

Kommunale Handlungsansätze zur Verbesserung der Innenraumluftqualität in Schulen am Beispiel Feinstaub und CO₂

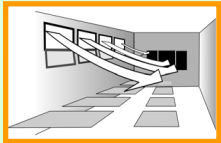


Übersicht



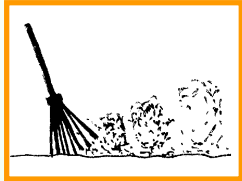
Teil 1: Feinstäube in Klassenräumen

- Anlass und Arbeitsstrategie
- Empfehlungen, differenziert nach Handlungsebenen
- Zwischenergebnisse und aktueller Stand



Teil 2: CO₂-Konzentrationen in Klassenräumen

- Arbeitsstrategie
- CO₂-Messprojekt und Lüftungsworkshop
- Zwischenergebnisse und aktueller Stand



Anlass und Arbeitsstrategie Reduktion der Feinstaubbelastung

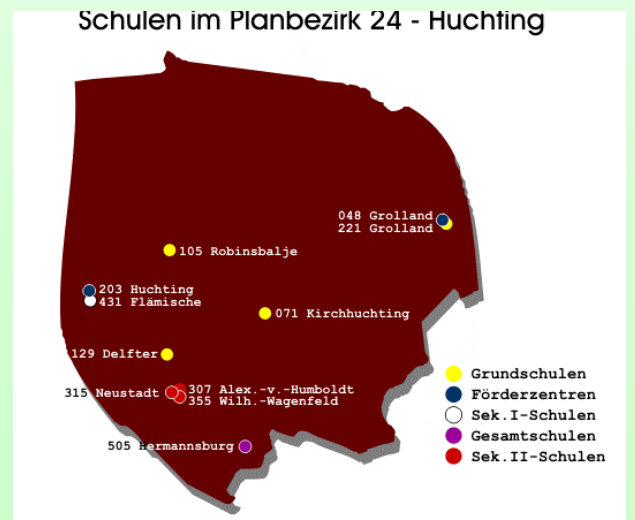
- Anfrage zur Durchführung von Feinstaubmessungen in einer Schule
 - Keine Feinstaubanalysen im Einzelfall
 - Initiierung einer ressortübergreifenden Abstimmung zum weiteren Vorgehen:

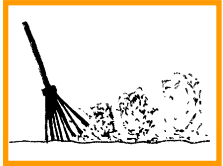
Kostenneutralität !

- Empfehlung von Abhilfemaßnahmen, differenziert nach Handlungsebenen (Reinigung und Lüftung)



Zuständigkeiten für die Umsetzung von Abhilfemaßnahmen



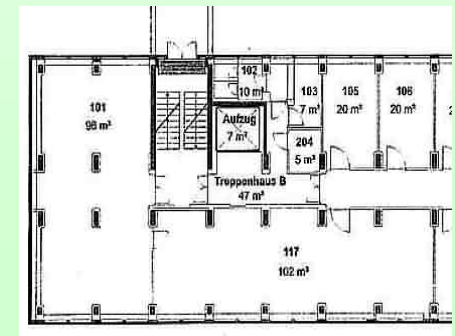
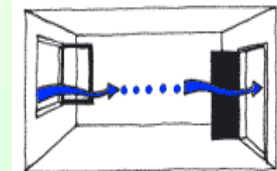


Empfehlung: Maßnahmen des Gebäudeeigentümers

Neubauten/ Sanierungen:

- Ausstattung aller Unterrichtsräume mit Waschbecken
- Schaffung von Querlüftungsmöglichkeiten
- Einbau von Vorräumen zur Ablage von Jacken und Schuhen in (Grund-)Schulneubauten

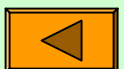
Ggf. Instandsetzung von Fenstern





Empfehlung: **Maßnahmen des Hauptnutzers**

- Beauftragung einer regelmäßigen, staubbindenden Reinigung aller horizontalen Flächen (Feuchtreinigung oder saugende Reinigung mit Abluftfilterung)
- Verzicht auf vorheriges Ausfegen der Räumlichkeiten (Rücknahme des „Fegeerlasses“)
- Sicherstellung regelmäßiger Informationen über richtiges Lüftungsverhalten






