

UMGANG MIT PCB-BELASTETEN BAUTEILEN BEIM RÜCKBAU VON GEBÄUDEN

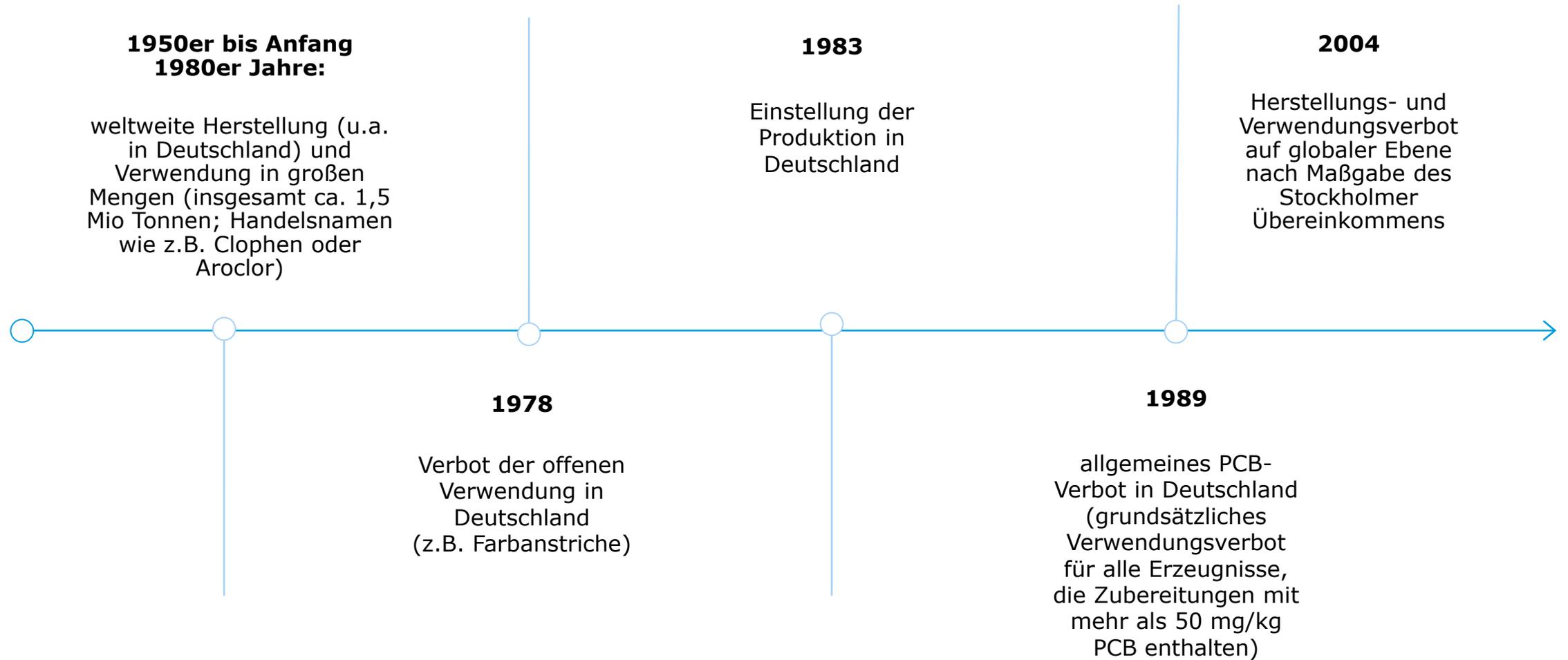
ERFAHRUNGEN AUS DER PRAXIS

AGENDA

- 1. HERSTELLUNG UND HISTORISCHE ENTWICKLUNG**
- 2. HISTORISCHE VERWENDUNG**
- 3. RELEVANTE EIGENSCHAFTEN FÜR DEN GEBÄUDEBETRIEB**
- 4. AUSWIRKUNGEN AUF DEN GEBÄUDERÜCKBAU UND DIE ABFALLCHARAKTERISIERENDEN EIGENSCHAFTEN**
- 5. BEISPIEL AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES**

(FOTOS: RAMBOLL DEUTSCHLAND GMBH; ALEXANDER ZACHER)

HERSTELLUNG UND HISTORISCHE ENTWICKLUNG



HISTORISCHE VERWENDUNG

PCB Eigenschaften:

u.a. stabil gegen
Licht, nicht brennbar,
nicht korrosiv, gute
elektrische
Isolierung, schwer
flüchtig, etc.

Typische Verwendungen:

als
Flammschutzmittel,
Weichmacher,
Isolierflüssigkeit in
Transformatoren und
Kondensatoren und
als Hydrauliköl

Sogenannte „Offene Anwendungen“:

z.B. in Fugenmassen
und Anstrichen,
Lacken, Harzen,
Dichtungs- und
Vergussmassen sowie
Kunststoffen

Sogenannte „Geschlossene Anwendungen“:

z.B. in
Transformatoren,
Kondensatoren oder
als Hydrauliköl in
„geschlossenen“
Systemen

RELEVANTE EIGENSCHAFTEN FÜR DEN GEBÄUDEBETRIEB/RÜCKBAU

01

PCB zählen zu den Industriechemikalien und umfassen insgesamt 209 Kongenere

02

Relevante Eigenschaften: sehr stabil; äußerst geringer Dampfdruck (PCB verdampfen über viele Jahre hinweg langsam und nachhaltig)

03

„Offene Anwendungen“: z.B. in Fugenmassen und Anstrichstoffen, Lacken, Harzen, Dichtungs- und Vergussmassen sowie Kunststoffen (direkter „Kontakt“ zur Raumluft oder Umgebungsluft)

- Primärquellen: Enthalten herstellungsbedingt PCB in relevanten Konzentrationen (nach Zwiener (1997) erfahrungsgemäß ab einem Gehalt von ca. 1.000 mg/kg)
- Sekundärquellen: Enthalten herstellungsbedingt kein PCB, stehen aber in direktem Kontakt mit den Primärquellen oder nehmen PCB über die Umgebungsluft auf (Materialien mit PCB-adsorbierenden Eigenschaften; z.B. Kunststoffoberflächen, Lacke, Stäube, Bausubstanzoberflächen)

04

„Geschlossene Anwendungen“: z.B. in Transformatoren, Kondensatoren oder als Hydrauliköl in „geschlossenen“ Systemen

RELEVANTE EIGENSCHAFTEN FÜR DEN GEBÄUDEBETRIEBRÜCKBAU

05

Beim Nachweis von PCB-haltigen Bauteilen grundsätzlicher Gefahrenverdacht gegeben

06

Maßnahmen zur Abklärung der tatsächlichen Gefahrensituation erforderlich

- Durchsicht (noch) vorhandener Bauunterlagen
- Begehung der betroffenen Gebäudeeinheiten
- Entnahme von Materialproben
- Identifizierung von Primärquellen
- Raumluftmessungen (Abklärung der Belastungssituation; Prüfung der Sanierungserfordernis)

07

Berücksichtigung von relevanten Einflussfaktoren:

- Art und Umfang der Primär- und Sekundärquellen
- Temperaturverhältnisse
- Art und Dauer der Raumnutzung
- ...

08

Ableitung von geeigneten und machbaren Sanierungsmaßnahmen

AUSWIRKUNGEN AUF DEN GEBÄUDERÜCKBAU UND DIE ABFALLCHARAKTERISIERENDEN EIGENSCHAFTEN

01

In Bayern fallen PCB-haltige Bauteile ab einer Konzentration von 1 mg/kg unter den Geltungsbereich der Deponieverordnung:

- Zuordnungswerte Deponieklassen DK I und II: 2 mg/kg
- ab 50 mg/kg müssen PCB-belastete Baurestmassen so beseitigt werden, dass die darin enthaltenen persistenten organischen Schadstoffe zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden; entsprechend Andienungs- und Überlassungspflichten müssen beachtet werden

02

Vorgabe der Gebietskörperschaft im ausgewählten Fallbeispiel: Nach Entfernung der PCB-haltigen Bauteile dürfen in den Beweissicherungsproben die gemessenen Konzentrationen nicht einen Messwert von 1 mg/kg überschreiten (mittlerweile in den entsprechenden Genehmigungen und Stellungnahmen verankert)

03

Vorgaben im Hinblick auf einen fachgerechten Gebäuderückbau:

- Vermischungsverbot unterschiedlich belasteter Bauteile und Materialien sowie gebotene Abfallminimierung bei hoher Recycling/Verwertungsquote
- Kontrollierter und selektiver Gebäuderückbau mit hoher Verwertungsquote auf Basis einer belastbaren Voruntersuchung (hinreichende/ausreichende Untersuchungstiefe)

BEISPIEL AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES

01

Errichtet zu Beginn der 1970er Jahre

02

Erhebliche Korrosionsschäden

03

Zur Erhöhung der Parkplatzkapazitäten qualifizierter Rückbau des Bestandsgebäudes und Errichtung eines Neubaus

04

Im Vorfeld des Gebäuderückbaus detaillierte Untersuchung des Bestandsgebäudes (Planungssicherheit; Erfassung möglicher Bausubstanzbelastungen; Einschätzung der Rückbau- und Entsorgungskosten)

05

Befund: etwa 15.200 lfm Dehnfugen (PCB-Gehalte 4.500-150.000 mg/kg) und Dichtbänder (PCB-Gehalte 1-21 mg/kg)

06

Vermischungs- und Verdünnungsverbot: PCB-belastete Bauteile sind vor dem eigentlichen Rückbau aus dem Bestand zu entfernen

07

Hierzu Beurteilung der Sekundärkontaminationen; Ergebnis: Ab einem Abstand von 10 cm zur Mittelachse des jeweiligen Fugensystems PCB-Gehalte im Beton im unteren Konzentrationsniveau

08

Bauablauf: In Abstimmung mit den Behörden und der Gewerbeaufsicht wurden die Fugenverläufe markiert und rückbaubegleitend frei geschnitten

09

Die belasteten Betonstreifen wurden fachgerecht entsorgt (ca. 145 t DK II-Material; ca. 175 t DK III-Material)

BEISPIELE AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES (BEFUNDE VORUNTERSUCHUNGEN)

01

Untersuchungsumfang orientierende Untersuchung:

- Entnahme von 43 Bohrkernen DN 80
- Untersuchung von 25 Fugenmassen auf PCB (PCB-Konzentrationen von 6,04 mg/kg bis 61.813 mg/kg)

02

Untersuchungsumfang Detailuntersuchung:

- Entnahme von weiteren 16 Bohrkernen DN 100
- Untersuchung der Sekundärkontaminationen im Bereich der Betonoberflächen
- Vorgegebener Grenzwert: Im angrenzenden Beton PCB-Konzentration < 1 mg/kg (Maximal zulässige Bewertungstiefe 2 cm)
- Abstand ca. 0,5-1 cm zu den hochbelasteten Fugensystemen: PCB-Konzentration 1.282 mg/kg
- Abstand 5 cm zu den hochbelasteten Fugensystemen: PCB-Konzentrationen von 1,9 mg/kg bis 2,5 mg/kg
- Abstand 10 cm zu den hochbelasteten Fugensystemen: PCB-Konzentrationen von 0,08 mg/kg bis 0,7 mg/kg

BEISPIELE AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES (ANFORDERUNGEN RÜCKBAU)

01

Kontrollierter und selektiver Rückbau des Parkhauses („Umgekehrter Montageablauf“; 9 Rückbaufelder) mit Sicherungsmaßnahmen für die denkmalgeschützten Fassadenelemente sowie Abkleben und Markieren der Fugen- und Trennschnittverläufe (Vorgabe der Gewerbeaufsicht)

02

Die Schnittflächen im Bestand wurden baubegleitend einer Beweissicherung unterzogen; Befund: Die gemessenen PCB-Gehalte bewegten sich im unteren Konzentrationsniveau (überwiegend < 0,1 mg/kg) oder lagen unter der Bestimmungsgrenze

03

Nach Freigabe durch den Gutachter bzw. den Tragwerksplaner Abbruch des nächsten Rückbaufeldes

04

Im Vorfeld des Gebäuderückbaus detaillierte Untersuchung des Bestandsgebäudes (Planungssicherheit; Erfassung möglicher Bausubstanzbelastungen; Einschätzung der Rückbau- und Entsorgungskosten)

05

Der anfallende Beton konnte dem Recycling zugeführt werden (ca. 34.800 t)

06

Voraussetzung: Intensive analytische Kontrolle des Abbruch- und RC-Materials (Deklarationsanalysen gemäß RC-Leitfaden Bayern incl. PCB)

07

Analoge Vorgehensweise bei Farbanstrichen auf Wänden (Entfernen/Separieren → Beweissichern → Rückbauen)

BEISPIELE AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES (ANFORDERUNGEN/NUTZEN)

01

Anforderungen:

- Detaillierte Untersuchung des Gebäudebestands
- Sorgfältige Beurteilung von Querkontaminationen
- Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden
- Ausarbeitung Abbruch- und Entsorgungskonzept
- Gutachterliche Begleitung und fachtechnische Überwachung
- keine unbeabsichtigte Vermischung von höher belasteten mit geringer belasteten Materialien (z.B. Abplatzungen von Farben)

02

Nutzen:

- Rechtssichere Abwicklung des Rückbaus
- Schonung Deponieraum
- Entfernen von PCB aus dem Wertstoffkreislauf (ca. 320 t „Betonriegel“)
- Rückführung der Hauptmasse an Beton in den Wertstoffkreislauf (ca. 34.800 t RC-Material)
- Erhebliches Einsparpotenzial bei den Entsorgungskosten (ist vorab zu prüfen): Sanierung ca. 420.000 EURO (Ausbau der belasteten Betonstreifen: ca. 250.000 €; Entsorgung der belasteten Betonstreifen ca. 170.000 €)

BEISPIELE AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES (FOTODOKUMENTATION)



BEISPIELE AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES (FOTODOKUMENTATION)



BEISPIELE AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES (FOTODOKUMENTATION)



BEISPIELE AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES (FOTODOKUMENTATION)



BEISPIELE AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES (FOTODOKUMENTATION)



BEISPIELE AUS DER PRAXIS: QUALIFIZIERTER RÜCKBAU EINES PARKHAUSES (FOTODOKUMENTATION)



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Alexander Zacher
Azacher@ramboll.com

Site Solutions