

I, II, III
40



65 48 J.
B.L.
18.5.98
m'silla

Untersuchungsbericht

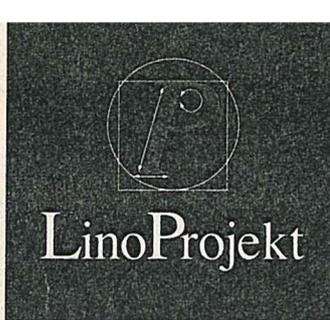
Polychlorierte Biphenyle in der Raumluft

an:
Stadt Haan
Alleestr. 8
42781 Haan

Objekt:
diverse Gebäude der Stadt Haan

von:
LinoProjekt GmbH
Wiesenstr. 21
40549 Düsseldorf
Tel: (02 11) 56 34 90-00 / Fax: (02 11) 56 34 90-50

Stand: 23.04.1998



UNTERSUCHUNGSBERICHT

Gebäude: diverse Gebäude der Stadt Haan

Auftraggeber: Stadt Haan
Alleestr. 8
42781 Haan

Auftragnehmer: LinoProjekt GmbH
Niederlassung Düsseldorf
Wiesenstraße 21
40549 Düsseldorf

Bearbeiter/in: Michael Kenski

Telefon: 0211/56 34 90-00

Telefax: 0211/56 34 90-50

Auftrag: Untersuchung von zehn öffentlichen Gebäuden der Stadt Haan auf Polychlorierte Biphenyle (PCB) in der Raumluft. Grundlage für die Durchführung der PCB-Raumluftmessung ist der Bericht zur Entnahme von Materialproben der GSB vom 26.11.97. Durchführung von Raumluftmessungen, Bewertung und Zusammenfassung der Ergebnisse in einem Untersuchungsbericht.

Auftragsnummer.: P/5006/98

Erstellt am: 23.04.98

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. AUFTRAG	4
2. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	5
2.1. Raumlufmessungen	5
3. ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG	9
3.1 Feuerwehr	9
3.2 Hallenbad Stadt Haan	9
3.3 Verwaltungsgebäude Alleestr. 9	9
3.4 Grundschule Blücherstraße	10
3.5 Grundschule Bachstraße	10
3.6 Grundschule Steinkulle	11
3.7 Grundschule Thienhausener Straße	11
3.8 Grundschule Bollenberg	11
3.9 VHS Stadt Haan	12
3.10 Gymnasium	13
3.11 Zusammenfassung	13

ANHANG

I Untersuchungsergebnisse



1. Auftrag

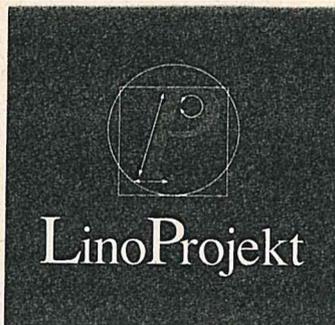
Das Ingenieurbüro LinoProjekt GmbH hatte den Auftrag, zehn öffentliche Gebäude der Stadt Haan auf polychlorierte Biphenyle (PCB) in der Raumluft zu untersuchen.

Basierend auf den Bericht zur Entnahme von Materialproben der GSB vom 26.11.97 wurden anhand von Grundrißplänen in Absprache mit Herrn Liek insgesamt 68 PCB-Raumluftmessungen durchgeführt, die sich wie folgt auf die einzelnen Gebäude aufteilen:

LinoNorm-Proben-Nr.	Gebäude	Anzahl Meßstellen
C98/8233.1 - 3	Feuerwehr Überfelder Str.	3
C98/8233.4 - 10	Hallenbad Stadt Haan	7
C98/8233.11 - 13	Verwaltungsgebäude Alleestr. 9	3
C98/8233.14 - 22	Grundschule Blücher Str.	9
C98/8233.23 - 25	Grundschule Bachstr.	3
C98/8233.26 - 29	Grundschule Steinkulle	4
C98/8233.30 - 34	Grundschule Thienhausener Str.	5
C98/8233.35 - 43	Grundschule Bollenberg	9
C98/8233.44 - 47	VHS Stadt Haan	4
C98/8233.48 - 68	Gymnasium	21

Die Probenahme zur Bestimmung des PCB-Gehaltes in der Raumluft erfolgte gemäß VDI 4300 und PCB-Richtlinie, die Analyse erfolgte am GC/MS bzw. GC/ECD.

