

GEBÄUDESCHADSTOFFE

SCHADENS
BILDER

Schadstoffe in Gebäuden

In Gebäuden kann eine Vielzahl an Schadstoffen vorhanden sein, die entweder dort verbaut wurden (primäre Bauschadstoffe) oder durch die Nutzung des Gebäudes entstehen (sekundäre Bauschadstoffe). In letzterem Fall können Schadstoffe etwa durch ein Produkt in das Gebäude gelangen oder bei Produktionsprozessen verursacht werden. Schadstoffe gefährden dabei einerseits die menschliche Gesundheit und erschweren andererseits den Umbau bzw. Rückbau des Gebäudes. Besonders häufig anzutreffen sind:

- Asbest
- Künstliche Mineralfasern (KMF)
- Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Holzschutzmittel wie Pentachlorphenol (PCP), Lindan, DDT
- Schwermetalle
- Formaldehyd
- Schimmelpilze
- generell flüchtige organische Verbindungen (Volatile Organic Compounds = VOC)

Frühzeitige Planung wichtig

Vor Umbau-, Sanierungs- und Abbrucharbeiten müssen schadstoffbelastete Bauteile kontrolliert rückgebaut bzw. separiert werden, wobei die jeweiligen Vorgaben zum Arbeits- und Emissionsschutz zu beachten sind. Auch mögliche Gesundheitsgefährdungen können die Sanierung eines Gebäudes notwendig machen. Damit sich die Bauarbeiten durch unentdeckte Schadstoffe nicht unnötig verzögern oder verteuern, sollten Bauherren die Schadstoffthematik frühzeitig in ihren Planungen berücksichtigen.



PCB-haltige Abhangdecke mit Mineralwollauflage aus KMF und Spritzasbestbeschichtung an der Deckenunterseite



Asbesthaltiger Bodenbelag (Floor-Flex-Platten) und Kleber



Teerkorkdämmung (PAK) in einem Kühlraum



Fachexpertise gefragt

Sowohl bei der Sanierung als auch beim Rückbau ist es wichtig, die Schadstoffe sachkundig zu erfassen und zu bewerten. Dieser Prozess erfordert umfangreiche Fachkenntnisse und Spezialwissen, da jeder Schadstoff bzw. jede Schadstoffgruppe unterschiedliche chemische, physikalische sowie toxikologische Eigenschaften aufweist. Auch bei einem Liegenschaftstransfer ist das Fachwissen über die Schadstoffsituation der Gebäude unerlässlich, um deren Wert verlässlich beurteilen zu können.

Unsere Leistungen

Die Experten von CDM Smith unterstützen Sie mit ihrer langjährigen Erfahrung aus einer Vielzahl von Projekten aus dem öffentlichen, gewerblichen und privaten Bereich. Wir stehen Ihnen im kompletten Prozess zur Seite - von der Erkundung über die Beseitigung der Schadstoffe bis zur Erfolgskontrolle. Im Einzelnen sind wir Ihnen beim Thema Gebäudeschadstoffe mit folgenden Leistungen behilflich:

- Schadstofferrfassungen/Schadstofferrkundungen von Gebäuden
- Erstellung von Schadstoffkatastern
- Erstellung von Sanierungs-, Rückbau- und Entsorgungskonzepten
- Sanierungsplanung
- Ausführungsplanung
- Monetäre Bewertung der schadstoffbedingten Kosten für die Beseitigung und Entsorgung
- Ausschreibung der Bau- und Entsorgungsleistungen
- Bauüberwachung
- Erfolgskontrolle nach beendeter Sanierung



