmal, dass das nicht so lang gezogen ist und als ich das nicht so lange gezogen um die, eh, Dose gepackt habe, hat es einen tieferen Ton gemacht, als ich es, eh- also, lang gezogen um die Dose gemacht habe, da hat es einen helleren Ton gemacht.

T Ah. Da haben wir schon was. Ich habe nicht nur laut und leise sondern auch- oh je, hoch und tief. Willst du es noch mal einmal eben holen? Die stehen da vorne, die Gummigitarren. Dann frage ich die anderen gerade noch mit laut und leise, was mussten wir machen, damit derselbe Ton entweder lauter oder auch leiser- ach, ihr kennt mich schon, ne- (), Viana.

Viana Eh, wenn es laut, eh- wenn du- wenn du zum Beispiel eine Klangschaale- wenn du den Stock- also den Stab halt dagegen schlägst, eh, das mit Kraft, dann, eh, dann wird es lauter, weil du es ja mit Schwung machst und wenn du es halt leichter machst, dann geht es leiser.

T Könnt ihr euch erinnern, ne?

S Mhm.

T So, und jetzt die Nele noch was entdeckt. Machst du es vielleicht auf dem Mittlestisch, damit alle es sehen können, wenn du dich davor kniest- kannst du es so sehen?

S Mhm.

T Okay. Ihr auch? Sonst stell du dich doch eben hin, damit du über Nele drüber hinweg gucken kannst.

S Ich sehe nichts.

T So.

S Ich stelle mich auch hin.

S (Oh, sieht denn keiner)?

T Sie kann es-

S ().

S Ich sehe auch nichts.

S Du musst was sehen.

T Okay, mach mal. Mach nochmal. Lass ruhig-

Diogo Also, wenn- also wenn das Gummi hier dran befestigt ist und da erzeugt das einen lautereren Ton () heller und wenn das (seitlich) ist wie hier jetzt, erzeugt das einen dunkleren- einen dunklen Ton. Also lei-leiser.

T Nele.

Nele Eh, das kommt, glaube ich, darauf- eh, wenn das Gummiband jetzt auf dem- auf den längere Seiten ist, wird das Gummiband gedehnt und das erzeugt einen helleren Ton und wenn das Gummi dann quasi nicht so gedehnt wird, erzeugt es einen dunklen, weil das dann- also mehr Platz hat zum Schwingen.

T Liam.

Liam Ich glaube auch, weil die Schwingungen hier nicht so weit kommen. Und dort kommen die weiter und dann () lauter.

T Gut. Linn.

Linn Wenn man das so spannt, also von der Seite zu der, dann schwingt das ja auch mehr, weil mehr Seil- also mehr Gummi da ist, als wenn man das so spannt.

T Mika.

Mika Also, so wie man es auch gehört hat, wenn man das so wie Linn gerade gezeigt hat, so spannt, dann ist es höher und ein bisschen leiser, weil- weil das vielleicht schon so gedehnt ist, dann kann das nicht mehr- kann man das nicht mehr so ganz doll hochziehen und wenn das so ist- so wie es jetzt ist, dann ist es- der Ton höher. Eh, tiefer.

T Und- genau, das was wir jetzt- wir haben das mal liebevoll Gummigitarre genannt, haha, was wir uns jetzt an dieser Tupperdose angeguckt haben mit dem Gummiband und mit laut und leise, all die Dinge, die ihr gerade schon zusammen getragen habt, möchte ich gerne nochmal genauer, eh, ins Auge fassen in der kommenden Stunde. Da habe ich mit Frau L. überlegt, hole ich ein paar Instrumente aus dem Musikraum hier her und da gucken wir uns das nochmal genau an, okay?

S Okay.

T So, laut leise hatten wir. Hoch tief schon ein (Vorgucker), das hatte Nele schon in der ersten Stunde und ich habe ihr versprochen, dass wir das nochmal aufgreifen. Wackeln haben wir, oder vibrieren, stoppen haben wir. Eine ganze Menge. Wir haben dann in der letzten Stunde auch noch einiges geguckt und haben festgestellt, dass das Vibrieren, dieses Wackeln, wandern kann. Linn.

Linn Das überträgt sich auf andere Dinge.

T Genau. Wir hatten da- okay. Eh, zum Beispiel beim Lautsprecher, Felix.

Felix Mhm.

T Hast du, glaube ich, auch ausprobiert. Was musste man da machen, bei dem Lautsprecher.

Felix Ach so, ja, also, man musste den Lautsprecher anmachen, die Musik laut machen und dann, eh, halt, eh, die Kerze, eh, vor dem, eh, vor den Lautsprecher halten. Und dann gucken halt- beobachten, was da- was mit der Kerze passiert.

T Und, was ist passiert?

Felix Also, sie hat sich immer- also, da ist Luft aus der- ein bisschen Luft aus- auf dem- aus dem Lautsprecher gekommen und sie hat sich halt- die Flamme ist immer- hat sich gewackelt, aber eher so nach hinten.

T So? So zu-

Felix Mhm.

T Also ich kriege es nicht besser- passt das?

Felix Eh, so wie eine Welle nach hinten.

T So, so. So.

Felix Ja.

T Bumm, bumm, bumm, bumm, bumm.

Felix Ja, ungefähr so.

T Nimm nochmal andere Kinder dran.

Felix Nele.

Nele Die ist immer so nach hinten abgeknickt.

T Mhm.

Nele Als ob man da jetzt so beim Wald so einen Ast abgeknickt, dann (geht der auch so nach hinten).

T Und was hat das gemacht. Aber sie ist ja auch immer wieder zu- weil sie- nehmen wir- jetzt muss ich mal genau nachfragen.

[10:00]

T Ich frage mal hier noch die anderen. So und blieb dann so?

S Nein.

S Versteinert.

T Eh, Ann- nee, nicht Annika. Eh, ()- ja, Alina.

Alina Also, wenn die Musik eher so laut und tief geworden ist, ist die umgeknickt und wenn die eher so bisschen heller war, ist da eigentlich nicht so viel passiert.

T Okay. Linn.

Linn Kann sein, dass da auch weniger Luft raus kam, bei den helleren Tönen und dann blieb sie auch gerade und bei den dunkleren Tönen oder bei dem lauterem knickte sie um, weil der Wind zu stark war, oder die Luft, die da raus kam.

T Das müssen wir gleich nochmal genau untersuchen, das mit der Luft. Mika.

Mika Aber die- immer wenn das lauter war, dann ist die Kerze ja zurück geknickt, aber die ist auch wieder hoch gekommen, also die ist nicht da geblieben.

T Ist ja gediegen, oder? Also, nicht dauerhaft umgeknickt die Flamme, Diogo.

Diogo Eh, also, als wir hier das gemacht haben, al- als wir die Musik angemacht haben, ist die, also- wenn es laut war, ist die so um- umgeknickt, aber immer wieder hoch. Hoch, runter, hoch, runter.

T Und da stellt sich die Frage tatsächlich- das- das Wackeln, dieses Vibrieren ist gewandert, ne?

S Ja.

T Also vom Lautsprecher zum Luftballon oder zur Kerze. Einige da hinten, wer war es noch- Trisha konnte doch am Luftballon noch den- den Bass vom, eh- wo ist sie denn, da- eh, vom Lautsprecher hören, weißt du noch? Und je weiter du weg warst- wie war das mit dem Schwingen?

Trisha (Das wurde) leiser.

T Und wenn das an dieser Stelle so war mit dem Schwingen, ich übertreibe jetzt ein bisschen, wie war es dann da, ein bisschen weiter entfernt? Zeig mal. Also hier war es so, und wie war es ungefähr da hinten, wo jetzt der Liam sitzt?

Trisha So ganz leicht, so.

T Ja. Also je weiter man weg war, ne? So, Linn.

Linn Ich sag mal, die Musik bleibt nicht nur auf einer Tonlage, sondern sie ändert sich auch immer, dass die Kerze dann wieder gerade geht.

T Ne, hatten wir ja gerade schon irgendwie diese Äußerung mit je nach Tonlage, je höher, je tiefer passiert da wohl was anderes. Viana.

Viana Eh, desto lauter die Musik, eh, ist, desto mehr halt Luft das entsteht und deswegen wird die, eh, wird die Flamme so- die Luft, eh, macht ja die Flamme eigentlich aus, aber wenn das nicht so dolle ist- also auch dolle, aber so mittel, wird die- flackert die so.

T Und genau, nochmal dieses-

Viana Deswegen flackert die nach hinten.

T Immer bei dem hin und her schwingen bei diesen Sachen, die wir ausprobiert haben- habt ihr immer gesagt, das geht hin und her. Jetzt müssen wir uns das, was ihr gerade gesagt habt, mit der Luft nochmal genau klar machen. Einige sprachen davon, da kommt Luft aus dem Lautsprecher geströmt. Ist das denn wie beim Haarfön, dass da die ganze Zeit Luft raus strömt? Ihr kennt den Haartrockner, ne? Wwww. Nele.

Nele Nein- nein, weil, bei Musik kommt dann ja immer so ein Bass und dann macht der- erzeugt der auch immer so Wind und wenn der so kleiner kommt, wie eine Flöte, dann erzeugt das ja nur ganz wenig Wind.

T Mhm.

Nele Dann bleibt der nämlich ganz (klein).

T Und was macht die Luft? Hier ist der Laut- ich brauche mal einen Lautsprecher. Eh, den brauchen wir jetzt nicht. Meine oder deine Tasche? Okay. So. Du bist jetzt der Lautsprecher. ... Und damit wir was hören können, müs- eh, was muss mit dem Lautsprecher passieren, damit wir was hören können? Luca.

