

**BV Machbarkeitsstudie hinsichtlich
Nutzungsänderungen mit baulichen Eingriffen
im Schulzentrum Kinderhaus, Von-Humboldt-Str. 14
in 48159 Münster**

- Gebäudebegehung der umbaurelevanten Bereiche und
Ermittlung schadstoffhaltiger Baumaterialien**

Bericht

76001-200 B01

**vorgelegt
von der**

**GfS - Gesellschaft für
Schadstoffuntersuchung und Sanierungsbegleitung mbH**

**Gildenstraße 2c
D-48157 Münster**

Auftraggeber:

**Stadt Münster - Amt für Immobilienmanagement
Fachstelle Architektur und Projektsteuerung**

**Albersloher Weg 33
D-48145 Münster**

12. Juni 2017

39 Seiten

1 Gegenstand der Untersuchung

Im Auftrag der Stadt Münster, Amt für Immobilienmanagement, Fachstelle Architektur und Projektsteuerung, Albersloher Weg 33 in 48145 Münster wurde von der GfS - Gesellschaft für Schadstoffuntersuchung und Sanierungsbegleitung mbH, Gildenstraße 2c, 48157 Münster, als Beitrag zur Machbarkeitsstudie von Nutzungsänderungen mit baulichen Eingriffen im Schulzentrum Kinderhaus, Von-Humboldt-Str. 14, eine Überprüfung der vorhandenen Baumaterialien auf eine innenraumrelevante Belastung durch die Gefahrstoffe Asbest, künstliche Mineralfaserprodukte (KMF), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Pentachlorphenol/Lindan (PCP/Lindan) und polychlorierte Biphenyle (PCB) durchgeführt.

Zur Überprüfung des generellen Vorkommens der genannten Gefahrstoffe, sollten im Rahmen einer Bausubstanz-Erstuntersuchung von potenziell schadstoffhaltigen Baumaterialien, Proben entnommen und chemisch-analytisch untersucht werden.

Die Begehungen sowie die erforderlichen Materialbeprobungen und -Analysen erfolgten unter Berücksichtigung der Vorgaben der PCB-Richtlinie NRW, der „PCP-Richtlinie“, der „PAK-Hinweise“ des Umweltbundesamtes sowie der Asbest-Richtlinien.

2.1 Gebäudebeschreibung

Das untersuchte Objekt besteht aus einem zentralen 3-geschossigen Bauteil mit 3-seitig vorgelagerten 2-geschossigen BA sowie allseitig angrenzenden 1-geschossigen Bereichen. Das Objekt wurde ab ca. Mitte der 1970er-Jahre erstellt und wird schulisch als Gymnasium, Realschule und Grundschule genutzt. Der Gebäudekomplex wurde in Stahlbetonskelettbauweise mit Vorhangfassaden erstellt, die Flachdächer mit einer Gefälledämmung wurden bituminös eingedichtet und verfügen in Teilbereichen über freistehende PV-Anlagen.

Im Zuge der Erstausrüstung wurden großflächig verschiebbare Metall-Zwischenwände („Hausermann-Wände“) verbaut, die Dämmmaterialfüllungen ausweisen, überwiegend aus Künstlichen Mineralfasern (KMF), ergänzend wurden in Teilbereichen asbesthaltige Materialien verwendet.

Mit Ausnahme der Verkehrsflächen und einzelner Sonderräume, wurden textile Bodenbeläge verlegt.

2 Begehungen und Probenahmen

2.1 Asbest und KMF

Die Bestandsaufnahme der asbesthaltigen Produkte in den von den bauseitig geplanten Baumaßnahmen betroffenen Innenbereichen, erfolgte im März/April 2017 bei der Begehung aller zugänglichen Räumlichkeiten, durch Inaugenscheinnahme von sichtbaren sowie verdeckten Produkten.

Auftragsgemäß waren alle schwachgebundenen asbesthaltigen Produkte (Rohdichte $< 1.000 \text{ kg/m}^3$) aufzuspüren, in Bestandsplänen zu dokumentieren und eine Bewertung der Dringlichkeit der Sanierung gemäß den Asbest-Richtlinien vorzunehmen.

Zusätzlich waren auch die asbesthaltigen Produkte, bei denen eine feste Bindung unterstellt wird (Rohdichte deutlich $> 1.000 \text{ kg/m}^3$), z.B. Asbestzement und Reibbeläge zu erfassen. Diesen Produkten wird aber keine Sanierungsbedürftigkeit unterstellt, so dass keine Bewertung vorzunehmen ist.

Es wurden alle zugänglichen und erkennbaren Räumlichkeiten und Bauteile unter Zuhilfenahme der zur Verfügung gestellten Planunterlagen untersucht.

Zum Aufspüren der asbesthaltigen Produkte wurden auch verdeckte Flächen, Isolierungen, Dehnungsfugen und Bauteile geöffnet und freigelegt. War dies nicht möglich, wurde die Untersuchung zugänglicher Bereiche mit einem Endoskop durchgeführt.

Die Untersuchungen wurden mit größter Sorgfalt durchgeführt. Es ist jedoch prinzipiell nicht auszuschließen, dass „versteckt“ verbaute asbesthaltige Produkte als Einzelanwendungen unentdeckt geblieben sind. Bei den anstehenden Arbeiten sind solche zusätzlichen Fundstellen zu beachten.

Wurden Stoffe nicht eindeutig als asbestfrei erkannt, wurden Materialproben zur Analyse im Labor entnommen

Verdachtsmomente für mit Asbest belastete Baumaterialien ergaben sich wie folgt:

- Asbest:
 - Isoliermaterialien der haustechnischen Installationen
 - Anschlussfugen im Bereich von Fenster- und Türanlagen
 - Plattierungen in einzelnen Deckenbereich (strukturiert sowie glatt)
 - Dämmmaterialfüllungen- und Verstopfmassen im Bereich von haustechnischen Durchführungen der Metall-Zwischenwände („Hausermann-Wände“)

Aufgrund des Baujahres ist davon auszugehen, dass im gesamten Bereich der alten Haustechnik asbesthaltiges Material vorhanden ist. In Frage kommen dabei z.B. Dichtungen in Rohr- und Flanschverbindungen und in/an Venti-

len/Stopfbuchsen, sonstige Dichtungen (z.B. Litaflexdichtungen, Asbestschnüre) im Bereich der alten Lüftungs- und Heizungsanlagen, Revisionsklappen, Brandschutzklappen.

Die Bestandsaufnahme der KMF-haltigen Produkte erfolgte analog, aufgrund des Baujahres wurde auf eine Beprobung und Ki-Wert-Bestimmung der Materialien verzichtet, von einer Einstufung als K2 (krebserzeugend; Ki-Wert <30) ist analog einer exemplarisch untersuchten Materialprobe auszugehen.

