

Geräusche – Schall – Lärm

Schule:	Grundschule im Grünen, Berlin-Lichtenberg Malchower Chaussee 2, 13051 Berlin
Klasse:	Klasse 4b
Projektleiterin:	Kerstin Beyer
Thema:	Geräusche – Schall – Lärm

Intentionen – Warum gerade dieses Thema?

Schule und Kinder stehen für mich schon immer in Verbindung zu Geräuschen und Lärm. Es gibt immer wieder Situationen, in denen nicht nur Erwachsene, sondern auch Kinder auf der einen Seite Stille wünschen, diese aber schwer für längere Zeit umsetzen können, und andererseits aber auch oft durch Geräusche gestresst werden. Allerdings zeigt sich im täglichen Umgang mit den Kindern auch, dass viele Kinder daran gewöhnt sind, ständig Geräusche und Lärm um sich zu haben und dies oft nicht als störend empfinden. Es fällt ihnen schwer, stille Momente zu genießen und als Erholung anzusehen, in denen sie sich nicht nur entspannen können, sondern auch viele Beschäftigungen bewusster und intensiver gestalten und wahrnehmen können. Ihnen das nahezubringen, erfordert Geduld und Mühe. Da Kinder schon vom Kleinkindalter mit vielen Geräuschkulissen aufwachsen, zeigt sich immer deutlicher, dass nicht nur Gehörschädigungen immer früher auftreten, sondern auch Unkonzentriertheit, Kopfschmerz und Gereiztheit zunehmen. Aber hier wird der Zusammenhang oft nicht erkannt oder bewusst nicht wahrgenommen.

Da ich tagtäglich erlebe, mit welcher Lautstärke an der Schule Kinder und Erwachsene konfrontiert werden und da die Kinder auch oft zeigen, in welcher Lautstärke Musik über den Rekorder oder Disc- und Walkman hören, ist es mir wichtig, die Kinder für dieses Phänomen zu interessieren und ihnen Zusammenhänge und Ursachen nahe zu bringen.

Die erste intensive Auseinandersetzung mit diesem Thema hatte ich im Jahr 2000, als ich an der Erarbeitung der Materialien für die Grundschule „Lärm und Gesundheit“ mitgearbeitet habe, die von der BzGA in Auftrag gegeben wurde. Ich habe während und nach dieser Beschäftigung gemerkt, dass nicht nur ich, sondern auch die Kinder ganz anders mit diesem Thema und den dazugehörigen Situationen umgegangen sind. Dies ist mir in meiner jetzigen Projektarbeit mit den Schülern meiner 4. Klasse auch wieder aufgefallen.

Ablauf des Projekts

Als Klassenlehrerin informierte ich meine Schüler über meine Idee, mit ihnen ein Projekt zum Thema „Geräusche – Schall – Lärm“ zu machen, und fragte sie, ob sie Lust hätten, gemeinsam mit mir an dieser Thematik zu arbeiten. Spontan sollten die Schüler äußern, was ihnen dazu alles schon einfällt. Dies hielten wir fest und sie sollten Fragen formulieren, die ihnen zum Thema einfielen und die sie bearbeiten wollten. (Anlage 1) Danach ließ ich ihnen ca. 2 Wochen Zeit, sich weitere Gedanken darüber zu machen und sich schon nach eigenen Materialien umzuschauen, obwohl viele gleich Interesse bekundeten, und sprach auch in diesen zwei Wochen den Schwerpunkt nicht noch einmal an. In der Zwischenzeit, beschäftigte ich mit den Fragen und baute darauf meine Projektplanung auf. Am ersten Tag unseres Projekts machten wir ein Brainstorming zum Thema: Geräusche. Die Kinder sollten alles benennen, was ihnen dazu einfiel (Anlage 2). Anschließend erhielten die Schüler den Auftrag im Klassenraum zu erforschen, womit man Geräusche machen kann, und sie sollten versuchen zu erklären, was da passiert. (Anlage 3)

Am nächsten Tag wählten die Schüler eine der vorgegebenen Zahlen aus und alle Schüler mit der gleichen Zahl wurden Mitglieder einer Gruppe. Jede Gruppe erhielt einen anderen Forscherauftrag. Im Anschluss an die Erfüllung des Auftrages, mussten sie über ihren Auftrag und über ihre Entdeckungen sprechen. (Anlage 4 – einige Schülerwahrnehmungen dazu)

Gruppenaufträge

1. Gehe leise durch das Schulhaus und versuche mindestens 5 Geräusche zu erlauschen. Schreibe auf, was du gehört hast und wer es erzeugt hat.
2. Gehe um das Schulhaus oder in den Bauernhof oder auf den Sportplatz oder auf den Spielplatz. Stelle dich ganz still hin, schließe die Augen und lausche. Welche Geräusche hast du gehört? Wer hat sie erzeugt? Schreibe auf.
3. Überlege dir mindestens 5 Verben, die Geräusche benennen und überlege, wodurch diese Geräusche erzeugt werden. Schreibe jedes Wort auf ein Kärtchen und hefte es an die Tafel.
4. Welche Geräusche empfindest du als Lärm? Schreibe mindestens 3 Beispiele auf und begründe auch warum? Lege alles in unsere Lärmkiste.
5. Höre dir auf der CD einige Hörbeispiele für Geräusche an (Nr. 12 – 30). Schreibe auf, was du gehört hast.
6. Lies dir die Geschichte „Der Geräuschemacher Herr Krachinski“ durch und schau dir an, womit er Geräusche macht. Welche Dinge davon haben wir in der Schule, welche könntest du von Zuhause mitbringen. Hast du andere Ideen, wie man einzelne Geräusche noch erzeugen könnte?

Nachdem wir nun wussten, wie Geräusche erzeugt werden können und wer Geräusche erzeugen kann, wollten wir erfahren, wie das nun aber genau funktioniert.

Deshalb war der nächste Schritt, verschiedene Experimente zur Schallentstehung und Weiterleitung zu machen. (Anlage 5). Nun wussten wir schon so viel und hatten trotzdem noch so viele Fragen, deshalb besuchte uns Frau Susanne Neyen vom Unabhängigen Institut für Umweltfragen und führte mit den Kindern einen ganzen Projekttag an der Schule durch. (Anlage 6)

In weiteren Projektstunden arbeiteten die Schüler mit Hilfe selbst mitgebrachter oder bereitgestellter Materialien und natürlich mit den Erfahrungen aus unseren vorhergehenden Untersuchungen daran weiter, ihre am Anfang aufgestellten Fragen zu beantworten. Immer wieder wurde erklärt, wenn jemand etwas herausgefunden hatte, und für alle sichtbar dargestellt.

In dieser Zeit fand an unserer Schule eine Veranstaltung zum Thema „Theatereffekte“ statt, in der auch gezeigt wurde, wie im Theater Geräusche erzeugt werden. Hier entschieden sich die Schüler freiwillig zur Teilnahme. (Anlage 7)

Am 09. 02. 05 besuchten wir dann die Akustikausstellung im Technikmuseum in Berlin und konnten ganz viel ausprobieren, Fragen stellen und ungeklärte und noch nicht bedachte Sachen erfahren. Toll war auch, dass eine 11. Klasse zum gleichen Zeitpunkt in der Ausstellung war und sich hier rege Gespräche entwickelten und die Oberschüler den Viertklässlern viel erklärten, was sie noch so wissen wollten. (Anlage 8)

Fast zum Schluss versuchten wir dann noch der Frage auf den Grund zu gehen, was Lärm ist, wann er unserer Gesundheit schadet und wie wir uns vor solchem gesundheitsschädigenden Lärm schützen können.

Unser Abschluss sollte es sein, die Geräushegeschichte „Der Schatz der Stille“ zu inszenieren. Leider mussten wir dies aus verschiedenen Gründen verschieben. Nach den Osterferien werden wir jedoch auch dies noch nachholen und es als Aufführung für den nächsten Elternabend vorbereiten. Dafür besuchten wir noch das Musikinstrumentenmuseum in Berlin, hatten dort eine sehr lehrreiche Führung und eine Veranstaltung zum „Karneval der Tiere“.

In der ganzen Projektzeit führte jeder Schüler ein eigenes kleines Projektbuch, in dem wichtige Sachen aus Sicht des Einzelnen notiert wurden.

Besuchte außerschulische Lernorte, einbezogene Partner und Materialien

Frau Neyen vom „Unabhängigen Institut für Umweltfragen“
Fachgebiet Lärmschutz und das von ihr mitentwickelte Buch
„Gut, dass du Ohren hast, gut, dass du hörst!“
(ISBN 3-935563-03-5)
www.ufu.de

Technikmuseum in Berlin: „Spektrum – Akustikausstellung“
Trebbiner Str. 9, 10963 Berlin
Tel. 030/25484-0
www.dtmb.de

„Theatereffekte“
Veranstaltung von der Agentur für Ausstattung & mobile
www.weimar-applause.de

Musikinstrumentenmuseum Berlin
Tiergartenstr. 1, 10785 Berlin
www.sim.spk-berlin.de

Internet:

www.kidsweb.at/schall
www.blinde-kuh.de
www.geo.de/GEOLino

Literatur:

„Die Welt des Schalls“
Reihe – Was ist was – Band 28
ISBN 3-7886-0268-6

„Mein erstes Buch vom Schall“, Tessloff Verlag
ISBN 3-7886-0786-6

„Spannendes aus Wissenschaft und Technik“
ISBN 3-88472-402-9

„Die besten Experimente für Kinder“, Bassermann Verlag
ISBN 3-8094-1720-3

„Erstaunliche Experimente“, Bechtermünz Verlag
ISBN 3-86047-493-6

„Das große Buch der Experimente“, Gondolino
ISBN 3-8112-2292-9

„Welt der Wissenschaft“, Parragon
ISBN 1-40544-238-7

Materialheft „Lärm und Gesundheit“ Materialien für die Grundschule
(BZgA, Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, ISBN 3-933191-53-x)

Materialheft „Lärm und Gesundheit“ Materialien für 5.–10. Klassen
(BZgA, Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, ISBN 3-12-99058-3-9)

Die Kinder nutzten noch eigene Bücher und brachten passende Artikel aus verschiedenen Kinderzeitschriften mit (z. B. Geolino, Löwenzahn ...)

Arbeitsformen

- Gruppenarbeit, Partnerarbeit, Einzelarbeit, Arbeit in der Klassenformation
- Zu bearbeitende Schwerpunkte wurden vorgegeben.
- Schüler beschäftigten sich mit eigenständigen Fragestellungen und stellten sie dann vor der Gruppe oder der Klasse vor.

Persönliche Schlussfolgerungen

In meiner nun fast 4-jährigen Unterrichtszeit mit meiner Klasse haben wir von Anfang an sehr offen und projektorientiert gearbeitet. Die Schüler sind es also gewohnt, sich eigenständig mit vorgegebenen bzw. selbst ausgewählten Schwerpunkten zu beschäftigen, und sie sind in der Lage, selbstständig Materialien zu beschaffen, Dokumentationen in verschiedensten Formen herzustellen und Vorträge darüber zu halten. Dadurch war der Einstieg in dieses Thema nicht schwer, da die Klasse 4b auch sehr wissbegierig und interessierbar ist. Ich merkte schon am ersten Tag, als ich ihnen von meinem Vorhaben erzählte, dass sie selbst viele Fragen dazu hatten, aber auch schon ein gewisses Potenzial an Wissen vorhanden war.

Alle Schüler arbeiteten vom ersten Tag an eifrig mit und versuchten die aufgestellten Fragen zu lösen. Dabei zeigte sich wieder, dass sie nicht nur an ihre eigenen Problemstellungen dachten, sondern auch die Fragen ihrer Mitschüler versuchten zu klären oder gewissenhaft Zuhörer waren, wenn ein Mitschüler etwas herausgefunden hatte. Selbstständig brachten sie die verschiedensten Lösungsmöglichkeiten ein und erkundeten auch, wo und von wem man Hilfe erhalten könnte. Natürlich machte es ihnen besonders viel Spaß, wenn schulfremde Personen einbezogen wurden oder wir auch aus dem Schulgelände gingen und verschiedene Einrichtungen besuchten, um uns dort zu informieren. Viele Fragen konnten beantwortet werden und sind in den Köpfen der Kinder verankert, auch wenn nicht alles schriftlich festgehalten werden konnte, wollte oder sollte. Die offenen Problematiken regen die Schüler an, sich weiter selbstständig mit dem Thema auseinanderzusetzen. Ich denke, dass sie bewusster mit dem Schwerpunkt „Lärm als Gesundheitsschädigung“ umgehen, als sie es vorher getan haben. Natürlich wird das nicht auf Dauer reichen und man muss und sollte immer wieder auch darauf eingehen, aber den ersten Ansatz haben wir mit unserem Projekt hierzu gelegt.

Für mich war es angenehm zu sehen, wie interessiert und selbstständig die Schüler arbeiteten und Zusammenhänge erkannten, und dass ich oft nur wenige Impulse geben brauchte und oft als der stille Beobachter von außen alles betrachten konnte.

Anlage 1

Fragen der Schülerinnen und Schüler

Warum hat die Natur Geräusche?
War es früher auch so laut wie heute?
Warum kann Lärm uns krankmachen?
Max A.