Luca Ton.

T Ja, was muss der Lautsprecher machen, damit wir was hören können?

Luca Musik.

T Musik sagen wir, aber was genau passiert mit dem Lautsprecher? Erik.

Erik Der wackelt hin und her ().

T Genau, du wackelst jetzt mal. So, und jetzt ist hier davor ein Paket Luft. Ich nehme mal jetzt nur diesen Ausschnitt. Was macht der Lautsprecher mit diesem Paket Luft? Machen wir mal harmonischer. Und dann das nächste Paket Luft, was daneben ist. Hier, komm mal her, du bist nächste Paket Luft. Und noch ein Paket Luft.

S Oh, einmal ganz rum.

T Haha. Wir können ja wenigstens mal einmal bis Diogo, kommt.

S Nein, bis Luca.

T Nein, bis Diogo, das reicht.

S Nein, bis Nils.

T Ach komm. Und Musik aus. So, mein Paket Luft, was ist damit passiert? Ist das bis zu Diogo gelaufen, eh, gekommen, wie auch immer. Gelaufen war ein blödes Wort, gekommen. Erik hat gut geguckt und Nils auch. Nils, erzähl mal.

Nils Nein, ich glaube nicht, weil- weil dann braucht man immer mehr Schwingungen- also man braucht immer mehr Kraft um das nächste auch in Bewegung zu setzen und das andere hat dann weniger Bewegung und dann kriegt das andere noch weniger Bewegung und deswegen hat dann das andere nur noch so ganz wenig gekriegt.

T Genau, irgendwann wird es leiser.

Nils Genau.

T Mika.

Mika Also, das erste Paket Luft hat die- sozusagen die Schwingung an die anderen Pakete Lüft- mit Luft drinne weiter geleitet.

T Super. Besser hätte ich es gar nicht sagen können.

[15:02] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch/Lehrerdemonstration“

T Und Marie, jetzt wollen wir uns das mit der Luft nochmal genau angucken. Also, das scheint doch dann so zu sein, dass die Luft irgendwie Bedeutung hat. Jetzt sitze ich so halb im Weg. Pass mal auf, eh, du setzt dich zum Felix, damit du sehen-

S Ich sehe aber was.

T Ach so. Du auch?

Nele Mhm, ich kann (sehen).

T Kannst du ein bisschen- okay. Sonst setzt ihr euch um. Daran erinnert ihr euch, ne?

E Ja.

S Das Wasser dreht sich, hast du das gemerkt?

S Ich weiß.

T Ihr sollt nicht so wackeln.

S Guck dir das Randwasser an.

Felix Das- guck mal, das Wasser. (). Ich weiß warum....Ich glaube. Also, du, eh-

T Mach mal.

Felix Also, man setzt- man schwingt das hier und da kommt eine Vibration raus und die, eh, eh- dann ist das hier in der Nähe- ist das ein Magnet oder so?

T Hm-m. Das ist ein, eh, Eisenstab.

Felix Ach so. Und da, eh, durch den Eisenstab dreht sich das Wasser mit. Aber wenn- wenn das, glaube ich, weiter entfernt wäre-

T Jan, komm mal her.

Felix -glaube ich, das nicht (drehen).

T Okay. Jetzt kannst du besser sehen, ne? Ja, erzähl mal, Viana.

Viana Also, eh, die- wir haben das ja- eh, ich glaube, Liam oder ich, eh, ich weiß jetzt nicht mehr genau- hat ja gesagt mit Weiterleiten, dass das weiterleitet und, eh, das habe ich auch mit der Klangschale ausprobiert, indem man schlägt und, eh, an die Triha- angel hält und dann, eh, sozusagen ist die- das Glas halt in dem vibriert halt und leitet das in das andere Glas weiter, so dass das auch vibriert, so wie m- wie man das beim Wasser gesehen hat und so bewegt sich halt, eh, der Eisenstab davon halt, weil das so ein- so ein Luftdruck- der Luftdruck geht halt hier so durch. Und dann schiebt der das dann weiter.

T Luftdruck. Ich gl- ja. Sagen wir es nochmal in anderen Worten. Nimm mal ein Kind dran.

Viana Mika.

Mika Können wir das gleich auch nochmal ausprobieren, wenn wir das nicht an das andere Glas halten? Also was- ob sich das Wasser dann auch dreht?

T Das können wir gleich gerne ausprobieren. Oder willst du es jetzt als erstes ausprobieren? Was meinst du, das hier?

S Doch dreht sich.

T Also was passiert mit der Schwingung? Was setzten wir in Schwingung, wenn wir da so drüber quietschen? Nele.

Nele Eh, das Wasser, weil, eh, das Gra- Glas vibriert, glaube ich, und dann, eh, wird das Wasser, das- das, eh- also, eh-

T Ich glaube, Jan hilft mal weiter, ja? Jan.

Jan Ich wollte noch was-

T Ja.

Jan -anderes sagen, da- also, wenn- ich glaube, dass- wenn man etwas in Schwingung gerät, kann das ja nur glaube ich, eh- ich glaube, dass das wichtige war, was wir noch nicht gemacht hatten, wenn man was in Schwingung gerät, was bringt die Schwingung dann weiter und ich glaube, dass die Luft, glaube ich, dass die dann- die Luft auch nach da hin schwingt, sage ich mal.

T Ist die Luft wichtig, ist eigentlich die Frage, die über allem steht. Ist die Luft-

S Klaro.

T -wichtig bei diesem Versuch?

Jan Nein.

T Linn.

Linn Eh, nein. Aber ich habe noch was anderes.

T Ja, Moment. Einmal noch eben zurück. Was macht denn dann, dass dieser Stab vibriert? Ich fasse das Glas nicht an, ich bin nicht an den Tisch gekommen, ich habe nicht auf dem Fußboden herum gestampft, ich habe lediglich das Glas zur Schwingung gebracht. Jan, was macht dann, dass hier dieser Eisenstab anfängt hin und her zu rollen, wir (machen noch weit)-

Jan Weil- weil das hier ja- der Eisenstab berührt ja hier (wann) das hier- also das kommt ja w- gegen das hier und da schwingt das auch und dann schwingt der Eisenstab ja auch so leise- so langsam mit auch, wie beim Versuch mit der Trommel, wo man mit der einen Trommel auf die andere Trommel gehauen hat und die dann vibriert ist und wo da

Salzkörner drauf lagen- man kann sich vorstellen, das ist die erste Trommel, das ist die wo man dann drauf haut, die es dann weiterleitet und das hier oben (sind die)- und das hier ist das Salzkorn- Salzkörner.

T Die Luft ist wichtig, ne? Weil die Luftpakete von dem einen Glas angeschubst werden zum anderen Glas, das wird-

Jan Ach, waren die gar nicht zusammen?

T Nee, die haben sich nicht berührt.

Jan Ach so, habe ich nicht gesehen.

T Oh, wichtige Nachfrage, die haben sich nicht berührt, sonst wäre es ja einfach.

Viana Aber-

T Die berühren sich nicht. Ein „aber“ höre ich von rechts. Aber?

Viana Was ist wenn, eh- wenn die sich auch berühren, stoppt das dann, weil- weil man sagt ja-

T Jan, jetzt kannst du wieder zurück, ja?

Viana -wenn man das- wenn man Wasser da rein geht- also, und das dann halt macht, stoppt das dann nicht eigentlich? Weil das müsste dann eigentlich stoppen, weil man ja auch, eh- wenn- wenn man die Hand dran hält, dann stoppt das ja auch. Und, eh, wieso dann eigentlich nicht beim anderen Glas?

T Da ist nur ein Punkt, der sich berührt. An der Stelle berichte ich mal eben. Viana fragt natürlich zu Recht. Wenn ich hier was dran halte, wieso stoppt das nicht. Hier hat das nur einen Punkt Berührung. Die Stoppung ist nicht stark genug sozusagen.

Viana Ach so.

T Also, wenn ich so mache- versuch mich mal zu stoppen. Haha.

Viana Haha.

T Je nach Schwingung. Aber der eigentliche Trick- gut, dass ihr mich drauf hinweist nochmal, Jan- ist tatsächlich, dass die Gläser sich nicht berühren. Also, ist die Luft wichtig, Nele?

Nele Ja.

T Begründe noch einmal.

Nele Eh, ich wollte noch sagen, eh, eh- wenn die sich-

T ().

Nele Mika hat ja gerade das Wasser auch, eh- hat ja gefragt, ob sich das auch dreht, (also das dreht ja) wenn man das ohne, eh- wenn sich die nicht berühren und das hat sich nicht so, eh, viel be- also, hat sich nicht so viel gedreht, also die, eh, (als das) eine (das) andere Glas gehalten hat.

T Madeleine.

Madeleine Also, durch das- die Luft wurde halt wenn du, eh, das Glas in Schwingung gesetzt hast und daneben steht ja das andere Glas ein bisschen weiter weg und dann wurde die Luft halt in Schwingung gesetzt und ist da rüber geleitet zum anderen Glas und so wurde das andere Glas auch in Schwingung versetzt.

T Linn.

Linn Wenn man auch die- wenn man zum Beispiel das da darüber tut und dann das- also, hier und die sich berühren und dann wenn ich da stehen bleibe, da kann das ja sich auch nicht bewegen und deswegen hört das auch gleichzeitig auf.

T So, nochmal zurück. Ihr erinnert euch gestern an unsere kleine Astronautenrause, eh, -reise. Liebe Lisa, komm. Können wir einmal tauschen, Nele?

Nele Ja.