Vorkommen KMF-haltiger Baumaterialien wurden wie folgt ermittelt:

- Mineralfaserprodukte (KMF), die aufgrund des Baujahres nach heutigen Regelungen (Gefahrstoffverordnung bzw. TRGS 521) als krebserzeugende Gefahrstoffe (K2) einzustufen sind:

- Isoliermaterialien der haustechnischen Installationen
- Plattierungen in einzelnen Deckenbereich (strukturiert sowie glatt)
- Dämmmaterialfüllungen als Kerndämmung der Metall-Zwischenwände („Hausermann-Wände“)

2.2 PCB, PAK, PCP

Die Bestandsaufnahme der PCB-, PAK- sowie der PCP-haltigen Produkte wurde analog den unter 2.1 dargestellten Untersuchungen durchgeführt.

Im Verdachtsfall von in Frage kommenden Baumaterialien, wurden Proben zur Analyse entnommen. Dabei wurden, wo sinnvoll möglich, Mischproben von mehreren Stellen zu einer Probe zusammengefasst. Zur Untersuchung von Oberflächen wurden Kratzproben (Schichttiefe < 1mm) erstellt.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben der PCP-Richtlinie sind Holzmaterialien dann zu beproben, wenn das Verhältnis von Holzoberfläche zu Raumvolumen 0,2 m²/m³ übersteigt.

Verdachtsmomente für mit PCB belastete Baumaterialien ergaben sich wie folgt:

- PCB:
 - Dichtungsmassen in Anschlussfugen zwischen Betonelementen im Bereich der Wände, Brüstungen und Stützen, , Außenfassadenelementen
 - Dichtungsmassen in Anschlussfugen der Fenster- und Türanlagen an den Baukörper
 - Dichtungsmassen in Anschlussfugen der Verglasung der Fensteranlagen

Aufgrund des Baujahres ist bei den alten Leuchtstoff-Deckenleuchten das Auftreten alter PCB-haltiger Kleinkondensatoren nicht auszuschließen. Hierauf ist beim Ausbau der Leuchten zu achten.

Verdachtsmomente für mit PAK belastete Baumaterialien sowie großflächige Verwendungen von Holzschutzmitteln wurden nicht ermittelt.

Auf eine PAK-Untersuchung der Flachdacheindichtungen wurde verzichtet, da diese nach Angaben des Immobilienmanagement der Stadt Münster bereits vollständig erneuert wurden.

3 Probenvorbereitung und Analyse

3.1 Asbest, KMF

Es erfolgten rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen der Materialproben (REM-Auswertung) mit integrierter energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (EDXA) gemäß VDI-Richtlinie 3866.

3.2 PCB, PAK

Für die Analysen wurden folgende Verfahren eingesetzt:

- PCB-Bestimmung mittels GC/ECD oder GC/HRMS nach Soxhlet-Extraktion der Proben mit Toluol u. säulenchromatographischer Reinigung des Extraktes (in Anlehnung an DIN 51527). Bestimmung der 6 PCB-DIN-Kongenere, Bestimmung des PCB-Gesamtgehaltes durch Multiplikation der Summe der 6 DIN-Kongenere mit dem Faktor 5.
- PAK-Analyse nach Extraktion der Probe mit Toluol und Zugabe von deuterierten internen PAK-Standards sowie säulenchromatographischer Aufreinigung mittels GC/MSD (Isotopenverdünnungsmethode).

4 Untersuchungsergebnisse und Bewertung

4.1 Asbest

Die schwachgebundenen asbesthaltigen Produkte werden gemäß den Asbest-Richtlinien bewertet (Fassung Januar 1996). Hierbei ist die Asbestverwendung, die Asbestart, die Oberflächenstruktur, der Oberflächenzustand und die Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen sowie die Art der Raumnutzung und die Lage des Produktes im Raum berücksichtigt. Die Summe der Bewertungspunkte charakterisiert die Dringlichkeit der Sanierung. Bei mehreren Bewertungen innerhalb einer Kriteriengruppe wird nur die höchste Bewertungszahl addiert.

Drei Dringlichkeitsstufen zur Beurteilung der Sanierungsbedürftigkeit der Sanierung werden gemäß Asbest-Richtlinien unterschieden:

- Dringlichkeitsstufe I bzw. „Sanierung unverzüglich erforderlich“ ist gegeben, wenn bei der Bewertung mindestens 80 Punkte erreicht werden.

Das heißt, mit der Vorbereitung von Maßnahmen ist kurzfristig zu beginnen (es dürfen bei der Ausführung keine schuldhaften Verzögerungen auftreten). Es wird erwartet, dass die Sanierung innerhalb eines Jahres abgeschlossen ist. Bei Vorliegen unbestimmter betrieblicher Voraussetzungen (beabsichtigter Umbau, Schließung, Umnutzung usw.) werden drei Jahre akzeptiert. Kann die Sanierung nicht unverzüglich angegangen werden, sind Übergangsmaßnahmen, sogenannte vorläufige Maßnahmen zu treffen.

- Dringlichkeitsstufe II (70-79 Punkte) bzw. „Neubewertung mittelfristig erforderlich“

Es wird aufgefordert, das Produkt weiterhin im 2-Jahresintervall neu zu bewerten. Werden dann, weil z.B. die Beschädigungen zugenommen haben, mindestens 80 Punkte erreicht, so ist zu sanieren wie bei Dringlichkeitsstufe I. Andernfalls wird nach weiteren zwei Jahren wieder eine Bewertung erforderlich usw.

- Dringlichkeitsstufe III (< 70 Punkte) bzw. „Neubewertung langfristig erforderlich“ ist wie Stufe II zu handhaben, aber mit einem Zeitintervall von fünf Jahren.
- Die Formulierung „Bei Bearbeitung beachten“ wird von der GfS zur Kennzeichnung von festgebundenen Asbestprodukten (z.B. Asbestzement) verwendet. Diese Produkte werden nicht nach den Asbestrichtlinien beurteilt und es besteht keine Sanierungsverpflichtung. Bei unsachgemäßer Bearbeitung oder Handhabung dieser Produkte können aber große Mengen von Asbestfasern frei werden.

Sind mehrere unterschiedliche Asbestprodukte in einem Raum vorhanden, hat das Produkt mit dem höchsten Gefahrenpotential Priorität für die Gesamtbeurteilung.

Unbeschädigte asbesthaltige Brandschutztüren werden im einzelnen nicht bewertet, sondern gemäß den Asbest-Richtlinien pauschal der Dringlichkeitsstufe III (Neubewertung im Fünf-Jahresintervall erforderlich, Wiederbewertung bis November 2013) zugeordnet.