Empfehlung für den Bereich Beschaffungswesen/Auftragsvergaben

- Überarbeitung der Leistungsverzeichnisse „Reinigung“.
- Neu angeschafften Bodenstaubsauger nur mit HEPA-Filtern bzw. für Staubklasse M oder H
- Ausrüstung aller Schulgebäude mit großflächigen Fußabstreifmatten (mind. 1,5 m tief) über die gesamte Breite der Eingänge



Leistungsverzeichnis Reinigung

Auszug aus dem
Leistungsverzeichnis
zur Vergabe von
Fremdreinigungen in
Bremen

Leistungsverzeichnis			
Innenreinigung			Facility Management Bremen GmbH 
Musterobjekt			
Musterstr.1			
		Fremdreinigung	
Raumgruppe 10		Unterrichts- und Seminarräume	
Pos	Gegenstand	Tätigkeit	Häufigkeit
1	Textilbeläge	saugen	5 x wöchentlich
2	Hartbeläge	naß-/feuchtreinigen	5 x wöchentlich
4	Papier- und Reststoffbehälter	entleeren	5 x wöchentlich
5	Tische, Beistelltische, Tafelleisten	feuchtreinigen	5 x wöchentlich
9	Türen, Türrahmen, Türglas, Türschilder, Oberlichter	naß-/feuchtreinigen	vierteljährlich
10	Fensterbänke	feuchtreinigen	14-täglich
11	Handläufe	feuchtreinigen	5 x wöchentlich
12	Heizungen, Rohre Kabelkanäle, Lichtleisten, -schalter, Steckdosen	naß-/feuchtreinigen soweit zugänglich	vierteljährlich
13	Zwischenwände, Seitenverkleidung, Fußleisten	naß-/feuchtreinigen	vierteljährlich
14	Griffspuren, Spinnweben	entfernen	5 x wöchentlich
15	Waschbecken, Armaturen, Spiegel, Kachelschild	naß-/feuchtreinigen	1 x wöchentlich





Empfehlung an die Nutzer Schulleitungen und Hausmeister

- Kontrolle der Reinigungsleistung
- Bei Bedarf: Jährliche Beauftragung einer Grundreinigung
- Sicherstellung der Informations-Weitervermittlung betr. Lüftung und Reinigung
- Herstellung von Verantwortlichkeiten für das Lüftungsverhalten sowie die Beteiligung an der Reinigung



Empfehlung an die Nutzer Lehrkräfte und Schüler/ -innen

- Regelmäßiges Lüften gemäß der geltenden Empfehlungen (vor/ nach allen Unterrichtsstunden)
- Feuchtreinigung der Tafelflächen
- Regelmäßiges Freiräumen horizontaler Flächen
- Verzicht auf trockenes Ausfegen

Wochenplan Klasse 2a

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8 ⁰⁰ Unterricht	8 ⁰⁰ Unterricht	8 ⁰⁰ Unterricht	8 ⁰⁰ Unterricht	8 ⁰⁰ Unterricht
10 ⁰⁰ Freizeit	10 ⁰⁰ Mittagessen	10 ⁰⁰ Mittagessen	10 ⁰⁰ Religion und Lebenskunde	10 ⁰⁰ Mittagessen
11 ⁰⁰ Mittagessen	11 ⁰⁰ 12 ⁰⁰ Freizeit	11 ⁰⁰ 12 ⁰⁰ Freizeit	11 ⁰⁰ da andere Kinder Freizeit bis 12 ⁰⁰	Schwimmen
13 ⁰⁰ 14 ⁰⁰ Hausaufgaben	13 ⁰⁰ 14 ⁰⁰ Hausaufgaben	13 ⁰⁰ 14 ⁰⁰ Hausaufgaben	13 ⁰⁰ 14 ⁰⁰ Mittagessen	13 ⁰⁰ 14 ⁰⁰ (15 ⁰⁰ in 14 ⁰⁰)
15 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	Musikschule	15 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰ Angebots	15 ⁰⁰ 16 ⁰⁰ Freizeit	15 ⁰⁰ 16 ⁰⁰ (17 ⁰⁰ in 16 ⁰⁰)
17 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰ Gruppenarbeiten	17 ⁰⁰ 18 ⁰⁰ (Frei)	17 ⁰⁰ 18 ⁰⁰ Freizeit	17 ⁰⁰ 18 ⁰⁰ aufgeben	17 ⁰⁰ 18 ⁰⁰ (19 ⁰⁰ in 18 ⁰⁰)
19 ⁰⁰ - 20 ⁰⁰ Gebetsstunde	19 ⁰⁰ 20 ⁰⁰ (Frei)	19 ⁰⁰ 20 ⁰⁰ Freizeit	Musikschule	19 ⁰⁰ 20 ⁰⁰ (21 ⁰⁰ in 20 ⁰⁰)
21 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Ausflüge	21 ⁰⁰ 22 ⁰⁰ (Frei)	21 ⁰⁰ 22 ⁰⁰ Freizeit	21 ⁰⁰ 22 ⁰⁰ (23 ⁰⁰ in 22 ⁰⁰)	21 ⁰⁰ 22 ⁰⁰ (23 ⁰⁰ in 22 ⁰⁰)
23 ⁰⁰ - 24 ⁰⁰ Sport	23 ⁰⁰ 24 ⁰⁰ (Frei)	23 ⁰⁰ 24 ⁰⁰ Freizeit	23 ⁰⁰ 24 ⁰⁰ (25 ⁰⁰ in 24 ⁰⁰)	23 ⁰⁰ 24 ⁰⁰ (25 ⁰⁰ in 24 ⁰⁰)
25 ⁰⁰ - 26 ⁰⁰ gemeinsame Aktivitäten bis 12 ⁰⁰	25 ⁰⁰ 26 ⁰⁰ (Frei)	25 ⁰⁰ 26 ⁰⁰ Freizeit	25 ⁰⁰ 26 ⁰⁰ (27 ⁰⁰ in 26 ⁰⁰)	25 ⁰⁰ 26 ⁰⁰ (27 ⁰⁰ in 26 ⁰⁰)



Zwischenergebnis 1: Unterstützung der Reinigung durch Schüler

- In Bremen existiert kein Fegeerlass! Es gibt in den Schulen keine einheitliche Regelung. SfBiWi schätzt, dass ca. 30 % der Klassen „fegen“.
- Aus einer Stichprobe (Umfrage in 28 Schulen) ergaben sich keine Hinweise, dass bei Wegfall der Vorleistungen durch Schüler Kostensteigerungen zu erwarten sind.
- Es bestand Klärungsbedarf, ob es praktikable Lösungen für eine staubarme Vorreinigung durch Schüler gibt.



Zwischenergebnis 2: Anpassung der professionellen Reinigung

- Die staubbindende Vorreinigung ist inzwischen Standard.
- Die Trockenreinigung ist/war nicht Bestandteil der Leistungsverzeichnisse in Bremen.
- Präzise Kalkulationen sind wegen des fehlenden Controllings bei Reinigungsleistungen nicht möglich.
- Ggf. resultierende Mehrkosten sollen mit einer Reduktion der Reinigungsintervalle kompensiert werden.



Zwischenergebnis 3

Empfehlung an alle Schulen

**Der Senator
für Bildung und Wissenschaft**

 **Freie
Hansestadt
Bremen**

Der Senator für Bildung und Wissenschaft
Rembertiring 8-12 · 28195 Bremen

An die
Schulen der Stadtgemeinde Bremen

Auskunft erteilt
Herr Wehrkamp
Zimmer 701
T (04 21) 3 61 59389
F (04 21) 3 61 16641

E-mail
helge.wehrkamp
@bildung.bremen.de
Datum und Zeichen
Ihres Schreibens

Mein Zeichen
(bitte bei Antwort angeben)
18-3
Bremen, 12. Juli 2006

— **Informationsschreiben Nr. 133/2006**

Zusammenfassung

Welche kurzfristigen Maßnahmen zur Feinstaubreduktion kann die Schule treffen?

- **Trockenes Fegen für Schüler/innen und Lehrer/innen untersagen**
- **Aufstuhlen, Leeren der Papierkörbe und Sammeln des Mülls unterstützen**
- **Regelmäßiges Lüften, wenn möglich auch während des Unterrichts**
- **Feuchtes Reinigen der Tafeln**
- **Freiräumen der Regale, Schränke, Fensterbänke etc. für die Feuchtreinigung**
- **Qualität der Reinigung durch den Hausmeister kontrollieren lassen**



Zwischenergebnis 4

- Im Rahmen eines Modellversuchs wurde trockenes Moppen als praktikable Möglichkeit zur Unterstützung der Reinigung durch Schülern ermittelt.
- Neu beschaffte Staubsauger sollen über eine entsprechende Abluftfilterung verfügen.
- Die Schulen sollen in einem ergänzenden Informationsschreiben über diese Standards informiert werden.
- Bei der Neu- und Ersatzbeschaffung von Fußmatten wird eine Tiefe von 1,5 m berücksichtigt.



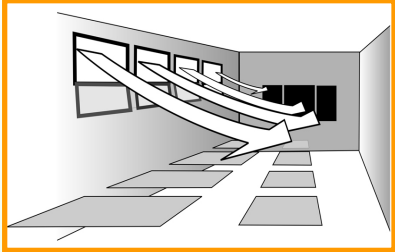
Stolpersteine

- Intervention auf Ebene der Staatsräte betr. der für eine veränderte Reinigung geschätzten Mehrkosten
- Kritik des Zentralelternbeirats
- Kontroverse mit dem Personalrat Schulen zur Formulierung :
„Stoßlüftung vor und nach jeder Unterrichtsstunde sowie möglichst auch während des Unterrichts (Lüftungsdienst einführen)“.
- Kritische Kommentare im Weser Kurier



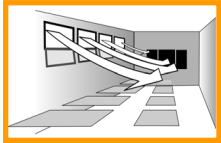
Fazit

- Die Diskussion um Feinstaub in Klassenräumen wurde teils sehr emotional geführt, allgemeine Hygienestandards stoßen teils auf wenig Interesse.
- Die mögliche Reduktion der Reinigungsintervalle in Grundschulen ist aus gesundheitlicher Sicht nicht zufrieden stellend.
- Die Mindestanforderungen an die Lüftungsquerschnitte finden im Baubereich Akzeptanz, die Optimierung der Fensterkonstruktionen passt nicht zur aktuellen Architektur.



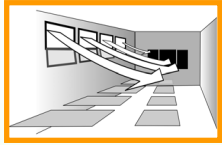
Teil 2:

CO₂-Konzentrationen in Klassenräumen



Arbeitsstrategie: CO₂

- Durchführung eines Workshops zur Raumluftqualität und Energieeffizienz (in Kooperation mit der Bremer Energiekonsens und der Bremer Umweltberatung)
- Durchführung eines CO₂-Messprojektes und einer Befragung zum Lüftungsverhalten
- Beschaffung und exemplarischer Einsatz von Lüftungsampeln
- Workshop zur Informationsstrategie für optimiertes Lüftungsverhalten



Ergebnisse des Workshops

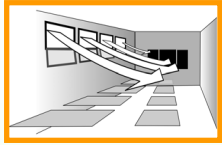
Raumluftqualität und Energieeffizienz an Bremer Schulen
Ein Projekt der Bremer Energie-Konsens GmbH in Kooperation
mit dem Gesundheitsamt Bremen und der Bremer Umweltberatung
Dokumentation zum Workshop am 21.06.2006

Verhältnisbezogene Ansätze

- Optimierung der Fenster bei Sanierungen, Instandsetzungen (schmalere Fensterflügel, Querteilung, partieller Rückbau der Fensterbänke..)
- Erarbeitung von Leitlinien für erforderliche Lüftungsquerschnitte, nutzerfreundliche Fenstergestaltung und Sonnenschutz, die in die Standards für den Schulbau (Pkt. 5) einfließen

Prüfung und ggf. Optimierung bestehender RLT-Anlagen

Erarbeitung von Standards für den Schulbau
(Mindestanforderungen an Lüftungsquerschnitte,
Raumvolumen etc..)