T Lisa und ich sind zum Mond geflogen, ihr erinnert euch.

S Kann ich die () machen?

T Was war oben auf dem Mond? Diogo.

Diogo Also, ihr wart so auf, eh, auf dem Mond und einer- einer hat gesprochen und auf einmal hat man das nicht gehört. Also, der eine hat nur einen Helm auf- es war nichts- also es war nichts kaputt oder so, aber es hat keiner- also sie haben sich nicht verstanden.

T Genau. Es gab verschiedene Fortsetzungen dafür, eh, liebste Lisa, nimm doch mal ein Kind dran- also, Nele, Lisa- eh, was uns helfen kann, warum wir uns plötzlich nicht mehr hören können.

Nele Hm, Felix.

Felix Also- also- ich hat- ich und Mika hatten so eine c-, eh, coole, aber das war nicht so, we- also, das erste war, dass ich, eh, dass sie halt von einem Komet bestaunt war, das richtig hübsch war und tatsächlich hat um- hat sie alles vergessen um sich herum, aber dann haben wir eine andere, eh, Antwort geschrieben, eh, sie hatte den, eh, Ton von ihrem Helm ausgeschaltet.

T Hätte sein können, aber das war jetzt alles in Ordnung, hat der Diogo gerade richtig beschrieben. Wenn wir uns das nochmal in Erinnerung rufen, Jan, warum konnten wir uns nicht verstehen?

Jan Die konnten sich nicht verstehen- ich habe eigentlich aufgeschrieben, weil Glühbert und Wolfram einen () aufgebaut haben, das stimmt aber nicht, weil hier, eh- weil, das ist ja mit dieses- es gibt keine Luft, die das weiterleiten kann. Im Weltall ist ja „pffft“- keine Luft, Vakuum, sage ich mal. Und deswegen-

T Nele, eh, Linn.

Linn Eh, es wurde auch geschrieben, der Mond hat keine Luft und hier hat- wurde gesagt die- die Luft leitet. Und deswegen konnte man sich dann nicht verstehen.

T Wir haben natürlich Luft in unserem Helm, ist ja klar, wir wollen ja überleben. Aber zwischen diesem Helm und diesem Helm ist so ein Abstand. Sag es nochmal. Warum konnten wir uns nicht hören? Wir haben zwar gesprochen, warum konnten wir uns- Diogo, sag es nochmal.

Diogo Weil der Mond keine Luft hatte, also da leitet das und so- sozusagen und bei den Luft nicht- bei den Wel- Weltall ist ja kein Sauerstoff- okay, ha-hat nichts mit Sauerstoff zu- zu tun, aber auch keine Lu-Lu-Luft.

T Luft ist wichtig damit die Schwingung weitergegeben werden kann, damit wir hören können.

S Und damit wir leben.

T Eh, was- bitte?

S Damit wir auch leben.

T Auch das. In jedem Fall- in diesem Fall geht es um- haha, Schall. Die beiden noch und dann möchte ich auch, dass ihr selber noch wieder aktiv werdet. Viana und gleich Annika. Viana.

Viana Also, eh, ich gl- aber, Luft ist- brauch man ja auch, damit man Schall halt hören kann und, eh- nur ich frage mich- also, erstens warum können sich die Astronauten eigentlich auf dem Mond hören, weil die haben ja auch genau die gleichen Helme und so und warum braucht man eigentlich Luft für den Schall?

T Die erste Frage können wir direkt beantworten, das geht so ein bisschen in die Richtung Wolfram und Glühbert, eh, normalerweise gibt es, eh, eine Schallübertragung über Funk, da braucht man keine Luft. Das ist richtig. Aber wenn wir die jetzt nicht eingeschaltet haben unsere Sprechanalage, eh, dann bräuchten wir Luft. Jetzt die zweite Frage. Sag es nochmal deine Frage.

Viana Eh, wieso braucht man Luft da- für Schall?

T Wofür braucht man Luft-

Viana -damit eine Schall entstehen kann, also damit Schall entstehen kann?

T Damit der entstehen kann, brauchen wir dafür Luft? Damit ein Schall entstehen kann, brauchen wir dafür Luft? Überlegt nochmal gut, Linn.

Linn Nein, nur zum Leiten brauchen wir die Luft.

T Damit die Schwingung entstehen kann, brauchen wir eigentliche keine Luft. Wofür brauchen wir die Luft?

Jan Wo- sagen, man kann nicht-

T Warte.

Jan -mit Luft auch leiten, es können auch andere Dinge sein, zum Beispiel mit Wa- mit Wasser konnte man- da hört man das ja auch so ein bisschen, das wird ja nicht der ganz deutliche Ton, aber Lu- Luft leitet das deutlichste, sage ich mal jetzt, aber bei anderen- man kann auch irgendwelche- wenn man irgendwas sagt, wird das- also wird, sage ich mal- das irgendwelch- Geräusch da nur-

T Jan, ich nehme deine beiden Sachen auf. Du hast zwei wichtige Sachen gesagt. Das erste ist, ja, ich brauche Luft, damit die Schwingung weiter getragen wird. Das zweite, was Jan behauptet, sage ich jetzt mal, haha, mit Augenzwinkern, Jan, du weißt schon, wie ich das meine, es geht nicht nur mit Luft. Und das möchte ich jetzt, dass ihr das gleich, ihr kennt das schon, arbeitsteilig zunächst macht, Madeleine, damit wir dieser Frage auch nachgehen können. Ihr habt so viele Ideen, die können wir gleich nochmal bündeln. Der Jan sagt gerade Was- in Wasser würde es weiter gegeben werden und ich habe noch so ein paar andere Sachen, wo wir nochmal gucken, wie sieht es denn mit anderen Materialien aus. Geht das da auch. Eh, Jan, es gibt dort vorne, deswegen sage ich es gerade, blaue Ablagen mit möglichen Materialien und eine gelbe, denke dir selber Versuche aus. Jan, ich glaube, du hast schon eine Idee, ja?

Jan Nein, aber ich wollte noch-

T Deswegen möchte ich, da wir gleich eh unsere Umbau-Pause haben, dass ihr, eh, das arbeitsteilig macht wie immer. Dazu eine Frage, Annika?

Annika Hm-m. Was ich eben noch sagen wollte.

T Dann sag es. Ach, stimmt, ich habe dich vergessen, entschuldige.

Annika Eh, also zu dir und Nele. Eh, ihr habt das ja auch unten- also wo Luft war ausprobiert und da hat es ja auch funktioniert, nur halt oben nicht, weil da keine Luft (drauf) war.

T Und wenn man nochmal überlegt, was war eigentlich bei diesem Versuch verändert, Liam? Eine Sache war nur verändert und dann ist es oft die Sache, die den Grund macht. An- eh, Mika.

Mika Auf dem Mond war keine Luft und hier unten wo ich es erst- wo ihre es auf der Erde ausprobiert habt- habt war Luft.

T Genau.

[28:50] Beginn der Erarbeitungsphase

[28:50] Unterrichtsaktivität „Lehrerinstruktion“

T So, wie geht es gleich weiter? Ich möchte in einem arbeitsteiligen Vorgehen heute vorgehen, weil wir dann auch nochmal in Richtung Hören gehen wollen. Irgendjemand hatte auch aufgeschrieben, wie hören wir eigentlich. Und damit wir gut verstehen können, wie unser Ohr funktioniert, brauchen wir noch ein paar von diesen Versuchen, die Jan angeregt hat. Das heißt, wir machen es tatsächlich gleich so, dass, eh, wir die Tische hier umbauen, so wie die Tischordnung eigentlich ist. Dann nimmt sich- die Reihenfolge ist egal- eh, jede Tischgruppe eine blaue Ablage und führt den Versuch durch und wir tragen hinterher zusammen. Für den Versuch hast du eine- oh, ja, immer um viertel vor elf wird es laut. Eh, also, wir haben jetzt diese kleine Bewegungs-Umbau-Phase, nochmal, eh, jeder Tisch nimmt sich eine Ablage, das ist dann deine Ablage, wo du die Versuche oder den Versuch durchführst und wir berichten hinterher, das heißt, wir machen das heute nicht so, alle machen alles, sondern arbeitsteilig. Die Sachen bleiben hier liegen, freie Arbeit, ihr erinnert euch, ne? Okay, eh, müssen wir das organisieren, wer welchen Versuch nimmt? Nein, das ist eigentlich egal. Jan, du kannst dir gerne dann die gelbe Ablage noch mitnehmen gleich, ne, wenn du zu deinem Platz gehst.

S Nein, will er gar nicht. ().

T Nein, ihr könnt eine gelbe und eine blaue. Da sind mehr Ablagen als Tischgruppen. Okay. Jan.

Jan Über unseren- auch das noch sowas dazu- also, was das leiten kann, glaube ich, muss auch irgend sowas sein, sage ich mal, wo man durchgehen da- da- kann, durch Wasser, sage ich mal, kann man durchgehen, durch Lu- Luft kann man durchgehen, durch- durch Nils Bein kann ich auch nicht durchgehen, also-

T Müssen wir mal ausprobieren.

Jan -also, also was ich so ein bisschen, so- Sachen, wo man durch kann.

T Ist eine Vermutung. Also, die Vermutung ist, Schall- die Schwingung geht durch was, was man durchgeht. Wasser und Luft sa- soll ich sagen, harte Knochen, da geht es nicht. Ist eine Vermutung. Wir, eh- Jan, Jan, Jan, Jan, wir müssen das jetzt mal ausprobieren. Also, Umbauphase, leise, sonst sprengt es ein bisschen die Kopfhörer, beziehungsweise die Ohren. Ach, apropos, ne, wisst ihr auch, zu lauter Lärm, nicht gut. Okay. Umbauphase.