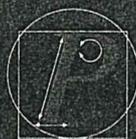
Die während der Untersuchungen gesammelten Ergebnisse wurden in einem Untersuchungsbericht zusammengefaßt.



2. Untersuchungsergebnisse

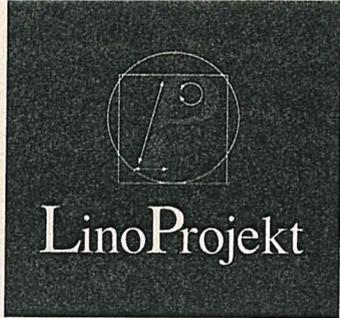
2.1. Raumlufmessungen

LinoNorm-Nr.:	Gebäude	Entnahmeort	Parameter	Untersuchungsergebnis
C98/8233.1	Feuerwehr Überfelderstr.	1. OG, WC-Raum	PCB	95 ng/m ³
C98/8233.2	Feuerwehr Überfelderstr.	1. OG, Flur nach Treppe	PCB	35 ng/m ³
C98/8233.3	Feuerwehr Überfelderstr.	EG, Flur vor Umkleideraum	PCB	150 ng/m ³
C98/8233.4	Hallenbad Haan	Stadt Flur neben Kasse	PCB	1.130 ng/m ³
C98/8233.5	Hallenbad Haan	Stadt an Milchbar	PCB	1.350 ng/m ³
C98/8233.6	Hallenbad Haan	Stadt Schwimmbecken an Wärmebank	PCB	345 ng/m ³
C98/8233.7	Hallenbad Haan	Stadt zw. Schwimm- und Kinderbecken	PCB	365 ng/m ³
C98/8233.8	Hallenbad Haan	Stadt KG, Aufenthaltsraum	PCB	165 ng/m ³
C98/8233.9	Hallenbad Haan	Stadt KG, zw. Kinder- und Schwimmbecken	PCB	415 ng/m ³
C98/8233.10	Hallenbad Haan	Stadt KG, Flur vor RWE-Raum	PCB	425 ng/m ³
C98/8233.11	Verwaltungsgebäude Alleestr.	Raum 15	PCB	120 ng/m ³
C98/8233.12	Verwaltungsgebäude Alleestr.	Raum 16	PCB	275 ng/m ³
C98/8233.13	Verwaltungsgebäude Alleestr.	Flur vor Raum 14	PCB	245 ng/m ³
C98/8233.14	Grundschule Blücherstr.	Blü- Flur Eingangshalle	PCB	105 ng/m ³
C98/8233.15	Grundschule Blücherstr.	Blü- 1. OG, Flur vor Klassenraum	PCB	585 ng/m ³
C98/8233.16	Grundschule Blücherstr.	Blü- 1. OG, Flur vor Computerraum	PCB	25 ng/m ³

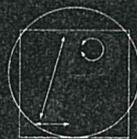


LinoProjekt

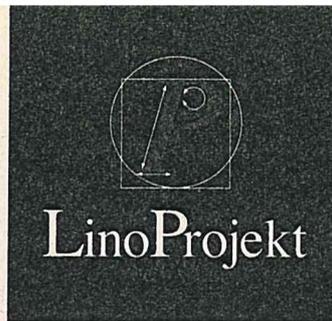
LinoNorm-Nr.:	Gebäude	Entnahmeort	Parameter	Untersuchungsergebnis
C98/8233.17	Grundschule Blücherstr.	1. OG, Computer-raum	PCB	140 ng/m ³
C98/8233.18	Grundschule Blücherstr.	EG, Klasse 6	PCB	385 ng/m ³
C98/8233.19	Grundschule Blücherstr.	Flur vor Klasse 6	PCB	65 ng/m ³
C98/8233.20	Grundschule Blücherstr.	Sporthalle	PCB	115 ng/m ³
C98/8233.21	Grundschule Blücherstr.	Pavilionbau, Klasse 7 a	PCB	1.920 ng/m ³
C98/8233.22	Grundschule Blücherstr.	Chemieraum	PCB	245 ng/m ³
C98/8233.23	Grundschule Bachstr.	Klasse 2 c	PCB	300 ng/m ³
C98/8233.24	Grundschule Bachstr.	Kunstraum	PCB	230 ng/m ³
C98/8233.25	Grundschule Bachstr.	Flur vor Kunstraum	PCB	170 ng/m ³
C98/8233.26	Grundschule Steinkulle	Klasse 102	PCB	520 ng/m ³
C98/8233.27	Grundschule Steinkulle	Klasse 124	PCB	165 ng/m ³
C98/8233.28	Grundschule Steinkulle	Klasse 202	PCB	115 ng/m ³
C98/8233.29	Grundschule Steinkulle	Klasse 221	PCB	95 ng/m ³
C98/8233.30	Grundschule Thienhausener Str.	UG, Lehrküche	PCB	80 ng/m ³
C98/8233.31	Grundschule Thienhausener Str.	1. OG, Raum 10	PCB	205 ng/m ³
C98/8233.32	Grundschule Thienhausener Str.	1. OG, Raum 9	PCB	Quantitative Auswertung wegen Glasbruch nicht möglich
C98/8233.33	Grundschule Thienhausener Str.	EG, Raum 5	PCB	65 ng/m ³
C98/8233.34	Grundschule Thienhausener Str.	EG, Raum 2	PCB	75 ng/m ³



LinoNorm-Nr.:	Gebäude	Entnahmeort	Parameter	Untersuchungsergebnis
C98/8233.35	Grundschule Bol- lenberg	Rektorzimmer (103)	PCB	1.345 ng/m ³
C98/8233.36	Grundschule Bol- lenberg	Lehrerzimmer (107)	PCB	1.115 ng/m ³
C98/8233.37	Grundschule Bol- lenberg	Raum 110	PCB	1.035 ng/m ³
C98/8233.38	Grundschule Bol- lenberg	OG, Raum 205	PCB	765 ng/m ³
C98/8233.39	Grundschule Bol- lenberg	OG, Raum 202	PCB	1.235 ng/m ³
C98/8233.40	Grundschule Bol- lenberg	Raum 116	PCB	1.285 ng/m ³
C98/8233.41	Grundschule Bol- lenberg	Sporthalle, Umkleide links	PCB	65 ng/m ³
C98/8233.42	Grundschule Bol- lenberg	Sporthalle, Dusche, rechte Seite	PCB	2.075 ng/m ³
C98/8233.43	Grundschule Bol- lenberg	Sporthalle	PCB	110 ng/m ³
C98/8233.44	VHS Stadt Haan	Raum 1	PCB	325 ng/m ³
C98/8233.45	VHS Stadt Haan	Flur vor Raum 1	PCB	115 ng/m ³
C98/8233.46	VHS Stadt Haan	1. OG, Raum 7	PCB	285 ng/m ³
C98/8233.47	VHS Stadt Haan	Werkraum	PCB	190 ng/m ³
C98/8233.48	Gymnasium	EG, Aula	PCB	335 ng/m ³
C98/8233.49	Gymnasium	EG, Chemie I	PCB	170 ng/m ³
C98/8233.50	Gymnasium	Sondertrakt, Trep- penhaus	PCB	325 ng/m ³
C98/8233.51	Gymnasium	EG, Bio II	PCB	650 ng/m ³
C98/8233.52	Gymnasium	Sondertrakt, Flur	PCB	395 ng/m ³
C98/8233.53	Gymnasium	EG, Physik I	PCB	330 ng/m ³
C98/8233.54	Gymnasium	1. OG, Klasse 132	PCB	265 ng/m ³



LinoNorm-Nr.:	Gebäude	Entnahmeort	Parameter	Untersuchungsergebnis
C98/8233.55	Gymnasium	1. OG, Sondertrakt, Klasse 138	PCB	210 ng/m ³
C98/8233.56	Gymnasium	1. UG, Raum 07	PCB	560 ng/m ³
C98/8233.57	Gymnasium	1. UG, Kunst 1	PCB	295 ng/m ³
C98/8233.58	Gymnasium	EG, Direktorzimmer	PCB	805 ng/m ³
C98/8233.59	Gymnasium	1. OG, Raum 112	PCB	710 ng/m ³
C98/8233.60	Gymnasium	2. OG, Raum 205 (Computer)	PCB	820 ng/m ³
C98/8233.61	Gymnasium	1. OG, Raum 107	PCB	630 ng/m ³
C98/8233.62	Gymnasium	2. OG, Raum Erdkunde 1	PCB	375 ng/m ³
C98/8233.63	Gymnasium	EG, Raum 17	PCB	465 ng/m ³
C98/8233.64	Gymnasium	1. OG, Flur, Sporthalle	PCB	135 ng/m ³
C98/8233.65	Gymnasium	1. OG, Umkleide, Sporthalle	PCB	200 ng/m ³
C98/8233.66	Gymnasium	Sporthalle, Heizraum	PCB	325 ng/m ³
C98/8233.67	Gymnasium	Sporthalle, 1. Hälfte, Mitte Halle	PCB	315 ng/m ³
C98/8233.68	Gymnasium	Sporthalle, 2. Hälfte, Mitte Halle	PCB	205 ng/m ³



3. Zusammenfassung und Bewertung

Die Untersuchung auf polychlorierte Biphenyle in der Raumluft in zehn öffentlichen Gebäuden der Stadt Haan hat folgendes Bild ergeben:

3.1 Feuerwehr

Die drei durchgeführten PCB-Raumluftmessungen in der Feuerwehr ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 35 und 150 ng/m³.

Gemäß PCB-Richtlinie NRW gelten PCB-Raumluftkonzentrationen unterhalb von 300 ng/m³ als langfristig tolerabel. Somit besteht in der Feuerwehr kein Gefährdungspotential und somit kein weiterer Handlungsbedarf.

3.2 Hallenbad Stadt Haan

Die sieben durchgeführten PCB-Raumluftmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 165 und 1.350 ng/m³.

Lediglich die Messung im Kellergeschoß/Aufenthaltsraum liegt mit 165 ng/m³ unterhalb des Vorsorgewertes von 300 ng/m³. Hier besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

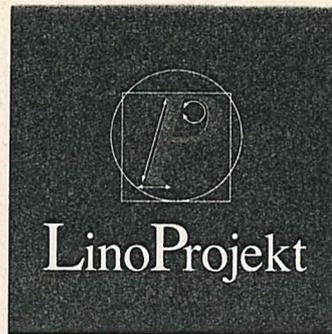
Alle anderen PCB-Raumluftmessungen ergaben Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng/m³. Hier sind gemäß PCB-Richtlinie NRW die Quellen der Raumluftverunreinigung aufzuspüren (ist bereits durch die Untersuchung der GSB geschehen) und mittelfristig unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu beseitigen.

Zwischenzeitlich ist durch verstärktes Reinigen und Lüften eine Verringerung der PCB-Konzentration anzustreben.

3.3 Verwaltungsgebäude Alleestr. 9

Die drei durchgeführten Raumluftmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 120 und 275 ng/m³.

Gemäß PCB-Richtlinie NRW gelten PCB-Raumluftkonzentrationen unterhalb von 300 ng/m³ als langfristig tolerabel. Somit besteht im Verwaltungsgebäude Alleestr. 9 kein Gefährdungspotential durch PCB und somit kein weiterer Handlungsbedarf.



3.4 Grundschule Blücherstraße

Die neun durchgeführten PCB-Raumluftmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 25 und 1.920 ng/m³.

Sechs der neun Messungen liegen unterhalb von 300 ng/m³ und gelten als langfristig tolerabel. Hier besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

In folgenden Räumen konnten PCB-Konzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng/m³ festgestellt werden.

Erdgeschoß:	Klasse 6	385 ng/m ³ ,
1. OG:	Flur vor Klassenraum	585 ng/m ³ ,
Pavillonbau:	Klasse 7 a	1.920 ng/m ³ .

Gemäß PCB-Richtlinie NRW sind bei Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng/m³ die Quellen der Raumluftverunreinigung aufzuspüren (hier reichen die bisherigen Untersuchungsergebnisse der GSB nicht aus) und mittelfristig unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu beseitigen.

