

Thema: Schullüftung

Referent: Hellmuth Aydt

Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.6 Lüftung vom Januar 2012, fordert in umschlossenen Arbeitsräumen gesundheitlich zuträgliche Atemluft in ausreichender Menge. Unter 4.2 wird definiert:

(2) Sind die Beschäftigten und sonstigen anwesenden Personen die bestimmende Ursache für Stofflasten im Raum, ist die CO₂-Konzentration ein anerkanntes Maß für die Bewertung der Luftqualität. Erfahrungsgemäß hat eine erhöhte CO₂-Konzentration einen negativen Einfluss auf die Aufmerksamkeitsleistung. Die in der Tabelle 1 aufgeführten Werte dienen der Beurteilung der CO₂-Konzentration in der Raumluft und der Ableitung geeigneter, beispielhaft genannter Maßnahmen. Die Maßnahmen, die zur Verbesserung der Luftqualität innerhalb des Luftgütebereiches zwischen 1000 und 2000 ppm gemäß Tabelle 1 durchgeführt wurden, sind in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren. Dies gilt auch, wenn mit den Maßnahmen 1000 ppm CO₂ in der Raumluft unterschritten werden.

Tabelle 1: CO₂-Konzentration in der Raumluft

CO ₂ -Konzentration [ml/m ³] bzw. [ppm]	Maßnahmen
<1000	<ul style="list-style-type: none">Keine weiteren Maßnahmen (sofern durch die Raumnutzung kein Konzentrationsanstieg über 1000 ppm zu erwarten ist)
1000-2000	<ul style="list-style-type: none">Lüftungsverhalten überprüfen und verbessernLüftungsplan aufstellen (z. B. Verantwortlichkeiten festlegen)Lüftungsmaßnahme (z. B. Außenluftvolumenstrom oder Luftwechsel erhöhen)
>2000	<ul style="list-style-type: none">weitergehende Maßnahmen erforderlich (z. B. verstärkte Lüftung, Reduzierung der Personenzahl im Raum)

