

Referat/Amt: VI/24-EU/MHF  
Gebäudemanagement  
Stabsstelle Energie und Umwelt

Bearbeitet von:  
Herr Hans-Heinrich Moritz

Tel.Nr.:  
0 91 31 / 86-2562

---

## Sachstand der Schadstoffuntersuchungen und -sanierungen in Gebäuden der Stadt Erlangen

---

Beratungsfolge	Sitzungstermin	öff.	nöff.	Gutachten	Beschluss	Abstimmungsergebnis	
						einstimmig für	gegen
BWA	04.04.2006	x			MzK		
UVPA	02.05.2006	x			X		

---

### Beteiligungen

---

**Finanzielle Konsequenzen; Angaben über dauerhafte Haushaltsbelastungen, z.B. Investitionsfolgekosten (Unterhalt, Personalkosten u.ä.) sind verpflichtend!**

**A 1. Einmalige Kosten:**

**2. Jährliche Folgekosten:**

**B Personalaufwand bzw. Personalkosten zur Erstellung des Antrages / der Beschlussvorlage zusätzlich Kosten für andere Dienststellen/Dritte, soweit quantifizierbar:**

---

I. **Mitteilung zur Kenntnis des Bau-/ Werkausschusses für den Entwässerungsbetrieb  
am 04.04.2006**

Das Vorgehen der Verwaltung bezüglich der Schadstoffproblematik wird zur Kenntnis genommen.

II. **Beschluss des Umwelt-, Verkehrs- und Planungsausschusses  
am 02.05.2006**

Einstimmig/ mit \_\_\_\_\_ gegen \_\_\_\_\_ Stimmen

Das Vorgehen der Verwaltung bezüglich der Schadstoffproblematik in städtischen Gebäuden findet die Zustimmung der Mitglieder des Umwelt-, Verkehrs- und Planungsausschusses.

**BWA** Vorsitzende/-r:

Berichtersteller/-in:

gez. Könnecke

gez. Bruse

**UVPA** Vorsitzende/-r:

Berichtersteller/-in:

### III. Sachbericht

Waren vor dem Jahr 2001 Schadstoffuntersuchungen eher seltene Ereignisse hat sich dieses mit Entstehen des städtischen Gebäudemanagements geändert – Sicher auch vorangetrieben durch die PCB-Problematik in einer Nürnberger Schule.

Besonders die Einrichtungen der Kinder- und Jugendarbeit genießen die Aufmerksamkeit des Gebäudemanagements. Im aktuellen Fall (Stand: November 2005) klagt eine Klasse, inklusive Lehrer, der Realschule am Europakanal über Kopfschmerzen. Die Klasse war aus Raumnot in ein vorher wenig genutztes Zimmer gezogen. Dieser Raum war vorher mit Computern bestückt gewesen und wurde selten gelüftet. Zudem ist er nicht unterkellert und immer etwas feucht.

Dieses Beispiel soll zeigen, wie inzwischen Ursachenforschung durch das Gebäudemanagement betrieben wird : Gehen mögliche künftige Maßnahmen in Richtung Schimmelbekämpfung oder liegt die Ursache bei ausgedünsteten Weichmachern der Computer ?

Mittlerweile ist es ebenfalls Standard, dass zugeschaltete Gutachter bei anstehenden Sanierungen von sich aus eventuell kritische Materialien untersuchen lassen.

### **Zur Methodik bei Schadstoffuntersuchungen und Maßnahmen**

Zunächst muss ein triftiger Grund zu einer Untersuchung bestehen. Oft sind das gesundheitliche Beschwerden oder, wie im Fall PCB, das Auftreten einer Schadstoffproblematik in den Medien. Einzelfälle werden zunächst per Augenschein begutachtet. Typische Fragen wären: Könnte ein Zersetzungsprozess zwischen Kleber und Fußbodenbelag vorliegen? Welche Nutzungsgeschichte hat dieser Raum?

Im Falle PCB ging es um eine breit angelegte Untersuchungsreihe in vielen Gebäuden. Das bedarf dann einer sorgfältigen Planung mit Bildung von Prioritäten und längerfristiger Betreuung.

Bei eventuellen Unklarheiten wird das Gesundheitsamt angesprochen.

Die folgenden Maßnahmen reichen vom „Appell zum häufigeren Lüften“ über „Aufbringen von Diffusionshemmern (Überstreichen)“ bis „Austausch kontaminierter Teile durch unbedenkliches Material“.

Dem Stadtrat und der Öffentlichkeit wird über den Stand der Untersuchungen und Sanierungen auch weiter in lockerer Folge berichtet.

### **Der gegenwärtige Stand der Untersuchungen und Maßnahmen**

(Informationen zu den angeführten Stoffen und Ihren Grenzwerten s. Anhang)

#### **Kindergarten Kriegenbrunn**

Hier fanden sich in der Raumluft Lindan (294 ng) und PCP (161 ng). Als Ursache wurden die Holzdecke und die Fensterrahmen detektiert.

