



Whitepaper

# Lüftungskonzepte für Kitas und Schulen

Version: 12.05.2021

# Niedriger CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Raumluft reduziert die Virenbelastung in Kitas und Schulen

## Richtiges Lüftungskonzept notwendig – Corona-Schutz auch wirtschaftlich erreichbar

Ohne Frage herrscht bei den etwa 150.000 Schul- und Kitagebäuden in Deutschland ein dringender energetischer Sanierungsbedarf. Hinzu kommen noch etwa 230.000 Sportstätten, in denen Kinder in großen Gruppen zusammenkommen. Seit Corona hat die Bedeutung eines gesunden Raumklimas nicht nur aus energetischer und kostentechnischer Sicht enorm zugenommen.



Da 90% dieser Schul- und Kitagebäude ohne Raumlufttechnische Anlagen (RLT Anlagen) auskommen müssen, hat z. B. das Land Niedersachsen 20 Mio. € für den Corona-Infektionsschutz für Schulen freigegeben. Auch die „Bundesförderung Corona-gerechte Um- und Aufrüstung von raumlufttechnischen Anlagen in öffentlichen Gebäuden und Versammlungsstätten“ zielt mit einem Fördertopf von 500 Mio. € auf Verbesserungen in diesem Bereich.

Nun stehen die Entscheider dieser Bildungseinrichtungen vor der Investitionswahl. Neben Desinfektionsspendern und FFP2-Masken stehen auch technische Geräte zur Wahl. Dabei sollte das Budget nicht auf kurzfristige Ad-hoc-Lösungen, sondern auf langfristig sinnvolle Investitionen gesetzt werden. Solche Geräte, die auch zu einem späteren Zeitpunkt zu einer Gesamtlösung integriert werden können, schaffen auch auf langer Sicht eine Verbesserung des Raumklimas.

Vor allem der Einsatz von sogenannten CO<sub>2</sub>-Raumluftampeln oder mobile Raumlufilter wird für Schulen und Kitas diskutiert. Auf das manuelle Lüften bei fehlender RLT-Anlage kann in beiden Fällen nicht verzichtet werden.

## Der Unterschied ist deutlich – Raumluftampel vs. Raumluftfiltergeräte

Die Wissenschaft ist sich mittlerweile einig: An den Aerosolen (kleinste Feuchtigkeitspartikel in der Luft) haftet das Coronavirus. Mobile Raumlufilter filtern diese Aerosole aus der Raumluft. Gemeint sind Umluftfilteranlagen, deren HEPA-Filterstufen die Konzentration potenziell infektiöser Aerosolpartikel stark reduzieren kann. Soweit, so gut.

Für einen Schul- oder Kita-Alltag ergeben sich jedoch einige Probleme: Diese Geräte sind laut, die Filter müssen regelmäßig ja fast monatlich gewechselt werden und sind zudem nicht günstig in ihrer Anschaffung. Auch ist eine geschulte Fachkraft mit Schutzkleidung notwendig, um die Filter zu tauschen und zu entsorgen, da diese hochgradig virenbelastet sind. Zusätzlich zu dem hohen Wartungsaufwand kommt noch der hohe laufende Energieverbrauch hinzu.

Doch der größte Nachteil dieser Lösung ergibt sich aus der Tatsache, dass trotz allem weiterhin manuell gelüftet werden muss, um die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Raumluft zu reduzieren. Lehrer oder Erzieherinnen müssen hier wieder auf festgelegte Lüftungsintervalle zurückgreifen, die den Raumkomfort enorm mindern, Heizkosten steigen lassen und kein Sicherheitsgefühl bieten. Wann und wie lange gelüftet werden muss, um den CO<sub>2</sub>-Wert und damit auch die Aerosole in der Raumluft zu reduzieren, bleibt weiterhin unklar.

## Bedarfsgerechtes Lüften mit Hilfe von CO<sub>2</sub>-Raumluftampeln

Hier helfen CO<sub>2</sub>-RauLuftampeln: Denn diese Geräte zeigen über Ampelfarben den Bedarf und die Dauer der Fensterlüftung an. Selbst die Kleinsten erlernen und begreifen so den alltäglichen Umgang mit dem Virus und den notwendigen Hygienemaßnahmen.



Die Kinder lernen mit einer Raumluftampel nach Bedarf zu lüften. Diesen pädagogischen Mehrwert kann eine Filtermaschine, die im Hintergrund arbeitet, nicht bieten. Und ganz nebenbei werden die Kinder auch darauf sensibilisiert, dass ein effizienter Energieeinsatz durch das bedarfsgerechte Lüften einen großen Vorteil für unser Klima hat.

Viele Raumluftampeln bieten zudem clevere Zusatzfunktionen: Funkverbindungen zur Cloud-Datenaufzeichnung, mobile App Alarmierung oder Ausdruck eines Lüftungsberichts zum Nachweis einer optimalen Belüftung. Daher stellen sich viele Entscheider die Frage, warum sie nicht gleich und ausschließlich auf Raumluftampeln setzen sollten.

## Auf niedrige CO<sub>2</sub>-Konzentration ist zu achten

Als erstes ist bei den CO<sub>2</sub>-Ampeln darauf zu achten, dass diese eine echte CO<sub>2</sub>-Messung vornehmen. Das bedeutet, dass andere Partikel, wie Parfüms, Desinfektionsmittel oder Essens-/Kochgerüche die Werte nicht verfälschen und so keine Fehlalarme ausgelöst werden. Gerade Produkte im Niedrigpreissegment bieten oftmals keine echte CO<sub>2</sub>-Messung.

Der CO<sub>2</sub>-Wert in der Raumluft war schon immer ein Indikator für eine gute Raumluftqualität, die Konzentrationsfähigkeit und gesundes Lernen fördert. In Corona-Zeiten achtet man besonders auf die vom RKI empfehlenden CO<sub>2</sub>-Grenzwerte. Denn ein hoher CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Raumluft ist auch ein Anhaltspunkt für die Menge der Aerosole, die zur Verbreitung von Infektionen wie dem Coronavirus SARS-CoV-2 beitragen. Durch regelmäßiges Lüften wird die CO<sub>2</sub>- und somit auch die Aerosolkonzentration im Raum gesenkt.

Auch helfen Raumluftampeln dabei gesundheitliche Beeinträchtigungen der Atemwege sowie der Augen und damit verbundene Fehlzeiten signifikant zu verringern. Dabei unterstützen Werte wie Luftfeuchte und Raumtemperatur, um ein ganzheitliches Bild der Raumluftqualität abzubilden. Solche Ampeln, die neben CO<sub>2</sub> auch die Luftfeuchte und Temperatur abbilden können, haben meist einen Multisensor integriert.

### Vorteile der CO<sub>2</sub>-Raumluftampeln

- **Gutes Raumklima** – Erhöht die Konzentration und schützt vor Erkältungskrankheiten
- **Einfacher Einsatz** – Kein aufwendige Installation und Fachpersonal notwendig, mobil oder an der Wand nutzbar
- **Keine laufenden Kosten** – Z. B. durch zu hohen Stromverbrauch oder Filtermattenkauf
- **Geräuscharm** – Keine dauerhafte Geräuschbelastigung z. B. durch Ventilatoren
- **Didaktisch wertvoll** – Hohe Sensibilisierung, einfaches Begreifen durch Ampelfunktion

## Auch Luftfeuchtigkeit sollte überwacht werden

Neben der optimalen CO<sub>2</sub>-Konzentration ist auch ein zweiter Qualitätswert zu beachten: die Raumluftfeuchte. Auch nach der Pandemie und in normalen wiederkehrenden Erkältungszeiten macht die bedarfsgerechte Belüftung Sinn.



Die meistgenannten Luftfeuchtegrenzen liegen bei 40 – 60 Prozent. Die RWTH Aachen schreibt in einer aktuellen Studie aus 2021, dass Coronaviren bei einer mittleren bis hohen relativen Luftfeuchtigkeit zu einem maximalen Grad inaktiv werden, denn hohe relative Luftfeuchten verringern die Schwebzeit von Partikeln und Aerosolen in der Luft. Professionelle Raumluftampeln inkl. Zusatzfunktionen zeichnen daher die CO<sub>2</sub>-Werte sowie die Raumluftfeuchtigkeit auf.

