

Zwischenbericht: Untersuchung städtischer Gebäude auf ihre Belastung mit Polychlorierten Biphenylen (PCB), Pentachlorphenol (PCP) und Lindan

Im Rahmen des seit März 1995 laufenden Programmes zur Untersuchung städtischer Gebäude auf ihre Belastung mit Polychlorierten Biphenylen (PCB) in dauerelastischen Dichtungsmassen und mit den Holzschutzmitteln Pentachlorphenol (PCP) und Lindan sind inzwischen 85 Einrichtungen bearbeitet worden.

Insgesamt umfaßt die Untersuchungsliste 135 Standorte. Im Einzelnen stellt sich der Sachstand derzeit folgendermaßen dar:

1. Stand der Untersuchungen städtischer Gebäude der 1. Dringlichkeitsstufe und geplantes weiteres Vorgehen

Im ersten Zwischenbericht war von einem Untersuchungsprogramm ausgegangen worden, das 49 potentiell belastete Gebäude der 1. Dringlichkeitsstufe umfaßte. Diese Liste wurde dann bis November 1996 auf 80 Gebäude erweitert (in denen insgesamt 79 Kindertagesstätten und 36 Schulen untergebracht sind). Im April/Mai 1997 wurde der Bestand an Gebäuden noch einmal um mehr als 50 Gebäude erweitert. Dabei wurden auch einige Gebäude der 2. Dringlichkeitsstufe (soziale Einrichtungen) aufgenommen. Die letzte Erweiterung der Gebäudeliste erfolgte im März 1998. Dabei wurde auf Grund anstehender Sanierungs- und Renovierungsmaßnahmen erstmals ein Gebäude der 3. Dringlichkeitsstufe aufgenommen und untersucht. Derzeit sind in die Untersuchungsliste 135 Standorte aufgenommen worden.

Der Bearbeitungsstand ist in den nachfolgenden Tabellen zusammengefaßt:

	PCP/Lindan	PCB
Untersuchung abgeschlossen	71	76
Untersuchung in Gang	9	3
Beprobung noch wahrzunehmen	55	56
Summe	135	135

2. Die Ergebnisse der Holzschutzmittel-Untersuchungen geben folgendes Bild

Einstufung der bereits bewerteten Gebäude nach ihrer Belastung mit Holzschutzmittel

Klassifizierung	Zahl der Gebäude	Anmerkungen
Stufe I sofortige Sanierung/ggfs. Schließung	4	in drei Fällen ist die Sanierung abgeschlossen. Im vierten Fall wurde der Gebäudeteil geschlossen.
Stufe II dringende Sanierung von Teilbereichen	11	zahlreiche Maßnahmen eingeleitet und abgeschlossen. Eine Einrichtung wurde saniert, für drei weitere ist die Sanierung geplant.
Stufe III Teilsanierung angezeigt, aber nur geringer Umfang	15	einzelne Maßnahmen bereits eingeleitet und abgeschlossen
Stufe IV vorsorgliche Maßnahmen im Zuge turnusgemäßer Renovierung geplant	17	Maßnahmen für regulären Bauunterhalt vorgemerkt
Stufe V keinerlei Maßnahmen erforderlich	38	-
Insgesamt	85	

Umfassende Sanierungsmaßnahmen wurden in den Kindergärten Sperberstraße 135, Franz-Reichel-Ring 60, Am Sportplatz 8 a und Saarbrückener Straße 26 bereits abgeschlossen.

Für das Jahr 1998 sind vom Jugendamt bisher Sanierungsmassnahmen in drei weiteren Einrichtungen vorgesehen bzw. terminiert. Es handelt sich dabei um

- KiGa Julius-Leber-Straße 106
- KiGa Wandererstraße 170
- KiGa Adam-Kraft-Straße 8a

2.1 Zur Charakterisierung der Belastungsverhältnisse in den untersuchten Räumlichkeiten sind in den nachfolgenden Tabellen die bisher vorliegenden Analyseergebnisse für PCP, Lindan und die zusätzlich erfaßte Verbindung Dichlofluamid zusammengefaßt.

Material-Konzentrationen	Maximum mg/kg	<1 mg/kg	1-4,9 mg/kg	5-99 mg/kg	100-999 mg/kg	≥ 1000 mg/kg	Summe
PCP	3198						
Anzahl		309	185	178	216	37	925
Anteil(%)		33	20	19	23	4	100
Lindan	366						
Anzahl		412	134	347	32	0	925
Anteil(%)		45	14	38	3	0	100
Dichlofluamid	1910						
Anzahl		209	99	151	69	1	529
Anteil(%)		40	19	29	13	<1	100

Staub-Konzentrationen	Maximum mg/kg	<1 mg/kg	1-4,9 mg/kg	>5 mg/kg	Summe
PCP	512				
Anzahl		8	26	32	66
Anteil(%)		12	39	48	100
Lindan	23				
Anzahl		34	24	7	65
Anteil(%)		52	37	11	100
Dichlofluamid	6.6				
Anzahl		26	11	1	38
Anteil(%)		68	29	3	100

Raumluft-Konzentrationen	Maximum µg/m³	<0,1 µg/m³	0,1-0,9 µg/m³	>1 µg/m³	Summe
PCP	1.03				
Anzahl		76	34	1	111
Anteil(%)		68	31	1	100
Lindan	0.92				
Anzahl		62	50	0	112
Anteil(%)		55	45	0	100
Dichlofluamid	0.46				
Anzahl		54	30	0	84
Anteil(%)		64	36	0	100

Auf der Basis dieser Ergebnisse sind inzwischen für 47 Einrichtungen Sanierungsmaßnahmen vorgesehen. Die inzwischen sehr umfangreichen Erfahrungen erlauben es, die Sanierungserfordernisse sehr genau zu definieren und mit begrenztem Aufwand ein optimales Ergebnis im Hinblick auf die Minimierung der Schadstoffexposition und die Nachhaltigkeit der Maßnahmen zu erreichen.

Als sehr wesentlich erwies sich dafür die Entwicklung eines Konzepts zur Sanierung von Fensterrahmen und Türen. Fensterrahmen und Türen tragen auf Grund ihres geringen Flächenpotential eher wenig zur Raumlufbelastung bei, sie weisen aber mitunter hohe Schadstoffkonzentrationen auf. Zur Entwicklung eines optimierten Sanierungskonzepts wurden im Zug der Untersuchungen an Türen und Fenstern detaillierte Untersuchungen durchgeführt. Dafür wurden Lack- und Holzproben einzeln entnommen. Die Ergebnisse zeigen, daß die aufgetragenen Lackschichten deutlich höhere Schadstoffkonzentrationen aufweisen, als das darunter liegende Holz. Bei Teilen die in der Vergangenheit mehrmals überstrichen wurden fanden sich mehrere Holzschutzmittel in fast gleich hohen Konzentrationen. Lackierte Flächen, die eine Belastung aufweisen, werden künftig in der oben beschriebenen Weise detailliert nachbeprob, um sicherzustellen, daß die Bauteile nicht ausgetauscht werden müssen, sondern durch Entfernen der Oberflächenbeschichtungen und nachfolgende Lackierung bzw. Beschichtung zu sanieren sind.

Neben PCP und Lindan wurden im Zuge der chemisch-analytischen Arbeiten auch verschiedene moderne biozide Wirkstoffe berücksichtigt. Die umfangreichsten Ergebnisse liegen für den Wirkstoff Dichlofluanid vor.

Bisher wurden mehr als 50 % der Material- und Hausstaubproben auch auf eine mögliche Dichlofluanidbelastung hin untersucht. Bei 55 % der Materialproben lag die Konzentration unter 5 mg/kg. Als Maximum wurde ein Wert von 1.910 mg/kg gemessen. Dieses Material fand sich im Außenbereich. Die Konzentration an Dichlofluanid im Hausstaub betrug in 97 % der Fälle < 1 mg/kg. Als Maximalwert wurden 6,6 mg/kg gemessen.

In der Raumluf wurden nur geringe Konzentrationen an Dichlofluanid gemessen. Alle ermittelten Werte lagen unter 1 µg/m³. Als Maximalwert wurden 0,46 µg/m³ bestimmt. 64 % der Proben wiesen Konzentrationen < 0,1 µg/m³ auf.

Für den Wirkstoff sind bisher keine verbindlichen Bewertungsmaßstäbe festgelegt worden. Die bisher ermittelten Werte für Dichlofluanid geben keinen Anlaß, Sanierungsmaßnahmen durchzuführen.