PCP-haltige Holzschutzmittel im Dachstuhl



Quecksilberhaltige Farbe auf einem Betonboden



INNENRAUMSCHADSTOFFE

VORKOMMEN

Hintergrund: Schadstoffe in Gebäuden und Bausubstanz

„Schadstoffbelastete Gebäude“ oder „kontaminierte Bausubstanz“ - solche Befunde gelten nicht nur für ehemalige Fabrikstandorte, die durch Schadstoffe aus früheren Produktionsprozessen kontaminiert sind. Häufig entstehen Belastungen in Gebäuden auch durch gefahrstoffemittierende Baumaterialien und Einrichtungsgegenstände. Zu den relevanten Schadstoffen im Innenraum gehören beispielsweise:

- Polychlorierte Biphenyle (PCB), z. B. in Fugenmaterial, Anstrichen oder Deckenplatten (Kindergärten und Schulen)
- Pentachlorphenol (PCP) und Lindan in Holzdecken und -verkleidungen
- Asbest, z. B. in Lüftungsschächten und Brandschutzbeschichtungen
- Formaldehyd, z. B. in Einbaumöbeln, Holzdecken und -verkleidungen
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), z. B. in Klebern für Parkettböden und Estriche oder Dämmungen aus Teerkork
- Dämm- und Isolationsmaterial aus künstlichen Mineralfasern (KMF)
- Schimmelpilzbefall

Auswirkungen von Schadstoffen

Schadstoffbelastete Räume beeinträchtigen die darin wohnenden oder arbeitenden Personen in unterschiedlichem Ausmaß. Das Spektrum reicht von harmlosen Geruchsbelästigungen über ein erhöhtes Allergierisiko bis hin zu schweren Erkrankungen.



Mit polychlorierten Biphenylen (PCB) belastete Fugenbefüllung



Schimmelpilzbefall



Isolierung mit asbesthaltiger Mineralfaser



LEISTUNGEN

Allein das Vorhandensein von Schadstoffen sagt noch nichts über deren Gefährlichkeit aus. Entscheidend ist vielmehr der sogenannte Schadstofftransfer, also die Häufigkeit und Intensität des Kontakts mit den belastenden Materialien. Einige dieser Stoffe sind flüchtig und reichern sich in der Raumluft an. Andere liegen als feinste Partikel vor und gehen in den Hausstaub über. Damit können sie über die Atemluft aufgenommen werden.

Erkundung und Bewertung

Schadstoffbelastungen in Innenräumen sind komplex und können unterschiedliche Ursachen haben. Unsere Fachexperten beraten Sie bei der Erkundung möglicher Schadstoffquellen und planen die erforderlichen Untersuchungsschritte - immer exakt auf den Einzelfall zugeschnitten.

Mit detailliertem fachtechnischem Wissen und langjähriger Erfahrung identifizieren wir die Belastungen, die von den eingesetzten Baumaterialien ausgehen. Wir messen Schadstoffübergänge in die Raumluft oder den Hausstaub, beurteilen die Risiken und erarbeiten nachhaltige Lösungen, um künftige Schadstoffexpositionen zu unterbinden.

Sicherung und Sanierung

Basierend auf unserer fundierten Analyse entwickeln wir ein maßgeschneidertes Sanierungskonzept und unterstützen Sie darin, die Ausbreitungspfade der Belastung zu beseitigen, wenn diese die menschliche Gesundheit oder die Umwelt beeinträchtigen. Zu den Maßnahmen bei geringer Belastung gehören Reinigung, Desinfektion und gezielte Lüftungsmaßnahmen (Quer- und Stoßlüftung) mit begleitendem Raumluft-Monitoring. Hohe Emissionen machen es erforderlich, die schadstoffbelasteten Bauteile zu versiegeln oder durch andere Bauteile und Baumaterialien zu ersetzen. Im Extremfall ist der komplette Abbruch eines Gebäudes wirtschaftlicher als bauliche Teil- oder Generalsanierungen.

Schadstoffsanierungen verlangen nicht nur Fachkenntnis, sondern auch einen sensiblen Umgang mit den Bewohnern und Nutzern der Räumlichkeiten. Die gut funktionierende Kommunikation zwischen den Beteiligten trägt im Konfliktfall oft zur sachlich-konstruktiven Diskussion und raschen Lösungsfindung bei. Unsere Experten stehen Ihnen als Fachgutachter für Stellungnahmen kompetent zur Seite und unterstützen Bauherren, Planer und Handlungsträger bei einer transparenten Öffentlichkeitsarbeit.



Raumluftmessung



Absauganlage innen

SERVICES AUS EINER HAND

- Problemanalyse
- Beratung
- Begutachtung
- Probennahme und Analytik (Feststoff- und Raumluftproben)
- Risikoanalyse, Sanierungskonzept
- Genehmigungsverfahren
- Planung, Ausschreibung
- Bauüberwachung
- Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Koordination (SiGeKo)
- Sachkunde nach TRGS 519 (Asbestsanierung)
- Arbeits- und Sicherheitskoordination nach BGR 128
- Öffentliche Stellungnahmen und Beratung für die Öffentlichkeitsarbeit

FACHEXPERTISE UMWELTCHEMIE

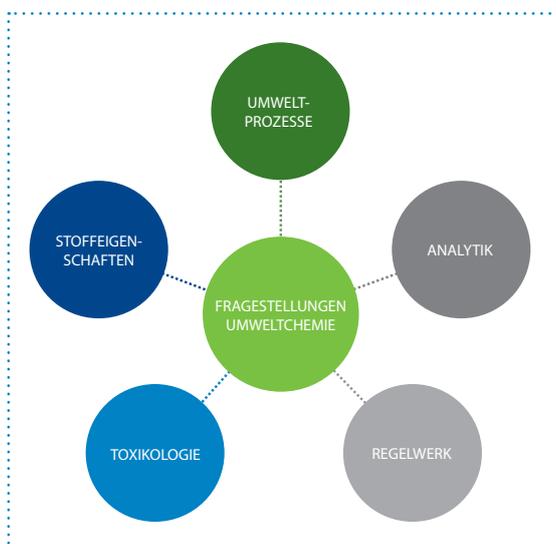
ANWENDUNGSFELDER

Komplexität der Schadstoffbewertung

Das Gefährdungspotenzial von Stoffen für Mensch und Umwelt zu bewerten ist eine komplexe Aufgabenstellung, die ein großes Maß an Fachkompetenz verlangt. Eine Vielzahl an Gesetzen, Verordnungen und Leitfäden, etwa zum Abfall- oder Umweltrecht, geben Grenz- und Prüfwerte für Schadstoffe vor. Gleichzeitig fordert der Gesetzgeber, sämtliche Einflussfaktoren fallbezogen zu bewerten. Hieraus ergeben sich in vielen Fällen spezielle biochemische, toxikologische oder umweltsanalytische Fragestellungen, die in das Fachgebiet der Umweltchemie fallen und sich nur mit den passenden Analysemethoden beantworten lassen.

Vorgehensweise und Analyse

Mit unseren fundierten Kenntnissen zu den Anforderungen geltender Regelwerke beraten wir unsere Kunden dazu, wie sich bestimmte Stoffe im Boden, im Grundwasser und in der Luft sowie in Gebäuden und Abfällen verhalten und wie dieses Verhalten aus umweltchemischer Sicht zu bewerten ist.



AUSGANGSZUSTANDSBERICHT NACH IED-RICHTLINIE

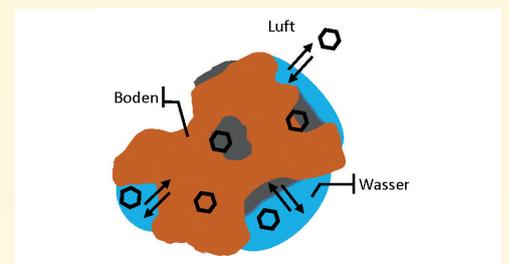
- Erstellung für genehmigungsbedürftige Anlagen nach 4. BImSchV
- Relevanzprüfung auf relevante gefährliche Stoffe oder Gemische
- Festlegung von Analysemethoden für relevante Stoffe oder Abbauprodukte



Ausgangszustandsbericht für die Sonderabfallverbrennungsanlage Biebesheim

BEWERTUNG VON SCHADSTOFFEN

- Im Bereich Altlasten oder Abfallverwertung, z. B. bei fehlenden Prüfwerten
- Ermittlung der Stoffeigenschaften und des umweltchemischen Verhaltens
- Bewertung von Bindungsformen und geochemischen Bedingungen für Stoffmobilität
- Entwicklung eines Bewertungskonzepts



Stoffverhalten im Boden sowie im Austausch mit Wasser und Luft



Unser Bearbeitungsspektrum umfasst dabei nicht nur bekannte Schadstoffe, wie z. B. Polychlorierte Biphenyle (PCB), leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) oder Schwermetalle, sondern auch weniger gängige Stoffe. In diesem Fall stellen wir unserer Bewertung eine grundlegende Recherche der physikalisch-chemischen sowie toxikologischen Stoffeigenschaften voran. Diese Daten nutzen wir, um das Verhalten eines Stoffes zu beschreiben und zu beurteilen, inwieweit er eine Gefahr für die belebte Umwelt darstellt. Dabei beachten unsere Technischen Spezialisten alle relevanten umweltchemischen Prozesse und wählen geeignete Analysemethoden, um die betreffenden Stoffe und/oder ihre Abbauprodukte quantifizieren zu können.

Hilfen für die Praxis

Die Schadstoffthematik geht oft mit vielen Unsicherheiten einher. Unser interdisziplinäres Team aus Geo- und Umweltwissenschaften sowie Chemie bietet Ihnen kompetente Lösungen auch für schwierige Fragestellungen an und unterstützt Sie in der Kommunikation mit Behörden, Entsorgern oder Investoren. Die folgenden Fragen bilden einen Auszug aus unserem Portfolio:

- Ein Stoff oder eine Stoffgruppe steht im Verdacht negative Auswirkungen auf Umwelt und Mensch zu haben. Es gibt aber noch keine Richt- oder Grenzwerte. Wie können diese bewertet werden?
- Forensik in der Altlastenbearbeitung: Wer ist Verursacher eines Schadens? Wann ist dieser entstanden?
- Ein Stoff wird in einer Umwelt- oder Abfallprobe nachgewiesen. Besteht Gefahr für Umwelt oder Mensch? Unter welchen Voraussetzungen?
- Wann besteht Handlungs- oder Sanierungsbedarf bei Kontaminationen mit „neuen“ Schadstoffen?
- Eine chemische Verbindung könnte zu einer Verschmutzung geführt haben. Wie können der Stoff selbst oder seine Abbauprodukte analytisch nachgewiesen werden?
- Ist eine Stoffverbindung (biologisch) abbaubar?
- In einem Entwässerungssystem treten Ablagerungen auf. Welche Bestandteile sind in der Ablagerung enthalten? Was ist die Ursache?
- Welche flüchtigen Substanzen treten in Innenräumen und Bauprodukten auf? Wie wirken sie sich auf die Raumluftqualität aus?

UNTERSUCHUNG VON ABLAGERUNGEN UND VERFÄRBUNGEN

- Qualitative Identifizierung der Feststoffzusammensetzung (Analysenprogramm)
- Identifizierung möglicher Quellen



Analyse einer weißlichen Ablagerung in einem Bach

BEWERTUNG DER INNENRAUMLUFTQUALITÄT

- Überprüfung von Bauprodukten und deren Inhaltsstoffen
- Durchführung von Messreihen zur Bestimmung leicht- und mittelflüchtiger Substanzen in Innenräumen
- Bewertung von Substanzgemischen



Luftprobennahme in einem Klassenzimmer, Belastung mit polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK)