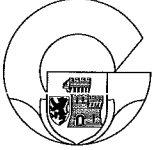


Fachbereich <b>Arbeitssicherheit</b>	Datum <b>29.04.2010</b>	 <b>STADT GREVENBROICH</b> Bundeshauptstadt der Energie
Betreff <b>Raumlufthygiene Gebrüder-Grimm-Schule Wevelinghoven Geruchsproblematik in der Klasse 3b</b>		

SB: Fachkraft für Arbeitssicherheit  
Klaus Gähl - ☎: 405

Besorgte Eltern sind an das Kreisgesundheitsamt herangetreten und haben auf einen starken, beißenden Geruch im Klassenraum 3b der Gebrüder-Grimm-Schule aufmerksam gemacht. Viele der Kinder, die in diesem Klassenraum unterrichtet werden leiden, seit geraumer Zeit verstärkt unter Asthma. Besonders auffällig ist eine Zunahme der Erkrankungen mit Beginn des Schuljahrs 2009/2010 zu verzeichnen. Seit diesem Zeitpunkt sind die Schülerinnen und Schüler in diesem Klassenraum untergebracht. Außerdem treten auch vereinzelt gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Schleimhautreizungen der oberen Atemwege und der Augen auf, die auch mit Kopfschmerzen und Konzentrationsstörungen einhergehen.

Vom Gesundheitsamt des Kreises wurde ich als Fachkraft für Arbeitssicherheit dahingehend informiert. Daraufhin habe ich mit der Schulleitung und einigen der betroffenen Eltern korrespondiert und diesen mitgeteilt, dass meinerseits umfangreiche Untersuchungen zur Raumluftqualität vorgenommen werden.

Bei den Untersuchungen sollte geklärt werden, in wie weit möglicherweise raumlufthygienische Einflüsse durch luftgetragene chemische oder biologische Inhaltsstoffe gegeben sind, die zu dem festgestellten Geruch und zu den vermehrt auftretenden Erkrankungen führen bzw. beitragen.

Bei diesen genannten verstärkt auftretenden Beschwerden bzw. Erkrankungen besteht der Verdacht, dass diese ihren Ursprung in der Bausubstanz, den Baustoffen oder Einrichtungsgegenständen haben können.

Mittels spezieller Fragebögen wurde zu Beginn eine Erhebung von verschiedenen Einflussfaktoren durchgeführt, die für die spätere Beurteilung relevant sind.

Bei der ersten Begehung am 03.02.2010 fiel beim Betreten des Klassenraums ein deutlich wahrnehmbarer Geruch auf, der jedoch nicht ad hoc einer Emissionsquelle zuzuordnen war. Die Überprüfung der raumklimatischen Parameter zeigte keine Auffälligkeiten. Bei dieser Begehung waren auch einige der Elternvertreter anwesend, denen ich die Vorgehensweise der Überprüfung detailliert erläuterte.

Die Probenahmen der Raumluft wurden am gleichen Tag durchgeführt. Insbesondere sollte geprüft werden, in welcher Konzentration flüchtige organische Inhaltsstoffe (VOC – volatile organic compounds) nachweisbar waren. Hierzu wurden drei Beprobungen vorgenommen, die auf das Vorhandensein von leichtflüchtigen, mittel-/schwerflüchtigen und polaren VOC gerichtet waren. Die VOC werden als Gruppe unterschiedlichster Verbindungen durch den Siedepunkt charakterisiert. Oft sind viele dieser VOC entsprechenden Quellen zuzuordnen.

Im Hinblick auf möglicherweise vorhandene luftgetragene Schimmelpilzsporen fanden zusätzliche Probenahmen statt.