Festgebundene asbesthaltige Produkte werden nach den Asbest-Richtlinien nicht bewertet und sind in den Anlagen lediglich aufgelistet und dokumentiert und mit dem Hinweis „Bei Bearbeitung beachten“ versehen.

Unabhängig von den Bewertungen sind bei Demontage-, Abriss- und Sanierungsarbeiten u.a. die Vorgaben der TRGS 519 einzuplanen und zu überwachen.

Die Gesundheitsgefährdung von KMF-Produkten wird gemäß ihres Kanzerogenitätsindex (Ki) definiert, dabei gelten Produkte mit:

- Ki-Wert < 30 als krebserzeugend (K2)
- Ki-Wert im Bereich 30 - < 40 als K3 (d. h. "Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben")

Bei Materialien mit KI-Wert ≥ 40 erfolgt keine Einstufung als krebserzeugend.

Beim Umgang mit den o. g. Materialien sind insbesondere die Vorgaben der TRGS 521 (Einstufung und Verwendungsverbot, organisatorische, technische und persönliche Präventionsmaßnahmen, Schutzstufenkonzept, Abfallbehandlung) zu beachten.

Im Zuge der Begehungen wurden die im Anhang dargestellten Materialproben zur Analyse auf Asbest entnommen, die im Nachgang rasterelektronenmikroskopisch gemäß VDI-Richtlinie 3866 auf Asbest untersucht wurden. In einzelnen Materialien wurde Asbest ermittelt (die detaillierten Einzelergebnisse aller analysierten Proben sind im Anhang dargestellt):

Tabelle 01.1: Zusammenstellung der relevanten Asbestfunde (Detailbeschreibung s. Anhang)

lfd.-Nr.	Art der Asbestverwendung	Matrix / Ort: Bauteil bzw. Gebäude-Nr.	Anmerkungen / zu erwartende Innenraum-Relevanz	Bewertung, Empfehlungen (ggf. unmittelbarer Handlungsbedarf)
1	Asbesthaltige Pappe, Asbesthaltige Leichtbauplatten, Asbesthaltige Schnur	Einlagen im Bereich von Stößen der Wandelemente und haustechnischen Durchführungen der brandschutztechnisch relevanten Wände / Metall-Zwischenwände („Hausermann-Wände“) in Teilbereichen des EG (GS: Bereich Eingang GS, Schulleitung, Sekretariat, Lehrmittel; NW: Chemie II + I mit Nebenraum; Hausmeisterloge;	Unbeschädigt / Innenraumrelevanz auszuschließen	Beschädigungen vermeiden, Vorkommen dokumentieren, bei Bearbeitung beachten, Bauteile turnusmäßig auf Beschädigungen prüfen, im Bedarfsfall sanieren ¹⁾ ; In Bereichen mit ohnehin anstehenden Baumaßnahmen fachgerechter Ausbau und Entsorgung ¹⁾

		Werken I-II incl. Lager) sowie des 1.OG (Räume 1.22 – 1.27)		
2	Asbesthaltige Pappe, Asbesthaltige Leichtbauplatten, Asbesthaltige Schnur	Rahmenfüllung, Dich- tungen, Blätter in Berei- chen von Wandan- schlüssen bzw. Brand- schutzklappen von Lüf- tungsbauteilen / exemp- larisch Raum 23, s. Fo- toanlage *611, *613- *615	z. T. leicht be- schädigt bzw. offenliegend, überwiegend un- beschädigt / In- nenraumrelevanz in beschädigten und offenliegen- den Bereichen nicht vollständig auszuschließen, sonst Innenraum- relevanz auszu- schießen	Abdichtung von beschädig- ten und/oder offenliegen- den Bereichen ¹⁾ ; Beschädigungen vermei- den, Vorkommen doku- mentieren, bei Bearbeitung beachten, Bauteile turnusmäßig auf Beschädigungen prüfen, im Bedarfsfall sanieren ¹⁾ ; In Bereichen mit ohnehin anstehenden Baumaß- nahmen fachgerechter Ausbau und Entsorgung ¹⁾
3	Asbesthaltige Pappe	Pappe in Brandschutz- türen / alle Bereiche	Leicht beschädigt / Innenraumrelevanz auszuschließen	Beschädigungen vermei- den, Vorkommen doku- mentieren, bei Bearbeitung beachten, Bauteile turnusmäßig auf Beschädigungen prüfen, im Bedarfsfall sanieren ¹⁾ ; In Bereichen mit ohnehin anstehenden Baumaß- nahmen fachgerechter Ausbau und Entsorgung ¹⁾

¹ u.a. sind die Vorgaben der Asbestrichtlinien sowie der TRGS 519 einzuplanen und zu überwachen

² u.a. sind die Vorgaben der TRGS 519 einzuplanen und zu überwachen

Bei mechanischer Bearbeitung der o. g. asbesthaltigen Materialien sind alle geltenden Vorschriften, z.B. die TRG 519 zu beachten. Wir empfehlen Ihnen, den Ausbau sowie die fachgerechte Entsorgung vor Beginn der geplanten Sanierungsarbeiten durch ein geeignetes Sanierungs-Fachunternehmen (z. B. Sachkundiger mit Sachkundenachweis nach TRGS 519 auf der Baustelle erforderlich) unter Beachtung der entsprechenden gesetzlichen Regelungen, durchführen zu lassen. Dabei sind insbesondere eine staubarme Arbeitsweise, sowie geeignete Abschottungs- und Luftführungsmaßnahmen vorzugeben, um eine Kontamination angrenzender Bereiche zu vermeiden. Die Entsorgungsnachweise sowie die Begleitscheine sind von der Sanierungsfirma vorzulegen.

4.2 KMF

Im Zuge der Begehungen wurden die im Anhang dargestellten Produkte mit Gehalten an Künstlichen Mineralfasern (KMF) ermittelt. Aufgrund des Baujahres wurde auf eine umfassende Beprobung und Ki-Wert-Bestimmung der Materialien verzichtet, von einer Einstufung als K2 (krebserzeugend; Ki-Wert <30) ist analog einer exemplarisch untersuchten Materialprobe auszugehen. Die KMF-Produkte sind bei der Bearbeitung bzw. Entsorgung zu beachten (s. auch Bewertung Abs. 4.2).

