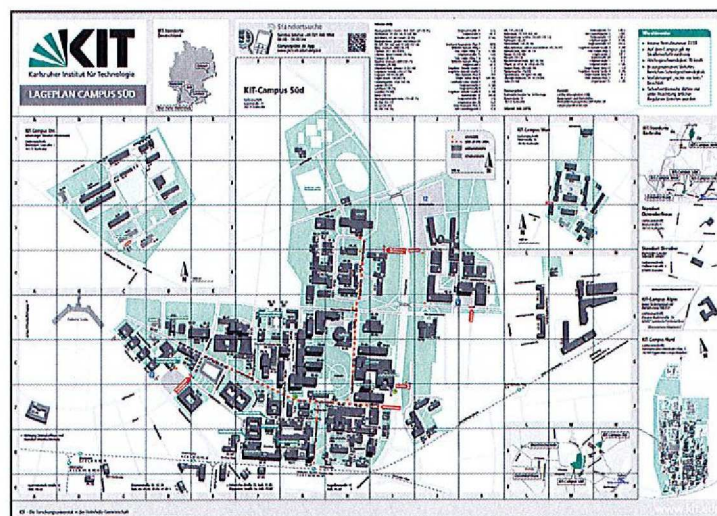


Vermögen und Bau Baden-Württemberg  
Amt Karlsruhe  
Engesserstr. 1  
76131 Karlsruhe

**KIT Campus Süd**  
**Kaiserstr. 12**  
**76131 Karlsruhe**

## **PCB-Schadstoffscreening** **Phase 3 – Teil 2**

**Gebäude 10.23, 10.50, 20.20, 20.21, 20.30, 20.40, 30.23, 30.24,  
30.42, 30.43, 30.44, 50.31 und 50.32**



Quelle : <https://www.kit.edu/downloads/Campus-Sued.pdf>

MCO Planung GmbH  
Eschbacher Weg 21  
73734 Esslingen



## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Aufgabenstellung.....	3
2. Untersuchungsziel Phase 3 .....	3
3. Durchführung der Untersuchung.....	3
3.1 Vorgehensweise .....	4
3.2 Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse .....	5
3.2.1 Allgemeine Bewertungsgrundlagen .....	5
3.2.2 Gebäude mit PCB-Raumluftkonzentrationen unterhalb 300 ng/m <sup>3</sup> .....	6
3.2.3 Bewertung Gebäude 10.23 .....	7
3.2.4 Bewertung Gebäude 30.43 .....	9
3.2.5 Bewertung Gebäude 30.44 .....	10
3.2.6 Bewertung Gebäude 30.23 .....	11
3.2.7 Bewertung Gebäude 50.31 .....	12
3.2.8 Bewertung Gebäude 50.32 .....	14
3.2.9 Nachmessungen Gebäude 30.41 .....	15
4. Hinweise zum Nutzerschutz.....	16
5. Hinweise zum Arbeitsschutz, Bauunterhalt .....	16
6. Zusammenfassung .....	17
7. Anlagen .....	17

## 1. Aufgabenstellung

Im Rahmen der Phase 1 des PCB Schadstoffscreenings von Gebäuden auf dem KIT Campus Süd erfolgte anhand bauseits zur Verfügung gestellter Unterlagen eine Priorisierung PCB-verdächtiger Gebäude in 4 Kategorien. Einzelheiten zu den Ergebnissen der Phase 1 sind dem Gutachten MCO vom 28.07.2017 zu entnehmen.

In der Phase 2 wurden ausgewählte Gebäude auf das Vorhandensein offenkundiger PCB-verdächtiger Bauteile und Produkte untersucht. Begleitend wurden auch einzelne PCB-Raumluftmessungen durchgeführt. Einzelheiten zu den Ergebnissen der Phase 2 sind den Gutachten MCO vom 22.11.2017 und 20.02.2018 zu entnehmen.

Gegenstand dieses Gutachtens ist die abschließende Phase 3, Teil 2, des PCB-Screenings auf dem KIT Campus Süd. Es wurden ausgewählte Gebäude mit PCB-haltigen Bauteilen und Produkten, bzw. auffällige PCB-Raumluftkonzentrationen, einer verdichtenden Untersuchung mit PCB-Raumluftmessungen unterzogen.

Die Ergebnisse der Phase 3 wurden in 2 Teilen dokumentiert. Einzelheiten zu den Ergebnissen der Phase 3, Teil 1, sind den Gutachten MCO vom 20.04.2018 zu entnehmen. Im Gutachten Phase 3, Teil 1 wurden ausschließlich die Gebäude 30.22 und 30.41 behandelt.

## 2. Untersuchungsziel Phase 3

Ziel der Phase 3 des PCB-Schadstoffscreenings ist es, Gebäude mit PCB-haltigen Verwendungen herauszufiltern, bei denen ein baurechtlicher Handlungsbedarf infolge erhöhter PCB-Raumluftkonzentrationen besteht und für alle Gebäude der Phase 3 eine Einschätzung zur Gefährdungssituation infolge PCB abzugeben.

## 3. Durchführung der Untersuchung

Da allein auf Grundlage von Messergebnissen zu PCB-Raumluftkonzentrationen belastbare Aussagen zu einer möglichen Gefährdung und einem möglichen Handlungsbedarf für Sanierungen oder Expositionsmindernde Maßnahmen gemacht werden können, wurden in der Phase 3 schwerpunktmäßig PCB-Raumluftmessungen durchgeführt.

In diesem Gutachten Teil 2 werden die restlichen, nachfolgend aufgeführten Gebäude behandelt.

- Gebäude 10.23 – Maschinenbau, Nusselt-Hörsaal
  - Primärquellen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen
- Gebäude 10.50 – Bauingenieure
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen

- Gebäude 20.20 / 20.21 – Informatikgebäude am Zirkel / Rechenzentrum
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen
- Gebäude 20.30 – Mathematikgebäude
  - Verdacht auf Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
- Gebäude 20.40 – Architekturgebäude
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: div. Beschichtungen
- Gebäude 30.23 – Physikhochhaus
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen, div. Beschichtungen
- Gebäude 30.24 – Physik Werkstattgebäude
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen, Beschichtungen auf Beton und Metall
- Gebäude 30.42 – Organische Chemie
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen, div. Beschichtungen
- Gebäude 30.43 – Chemieturm I
  - Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Beschichtungen Holzbauteile Fassade
- Gebäude 30.44 – Chemieturm II
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen, Beschichtungen Holzbauteile Fassade
- Gebäude 50.31 – MPA
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen, Beschichtungen Holzbauteile Fassade
- Gebäude 50.32 – Prüfhalle Bauingenieure
  - Primärquellen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen

### 3.1 Vorgehensweise

Zunächst wurde anhand der Ergebnisse der Phase 2 überprüft, ob es sich bei den vorhandenen PCB-Quellen um lokale, begrenzte Gebäudebereiche handelt oder um vollflächige Einbausituationen, die das ganze Gebäude betreffen.

Die Auswahl und Festlegung der einzelnen Messpunkte erfolgte im Rahmen von Gebäudebegehungen nach folgendem Schema:

- A) Handelt es sich um einen Aufenthaltsraum (ca. 5-8h Aufenthalt je Arbeitstag)?
- Nein: keine Raumluftmessung
  - Ja: weiter mit B)

B) Verfügt der Aufenthaltsraum über eine technische Lüftung?

- Ja: keine Raumlufthmessung
- Nein: weiter mit C)

C) Sind in den Räumen PCB-Quellen vorhanden?

- Nein, keine: keine Raumlufthmessung
- Ja, alle: Raumlufthmessung
- Ja, teilweise: Raumlufthmessung als Einzelfallentscheidung vor Ort

Um tendenziell eine Worst-Case-Situation zu erfassen, wurden bevorzugt eher kleine Räume und Räume auf der Südseite des betroffenen Gebäudes ausgewählt, auch wenn dieses nutzungsabhängig nicht immer umgesetzt werden konnte.

## 3.2 Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse

### 3.2.1 Allgemeine Bewertungsgrundlagen

Nach der GefStoffV bestehen für Stoffe mit Gesamt-PCB-Gehalten von > 50 mg/kg Herstellungs- und Verwendungsverbote. PCB-haltige Stoffe sind nach TRGS 905 als krebserzeugend der Kategorie 3 eingestuft (EU-Kategorie K2, begründeter Verdacht), weiterhin als erbgutschädigend (M2) und fruchtschädigend (RF2).

Von baurechtlicher Relevanz sind die PCB-Richtlinien der Länder. Produkte mit PCB-Gehalten von > 0,1 Gew. % (>1000mg/kg) stellen nach PCB-Richtlinie sogenannte Primärquellen dar und sind die primäre Ursache von Raumlufthbelastungen. Es sind solche Produkte, denen gezielt zur Beeinflussung von Materialeigenschaften PCB zugesetzt wurde.

PCB-Sekundärquellen sind Stoffe, Bauteile etc., die der Einwirkung von PCB-Primärquellen über längere Zeit ausgesetzt waren und dadurch kontaminiert wurden. Sie können je nach dem Grad der Kontamination, der baulichen Situation und weiterer Parameter maßgeblich zu einer Raumlufthbelastung beitragen indem sie das aufgenommene PCB wieder an die Umgebung abgeben und somit als Emittent auftreten.

Gemäß PCB-Richtlinie in Verbindung mit der PCB/PCT-Abfallverordnung (PCBAbfallV) gelten (Bau) Abfälle mit Konzentrationen > 50 mg/kg PCB für die Entsorgung als PCB-haltig und sind damit als gefährlicher Abfall einzustufen.

#### PCB-Richtlinie und Regelungen für Baden-Württemberg

Die PCB-Richtlinie Baden-Württemberg ist als Technische Baubestimmung in der Fassung vom September 1994 (veröffentlicht im GABl. vom 26.04.1995) baurechtlich eingeführt und als Bewertungsgrundlage heranzuziehen.

Eine weitere Bewertungsgrundlage stellt die Anlage 6.1/1 in der aktuellen Liste der technischen Baubestimmungen, LTB, vom 14.11.2014 (veröffentlicht im GABl. Nr. 12 vom 17.12.2015) dar.

Eine baurechtlicher Handlungs- und Sanierungsbedarf, sowie die Beurteilung des Gefährdungspotentials infolge PCB ist auf der Grundlage von Raumlufthkonzentrationen zu beurteilen.

Aus Gründen der gesundheitlichen Vorsorge sind Raumluftwerte  $< 300 \text{ ng PCB/m}^3$  Raumluf anzustreben (RW I Vorsorgewert), unabhängig von der tatsächlichen, täglichen Aufenthaltsdauer.

Baurechtlich kann die Einhaltung dieses Vorsorgewertes / Sanierungszielwertes nicht eingefordert werden, da es sich um einen nicht exakt abgrenzbaren Wert aus dem Vorsorgebereich handelt, der in etwa der Größenordnung nach erreicht werden sollte.

Grundsätzlich ist bei Überschreitung des Vorsorgewertes formal ein Handlungsbedarf gegeben.

Bei Raumluftwerten zwischen  $300 \text{ ng PCB/m}^3$  Raumluf und  $3.000 \text{ ng PCB/m}^3$  Raumluf sind die PCB-Quellen aufzuspüren und die Raumlufkonzentrationen unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit durch expositionsmindernde Maßnahmen zu verringern.

Sind im Gebäude Dioxin-ähnliche PCB-Quellen vorhanden, wie z.B. Deckenplatten, und wurden Raumlufwerte  $> 1.000 \text{ ng PCB/m}^3$  Raumluf gemessen, ist zusätzlich die Bestimmung des PCB-Kongeners 118 in der Raumluf erforderlich.

Sollten sich dabei Konzentrationen von  $> 10 \text{ ng PCB 118/m}^3$  Raumluf ergeben, sind umgehend expositionsmindernde Maßnahmen nach Abschnitt 3 (Lüften, Reinigen, Entstauben) und Abschnitt 4 (Sanierung) der PCB-Richtlinie durchzuführen

Bei Raumlufkonzentrationen  $> 3.000 \text{ ng PCB/m}^3$  Raumluf ist grundsätzlich das zuständige Gesundheitsamt zu beteiligen.

Der derzeitige Interventionswert für Sofortmaßnahmen (RW II Wert), Maßnahmen zur Abwehr akuter Gesundheitsgefahren (z.B. Gebäudesperung) orientiert sich an der Aufenthaltsdauer.

Maßnahmen zur Abwehr akuter Gesundheitsgefahren sind unabhängig von der Aufenthaltsdauer angezeigt, wenn die Raumlufwerte im Jahresmittel  $3.000 \text{ ng PCB/m}^3$  Raumluf überschreiten.

Die vorgenannten Vorsorgewerte werden vom sogenannten TDI-Wert (Tolerable Daily Intake) von derzeit  $1 \mu\text{g PCB /kg Körpergewicht}$  abgeleitet. In Fachkreisen wird seit einigen Jahren eine Absenkung dieses TDI-Wertes für PCB gefordert.

Das Umweltbundesamt verweist in seinem Bericht 114/2015 (*„Analyse und Trendabschätzung der Belastung der Umwelt und von Lebensmitteln mit ausgewählten POPs und Erweiterung des Datenbestandes der POP-Dioxin-Datenbank des Bundes der Länder mit dem Ziel pfadbezogener Ursachenaufklärung“*) auf die Auswirkungen der Einstufung von PCB als POP-Stoff (Persistent Organic Pollutant) nach der EG-Verordnung Nr. 850/2004.

PCB gehört zu den „Dirty Dozen“ der ersten 12 POPs, deren Herstellung weltweit unterbunden werden soll. Durch die Emissionen offener Anwendungen aus Gebäuden und anderen Bauwerken werden die direkte und die weitere Umgebung mit PCB belastet.

### **3.2.2 Gebäude mit PCB-Raumlufkonzentrationen unterhalb $300 \text{ ng/m}^3$**

In den nachfolgend aufgeführten Gebäuden wurden bei der Überprüfung der Raumlufsituation auf PCB keine gesundheitlich bedenklichen PCB-Konzentrationen in der Raumluf festgestellt:

- Gebäude 10.50 – Bauingenieure
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen
  
- Gebäude 20.20 / 20.21– Informatikgebäude am Zirkel / Rechenzentrum
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen
  
- Gebäude 20.30 – Mathematikgebäude
  - Verdacht auf Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  
- Gebäude 20.40 – Architekturgebäude
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: div. Beschichtungen
  
- Gebäude 30.24 – Physik Werkstattgebäude
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen, Beschichtungen auf Beton und Metall
  
- Gebäude 30.42 – Organische Chemie
  - Primär- und Sekundärquellen/PCB-Verunreinigungen
  - Emissionsquellen: Fugenmassen, div. Beschichtungen

Einzelheiten zu den Messergebnissen sind den entsprechenden Anlagen für die einzelnen Gebäude zu entnehmen.

Die Raumluftmessungen wurden in nicht technisch belüfteten Räumen nach dem in Nr. 3.1 genannten Schema ausgeführt.

Die Messungen wurden normgerecht mit Vorkonditionierung durch den Nutzer am Vorabend (Stoßlüften) ausgeführt. Während der Messungen waren Fenster und Türen geschlossen. Die Raumtemperaturen lagen bei allen Messungen im Normbereich.

Trotz des Vorhandenseins von PCB-haltigen Primär- und Sekundärquellen wurde bei allen Einzelmessungen keine Überschreitung des gesundheitlichen Vorsorgewertes von 300 ng/m<sup>3</sup> für LAGA PCB, bzw. des Schwellenwertes von 10 ng/m<sup>3</sup> für PCB 118, festgestellt. 80% aller Einzelmessungen (46 von 57 Stück LAGA PCB) liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die vorhandenen PCB-Quellen im Gebäude keinen relevanten Einfluss auf die Raumluftsituation im Gebäude besitzen.

Ein baurechtlicher Handlungs-/Sanierungsbedarf liegt nicht vor.

Die Raumluftsituation infolge PCB ist auf Grundlage der vorliegenden Messergebnisse als unkritisch zu beurteilen.

### 3.2.3 Bewertung Gebäude 10.23

Im Gebäude 10.23 sind PCB-haltige Fugenmassen, PCB-Gehalt nach LAGA ca. 4.240 mg/kg, als Primärquellen vorhanden, die schwerpunktmäßig im 1. OG als Bodenfugen an aufgehenden Massivbauwänden, hier Flurbereich vor Nusselt-Hörsaal, eingebaut sind.

In allen anderen Geschossbereichen sind keine offensichtlich PCB-haltigen Bauteile vorhanden.

Die Raumluftmessungen wurden in den Geschossen 1. OG bis zum 8. OG in nicht technisch belüfteten Räumen nach dem unter Nr. 3.1 genannten Schema ausgeführt.

Die Raumluftmessungen wurden am 30.01.2018 (Phase 2), am 11.04.2018 (Phase 3) und bei Innenraumtemperaturen zwischen 22,0°C und 27,3°C durchgeführt.

Zu beachten ist, dass bei 6 von 9 Messungen zum Abbauzeitpunkt der Messung die Raumtemperatur für normgerechte Messungen leicht oberhalb des Schwellenwertes von 26°C lag (Einzelheiten siehe Anlage 1), bei dem nicht mehr gemessen werden sollte.

In den Räumen 504 und 707 wurden die Raumluftmessungen aus kurzfristig zu entscheidenden, betrieblichen Gründen am geplanten Messtag ohne Vorkonditionierung und mit Personen im Raum durchgeführt.

Für die Raumluftmessung im Flurbereich vor dem Nusselt-Hörsaal mit Lobby-Charakter gilt der Sachverhalt in ähnlicher Weise, da hier aus baulichen Gründen eine Vorkonditionierung ohne massive Nutzungseinschränkungen nicht umsetzbar war.

Mit Ausnahme der Raumluftmessung im 1. OG vor dem Nusselt-Hörsaal sind alle anderen Messungen, unabhängig von den Rahmenbedingungen in den Messräumen im 5. OG und 7. OG als unauffällig zu beurteilen.  
Alle Messergebnisse liegen hier unterhalb der Nachweisgrenzen für LAGA PCB und PCB 118.

Vor dem Nusselt-Hörsaal im Flurbereich wurde ein Messergebnis mit 445 ng/m<sup>3</sup> für LAGA PCB (2,2 ng/m<sup>3</sup> für PCB 118 < 10 ng/m<sup>3</sup>) leicht oberhalb des Vorsorgewertes von 300 ng/m<sup>3</sup> gemessen. Der Flurbereich ist durch großflächige Fensterverglasungen abgetrennt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich hier bei direkter Sonneneinstrahlung die Massivbauteile erwärmt haben, die dann zu einer erhöhten PCB-Freisetzung durch die verbauten PCB-haltigen Fugenmassen führten.

Mit einer PCB-Grundbelastung von im Mittel deutlich unterhalb von 300 ng/m<sup>3</sup> LAGA PCB und unterhalb von 10 ng/m<sup>3</sup> PCB 118, ist die PCB-Situation im Gebäude 10.23 nach baurechtlichen Maßstäben vergleichsweise unkritisch einzustufen.

Der Flurbereich vor dem Nusselt-Hörsaal im 1. OG mit den PCB-haltigen Fugenmassen ist als Sonderfall zu betrachten, da hier kein Aufenthaltsbereich vorliegt.

Eine akute, unmittelbare Gefährdung infolge PCB für Personen, die sich im Gebäude 10.23 aufhalten, kann aus baurechtlichen Gründen derzeit ausgeschlossen werden.  
Für den Flurbereich vor dem Nusselt-Hörsaal im 1. OG ist zu prüfen, inwieweit hier der Personenkreis nach dem neuen Mutterschutzgesetz, sowie grundsätzlich Jugendliche und Kinder, von der vorgenannten Bewertung auszunehmen sind, weil der Schwellwert von 300 ng/m<sup>3</sup> formal überschritten wurde. Hier hat der Arbeitgeber gemeinsam mit dem Betriebsarzt bei Bedarf Einzelmaßnahmen festzulegen.

Ein baurechtlicher Handlungs-/Sanierungsbedarf für das Gebäude 10.23 liegt nicht vor.  
Die Raumluftsituation infolge PCB ist auf Grundlage der vorliegenden Messergebnisse als unkritisch zu beurteilen.



Aus Vorsorgegründen empfehlen wir folgende Maßnahmen im Gebäude 10.23 zu veranlassen.

- Überprüfung des Bedarfs für die Veranlassung von Beschäftigungsbeschränkungen für werdende Mütter, Jugendliche, Kinder im Flurbereich 1. OG
- Überprüfung des Bedarfs inwieweit aufgrund der Abweichungen von den normierten Messbedingungen ggf. einzelne Messungen zu wiederholen sind (Ziel: Erreichung einer breiteren normgerechten Stichprobenbasis)
- Überprüfung des Ausbaus der PCB-haltigen Fugenmassen im 1. OG aus Vorsorgegründen (Ziel: Beseitigung der PCB-Primärquellen)

### 3.2.4 Bewertung Gebäude 30.43

Im Gebäude 30.43 sind PCB-haltige Beschichtungen, PCB-Gehalt nach LAGA ca. bis zu 400 mg/kg, als Sekundärquellen vorhanden. Es handelt sich dabei um Beschichtungen an den Holzrahmenfenstern und Holzplatten als Brüstungsverkleidung im Bereich der Fassaden. Diese Sekundärbelastungen sind vermutlich auf die ehemals eingebauten PCB-haltigen Deckenplatten zurückzuführen, die im Rahmen einer größeren Sanierung ausgebaut und entsorgt wurden.

Die Raumluftmessungen wurden in den Geschossen EG bis zum 8. OG in nicht technisch belüfteten Räumen nach dem unter Nr. 3.1 genannten Schema ausgeführt.

Die Raumluftmessungen wurden am 01.02.2018 (Phase 2), am 29.03.2018 (Phase 3) und bei Innenraumtemperaturen zwischen 21,0°C und 24,6°C durchgeführt.

Die Messungen wurden normgerecht mit Vorkonditionierung durch den Nutzer am Vorabend (Stoßlüften) ausgeführt. Während der Messungen waren Fenster und Türen geschlossen.

Als Höchstwert wurde im Raum 501 im 5. OG eine Konzentration von PCB nach LAGA in Höhe von 335 ng/m<sup>3</sup> gemessen. Die Ergebnisse aller anderen Raumluftmessungen für LAGA PCB liegen von unterhalb 300 ng/m<sup>3</sup> (entspricht ca. 90% aller Messungen).

Alle Ergebnisse für PCB 118 liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

Der arithmetische Mittelwert aller 9 Stück Messungen liegt bei 179,4 ng/m<sup>3</sup>. Der im Vergleich zum arithmetischen Mittel robustere Median-Wert gegenüber Ausreißern liegt bei 195 ng/m<sup>3</sup>.

Eine akute, unmittelbare Gefährdung infolge PCB für Personen, die sich im Gebäude 30.43 aufhalten, kann aus baurechtlichen Gründen derzeit ausgeschlossen werden, auch wenn ein Einzelwert für das 5. OG mit 335 ng/m<sup>3</sup> leicht oberhalb des Vorsorgewertes von 300 ng/m<sup>3</sup> vorliegt. Mit 335 ng/m<sup>3</sup> sehen wir den Vorsorgewert von 300 ng/m<sup>3</sup> von der Größenordnung her als erreicht an.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die vorhandenen PCB-Quellen im Gebäude keinen relevanten Einfluss auf die Raumluftsituation im Gebäude besitzen.

Ein baurechtlicher Handlungs-/Sanierungsbedarf für das Gebäude 30.43 liegt nicht vor.

Mit einer PCB-Grundbelastung von im Mittel unterhalb von 300 ng/m<sup>3</sup> LAGA PCB und unterhalb von 10 ng/m<sup>3</sup> PCB 118, ist die PCB-Situation im Gebäude 30.43 nach baurechtlichen Maßstäben vergleichsweise unkritisch einzustufen.

Die Raumluftsituation infolge PCB ist auf Grundlage der vorliegenden Messergebnisse als unkritisch zu beurteilen.

Aus Vorsorgegründen empfehlen wir folgende Maßnahmen im Gebäude 30.43 zu veranlassen.

- Überprüfung des Bedarfs für die Veranlassung von Beschäftigungsbeschränkungen für werdende Mütter, Jugendliche, Kinder im 5. OG

### 3.2.5 Bewertung Gebäude 30.44

Im Gebäude 30.44 sind vergleichbar mit dem Gebäude 30.43 PCB-haltige Beschichtungen, PCB-Gehalt nach LAGA ca. bis zu ca. 1000 mg/kg, als Sekundärquellen vorhanden. Es handelt sich dabei um Beschichtungen an den Holzrahmenfenstern und Holzplatten als Brüstungsverkleidung, sowie Beschichtungen an Holzfensterbänken im Bereich der Fassaden. Diese Sekundärbelastungen sind vermutlich auf die ehemals eingebauten PCB-haltigen Deckenplatten zurückzuführen, die im Rahmen einer größeren Sanierungsmaßnahme ausgebaut und entsorgt wurden.

Die Raumluftmessungen wurden in den Geschossen 1. UG bis zum 8. OG in nicht technisch belüfteten Räumen nach dem unter Nr. 3.1 genannten Schema ausgeführt.

Zusammen mit den Messungen aus Phase 2 liegen insgesamt 19 Messergebnisse von Raumluftmessungen vor.

Die Raumluftmessungen wurden am 01.02.2018 (Phase 2), am 28.03.2018 (Phase 3) und bei Innenraumtemperaturen zwischen 20,0°C und 24,4°C durchgeführt.

Die Messungen wurden normgerecht mit Vorkonditionierung durch den Nutzer am Vorabend (Stoßlüften) ausgeführt. Während der Messungen waren Fenster und Türen geschlossen.

Als Höchstwerte wurden in den Räumen R001 und R025 im EG und im Raum R127 im 1. OG jeweils eine Konzentration von PCB nach LAGA in Höhe von 550 ng/m<sup>3</sup> gemessen. Der Höchstwert für PCB 118 mit 7,3 ng/m<sup>3</sup> wurde im Raum R025 im EG gemessen.

Der arithmetische Mittelwert aller 19 Stück Messungen liegt bei 221,8 ng/m<sup>3</sup> (PCB 118 bei 2,8 ng/m<sup>3</sup>). Der im Vergleich zum arithmetischen Mittel robustere Median-Wert gegenüber Ausreißern liegt bei 130 ng/m<sup>3</sup> (PCB 118 bei 2,0 ng/m<sup>3</sup>).

Die Ergebnisse der Raumluftmessungen LAGA PCB zeigen, dass bei 6 von 19 Raumluftmessungen Messwerte von oberhalb 300 ng/m<sup>3</sup> (entspricht ca. 32% aller Messungen) ermittelt wurden.

Bei PCB 118 Raumluftmessungen wurden Messwerte oberhalb von 10 ng/m<sup>3</sup> nicht ermittelt.

Im Vergleich zum Gebäude 30.43 ist eine signifikant höhere PCB-Konzentration in der Raumluft feststellen.

Mit Höchstwerten von 550 ng/m<sup>3</sup> im EG und 1. OG ist der derzeitige Interventionswert für Sofortmaßnahmen (RW II Wert), Maßnahmen zur Abwehr akuter Gesundheitsgefahren in Höhe von 3.000 ng LAGA PCB/m<sup>3</sup>, deutlich unterschritten.

Mit einer PCB-Grundbelastung von im Mittel unterhalb 300 ng/m<sup>3</sup> LAGA PCB und unterhalb von 10 ng/m<sup>3</sup> PCB 118, ist die PCB-Situation im Gebäude 30.44 nach baurechtlichen Maßstäben vergleichsweise unkritisch einzustufen.

Es besteht derzeit keine Veranlassung auf Grundlage der Messergebnisse Nutzungseinschränkungen, bzw. Raumsperren für das Gebäude auszusprechen. Sofern hiervon abgewichen werden soll, ist ein Bedarf durch das Baurechts- und Gesundheitsamt zu prüfen.

Eine akute, unmittelbare Gefährdung infolge PCB für Personen die sich im Gebäude 30.44 aufhalten, kann aus baurechtlichen Gründen derzeit ausgeschlossen werden. Von dieser Bewertung ausgenommen, sind der Personenkreis nach dem neuen Mutterschutzgesetz, sowie grundsätzlich Jugendliche und Kinder. Hier hat der Arbeitsgeber gemeinsam mit dem Betriebsarzt bei Bedarf Einzelmaßnahmen festzulegen.

Aus Vorsorgegründen empfehlen wir folgende Maßnahmen im Gebäude 30.44 zu veranlassen.

- Überprüfung des Bedarfs für die Veranlassung von Beschäftigungsbeschränkungen für werdende Mütter, Jugendliche, Kinder im EG, 1. OG und 3. OG

### 3.2.6 Bewertung Gebäude 30.23

Im Gebäude 30.23 sind PCB-haltige Fugenmassen an den Wänden der innenliegenden Treppenhäuser, PCB-Gehalt nach LAGA ca. bis zu ca. 13.500 mg/kg, eingebaut.

Als Sekundärquellen sind beschichtete Stahlblechabdeckungen im Bodenbereich entlang der Fassade, PCB-Gehalt nach LAGA bis zu ca. 700 mg/kg, eingebaut. Diese Sekundärbelastungen sind vermutlich auf die ehemals eingebauten PCB-haltigen Deckenplatten zurückzuführen, die im Rahmen einer größeren Sanierungsmaßnahme ausgebaut und entsorgt wurden.

Die Raumluftmessungen wurden in den Geschossen 1. OG bis zum 13. OG in nicht technisch belüfteten Räumen nach dem unter Nr. 3.1 genannten Schema ausgeführt.

Zusammen mit den Messungen aus Phase 2 liegen insgesamt 25 Messergebnisse von Raumluftmessungen vor.

Die Raumluftmessungen wurden am 01.02.2018 (Phase 2), am 27.03.2018 (Phase 3) und bei Innenraumtemperaturen zwischen 19,0°C und 25,7°C durchgeführt.

Im Raum 609 im 6. OG wurde mit Messbeginn eine im Vergleich zu den anderen Räumen mit 26°C zu Messbeginn und 26,7°C zu Messende eine um 2-3°C höhere Raumtemperatur ermittelt, die damit außerhalb der Norm liegt. Bei der Mittelwertbildung wurde der Messwert mit berücksichtigt, da er vom Messergebnis her in das Gesamtbild für das Gebäude passt.

Die Messungen wurden normgerecht mit Vorkonditionierung durch den Nutzer am Vorabend (Stoßlüften) ausgeführt. Während der Messungen waren Fenster und Türen geschlossen.

Als Höchstwert wurde im Raum R311 im 3. OG jeweils eine Konzentration von PCB nach LA-

GA in Höhe von 750 ng/m<sup>3</sup> gemessen.

Der Höchstwert für PCB 118 mit 10,0 ng/m<sup>3</sup> wurde im Raum R612 im 6. OG gemessen.

Der arithmetische Mittelwert aller 25 Stück Messungen liegt bei 380,6 ng/m<sup>3</sup> (PCB 118 bei 3,1 ng/m<sup>3</sup>). Der im Vergleich zum arithmetischen Mittel robustere Median-Wert gegenüber Ausreißern liegt bei 335 ng/m<sup>3</sup> (PCB 118 bei 3,0 ng/m<sup>3</sup>).

Die Ergebnisse der Raumluftmessungen LAGA PCB zeigen, dass bei 16 von 25 Raumluftmessungen Messwerte von oberhalb 300 ng/m<sup>3</sup> (entspricht ca. 64% aller Messungen) ermittelt wurden. Bei PCB 118 Raumluftmessungen wurden Messwerte oberhalb von 10 ng/m<sup>3</sup> nicht ermittelt.

Als Ursache für die erhöhten Messwerte sind, anstatt der PCB-haltigen Fugenmassen in den Treppenhäusern, eher die PCB-haltigen Bodenblechbeschichtungen im exponierten Fassadenbereich (Heizung, Sonneneinstrahlung) maßgeblich.

Mit Höchstwerten von 750 ng/m<sup>3</sup> im 3. OG und 6 Messergebnissen im 600er ng/m<sup>3</sup> Bereich ist der derzeitige Interventionswert für Sofortmaßnahmen (RW II Wert), Maßnahmen zur Abwehr akuter Gesundheitsgefahren in Höhe von 3.000 ng LAGA PCB/m<sup>3</sup>, deutlich unterschritten.

Mit einer PCB-Grundbelastung von im Jahresmittel > 300 ng/m<sup>3</sup> LAGA PCB besteht ein baurechtlicher Handlungsbedarf für Expositionsmindernde Maßnahmen. Mit einer Belastung von im Mittel 380 ng/m<sup>3</sup> LAGA PCB für die aktuelle Messreihe zeichnet sich ein Bedarf für Expositionsmindernde Maßnahmen ab.

Trotz der teilweise erhöhten PCB-Werte, besteht derzeit aus baurechtlicher Sicht keine Veranlassung auf Grundlage der Messergebnisse generelle Nutzungseinschränkungen, bzw. Raumsperren, für das Gebäude auszusprechen. Sofern hiervon abgewichen werden soll, ist dieser Bedarf durch das Baurechts- und Gesundheitsamt zu prüfen.

Eine akute, unmittelbare Gefährdung infolge PCB für Personen die sich im Gebäude 30.23 aufhalten, kann aus baurechtlichen Gründen derzeit ausgeschlossen werden. Von dieser Bewertung ausgenommen, sind der Personenkreis nach dem neuen Mutterschutzgesetz, sowie grundsätzlich Jugendliche und Kinder. Hier hat der Arbeitgeber gemeinsam mit dem Betriebsarzt bei Bedarf Einzelmaßnahmen festzulegen.

Aufgrund der erhöhten PCB Belastungen in der Raumluft zeichnet sich ein baurechtlicher Handlungsbedarf für expositionsmindernde Maßnahmen ab. Wir empfehlen folgende Maßnahmen für das Gebäude 30.23 zu veranlassen.

- Überprüfung des Bedarfs für die Veranlassung von Beschäftigungsbeschränkungen für werdende Mütter, Jugendliche, Kinder im Gebäude
- Überprüfung des Bedarfs für die Umsetzung als Expositionsmindernder Maßnahmen (z.B. mehrmals täglich Stoßlüftung durch den Nutzer)

### 3.2.7 Bewertung Gebäude 50.31

Im Gebäude 50.31 sind PCB-haltige Fugenmassen an den Außenwänden, PCB-Gehalt nach LAGA bis zu ca. 150.000 mg/kg, eingebaut.

Im Innenbereich sind als Sekundärquellen beschichtete Holzplatten im Brüstungsbereich der Fassaden, PCB-Gehalt nach LAGA bis zu ca. 420 mg/kg, eingebaut. Diese Sekundärbelas-

tungen sind vermutlich auf die ehemals eingebauten PCB-haltigen Deckenplatten zurückzuführen, die im Rahmen einer größeren Sanierungsmaßnahme ausgebaut und entsorgt wurden. Ein Einfluss der hoch belasteten Außenfugen auf diese Bauteile kann jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Die Raumlufmessungen wurden in den Geschossen EG bis zum 7. OG in nicht technisch belüfteten Räumen nach dem unter Nr. 3.1 genannten Schema ausgeführt.

Zusammen mit den Messungen aus Phase 2 liegen insgesamt 16 Messergebnisse von Raumlufmessungen vor.

Die Raumlufmessungen wurden am 01.02.2018 (Phase 2), am 06.04.2018 (Phase 3) und bei Innenraumtemperaturen zwischen 21,5°C und 25,6°C durchgeführt.

Die Messungen wurden normgerecht mit Vorkonditionierung durch den Nutzer am Vorabend (Stoßlüften) ausgeführt. Während der Messungen waren Fenster und Türen geschlossen.

Als Höchstwert wurde im Raum R112 im 1. OG jeweils eine Konzentration von PCB nach LAGA in Höhe von 1.650 ng/m<sup>3</sup> gemessen. Der Höchstwert für PCB 118 mit bis zu 4,0 ng/m<sup>3</sup> wurde im auch im Raum 112 im 1.OG gemessen.

Der arithmetische Mittelwert aller 16 Stück Messungen liegt bei 338,4 ng/m<sup>3</sup> (PCB 118 bei 2,9 ng/m<sup>3</sup>). Der im Vergleich zum arithmetischen Mittel robustere Median-Wert gegenüber Ausreißern liegt bei 192,5 ng/m<sup>3</sup> (PCB 118 bei 2,9 ng/m<sup>3</sup>).

Die Ergebnisse der Raumlufmessungen LAGA PCB zeigen, dass bei 6 von 16 Raumlufmessungen Messwerte von oberhalb 300 ng/m<sup>3</sup> (entspricht ca. 37,5% aller Messungen) ermittelt wurden. Bei PCB 118 Raumlufmessungen wurden Messwerte oberhalb von 10 ng/m<sup>3</sup> nicht ermittelt.

Als Ursache für die erhöhten Messwerte können sowohl die PCB-haltigen Fugenmassen, als auch die beschichteten Holzplatten im exponierten Brüstungsbereich der Fassade nicht ausgeschlossen werden. Auffällig sind die im Vergleich zu den anderen Messergebnissen erhöhten Werte für das 1. OG in den Räumen R112 und R109, die hier um den Faktor 2-5 höher liegen. Die für die anderen Geschosse ermittelten, erhöhten LAGA PCB-Werte zwischen 310 ng/m<sup>3</sup> und 415 ng/m<sup>3</sup> liegen von der Größenordnung her sehr dicht beim Vorsorgewert von 300 ng/m<sup>3</sup>.

Mit Höchstwerten von 1650 ng/m<sup>3</sup> und 800 ng/m<sup>3</sup> im 1. OG ist der derzeitige Interventionswert für Sofortmaßnahmen (RW II Wert), Maßnahmen zur Abwehr akuter Gesundheitsgefahren in Höhe von 3.000 ng LAGA PCB/m<sup>3</sup>, unterschritten.

Mit einer PCB-Grundbelastung von im Jahresmittel > 300 ng/m<sup>3</sup> LAGA PCB besteht ein baurechtlicher Handlungsbedarf für Expositionsmindernde Maßnahmen. Mit einer Belastung von im Mittel 338,4 ng/m<sup>3</sup> (192,4 ng/m<sup>3</sup> Medianwert) LAGA PCB für die aktuelle Messreihe zeichnet sich ein Bedarf für Expositionsmindernde Maßnahmen ab.

Trotz der teilweise erhöhten PCB-Werte besteht derzeit aus baurechtlicher Sicht keine Veranlassung auf Grundlage der Messergebnisse generelle Nutzungseinschränkungen, bzw. Raumsperren, für das Gebäude auszusprechen. Sofern hiervon abgewichen werden soll, ist dieser Bedarf durch das Baurechts- und Gesundheitsamt zu prüfen.

Eine akute, unmittelbare Gefährdung infolge PCB für Personen, die sich im Gebäude 50.31

aufhalten, kann aus baurechtlichen Gründen derzeit ausgeschlossen werden. Von dieser Bewertung ausgenommen sind der Personenkreis nach dem neuen Mutterschutzgesetz, sowie grundsätzlich Jugendliche und Kinder. Hier hat der Arbeitgeber gemeinsam mit dem Betriebsarzt bei Bedarf Einzelmaßnahmen festzulegen.

Aufgrund der erhöhten PCB-Belastungen in der Raumluft zeichnet sich ein baurechtlicher Handlungsbedarf für expositions mindernde Maßnahmen ab. Wir empfehlen folgende Maßnahmen für das Gebäude 50.31 zu veranlassen.

- Überprüfung des Bedarfs für die Veranlassung von Beschäftigungsbeschränkungen für werdende Mütter, Jugendliche, Kinder im Gebäude
- Überprüfung des Bedarfs für die Umsetzung als Expositions mildernde Maßnahmen (z.B. mehrmals täglich Stoßlüftung durch den Nutzer)
- Überprüfung der Nutzungssituation in den Räumen R112 und R109 im 1. OG

### 3.2.8 Bewertung Gebäude 50.32

Im Gebäude 50.32 sind eine Vielzahl PCB-haltiger Fugenmassen in den Wänden aus Betonfertigteilen, PCB-Gehalte nach LAGA ca. bis zu ca. 500.000 mg/kg (50 Gew. % PCB), eingebaut.

Die Raumluftmessungen wurden in den Geschossen 1. UG bis 1. OG, sowie der Dachempore ausgeführt. Aufgrund der baulichen Situation, große Halle mit hohem Luftanteil, und der aufrechtzuerhaltenden Nutzung, konnte eine entsprechende Raumluftkonditionierung am Vorabend nicht ausgeführt werden.

Zusammen mit den Messungen aus Phase 2 liegen insgesamt 12 Messergebnisse von Raumluftmessungen vor.

Die Raumluftmessungen wurden am 19.12.2017 (Phase 2), am 20.04.2018 (Phase 3) und bei Innenraumtemperaturen zwischen 21,2°C und 25,2°C durchgeführt.

Während der Messungen waren Fenster und Türen geschlossen.

Als Höchstwert wurde im Raum R-109 im 1. UG jeweils eine Konzentration von PCB nach LAGA in Höhe von 1.300 ng/m<sup>3</sup> gemessen. Der Höchstwert für PCB 118 mit 14,0 ng/m<sup>3</sup> wurde auch im Raum R004 im EG gemessen.

Der arithmetische Mittelwert aller 12 Stück Messungen liegt bei 790,8 ng/m<sup>3</sup> (PCB 118 bei 7,2 ng/m<sup>3</sup>). Der im Vergleich zum arithmetischen Mittel robustere Median-Wert gegenüber Ausreißern liegt bei 825 ng/m<sup>3</sup> (PCB 118 bei 6,2 ng/m<sup>3</sup>).

Die Ergebnisse der Raumluftmessungen LAGA PCB zeigen, dass bei 11 von 12 Raumluftmessungen Messwerte von oberhalb 300 ng/m<sup>3</sup> (entspricht ca. 92 % aller Messungen) ermittelt wurden. Bei PCB 118 Raumluftmessungen liegen 4 Messwerte oberhalb von 10 ng/m<sup>3</sup> (entspricht ca. 34% aller Messungen).

Ursächlich für die erhöhten Messwerte sind die PCB-haltigen Fugenmassen, die in keinem anderen untersuchten Gebäude mit einer vergleichbaren Einbausituation (hohe PCB-Gehalte,

hohe Anzahl an Fugenmassen) auftreten.

Baurechtlich sind bei PCB 118 Konzentrationen  $> 10 \text{ ng/m}^3$  umgehend expositions mindernde Maßnahmen nach Abschnitt 3 und 4 der PCB-Richtlinie durchzuführen.

Mit einer PCB-Grundbelastung von im Jahresmittel  $> 300 \text{ ng/m}^3$  LAGA PCB besteht ein baurechtlicher Handlungsbedarf für Expositions mindernde Maßnahmen. Dieser Handlungsbedarf besteht auch, wenn PCB 118 Konzentrationen  $> 10 \text{ ng/m}^3$  auftreten.

Unabhängig von der PCB-Grundbelastung von im Mittel ca.  $800 \text{ ng/m}^3$  LAGA PCB für die aktuelle Messreihe, besteht aufgrund der Einzelwerte für PCB 118 oberhalb von  $10 \text{ ng/m}^3$  ein baurechtlicher Handlungsbedarf für Expositions mindernde Maßnahmen.

Trotz der teilweise erhöhten PCB-Werte besteht derzeit aus baurechtlicher Sicht keine Veranlassung auf Grundlage der Messergebnisse generelle Nutzungseinschränkungen, bzw. Raumsperren, für das Gebäude auszusprechen. Sofern hiervon abgewichen werden soll, ist dieser Bedarf durch das Baurechts- und Gesundheitsamt zu prüfen.

Aus Vorsorgegründen sollte geprüft werden, inwieweit eine Beseitigung der PCB-haltigen Fugenmassen eine zweckmäßige Lösung darstellt, da aufgrund der baulichen Situation eine wirksame Stoßlüftungsmaßnahme vermutlich nicht umzusetzen ist.

Eine akute, unmittelbare Gefährdung infolge PCB für Personen, die sich im Gebäude 50.32 aufhalten, kann aus baurechtlichen Gründen derzeit ausgeschlossen werden. Von dieser Bewertung ausgenommen, sind der Personenkreis nach dem neuen Mutterschutzgesetz, sowie grundsätzlich Jugendliche und Kinder. Hier hat der Arbeitgeber gemeinsam mit dem Betriebsarzt bei Bedarf Einzelmaßnahmen festzulegen.

Aufgrund der erhöhten PCB Belastungen in der Raumluft, insbesondere PCB 118, besteht ein baurechtlicher Handlungsbedarf für expositions mindernde Maßnahmen. Wir empfehlen folgende Maßnahmen für das Gebäude 50.32 zu veranlassen.

- Überprüfung des Bedarfs für die Veranlassung von Beschäftigungsbeschränkungen für werdende Mütter, Jugendliche, Kinder im Gebäude
- Überprüfung und ggf. Verbesserung des Lüftungsverhaltens im Rahmen der Umsetzung als Expositions mindernde Maßnahme (Ziel: mehrmals täglich Stoßlüftung durch den Nutzer)
- Überprüfung der Veranlassung einer PCB-Sanierung der Fugenmassen (Ziel: Beseitigung der PCB-Quellen)
- Die Wirksamkeit der expositions mindernden Maßnahmen ist anhand von Raumluftmessungen zu überprüfen.

Ziel dieser expositions mindernden Maßnahmen sollte es sein, die PCB 118 Belastung im Gebäude dauerhaft und spürbar unterhalb von  $10 \text{ ng/m}^3$  zu senken.

### 3.2.9 Nachmessungen Gebäude 30.41

Aufgrund eines exponiert, erhöhten Messwertes einer PCB-Raumluftmessung im Raum R 101 mit einem hohen PCB 118 Wert vom  $53 \text{ ng/m}^3$  wurde ein umfassende Grundreinigung für die

Räume R101 und R102 im 1.OG durchgeführt.

Eine Nachmessung der Räume, ca. 4 Wochen nach der Grundreinigung, brachte in Bezug auf die PCB 118 Belastung eine spürbare Reduzierung von  $53 \text{ ng/m}^3$  auf  $13 \text{ ng/m}^3$ , bzw.  $14 \text{ ng/m}^3$  (entspricht ca. 25% der Ursprungsbelastung).

Bei den LAGA PCB hat sich jedoch nicht der gewünschte Erfolg eingestellt. Mit  $1.450 \text{ ng/m}^3$  und  $1.600 \text{ ng/m}^3$  hat sich die Raumluftkonzentration gegenüber dem Ergebnis vor der Grundreinigung mit  $1.250 \text{ ng/m}^3$  verschlechtert (entspricht eine Erhöhung um ca. 25%).

Die betroffenen Räume R101 und R102 wurden zwischenzeitlich für eine PCB-Probesanierung ausgewählt.

#### **4. Hinweise zum Nutzerschutz**

Aktuelle Untersuchungen im Rahmen eines PCB-Human-Biomonitoring an einer Baden-Württembergischen Hochschule, bei deutlich schlechterer PCB-Raumluftsituation mit einzelnen Ergebnissen oberhalb von  $3.000 \text{ ng/m}^3$ , zeigten unauffällige Ergebnisse bei dem untersuchten Personenkreis. Es wurden keine Überschreitungen der toxikologisch begründeten HBM-Werte zu tolerablen (HBM-I) oder gerade noch tolerablen (HBM-II) PCB-Konzentrationen im Blut und Urin festgestellt.

Es wäre zu prüfen, inwieweit den Beschäftigten in den betroffenen Gebäuden ein vergleichbares Angebot unterbreitet werden kann.

Bei der Umsetzung der vorgenannten expositionsmindernden Maßnahmen hängt der Erfolg einer wirksamen Minimierung der PCB-Raumluftkonzentration im Wesentlichen vom Lüftungsverhalten der betroffenen Raumnutzer ab.

Es ist erwiesen, dass unmittelbar nach einer Stoßlüftung die PCB-Konzentration in der Raumluft auf ein gesundheitlich unbedenkliches Niveau abgesenkt wird und erst ca. 3-4 Stunden später das ursprüngliche Niveau erreicht wird.

Bei einer konsequenten Raumlüftung, im Idealfall alle 2 Stunden, kann davon ausgegangen werden, dass sich eine stark reduzierte PCB-Raumluftkonzentration einstellt.

#### **5. Hinweise zum Arbeitsschutz, Bauunterhalt**

Grundsätzlich sind Nutzer, Personen, Dritte und Firmen, die Arbeiten in dem Gebäude ausführen, umgehend über die aktuelle Schadstoffproblematik und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen zu informieren.

Zur Aufrechterhaltung der Nutzung im Rahmen des Bauunterhalts bis zur geplanten Sanierung, sollten die betrieblichen Regelungen und Handlungsanweisungen an die aktuelle PCB-Situation angepasst und ggf. überarbeitet werden.

Für den Bauunterhalt ist es wichtig, dass die Ergebnisse dieser Untersuchung in den Gefährdungsbeurteilungen der ausführenden Firmen berücksichtigt werden, um insbesondere auch Gefährdungen der Nutzer auszuschließen.

Für PCB-haltige Deckenplatten, die bei den Gebäuden dieser Untersuchung nicht auftreten, gelten die Ausführungen des Gutachtens Teil 1 an gleicher Stelle.

Bei größeren geplanten Umbaumaßnahmen sollte grundsätzlich ein Gutachter/Fachplaner für



Schadstoffsanierungen beteiligt werden, da hier bei einer Entfernung der Primärquellen auch grundsätzlich die Sekundärquellen-Problematik zu beachten ist.

Es ist bekannt, dass nach Entfernung der Primärquellen, Sekundärquellen PCB-Raumluftkonzentrationen mit mehreren 100 ng/m<sup>3</sup> verursachen können, auch wenn diese stark temperatur- und luftfeuchteabhängig sind. Durch jahrzehntelange Belastung der Raumluft durch die Primärquellen, lagert sich PCB aufgrund ihres lipophilen Charakters gerne in organischen Materialien wie Lacke, PVC, Anstrichfarben, Kabelummantelungen, Beschichtungen, etc. an.

## 6. Zusammenfassung

In allen 13 untersuchten Gebäuden wurden keine PCB-Konzentrationen nach LAGA > 3.000 ng/m<sup>3</sup> gemessen.

In 7 von 13 Gebäuden (10.50, 20.20, 20.21, 20.30, 20.40, 30.24, 30.42) wurden keine PCB-Konzentrationen nach LAGA > 300 ng/m<sup>3</sup> gemessen.

In 6 von 13 Gebäuden (10.23, 30.23, 30.43, 30.44, 50.31, 50.32) wurde erhöhte PCB-Raumluftkonzentrationen nach LAGA, > 300 ng/m<sup>3</sup>, nachgewiesen.

In 1 von 13 Gebäuden (50.32) wurden erhöhte PCB 118 Konzentrationen, > 10 ng/m<sup>3</sup>, in der Raumluft festgestellt.

Eine akute, unmittelbare Gefährdung infolge PCB für Personen, die sich in den untersuchten 13 Gebäuden aufhalten, kann aus baurechtlichen Gründen derzeit ausgeschlossen werden.

Für das Gebäude 50.32 besteht aus baurechtlichen Gründen ein Bedarf für die Umsetzung expositions-mindernder Maßnahmen (PCB 118 > 10 ng/m<sup>3</sup>).

Für 5 von 13 Gebäuden (10.23, 30.23, 30.43, 30.44, 50.31) wird empfohlen einen Bedarf für expositions-mindernde Maßnahmen in einzelnen Geschossen / Bereichen zu prüfen, da hier der Vorsorgewert von 300 ng/m<sup>3</sup> LAGA PCB überschritten wurde.

## 7. Anlagen

- Anlage 1 bis 12 Zusammenstellung Raumluftmessungen Phase 2 und 3 der einzelnen Gebäude
- Anlage 13 Zusammenstellung Raumluftmessungen Analyseprotokolle Phase 3
- Anlage 14 Nachmessungen Gebäude 30.41
- Anlage 15 Planunterlagen