Insbesondere im Pavillonbau empfehlen wir aufgrund der erhöhten PCB-Raumluftbelastung eine weitere Untersuchung. Hier ist zu überprüfen, ob diese PCB-Raumluftbelastung von 1.920 ng/m³ ausschließlich auf die im Außenbereich verbaute Fugendichtmasse zurückzuführen ist.

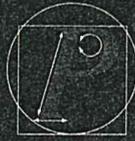
Es besteht der Verdacht, daß noch zusätzliche, unsystematische PCB-Quellen (z. B. Leckagen an PCB-haltigen Kondensatoren von Leuchtstofflampen) zu der PCB-Raumluftbelastung beitragen.

Zwischenzeitlich ist durch verstärktes Reinigen und Lüften eine Verringerung der PCB-Konzentration anzustreben.

3.5 Grundschule Bachstraße

Die drei durchgeführten PCB-Raumluftmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 170 und 300 ng/m³.

Gemäß PCB-Richtlinie NRW gelten PCB-Raumluftkonzentrationen unterhalb von 300 ng/m³ als langfristig tolerabel. Somit besteht in der Grundschule kein Gefährdungspotential durch PCB und somit kein weiterer Handlungsbedarf.



3.6 Grundschule Steinkulle

Die vier durchgeführten PCB-Raumluftmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 95 und 520 ng/m³.

Drei der vier PCB-Raumluftmessungen lagen unterhalb von 300 ng/m³, so daß hier kein weiterer Handlungsbedarf besteht.

Lediglich die PCB-Raumluftmessungen in der Klasse 102 liegt mit 520 ng/m³ zwischen 300 und 3.000 ng/m³. Hier ist gemäß PCB-Richtlinie NRW die Quellen der Raumluftverunreinigung aufzuspüren (ist bereits durch die Untersuchung der GSB geschehen) und mittelfristig unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu beseitigen.

Zwischenzeitlich ist durch verstärktes Reinigen und Lüften eine Verringerung der PCB-Konzentration anzustreben.

3.7 Grundschule Thienhausener Straße

Die fünf durchgeführten PCB-Raumluftmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 65 und 205 ng/m³.

Gemäß PCB-Richtlinie NRW gelten PCB-Raumluftkonzentrationen unterhalb von 300 ng/m³ als langfristig tolerabel. Somit besteht in der Grundschule Thienhausener Straße kein Gefährdungspotential durch PCB und somit kein weiterer Handlungsbedarf.

Anmerkung: Bei der PCB-Raumluftmessung im 1. OG, Raum 9, war wegen Glasbruch keine exakte, quantitative Auswertung möglich. Eine hohe Raumluftbelastung kann jedoch ausgeschlossen werden.

3.8 Grundschule Bollenberg

Die neun durchgeführten PCB-Raumluftmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 65 und 2.075 ng/m³.

Hauptgebäude:

Alle im Hauptgebäude durchgeführten PCB-Raumluftmessungen lagen deutlich oberhalb von 300 ng/m³.



Gemäß PCB-Richtlinie NRW sind die Quellen der Raumluftverunreinigung aufzuspüren (laut Bericht der GSB die Fugenmassen der Tür- und Fensteranlagen) und mittelfristig unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu beseitigen.

Zwischenzeitlich ist durch verstärktes Reinigen und Lüften eine Verringerung der PCB-Konzentration anzustreben.

Turnhalle:

Die PCB-Raumluftmessungen in der Sporthalle und in der Umkleide liegen mit 110 bzw. 65 ng/m³ unterhalb des Vorsorgewertes der PCB-Richtlinie von 300 ng/m³.

Hier besteht kein weiterer Handlungsbedarf.

Die PCB-Raumluftmessung in der Dusche ergab einen Wert von 2.075 ng/m³. Hier ist die Quelle der Raumluftverunreinigung aufzuspüren (die von der GSB beprobte Fugenmasse kann allein Raumluftkonzentrationen in diesem Bereich nicht verursachen, so daß hier noch weitere, bisher unbekannte PCB-Quellen vorhanden sein müssen) und mittelfristig unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu beseitigen.