Tabelle 02: Zusammenstellung der relevanten KMF-Funde

Art der KMF-Verwendung	Ort: Bauteil	Anmerkungen / zu erwartende Innenraum-Relevanz	Bewertung, Empfehlungen (ggf. unmittelbarer Handlungsbedarf)
Kerndämmung / Metall-Zwischenwände („Hausermann-Wände“) und Vorsatzschalen	alle Bereiche mit Leichtbauwänden bzw. Vorsatzschalen	unbeschädigt / Innenraumrelevanz (solange unbeschädigt) nicht zu erwarten	Beschädigungen vermeiden, Vorkommen dokumentieren, bei Bearbeitung beachten ²⁾ ; In Bereichen mit ohnehin anstehenden Baumaßnahmen fachgerechter Ausbau und Entsorgung ²⁾
Isolierung haustechnischer Installationen, Anschlussbereiche und Durchführungen haustechnischer Installationen	Ummantelungen, Füllung doppelwandiger Bauteile, Dichtungen und Stopfbereiche; / exemplarisch Lüftungsbau- teilen Raum 16, s. Fotoanlage *571- *573	überwiegend unbeschädigt / Innenraumrelevanz (solange unbeschädigt) nicht zu erwarten	Abdichtung von beschädigten und/oder offenliegenden Bereichen ²⁾ ; Beschädigungen vermeiden, Vorkommen dokumentieren, bei Bearbeitung beachten ²⁾ ; In Bereichen mit ohnehin anstehenden Baumaßnahmen fachgerechter Ausbau und Entsorgung ²⁾

²⁾ u.a. sind die **Vorgaben der TRGS 521** einzuplanen und zu überwachen; insbesondere sind Verschleppungen von KMF-Kontaminationen in bislang nicht betroffene Bereiche zu vermeiden

Beim Umgang mit den o. g. Materialien sind insbesondere die Vorgaben der TRGS 521¹ (Einstufung und Verwendungsverbot, organisatorische, technische und persönliche Präventionsmaßnahmen, Schutzstufenkonzept, Abfallbehandlung) zu beachten.

Wir empfehlen Ihnen, den Ausbau sowie die fachgerechte Entsorgung der KMF-haltigen Materialien in allen ohnehin von den geplanten Sanierungsarbeiten betroffenen Bereichen. Die Arbeiten sollten durch ein geeignetes Sanierungs-Fachunternehmen, unter Beachtung der entsprechenden gesetzlichen Regelungen, durchgeführt werden. Dabei sind insbesondere eine staubarme Arbeitsweise, sowie geeignete Abschottungs- und Luftführungsmaßnahmen vorzugeben, um eine Kontamination angrenzender Bereiche zu vermeiden. Die Entsorgungsnachweise sowie die Begleitscheine sind von der Sanierungsfirma vorzulegen.

4.3 PCB

4.3.1 PCB-Materialbeprobungen

Im Zuge der Begehungen wurden die im Anhang dargestellten, potenziell PCB-haltigen Materialien entnommen, wo sinnvoll möglich zu Mischproben verarbeitet und nachfolgend zur Analyse auf PCB eingesetzt.

Eine Zusammenfassung der für die Einordnung der Untersuchungsergebnisse bestehenden Richt-/Grenzwerte ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tab. 03: Richt- und Grenzwerte für die Bewertung von PCB-Kontaminationen in **Materialien**

Schadstoff	Grenz-/Richtwert	Erläuterung	Quelle
	Baumaterial		
PCB	50 mg/kg	Verbot des Umgangs und des Inverkehrbringens	Gefahrstoff-Verordnung

In den untersuchten Proben der alten Thiokol-Dichtungsmassen aus Anschlussfugen wurden keine relevanten PCB-Gehalte nachgewiesen (PCB-Gehalte von 3,0 mg/kg - 3,5 mg/kg; gemäß der PCB-Richtlinie NRW gelten Materialien ab einem Gehalt von 50,0 mg/kg als PCB-haltig).

Beim Umgang mit den o. g. Materialien sind keine Einschränkungen hinsichtlich des PCB-Gehaltes erforderlich.

¹ Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 521: „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“, Ausgabe: Februar 2008, GMBI Nr. 14 vom 25. März 2008, S. 279

4.3.2 Ergänzende orientierende PCB-Raumluftbeprobungen

Zur Absicherung hinsichtlich möglicher verdeckter PCB-Quellen in Innenbereichen sowie ggf. aus dem Bereich der Außenfassaden über Baunebenwege eingetragenen PCB-Kontaminationen, wurden zur stichprobenartigen Abklärung PCB-Raumluftuntersuchungen in ausgewählten Bereichen des Objektes durchgeführt.

Die Bewertung von PCB-Raumluftkonzentrationen erfolgt gemäß der PCB-Richtlinie

Tab. 04: Richt- und Grenzwerte für die Bewertung von PCB-Kontaminationen in **Raumluft**

Schadstoff	Grenz-/Richtwert	Erläuterung	Quelle
	Raumluft		
PCB	3.000 ng /m ³	Interventionswert	PCB-Richtlinie NRW
	300 ng /m ³	Vorsorgewert	

Zusammenfassend ergeben die o.g. PCB-Raumluftuntersuchungen das folgende Bild (die detaillierten Ergebnisse sind im Anhang dargestellt).

In den untersuchten Bereichen wurden mit PCB-Konzentrationen im Bereich von 9,0 ng/m³ – 12,3 ng/m³ keine relevanten Werte ermittelt. Die stichprobenartigen PCB-Raumluftuntersuchungen erfolgten bei winterlicher, d.h. hinsichtlich einer potenziellen PCB-Freisetzung aus toxikologischer Sicht günstigen Witterungsverhältnissen; bei sommerlicher bzw. hochsommerlicher Witterung sind analog zu Erfahrungswerten aus vergleichbaren Gebäuden, um einen Faktor 2 – 3 höhere PCB-Konzentrationen in der Raumluft zu erwarten. Demnach sind ganzjährig PCB-Raumluftwerte deutlich unterhalb des Vorsorgewertes der PCB-Richtlinie i. H. v. 300 ng/m³ zu erwarten. Hinsichtlich der ermittelten PCB-Raumluftkonzentrationen besteht kein Handlungsbedarf.

5 Grobkostenschätzung

Im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ empfehlen wir auf Basis der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Ergebnisse, sowie der Vorgaben durch Frau Selberg, Immobilienmanagement der Stadt Münster (Termin v. 29.05.2017: Massenermittlung der durch die geplanten Maßnahmen unmittelbar betroffenen schadstoffhaltigen Bauteile), die im Folgenden dargestellten schadstoffbedingten Maßnahmen in der „Machbarkeitsstudie hinsichtlich Nutzungsänderungen mit baulichen Eingriffen im Schulzentrum Kinderhaus, Von-Humboldt-Str. 14 in 48159 Münster“ zu berücksichtigen.

Tab. 05.1: empfohlene schadstoffbedingte Maßnahmen und Grobkostenschätzung

Bauteil	Schadstoff	Matrix	Empfohlene Maßnahmen im Rahmen einer bauseitigen Gesamtanierung	ca.-Massen	ca.-Nettokosten in Euro
EG GS	Asbest	asbesthaltige Leichtbauwandbereiche	Demontage und Entsorgung	100 m ²	7.000
EG GS	KMF	KMF-haltige Leichtbauwandbereiche	Demontage und Entsorgung	170 m ²	8.500
1.OG GS	KMF	KMF-haltige Leichtbauwandbereiche	Demontage und Entsorgung	170 m ²	8.500
1.OG weiterführend I-II	KMF	KMF-haltige Leichtbauwandbereiche	Demontage und Entsorgung	150 m ²	7.500
2.OG weiterführend II	KMF	KMF-haltige Leichtbauwandbereiche	Demontage und Entsorgung	70 m ²	3.500
alle Vorpos.	Asbest und KMF	s.o.	Baustelleneinrichtungen	pauschal	22.000
alle Vorpos.	Asbest und KMF	s.o. bzw. begleitende kleinere Maßnahmen	Unvorhersehbares, Fachingenieure, gutachterliche und messtechnische Sanierungsbegleitung	25%	14.250
Summe	ca. Nettokosten gesamt				71.250

Maßnahmen im Bereich der haustechnischen Installationen wurden im Rahmen der o.g. Schätzung nicht berücksichtigt, gemäß den uns am 06.06.2017 übermittelten Informationen, werden bereits in 2017 weitreichende Sanierungsmaßnahmen im Bereich schadstoffhaltiger Lüftungsbauteile vorgenommen.



Münster, den 12.06.2017

Dipl.-Ing. H.-J. Hemminghaus

Anhang I

Asbest-Materialproben und Untersuchungsergebnisse, KMF-Materialproben



Foto: Google Earth Pro

Objekt:

**Im Rahmen der Machbarkeitsstudie betroffene Bereiche im
Schulzentrum Kinderhaus, Von-Humboldt-Str. 14
in 48159 Münster**

Tabelle I.01.1: Materialprobenahmen zur Untersuchung auf **Asbest**
(Befunde in %)

Proben-Nr.	Beschreibung	Raum	Foto P1040	Ergebnis	
				Chrysotil	Amphibol
CB120417_A1_SZK	Hinterfüllung unter Dichtung der Scheibenanschlussfugen	R2.19	220	n.n.	n.n.
CB120417_A2_SZK	Platte als Füllung im Bereich der Betondecke (Reliefmuster)	Flur vor R1.27	326	n.n.	n.n.
CB120417_A3_SZK	Platte als Füllung im Bereich der Betondecke (glatt)	Flur vor R1.27	327	n.n.	n.n.
CB120417_A4_SZK	Platte, Rückwand Digestorium	R16	570	n.n.	n.n.
CB120417_A5_SZK	Dichtung Rohrübergang Lüftung	R16	571-573	n.n.	n.n.
CB120417_A6_SZK	Füllung Rahmen der Brandschutzklappen rechts	R23	613	5-20%	5-20%
CB120417_A7_SZK	Blatt der Brandschutzklappen links (nicht mehr in Nutzung)	R23	611, 614+615	5-20%	5-20%

Tabelle I.02.1: Materialprobenahmen zur Untersuchung auf **Asbest** sowie Analysenergebnisse

Analysenverfahren: VDI 3866 (August 2014)

Analysenzeitraum: 20.04.2017 - 23.04.2017

Berichtsnummer: 230417-2.CB VDI 3866 GfS mbH

Objekt: Schulzentrum Kinderhaus

Probenbezeichnung				Befund Asbest			Fasern sichtbar	
				Gesamt- befund	Rasterelektronen- mikroskopie mit EDX			
GSAS Nr.	Kunde	Probenbeschaffenheit	Probenaufbereitung	Asbest (%)	Chrysotil (%)	Amphibol (%)	Mikros- kopisch	Makros- kopisch
113124	CB120417_A1_SZK	Dämmung	Veraschung Aufmahlen	n.n.	n.n.	n.n.	✓	☐
113125	CB120417_A2_SZK	Platte	Aufmahlen	n.n.	n.n.	n.n.	✓	☐
113126	CB120417_A3_SZK	Platte	Aufmahlen	n.n.	n.n.	n.n.	✓	☐
113127	CB120417_A4_SZK	Platte	Aufmahlen	n.n.	n.n.	n.n.	✓	☐
113128	CB120417_A5_SZK	Dichtung	Aufmahlen	n.n.	n.n.	n.n.	✓	☐
113129	CB120417_A6_SZK	Platte	Aufmahlen	20-50	5-20	5-20	✓	☐
113130	CB120417_A7_SZK	Platte	Aufmahlen	20-50	5-20	5-20	✓	☐

n.n. – Asbest nicht nachweisbar, d.h. im IR-Verfahren Chrysotilasbest <1%, Amphibolasbest <5%

IR - Infrarotspektroskopisches Verfahren

PLM - Polarisationslichtmikroskopisches Verfahren

REM - Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren (REM): halbquantitative Auswertung

EDX - Röntgenmikroanalyse

Für die mikroskopischen Verfahren (REM,PLM) :

n.n. = Asbest konnte nicht nachgewiesen werden

Spuren = Andeutung eines Vorkommens, aber nicht quantifizierbar

wenig = 1 bis 15% Asbest

mittel = 15 bis 40% Asbest

hoch = >40% Asbest

Abb. I.01.1: Fotodokumentation Asbest- bzw. KMF-Proben



P1040220.JPG



P1040326.JPG



P1040327.JPG



P1040570.JPG



P1040571.JPG



P1040572.JPG



P1040573.JPG

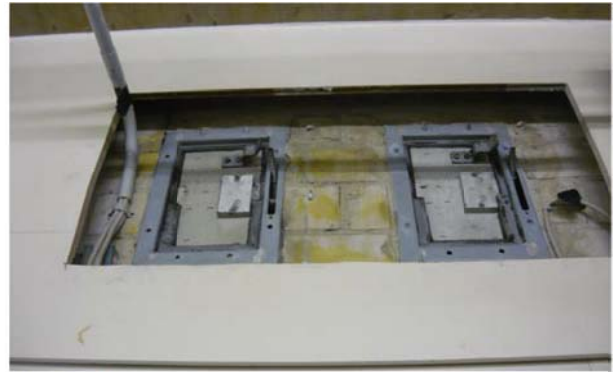


P1040611.JPG

Abb. I.01.2: Fotodokumentation Asbest- bzw. KMF-Proben



P1040613.JPG



P1040614.JPG



P1040615.JPG

Abb. I.02.1: Fotodokumentation Asbest- bzw. KMF-Proben
(Auszug aus GfS-Prüfbericht 76001-157.S08 v. 10.08.2015)