Können wir ohne Lärm leben?
Ist Lärm gesund?
Hunde können sehr gut hören, wenn viele Leute laut sind und der Hund dabei ist, kann dann auch sein Trommelfell platzen, kann er wieder hören?
Lien

Wieso hören wir?
Wodurch entsteht Lärm?
Können wir ohne Ohren sprechen?
Wieso ertragen wir keine hohen Töne?
Was ist das Trommelfell?
Rick

Wie schnell ist der Schall?
Theo

Welche Geräusche machen Tiere und wie machen sie das?
Evelina

Warum knallt es, wenn ein Flugzeug die Schallmauer durchbricht?
Weshalb hören Tiere besser als Menschen?
Wo gibt es überall Lärm?
Wie entsteht Schall und Lärm?
Arvid

Wie weit können Adler schreien?
Wie verhält sich der Schall in Instrumenten?
Johannes

Wieso schadet laute Musik uns?
Warum fahren Jugendliche auf Rockmusik ab und alte Leute hören lieber Klassik? Macht leise Klassikmusik uns müde, und wenn wieso?
Hält laute Musik uns auf den Beinen?
Klara

Warum gibt es Lärm, Geräusche und Schall?
Was gibt es für Ohrenkrankheiten und warum kann man von Lärm krank werden?
Nicole

Anlage 2

Begriffe und Erklärungsversuche

Begriffe, die den Kindern zum Thema einfielen:

laut, leise, hören, Lärm, Ohr, Trommelfell, Schall, reden, sprechen, Stimmbänder, brüllen, schreien, piepsen, klopfen, klappern, trampeln, stampfen, rufen, Kopfhörer, Musik, Auto, Silvester, Kinder, Marktschreier, Instrumente, Rekorder, Fußballstadion, Bauernhof, taub, Tiere, Wind, schneiden, lachen, Ohrenschmerzen, Fernseher, Vögel, Klingel, weinen, quieken, Kirchturmglöcke, Konzert, Baustelle, Straße, Schule, Ruhe, Tierlaute, Feuer, Stein, Pferdewiehern, Motoren, knacken, blubbern, knarren, Babys, Urticken, streiten, Radio, pfeifen, fließen, Pause, Stimmen, Maschinen, Werkstatt, jodeln, Flugzeug, Punkrock, flüstern, niesen

Erklärungsversuche der Kinder auf die Fragen:

Warum gibt es Geräusche?

Gibt es einen Ort ohne Geräusche?

Was machen gehörlose Menschen?

Geräusche entstehen, wenn zwei Gegenstände sich berühren.

Johannes

Geräusche entstehen, wenn etwas schwingt (Hals/Kehlkopf) dadurch entsteht der Ton.

Arvid

Es gibt keinen Ort ohne Geräusche, Luft ist ja auch hörbar.

Nadine

Geräusche entstehen von selbst, man kann sie nicht vermeiden, z. B. Regen.

Carlotta

Wo Wasser ist, können keine Geräusche sein.

Laura

Ohne Geräusche könnte man nicht leben, z. B. Gefahr erkennen.

Pascal

Tiere machen Geräusche, um sich zu verständigen.

Klara

Gehörlose Menschen haben ein Hörgerät.

Ibrahim

Der Mensch kann sich ohne Geräusche nicht weiterentwickeln.

Rick

Anlage 3

Die Kinder forschen im Klassenraum



Arvid klappt das Fenster auf und zu



Tim klopft mit dem Finger ans Terrarium



Max und Rick untersuchen die Legobausteine



Geräusche hören und erkennen



Virginia, Maria und Laura Marie an den Riesenmikadostäben



Carlotta, Evelina und Guilia klopfen mit dem Zahnputzbecher auf der Tischplatte



Geräusche außerhalb des Schulgebäudes entdecken



Geräusche im Schulhaus entdecken



Geräuschememory



Gruppenaufträge lesen

Anlage 4

Einige ausgewählte Schülerwahrnehmungen nach der Gruppenarbeit

Heute haben wir uns in sechs Gruppen aufgeteilt. In unserer Gruppe sollten wir mindestens drei Dinge aufschreiben die wir als Lärm empfinden.

Ich habe aufgeschrieben: Baustelle,
Pause in unserer Klasse, Vorklasse,
Silvester, Autolärm, Punk-Rock,
Deutsche Volksmusik, Frau
Beyers Zirkel

Dann haben wir noch denn
Rekorder

Wir haben Aufgaben bekommen und die mussten

wir lösen. Wir mussten auf den Spielplatz, Bauernhof,
Schulhof und Sportplatz. Da haben wir Geräusche gesammelt.

Dann haben wir uns aufgeteilt und Ticky sind
auf den Bauernhof gegangen und auf den Spielplatz. Wir haben
Geräusche gefunden und die sind

Wir haben die Geschichte von dem „Geräuschemacher“
Herr Krachinski gelesen. Danach haben wir uns,
die Geräuschrezepte davon durch gelesen. Und dann
haben wir ein paar Geräuschrezepte ausprobiert.

Anlage 5

Experimente zur Schallentstehung und Weiterleitung

(Experimente aus: „Lärm und Gesundheit“ Materialien für die Grundschule)



Die Gläser sind mit unterschiedlich viel Wasser gefüllt. Nimm einen Löffel und schlage vorsichtig an. Schreibe auf, was du hörst und siehst!



Nimm die Stimmgabel und schlage sie auf die Tischkante. Halte sie dann sofort an dein Ohr.



Schlage die Stimmgabel erneut an, aber halte sie dann schnell in das Wasser. Was kannst du beobachten? Schreibe deine Beobachtung auf!



Nimm ein möglichst 50 cm langes Lineal und lege es so auf den Tisch, dass mindestens 25 cm über die Tischkante ragen. Halte das auf dem Tisch liegende Ende mit der Hand fest und biege das andere Ende nach unten. Nun lass dieses Ende los. Wiederhole den Vorgang, verkürze dabei das über den Tisch ragende Ende. Schreibe auf, was du hörst, siehst und fühlst!



Nimm einen Löffel und schlage ihn an die leere Tasse. Nun fülle die Tasse mit Wasser und schla-ge nochmals mit dem Löffel dagegen. Schreibe auf, was du hörst und siehst.



Ziehe das Gummi über den Plastikbecher bzw. über die Blechbüchse. Zupfe das Gummi an. Halte den Plastikbecher bzw. die Blechbüchse mit der geschlossenen Seite ans Ohr und zupfe das Gummi nochmals an. Schreibe auf, was du hörst und spürst.



Nimm einen Luftballon und blase ihn auf. Nun lasse die Luft entweichen, indem du die Öffnung auseinander ziehst. Schreibe auf, was du hörst, siehst und fühlst.



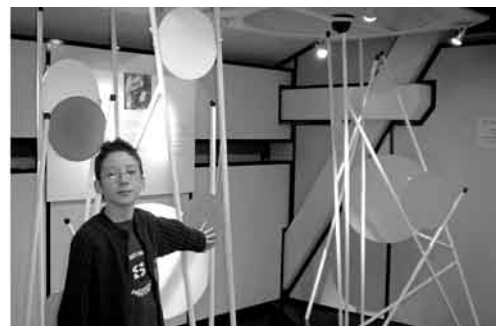
Zupfe an einer Saite der Gitarre. Berühre danach diese Saite leicht mit einem Finger. Was siehst und was fühlst du? Schreibe es auf.



Stelle den Wecker oder ein mechanisches Metro-nom auf den Tisch und höre. Nun lege dein Ohr auf die Tischplatte. Was stellst du fest? Nun stel-le den Wecker auf den Teller und höre. Lege das Ohr nochmals auf die Tischplatte. Was stellst du fest? Vergleiche. Protokolliere.

Anlage 6 Akustikausstellung im Deutschen Technikmuseum in Berlin – SPECTRUM

Zu jedem Experiment waren genaue und für Kinder verständliche Anweisungen zum Lesen vorhanden, außerdem wurden dann die einzelnen Vorgänge auch noch einmal beschrieben.



Anlage 7

Einige ausgewählte Schüleraussagen zum Besuch der Akustikausstellung und des Musikinstrumentenmuseums

Besuch im Spectrum

Gestern waren wir im Spectrum.
Da waren wir in der Akustikausstellung.
In der Ausstellung gab es sehr viele Experimente.
Bei dem einen Experiment musste sich eine Person zwei Plastik-Rohre an die Ohren halten, und eine andere musste mit einem Holzstab gegen eins der Rohre klopfen. Die Person die sich die Rohre an die Ohren gehalten muss sagen auf welchem Ohr sie das klopfen gehört hat. Die andere Person sagt dann ob richtig oder falsch geraten wurde.



MUSIKINSTRUMENTE-MUSEUM

Gestern (am 8.3.05) waren wir im Musikinstrumentenmuseum. Da hat uns ein Mann durchs Museum geführt. Er hat uns einige schöne Instrumente vorgespielt und uns erklärt wie sie funktionieren. Danach berichtete eine Frau über den "Karnaval der Tiere". Sie hat uns erzählt, dass Camille Saint-Saëns (der Komponist) zur Inspiration ans Meer fuhr.



AX 4