



Projekt „Lärmampel“

Strategien
gegen
den Lärm in der Schule



Projekt Lärmampel in der HPG

- Ein Entwicklungsvorhaben im Rahmen des Nachhaltigkeits-Managements der Hulda-Pankok-Gesamtschule in Düsseldorf

Projekt Lärmampel in der HPG

Schüler sind so laut wie Lastwagen

Als zweite Schule Düsseldorfs peilt die Hulda-Pankok-Gesamtschule ein Ökoaudit an. Dazu wird nicht nur Müll und Energie gespart, sondern es soll auch leiser werden.

Von Angela Everts

In der achten Klasse rumscht der durchschnittliche Schallpegel auf fast 70 Dezibel hoch, um in den oberen Klassen wieder zu sinken. Nun sind die Schüler nicht aus reinem Jux mit den Messgeräten unterwegs. Die Auswertungen sollen seriöser machen für die Klasse 9/2 der Hulda-Pankok-Gesamtschule. Ist hinsichtlich dem Schallärm auf der Spur und durchklingelt nicht nur die Klassenräume, sondern auch die Pausenhalle, die Mensa, das Lehrerzimmer - und die Turnhalle.

Die Geräuschbelastung beim Turnen ist immens, der Mittelwert spielt sich bei 85 Dezibel ein, was vergleichbar ist mit einer Lastwagen-geschlechte im Stadtverkehr. Am stärksten sind die Kleinen: In der fünften Klasse werden im Unterricht 60 Dezibel gemessen.



Mit dem Messgerät auf Lärmjagd: Schüler der Hulda-Pankok-Schule

Fotos (2): Bernd Nanninga

Ziel ist schon getan: Die Energie-spargruppe hat für die Winter-monate die Pforten verriegelt. Auf dass die Wärme nicht wie bisher dochtaßlich zum Fenster hinausfliegt. Auch gibt es künftig für fünfe Klassen einen Projekt-

tag, an dem sie den Schulumüll sortieren müssen. Nun reichen gute Absichten für ein Ökoaudit kaum aus. Ohne Unterstützung von außen - in diesem Fall von der Firma Henkel - bliebe alles in den Ansätzen stecken. Denn Henkel stellt die Messgeräte zur Verfügung und sorgt für die Auswertung der Daten. Die Henkeltechniker sorgen außerdem dafür, dass im Dezember der neue Interstrass eingeweiht werden kann.

62, 28.11.00

- 2001 führten Schüler/innen des 10. Jahrgangs im Physikunterricht Messungen der Lärmbelastung in der Schule durch. Anlass war der von Vielen empfundene Krach vor allem im Altbau.

Projekt Lärmampel in der HPG



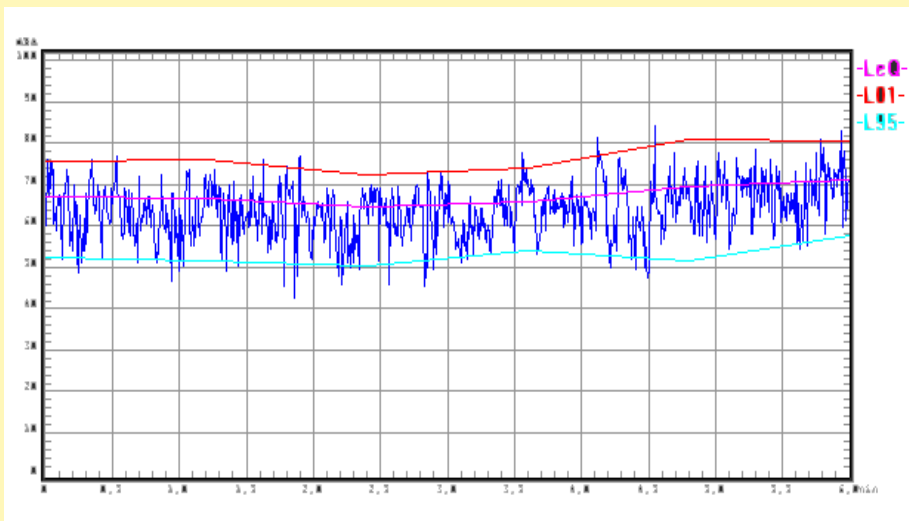
- Benutzt wurde dafür ein Gerät, das mobil verwendbar ist und über eine Software verfügt, mit der man auf dem Computer Graphiken aus den ermittelten Werten generieren kann.