Gesellschaft für Schadstoffuntersuchung und Sanierungsbegleitung mbH

GfS mbH, Gildenstraße 2c, 48157 Münster

vorab per e-mail: <mailto:Telljohann@stadt-muenster.de>; <mailto:DirkerV@stadt-muenster.de>

Frau Dipl.-Ing. Simone Telljohann

Herrn Dipl.-Ing. Volker Dirker

Stadt Münster

-Amt für Immobilienmanagement-

Albersloher Weg 33

48155 Münster

Unser Zeichen	Bearbeiter	Tel.-Durchwahl	Mobiletelefon	mail	Datum
76001-157 S08	Dipl.-Ing. H.-J. Hemminghaus	0251-91916-20	0170-91916-20	hemminghaus@gfs-ms.de	10.08.2015

- **Konzeptionierung, gutachterliche und messtechnische Begleitung von Sanierungsarbeiten im Bereich von Umbauten an Lüftungskanälen im BA_2015**
- **Orientierende Asbest- und KMF-Materialuntersuchungen im Bereich von Leichtbau-Flurwänden**
 - **Objekt: Schulzentrum Kinderhaus, Von-Humboldt-Straße 1, 48159 Münster**

Sehr geehrte Frau Telljohann, Sehr geehrter Herr Dirker,

wie vereinbart, haben wir im Folgenden den Wandaufbau der Flurwände im Sanierungsbereich dargestellt, die Ergebnisse wurden Ihnen bereits mündlich übermittelt.

■ Wandaufbau Flurwand zur Chemie-Sammlung, Raum 23 (exemplarisch: Flurwand mit Durchführung Lüftungskanal ohne Manschette):

Tab. 01.1: schematischer Wandaufbau (s. dazu auch Fotos Abb. 01.1)

Wandaufbau vom Raum aus gesehen / Pos.	Bereich / Matrix	KMF-Art-/ Gehalt	Asbest-Art-/ Gehalt
P_01	Blech (raumseitig farbig beschichtet)	-	-
P_02	KMF (künstliche Mineralfaser), Stärke ca. 70 mm	K2-Material ⁴⁾ / bis 100 %	-
P_03	Blech (flurseitig farbig beschichtet)	-	-

¹⁾ bei mechanischer Bearbeitung relevant, dann fachgerechte Demontage + Entsorgung durch zugelassenen Fachbetrieb

²⁾ Beachtung u.a. der Technischen Regeln Gefahrstoffe 519 (TRGS 519)

³⁾ Beachtung u.a. der Asbestrichtlinien

⁴⁾ Beachtung u.a. der Technischen Regeln Gefahrstoffe 521 (TRGS 521)

Abb. I.02.2: Fotodokumentation Asbest- bzw. KMF-Proben
(Auszug aus GfS-Prüfbericht 76001-157.S08 v. 10.08.2015)



Gesellschaft für Schadstoffuntersuchung und Sanierungsbegleitung mbH

GfS-Schreiben 76001-157 S08; Datum: 10.08.2015, Seite 2 von 8

- Wandaufbau Flurwand zum Chemie-Raum I, Raum 16 im Bereich der Stöße der Wandelemente (exemplarisch: Flurwand mit Durchführung Lüftungskanal mit Manschette):

Tab. 01.2.1: schematischer Wandaufbau (s. dazu auch Fotos Abb. 02.1)

Wandaufbau vom Raum aus gesehen / Pos.	Bereich / Matrix	KMF-Art-/ Gehalt	Asbest-Art-/ Gehalt
P_01	Blech (raumseitig farbig beschichtet)	-	-
P_02	Faserarmierte Pappe ca. 5 mm	-	Chrysotil-Asbest, schwachgebunden ¹⁾³⁾ / bis 40 %
P_03	KMF (künstliche Mineralfaser), Stärke ca. 20 mm	K2-Material ⁴⁾ / bis 100 %	-
P_04	Faserarmierte mineralische Platte, 3-lagig, überlappend, Stärke je ca. 10 mm	-	Chrysotil- und Amphibol-Asbest, schwachgebunden ¹⁾³⁾ / bis 40 %
P_05	KMF (künstliche Mineralfaser), Stärke ca. 20 mm	K2-Material ⁴⁾ / bis 100 %	-
P_06	Faserarmierte Pappe ca. 5 mm	-	Chrysotil-Asbest, schwachgebunden ¹⁾³⁾ / bis 40 %

¹⁾ bei mechanischer Bearbeitung relevant, dann fachgerechte Demontage + Entsorgung durch zugelassenen Fachbetrieb

²⁾ Beachtung u.a. der Technischen Regeln Gefahrstoffe 519 (TRGS 519)

³⁾ Beachtung u.a. der Asbestrichtlinien

⁴⁾ Beachtung u.a. der Technischen Regeln Gefahrstoffe 521 (TRGS 521)

Abb. I.02.3: Fotodokumentation Asbest- bzw. KMF-Proben
(Auszug aus GfS-Prüfbericht 76001-157.S08 v. 10.08.2015)



Gesellschaft für Schadstoffuntersuchung und Sanierungsbegleitung mbH

GfS-Schreiben 76001-157 S08; Datum: 10.08.2015, Seite 3 von 8

■ Wandaufbau Flurwand zum Chemie-Raum I, Raum 16 im Bereich außerhalb der Stöße der Wandelemente (exemplarisch: Flurwand mit Durchführung Lüftungskanal mit Manschette):

Tab. 01.2.2: schematischer Wandaufbau (s. dazu auch Fotos Abb. 02.1)

Wandaufbau vom Raum aus gesehen / Pos.	Bereich / Matrix	KMF-Art-/ Gehalt	Asbest-Art-/ Gehalt
P_01	Blech (raumseitig farbig beschichtet)	-	-
P_02	KMF (künstliche Mineralfaser), Stärke ca. 35 mm	K2-Material / bis 100 %	-
P_03	Faserarmierte mineralische Platte, Stärke ca. 10 mm	-	-
P_04	KMF (künstliche Mineralfaser), Stärke ca. 35 mm	K2-Material / bis 100 %	-
P_05	Blech (flurseitig farbig beschichtet)	-	-

¹⁾ bei mechanischer Bearbeitung relevant, dann fachgerechte Demontage + Entsorgung durch zugelassenen Fachbetrieb

²⁾ Beachtung u.a. der Technischen Regeln Gefahrstoffe 519 (TRGS 519)

³⁾ Beachtung u.a. der Asbestrichtlinien

⁴⁾ Beachtung u.a. der Technischen Regeln Gefahrstoffe 521 (TRGS 521)

Abb. I.02.4: Fotodokumentation Asbest- bzw. KMF-Proben
(Auszug aus GfS-Prüfbericht 76001-157.S08 v. 10.08.2015)



Gesellschaft für Schadstoffuntersuchung und Sanierungsbegleitung mbH

GfS-Schreiben 76001-157 S08; Datum: 10.08.2015, Seite 4 von 8

■ Neben den im Wandaufbau gemäß Tab. 01.2.1 ermittelten asbesthaltigen Baustoffen, wurden weitere asbesthaltige Materialien im Sanierungsbereich nachgewiesen:

Tab. 02: sonstige asbesthaltige Materialien (s. dazu auch Fotos Abb. 02)

Wandaufbau vom Raum aus gesehen / Pos.	Bereich / Matrix	KMF-Art-/ Gehalt	Asbest-Art-/ Gehalt
P_01	Umlaufende Schnurdichtung (raumseitig dauerelastisch versiegelt) im Anschlussbereich der Lüftungskanäle an Manschetten	-	Chrysotil- und Amphibol-Asbest, schwachgebunden ¹⁾³⁾ / bis 40 %
P_02	Füllung BS-Klappe im Anschlussbereich offenliegende Lüftungskanäle an Schacht	-	Chrysotil- und Amphibol-Asbest, schwachgebunden ¹⁾³⁾ / bis 40 %

¹⁾ bei mechanischer Bearbeitung relevant, dann fachgerechte Demontage + Entsorgung durch zugelassenen Fachbetrieb

²⁾ Beachtung u.a. der Technischen Regeln Gefahrstoffe 519 (TRGS 519)

³⁾ Beachtung u.a. der Asbestrichtlinien

⁴⁾ Beachtung u.a. der Technischen Regeln Gefahrstoffe 521 (TRGS 521)

Abb. I.02.5: Fotodokumentation Asbest- bzw. KMF-Proben
(Auszug aus GfS-Prüfbericht 76001-157.S08 v. 10.08.2015)



Gesellschaft für Schadstoffuntersuchung und Sanierungsbegleitung mbH

GfS-Schreiben 76001-157 B01; Datum: 10.08.2015, Seite 6 von 8

Abb. 01.1: Fotos Wandaufbau Flurwand zur Chemie-Sammlung, Raum 23
(exemplarisch: Flurwand mit Durchführung Lüftungskanal ohne Manschette)



Abb. I.02.6: Fotodokumentation Asbest- bzw. KMF-Proben
(Auszug aus GfS-Prüfbericht 76001-157.S08 v. 10.08.2015)



Gesellschaft für Schadstoffuntersuchung und Sanierungsbegleitung mbH

GfS-Schreiben 76001-157 S08; Datum: 10.08.2015, Seite 7 von 8

Abb. 01.2: Fotos Wandaufbau Flurwand zur Chemie-Sammlung, Raum 23
(exemplarisch: Flurwand mit Durchführung Lüftungskanal ohne Manschette)



Abb. I.02.7: Fotodokumentation Asbest- bzw. KMF-Proben
(Auszug aus GfS-Prüfbericht 76001-157.S08 v. 10.08.2015)



Gesellschaft für Schadstoffuntersuchung und Sanierungsbegleitung mbH

GfS-Schreiben 76001-157 S08; Datum: 10.08.2015, Seite 8 von 8

Abb. 02: sonstige asbesthaltige Materialien



Abb. I.03.1: Grob-Übersicht der Innenwand-Typen im EG
(rot/rot punktiert: Wände mit **asbest-** und **KMF**-haltigen Materialien
grün/grün punktiert: Wände mit **KMF**-haltigen Materialien)

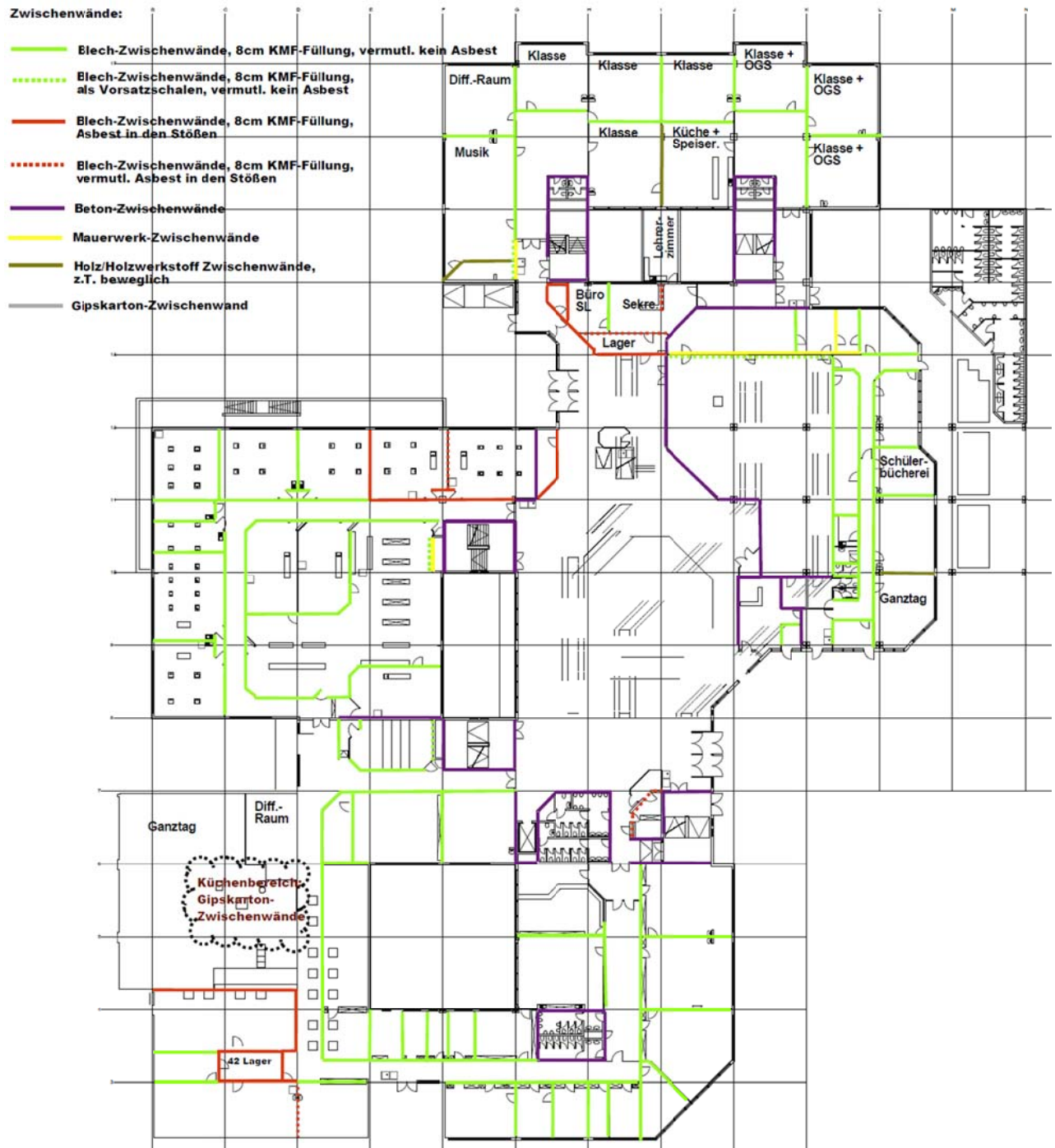


Abb. I.03.2: Grob-Übersicht der Innenwand-Typen im 1.OG
(rot/rot punktiert: Wände mit **asbest- und KMF**-haltigen Materialien
grün/grün punktiert: Wände mit **KMF**-haltigen Materialien)