[31:24] Unterrichtsaktivität „Übergang/Lehrerinstruktion“

T Bitte?

Linn Können wir auch einen Ablagekorb, damit wir selbst was ausprobieren-

T Ja, jeder Tisch kriegt- ach, habe ich das nicht deutlich ge- jeder Tisch kriegt einen Korb mit einem Versuch, der da beschrieben ist.

Linn Ja, aber Jan durfte noch den gelben, ob wir auch eine mitnehmen dürfen.

T Ach, natürlich. Ja, sicher. Ja.

Felix Können wir schon die Versuche holen?

T Ja, bitte. Ach, ich habe mich hier ausgebreitet.

S ().

T Ja, sicher könnt ihr auch was trinken. Mhm. Ah.

S Kann ich kurz mein Etui holen, das habe ich draußen vergessen.

T Aber natürlich, klar. Ja, Viana.

Viana Darf ich mein Etui holen?

T Ja, natürlich, das braucht ihr ja. Eh, vo- sag mal, Liam, du bist doch stark, könntest du den Tisch einmal unter die Tafel schieben, bitte, oder tragen? Den ganzen Tisch, mit den Gläsern. Gut. ... Okay, das, eh, brauche ich für alle. ... Eh, ihr hattet doch mal so eine Schachtel mit Magne- ach, da habe ich die selber.

Mika Wo sollen wir denn die Sachen in den blauen Kästen aufschreiben?

T Ah, das ist eine gute Frage. Hier ist euer Protokollblatt. Wo habe ich das denn jetzt hingelegt? Hier. Genau.

Mika Darf ich das austeilen?

T Ja, das wäre ganz lieb, Mika.

Jan Und ich habe da eine Frage.

T Ja.

Jan Hier, habt ihr irgend sowas mit einem V- ich wollte eigentlich einen Versuch machen, sowas hier, wo man so was ähnliches- wo man sowas Vakuum ähnliches- wo man machen könnte, vielleicht wie in so einem Glas, dass man da irgendwie wie so einen Schlauch-

T Ja, guck mal. Ich habe was für- aber, das heißt- Jan, darf ich das eben aufhängen? Du holst dir aber bitte schon mal diese Tupperdose-

Jan Juhu.

T -mit dem weißen- kennst du das? Dann hol das mal.

Jan Und dann würde ich machen, dass man hier irgendwas rein tut- also man hier die Luft raus saugt und dann da irgendwas rein tut, was Lärm macht und ob man- dass man das dann nicht hört wegen der ().

T Super. ... Ach, ihr macht schon? Okay. ... Eh, sind-

S Oh, danke.

T Okay, danke. Erik, was probierst du da nochmal? Ach, mit den Körnern, ne, das ge- was passiert denn da hier? So, warte mal, ich frage nochmal eben, aber- ah, klar. Okay.

Eril ().

T Ah, warte mal, ich muss nochmal eben (). Achtung, Ruhezeichen! [Klatschen auf die Oberschenkel, in die Hände, auf die Schultern, auf die Finger]. Super. Ein- eh, okay. Ich sehe, ihr habt schon angefangen. Ihr wart deutlich schneller als ich selber. Also, ihr- haha- habt eure Anleitung, Jan hat gerade selber sich noch einen Versuch ausgedacht. Jan, machst du das bitte und erzählst hinterher. Eh, also eine Arbeitsphase- wenn ich wieder Ruhezeichen gebe, wenn ich den Eindruck habe, ihr seid alle so weit. Eh, Mika war gerade so nett, euer Protokollblatt auszuteilen. Du hast genau eine Station, die ist beschriftet, notiere an der entsprechenden Stelle. Station vier, drei, zwei, eins, wie auch immer. Höre anschließend gut zu, damit du die Reste eintragen kannst. Aber jetzt geht es erstmal an den eigentlichen Versuch. Okay. Los geht es.

[35:53] Unterrichtsaktivität „Gruppenarbeit“

T Eh, hier, Diogo, warst du das oder wer war das hier gerade?

Diogo Das war Nils.

T Hast du mir das gerade gezeigt, mit dem nach innen gehen?

Diogo Ist das Salz drinne?

T Da ist Salz drin. Was passiert denn mit dem Salz?

Liam Das war Erik, glaube ich.

T Ach so, alles klar, dann hole ich mal gleich-

Liam Das ist voll cool.

Diogo () sich ein.

T Verteil die mal ein bisschen, was passiert dann?

S ().

T Wieso gehen die denn in die Mitte?

Liam ().

Diogo Ah, weil, eh, Schall-

Liam Weil der Schall die in die Mitte ().

Diogo -weil der Schall kommt- kommt von da ().

Mika Frau L., ich habe mein Etui draußen vergessen.

T Ja, hol das mal, Mika, kein Problem. So, und jetzt geht ihr mal an eure Arbeit, ich dachte, du wärst das gewesen, Diogo.

Diogo Hä? Nein.

T. Habe ich mich vertan. Scht. Was sollst du genau tun? Wer ist bei euch Vorleser? Fabian ist krank und Luna da war gerade irgendwas, eh-

S Die Luna hat Kopfschmerzen.

S Also sind wir nur zu viert.

T Oh, dann ist die bestimmt abgeholt.

S Ja, ist sie.

T Ja? So, eh-

Felix Frau L., sie müssen mal die beiden zusammen schlagen und dann eine in den Ohr tun und ein bisschen das, eh, voll der Schall.

T Wer ist denn Vorleser bei euch?

S Marie.

Jan Ich kriege das Teil leider irgendwie nicht mehr auf und es war auch kein Vakuum drin.

T Warte, eh- ach, du kriegst es nicht auf, oder kriegst du es auf?

Jan Ja, kriege ich nicht auf.

T Warte. Eh, habt ihr schon über Luft und Luftdruck gesprochen mit Frau L.?

Jan Über Luft und Luftdruck?

T Na, ich sag dir den Trick eben. Hier ist auf jeden Fall weniger Luft drin als- kannst du die wieder rein lassen, guck mal hier. Indem du das so ein bisschen an die Seite ziehst und dann kannst du den Deckel auch öffnen.

Jan Aber wann tickt der denn ()?

T Ach so, das ist so ein Wecker, warte mal. Hier kann man drehen, einmal die Uhrzeit. Und was ist wichtig, dass du, eh- warte mal, so jetzt müsste es der, eh- der rote Zeiger ist der Weckzeiger, ne? Den kannst du auch verdrehen, siehst du das? Und der muss beim kleinen Zeiger sein, uah, jetzt habe ich es gleich. So. Und dann.

Felix Ist das ein Wecker?

Jan Aufstehen.

T Ja, okay. Kannst du gleich mal- ah, du musst den gleich anmachen, weil die anderen sonst reagieren. Ben, nicht mit-

S Das vibriert.

T Du weißt doch, was mit der-

S Ja, aber wir sollen hören, ob-

T Eh, eh, (Liam/hier).

S -ob wir das hören.

T Weißt du noch- Ellenbogen, hier, in den Knochen. So, wo ist mein Ohr?

S Ha, ich habe vergessen die ().

S Wie malst du das?

S Ich male das jetzt- haha.

S Ist doch egal.

S Das sieht doch bekloppt aus.

Felix Die Löffelglocke.

S Eh, wenn man diese Löffel nimmt-

S Ich schreibe, „Die Löffelglocke“-

S Nein, Nele. „Wenn man die Löffelglocke“-

S -„anschlägt“-

S -„an den Tisch anschlägt“-

S Na, irgendwo anschlägt.

S Doch, aber du hast ja-

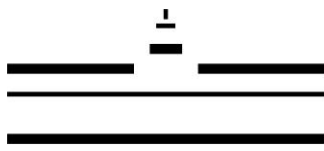
T Hm, wer hat vorgelesen bei euch? Was ihr tun müsst?

S Hä, Leute.

S ().

T Ja ich habe- ihr habt etwas nicht beachtet, junger Mann.

S Was denn?



T Erstens- uah, was haben wir denn hier?

S ().

T Nee, Erik. Dein Auftrag. Lies genau vor, was zu tun ist. Jan, du kannst ruhig weiter machen.

S Das klappt nicht.

T Ja, überleg mal, ob es vielleicht daran liegen könnte-

Jan Nein, darf ich mal?

S Vielleicht muss es stramm gehalten werden- stramm.

S Also ich und Viana haben was gehört.

Viana Ja.

T Ihr habt es vielleicht auch anders-

S Jeder von euch nimmt sich ein Ende des Telefons.

Viana Eh, Vivi, das ist Station drei.

Jan Nimmst du das Ende mal?

T Ist ja egal. Ach so. Ach so, nee, da hast du Recht, Station drei, du hast völlig Recht.

S Oh, ab auf den Schulhof.

T Eh, vielleicht reicht es hier auch einmal quer durch die Klasse.

S Oh, die ganze Schnur ist aber-

Viana Frau L.? Probieren wir mal aus?

T Ja, sonst frage ich gleich Viana noch. Eh, genau. Ihr beide könnt auch. Das ist, eh-

Viana Das ist doch egal, man kann das doch einfach hier festhalten. Sollen wir richtig weit auseinander gehen?

T Genau. ... Meine Folie.

S Mia, willst du abschreiben?

Mia Ja.

S Sag mal, an- an dem-

S An den.

S An den schreibt man aber nicht zusammen.

S Ich weiß, das soll ja auch nicht zusammen sein.

Felix Frau L.?

T Ja?

