

Schadstoffe in Innenräumen Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Katastererstellung zur Ermittlung der Sanierungsdringlichkeit

Polychlorierte Biphenyle (PCB) wurden aufgrund ihrer hervorragenden technischen Eigenschaften hauptsächlich in den sechziger und anfang der siebziger Jahre in Fugendichtungsmassen, Kunststoffen, Farben und Lacken (sogenannte offene Systeme) als auch als Zusatz in Kondensatoren, Transformatoren und Hydraulikflüssigkeiten (sogenannte geschlossene Systeme) eingesetzt.

Obwohl die Herstellung, Inverkehrbringung und Verwendung von PCB seit 1989 verboten ist (PCB-Verbotsverordnung), existiert noch ein nicht unerheblicher Gebäudebestand, in welchem PCB-haltige Materialien verbaut worden sind. Die Ermittlung der Sanierungsdringlichkeit wird durch die PCB-Richtlinien der jeweiligen Länder geregelt.

Am Beispiel des öffentlichen Gebäudebestandes (Kindergärten, Schulen, Verwaltungsgebäude, Wohnungen etc.) einer Stadt mit ca. 250.000 Einwohnern möchten wir zeigen, daß weder Panik noch eine Verdrängung oder Unterschätzung hilfreich ist, die PCB-Problematik in Gebäuden zu lösen. Vielmehr hat sich gezeigt, daß - wie auch in der Bauordnung der Länder gefordert - strukturiert durchgeführte Analysen und Bewertungen, die von einem geeigneten unabhängigen Sachverständigen bzw. Fachprojektanten durchgeführt und in einem Gutachten zusammengefaßt werden, einen optimalen Weg zur Lösung des Problems bieten.

Planung der Gebäudebegehungen

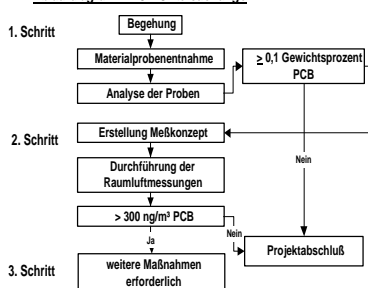
Um eine repräsentative Aussage über das Vorhandensein von PCB-haltigen Materialien im Gebäude zu bekommen, sind folgende Informationen vor der Begehung zu erfassen:

- ◆ Baupläne
- ◆ Bauzeit (PCB-Verwendungsmaximum ca. 1960 - 1975)
- ◆ Umbau- und Renovierungsarbeiten
- ◆ Bauweise (z.B. Plattenbauweise mit Dehnfugen)
- ◆ Nutzung des Gebäudes (Kindertagesstätte, Schule, Bürogebäude)
- ◆ Zusammenfassung der Informationen und erstellen einer Prioritätenliste

Durchführung der Gebäudebegehungen

Zur Feststellung einer PCB-Belastung von Gebäuden sollte methodisch wie folgt vorgegangen werden:

Ablaufdiagramm PCB-Untersuchungen



Erläuterungen zu Schritt 1 und 2 (Ablaufdiagramm):

- ◆ Begehung des Gebäudes, repräsentative Probenahme und ausführliche Dokumentation durch sachkundige Personen
- ◆ Materialien mit mehr als 0,1 Gewichtsprozent PCB gelten als Primärquellen und können erhöhte Raumluftbelastungen verursachen. Des Weiteren beeinflusst auch das Verhältnis von PCB-haltiger Oberfläche zum Raumvolumen sowie die Art des PCB-Gemisches die daraus resultierende Raumluftbelastung
- ◆ Anhand der gewonnenen Erkenntnisse ist vor der Durchführung von Raumluftmessungen ein Meßkonzept zu erstellen (VDI-Richtlinie 4300 Blatt 2)

Ergebnisse der Untersuchungen

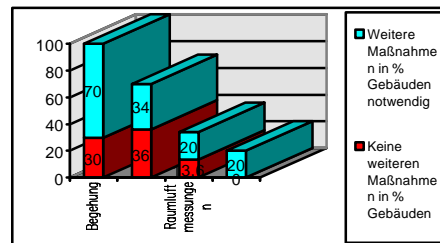


Diagramm 1: Anteil der zu untersuchende Gebäude im jeweiligen Untersuchungsschritt

Mit jedem Untersuchungsschritt verringert sich der Anteil der Gebäude in denen der jeweils nächste Untersuchungsschritt eingeleitet werden muß. Letztlich waren ca. 20 Prozent des Gebäudebestandes mit erhöhten Raumluftkonzentrationen (zwischen 300 und 3000 ng/m³) vorhanden.

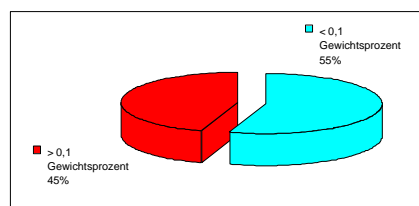


Diagramm 2: Anteil der Materialanalysen mit mehr als 0,1 Gewichtsprozent PCB

Das Diagramm zeigt, daß 45% der entnommenen Materialproben PCB-Gehalte > 0,1 Gewichtsprozent aufwiesen.

Nach Auswertung der Materialproben wurde ein Meßkonzept zur Überprüfung der Raumluftkonzentration in den Gebäuden mit Materialwerten > 0,1 Gewichtsprozent erstellt.

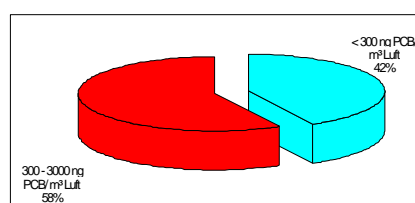


Diagramm 3: Anteil der Raumluftmessungen mit 300 bis 3000 ng PCB/m³ Luft

In keiner der untersuchten Raumluftproben konnten PCB-Gehalte über 3000 ng/m³ Luft nachgewiesen werden. In 58% der Raumluftproben wurden PCB-Werte festgestellt, die in einem Bereich zwischen 300 - 3000 ng/m³ Luft lagen.

Erläuterungen zu Schritt 3 (Ablaufdiagramm):

Bei Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3000 ng PCB/m³ Luft ist entsprechend der PCB-Richtlinie die Quelle der Raumluftverunreinigung aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit mittelfristig zu beseitigen. Weitere Maßnahmen erforderlich.

- ◆ regelmäßiges Lüften
- ◆ gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume
- ◆ Betriebsanweisung erstellen, die die Nutzer aufklärt und die zu treffenden Maßnahmen festschreibt

Zusammenfassung

Die Ergebnisse in diesem Fall zeigen, daß der Anteil von notwendig werdenden PCB-Sanierungen in einem Bereich von ca. 20 % des Gebäudebestandes liegt.

Der Ermittlung PCB-haltiger Materialien, ist auch aus abfallrechtlichen Gründen eine große Bedeutung zuzumessen.

Materialien mit mehr als 50 mg PCB/kg gelten nicht mehr als PCB frei und müssen ordnungsgemäß entsorgt werden. Des Weiteren können großflächig vorhandene PCB-haltige Materialien (z.B. Bodenbelagskleber) bei Renovierungsarbeiten erhöhte Raumluftbelastungen hervorrufen, wenn aus Unkenntnis des Vorhandenseins dieser Materialien das Arbeitsverfahren falsch gewählt wurde.

Diese Tatsache zeigt, daß eine Bewertung der Situation ausschließlich durch Raumluftmessungen allein nicht ausreichend ist. Auf der Grundlage einer PCB-Erhebung muß es dem Auftraggeber möglich sein bei zukünftigen Umbau-, Renovierungs- oder Abbrucharbeiten die notwendigen Vorkehrungen zum Schutz der Nutzer und der Umwelt zu treffen.

Literaturverzeichnis:

- PCB -Richtlinie Bayern, 12.04.1995 in der Fassung vom September 1994
- PCB-Richtlinie NRW, 09.08.1996 in der Fassung Juni 1996
- VDI 4300, Blatt 2, Dezember 1997
- DIN 51 527, Teil 1

Kontaktadresse:

IGUTECH GmbH
Ingenieurgesellschaft für Umwelttechnologien
Ergolding
Dortmund
Hanau

Dipl.-Ing. Albert Hütter
Dipl.-Ing. Jürgen Braun
Dipl.-Ing. Karsten Göthel