Ergebnisse des Workshops

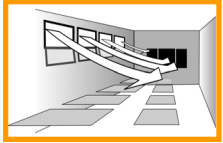
Raumluftqualität und Energieeffizienz an Bremer Schulen
Ein Projekt der Bremer Energie-Konsens GmbH in Kooperation
mit dem Gesundheitsamt Bremen und der Bremer Umweltberatung
Dokumentation zum Workshop am 21.06.2006

Verhaltensbezogene Ansätze

Sensibilisierung der Nutzerinnen/Nutzer durch

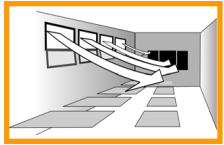
- Informationsmaßnahmen (Kollegien, Schulleitungen [Schulleiterdienstbesprechung] (Power Point Präsentation)), ggf. aber auch in Verbindung mit der Einschulung
- Hausmeisterschulung
- Installation von Lüftungsampeln in exemplarischen Klassen bzw. Leihangebot
- verstärkten Einsatz des CO₂-Messgerätes
- Initiative für die Integration des Themas Lüftung in die Schulordnung

Integration des Themas in das $\frac{3}{4}$ plus Projekt



Zwischenergebnis 1: Verbesserung der baulichen Voraussetzungen

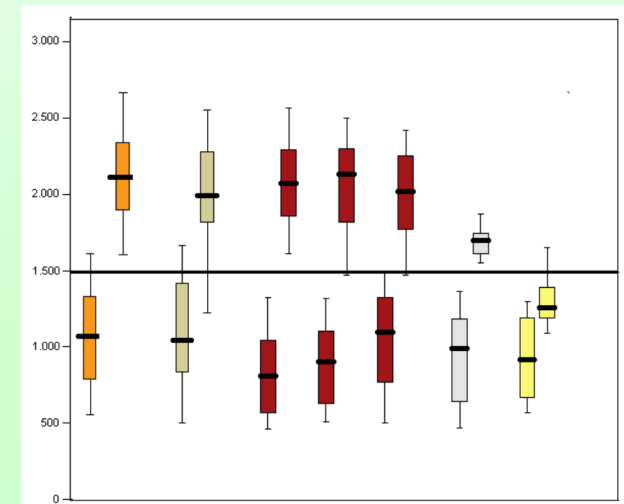
- Als Mindeststandard für eine ausreichende Belüftung von Klassenräumen soll künftig ein Lüftungsquerschnitt von 10 % der Raumfläche vorgesehen werden. Aus gesundheitlicher Sicht wünschenswert sind 15 %.
- Es sind dafür 3 – 4 Fenster einzuplanen, Breite möglichst nicht über 1 m. Günstig sind außerdem feststehende Brüstungselemente sowie über Kippgestänge zu bedienende Oberlichter.
- Drehsperren werden nicht mehr eingebaut.

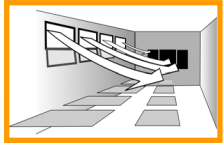


Zwischenergebnis 2: Abschluss des Untersuchungsprojektes



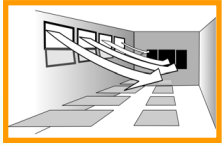
www.gesundheitsamt.bremen.de





Zwischenergebnis 2 : CO₂-Untersuchungsprojekt und Befragung zum Lüftungsverhalten

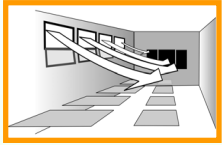
- Messung der CO₂-Konzentration an je 2 Unterrichtstagen an 7 ausgewählten Schulen
- Differenzierung zwischen „Lüftung nach Wahl“ und „Lüftung nach Vorgabe“
- Die alleinige Lüftung in den Pausen ist nicht ausreichend. Effektiv ist die Dauerkippstellung mehrerer Fenster. Häufig ist zusätzlich eine Pausenlüftung erforderlich.



Zwischenergebnis 3: Befragung zum Lüftungsverhalten*

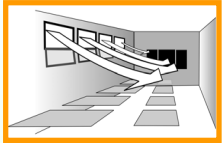
- In 85 % aller ersten Schulklassen in Bremen wird „nach Bedarf“ und nicht in festgelegten Abständen gelüftet.
- Eine Stoßlüftung wird nur in 7,4 % der 1. Klassen durchgeführt, eine Querlüftung nur in 4,8 %.
- Die Kippstellung der Fenster ist in 45 % der Klassen die Regel.

* Dieses Projekt wurde als Sondererhebung im Rahmen der Hospitationen in allen ersten Schulklassen durch den Sozialpädiatrischen Dienst des Gesundheitsamtes Bremen durchgeführt.



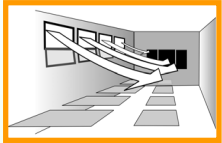
Zwischenergebnis 4: Workshop Informationsstrategie

- Alle Teilnehmenden (Behörden und Nutzer) bewerten trotz der zahlreichen anderer Probleme an Schulen das Thema Lüftung bzw. Luftqualität als wichtig bis sehr wichtig.
- Es besteht Handlungsbedarf.
- Das Lüftungsverhalten darf nicht „von oben“ angeordnet werden. Es müssen stattdessen vor Ort standortspezifische Lösungen gefunden werden.
- Vernetzung herstellen bzw. nutzen.



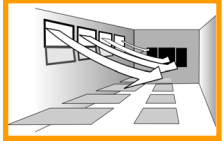
Zwischenergebnis 5: Vernetzung

- Es gibt in Bremen keinen übergreifenden Ansatz „Gesunde Schule“
- Kooperationen mit dem Bereich Arbeitsschutz wurden ausgebaut
- Kooperationen mit dem Bereich Umweltschutz/ Energieeinsparung wurden ausgebaut



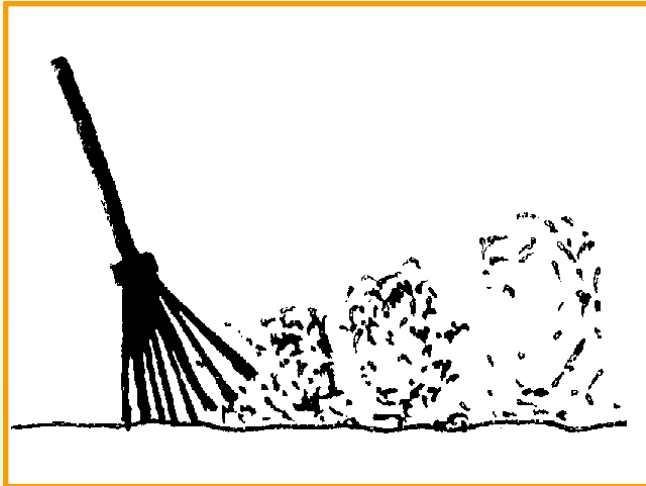
Zwischenergebnis 5: Einzelaktivitäten

- Zeitung in der Schule
- Schulleiterdienstbesprechungen
- Jahrestagung des Vereins zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V.
- Nutzung bestehender Wettbewerbe



Fazit und Ausblick

- Die Grundlagen für die Informationsarbeit sind fertig gestellt, Kooperationsmöglichkeiten wurden umfassend recherchiert
- Die Erfahrungen mit dem Einsatz von Lüftungsampeln sind unterschiedlich. Es ist offen, ob ein langfristiger Einsatz sinnvoll ist
- Es ist offen, ob es gelingen wird, das Lüftungsverhalten in Klassenräumen zu verbessern (Evaluation).



*Herzlichen
Dank!*