Schullüftung	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5
Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.6 Lüftung vom Januar 2012, fordert in umschlossenen Arbeitsräumen gesundheitlich zuträgliche Atemluft in ausreichender Menge. - CO ₂ <1000 ppm keine weiteren Maßnahmen - CO ₂ 1000-2000 ppm Lüftungsplan und Lüftungsmaßnahmen - CO ₂ >2000 weitergehende Maßnahmen	Welche gesetzlichen oder normativen Regelungen werden bei Ihnen für die Beurteilung der Raumluftqualität in Klassenräumen als Bewertungsmaßstab zu Grunde gelegt?	Wird bei Klassenraumneubauten, bzw. bei Fenstersanierungen in bestehenden Klassenräumen die Einhaltung einer bestimmten Raumluftqualität bei der Nutzung des Raumes gefordert?	Wie werden in Abhängigkeit von der Nutzung die einzuhaltende Raumluftqualität und die Toleranzwerte definiert?	Wie setzen Sie die Einhaltung dieses Wertes baulich bzw. organisatorisch um?	Wie verfahren Sie mit Bestandsklassenräumen bei denen keine Sanierungsmaßnahmen anstehen?
Zusammenfassung 9 Antworten, davon 1 aus Länderbereich, 6 aus Kommunalbereich, 2 aus Sonderbereich	Zusammenfassung - Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäuden, DIN EN 13799, CO ₂ -Ampeln (3 Antw). - Die allgemein anerkannten Regeln der Technik (1 Antw). - CO ₂ -Gehalt < 1500 ppm (1 Antw). - CO ₂ -Gehalt < 1000 ppm (1 Antw). - RLT-Anlage in Anlehnung an DIN 1946 Blatt 5 (1 Antw). - Lüftung entsprechend EnEV (1 Antw). - AMEV RLT-Anlagebau und VDI 6040 (1 Antw).	Zusammenfassung - Ja (1 Antw). - Bei Neubauten und Umbauten werden CO ₂ -gesteuerte RLT-Anlagen installiert (3 Antw). - Die allgemein anerkannten Regeln der Technik sind einzuhalten (1 Antw). - Die Luftqualität ist über freie Lüftung umzusetzen (3 Antw). - Keine Angabe (1 Antw).	Zusammenfassung - Über CO ₂ -Ampeln bzw. CO ₂ -Regelungen bei RLT-Anlagen (4 Antw). - Über Planbelegung (1 Antw). - Über VDI 6040 (1 Antw). - Keine Angabe (3 Antw).	Zusammenfassung - Nutzerschulung über Nutzungsvereinbarung freie Lüftung (1 Antw). - Beschwerdeanalyse und Aktion (2 Antw). - Keine Betriebsverantwortung (2 Antw). - RLT-Anlage mit CO ₂ -Regelkreis (2 Antw). - Keine Angabe (2 Antw).	Zusammenfassung - Keine gesonderten Maßnahmen geplant (6 Antw). - Bei Bedarf Optimierung Fensterlüftungskonzept und CO ₂ -Ampel (1 Antw). - Nutzungsanweisungen vom Schul- und Gesundheitsamt (1 Antw). - Keine Angabe (1 Antw).
Stadt A	Möglicherweise Umbruch von Fensterlüftung zu maschineller Lüftung. Neubau berufliche Oberschule mit RLT und CO ₂ -Fühler. Bisher an Schulstundenmittelwert CO ₂ bei 1500 ppm orientiert.	Luftqualität wird umgesetzt über die Forderung 7 - 10 % der Grundfläche als voll zu öffnende Fensterfläche einzubauen.			Bisher keine Vorgaben, außer Hinweis auf richtiges Lüftungsverhalten. In einer Schule CO ₂ -Ampeln eingebaut. Mobile CO ₂ -Ampeln für flexiblen Bedarfseinsatz.
Stadt B	Lüftungsanlagen wurden in Anlehnung an DIN 1946 Blatt 5 ausgelegt. Anhang Fachvortrag "Randbedingungen für die Lüftung in Schulen" von Fr. Prof. Dr. Hellwig vom 23.10.2012	Bei Sanierungen und Umbauten wurden zentrale und dezentrale Lüftungssysteme eingebaut. Auslegung 15 - 20 m ³ /h Person, und teilweise höhere Luftwechsel wegen Beschwerden, es wurden CO ₂ bis zu 1600 ppm gemessen		Organisatorische Maßnahmen wurden seither in Eigenverantwortung der Schulen getroffen.	Keine gesonderten Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität.

Stadt B	Lüftungsanlagen wurden in Anlehnung an DIN 1946 Blatt 5 ausgelegt. Anhang Fachvortrag "Randbedingungen für die Lüftung in Schulen" von Fr. Prof. Dr. Hellwig vom 23.10.2012	Bei Sanierungen und Umbauten wurden zentrale und dezentrale Lüftungssysteme eingebaut. Auslegung 15 - 20 m³/h Person, und teilweise höhere Luftwechsel wegen Beschwerden, es wurden CO2 bis zu 1600 ppm gemessen.		Organisatorische Maßnahmen wurden seither in Eigenverantwortung der Schulen getroffen.	Keine gesonderten Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität.
Sonderbereich A	Grundlage ist "Leitfaden für die Innerraumhygiene in Schulgebäuden" des Umweltbundesamtes Berlin, August 2008. Grundsätzlich ist eine Raumluftechnische Anlage zur Belüftung von Klassenräumen nicht notwendig. Fensterlüftung ev. mit CO2-Ampel ist zu bevorzugen. Mechanische Lüftungsanlage ist erforderlich, wenn Fenster nicht geöffnet werden können/dürfen. Auslegung RLT-Anlage nach DIN EN 13799 (20 m³/h Schüler, IDA 4), DIN 15251 und VDI 6040-1.				
Stadt C	Beurteilungskriterium ist CO2-Gehalt. Sorgfaltsmaßstab ist ASR A3.6 Lüftung, "Leitfaden Innenraumhygiene in Schulgebäuden" des Umweltbundesamt von 2008, DIN EN 13799 (IDA 4), bzw. Pettenkofer-Zahl (Grenzwert 1000ppm).	Allgemein anerkannte Regeln der Technik müssen eingehalten werden.	In Schulsporthallen schalten CO2 geführte RLT-Anlagen bei 1300 ppm ein und bei 600 ppm aus. In Klassenräumen erfolgt Auslegung der RLT-Anlage nach Personenbelegung (CO2-Messungen ergaben 1000 ppm Höchstwert und 1500 ppm Spitzenwerte). In Passivhausschule erfolgt der Betrieb der RLT-Anlage über Präsenzmelder. In fensterbelüfteten Klassenräumen wurden bis zu 3000 ppm CO2 gemessen.	Auftretende Beschwerden werden analysiert.	Keine gesonderten Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität.

