TO 16

KONTROLLAMT DER STADT WIEN
Rathausstraße 9
A-1082 Wien

Tel.: 01 4000 82829 Fax: 01 4000 99 82810
e-mail: post@kontrollamt.wien.gv.at
www.kontrollamt.wien.at
DVR: 0000191

KA V - 56-2/13

MA 56, CO_2-Belastung in Schulgebäuden durch eingeschränkte Lüftungsmöglichkeit; Nachprüfung

Tätigkeitsbericht 2013/14

KURZFASSUNG

Die Magistratsabteilung 56 war grundsätzlich allen im Jahr 2009 ergangenen Empfehlungen des Kontrollamtes nachgekommen. Ergänzende Empfehlungen in Bezug auf die Anschaffung zusätzlicher Lüftungsampeln und die Information des Lehrpersonals über die Funktionsweise und den Zweck der mechanischen Be- und Entlüftungsanlagen erschienen jedoch angebracht.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeines 5
2. Prüfungsanlass und Umfang der Nachprüfung 6
3. Interne Richtlinien 6
4. Lüftungsampeln 7
5. Fenstersperren 8
6. Akzeptanzanalyse 9
7. Einbau von Lüftungsanlagen in bestehende Schulbauten 11
8. Schulneubau 11
9. Zusammenfassung 12
10. Zusammenfassung der Empfehlungen 12

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

bzgl. ..... bezüglich
bzw. ..... beziehungsweise
cm^3 ..... Kubikzentimeter
CO_2 ..... Kohlenstoffdioxid
etc. ..... et cetera
FH ..... Fachhochschule
Hrsg. ..... Herausgeber
MA ..... Magistratsabteilung
m^3 ..... Kubikmeter
Nr. ..... Nummer
Pkt. ..... Punkt
ppm ..... parts per million

PUMA ..... Programm Umweltmanagement im Magistrat der Stadt Wien
rd. ..... rund
s. ..... siehe
u.a. ..... unter anderem
z.B. ..... zum Beispiel

GLOSSAR

Campus
Ursprüngliche Gesamtanlage zusammenhängender Gebäude im universitären Bereich; Schulmodelle von Wiener Schulen in denen Kindergarten und Schulen (beim Hauptbahnhof Wien auch eine neue Mittelschule) in einem Gebäudekomplex zusammengefasst sind.

Parts per million
Teile pro Million (z.B. ist 1 ppm die Menge von einem cm^3 Gas in einem m^3 Luft).

PRÜFUNGSERGEBNIS

Das Kontrollamt unterzog die Magistratsabteilung 56 betreffend CO_2-Belastung in Schulgebäuden durch eingeschränkte Lüftungsmöglichkeit einer Nachprüfung und teilte das Ergebnis seiner Wahrnehmungen nach Abhaltung einer diesbezüglichen Schlussbesprechung der geprüften Stelle mit. Die von der geprüften Stelle gemäß den Bestimmungen der Geschäftsordnung für den Magistrat der Stadt Wien, Sonderbestimmungen für das Kontrollamt (Anhang 1), abgegebene Stellungnahme wurde berücksichtigt. Allfällige Rundungsdifferenzen bei der Darstellung von Berechnungen wurden nicht ausgeglichen.

1. Allgemeines

Das Kontrollamt unterzog im Jahr 2009 die Problematik der CO_2-Belastung in Unterrichtsräumen der Wiener Pflichtschulen einer Prüfung (s. Tätigkeitsbericht 2009, MA 56, CO_2-Belastung in Schulgebäuden durch eingeschränkte Lüftungsmöglichkeit), da im Zuge von Begehungen in den Jahren 2006 bis 2008, die sicherheitstechnische und energietechnische Prüfungen in allgemein bildenden öffentlichen Wiener Pflichtschulen betrafen, aufgefallen war, dass in vielen Schulen die Türen von Klassenräumen während des Unterrichts offen standen und dies mit unzureichender Qualität der Raumluft begründet wurde. Anzumerken war, dass die Fenster in den Schulgebäuden mit sogenannten Drehsperren ausgestattet waren, die ein Kippen, jedoch kein seitliches Öffnen des Fensterflügels zuließen. Die Fensterentriegelung konnte nur vom Lehr- bzw. Aufsichtspersonal vorgenommen werden, sodass eine Frischluftzufuhr in Form von sogenanntem "Stoßlüften" in den Unterrichtsräumen vom diesbezüglichen Engagement des jeweils anwesenden Lehr- bzw. Aufsichtspersonals abhängig war. Überdies verweigerte die überwiegende Mehrheit der in den Wiener Pflichtschulen tätigen Lehr- und Aufsichtspersonen die Annahme der Schlüssel für die Entriegelung der Fenstersperren, da auch andere Personen den Zugang zu den Schlüsseln hatten und ihnen, aus ihrer Sicht, nicht die Verantwortung für die Ent- und Verriegelung von Fenstern in den Klassen und sonstigen Unterrichtsräumen zugemutet werden konnte.