Die Komplettsanierung durch Überstreichen („Maskieren“) fand im Jahr 2003 statt – Die dann folgende Kontrollmessung zeigte unbedenkliche Werte. Da die Schadstoffe im Gebäude verbleiben ist eine regelmäßige Untersuchung im Abstand von etwa zwei Jahren angebracht.

Die aktuelle Untersuchung auf PCP und Lindan am Ende des Jahres 2005 zeigte in zwei Räumen Konzentrationen unterhalb der Vorsorgewerte.

Die nächste Messkampagne ist für 2007/2008 angesetzt.

### **Werner-von-Siemens-Realschule :**

Die Erstmessung in 2001 ergab im Raum 207 einen PCB-Wert von 650 ng/m<sup>3</sup> Luft.

Nach einer erfolgreichen Probesanierung erfolgte die Komplettsanierung der im Gebäude liegenden Trennfugen. Die nachfolgende Kontrollmessung im Ende 2003 zeigt Werte von 535 (in Raum 307) bzw. 420 (in Raum 310). Da diese Werte noch oberhalb des Vorsorgewertes liegen, kann vermutet werden, dass PCB noch an Feinstäuben haftet und allmählich abdampft. Das Verhalten der PCB-Konzentrationen wurde mit einer Messung in den Weihnachtsferien 2005 beobachtet.

Raum 310 lag mit 270 ng/m<sup>3</sup> Luft unter, und Raum 307 mit 345 ng/m<sup>3</sup> Luft über dem Vorsorgewert. Die Zeitreihe der gemessenen PCB Luftwerte zeigt ein allmähliches Abklingen der Konzentrationen. Um die Werte in Raum 307 weiter herunterzubringen, wird im nächsten Schritt der Raum gestrichen (Einbinden von Feinstäuben).

Der Vermutung des Gutachters, aufgrund des Messspektrums könnte auch ein defekter Kleinkondensator die Ursache sein, wurde bereits durch Austausch der Beleuchtung dieses Klassenraumes nachgekommen.

Die weitere Konzentrationsentwicklung wird um die Jahreswende 2006/2007 dokumentiert.

### **Realschule am Europakanal**

Die Innenluftmessungen auf PCB sind abgeschlossen. Da manche der Außenfugen des Gebäudes doch erhebliche PCB-Konzentrationen aufweisen ist dieses bei einer eventuell anstehenden Sanierung seitens des Bauunterhaltes zu berücksichtigen.

Im aktuellen Fall geht es um die Umnutzung des Raumes 012 als Klassenraum, was bei Schülern und Lehrern zu Beschwerden führte. Die Analysen auf Schimmelsporen und ein Raumluftscreening führten zum Austausch des Fußbodenaufbaus im Januar 2006. Die Raumluft war zwar nicht mit Schimmelsporen belastet, jedoch führten aufsteigende Feuchtigkeit und Schimmel zur Zersetzung des Bodens.

### **Schule Brucker-Lache**

Eine Lehrerin für Werken und textiles Gestalten klagt über Beschwerden beim und nach dem Unterricht im WTG-Raum im Keller der Schule. Ein Raumluftscreening ergab keine Konzentrationen aus den gemessenen Einzelstoffen, die nach heutigem Wissenstand zu Beschwerden führen können.

Dieser Fall ist geradezu klassisch: Ein Kellerraum, in dem mit Lacken, Farben und Klebern umgegangen wird. Die Beschwerden wurden im Dezember (2005) gemeldet und in der Nähe ist ein Brennofen, welcher typischerweise vermehrt in der kälteren Jahreszeit genutzt wird. Hier kann nur häufigeres Lüften Abhilfe schaffen.

### **Schule Frauenaarach :**

Messergebnisse auf PCB im August 2001 zeigten in einem von drei Fällen eine Überschreitung (Klasse 106 : 530 ng)

Nach Sanierung der Gebäudefugen erfolgten an drei Punkten Raumluftmessungen. Einer von drei Werten zeigte eine leichte Überschreitung des PCB-Vorsorgewertes (336 ng/m<sup>3</sup> Luft). Es wurde angenommen, dass die PCB-Konzentration durch Abdampfen allmählich fällt.

Eine weitere Nachmessung (Treppenhaus EG, neben Musik-Aula) zeigte das erwartete Ergebnis. Ende Dezember 2005 lag der Wert bei 160 ng PCB pro m<sup>3</sup> Luft und damit unter dem Vorsorgewert.

### **Friedrich-Sponsel-Halle :**

Der Verwaltungstrakt des Sportamtes zeigte mit 330 ng/m<sup>3</sup> PCB eine leichte Überschreitung des Vorsorgewertes. Eine Folgeuntersuchung lag mit 115,1 ng/m<sup>3</sup> deutlich darunter. Die PCB-haltigen Fugenmassen außen an den Fenstern sind in Griffhöhe von Passanten.

