

## Frische Luft für frisches Denken

Kann Gesundheitsförderung einfach sein? Manchmal schon! Das in Sachen Lehrkräftegesundheit so emsige Bremer Institut für interdisziplinäre Schulforschung mit Dr. Gerhard Tiesler und Professor Hans-Georg Schönwälder hat jetzt in einer aktuellen Untersuchung nachgewiesen, dass konsequentes und geplantes Lüften in Verbindung mit regelmäßigen Kurzpausen im Unterricht nicht nur die Belastungen der unterrichtenden Lehrkräfte signifikant senkt sondern neben einer Steigerung der Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler auch zu einer messbaren Senkung des Lärmpegels und der Unterrichtsstörungen führt.

Was wurde untersucht ?

Erster Ansatz der Untersuchung war die Messung der CO<sup>2</sup>-Konzentration in der Atemluft von Unterrichtsräumen kontinuierlich über die Dauer von ganzen Unterrichtstagen. Die Messergebnisse waren nicht sensationell neu. Innerhalb einer Unterrichtsstunde steigt der CO<sup>2</sup>-Gehalt der Atemluft ohne Lüftung auf teilweise deutlich über 1500 ppm (parts per million). Befindlichkeitsstörungen treten bereits bei einem CO<sup>2</sup>-Wert von 1000 ppm auf. Ab 1500 ppm muss mit Wahrnehmungsstörungen gerechnet werden. Die Wahrnehmungsstörungen werden begleitet von Störungen der Auge-Hand-Koordination, Aufmerksamkeitsstörungen, Konzentrationsabbau, Denkstörungen, Antriebsstörungen und Veränderungen im sozialen Verhalten.

## Folgen hoher CO<sub>2</sub> Konzentration (über 1000 ppm)

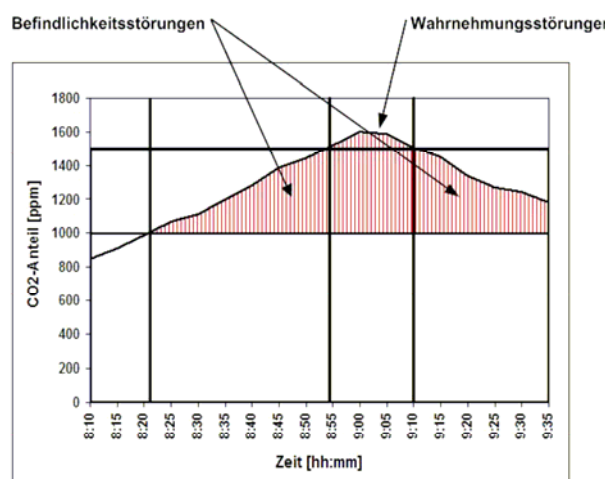


Abbildung 1 aus der Bremer Untersuchung von Tiesler/Schönwälder/Ströver

Zu ähnlichen Messergebnissen kamen Ende 2004 die Berliner Forscher des ILAT bei ihrer Untersuchung der Raumluft an Berliner Schulen. Damals wurden CO<sup>2</sup>-Konzentrationen von teilweise über 5000 ppm gemessen. Allerdings war der Auftrag der Mitarbeiter des ILAT nicht so umfassend wie bei der Bremer Untersuchung.

Verdienstvoll an der aktuellen Bremer Untersuchung ist deshalb die Herstellung eines signifikanten Zusammenhanges von hohem CO<sup>2</sup>-Gehalt und Ermüdung mit all den oben geschilderten Konsequenzen. Ermüdung wird von Tiesler u.a. definiert als „eine reversible Abnahme der Leistungsfähigkeit infolge einer Belastung, die die individuelle Dauerleistungsgrenze überschreitet. Durch Erholung stellt sich ein definierter individueller Leistungsgrad wieder her“. Ihre Aussagen untermauerten Tiesler, Schönwälder und Ströver durch Unterrichtsbeobachtungen, kontinuierlichem Messen der Herzfrequenz von Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften, Lärmmessungen, Reaktions- und Aufmerksamkeitstests. Die Herzfrequenz gilt als Indikator für Ermüdung, Ermüdung wiederum erzeugt Unruhe. Die Wissenschaftler nennen dies etwas spröde *dysfunktionale Aktivitäten* der Schülerinnen und Schüler. Die Lärmmessungen belegten die Folgen dieser *dysfunktionalen Aktivitäten*. Reaktions- und Aufmerksamkeitstests bewiesen die Erholungsfunktion von kurzen Pausen und guter Luft.

## Störungen nach Intervention

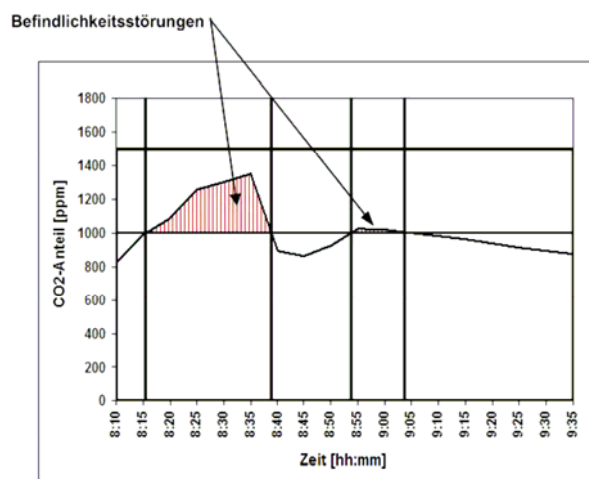


Abbildung 2 aus der Bremer Untersuchung von Tiesler/Schönwälder/Ströver

Mit Intervention sind hier Kurzpausen mit Lüftung gemeint. Dem liegt ein einfaches aber konsequentes Lüftungsregime zu Grunde. Nach den Vorschlägen der Bremer sieht das so aus:

- **Morgens vor Beginn des Unterrichts 5 Min.**
  - **Nach 20 Min. 2-3 Min.**
- **Nach Halbzeit einer Doppelstunde 5 Min.**
  - **Nach jeder großen Pause 5-10 Min.**

Lüften meint hier konkret Stoßlüften oder Querlüften, d.h. ein nahezu vollständiger Luftaustausch.

Nun gibt es gerade in Berlin mit seiner maroden Bausubstanz an vielen Schulen das Problem, dass sich Fenster nicht öffnen lassen, weil sie dabei aus ihren Rahmen fallen würden oder auch Schulen bei denen man baulich von vornherein auf ein problemloses Öffnen der Fenster verzichtet hat. Diese Fenster können z.B. aus

welchen Gründen auch immer nur angekippt werden. Mit angekippten Fenstern kann aber kein wirksamer Luftaustausch erreicht werden. Dieses Problem setzt jedoch die einfache Wirkkette guter Lüftung nicht außer Kraft:

- Einführung der Lüftungspausen
- Verbessertes Raumklima
- Verringerung dysfunktionaler Störungen
- Reduzierung von Disziplinierungen
- Veränderte/verbesserte Kommunikation
- Reduzierter Geräuschpegel
- Reduzierte Beanspruchung
- Verbesserte Lernbedingungen

Dass konsequentes Lüften auch die Feinstaubbelastung in den Unterrichtsräumen senken kann ist seit der Berliner Untersuchung von 2004 bekannt. Allerdings ersetzt es nicht die an den Erfordernissen von Hygiene und allgemeiner Sauberkeit zu messenden Reinigungsleistungen an den Schulen. Für Lehrkräfte neu ist vielleicht auch der individuelle Blick auf das eigene Pausenverhalten. „Pausen müssen rechtzeitig eingelegt werden, denn wenn ein Ermüdungszustand erst einmal eintritt, steigt er sprunghaft an“, schreibt Tiesler. Mit anderen Worten: Für eine doppelt so lange Arbeitszeit benötigt man zur Wiederherstellung des gleichen Leistungsniveaus eine drei- bis viermal so lange Pause. Außerdem ist sind vorher festgelegter Pausen erholungswirksamer als Pausen nach Gefühl.

Erholungswirksame Pausen ersetzen nicht die längst überfällige Entlastung der Lehrkräfte an den Berliner Schulen, geben aber vielleicht Kraft echte Entlastungen durchzusetzen.