Zwischenzeitlich ist durch verstärktes Reinigen und Lüften eine Verringerung der PCB-Konzentration anzustreben.

3.9 VHS Stadt Haan

Die vier durchgeführten Raumluftmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 115 und 325 ng/m³.

Somit liegen alle PCB-Konzentrationen unterhalb bzw. im Bereich des Vorsorgewertes von 300 ng/m³, der als langfristig tolerabel gilt.

Daher besteht in der VHS Stadt Haan kein Gefährdungspotential durch PCB und somit kein weiterer Handlungsbedarf.



3.10 Gymnasium

Die 21 durchgeführten Raumlufmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 135 und 820 ng/m³.

Hauptgebäude (Altbau, Neubau, Sondertrakt):

Die 16 im Hauptgebäude durchgeführten PCB-Raumlufmessungen ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 170 und 820 ng/m³. In allen drei Teilbereichen des Hauptgebäudes (Altbau, Neubau, Sondertrakt) konnten Meßwerte oberhalb von 300 ng/m³ festgestellt werden. Gemäß PCB-Richtlinie NRW sind die Quellen der Raumlufverunreinigungen aufzuspüren (lt. Bericht der GSB handelt es sich hier um die Fugenmassen an den Stützen bzw. um die Fugenmassen zwischen Fensterbrüstungselement und Stützen) und mittelfristig unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu beseitigen. Zwischenzeitlich ist durch verstärktes Reinigen und Lüften eine Verringerung der PCB-Konzentration anzustreben.

Turnhalle:

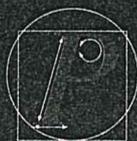
Die 5 durchgeführten PCB-Raumlufmessungen in der Turnhalle ergaben PCB-Konzentrationen zwischen 135 und 325 ng/m³. Somit liegen alle Meßwerte im Bereich des Vorsorgewertes der PCB-Richtlinie von 300 ng/m³ und gelten damit als langfristig tolerabel. Somit besteht im Bereich der Turnhalle kein Gefährdungspotential durch PCB und somit kein weiterer Handlungsbedarf.

3.11 Zusammenfassung

In folgenden 5 Gebäuden sind ausschließlich PCB-Raumlufkonzentrationen unterhalb von 300 ng/m³ festgestellt worden:

- Feuerwehr,
- Verwaltungsgebäude,
- Grundschule Bachstraße,
- Grundschule Thienhausener Straße,
- Volkshochschule der Stadt Haan.

In allen oben genannten Gebäuden besteht kein weiterer Handlungsbedarf.



LinoProjekt

In den Gebäuden:

- Hallenbad,
- Grundschule Blücher Straße,
- Grundschule Steinkulle,
- Grundschule Bollenberg,
- Gymnasium

konnten zum Teil PCB-Raumluftkonzentrationen oberhalb von 300 ng/m^3 festgestellt werden, wobei jedoch alle Meßwerte unterhalb von 3.000 ng/m^3 (Interventionswert) lagen.

Diese PCB-Raumluftbelastungen sind in der Regel auf die von der GSB festgestellten Primärquellen zurückzuführen.

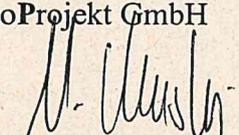
Lediglich im Duschaum der Turnhalle der Grundschule Bollenberg und im Pavillonbau der Grundschule Blücherstraße die vorgefundene PCB-Raumluftbelastungen von 2.075 ng/m^3 und 1.920 ng/m^3 nicht allein auf die bisher festgestellten Primärquellen zurückzuführen. Hier besteht noch weiterer Untersuchungsbedarf.

Gemäß der in der PCB-Richtlinie NRW geforderten mittelfristigen Beseitigung der Primärquellen empfehlen wir, die PCB-haltigen Materialien im Rahmen der üblichen Renovierungsintervalle auszutauschen.

Zwischenzeitlich ist in den Bereichen, in denen die PCB-Raumluftkonzentration deutlich oberhalb von 300 ng/m^3 liegt, durch verstärktes Reinigen und Lüften eine Verringerung der PCB-Konzentration anzustreben.

Düsseldorf, den 11.05.98

LinoProjekt GmbH



Michael Kenski

- Bereichseiter -