
Luftqualität in Schulräumen

LUNGE ZÜRICH hat in 50 Schulhäusern im Kanton Zürich die Raumluft messen lassen.

Warum ist das Projekt spannend?

Ein gutes Klima im Schulzimmer ist wichtig. In diesem Fall geht es jedoch nicht um die konzentrierte oder fröhliche Atmosphäre, wenn Kinder lernen, sondern effektiv um die Luftqualität. Sie wirkt sich auf die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit der Kinder aus.

Bei jedem Atemzug nehmen wir Sauerstoff (O₂) auf und atmen Kohlendioxid (CO₂) aus. Wird die Luft als «stickig» beschrieben, ist der Kohlendioxidanteil erhöht. Die Kohlendioxidkonzentration in Schulräumen hat dementsprechend einen grossen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler. Wer erinnert sich nicht an die rauchenden Köpfe und die «verbrauchte» Luft nach Prüfungen?

Daneben können in einem Schulzimmer Möbel, verwendete Reinigungsmittel oder Farben chemische Schadstoffe freisetzen. Sie können nachgewiesenermassen die Lungenfunktion negativ beeinflussen.

Der LuftiBus ist der mobile Präventionsbus von LUNGE ZÜRICH. Er machte zwischen 2013 und 2016 in rund 50 Schulhäusern im Kanton Zürich halt und hat dort die Aussenluftqualität gemessen. Zusätzlich wurden bei rund 3500 Kindern die Lungenfunktion und das Ausmass der Atemwegs-

zündungen für eine Studie des Kinderspitals Zürich gemessen. Um einen breiteren Überblick über die Belastung durch Schadstoffe und Kohlendioxid in Schulräumen zu erhalten, hat LUNGE ZÜRICH parallel eine Messung und Bewertung der Innenraumluft dieser Schulhäuser in Auftrag gegeben.

Wie ist das Forschungsteam vorgegangen?

Die Firma BUC Bau- und Umweltchemie AG hat in den Schulhäusern eine Raumluftanalyse durchgeführt. Dabei haben sie die Konzentration von flüchtigen organischen Verbindungen wie Lösemittel, Weichmacher oder allergenen Stoffen (TVOC) sowie von Formaldehyd gemessen. Formaldehyd kann in Spanplatten und anderen verleimten Holzwerkstoffen vorkommen und als Gas in die Luft entweichen. Zudem hat die Firma das Raumklima während einer Woche kontinuierlich aufgezeichnet. Dabei haben sie die Kohlenstoffdioxidkonzentration, die Temperatur und die relative Luftfeuchtigkeit gemessen.

Was hat das Forschungsteam herausgefunden?

Flüchtige organische Verbindungen (TVOC)

In Räumen, in denen sich Personen über einen längeren Zeitraum aufhalten, sollte auf die Dauer ein TVOC-Wert von 1000 bis 3000 µg/m³ (Mikrogramm pro Kubikmeter) nicht überschritten werden, damit keine Beschwerden auftau-

chen. In Büros oder Wohnungen werden im Schnitt Werte zwischen 250 und 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemessen. Es gibt keine gesetzlichen Vorgaben zur TVOC-Konzentration. Für das Projekt «LuftiBus im Schulhaus» wurde ein Zielwert von 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ formuliert.

Resultat der Messungen: Nur 18 % überschreiten den definierten TVOC Zielwert.

Formaldehyd

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) hat für Formaldehyd einen verbindlichen Richtwert von 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ festgelegt. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als 30-Minuten Richtwert in Innenräumen. Innenraumluftkonzentrationen in der Schweiz liegen zwischen 35 und 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Für das Projekt «LuftiBus im Schulhaus» wurde ein Zielwert von 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ formuliert.

Resultat der Messungen: Nur 12 % der untersuchten Schulen des Kantons Zürich überschreiten den definierten Zielwert.

Kohlenstoffdioxid (CO₂)

Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der CO₂-Konzentration in der Raumluft und der Konzentrations- und Leistungsfähigkeit sowie dem Wohlbefinden der Personen im Raum und der «hygienischen» Raumluftqualität. Es gibt aber keine relevanten Grenzwerte für die Kohlendioxidkonzentration. Werte unterhalb von 1000 ppm (ppm = parts per million; Anzahl Teilchen pro 1 Million Teilchen) werden als hygienisch unbedenklich klassiert. Werte zwischen 1000 und 2000 ppm gelten als hygienisch auffällig. Für das Projekt «LuftiBus im Schulhaus» wurde ein Zielwert für die CO₂-Mittelwerte von 1000 ppm sowie einer für die CO₂-Maximalwerte von 1500 ppm festgelegt.

Resultat der Messungen: 43% der Schulen weisen ein nicht ausreichendes Ergebnis hinsichtlich Lüftungsverhalten auf.

Die Resultate zeigen also, dass die Schulräume bzgl. chemischen Schadstoffen nicht schlecht aufgestellt sind. Für jene Schulzimmer, die die Grenzwerte überschreiten, hat die Firma im Bericht spezifische Empfehlungen festgehalten.

Das Fazit der Studie ist allerdings ein einfacheres: Die grösste Verbesserung kann ganz einfach mit regelmässigem Lüften erzielt werden. Wenn Schulzimmer gelüftet werden, lüftet man gleichzeitig auch die Kinderköpfe.

Möchten Sie ebenfalls kostenlos eine Raumluftmessung in Ihrem Schulzimmer durchführen? [Hier](#) finden Sie sämtliche Informationen dazu.

Sie haben kein Schulzimmer sind aber an Ihrer Luftqualität zuhause oder im Büro interessiert? Im [Shop](#) von LUNGE ZÜRICH können Sie ein Raumluftmessgerät kaufen.

Autoren

BUC Bau- und Umweltchemie AG

Publikationsort

Abschlussbericht z.Hd. LUNGE ZÜRICH

Publikationsdatum

22. Juni 2016

Unterstützt durch

Verein Lunge Zürich



September 2021

Verein Lunge Zürich

The Circle 62, 8058 Zürich-Flughafen

T 044 268 20 00, F 044 268 20 20, beratung@lunge-zuerich.ch
www.lunge-zuerich.ch, Spendenkonto: CH62 0900 0000 8000 1535 7