Den im Schulalltag bei unzureichender Belüftung und dadurch erhöhter CO_2-Konzentration in den Unterrichtsräumen auftretenden gesundheitlichen Auswirkungen, wie verminderte Konzentrations- und Leistungsfähigkeit, verstärkte Müdigkeit, erhöhte Geruchswahrnehmung und allgemein vermindertes Wohlbefinden, war daher besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, was das Kontrollamt 2009 zur Prüfung veranlasste.

2. Prüfungsanlass und Umfang der Nachprüfung

Ziel der im Jahr 2013 durchgeführten Nachprüfung war es festzustellen, ob die vom Kontrollamt im Jahr 2009 abgegebenen Empfehlungen zwischenzeitlich umgesetzt wurden bzw. ob die von der geprüften Stelle angekündigten Maßnahmen begonnen bzw. bereits abgeschlossen wurden.

3. Interne Richtlinien

Die Magistratsabteilung 56 teilte in ihrer Stellungnahme zum Tätigkeitsbericht 2009 dem Kontrollamt mit, dass künftig alle Schulneubauten mit Be- und Entlüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung ausgestattet werden sollen. Entsprechende Richtlinien waren von der fachlich zuständigen Magistratsabteilung 34 bereits in das damals geltende Raumbuch für Schulen der Stadt Wien aufgenommen worden, sollten aber auf Ersuchen der Magistratsabteilung 56 in noch detaillierterer Form ausgearbeitet werden.

Bei der aktuellen Einschau in die Version 1/2013 des für Amtshäuser, Campus-Modelle, Kindergärten und Schulen der Stadt Wien geltenden Raumbuches stellte das Kontrollamt fest, dass von der Magistratsabteilung 34 darin im Abschnitt 4.3.1 festgelegt wurde, dass im Hinblick auf den erforderlichen Luftwechsel und die Reduktion der CO_2-Belastung in den Unterrichts-, Gruppenräumen etc. kontrollierte mechanische Be- und Entlüftungsanlagen unter Berücksichtigung der Energieeffizienz, Wartungsfreundlichkeit und der Nutzerinnen- bzw. Nutzerzufriedenheit auszuführen sind. Diesbezügliche Leistungen sind in der Planungsphase gemäß *Planungsleitfaden und den Qualitätskriterien für Klassenzimmerlüftungen* (Hrsg. FH Kufstein, 2. Ausgabe Februar 2010) mit der Magistratsabteilung 34 nachweislich abzustimmen. Als verpflichtend einzuhaltende Vorgaben waren beispielsweise eine CO_2-Konzentration der Raumluft in den Unterrichts-,

Gruppenräumen etc. von maximal 1.200 ppm sowie die Bestimmung, dass Lüftungsanlagen für diese Räumlichkeiten bedarfsgerecht geregelt werden können, zu erwähnen.

Es war daher festzuhalten, dass mit dem Raumbuch für Amtshäuser, Campus-Modelle, Kindergärten und Schulen der Stadt Wien hinsichtlich der Problematik der CO_2-Belastung in Unterrichtsräumen ein dem Stand der Technik entsprechendes Regelwerk zum Prüfungszeitpunkt vorlag.

4. Lüftungsampeln

Der Magistratsabteilung 56 wurde im Tätigkeitsbericht 2009 auch empfohlen, beim Stadtschulrat für Wien anzuregen, dem Lehrpersonal das Thema Luftqualität in Unterrichtsräumen nahezubringen. In diesem Zusammenhang empfahl das Kontrollamt damals, zur Verdeutlichung der Problematik Unterrichtsräume mit relativ einfachen und kostengünstigen CO_2-Sensoren, sogenannten Lüftungsampeln, die durch Farbsignale die Notwendigkeit der Frischluftzufuhr anzeigen, auszustatten.

Der Anregung des Kontrollamtes wurde von der Magistratsabteilung 56 insofern entsprochen, als von ihr fünf derartige Geräte angekauft und vier hievon dem Stadtschulrat für Wien übergeben wurden, der sie seitdem auf Wunsch Schulleitungen zur Verfügung stellt. Eine Lüftungsampel wird von der Magistratsabteilung 56 selbst zu Demonstrationszwecken verwendet.