Felix Wir müssen in den Flur. Wegen der (Treppe).

T Eh, Felix. Felix. Bleibt ihr hier vorne bei dem kleinen Geländer?

Felix Ja.

T Ja.

Viana Bist du fertig?

S Nein ().

S Muss richtig stramm gezogen werden.

S In unsere Ohren.

S Ja.

S Jetzt stramm ziehen.

Viana Vivien.

T Bisschen höher halten. Scht.

Nele () spürt man das?

T Aber lass mal, sonst kann ja nichts kommen, sonst stoppt ihr ja. Sagst du mal was? Nee, was ist mit Festhalten? Ne?

S Ich frag jetzt.

Nele Lass es, Vivi, nicht festhalten.

T (Sag du) mal, was müsst ihr? Die Löffelglocke, okay.

S () Man hört das wirklich.

S Alter, man hört das wirklich.

T Pass mal auf. Ich sag mal was und du gehst mal mit dem Finger hier dran.

S Sag mal was. Sag mal was.

T Ah, eh, Jan, eh, lass mal. Ah, liebe, liebe Viana, kannst du mich hören? Jetzt lass mal los, lass mal los. Das ist wunderbar, der Jan kann jetzt mal mit dem Finger da dran gehen. Jan, hör mal, was mit der Schnur passiert. Oder der- der, eh- was vibriert? Lalala. ... Rollt mal wieder auf.

Nele Eh, das ist wie bei diesem, eh, eh, Lisa und Anna.

T Ja, genau. Ganz genau. Wie bei Lisa und Anna. Und- ja.

Jan Kann ich so am Wa- am Band ziehen und dann hört man das so an seinem Ohr genau so.

T Genau. So, wie lange- eh, ihr habt schon notiert?

S Ja.

T Dann wäre eine Überlegung- die notieren auch. Ihr könnt das gerne auch noch ausprobieren. Das ging ja bei euch jetzt doch schneller, als ich dachte. Okay. Trisha. Eh, Viana, du hast schon ausprobiert. Was ist-

Viana Nele wollte das ausprobieren.

T Ja. Aber du musst ja auch noch was machen, erinnerst du dich, was-

Viana (Ja, ich wollte)-

T Genau, ihr beide könnt mal eben.

Nele Jetzt ist das verheddert.

T Noch nicht wirklich. So, Jan, wollen wir das gleich mal angucken?

Jan () Vakuum (schön).

Nele Was ist das, Jan?

Jan Eine Vakuumschüssel. Aber ich ().

S Ist da ein Vakuum drin?

Jan Ja, kann man machen. Ist total cool.

Nele Hast du das selbst erfunden?

Jan Nein.

T Die Idee hatte er aber tatsächlich, bevor er die Dose gesehen hat. Müsst ihr gleich mal berichten. Aber ihr wolltet doch noch hören. Hier.

Jan Ich wollte-

T Okay.

[45:00]

Jan Ich komme mit dieser Technik noch nicht so ganz zurecht, mit dem Wecker.

T Komm, wir gucken- okay. Diogo, habt ihr schon alles notiert?

Diogo Ja.

T Gut.

T (Wir)- eh-

Jan Mit dieser Technik habe ich noch-

T Ach, da ist Frau L.. Eh, wo ist denn Diogo? Diogo, holst du mal eben Felix wieder rein? Felix und seine Gruppe? So.

Felix Ja, wir sind hier.

T Ach, da seid ihr schon. Schau, man legt den Deckel drauf und macht die Verschlüsse- huappala- zu. Jetzt ist das hier wie eine Fahrradpumpe, nur umgekehrt, die muss-

Jan Ich weiß.

T Weißt du. Und dann muss man wie beim Fahrrad pumpen, immer hoch und runter diese Pumpe bewegen.

Jan Aber mit den Stöpsel, muss man den rausziehen, oder wie jetzt?

T Nee, den müsstest du da so drin lassen. Hast du denn den Wecker schon angemacht?

Jan Nein.

T Oh, dann sollten wir das vielleicht vorher machen, ne, sonst können wir ja gar nicht vergleichen. Mach den mal eben an. Eh, ach so, wollte-

Jan Eh, mit der Technik- eh, -funktion kann man das wie beim-

T Ach, das ist ein bisschen verstellt, der weckt schon nicht mehr. So, jetzt müsste es aber wieder. Ja, ein Traum. Leg mal da rein.

S Ist das ein Wecker?

Jan Und gleich bist du aus, du nervender Wecker.

T Willst du, eh-

S Und wie kann man jetzt ein Vakuum machen?

T Man kann die Luft hier ra- heraus pumpen. Mach du mal ein bisschen- genau. Du kannst das gleich nochmal zeigen. Okay, ich gucke mal. Huppala, was ist hier passiert? So, jetzt aber. Okay.

S Ich verstehe dich. Verstehst du mich?

S Wir müssen das Band hier ganz-

Liam ().

T Scht. Okay. Ihr habt es ausprobiert?

Erik Welche Station ist das?

S Eins.

T So. Ja?

S Bei uns funktioniert das gar nicht, wenn wir so-

Nele Ja.

T Eh, was könnten wir überlegen? Ach, ihr hattet die Karte jetzt nicht. Habt ihr es stramm gespannt?

Nele Ja.

T Eh, gab es- oh, Entschuldigung. Zu viele Nebengeräusche?

S Weiß nicht, aber-

S Sollen wir es mal draußen versuchen?

T Dann geht ihr doch einmal auf den Flur, damit das ein bisschen mehr Platz hat- ihr vier, aber ihr kommt gleich bitte wieder. Eh, Nele, Nele, ihr habt doch eins, das reicht. Jan.

Jan Eh, 0.

T Huch, Hilfe. Madeleine.

Madeleine Also, Karin und Liam- Karin, ich, Liam und Diogo sollen zusammen arbeiten und die haben- und letztes Mal wollten die alles für sich machen, (darum) haben heute wir einen- angefangen und jetzt machen die alles nur für sich und wir müssen eigentlich Gruppen arbeiten.

T Liam. Diogo, Gruppenarbeit heißt?

Diogo Okay, die kö-nnen ja hier her kommen.

S Los, wir gehen, Luca.

S Warte.

T Schafft ihr das?

S Ja, und wir haben schon ganz viele gemacht.

T Dann wird es Zeit, dass ihr es lernt, junger Mann. So. Okay, was ist jetzt hier mit?

Jan Ich bekomme das Vakuum da irgendwie nicht rein.

T Ah, ich versuche das gleich nochmal. Warte mal.

Jan Irgendwie-

T Ich gebe eben das Ruhezeichen. Achtung, Ruhezeichen! [Klatschen auf die Oberschenkel, in die Hände, auf die Schultern, auf die Finger].

Jan Scht.

S Warum haben wir jetzt so einen Wecker?

T Jan macht den Wecker eben aus. Ich frage Gruppe eins, seid ihr fertig mit Ausprobieren und Notieren?

S Nein.

S Wir noch nicht.

T Scht. Dann notiert. Gruppe zwei, seid ihr fertig mit Ausprobieren und Notieren? Eine Antwort wäre schön.

S Ja, wir haben jetzt zwei Sachen.

S Wer ist Gruppe zwei, wer ist Gruppe eins?

T Station eins. Die Löffelglocke notiert bitte jetzt zu Ende. Station zwei notiert zu Ende. Eh, Erik, ihr bleibt hier.

Erik Wir müssen aber (erst) raus. Wir müssen zum Treppengeländer.

T Nein, Treppengeländer ist- ach, ja, natürlich, entschuldige. Eh, ihr seid auch draußen, ihr könnt euch wieder setzten, ihr setzt euch, ihr seid fertig.

Linn Wir wollten was ausprobieren.

T Nee, jetzt ist erstmal Ende Gelände.

S Ich bekomme den Ton da irgendwie (noch nicht so richtig dran).

Jan 0 richtig schnell?

T Ja, relativ oft, Jan. Und du merkst jetzt- zieh mal raus. Nee, de- de- dies Ding hier hoch.

Jan Bah.

T Nee, nein, nein. Den- den Stöpsel hier. Zieh mal hoch. Das wird immer schwerer.

Jan Ah, ist schon ein bisschen Vakuum drin.

T Ja. So. Aber jetzt haben wir vergessen, den Wecker anzumachen. Jetzt machst du jetzt das selber nochmal. Ich hole eben die anderen ein, wir können jetzt zusammentragen. Eh, Madeleine. Einmal rein rufen beide und dann wickelt ihr es auf, ja?

Madeleine Mhm.

T Ihr seid gleich so weit, ich hole die anderen eben rein. Das bleibt in der Freiarbeit, Mika, okay?

Mika Okay.

T Gut. So, kommt ihr bitte wieder rein?

S Verstehst du mich?

Madeleine Verstehst du mich jetzt?

S ().

S Alina.

S Das muss stramm sein.

S Alina.

S Ich konnte das gar nicht zu Ende machen.

S Nein, das muss stramm sein.

S Nein, das muss stramm sein.

Mika Madeleine, du musst mehr zurück, das muss stramm sein.

S Madeleine, dürfen wir nach euch?

S Es wird lauter.

T Nee, Trisha, Trisha, hm-m, hm-m. Eins, zwei, drei. Versuche sind vorbei. Alle Kinder setzten sich auf ihre Plätze. ... Macht es in Ruhe, da gibt es so einen Holzstab für. Die Nele hat den. Nele, gibst du den an Madeleine weiter? Nele, dann kannst du dieses Band ganz in Ruhe jetzt so aufwickeln, ja? Eh, Madeleine meine ich. Okay, super. So, jetzt noch eine Restminute für Notation- also für das Aufschreiben oder Zeichnen. Dann legst du bitte das Material in die Ablage und lässt dich nicht von diesem piepsenden Wecker stören, der nicht piepsen will, aber jetzt.

