

Informationen zur Stoffgruppe der Polychlorierten Biphenyle (PCB)

Was sind PCB?

PCB (Abkürzung für die Substanzgruppe der Polychlorierten Biphenyle) wurden vorwiegend in den 60er- und Anfang der 70er-Jahre des 20. Jahrhunderts in vielen Anwendungsbereichen eingesetzt. In öffentlichen Hochbauten können PCB insbesondere als Weichmacher in Fugendichtungsmassen vorkommen. Möglich sind aber auch Anwendungen als Flammschutzmittel in Anstrichen bzw. Beschichtungen.

PCB-haltige Kondensatoren in Leuchtstofflampen wurden in Bremen bereits vor Jahren ausgetauscht. Grundsätzlich sind aber auch Rückstände aus lange zurückliegenden Kondensatordefekten nicht auszuschließen.

Aufgrund des breiten Anwendungsspektrums findet man PCB heute weltweit in der Luft, in Gewässern, im Boden, in den Pflanzen, im Tier und im Menschen. Dabei enthalten Nahrungsmittel vorwiegend höher chlorierte PCB. Die in der Luft vorkommenden PCB sind an Staubpartikel gebunden und überwiegend niedrig chloriert (geringe Anzahl von Chloratomen).

Gesundheitliche Einschätzung

Im Gegensatz zur akuten Wirkung hoher Belastungen bei Unfällen sind bei langjährigen Einwirkungen geringer Dosen die Langzeitwirkungen der PCB zu beachten. PCB werden in Verbindung gebracht mit einer Schwächung der Immunabwehr, mit vorgeburtlichen und frühkindlichen Entwicklungs- und Koordinationsstörungen sowie mit einem Einfluss auf Krebserkrankungen.

Hierbei sind höher chlorierte PCB und dioxinähnliche PCB von niedrig chlorierten PCB zu unterscheiden. Höher chlorierte bzw. dioxinähnliche PCB werden als gesundheitlich deutlich problematischer eingestuft.

Bewertungsgrundsätze

Ausgangspunkt für die Bewertung der Gesamt-PCB-Belastungen ist der vom früheren Bundesgesundheitsamt und der Deutschen Forschungsgemeinschaft abgeleitete TDI -Wert (Tolerable Daily Intake bzw. tolerierbare tägliche Aufnahmemenge) von 1 µg/kg Körpergewicht pro Tag (entspricht 1000 ng/kg Körpergew. pro Tag). Laut Definition des TDI kann diese Menge über die gesamte Lebenszeit pro Tag ohne spürbare Auswirkungen auf die Gesundheit aufgenommen werden.



Der größte Teil der PCB (70% – 95 %) wird mit der Nahrung in den Körper aufgenommen. PCB reichern sich in der Nahrungskette an. Die größten Mengen PCB findet man in Muttermilch, (fettem) Fleisch, Fisch, tierische Milch und Molkereiprodukten. Aufgrund des seit langem bestehenden PCB-Verwendungsverbotes ist der Gehalt in den Nahrungsmitteln rückläufig, dennoch stellen sie nach wie vor die bedeutendste Belastungsquelle für den Menschen dar.

Aufgrund dieser unausweichlichen Belastung über die Nahrung und der Unsicherheit der Bewertung der PCB hat das ehemalige Bundesgesundheitsamt (BGA) empfohlen, dass die PCB-Aufnahme über die Luft dauerhaft nicht mehr als 10% des genannten TDI-Wertes betragen soll. Die langfristig tolerable Raumluftkonzentration wurde auf dieser Basis mit 300 ng/m³ festgelegt. Hierbei ist nicht berücksichtigt, dass die Aufenthaltsdauer in den belasteten Räumen unter 24 Std/Tag liegt. Außerdem gelangen nur ca. 50% der PCB aus der Atemluft in den Körper, die anderen 50% werden wieder ausgeatmet. Mit der Nahrung zugeführte PCB werden demgegenüber zu ca. 90% über die Darmwand in den Körper aufgenommen.

Falls Deckenplatten oder Anstriche mit höherchlorierten PCB als Primärquellen vorhanden sind, müssen ggf. weitere Untersuchungen und ergänzende Bewertungen vorgenommen werden.

Untersuchung von PCB in Gebäuden

Im Hinblick auf das Vorkommen von PCB in öffentlichen Gebäuden bieten sich Luftproben zur Bestimmung der Belastungssituation und Materialproben zur Klärung der Ursache an.

Die Entnahme der Luftproben erfolgt meist unter Bedingungen, die ausschließen sollen, dass die Belastungssituation unterschätzt wird. Unabhängig davon ist bekannt, dass die PCB-Konzentrationen in der Raumluft bei höheren Außentemperaturen stark ansteigen können. Entsprechend sind je nach Einzelfall bei Belastungen ab einer bestimmten Konzentration die Messungen aus der kälteren Jahreszeit in den Sommermonaten zu wiederholen.

Untersuchung von PCB im Blut (Biomonitoring)

Blut ist als Medium für den Nachweis von PCB-Belastungen aus der Luft (bislang) nur bedingt geeignet. Dies hat verschiedene Gründe:

- Die in der Raumluft dominierenden niedrigchlorierten PCB kommen im Blut aufgrund ihres raschen Abbaus (einige Stunden bis Tage) nur in sehr geringen Konzentrationen vor und sind daher nicht sicher analysierbar.



- Die höherchlorierten PCB können im Blut erfasst werden. Der Einfluss der Raumluft wird allerdings verdeckt von Faktoren wie Lebensalter, Stilldauer, Ernährungsgewohnheiten, Gewicht.
- Es können aufgrund fehlender Daten gegenwärtig keine Aussage darüber gemacht werden, bei welchen Blutkonzentrationen gesundheitliche Symptome zu erwarten sind.

Außerhalb der Forschung ist daher ein Biomonitoring für personenbezogene Aussagen gegenwärtig nicht geeignet.

Vorgehen bei Feststellung einer PCB-Belastung in der Raumluft

In Gebäuden, in denen PCB-Konzentrationen über 300 ng/m³ gemessen wurden, müssen zumeist weitere Untersuchungen durchgeführt werden, um

- die räumliche Ausdehnung der PCB-Vorkommen und
- die Ursache/n (Primärquelle/n) abklären zu können.

Erst dann kann eine Sanierungsplanung durchgeführt werden.

Sofern nicht aufgrund der Belastungshöhe weitergehende Maßnahmen empfohlen werden, kann und sollte bis zur Sanierung die jeweilige Belastungssituation durch ein häufiges Lüften aller betroffenen Räume und durch regelmäßige Feuchtreinigungen reduziert werden.

Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich gerne an:

- Für Studentinnen und Studenten:
Gesundheitsamt Bremen, Matthias Ross, Tel. 361-15557
- Für Mitarbeiter/innen bzw. bei Fragen des Arbeitsschutzes:
 - Betriebsarzt, Tel. 218-60140
 - Arbeitssicherheit (Sekretariat), Tel. 218-60234

Zur Erläuterung:

1 g = 1.000 mg = 1.000.000 µg = 1.000.000.000 ng