Projekt Lärmampel in der HPG



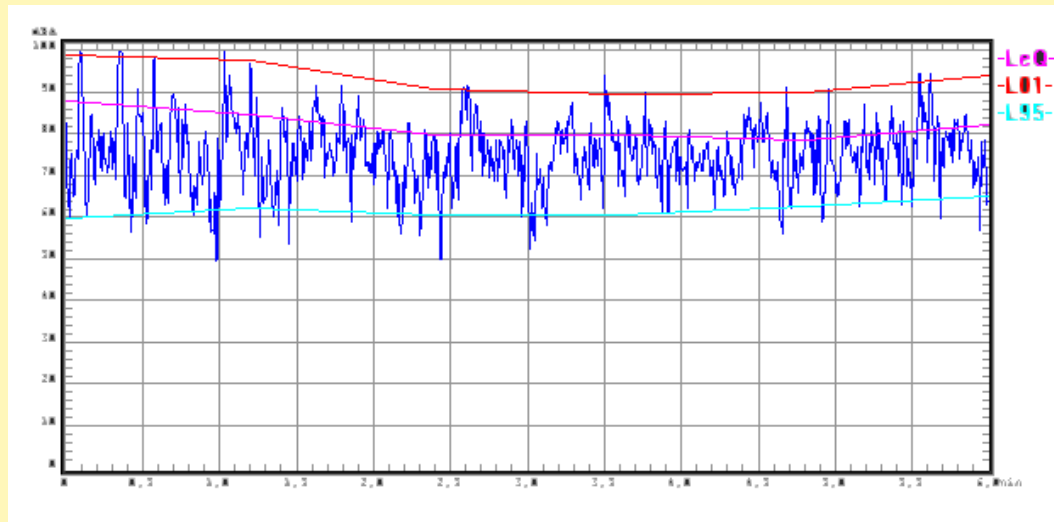
- Die Daten aus Klassen, Gängen, Sporthalle und Schulgelände wurden ins „Lärlabor“ gebracht und aus der Zelle auf Computer ausgelesen. Dort wurden dann die Graphiken generiert.