Unabhängige Institute empfehlen die ständige Raumluftüberwachung und den Einsatz von CO<sub>2</sub>-Raumluftampeln, so auch die erwähnte Literaturstudie der RWTH Aachen. Mobile Raumluftfilter beachten die Luftfeuchte-Werte hingegen nicht.

Und auch das Robert-Koch-Institut (RKI) hat den Einsatz von Raumluftampeln zur Verbesserung der Luftqualität in Kindertageseinrichtungen und Schulen schon früh empfohlen.

### 5 Punkte, die vor dem Kauf einer CO<sub>2</sub>-Raumluftampel beachtet werden sollten:

1. **Qualität des Gerätes** – robustes Edelstahlgehäuse – Made in Germany
2. **Echte CO<sub>2</sub>-Messung** – keine Fehlalarme durch z. B. Parfüms, Desinfektionsmittel oder Essens-/Kochgerüche
3. **Funkvernetzung** – Datenspeicherung in DSGVO-konformer Cloud, CO<sub>2</sub>-, Temperatur und Feuchtigkeits-Verlauf per Report oder in der App, keine Kabelinstallationen
4. **Mobile Überwachung live per App** – Benachrichtigung aufs Handy, mobiles Monitoring und ganzheitliche Sicht auf Luftqualität aller Räume
5. **Nachweispflicht** – für besorgte Eltern und Träger: Reportdruck und Historisierung zum späteren Nachweis einer korrekt durchgeföhrten Belüftung

## Jetzt schon an später denken: Clever investiert mit Raumluftampel als Multisensor

Bei der Anschaffung neuer Geräte und Lösungen sollten die Verantwortlichen immer Zukunftsaspekte mitberücksichtigen und eine Entscheidung nicht übers Knie brechen. Einige Aspekte können bereits in 2–3 Jahren zu Tragen kommen.

Setzt man heute Raumluftampeln in Kitas oder Klassenzimmer ein, die als Multisensor CO<sub>2</sub>, Temperatur und Luftfeuchtigkeit erfassen, können diese Geräte nicht nur als CO<sub>2</sub>-Ampel im Raum dienen. Sie können als Raumsensor bei einem Aufbau einer modernen Raumklimatisierung eingesetzt werden. Diese Investition ist dann schon getätigt und reduziert die Kosten der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA-Installation). Basieren diese Multisensoren auf einem leistungsfähigen Funkstandard, so spart man auch bei der Verkabelung und reduziert zudem die Brandlast des Gebäudes.

## Fazit

Mobile Lüftungsgeräte haben ihre Berechtigung. Vor einer Anschaffung sollten aber laufende Filter- und Energiekosten bedacht werden, der fachmännisch vorzunehmende Filterwechsel nebst der Entsorgung und die Geräuschentwicklung. Die Fensterlüftung zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung und Sauerstoffzufuhr ist auch hier unerlässlich. Raumluftampeln zeigen das richtige Lüftungsintervall an. Diese Geräte sind zusätzlich oder alternativ sinnvoll, denn die Anschaffung- und Betriebskosten sind sehr gering. Sie arbeiten ohne Geräuschentwicklung, müssen nicht gewartet werden und bieten oft clevere Zusatzfunktionen zur Datenspeicherung und mobilen Alarmierung. Als Multisensor erfassen diese Geräte oftmals die Raumluftfeuchte- und Temperatur für ein gutes Raumklima sowie energetisch optimalen Raumbetrieb. Zudem spielen pädagogischen Mehrwert und Erziehungseffekte durch die Ampelfunktion mit rein.

### Zum Autor

**Bernhard Pieper** – Marketingleiter und Prokurist der DEOS AG aus Rheine (NRW). Die DEOS AG ist Inhabergeführt und deutscher Hersteller von intelligenten Produkten und Lösungen für die Automation und Digitalisierung von Gebäuden und Anlagen. Die hausinterne Entwicklung kombiniert etablierte MSR-Technik mit modernen IoT-/Cloud-Lösungen – Made in Germany. 1967 gestartet, ist die DEOS AG mittlerweile an 12 eigenen DEOS Standorten durch über 300 weltweit zertifizierte Systempartner vertreten. Für Gebäude, die begeistern.