Die Untersuchungen zu den chemischen Inhaltsstoffen wurden bei der Gesellschaft für Umweltchemie (GfU) in München durchgeführt. Dieses Institut verfügt über eines von wenigen über eine innenraumspezifische Akkreditierung und ist spezialisiert auf die Analytik von Innenraumschadstoffen.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten unauffällige VOC-Summengehalte. Bezüglich der Bewertung der Summengehalte (ca. 120 verschiedene Einzelverbindungen bzw. Stoffgruppen) hat die Innenraumhygienekommission (IRK) des Umweltbundesamtes Empfehlungen zur Begrenzung der Raumluftkonzentrationen erarbeitet. Außerdem sind für einzelne VOC von der IRK des Umweltbundesamtes und der obersten Gesundheitsbehörden der Länder nach einem Basisschema für wenige einzelne Stoffe Innenraumrichtwerte abgeleitet, deren Einhaltung auch in Schulinnenräumen empfohlen wird. Auch der Vergleich der Konzentrationen einzelner Inhaltsstoffe mit den v.g. Richtwerten zeigte bei der vorgenommenen Untersuchung keine zu beanstandenden Überschreitungen.

Einen Hinweis auf den auftretenden Geruch konnte sich aber aufgrund der festgestellten Gehalte an phenolischen Verbindungen zeigen. In der Raumluftprobe wurde in geringen Konzentrationen Phenol sowie m-, und p-Kresol gefunden, deren Herkunft es abzuklären galt.

Die mikrobiologischen Untersuchungen auf luftgetragene Schimmelpilzsporen ergaben keinen Hinweis auf eine Anomalie im Sinne einer baubiologischen Bewertung. Das Spektrum der gefundenen Schimmelpilzarten war mit dem Außenluftspektrum weitgehend identisch.

Um eine vertiefende Beurteilung vornehmen zu können, wurde eine erneute Beprobung der Raumluft zu Beginn der Osterferien durchgeführt. Dieser Zeitpunkt wurde deshalb gewählt, weil die Innenraumluft zu diesem Beprobungszeitpunkt relativ ungestört war (kein laufender Schulbetrieb, keine Lüftung usw.). Auch bei diesem Beprobungstermin waren wieder betroffene Eltern anwesend.

Die Probenahmen hatten u.a. zum Ziel, Erkenntnisse über das Vorhandensein von Formaldehyd in der Raumluft zu gewinnen. Des Weiteren wurde der Vorhangstoff näher untersucht, da nach einer Rücksprache mit dem Institut aufgrund der bisher vorliegenden Ergebnisse Verdachtsmomente gegeben waren, die auf den Vorhang als Emissionsquelle schließen ließen. Der Vorhangstoff wurde einem Prüfkammerversuch (Ausgasungsverhalten) unterzogen und ebenfalls hinsichtlich seiner Zusatzstoffe materialtechnisch untersucht. Der Vorhang wurde nach der Beprobung aus Vorsorgegründen entfernt und zwischengelagert.

Außerdem wurden nochmals Luftproben zur Schimmelpilzdiagnostik entnommen, um den ersten Befund absichern zu können.

Die Ergebnisse der Schimmelpilzuntersuchungen waren auch in diesem Falle unauffällig, so dass definitiv ein Schimmelpilzschaden ausgeschlossen werden kann. Die Konzentrationen der vorgefundenen Schimmelpilzsporen in der Luft des Innenraumes waren im Vergleich zur Außenluft sehr niedrig und von der Zusammensetzung her nicht zu beanstanden.

Bei der chemischen Untersuchung konnte ein Formaldehydgehalt in der Raumluft von 0,03 ppm ermittelt werden, somit liegt diese Konzentration weit unterhalb des zulässigen Grenzwertes (0,1 ppm). Auch die Formaldehydabgabe im Prüfkammerversuch war unauffällig. Die wiederholte VOC-Untersuchung auf mittelflüchtige Bestandteile zeigte wiederum deutliche Gehalte an Phenol und m- und p-Kresol. Der Gesamtgehalt an der Summe aller analysierten VOC lag im unbedenklichen Bereich.