Angesichts der Anzahl von 380 Wiener öffentlichen Pflichtschulen sah sich das Kontrollamt bei der Nachprüfung im Hinblick auf die notwendige Verbesserung der Qualität der Raumluft in Schulklassen sowohl für die Schülerinnen bzw. Schüler als auch für das Lehrpersonal zu der Empfehlung veranlasst, die Magistratsabteilung 56 möge die Anschaffung zusätzlicher Lüftungsampeln in Erwägung ziehen und dem Stadtschulrat für Wien zur Verfügung stellen.

In diesem Zusammenhang war zu erwähnen, dass die Magistratsabteilung 56, wie sie in ihrer Stellungnahme zum Tätigkeitsbericht 2009 angekündigt hatte, das PUMA-Managementdokument "Umweltbewusstes Verhalten in den öffentlichen Schulen", in

welchem im Pkt. 1.1 das Thema Luftqualität in Klassenräumen behandelt wird, über den Stadtschulrat für Wien den Schulleitungen zur Information und Bewusstseinsbildung zur Kenntnis gebracht hat.

5. Fenstersperren

Abgesehen von den negativen Auswirkungen auf die Luftqualität sowie dem höheren Heizenergieverbrauch durch über einen längeren Zeitraum gekippt gehaltene Fensterflügel (anstatt Stoßlüften), bestand bzgl. der Fenstersperren entsprechend einer im Jahr 2009 erfolgten Stellungnahme der Magistratsabteilung 68 in Bezug auf im Brandfall erforderliche Rettungs- und Bergungsarbeiten die Notwendigkeit, dass in Räumlichkeiten, in denen sich eine größere Anzahl an Schülerinnen bzw. Schülern über einen längeren Zeitraum aufhält, die unbedingte jederzeitige Öffenbarkeit der Fenster gegeben sein muss.

Hinsichtlich der Fenstersperre erging daher im Jahr 2009 vom Kontrollamt an die Magistratsabteilung 56 die Anregung, gemeinsam mit der Magistratsabteilung 68 und dem Stadtschulrat für Wien alle Standpunkte in gesundheitlicher und sicherheitstechnischer Hinsicht zu konkretisieren und gemeinsam eine entsprechende Lösung zu vereinbaren.

Die Nachprüfung zeigte, dass die Magistratsabteilung 56 im September 2009 zu diesem Thema eine Besprechung mit Vertreterinnen bzw. Vertretern des Stadtschulrates für Wien und des Zentralausschusses der Wiener Landeslehrerinnen bzw. Landeslehrer abhielt. Im Oktober 2009 wurden die Schulleitungen von der Magistratsabteilung 56 und dem Stadtschulrat für Wien in einem gemeinsamen Schreiben darüber informiert, dass die Schulwartinnen bzw. Schulwarte von der Magistratsabteilung 56 in Erfüllung der Forderung der Magistratsabteilung 68 nach der jederzeitigen Öffenbarkeit der Fenster angewiesen wurden, bei den mit Zusatzsperren ausgestatteten Fenstern eine Entriegelung der Fenster - ausgenommen jene in den Sanitärbereichen - vorzunehmen. Die Schulleitungen wurden weiters ersucht, alle Lehrpersonen über diese Maßnahme zu informieren.

Ausnahmen vom Grundsatz der generellen Deaktivierung der Fensterzusatzsperren können nur mehr in begründeten Einzelfällen erfolgen. In diesen Fällen haben die betroffenen Lehrpersonen die Verpflichtung, die Fensterschlüssel zu übernehmen, deren Übernahme durch Unterschriftsleistung zu bestätigen und dafür Sorge zu tragen, dass im Brandfall die jederzeitige Öffenbarkeit der Fenster sichergestellt ist.

Das Kontrollamt konnte sich im Zuge von stichprobenweisen Begehungen in Schulen davon überzeugen, dass die Zusatzsperren der Fenster - ausgenommen jene in den Sanitärbereichen - deaktiviert wurden.

6. Akzeptanzanalyse

Der Magistratsabteilung 56 wurde 2009 weiters empfohlen, bei der Magistratsabteilung 34 anzuregen, anhand der vorhandenen Qualitätskriterien genaues Augenmerk auf die Wartung der bereits bestehenden Be- und Entlüftungsanlagen zu legen, um deren Funktionstüchtigkeit langfristig aufrechtzuerhalten und die Zufriedenheit der Nutzerinnen bzw. Nutzer zu gewährleisten. Diesbezüglich wurde vom Kontrollamt auch die Durchführung einer Akzeptanzanalyse beim Lehrpersonal und bei den Schülerinnen bzw. Schülern als zielführend erachtet.

Die Nachprüfung ergab, dass die Magistratsabteilung 56 entsprechend der Anregung des Kontrollamtes im März 2010 in den Schulen in Wien 10, Campus Monte Laa und 10, Hertha-Firnberg-Straße 12 sowie in Wien 22, Wulzendorfstraße 1 Akzeptanzanalysen durchführte. Hiezu wurden von der Magistratsabteilung 56 insgesamt 70 Fragebögen mit jeweils elf Fragen an die Schulleitungen übermittelt und um anonyme Beantwortung durch das Lehrpersonal ersucht. Die Magistratsabteilung 56 erhielt insgesamt 59 Fragebögen retourniert (Rücklaufquote von rd. 84 %) und unterzog sie einer Einzel- sowie einer Gesamtauswertung.

Hiezu war vom Kontrollamt grundsätzlich festzustellen, dass zwar in den beiden Schulen im 10. Wiener Gemeindebezirk Be- und Entlüftungsanlagen für die Klassenräume vorhanden sind, in der Schule in Wien 22 jedoch nur eine Lüftungsanlage für Turnsaal, Gymnastikraum, Garderoben und Küche vorhanden ist. Unter diesem Gesichtspunkt

führte die von der Magistratsabteilung 56 erfolgte Gesamtauswertung aller drei Schulen nach Meinung des Kontrollamtes zu einem teilweise falsch gewichteten Ergebnis.

Das Kontrollamt unterzog seinerseits die Fragebögen der beiden Schulen im 10. Bezirk einer Betrachtung, die erkennen ließ, dass der betroffene Personenkreis im Vorfeld der Befragung offensichtlich nicht ausreichend über die Funktionsweise einer mechanischen Be- und Entlüftungsanlage informiert worden war.

Die Einschau des Kontrollamtes in die Auswertungen der Fragebögen zeigte nämlich, dass die Beantwortungen der Fragen wie u.a. bzgl. der Empfindung der Luftqualität in den Klassen und Aufenthaltsräumen, der Zufriedenheit mit der Funktionsweise der Lüftungsanlage, der Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit der Schülerinnen bzw. Schüler offensichtlich teilweise sehr subjektiv erfolgte. Dies war z.B. daran zu erkennen, dass in beiden Schulen die Funktionsweise der Lüftungsanlagen eher schlecht beurteilt wurde, obwohl in technischer Hinsicht keine Fehlfunktionen auftraten, was darauf schließen ließ, dass die Erwartungen an die Funktionsweise unklar waren. Weiters wurde die Frage nach der Konzentrationsfähigkeit bzw. Müdigkeit der Schülerinnen bzw. Schüler mit nahezu gleichem Prozentsatz sowohl als besser als auch schlechter beurteilt; die Frage ob trotz Be- und Entlüftungsanlage das Bedürfnis bestand, die Fenster während des Unterrichts zu öffnen, wurde generell bejahend beantwortet.

Nach Meinung des Kontrollamtes wäre es sinnvoll gewesen im Vorfeld der Befragungen mit den betroffenen Personen Gespräche zu führen, um offensichtliche falsche Erwartungen bzw. Fehleinschätzungen zu vermeiden. Ebenso hätten nach der Auswertung der Fragebögen Gespräche mit den Betroffenen stattfinden sollen, um die Ursachen für die Ergebnisse der Fragenbeantwortung in Erfahrung zu bringen.

Das Kontrollamt empfahl daher der Magistratsabteilung 56 gemeinsam mit der Magistratsabteilung 34 Maßnahmen zu treffen, um das Lehrpersonal über die Funktionsweise und den Zweck der mechanischen Be- und Entlüftungsanlagen - beispielsweise sollte besonders darauf hingewiesen werden, dass diese nicht die Funktion von Klimaanlagen haben - ausreichend zu informieren. Überdies sollte die Einhaltung der CO_2-Grenzwerte

in der Raumluft bei bestehenden Be- und Entlüftungsanlagen durch die Aufstellung von Lüftungsampeln veranschaulicht werden.

Anzumerken war, dass im Beobachtungszeitraum die Be- und Entlüftungsanlagen nachweislich in funktionstüchtigem Betrieb waren und davon ausgegangen werden konnte, dass in den betreffenden Räumlichkeiten die CO_2-Konzentration jedenfalls unter dem festgelegten Grenzwert blieb.

7. Einbau von Lüftungsanlagen in bestehende Schulbauten

Der Magistratsabteilung 56 wurde im Jahr 2009 vom Kontrollamt auch nahegelegt, gemeinsam mit der Magistratsabteilung 34 Überlegungen anzustellen, inwieweit auch bei bestehenden Schulgebäuden langfristig der Einbau von mechanischen Be- und Entlüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung realisiert werden kann.

Gegenüber dem Kontrollamt bekräftigte die Magistratsabteilung 56 im Zuge der Nachprüfung, bei umfassenden Sanierungen bestehender Schulgebäude die Möglichkeit des Einbaues von mechanischen Be- und Entlüftungsanlagen in technischer sowie wirtschaftlicher Hinsicht gemeinsam mit der Magistratsabteilung 34 zu prüfen und bei positiver Bewertung den Einbau zu veranlassen. Zum Prüfungszeitpunkt befanden sich diesbezüglich die Schulen in Wien 3, Paulusgasse 9 - 11 und in Wien 9, Währinger Straße 43 in der Planungsphase.

8. Schulneubau

Im Zuge der Prüfung im Jahr 2009 wurde von der Magistratsabteilung 56 auch darauf verwiesen, dass künftig alle Schulneubauten mit mechanischen Be- und Entlüftungsanlagen ausgestattet werden.

Die diesbezüglichen Erhebungen des Kontrollamtes ergaben, dass dies beim Campus in Wien 2, Nordbahnhof und beim Campus in Wien 21, Donaufeld bereits realisiert wurde. Auch für alle zum Zeitpunkt der Nachprüfung in Ausführung oder in der Planungsphase befindlichen Schulneubauten wurden mechanische Be- und Entlüftungssysteme eingeplant. Der in Ausführung befindliche Campus in Wien 10, Hauptbahnhof Wien wird

voraussichtlich im September 2014 bezugsfertig sein, die ebenfalls in Ausführung befindliche Berufsschule für Verwaltungsberufe in Wien 5, Embelgasse 46 - 48 wird voraussichtlich 2015 in Betrieb gehen. Für den Campus in Wien 22, "aspern Die Seestadt Wien" wird im Herbst 2013 der Baubeginn erfolgen. In der Planungsphase befand sich zum Prüfungszeitpunkt der Ersatzbau für die Mobilschule in Wien 22, Pirquetgasse 6b.

Der Magistratsabteilung 56 wurde im Jahr 2009 auch empfohlen, die Magistratsabteilung 34 mit der regelmäßigen technischen Evaluierung bestehender Anlagen zu beauftragen und die Schlussfolgerungen aus der Evaluierung in die Planung künftiger Schulprojekte einfließen zu lassen. Dieser Empfehlung wurde insofern nachgekommen, als die bei den jährlichen Wartungsarbeiten der Magistratsabteilung 34 gewonnenen Erfahrungswerte bei laufenden Planungen berücksichtigt wurden.

9. Zusammenfassung

Die Nachprüfung ergab, dass die Magistratsabteilung 56 grundsätzlich allen im Jahr 2009 ergangenen Empfehlungen des Kontrollamtes nachgekommen war. Das Kontrollamt sah sich jedoch zu ergänzenden Empfehlungen veranlasst.

10. Zusammenfassung der Empfehlungen

Empfehlung Nr. 1:

Von der Magistratsabteilung 56 wäre die Anschaffung zusätzlicher Lüftungsampeln in Erwägung zu ziehen, um diese dem Stadtschulrat für Wien zur Verfügung stellen zu können.

Stellungnahme der Magistratsabteilung 56:

Die Bestellung weiterer Lüftungsampeln wurde veranlasst.

Empfehlung Nr. 2:

Von der Magistratsabteilung 56 wären gemeinsam mit der Magistratsabteilung 34 Maßnahmen zu treffen, um das Lehrpersonal über die Funktionsweise und den Zweck der mechanischen Be- und Entlüftungsanlagen ausreichend zu informieren. Überdies sollte

die Einhaltung der CO_2-Grenzwerte in der Raumluft bei bestehenden Be- und Entlüftungsanlagen durch die Aufstellung von Lüftungsampeln veranschaulicht werden.

Stellungnahme der Magistratsabteilung 56:

Die Magistratsabteilung 56 wird gemeinsam mit der Magistratsabteilung 34 ein Informationsblatt erarbeiten, um dem Lehrpersonal die Funktionsweise und den Zweck der mechanischen Be- und Entlüftungsanlagen zu erläutern. Zur Verdeutlichung der Qualität der Raumluft werden hiezu auch Lüftungsampeln eingesetzt.

Der Kontrollamtsdirektor:
Dr. Peter Pollak, MBA
Wien, im September 2013