Projekt Lärmampel in der HPG



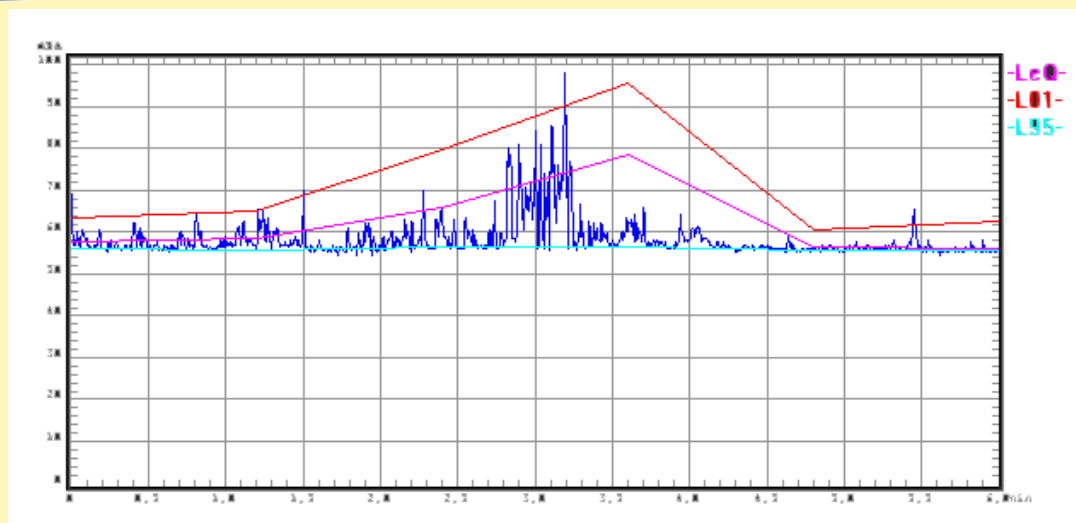
Unterricht in einer Klasse

Projekt Lärmampel in der HPG



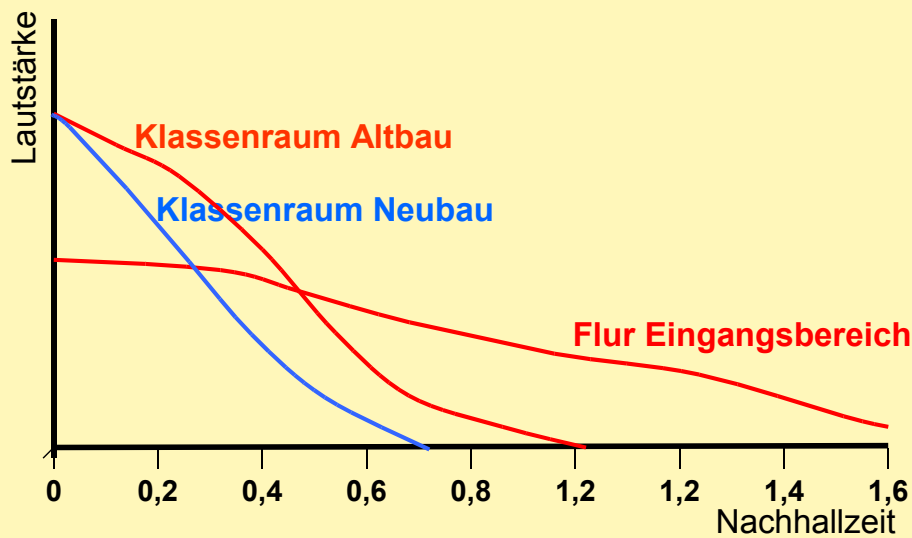
Unterricht in der Sporthalle

Projekt Lärmampel in der HPG



Situation im Schulwald

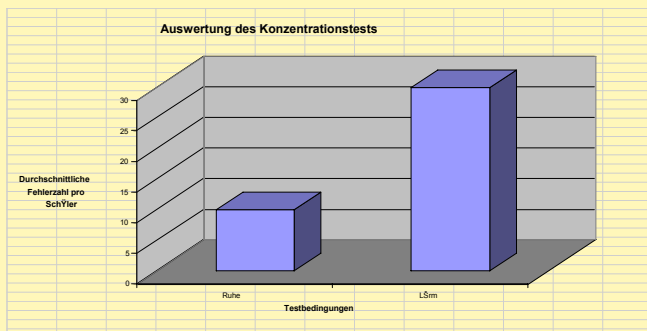
Nachhallzeiten



Klassenraum Altbau, unrenoviert, schallhart

Klassenraum Neubau, mit z.T. mit schallabsorbierenden Bauplatten ausgestattet

Projekt Lärmampel in der HPG



- Als besonders interessant stellten sich die Ergebnisse eines anschließenden Konzentrationstests bei Stille und lauter Musik heraus: deutlich höhere Fehlerzahlen bei lauter Musik!
- Lärm stört also eine wichtige Voraussetzung fürs Lernen!

Projekt Lärmampel in der HPG

- Dies Ergebnis kam zustande, obwohl die Schüler das Testarrangement kannten und beweisen wollten, dass Musik sie nicht störe.
- Konsequenz der Schüler/innen: diese Erfahrung sollten möglichst alle Schüler/innen machen können.

Projekt Lärmampel in der HPG



- Die schulischen Gremien diskutierten **2002** diese Ergebnisse (und andere) und beschlossen ...
- ... ein Verbesserungsprogramm (Daten, Bewertung, Ziele, Maßnahmen und Verantwortlichkeit), das **2003** veröffentlicht wurde .



Projekt Lärmampel in der HPG



- Die Schüler/innen, die die ersten Messungen durchgeführt hatten, stellten das Projekt vielfach öffentlich vor.
- Das Interesse für dieses Thema ist gerade unter Lehrer/innen und Schüler/innen groß.



Konzentrationstests im Unterricht

Ein Thema des Förderunterrichts
„Lernen lernen“

Projekt Lärmampel in der HPG

- Im Jahr **2004** begann dann die Umsetzung des Programms...
- Der Einsatz von Konzentrationstests erscheint für die Schule sinnvoll im Rahmen des neu eingeführten fachunabhängigen Förderunterrichts („Lernen lernen“).

Projekt Lärmampel in der HPG



- Das Thema Musik hören bei der Hausaufgabenerstellung fand das Interesse der Förderkurse.
- Die Hypothese der Schüler/innen war: Musik stört nicht!
- Diese Hypothese wurde im nächsten Schritt überprüft

Projekt Lärmampel in der HPG



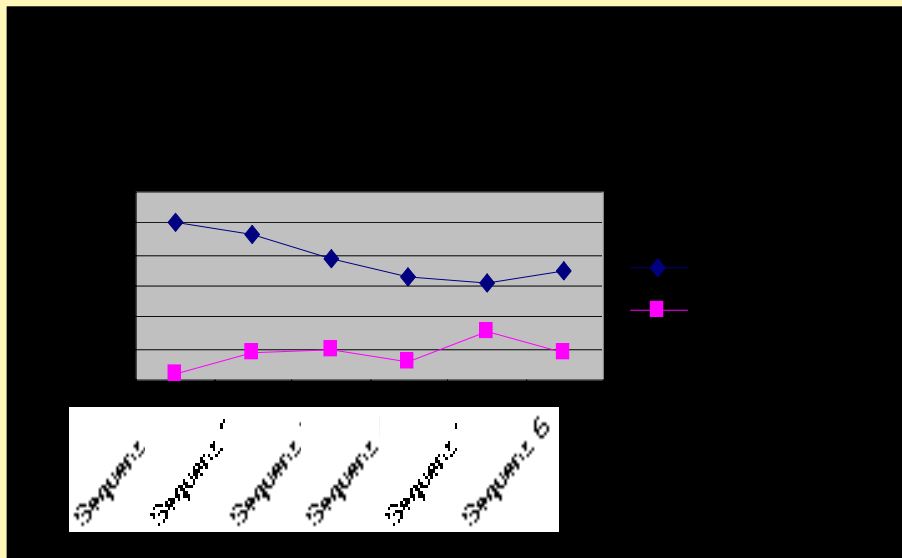
- Mit einem MP3-Player an der Verstärkeranlage in der Aula kann man schon „anständig was auf die Ohren geben“.
- Testarrangement: Text abschreiben in 5 Sequenzen zu je 2 Minuten bei immer lauter werdender Musik

Projekt Lärmampel in der HPG

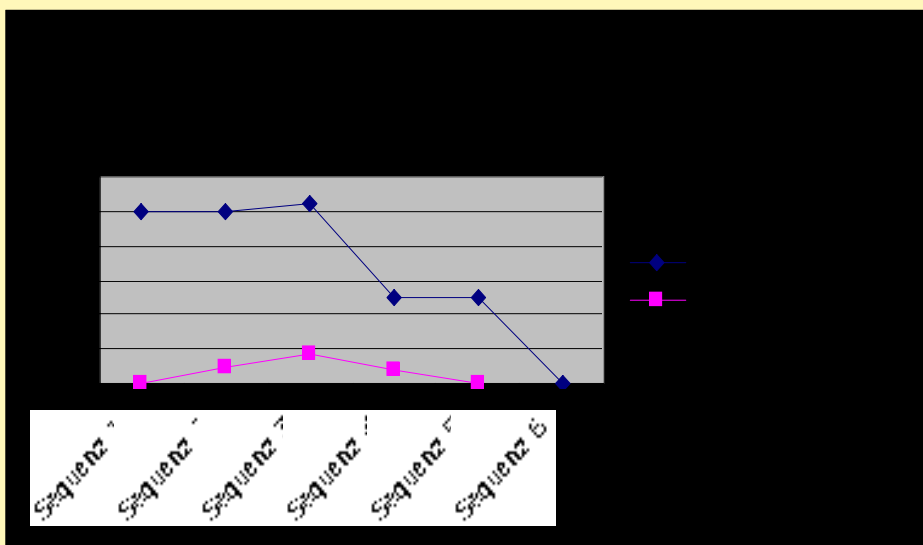
Daten: Anzahl abgeschriebener Wörter, Fehler, Prozentzahl

	Vanessa		Jessica		Deniz		Ninja		Madita	
Stille, keine Musik	26	1	22	0			24	5	25	0
	100%	3,8%	100%	0%			100%	20,8%	100%	0%
leise klassische Musik 65 dbA	24	4					22,5	6		
	92,3%	16,6%					93,7%	26,6%		
mittelmäßig laute Bluesmusik 75 dbA	20	4	23	4			19	4	29	0
	76,9%	20%	104,5%	17,4%			79,2%	21,1%	116%	0%
laute Hip Hop- Musik 85 dbA	17	2	12	1	22	8	18	11	24	1
	65,3%	11,8%	50%	8,3%	115%	36,4%	75%	61,1%	96%	4,2%
sehr lauter Punk- Rock 100 dbA	16	5	12	0	48	12	12	4	23	1
	61,5%	31,3%	50%	0%	252%	25%	50%	33,3%	92%	4,3%
mittelmäßig laute Country- Musik 85 dbA	18	3	Nicht mehr mitgeschrieben		42	13	16	14	35	0
	69,2%	16,7%			221%	31%	66,7%	87,5%	140%	0%

Projekt Lärmampel in der HPG

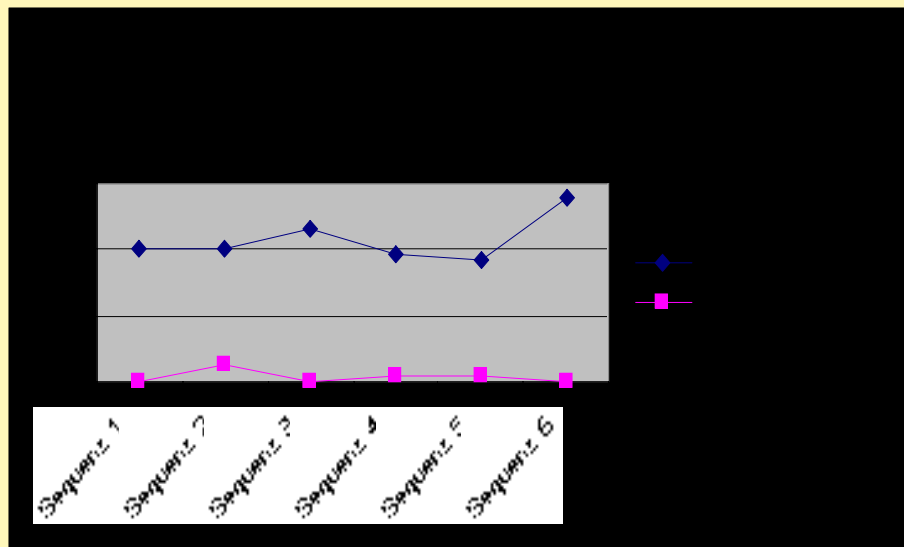


Projekt Lärmampel in der HPG





Projekt Lärmampel in der HPG



Entwicklung der Lärmampel

Subjekt unabhängige technische
Unterstützung zur Lärmprävention



Projekt Lärmampel in der HPG

- Lärmmessung im Unterricht - wie konkret? Das war hier mit Schüler/innen zu klären.
- Ein Klasse wurde als Pilotklasse ausgewählt.
- Zunächst wurde wieder der Lärmpegel in mehreren Unterrichtsstunden in einer Klasse gemessen und gespeichert.
- Die Graphiken bekamen die Schüler/innen zusammen mit Informationen über Gesundheitsgefahren und die Grenzwerte der Lärmschutzverordnung zu sehen.



Projekt Lärmampel in der HPG

- Die Auswertung der Ergebnisse mit den Schüler/innen ergab:
 - Lärm ist schädlich.
 - Der Lärm muss reduziert werden.
 - Ein objektiver „Messer“ und ein „Signalgeber“ müssen her.
 - Lehrer brauchen und sollen dann nicht mehr schreien!
 - Das Messgerät muss einstellbar sein für verschiedene Unterrichtssituationen.

Projekt Lärmampel in der HPG



- Testserie mit dem Prototyp 1 unserer Lärmampel
- Sensor und Messzelle sind hier mit Computer und einem Signalgeber verbunden.
- Bei Überschreitung des eingestellten Werts ertönte ein leiser Gong.

Projekt Lärmampel in der HPG



- 1. Unterrichtsstunde: eine übereinstimmend eher als leise empfundene Stunde
- 170 Überschreitungen von 70 Dezibel in 45 Minuten = 3,3 pro Minute!

Projekt Lärmampel in der HPG



- 2. Unterrichtsstunde: eine Arbeitsstunde, in der in Gruppen gearbeitet wurde
- 396 Überschreitungen von 70 Dezibel = 8,3 mal pro Minute!

Projekt Lärmampel in der HPG



- 3. Unterrichtsstunde: Vereinbarung von Stillarbeit, es wurde eisern geschwiegen.
- Jetzt wurde der Lärm unterhalb der Sprachebene erst so richtig wahrnehmbar: Hüsteln, Räuspern, Stühle rücken, Stifteklappern usw.