Jan Aufstehen. ... Wurde leiser.

T Kannst ruhig weiter wickeln. Stopp, reicht. Jetzt halten wir gleich nochmal für an-

S Darf ich mal pumpen?

T Gleich.

S Ich glaube, ich weiß warum.

T Gleich. Gleich, gleich, gleich, gleich.

S Hau drauf einfach.

Jan Wegen der Luft.

T So, machen wir. Das war jetzt der Probelauf. So, wir sammeln gleich zusammen. Jan, nimmst du das bitte mit. Du kannst das gleich vorstellen, ja?

S Eh, kann ich-

T Nee. Eins, zwei, drei. Ich sehe noch einige beim Schreiben. Hm, Alina. Dein Heft ist weg?

Alina Nein.

T Ach, alles klar. Fabian und Luna, abgeholt? Okay. Eh, super.

[53:40] Beginn der Reflexionsphase

[53:40] Unterrichtsaktivität „Unterrichtsgespräch“

T Ich habe gerade von Arbeitsteilung gesprochen, du hast den Versuch genau durchgeführt. Manchmal musste man genau lesen. Erik, welchen Tipp kannst du uns geben, wenn du so eine Versuchskarte bekommst? Worauf beziehe ich mich? Ihr hattet gesagt, das funktioniert gar nicht. Was war das Problem gewesen?

Erik Weil das nicht so stramm war- stramm(genug).

T Es lohnt sich immer vorher genau zu lesen, was dort steht. Aber sammeln wir doch jetzt mal. Wir haben gerade- das war unser Ergebnis gewesen, ihr erinnert euch, kurz vor dem Klingeln- Luft ist wichtig, damit- wie war das noch? Eh, Mika.

Mika Damit die Schwingung weitergeleitet wird.

T Genau. Und kannst du es auch mit Luft aussprechen, damit die Schwingung weitergegeben wird.

Mika Also, zwischen den Luftpaketen war ja auch nochmal Luft und die Luft hat das dann weitergeleitet an die anderen Luftpakete.

T Du bist jetzt der Lautsprecher. So, nächstes Luftpaket. (Stopp). Aus. Dankeschön. Okay. Jetzt hatten wir uns die Frage gestellt- Jan hatte schon die Idee gehabt- Luft ist ja etwas, was auch, ne, was wir gut wegschieben können. Bei Wasser kennt ihr es auch, spätestens aus dem Schwimmbad, könnt ihr euch auch erinnern. Und jetzt kam so ein bisschen auf, wessen K- wessen Knie war das denn noch gleich, ich weiß es schon gar nicht mehr. Deins, Nils, ne? Wo die Überlegung war, dein Knie ist ja ziemlich hart. Klappst das mit dem Weitergeben der Schwingungen auch in anderen Materialien. Das kommt gleich noch, Jan. So. Dazu habt ihr was ausprobiert und was sagt das zu unserer Frage? Station eins war das mit der-

S Die Löffelglocke.

T -Löffelglocke, genau. Was solltet ihr tun und was habt ihr herausgefunden? Felix, erzähl.

Felix Also-

T Ah, wisst ihr was? Wie wir die Aufmerksamkeit bündeln können. Ich gucke doch nochmal. Einige schreiben oder malen noch. Alle Finger hoch bei den Kindern, die damit fertig sind. Wer ist fertig mit Schreiben, Notieren, Zeichnen? Okay. Nele, kannst du das letzte Wort schreiben und zuhören? Gut. Felix, komm zu mir. Wo ist denn die Löffelglocke geblieben?

S Die liegt dahinten.

T Ach, habt ihr wieder weggeräumt. Hol dir die Löffelglocke und zeig was du herausgefunden hast.

Felix Also, bei der Löffelglocke sollte man, eh, die beiden Ende der Schnur nehmen, so ein bisschen um die Finger, eh, wickeln und dann den Zeigefinger- also, beide Zeigefinger in den Ohr reintun und dann, eh, gegen eine Tischkante schwingen.

T Hört ihr das?

S Ja.

T Gut. Wie hörst du das, Felix?

Felix Eh, also ich höre die gan- ich höre, wie das, eh, halt- die Schwingung, die Vibration von, eh, dem Löffel. Weil das durch die Schnur weitergeleitet wird.

Linn Das konnten wir aber nicht so gut hören, dass die Schwingungen waren. Wir konnten nur das Anschlagen hören.

T Das Anschlagen, ne? Und- hm, ah, jetzt weiß ich, was du meinst. Das Anschlagen konntest du hören. Konntest du denn dann hier oben was hören?

Linn Da?

T Darf ich mal? Mhm. Hast du es ausprobiert.

Linn Nein.

Ach so. Ja gut. Dann, eh-

Felix Das ist so wie Kopfhörer.

T Deswegen müssen wir uns gerade so ein bisschen auf Felix- Kopfhörer, das ist gar- eine ganz gute Idee, warum haben wir eigentlich Kopfhörer? Da könnten wir eigentlich unsere Fachleute hier fragen. Haha. Fragen wir unsere Fachleute?

S Ja.

S Ja.

S Ja.

T Kriegen wir eine Antwort?

V Ja, ihr kriegt eine Antwort. Und zwar, eh, hören wir mit dem Kopfhörer das, was aus dem Mikro- also was von dem Mikro aufgenommen wird und nicht das was von- im Raum ist, und deswegen können wir quasi uns drauf konzentrieren, ne? Auf dieses eine Mikrofon.

T Das hilft nur das hier zu hören, was ich jetzt hier sage und nicht die ganzen Nebengeräusche, wenn mal ein Stuhl rutscht oder so, das ist nicht so wichtig für die Aufnahme. Also eine, wie soll ich sagen, Bündelung dessen, was man hört. Was ist jetzt hier passiert? Wenn man das so hört- hören wir alle, ne?

Felix Mhm.

T Durch die Luft und wissen wir jetzt alles. So. Jetzt hör mal so, Felix, wie das so ist vom Hören. Den- merk dir den Klang.

Felix Mhm, ein bisschen.

T Mach mal selber nochmal.

Felix Mhm.

T Und der Löffel ist ja ziemlich hart, ne? Also ich weiß jetzt nicht, wie hart das Knie von Nils ist, aber ist auf jeden Fall auch hart. Okay, dann mach nochmal. Wie ist das, hörst du das?

Felix Mhm. Ich höre, eh- ich höre den A-Anschlag und die Sch- eh, Schwingung, die das Löffel verursacht, mit der Tischkante.

T Gibt es einen Unterschied beim Klang, wenn du nur so machst oder das hier reinsteckst?

Felix (Muss ich mal hören). Also ich glaube ja. Bei mir höre ich das, glaube ich, ein bisschen länger und auch ein bisschen tiefer.

T Also ein etwas anderer Höreindruck, ne?

Felix Mhm.

T Wie war es bei euch dreien? Nele.

Nele Ja, auch so.

T War das- wie kannst du das mit einem Adjektiv beschreiben, wie das so?

Nele Das wurde ein bisschen tiefer irgendwie. Weil man- das- das stoppt ja auch, wenn man das hier dran hält.

T Ein bisschen stoppt es. Aber man hört es ganz gut, ne?

Nele Ja.

T Okay. Also, Jan, was können wir hier raus schon ein bisschen schlussfolgern?

Jan Also die Schwingung hier, dass das da durch das Seil eben halt weitergeleitet wird an die Ohren und so wie beim Mikro gla- also, das ist nicht ganz zum Thema, aber dass das durch das Se- Seil weitergeleitet wird.

T Mhm. Und nicht nur durch das Seil, sonder auch?

Jan Auch d- auch durch den Löffel, dass der Löffel- Löffel die Vibration ist und dass das Seil das weiterleitet, die Schwingung.

T Nele, Fachfrau für die Station.

Nele Ich bin ja ein bisschen krank und deswegen spreche ich jetzt etwas tiefer und genau wie bei dem Löffel ist das.

T Okay. Bist du nochmal wieder bei hoch und tief, aber es wird auf jeden Fall erstmal weitergeleitet.

Nele Ja.

T So, Station zwei. Was war denn das noch gleich. Eh, Stimmgabel am Ellenbogen. Ach, Diogo, okay. Erzähl mal. Was solltet ihr noch gleich tun? Die Stimmgabel kennt ihr alle. Die kann ich anschlagen und ich höre was. Das mit der Luft hatten wir schon. So, Diogo. Und dann?

Diogo Ein- ein- also ein Arm, ein Ohr.

T Oh, oh je. (Autsch). Okay.

Diogo Also dann da dran a-a-a-anschlagen, also so und dann da dra-a-anhalten.

T Okay. Und was passiert?

Diogo Also, wenn ich dagegen hier hin schlage, hört man was.

T Du auch, Viana, kannst du es hören?

Diogo Und wenn ich so nach- da so gegen, kommt das gar nicht hier oben an und das, das stoppt sofort.

S Das kitzelt.

S Ja ein bisschen.

T Aber es schwingt, ne, es kitzelt.

S Die Schwingungen kitzeln.

Diogo Aber es hört sofort auf.

S Hm-m.

T Es ist so ein- upp. Was war bei dir, Linn?

Linn Wir haben das nicht gemacht, aber da stand anderen Arm halten. Also, so machen und an den anderen Arm die Stimmgabel halten, auf dem Zettel.