2.2 Kontrollmaßnahmen in sanierten Einrichtungen

Bisher wurden vier Einrichtungen saniert:

- KiGa Sperberstraße 135
- KiGa/SchKiGa Franz-Reichel-Ring 60
- KiGa Am Sportplatz 8 a und
- KiGa Saarbrückener Straße 26

Zum Nachweis des Sanierungserfolges und zur Dokumentation der Belastungsverhältnisse wurden unmittelbar nach Sanierungsende Raumlufmessungen und 3 Monate nach Sanierung Hausstaubuntersuchungen und Raumlufmessungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Abschlussuntersuchung aus dem ersten Sanierungsfall - KiGa Sperberstraße 135 - bedurften einer weiteren Abklärung. Dazu wurden die Ergebnisse der Abschlussuntersuchungen der beiden anderen Sanierungsfälle - KiGa/SchKiGa Franz-Reichel-Ring 60 und KiGa Am Sportplatz 8a - herangezogen. In den beiden letztgenannten Einrichtungen stellte PCP die Hauptbelastung dar, im Gegensatz zur Sperberstraße,

wo Lindan vorrangig war. Für die Einrichtung Saarbrückener Straße 26 steht die 2. Beprobung noch aus.

- **Material** Bei der Sanierung wurden alle leicht ausbaubaren Teile entfernt und die tragenden Teile gehobelt, geschliffen, maskiert und lackiert. Für die Einrichtung Saarbrückener Straße wurde in Teilen ein anderes Sanierungsverfahren angewendet. Die offenliegende Dachkonstruktion wurde mit einem Glasstrahl bearbeitet um die oberen belasteten Holzschichten abtragen zu können.
- **Hausstaub** Die Ausgangsbelastungen in den Hausstaubproben der einzelnen Einrichtungen wurden durch die Sanierung signifikant reduziert. Lediglich in der Einrichtung Sperberstraße 135 wurden 3 Monate nach Sanierung gleich hohe bzw. höhere PCP-Konzentrationen im Hausstaub gemessen. Die Reduzierung der Lindanbelastung entspricht jedoch der in den anderen Einrichtungen.
- **Raumluft** Die Sanierungszielwerte von 0,2 µg PCP und 1 µg Lindan pro m³ Raumluft wurden in allen Einrichtungen deutlich unterschritten. Für PCP wurden unmittelbar nach Sanierung Konzentrationen zwischen <0,01 und 0,08 µg und 3 Monate nach Sanierung Werte zwischen 0,01 und 0,07 µg pro m³ ermittelt. Die Lindankonzentration lag sowohl unmittelbar nach Sanierung als auch 3 Monate danach zwischen 0,03 und 0,15 µg pro m³ Raumluft. In den Einrichtungen Franz-Reichel-Ring und Sperberstraße wurden 3 Monate nach Sanierung geringfügig höhere Raumluftkonzentrationen an PCP und Lindan gemessen als kurz nach Sanierungsende. Sie überschreiten jedoch nicht die oben genannten Sanierungszielwerte. Die Raumluftwerte aus der Einrichtung Am Sportplatz zeigen dagegen einen abfallende Tendenz.

Die Sanierung der drei Einrichtungen ist abgeschlossen. In einer Besprechung vom 12. Dezember 1997 an der das Gesundheitsamt, Hochbauamt, die betroffenen Dienststellen des Schul- und des Jugendreferates, das Chemische Untersuchungsamt und die Firma LinoProjekt GmbH teilnahmen, wurde festgelegt, neben der Quellensuche Nachmessungen im KiHo Sperberstraße und einer weiteren sanierten Einrichtung in kurzen Abständen innerhalb des Jahres 98 durchgeführt werden. Dabei soll geklärt werden, wie sich die Werte im Jahresverlauf auf Grund von klimatischen und nutzungsbezogenen Gegebenheiten verhalten. Weitere Messungen in Abständen von etwa 3 Jahren soll den Langzeiteffekt der Sanierungsmassnahmen dokumentieren.

3. Die Ergebnisse der PCB-Untersuchungen ergeben folgendes Bild

Einstufung der bereits bewerteten Gebäude nach ihrer PCB-Belastung

PCB Klassifizierung	Zahl der Gebäude	Anmerkung
>1% PCB	13	Maximale Materialbelastung: 433.000 mg/kg (43,3%). Maximale Raumlufbelastung: 505 ng/m ³
<1% PCB	43	
z.Zt. keine Zuordnung möglich	1	
ohne DM	23	