Projekt Lärmampel in der HPG



- Prototyp 2 unserer Lärmampel weist jetzt auch optische Signalgebung auf: rot = Überschreitung
grün = unterhalb des vereinbarten Wertes

Projekt Lärmampel in der HPG - Perspektiven Technik, Testverfahren, Regeln, Einführung

- Technische Weiterentwicklung der „Lärmampel“ zur Serienreife (Gründung einer Schülerfirma)
- Erprobung weiterer Testarrangements zur Auswirkung von Lärm aufs Lernen
- Erarbeitung spezieller Verhaltensregelungen bezogen auf Lärm in der Klasse
- Erprobung der vereinbarten Regeln (Sind sie „lebbar“ im Alltag?)
- Konsultationsverfahren in den schulischen Gremien zur Einführung der Lärmampel in der Schule
- Gespräche mit Sponsoren, Schulverwaltung und Kommunalpolitik

Projekt „Lärmampel“

Projektfortführung 2005 und 2006

Zusatzprojekte mit der Pilotklasse

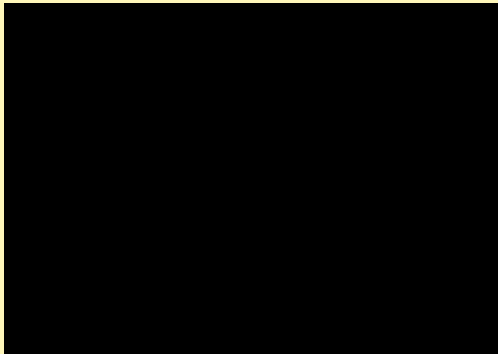


- Die Klasse beschäftigt sich darüber hinaus mit weiteren Aspekten des Themas, hier der Lärmkartierung im Stadtteil anlässlich des „Tags gegen den Lärm“ am 20.4.05 in Düsseldorf

Individuell bezogene Messungen



Mit Hilfe so genannter „Kletten“ wird die Lärmimmission, bezogen auf Individuen, über einen Teil des Arbeitstages bzw. den gesamten Arbeitstag gemessen



Öffentliche Präsentation / Fortbildung



- Die Zwischenergebnisse der Entwicklung werden von Schüler/innen und Lehrern wiederum öffentlich vorgestellt, hier z.B. vor 80 Lehrer/innen aus Düsseldorfer Schulen am 19.04.05.

Dienstaufsicht / Sponsoren



- Besuch von Vertreter/innen von Schulministerium, Bezirksregierung bzw. Telekom in der Schule
- Die Schule nutzt die Chance. Die Pilotklasse präsentiert die Ergebnisse des Lärmprojekts.

Kommunalpolitik und -verwaltung

Lernen im Lärm

NRE 29.8.06

SCHULE. Mindestens die Hälfte der 160 Gebäude ist nicht richtig isoliert, 70 Prozent im Unterricht sind an der Tagesordnung.

HEIKELSCHLAGEN. Lernen in der Einzelkassette? Kein Wunder, weil sich an der Schalldeckel, um einer leistungsfähigen Akustik zu erwehren. Die gesamte Schulleitung ist in der Lage, die Hälfte der knapp 100 Schulgebäude ist nicht richtig isoliert. In der Regel ist die Schalleistung in der Mehrzahl der Klassenräume über dem zulässigen Wert. Die Schulleitung ist in der Lage, die Hälfte der knapp 100 Schulgebäude ist nicht richtig isoliert. In der Regel ist die Schalleistung in der Mehrzahl der Klassenräume über dem zulässigen Wert.

Wie sollen reagieren?
Eine Zahl, die Schulleitung und mindestens die Hälfte aller Schulleitenden kennen: „Die Hälfte der Klassenräume ist nicht richtig isoliert.“ Die Schulleitung ist in der Lage, die Hälfte der knapp 100 Schulgebäude ist nicht richtig isoliert. In der Regel ist die Schalleistung in der Mehrzahl der Klassenräume über dem zulässigen Wert.



Die Schüler haben es gemessen: 70 Prozent der Klassen sind laut über den Maßstab der DIN 4569 (Foto: Schiller)

Konkret beschreiben.
Auch, weil sich in vielen Klassenräumen eine gute Akustik, was auf dem Platz der Schulleitung. Die Schulleitung ist in der Lage, die Hälfte der knapp 100 Schulgebäude ist nicht richtig isoliert. In der Regel ist die Schalleistung in der Mehrzahl der Klassenräume über dem zulässigen Wert.