Infolge des bestätigten Gehaltes an phenolischen Verbindungen habe ich mit dem Institut vereinbart, den Vorhangstoff diesbezüglich näher zu untersuchen. Zu den bekanntesten, mengenmäßig bedeutsamen VOC zählen heute die in Kunststoffprodukten eingesetzten Flammschutzmittel und Weichmacher. Flammschutzmittel sollen Kunststoffe, Holz und Holzwerkstoffe, Dämmmaterialien sowie Textilien feuerfest machen. Die Flammschutzmittel werden dem zu schützenden Produkt additiv beigemischt oder sie werden reaktiv eingebunden in den Werkstoff. Besonders die additiv zugesetzten Stoffe können später wieder an die Umwelt abgegeben werden. Als Flammschutzmittel werden verschiedene anorganische und/oder organische Substanzgruppen eingesetzt, u.a. auch organische Phosphorsäureester (POV), die außerdem als Weichmacher fungieren. Bisher sind die Kenntnisse zur Freisetzung von Flammschutzmitteln in Innenräumen unter normalen Nutzungs- und Wohnbedingungen sehr gering.

Das Untersuchungsergebnis hierzu wurde mir am 28.04.2010 übermittelt. Im Institut erfolgte eine quantitative Untersuchung der Materialprobe (Vorhang) auf 8 organische Phosphorsäureester.

Auffällig ist der hohe Gehalt an Trikresylphosphat (bestimmt als Isomerengemisch) von 89.900 mg/kg. Außerdem konnten in der untersuchten Probe noch Dikresylphenylphosphate im unteren Prozentbereich nachgewiesen werden.

Diese, in sehr hohen Konzentrationen nachweisbaren Verbindungen Trikresyl-, Dikresylphenyl- und Triphenylphosphat können durch Hydrolyse die sehr geruchsintensiven Substanzen m-, p- und o-Kresol sowie Phenol abspalten, die mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit für die Geruchsprobleme im betreffenden Klassenraum verantwortlich sind.

Zudem sind die beiden als Weichmacher eingesetzten Verbindungen Triphenyl- und Trikresylphosphat in der - in diesem Falle allerdings nicht anwendbaren Norm EN71 - für Kinderspielzeug streng geregelt. Gemäß dieser ist ein nachweisbarer Übergang (Migration) dieser Verbindungen aus dem Kinderspielzeug nicht zulässig. Die nachgewiesenen Verbindungen sind ebenso wie die Reaktionsprodukte (Kresole, Phenol) gesundheitlich bedenklich und können in bestimmten Konzentrationen durchaus zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen, näheres hierzu sollte der Amtsarzt des Rhein-Kreises Neuss erläutern.

Insbesondere kann es somit bei Einwirkung von Feuchtigkeit zu einer verstärkten Hydrolyse und Freisetzung der phenolischen Komponenten kommen, die entsprechend geruchlich wahrnehmbar sind.

Aus diesem Grund wird derzeit umgehend eine Erhebung über das Vorhandensein ähnlicher Vorhänge in städtischen Gebäuden (z.B. Schulen, KiTa, Verwaltungsgebäude) durchgeführt. Sollten sich ähnliche Vorhänge zeigen, werden diese vorsorglich abgehängt und auf das Vorhandensein von Flammschutzmitteln untersucht. In der KiTa Hartmannweg wurden diesbezüglich drei ähnliche Vorhänge am heutigen Tage abgenommen und zwischengelagert.

Am 03.05.2010 findet um 19.30 Uhr in der Gebrüder-Grimm-Schule eine Informationsveranstaltung für die betroffenen Eltern der Kinder statt, an der auch der Amtsarzt, Herr Dr. Dörr, vom Gesundheitsamt des Rhein-Kreises Neuss teilnehmen wird.

Eine Wiederholungsmessung der Raumluft wird voraussichtlich in der kommenden Woche erfolgen.