Aufgrund gesundheitlicher Beschwerden erfolgte 2005 ein Raumluftscreening (Eine Untersuchung auf sämtliche leichtflüchtigen Stoffe in der Luft) – Allerdings ohne besondere Auffälligkeiten.

Die großen Fenster mit Metallrahmen sorgen für einen unangenehmen Arbeitsplatz: Im Winter kalt und im Sommer überhitzt. Das Gebäudemanagement wird zum Frühjahr 2006 einen Strahlungsschutz (reflektierende Folie) auf der Südseite aufbringen. Die Komplettsanierung der Fenster ist in die Planung für 2007 aufgenommen.

### **Heinrich-Lades-Halle :**

Dieses Gebäude passt nach Bauart und Alter perfekt in das Suchschema nach PCB. Die nach innen exponierten Dichtfugen im Foyer bedingten PCB-Luftkonzentrationen (1998 und 2003) um die 1000 ng/m<sup>3</sup> - Der Verwaltungstrakt zeigte sich zum Glück unauffällig.

Nachdem wegen der geringen Aufenthaltsdauer von Personen kein besonderer Handlungsbedarf bestand wurde der Austausch der Fugenmassen im August/September 2005 vorgenommen.

Nachmessungen an vier Stellen im Foyer (Dezember 2005) zeigten durchwegs Werte unterhalb des Vorsorgewertes. Die Sanierung ist damit belegt.

Da die Außenfugen des Gebäudes auch in Griffhöhe PCB enthalten, empfiehlt der Gutachter die Sanierung.

### **Turnhalle Gymnasium Fridericianum**

Messungen der Raumluft zeigten im August 2001 in der Turnhalle eine Lindan-Konzentration von 105 und eine PCP von 367 ng/m<sup>3</sup>. Als Ursache wurde die hölzerne Wandverkleidung ausgemacht.

Der Austausch der hölzernen Wandverkleidung ist längerfristig in die Planungen aufzunehmen. Im Echtbetrieb liegen die Konzentrationen ohnehin viel niedriger, weil dann die Lüftung arbeitet.

Im Zuge der Planungen einer statischen Sanierung wurden PCB-haltige Fugenmassen entdeckt. Mit der Sanierung im Jahr 2006 wird dieses Problem erledigt sein.

### **Berufsschule, Werkstättentrakt**

Die PCP-Belastung der Böden stellt nach Aussage des Gesundheitsamtes keine akute gesundheitliche Gefährdung dar, da die 24-stündige Aufenthaltsdauer keinesfalls erreicht wird.

Seit 2002 werden Schritt für Schritt Flächen des Holzpflasterbodens ausgetauscht. Aufgrund der beträchtlichen Flächen werden bis zum vollständigen Austausch noch Jahre vergehen.

Es sei darauf hingewiesen, dass sich die oben dargestellten Sachverhalte durch neue Erkenntnisse ändern können, mit entsprechenden Auswirkungen auf die jetzt festgelegte Vorgehensweise.

Anhang :

## Richt- und Grenzwerte von Luftschadstoffen

Formaldehyd

Maximale Arbeitsplatz-Konzentration (MAK) 0,6 mg/m<sup>3</sup> (0,5 ppm), als im Tierversuch kanzerogener Schadstoff (IIIB) eingestuft.

Grenzwertempfehlung des Bundesgesundheitsamtes (BGA) 0,12 mg /m<sup>3</sup> = 0,1 ppm (parts per million)

PCB (Polychlorierte Biphenyle)

Eingreifwert : 3000 ng/m<sup>3</sup> Luft. Langfristig zu erreichender Wert bei Daueraufenthalt in diesem Raum ist 300 ng/m<sup>3</sup> Luft.

PCP (Pentachlorphenol)

Gemäß PCP-Richtlinie ist bei Überschreitung von 1000 ng/m<sup>3</sup> Luft eine Sanierung erforderlich. Zwischen 100 und 1000 ng Prüfung der weiteren Sanierungsnotwendigkeit.

Lindan

Kein eigener Grenzwert. Der Orientierungswert des ehemaligen Umweltbundesamtes liegt bei max. 1000 ng/m<sup>3</sup>. Analyselabors raten zu einem Richtwert von 100 ng/m<sup>3</sup> Luft.

PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe):

Keine gesetzlichen Grenzwerte zur Innenraumbelastung vorhanden. Empfehlung aus dem Umweltbundesamt (1998):

Bei Materialproben unter 10 mg BaP/kg Material sind keine Maßnahmen erforderlich. Bei Werten zwischen 10 und 300 mg/kg werden Hausstaubmessungen empfohlen. Überschreiten diese 10 mg/kg sind Maßnahmen zur Minimierung der Belastung zu treffen.

IV. Ref VI, Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

V. Kopie an : Betroffene Einrichtungen, Ref IV, Amt 40, Amt 31, 24 V, 243-2, 242-1, 242-3

VI. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift