



**Bericht
Nr. 2012-05-083**

Erweitertes Altlastenkataster
Asbest, KMF, PCB, PCP/Lindan



Objekt: Alexander-von-Humboldt-Gymnasium, Neuss

Auftraggeber:
GMN Neuss, Technisches Gebäudemanagement, Meererhof 1, 41460 Neuss
SB: Herr Engels

biomess Ingenieur- und Sachverständigenbüro
Dipl.-Ing. Michael Obeloer
Herzbroicher Weg 49
41352 Korschenbroich
T: 02161- 642114

1 Kurzzusammenfassung

Die erweiterte Untersuchung des Gebäudes ergab diverse Funde an Schadstoffen, insbesondere künstliche Mineralfasern und PCB.

Die künstliche Mineralfasern (KMF) enthaltenden Dämmmaterialien wurden durchgehend als K2- Stoffe (krebserzeugend) eingestuft und bei Ausbau sind die Vorgaben der TRGS 521 zu beachten.

Die Untersuchung auf polychlorierte Biphenyle (PCB) ergab einen Nachweis an PCB im Lack der Klassentüren, im Mörtel im direkten Anschlussbereich zu den belasteten Dichtmassen, in der Dichtmasse eines Außenstreifens am Fenstersturz und in Dichtmassen im Musikraum hinter der Holzverkleidung.

Ein über das Schadstoffkataster – Nr. 290607 hinausgehender Asbestnachweis lag nicht vor.

Die Labormesswerte der Untersuchungen auf Holzschutzmittel (PCP / Lindan) waren ebenfalls unauffällig.

Korschenbroich, den 29.05.2012

2 Inhaltsverzeichnis

1	Kurzzusammenfassung.....	2
2	Inhaltsverzeichnis.....	3
3	Berichtdaten.....	4
4	Aufgabenstellung	4
5	Vorgehensweise.....	4
6	Objektbeschreibung	4
7	Asbest.....	5
8	KMF (Künstliche Mineralfasern).....	9
9	PCB (Polychlorierte Biphenyle)	14
10	PCP (Pentachlorphenol)	26
11	Zusammenfassung	28
12	Caveat / Eventuell unerkannt vorliegende Altlasten.....	29

3 Berichtsdaten

Dieser Bericht besteht aus 29 Seiten.

4 Aufgabenstellung

Die Firma biomess GmbH wurde vom technischen Gebäudemanagement der Stadt Neuss beauftragt, ein erweitertes Schadstoffkataster für das Alexander-von-Humboldt-Gymnasium in Neuss zu erstellen.

Die aus dem alten Schadstoffkataster – Nr. 290607 gewonnen Erkenntnisse wurden durch die erweiterte Probenahme ergänzt, so dass anhand der größeren Datenlage ein genaues Leistungsverzeichnis zum Ausbau der schadstoffhaltigen Materialien erstellt werden kann.

Die Bausubstanz wurde auf folgende Schadstoffe untersucht:

- Asbest
- Künstliche Mineralfasern (KMF)
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Pentachlorphenol (PCP) und Lindan

5 Vorgehensweise

Die für die Katastererstellung notwendige sachkundige Begehung wurde am 09.05.2012 durch Herrn Dipl.-Biologen B. Schwanke durchgeführt. Dabei wurden von der Bausubstanz Materialproben entnommen und im Labor der Firma biomess und der Firma Geotaix auf Schadstoffe analysiert.

6 Objektbeschreibung

Es handelt sich um ein Schulgebäude mit 5 Etagen aus dem Bauzeitraum Ende der Sechzigerjahre. Das Untersuchungsobjekt wurde zum Untersuchungszeitpunkt voll genutzt.

Nachfolgend sind die Probenahmestellen der untersuchten Materialproben mit den jeweiligen Analyseergebnissen dargestellt.

7 Asbest

7.1 Allgemeines

Asbest ist eine Gruppenbezeichnung für natürlich vorkommende, faserförmige Silikate. Da es nicht brennbar ist, wurde es im Bau vielfach als Feuerschutzverkleidung etc. eingesetzt. Seit längerem ist bekannt, dass Asbest sowohl Krebs als auch Asbestose (Vernarbung des Lungengewebes) hervorrufen kann. Es ist nicht brennbar, chemisch beständig, fault und korrodiert nicht und eignet sich somit gut als Isoliermaterial. Die Toxizität von Asbest wird von der Fasergeometrie, der Fasergröße und der Biobeständigkeit beeinflusst, die wiederum von der Asbestart, der Kristall- und Faserstruktur abhängt.

Bei Asbest unterscheidet man zwischen schwach und fest gebundenen Anwendungen. Während Asbestteile mit der Möglichkeit Fasern freizusetzen als schwach gebundene Teile bezeichnet werden, besitzen fest gebundene Asbestanwendungen kein Faserfreisetzungsvermögen und müssen daher auch nicht sofort saniert werden. Zu den fest gebundenen Anwendungen von Asbest gehören Asbestfaserplatten wie zum Beispiel Wellasbestplatten und die sog. Eternitplatten, die zur Fassadenverkleidung zum Einsatz kamen. Schwach gebundene Asbestanwendungen waren vor allem der sogenannte Spritzasbest. Dieser wurde zur Beschichtung von tragenden Metallkonstruktionen verwendet. Auch viele Asbestplatten, die weich und faserig erscheinen, fallen unter die Kategorie schwach gebundener Produkte. Derartige Platten wurden im Brandschutzbereich eingesetzt.

Asbest bedarf besonderer Vorsichtsmaßnahmen beim Ausbau und muss durch zugelassene Fachbetriebe mit Sachkundenachweis bzw. mit Zulassung nach Gefahrstoffverordnung (für den Ausbau von schwach gebundenem Asbest) ausgebaut werden. Der Ausbau fest gebundener Asbestteile verursacht in der Regel keine größeren Kosten.

7.2 Analyseergebnisse Asbest



Bild 1: Treppenhaus, Wand

Untersuchungsmethode: Rasterelektronenmikroskopie und Analyse mittels EDX

Probennummer	Entnahmeort	Probenbezeichnung	Asbest
000437-12	Treppenhäuser	Wandbereich	Unkritisch Kein Asbest nachweisbar

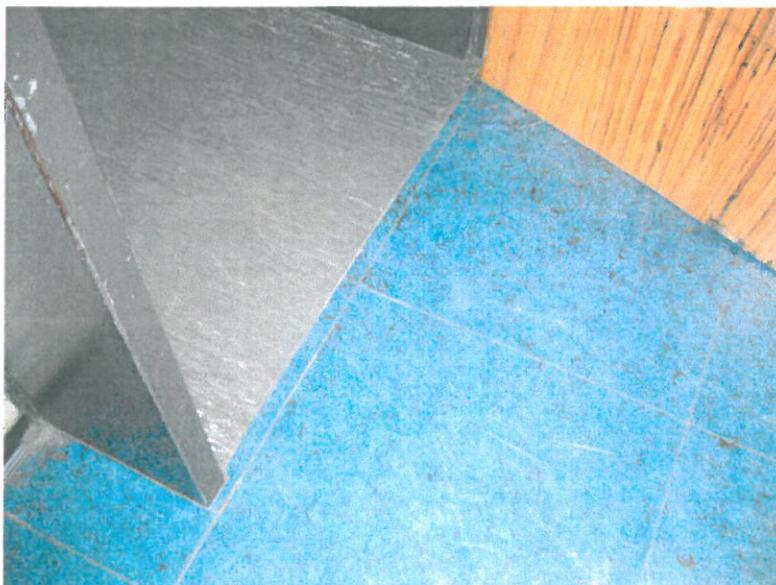


Bild 2: EG Flurbereich, Bodenplatten

Untersuchungsmethode: Rasterelektronenmikroskopie und Analyse mittels EDX

Probennummer	Entnahmeort	Probenbezeichnung	Asbest
000437-13	EG Flur	Bodenplatten	Unkritisch Kein Asbest nachweisbar



Bild 3: EG, Fensterkitt

Untersuchungsmethode: Rasterelektronenmikroskopie und Analyse mittels EDX

Probennummer	Entnahmeort	Probenbezeichnung	Asbest
000437-14	EG	Fensterkitt	Unkritisch Kein Asbest nachweisbar



Bild 4: Keller, Bodenplatten

Untersuchungsmethode: Rasterelektronenmikroskopie und Analyse mittels EDX

Probennummer	Entnahmeort	Probenbezeichnung	Asbest
000437-15	Keller	Boden und Kleber	Unkritisch Kein Asbest nachweisbar



Bild 5: Fahrradkeller, Rohrummantelung

Untersuchungsmethode: Rasterelektronenmikroskopie und Analyse mittels EDX

Probennummer	Entnahmeort	Probenbezeichnung	Asbest
000437-16	Fahradkeller	Rohrummantelung	Unkritisch Kein Asbest nachweisbar



Bild 6: Außen, Leiste am Waschbeton unter Sonnenschutz

Untersuchungsmethode: Rasterelektronenmikroskopie und Analyse mittels EDX

Probennummer	Entnahmeort	Probenbezeichnung	Asbest
000437-17	Fenster Süd	Leiste	Unkritisch Kein Asbest nachweisbar

8 KMF (Künstliche Mineralfasern)

Allgemeines

Künstliche Mineralfasern (KMF), sind aus mineralischen Rohstoffen hergestellte amorphe, synthetische Fasern. Verwendung finden sie hauptsächlich zur Isolierung und Wärmedämmung von Gebäuden, sowie bei der Verstärkung von Werkstoffen (bekanntes Beispiel: GFK, Glasfaser verstärkter Kunststoff). Sie werden unterteilt in die Gruppen textile Glasfasern, Mineralwollfasern und Keramikfasern. Ältere Fasern mit einem Kanzerogenitätsindex (KI- Index) unter 30 gelten als krebserzeugend.

Der Kanzerogenitätsindex (KI) wird mit Hilfe einer semiempirischen Formel berechnet, der für die einzelne Faserart charakteristisch ist. Er ergibt sich für die jeweils zu bewertende Faser aus der Differenz zwischen der Summe der Massengehalte (in v. H.) der Oxide von Natrium, Kalium, Bor, Calcium, Magnesium, Barium und dem doppelten Massengehalt (in v. H.) der Aluminiumoxide. Der KI stellt ein Maß für die Biolöslichkeit einer Faser dar. Ein hoher KI-Wert weist auf ein geringes krebserzeugendes Potential aufgrund geringer Biobeständigkeit hin. Je kleiner der KI-Wert, desto größer das krebserzeugende Potential der Faser.

Der KI- Index wird jeweils im Lauf der Untersuchungen durch rasterelektronenmikroskopische Quantifizierungsverfahren ermittelt. KMF werden dann auf Grund der ermittelten KI – Indices in drei Kategorien eingestuft:

- Kategorie 2 der krebserzeugenden Gefahrstoffe: KMF mit einem $KI \leq 30$
- Kategorie 3 der krebserzeugenden Gefahrstoffe: KMF mit einem $KI > 30$ und < 40
- Ohne Einstufung: KMF mit einem $KI \geq 40$

Bei Materialien der Kategorien 2 und 3 sind die Regelungen der TRGS 521, 905 sowie die Gefahrstoffverordnung bei ASI-Arbeiten¹ zu beachten.

¹ ASI: Abbruch, Sanierung, Instandhaltung

8.1 Analyseergebnisse künstliche Mineralfasern (KMF)



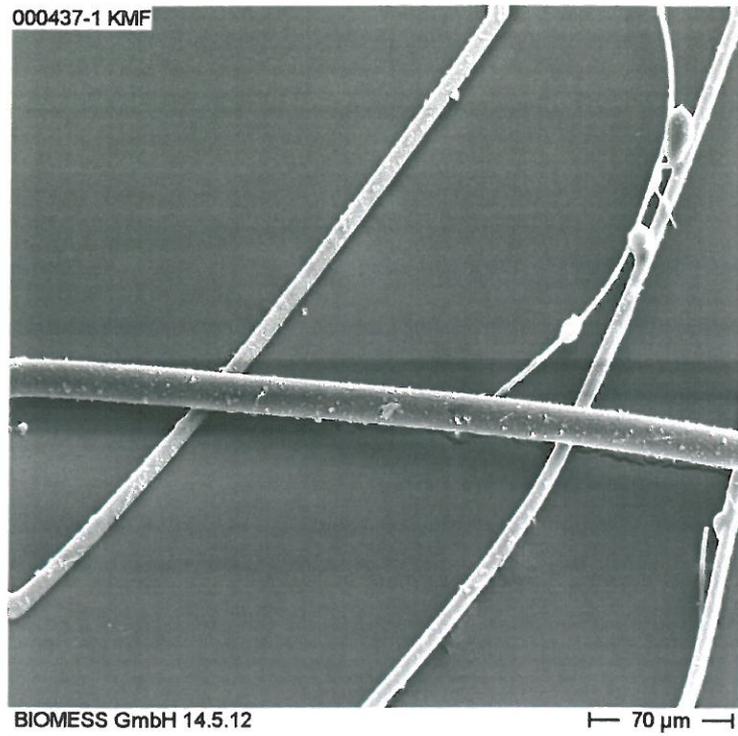
Bild 7: Abhangdecke, Klassen, Türseite

Untersuchungsmethode: Rasterelektronenmikroskopie und Analyse mittels EDX

Proben- bezeichnung:	000437-11 <u>Abhangdecke</u> <u>Klassen, Türseite</u>
Oxide:	Gew. %
Na ₂ O	0,08
MgO	0,32
K ₂ O	0,97
CaO	10,93
BaO	5,02
Summe Oxide	17,33
Al ₂ O ₃	0,62
Al₂O₃ x 2	1,25
KI-Wert:	16,1

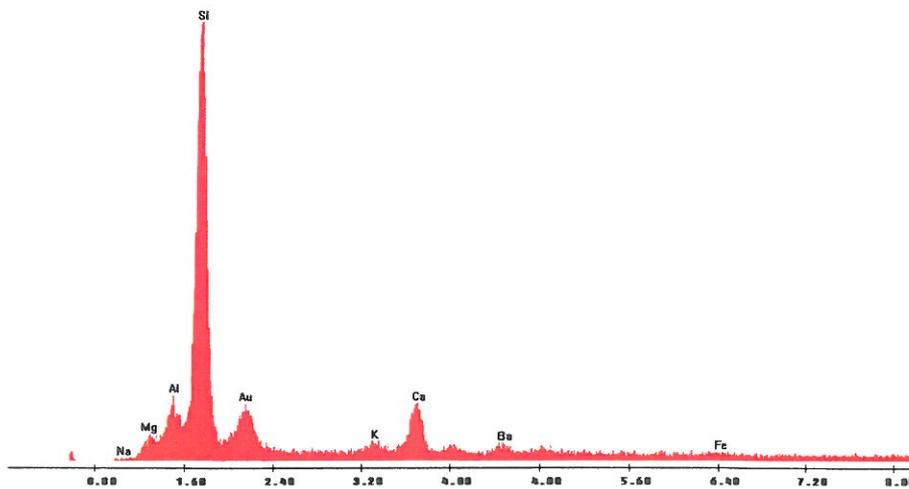
Die Probe 000437-11 wird als K2-Stoff eingestuft (KI-Wert <30).

K2: Stoffe die als krebserzeugend für den Mensch angesehen werden sollten.



C:\SPEKTREM\000437\S-1.spc

Label A:



Bilder: Struktur und EDX- Spektrum der KMF- Auswertung Probe 000437-11



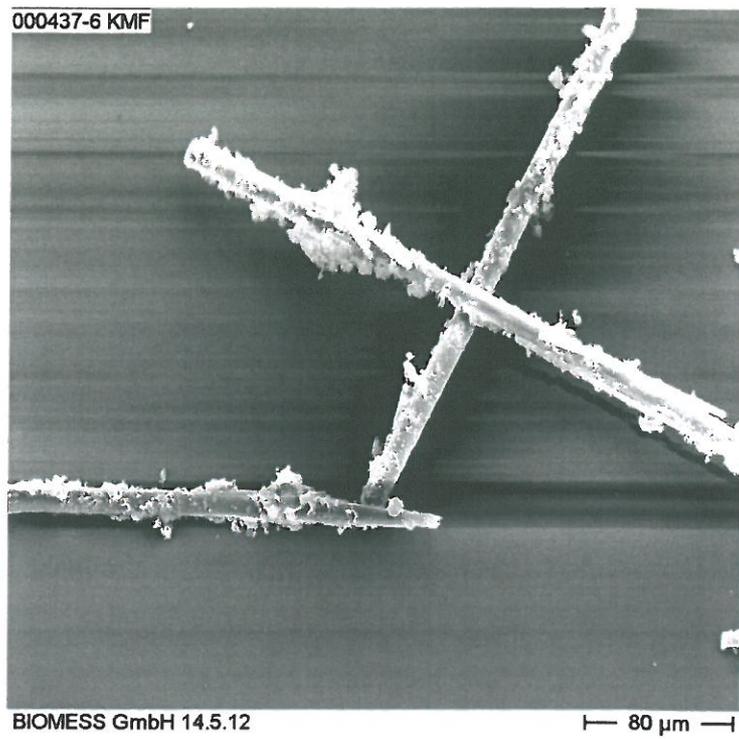
Bild 8: Fahrradkeller, Rohrumantelung

Untersuchungsmethode: Rasterelektronenmikroskopie und Analyse mittels EDX

Proben- bezeichnung:	000437-16 <u>Fahrradkeller</u> <u>Rohrumantelung</u>
Oxide:	Gew. %
Na ₂ O	0,24
MgO	0,25
K ₂ O	1,18
CaO	12,11
BaO	3,31
Summe Oxide	17,08
Al ₂ O ₃	0,38
Al₂O₃ x 2	0,77
KI-Wert:	16,3

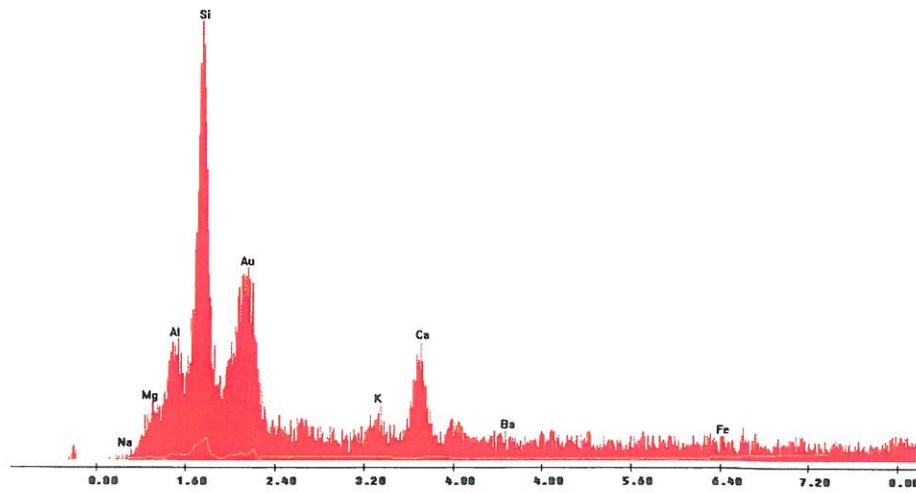
Die Probe 000437-17 wird als K2-Stoff eingestuft (KI-Wert <30).

K2: Stoffe die als krebserzeugend für den Mensch angesehen werden sollten.



C:\SPEKTREN\000437\5-6.apc

Label A:



Bilder: Struktur und EDX- Spektrum der KMF- Auswertung Probe 000437-16.

9 PCB (Polychlorierte Biphenyle)

9.1 Allgemeines

PCB sind geruch- und geschmacklos und können auch in hohen Konzentrationen deshalb nicht wahrgenommen werden. PCB fanden aufgrund ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften eine breite technische Anwendung als Weichmacher (z.B. in Fugendichtungsmassen und Kunststoffen) und Flammschutzmitteln (z.B. als Beschichtung von Deckenplatten). Ihre schädlichen Eigenschaften für Gesundheit und Umwelt wurden erst später erkannt. PCB reichert sich im Fettgewebe innerhalb der Nahrungskette an und hat aufgrund der strukturellen Ähnlichkeit mit Dioxinen und Furanen eine hohe chronische Toxizität. Der Einsatz von PCB in offenen Systemen (z.B. als Fugendichtungsmasse mit der Möglichkeit des Übergangs in die Raumluft) wurde bereits 1978 gesetzlich untersagt.

Als erhöht gelten PCB- Gehalte oberhalb 50 mg/kg (=ppm). Damit sind diese Stoffe zunächst unter Berücksichtigung der „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB- belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden“ („PCB- Richtlinie NRW“) auszubauen und unter Beachtung der „Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle sowie halogener Monomethyldiphenylmethane“ zu entsorgen. Der Ausbau hat laut Richtlinie unter Beachtung entsprechender Arbeitsschutzmaßnahmen zu erfolgen.

Von PCB- belasteten Baustoffen und Bauteilen in Räumen können Gesundheitsrisiken für die Nutzer der Räume ausgehen. Das gesundheitliche Risiko steigt mit der Konzentration der PCB-Gehalte in der Raumluft, der Nutzungsart und der Aufenthaltsdauer im Raum. Die Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung erfolgt aufgrund der toxikologischen Bewertung von PCB in der Innenraumluft dauerhaft genutzter Räume durch das frühere Bundesgesundheitsamt und die Arbeitsgemeinschaft der Leitenden Medizinalbeamten der Länder (AGLMB). Auf der Grundlage des Beschlusses des Ausschusses für Umwelthygiene der AGLMB vom 14.11.1993 werden folgende Empfehlungen für sachgerecht angesehen:

Raumluftkonzentrationen unter 300 ng/m³ Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (Vorsorgewert).

Bei Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3000 ng/m³ Luft ist die Quelle der Raumluftverunreinigung aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit

mittelfristig zu beseitigen. Zwischenzeitlich ist durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume eine Verminderung der PCB-Konzentration anzustreben. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng/m³ Luft (Sanierungsleitwert),

Bei Raumluftkonzentrationen oberhalb von 3000 ng/m³ Luft sind akute Gesundheitsgefahren nicht auszuschließen (Interventionswert für Sofortmaßnahmen). Bei entsprechenden Befunden sollen unverzüglich Kontrollanalysen durchgeführt werden. Bei Bestätigung des Wertes sind anschließend in Abhängigkeit von der Belastung zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken in diesen Räumen unverzüglich Maßnahmen zur Verringerung der Raumluftkonzentrationen von PCB zu ergreifen. Der Zielwert liegt auch hier bei weniger als 300 ng/m³ Luft.

Die vorgenannten Beurteilungskriterien sind der PCB- Richtlinie NRW entnommen und haben somit gesetzlich bindende Geltung.

9.2 Analyseergebnisse PCB



Bild 9: Tüorzargenlack an der Dichtmasse

Probenbezeichnung		000437-1
Entnahmeort		EG, Raum 017
Material		Tüorzargenlack am Fugenanschluss
PCB 28	mg/kg	8,1
PCB 52	mg/kg	206
PCB 101	mg/kg	538
PCB 138	mg/kg	473
PCB 153	mg/kg	305
PCB 180	mg/kg	44,6
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	1570
Gesamt-Σ PCB ²	mg/kg	7850
Beurteilung		Erhöhter Nachweis PCB-Gehalt > 50 ppm

² PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerne x Faktor 5



Bild 10: Türzargenlack ohne Dichtmasse in der Nähe

Probenbezeichnung	000437-2	
Entnahmeort	EG, Raum 017	
Material	Türzargenlack ohne Dichtmassenberührung	
PCB 28	mg/kg	1,2
PCB 52	mg/kg	9,4
PCB 101	mg/kg	26,6
PCB 138	mg/kg	77,2
PCB 153	mg/kg	42,9
PCB 180	mg/kg	25,6
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	183
Gesamt- Σ PCB ³	mg/kg	915
Beurteilung	Erhöhter Nachweis PCB-Gehalt > 50 ppm	

³ PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerne x Faktor 5

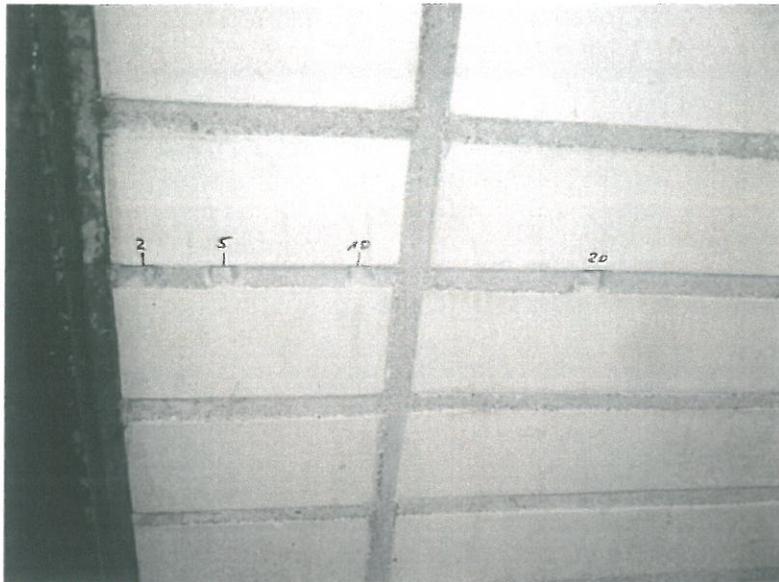


Bild 11: Mörtel ca. 2 cm von der Fuge entfernt

Probenbezeichnung		000437-3
Entnahmeort		EG, Raum 017
Material		Mörtel ca. 2 cm von der Fuge entfernt
PCB 28	mg/kg	< 0,5
PCB 52	mg/kg	1,1
PCB 101	mg/kg	3,5
PCB 138	mg/kg	4,5
PCB 153	mg/kg	3,0
PCB 180	mg/kg	1,5
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	13,5
Gesamt-Σ PCB ⁴	mg/kg	67,5
Beurteilung		Leicht erhöhter Nachweis PCB-Gehalt > 50 ppm

⁴ PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerne x Faktor 5

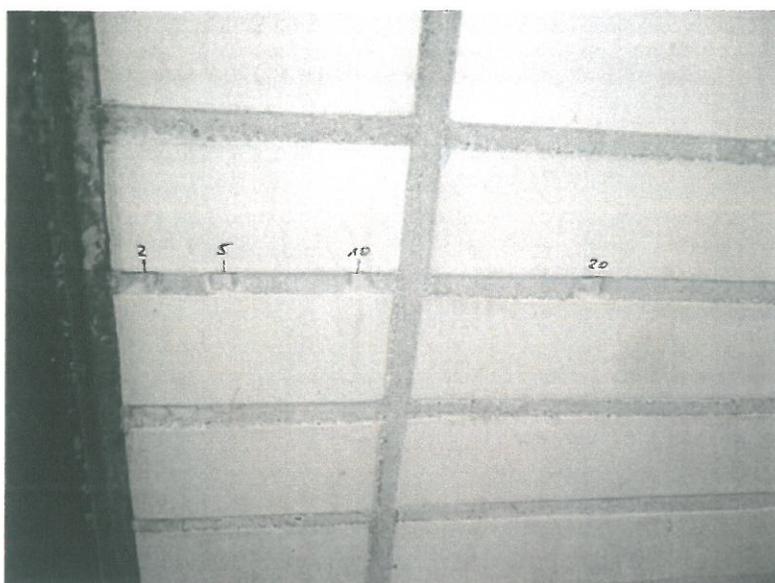


Bild 12: Mörtel ca. 5 cm von der Fuge entfernt

Probenbezeichnung	000437-4	
Entnahmeort	EG, Raum 017	
Material	Mörtel ca. 5 cm von der Fuge entfernt	
PCB 28	mg/kg	< 0,5
PCB 52	mg/kg	< 0,5
PCB 101	mg/kg	< 0,5
PCB 138	mg/kg	< 0,5
PCB 153	mg/kg	< 0,5
PCB 180	mg/kg	< 0,5
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	
Gesamt-Σ PCB ⁵	mg/kg	
Beurteilung	Unkritisch PCB-Gehalt < 50 ppm	

⁵ PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerne x Faktor 5

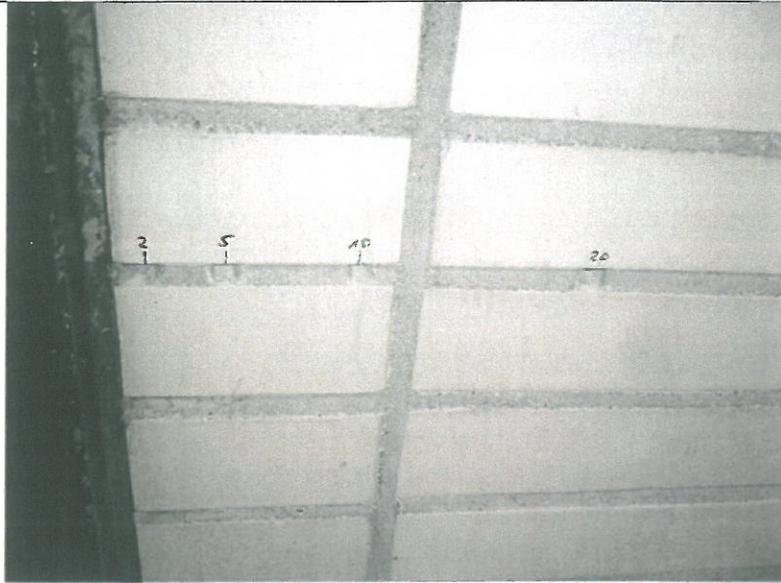


Bild 13: Mörtel ca. 10 cm von der Fuge entfernt

Probenbezeichnung		000437-5
Entnahmeort		EG, Raum 017
Material		Mörtel ca. 10 cm von der Fuge entfernt
PCB 28	mg/kg	< 0,5
PCB 52	mg/kg	< 0,5
PCB 101	mg/kg	< 0,5
PCB 138	mg/kg	< 0,5
PCB 153	mg/kg	< 0,5
PCB 180	mg/kg	< 0,5
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	
Gesamt-Σ PCB ⁶	mg/kg	
Beurteilung		Unkritisch PCB-Gehalt < 50 ppm

⁶ PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerer x Faktor 5

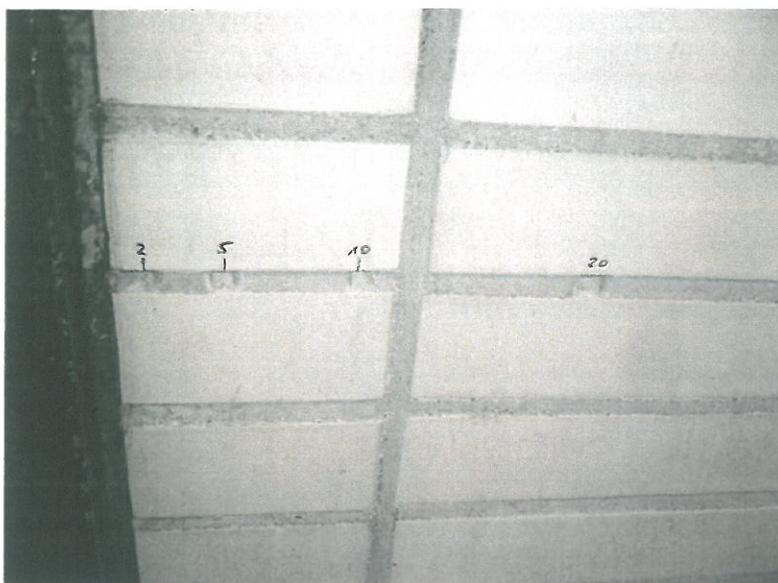


Bild 14: Mörtel ca. 20 cm von der Fuge entfernt

Probenbezeichnung		000437-6
Entnahmeort		EG, Raum 017
Material		Mörtel ca. 20 cm von der Fuge entfernt
PCB 28	mg/kg	< 0,5
PCB 52	mg/kg	< 0,5
PCB 101	mg/kg	< 0,5
PCB 138	mg/kg	< 0,5
PCB 153	mg/kg	< 0,5
PCB 180	mg/kg	< 0,5
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	
Gesamt-Σ PCB ⁷	mg/kg	
Beurteilung		Unkritisch PCB-Gehalt < 50 ppm

⁷ PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerne x Faktor 5

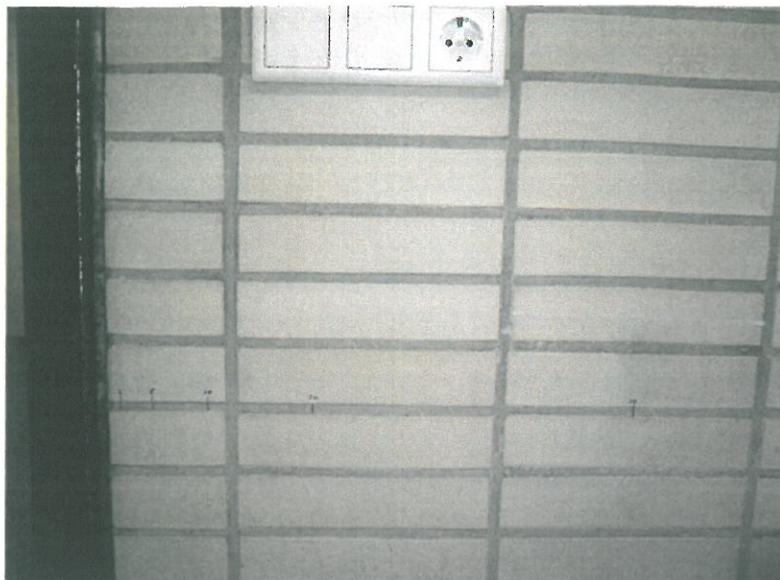


Bild 15: Mörtel ca. 50 cm von der Fuge entfernt

Probenbezeichnung		000437-7
Entnahmeort		EG, Raum 017
Material		Mörtel ca. 50 cm von der Fuge entfernt
PCB 28	mg/kg	< 0,5
PCB 52	mg/kg	< 0,5
PCB 101	mg/kg	< 0,5
PCB 138	mg/kg	< 0,5
PCB 153	mg/kg	< 0,5
PCB 180	mg/kg	< 0,5
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	
Gesamt-Σ PCB ⁸	mg/kg	
Beurteilung		Unkritisch PCB-Gehalt < 50 ppm

⁷ PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerere x Faktor 5



Bild 16: Dichtmasse zwischen den Fensterbankelementen

Probenbezeichnung	000437-8	
Entnahmeort	EG, Klassenraum	
Material	Dichtmasse zwischen Fensterbankelementen	
PCB 28	mg/kg	< 0,7
PCB 52	mg/kg	< 0,7
PCB 101	mg/kg	< 0,7
PCB 138	mg/kg	< 0,7
PCB 153	mg/kg	< 0,7
PCB 180	mg/kg	< 0,7
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	
Gesamt-Σ PCB ⁹	mg/kg	
Beurteilung	Unkritisch PCB-Gehalt < 50 ppm	

⁷ PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerne x Faktor 5



Bild 17: Außenbereich, EG, Dichtmasse an Leiste

Probenbezeichnung		000437-9
Entnahmeort		Außen, EG
Material		Dichtmasse Leiste über Fenster Süd
PCB 28	mg/kg	< 0,5
PCB 52	mg/kg	1,2
PCB 101	mg/kg	1,2
PCB 138	mg/kg	0,830
PCB 153	mg/kg	0,517
PCB 180	mg/kg	< 0,5
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	3,68
Gesamt-Σ PCB ¹⁰	mg/kg	18,4
Beurteilung		<p>Unkritisch nach LAGA PCB-Gehalt < 50 ppm</p> <p>Aber ein erhöhter Nachweis von 111 mg/kg an PCB118 lt. Labor</p>

⁷ PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerne x Faktor 5

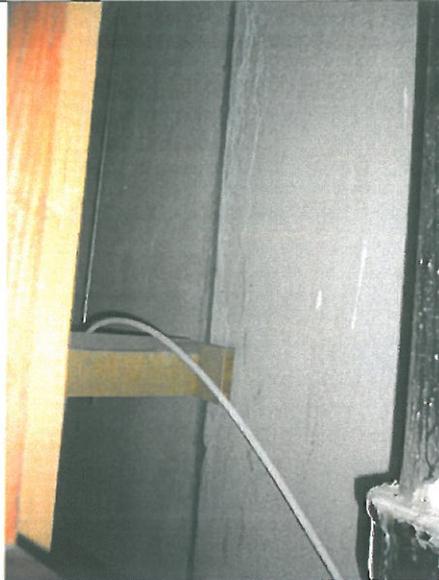


Bild 18: 4.OG, Großer Musikraum, Dichtmasse hinter Holzverkleidung

Probenbezeichnung	000437-10	
Entnahmeort	4. OG, Großer Musikraum	
Material	Dichtmasse hinter Holzverkleidung	
PCB 28	mg/kg	128
PCB 52	mg/kg	5130
PCB 101	mg/kg	11050
PCB 138	mg/kg	12100
PCB 153	mg/kg	8960
PCB 180	mg/kg	3610
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	41000
Gesamt-Σ PCB ¹¹	mg/kg	205.000
Beurteilung	Stark erhöhter Nachweis PCB-Gehalt > 50 ppm	

⁷ PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 Ballschmitter-Kongenerne x Faktor 5

10 PCP (Pentachlorphenol)

10.1 Allgemeines Bewertungsschema

Konzentrationen an Pentachlorphenol (PCP) in Holzoberflächen:

bis ca. 5 mg/kg:	unbehandeltes Holz
bis ca. 100 mg/kg:	eine Behandlung des Holzes ist nicht eindeutig erkennbar; möglich ist: <ul style="list-style-type: none">- eine Kontamination des Holzes über die Raumluft- oder eine nur geringfügige und/oder lange zurückliegende Behandlung des Holzes
ab ca. 100 mg/kg:	behandeltes Holz

Konzentrationen an Lindan werden nach nachfolgend genanntem Schema beurteilt:

bis ca. 2 mg/kg:	unbehandeltes Holz
bis ca. 10 mg/kg:	eine Behandlung des Holzes ist nicht eindeutig erkennbar; möglich ist: <ul style="list-style-type: none">- eine Kontamination des Holzes über die Raumluft- oder eine nur geringfügige und/oder lange zurückliegende Behandlung des Holzes
ab ca. 10 mg/kg:	behandeltes Holz

10.2 Analyseergebnisse PCP / Lindan



Bild 19: Holzdecken, Flurbereich

Probe-Nr.:	000437-100	000437-200
Entnahmeort	Flur	Außenbereich Eingang
Material	Holzdecken	Holzdecken
Pentachlorphenol (PCP) mg / kg	< 4	< 4
Lindan 0,1mg / kg	< 4	< 4
Bewertung	Unbehandeltes Holz	Unbehandeltes Holz

11 Zusammenfassung

11.1 Asbesthaltige Baustoffe

Ein über das Schadstoffkataster – Nr. 290607 hinausgehender Asbestnachweis wurde nicht erzielt.

Alle hier untersuchten Materialproben waren frei von Asbest.

11.2 Isoliermaterialien aus künstlichen Mineralfasern (KMF)

Die im Gebäude verbauten Mineralfasern sollten generell wie krebserzeugende K2-Fasern behandelt werden. Die beprobte Rohrummantelung und die Mineralfaserdeckenplatte waren mit einem KI – Wert < 30 als K2 -Stoffe einzustufen.

Bei Ausbau und Entsorgung sind deshalb die Vorgaben der TRGS 521 „Faserstäube“ zu beachten (Schutzmaßnahmen, Betriebsanweisung, Unterweisung, Abfall-Verpackung und -kennzeichnung). Die personenbezogenen und die technischen Schutzmaßnahmen sind entsprechend der TRGS 521 zu wählen. Eine Faserfreisetzung sollte verhindert werden. Diese Demontage- und Entsorgungsarbeiten sollten durch fach- und sachkundige Firmen durchgeführt werden.

11.3 PCB (Polychlorierte Biphenyle)

Bei der erweiterten Untersuchung auf PCB – haltige Baustoffe konnte festgestellt werden, dass der Lack auf den Stahltürzargen der Klassenräume durchgehend belastet war. Die Belastung war im Anschluss an die PCB – haltige Dichtmasse am höchsten, konnte aber auch in einem deutlichen Abstand zur Primärquellen im Lack festgestellt werden.

Der Mörtel im Anschluss an PCB – haltige Dichtmassen wies bis ca. 2 cm Abstand zur Dichtmasse einen erhöhten PCB – Nachweis auf. Ab 5 cm Abstand war keine Belastung mehr nachweisbar.

Die Leiste im Außenbereich am Fenstersturz auf der Seite mit Sonnenschutz wurde an das Gebäude angedichtet. Die Dichtmasse wies einen erhöhten Nachweis an PCB 118 auf.

Im großen Musikraum lagen im Wandbereich hinter der Holzverkleidung PCB – haltige Dichtmassen vor.

11.4 PCP / Lindan

Die Laboranalyse der Holzdecken im Flurbereich und im Außenbereich zum Schulhof ergab keinen relevanten Nachweis der Holzschutzmittel PCP und Lindan. Die beprobten Hölzer waren nicht mit den vorgenannten Holzschutzmitteln behandelt worden.

12 Caveat / Eventuell unerkannt vorliegende Altlasten

Die mit diesem Bericht beschriebenen Untersuchungen wurden sorgfältig und nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt. Naturgemäß können bei derartigen Begehungen aufgrund zum Teil mangelnder Demontage- und Zugangsmöglichkeit nicht immer alle schadstoffhaltigen Materialien erkannt werden.

Treten bei ASI- Arbeiten¹² bzw. bei Demontagen Zweifel an der Unbedenklichkeit zu demontierender Teile bzw. von Baustoffen auf, so sind die Arbeiten

1. sofort einzustellen und
2. die infrage stehenden Teile sachverständig nachträglich weiterführend zu begutachten.

Korschenbroich, den 29.05.2012

Dipl.-Ing. Michael Obeloer

Öff. bestellter und vereidigter Sachverständiger
für Schadstoffe in Innenräumen

biomess Ingenieurbüro

Dipl.-Biologe Bernd Schwanke

¹² ASI: Abbruch, Sanierung, Instandhaltung