T Hol mal den Zettel, wir überprüfen nochmal genau. Der ist da vorne. Aber du hast es gerade gesagt, du hast was anderes gehört, Nele.

Nele Ich habe die Stimmgabel gehört.

T Aber was ist relativ schnell passiert?

Nele Das ist ganz schnell ausgegangen.

T Genau. Da war die Energie verbraucht. Wer hat das noch beschrieben gerade, irgendwann ist die Energie verbraucht, das wird immer schwächer. Nils, du warst das, glaube ich, heute Morgen, ne? So, also vom Bild her- genau, so herum. Nicht so. Weil genau das hier- diese beiden, die- die schwingen ja gerade, ne? Und Linn hat genau aufgepasst, halte es so dran. Da sind wir noch mal ne, lies genau und schau. Ah, mach das jetzt mal mit der anderen- warte, so- anderen Anweisung. Am besten mit zwei Fingern hier so festhalten und so, dass die Kugel unten frei ist-

Diogo Also jetzt so oder so?

T -und dann. Nee, andersrum. Guck mal, so wie der Junge das hier macht.

Diogo Also, man hör- hört es, wie- wie die da.

T Ja.

Diogo W- wenn man da dran anschlägt, dann da dran, hör- hör- hö- hört man was.

Liam Kann ich mal?

T Ich bin da jetzt gerade mal der Bote. Jan, da müssen wir jetzt schon wieder eine Schlussfolgerung ziehen. Das ist angeschlagen.

Diogo Es leitet sozusagen dadurch.

T Wer leitet denn ganz genau, welches Material haben wir denn hier und überhaupt?

Diogo Das Metall.

T Metall, was haben wir noch? Jan.

Jan Und den Ellenbogen, also-

T Genau, also?

Jan -sage ich mal, hier, Haut und Knochen bisschen.

T Genau. Also das mit dem Knie ans Ohr, das ist ein bisschen schwierig, aber wir können ja so die Brücke schlagen. Wenn das mit diesem Knochen klappt, was ist wohl mit dem Oberschenkelknochen? Viana.

Viana Eh, nein, ich wollte was anderes sagen. Eh-

T Nee, dann bleiben wir eben noch beim Ob- merk dir das eben, ja- Oberschenkelknochen. Wenn das mit dem Knochen hier klappt, was ist wohl mit dem oder mit dem Knie von Nils? Eh, Alina.

Alina Also, ich- dann passiert das also, glaube ich, auch das gleiche.

T Genau. Also auch durch Knochen wird das weiter getragen. So, Viana, du wolltest was sagen.

Viana Eh, also, bei das- also die Stimmgabel, die leitet, eh- leitet das sozusagen in deinen Arm und das- der Arm geht ja an das Ohr und das leitet dann sozusagen an dein Ohr und dann hörst du das gleiche halt- eh, dann hörst du den Ton und die Stimmgabel hört dann auf, weil sie den Ton sozusagen verliert.

T Irgendwann ist mal die Energie, die wir reingesteckt haben, verbraucht. So, Station drei, wir sammeln mal. Eh, wart ihr, ne? Mit dem Dosentelefon. Was war denn damit jetzt? Ja, erzähl mal.

S Also, da mussten wir das so stramm halten und, eh, einer musste das halt an den Mund halten und der andere ans Ohr und wir mussten gucken, ob, eh- ob wir was hören dann. Und das hat eigentlich- da konnte man eigentlich was verstehen.

T Erzähl mal ruhig von euerm ganzen Prozess. Zwischendurch hatte ich euch mal gefragt und da kam zumindest eine andere Antwort. Ganz zu Anfang.

S Ich habe da nicht mitgemacht.

T Nein, ist doch in Ordnung, daraus lernen wir doch. Überleg mal, was war ganz zu Anfang, ihr hattet eine Dose, eine Dose und Schnur.

S Die haben es nicht stramm gehalten.

T Ah. Viana. Viana.

Viana Also, eh, durch die, eh- also wenn man- wenn man das an den- halt der eine an den Mund und das andere halt an den Ohr und wenn man das nicht stramm hält, dann, eh- ja, wie soll ich das jetzt sagen, dann hört das sozusagen halt auf und, eh- und dann, das leitet halt nicht weiter und so kann man das halt nicht hören und weil beim stramm- beim stramm kann das ja, eh- ist es besser, weil- also, man kann es weit- direkt weiterleiten und beim Anfang da haben wir halt nichts gehört, weil wir den ja halt nicht, eh, stramm genug gehalten haben. Und beim zweiten Versuch da haben wir- ist es ganz stramm gehalten und dann hat es funktioniert.

T (Strammheit)- deswegen gehen wir mal auf das erste ein, das Gummi jetzt hier, ne, wir hatten das heute morgen schon gehört, als Nele das vorgeführt hatte mit der Gitarre, weißt du noch? Eh, das schwingt jetzt, aber das können wir nicht hören, das nehmen wir nicht- nicht wahr. Felix.

Felix Ja, weil, eh, du das auch nicht, eh, also, ja, ziehst, richtig.

T Genau.

Felix Wenn du halt weit ziehst und das halt stramm ist, dann hört man auch ().

T Genau. So, und dann habt ihr es stramm gemacht. Dankeschön, Felix. Und andere haben es auch ausprobiert. Die Trisha hat es ausprobiert mit Nele oder Alina.

Trisha Mit Mia.

T Mit Mia. Okay. Wie war es bei euch?

Trisha Eh, wir haben ha- auch das am Ohr gehalten und- also, ich habe rein gesprochen, Mia hat gehört. Als erstes haben wir es gar nicht verstanden, da- we- weil das viel zu laut war, da sind wir raus gegangen und dann, eh, hat es geklappt und dann, ja, habe wir-

T Die ganzen Nebengeräusche, wir erinnern uns an den Kameramann, haha, der beschrieben hat, wenn so viele Nebengeräusche sind, versteht man es nicht. Dann habe ich gesehen, dass einige Kinder, wo ich erst dachte, was macht ihr denn da, einfach mal so die Finger auf die Schnur gehalten haben, aber irgendwie habe ich dann gemerkt, dass wir davon was lernen konnten. Einige Kinder haben sich einfach so dazu gestellt, da standen dann zwei, haben die Dose gehalten, wollten sich unterhalten und dann kam, ich glaube eine junge Dame daher, und machte mit dem Finger einfach so. Weißt du noch? Aber andere wissen es noch. Jan, erzähl mal.

Jan Ich und Erik hatten auch einmal- also mit diesem Bechertelefon- da hatten wir nicht unseren Finger drauf gehalten, dann hatten wir sowas wie so eine kleine Gitarre gemacht und dann hatten wir das immer da dran gehalten und dann war sogar sozusagen das Seil die Schwingung, sage ich mal.

T Genau.

Jan So hat gesa- geleitet, sage ich mal so.

T Aber jetzt nochmal zurück zu den Kindern, die einfach den Finger drauf gehalten haben. Weißt du noch, wie sich das angefühlt hat?

Nele Mhm.

T Erzähl mal.

Nele Eh, das hat, eh- das hat so gesch- also, als- ich glaube, eh, Luca und Viana haben was, eh- Luca hat zu Viana geredet und dann ha- eh, hat- kamen sa- so kleine Schwingungen durch das Band. Das hat man bei diesem Löff- eh, Löffel- eh, bei dem- die Lö- bei der Löffelglocke auch ge- eh, also ge- also gefühlt.

T Mhm. Also geht es auch durch Schnur durch. Jetzt müssen wir nochmal gucken. Zwei haben wir noch. Eh, Nummer vier. Ach, ihr wart das. Linn, erzähl mal. Und danach Annika oder Mika ergänzen. Erik schreibt gerade noch. Bitte?

Linn (Ich habe) zum Beispiel diesen Tisch genommen- einen Tisch. Einer hat mit einem Löffel da dran geschlagen.

T Ich habe jetzt hier keinen Löffel, ist ja egal.

Linn Und- und der andere hat, eh- die Tische dürfen sich nicht berühren. Einer hat halt das Ohr dran gehalten.

T Haha.

S Darf ich?

T Mach nochmal.

S Darf ich?

T Es macht einen Unterschied. Hast du eine Idee, warum ich meinen Kopf weggezuckt habe? Nils. Viana.

Viana Eh, weil sich das halt lauter angehört hat und, eh, so, eh- jetzt ist das auch lauter und dann hat das halt im Ohr 0.

T Also, auch nochmal als Material- könnt ihr nachher alle ausprobieren- Holz geht auch. Auch durch Holz werden die Schwingungen- auch wenn man das nicht sieht, ne, Jan, kann man sich nicht so gut vorstellen vielleicht, aber auch Holz gibt die Schwingungen weiter, sogar richtig gut. Knobelfrage. Wer von euch hat schon mal einen Indianerfilm gesehen?

S (Old) Shatterhand.

T Wer von euch- hm-m, hm-m, ah. Finger wieder runter. Noch kurze Konzentration. Habt ihr vielleicht auch schon mal gesehen, dass die Indianer das Ohr entweder auf die Gleise von Lokomotiven legen oder auf den Boden. Warum machen die sowas?

S Weil dann hören die das von unten- dann hören die von unten, dass, eh, (dahin) dass der Zug zum Beispiel näher kommt.

T Das höre ich doch so auch, wenn Frau L., gleich- jetzt hätte ich beinahe gesagt lostrampelt. Haha. Nein, aber- haha, also, aber ich höre doch, wenn die Büffel kommen. Warum lege ich denn- du hast völlig Recht, lass dich nicht verunsi-

chern- warum lege ich denn mein Ohr auf den Boden- Tisch, also die haben jetzt keinen Tisch- auf den Boden, auf Stein, auf- Mika.

Mika Eh, weil man das dann schon viel früher hört, weil die trampeln ja ganz schön und dann kommt der- geht der, eh- dann vibriert der Boden, also da kommen dann auch Schwingungen hin und die hört man auch auf den Gleisen hört man auch der Z- den Zug, wenn der dann kommt.

T Wo geht es schneller, durch die Luft oder durch den Fußboden? Wo kommt der Schall schneller an? Die trampeln natürlich, kennt ihr. Nele.

Nele Durch den Boden.

T Ganz genau. Man hört sie schon, aber man sieht sie nicht. Das ist manchmal, wenn ich hier in der Klasse stehe, dann sehe ich euch noch nicht, aber?

S Man hört uns.

T Haha. Ich höre euch schon. Haha. So, Viana.

Viana Eh, aber w- bei dem Boden, da ist es halt so, die machen das auch so als Warnung, weil die müssen ja viel früher wissen, wann die kommen, weil sonst übertrampeln die die halt.

T Genau. Oder es ist klug rechtzeitig zu wi- wie war das denn jetzt mit dem Zug? Nele.

Nele Weil, wir können ja hören, wie lang der Zug ist auch, glaube ich, oder wie weit der entfernt ist. Genau wie sie Bisons, wenn da so eine Kurve ist, dann sehen die die nicht und dann wissen die nicht, wie viele das ist-

T Genau.

Nele -das kann man auch so-

T So, wir haben noch eine Station, bevor Jan gleich nochmal zeigen kann. Was war nochmal das fünfte? Ich brauche eben Hilfe.

S Treppengeländer-Telefon.

T Ach, Treppengeländer. Wie ist das da, da ist es gen- Felix.

Felix Also, eh, wir- eine Person hat sie, eh- hat den Ohr an den Treppengeländer unten, eh, gehalten und der andere hat mit der Metallseite vom, eh, Löffel, eh, dagegen geschlagen und, eh, da hat- da hat man auch was Lautes gehört. Aber als wir da mit der anderen Seite des Löffels gemacht haben, da ist nicht der Metall, da ist ja was anderes, hat man da, eh- hat man da sowas viel Raves gehört. Hat man das Raue gehört.

T Wodurch geht es vielleicht besser? Durch Metall oder durch diesen vielleicht etwas weicheren Kunststoff? Wo geht es besser durch? Wo wird der Schall besser transportiert, Viana?

Viana Metall.

T Mhm. Wir können fast schon so eine Rangfolge aufstellen, ne? Irgendwie Metall oder was Festes, Flüssigkeit haben wir jetzt noch nicht ausprobiert und Luft. Wo geht es schneller und besser? Festkörper oder Luft, Liam? Wo geht Bestkörper- oder- Festkörper oder Luft?

Liam Festkörper.

T Danke für deine Hilfe. Okay. Wir haben noch eine Station. Ihr habt, glaube ich, noch gar nicht vorgestellt, ne? Trisha, was habt ihr gemacht?

Trisha Hä, wir haben.

S Doch, wir haben dieses, eh, mit der Löffelglocke haben wir das-

T Telefon, natürlich. Das sechste war was-

[01:13:10] Unterrichtsaktivität „Schülerdemonstration/Unterrichtsgespräch“

T Ach, deswegen, jetzt komm ich drauf- Jan. Nummer sechs warst du- selbst ausgedachtes. Jan hat nochmal weiter gedacht und tatsächlich hat Jan sich den Versuch ausgedacht, bevor er wusste, dass ich die- tatsächlich, ist jetzt blanke Zufall- die Sachen hier habe. Jan, was war deine Idee? Erzähl mal.

Jan Eh, meine Idee war, dass man sowas, eh- dass man Vakuum eben halt macht und dass man irgend- ei- einen Lärm machendes Teil das in das Vakuum tut und dass man das dann durch die Luft nicht mehr geleitet wird.

T Weißt du was Vakuum ist, Alina?

Alina Eh, ja, wenn irgendwo keine Luft drin ist sozusagen.

T Okay. Nur, dass wir- das- das wisst ihr alle, was Vakuum- okay, nur die Begrifflichkeit. Gut. Jetzt- Mika, du hast eine Frage, erzähl.

Mika Warum hast du das Schaumstoff, oder was das ist, da drunter gelegt?

Jan Eh, das war- also das Prinzip war meine Idee. Also, die Sachen hat mir alle Frau L. zur Verfügung gestellt.

T Genau. Mika, das kann ich tatsächlich nochmal sagen. Wir haben ja gerade festgestellt- Jan, machst du mal den Wecker an.

S Das schluckt da ja. Jan hat schon selber die Idee. Jan, sag mal.

Jan Ich glaube, weil wenn das direkt auf dem Boden wäre, dann könnte der Boden die Schwingung gegen das Glas weiterleiten und draußen ist ja Luft, dass die- sonst würde man es ja hören und durch den Schaumstoff geht das nicht so leicht, weil der Schaumstoff ja eher-

S Weich ist.

Jan -nicht so- ja weich ist. Alle Dinge, die weich sind, leiten nicht so gut.

T Okay. Alina, leg mal die Gitarre weg, dann- ach, Nele meine ich, eh, dann gucken wir mal. Jetzt- Jan mach mal den Wecker an, das war dieses ständige Weckerk- ach so, ist schon wieder verstellt?

Jan Also ich kriege den Wecker nicht, das ist das Problem.

T Eh, gib mal her. Weißt du wie es- sonst mache ich es (dann) eben.

S Dieses Geräusch kenne ich von meinem alten Wecker.

T So, das ist so eine Pumpe, das kann ich vielleicht-

S () kann man so auch die Luft abpumpen.

T Genau. Die Dose ist ziemlich dicht. Und es wird immer anstrengender tatsächlich die Luft rauszukriegen. Felix, was ist?

Felix ().

T Was glaubst du denn, was passiert? Jan hat gleich lahme Arme.

Felix Ich dach- ich dachte die- da kommt Luft rein.

T Nee, raus. Gut, dass du nach- scht.

Jan Eh, ah, jetzt habe ich, glaube ich, schon wieder den Zug- ja.

S Darf ich machen, Jan?

T Wartet eben. Jetzt einmal ganz- scht.

Jan Kann jemand mir helfen?

S Ja, ich.

S Ja, ich.

S J Jawohl.

Jan Ausnahmsweise.

T Scht.

S Soll ich das halten oder ziehen?

Jan Kannst du mir helfen?

T Jan, Jan, Jan.

Jan An meinem Arm ziehen, kannst ruhig-

S Ja, nein, zieh- ja.

T Reicht. Jan, reicht. Scht. Alle mal hören. Scht.

S ().

S ().

T Der Wecker ist kaputt. Jetzt lass mal die Luft- scht, nee, jetzt müsst ihr gut zuhören.

S Ah.

Jan Und lauter.

T Viana.

Viana Durch die Luft leitet das weiter, sodass wir es lauter hören und, eh- haha, und ohne Luft da hören wir das kaum, weil, eh, Luft das nicht mehr weiter nach draußen leitet.

T Genau. So, und da haben wir den Bogen zu Lisas und meiner Mondlandung. Ist die Luft wichtig? Ja, sie ist wichtig. Andere Materialien gehen auch. Eh, Marie.

Marie Also ich habe gestern sowas ähnliches gemacht.

T Oh, wir lauschen.

Marie Ich habe- also, ich habe ()- ich habe auf meinem Handy Musik, dann habe ich da- habe ich die Musik angemacht und habe das Handy in eine Schale gelegt und dann hat sich das so ein bisschen anders auch angehört.

T Genau. Mika.

Mika Eh, mein Papa, der saugt auch immer beim Wein die Luft raus, dass der länger haltbar ist, also dass-

T Genau. Das ist auch tatsächlich so eine Weinpumpe. Das ist aber jetzt was anderes- eh, eine Wein- oder eine Flaschenpumpe. Kann man aber auch für die Dose nehmen. So, einmal noch die Aufmerksamkeit gebündelt. Kleiner Vorgucker, Erik. Erik. Das, was wir heute alles gemacht haben und letzte Woche hilft uns tatsächlich, das ist der Vorgucker, zu verstehen, wie unser Ohr funktioniert. Da werden wir nächste Stunde weitermachen und damit enden, dass wir- () jetzt bin ich dran. Also, Vorgucker. Das sind all die Dinge, die uns gut helfen können zu verstehen, Luca, wie unser Ohr denn funktioniert. Das ist der erste Schritt am Donnerstag, der zweite Schritt wird sein, Frau L., wir werden uns so ein paar Musikinstrumente von oben ausleihen und die auch nochmal untersuchen. So, Felix.

Felix Ich wollte noch was zur Station drei sagen.

T Ja, bitte.

Felix Eh, man muss auch in verschiedenen Räumen sein, weil wenn man in einem, eh, gleichen Raum ist und alles ruhig ist, dann, eh, versteht man, eh, weil man- auch ohne das Dosentelefon versteht man, weil auch wenn ich jetzt mit dem Dosentelefon vor meinem Mund sein würde, würde man immer noch mich verstehen, auch in der anderen Seite.

T Ganz genau. So. Ich bitte alle Kinder, die noch Materialien auf dem Tischen haben, die zurück zu räumen. Vervollständigst bitte die einzelnen Stationen, ich lasse es hier stehen für die Freiarbeit. Und wir sehen uns am Donnerstag wieder. Okay. Dann wünsche ich gleich- passt doch, ne, ja- eine schöne Pause.

[01:18:52] Ende