Stadt D	Grundlage sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik, also VDI 6040 u. a.	Nein, aber beim letzten Neubau wurde eine weit über der Norm liegende Öffnungsfläche der Fenster von uns gefordert.	Wenn nötig werden Lüftungsampeln installiert. Grenzwerte sind die der Normen.	Wir sind bestrebt mit den Nutzern Nutzungsvereinbarungen zu treffen: ist quasi ein Lüftungsplan mit einem Teil medizinischer Erläuterung der CO ₂ -Konzentration als Messgröße der Stoffbelastung im Raum und einem Teil anzuwendender (Fenster) Lüftungsmaßnahmen.	Keine gesonderten Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität.
Stadt E	Beurteilungskriterium ist CO ₂ -Gehalt. Zielwert über 60 Minuten < 1000ppm. Bei Schulneubau werden zentrale Lüftungsgeräte (600 bis 800 m ³ /h je Klassenraum) eingebaut, bei Schulsanierungen dezentrale Lüftungsgeräte. Regelung der RLT-Anlagen erfolgt über den CO ₂ -Gehalt der Klassenräume.	Nein, wird von Fall zu Fall entschieden. Lüftungspflicht bei Neubau.	Der Zielwert < 1000 ppm wird über die CO ₂ -basierte Regelung der RLT-Anlage erreicht.	Im Bestand mit Einzelgeräten, beim Neubau Zentralgeräte.	Bislang wurden keine Maßnahmen unternommen.
Sonderbereich B	Keine, Lüftung geschieht nach gefühltem Bedarf der Nutzer. Entsprechend Vorgaben EnEV.	Bei Neubauten erfordert Einhaltung EnEV eine geregelte Lüftung. Auslegung nach den Normlüftungsquoten pro Person.	Personenzahl im Raum multipliziert mit Normluftmenge pro Person.	Wir sorgen nur für den baulichen Teil (keine Betriebsverantwortung).	Hier werden keine Maßnahmen ergriffen.
Land A	AMEV-Planungshinweise RLT-Anlagenbau 2011 und VDI 6040 Lüftung in Schulen	Entsprechend dem Rahmen in Frage 1, ohne RLT-Anlage keine gute Luftqualität (1000 ppm) erreichbar.	Gemäß VDI 6040 Blatt1 Ziffer 4.3.1.	Z.B. mit CO ₂ -Regelkreis in RLT-Anlage.	Optimierung Fensterlüftungskonzept und ggf. CO ₂ -Ampeln.
Stadt F	Grundlage ist "Leitfaden für die Innerraumhygiene in Schulgebäuden" des Umweltbundesamtes Berlin, August 2008.	Ja	Die Raumluftqualität ist in den Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen mit einer CO ₂ -Konzentration < 1.500 ppm definiert. Ziel ist, dass die Werte in höchstens 10 % der Nutzungszeit über diesem Grenzwert liegen.	Regelmäßig durch den Einbau von Lüftungsanlagen mit einem Außenluftwechsel von 20 m ³ /h Person	Nutzungsanweisungen vom Stadtschulamt und Gesundheitsamt werden verteilt.