- Am Dienstag, den 29.08.06 stellte die Schule das Projekt im Schulausschuss der Landeshauptstadt Düsseldorf vor.



Lärm in der Schule

Empfehlungen



Schlussfolgerungen für die Raumakustik

- Maximaler Störgeräuschpegel für geistige Tätigkeiten → 55 Dezibel
 - Empfohlener max. Störgeräuschpegel für das Erlernen von Sprache → 45 Dezibel
 - Akustische Qualität des Sprachsignals → 10 Dezibel über Störgeräuschpegel
 - Nachhalleffekt → max. 0,55 Sek. für eine mittlere Klassenraumgröße (52 m²); empfohlen 0,45 Sek.
- = Gute „Hörsamkeit“ von Klassenräumen (ca. 2.500 Euro Sanierungskosten pro Raum)



Schlussfolgerungen für Lehrer/innen

- Lärm und seine Auswirkung aufs Lernen sollte zum Unterrichtsthema gemacht werden.
- Auf der Basis von Messungen sollten die subjektiv geprägten Eindrücke aller Beteiligten einer objektiven Bewertung zugänglich gemacht werden.
- Ursachen und Auswirkungen selbst gemachten Lärms sollten analysiert und bewertet werden.
- Empfohlen werden Lernarrangements, die praktische „Forschung“ der Schüler/innen und demokratische Beteiligung bei Entscheidungen (z.B. Aufstellung von Klassenregeln) ermöglichen.



Lärm in der Schule

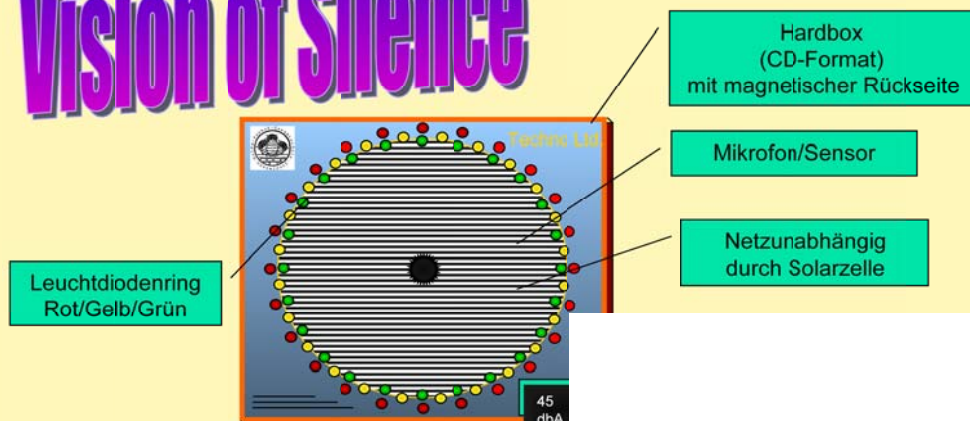
Die Schülerfirma

Projektstatus Schülerfirma

Kundenbefragung	Abgeschlossen
Lärmampel- Entwicklung	Durchgeführt
Sponsorengewinnung	Anschreiben in der Fertigstellung
Finanzierungspläne	In der Diskussion
Gebrauchsmusteranmeldung	Erfolgt
Dokumentation	Im Aufbau
Interne Organisation	Im Aufbau

Die Lärmampel

Vision of Silence





Impressum

Präsentation erstellt von Klaus Kurtz

Umweltbeauftragter der Hulda-Pankok-Gesamtschule
Brinckmannstr. 16
40225 Düsseldorf
Tel.: 0211-89-28241
FAX: 0211-89-9..
Homepage: www.hulda-pankok-gesamtschule.de
e-mail: gebrinckmannstr@stadt.duesseldorf.de

sowie

Koordinator des Düsseldorfer Netzwerks "Bildung für nachhaltige Entwicklung" im NRW-Modellversuch "Agenda 21 in Schule und Jugendarbeit" (Projekt „Öko-Audit/ Nachhaltigkeits-Audit in Schulen“ der Lokalen Agenda 21 der Landeshauptstadt Düsseldorf)

Umweltamt der Landeshauptstadt Düsseldorf
Brinckmannstraße 7
40225 Düsseldorf
Tel.: 0211/89-25051
FAX: 0211/89-29061
Homepage: www.umweltschulen.de
E-mail: KlausKurtz@t-online.de

Düsseldorf, den 22. August 2006