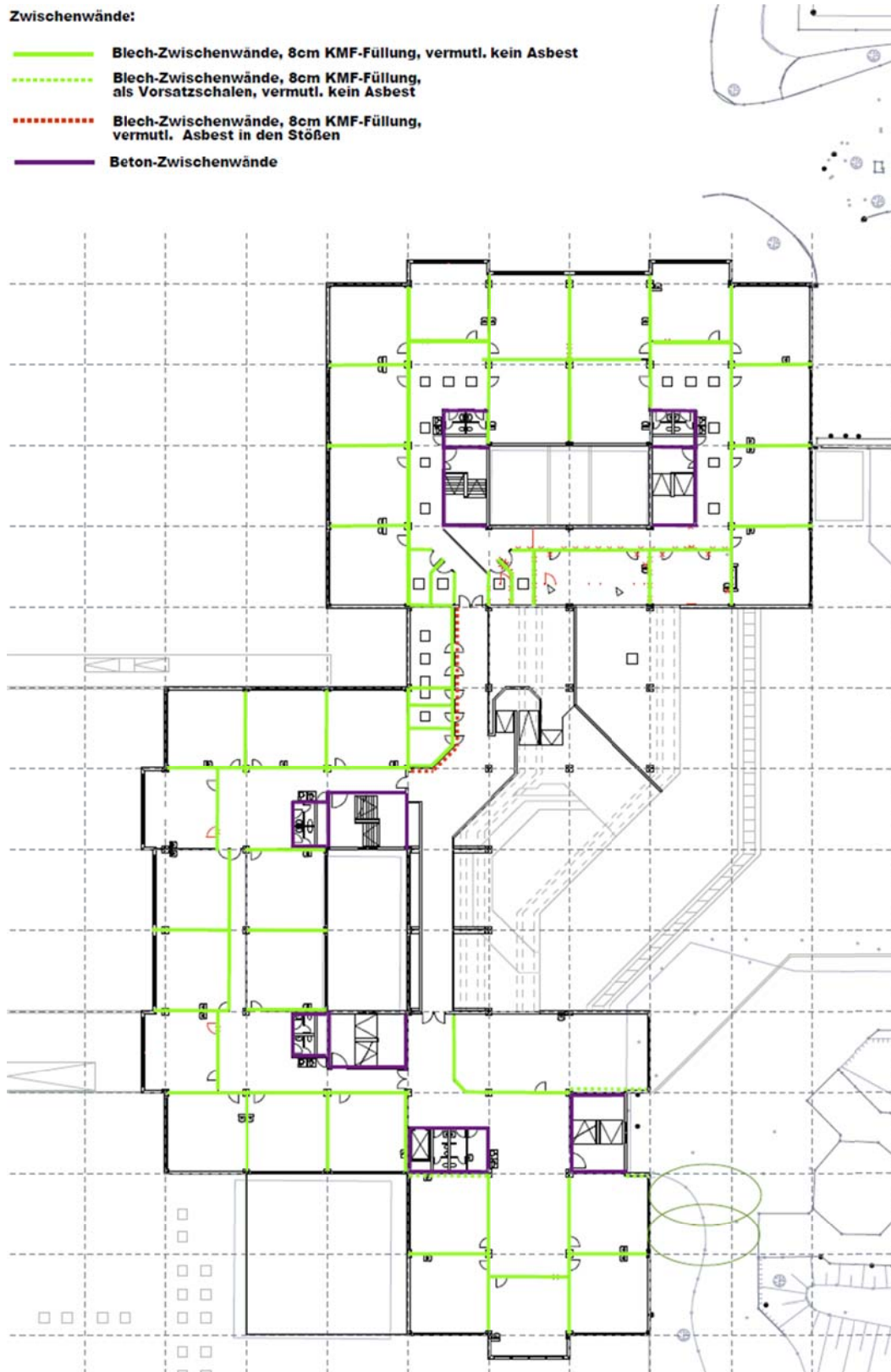
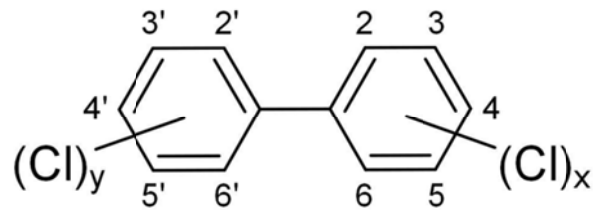


Abb. I.03.3: Grob-Übersicht der Innenwand-Typen im 2.OG
(rot/rot punktiert: Wände mit **asbest- und KMF**-haltigen Materialien
grün/grün punktiert: Wände mit **KMF**-haltigen Materialien)





Anhang II

- **PCB-Materialproben und Untersuchungsergebnisse**
- **Ergänzende PCB-Raumluftuntersuchungen**



Foto: Google Earth Pro

Objekt:

**Im Rahmen der Machbarkeitsstudie betroffene Bereiche im
Schulzentrum Kinderhaus, Von-Humboldt-Str. 14
in 48159 Münster**

Tabelle II.01.1: Materialprobenahmen zur Untersuchung auf **PCB**

Proben-Nr.	Art	PN-Stelle	Raum	Foto P1040	PCB-Konzentration [mg/kg]
P_PCB_01	Dichtungsmasse	Fugen zw. Betonsäulen bzw. zw. Betonsäulen und Betonwandflächen	R1.12, R1.14, R2.19, R2.5, R1.16, R3	307+308	<3,0
P_PCB_02	Dichtungsmasse	Fugen zw. Betonbrüstungselementen und Betonsäulen	R1.12, R1.14, R2.19, R2.5, R3	305	<3,0
P_PCB_03	Dichtungsmasse	Scheibenanschluss Holzfensteranlagen	R1.14, R2.12, R2.19, R2.5, R3	306	<3,5
P_PCB_04	Dichtungsmasse	Fugen zw. Holzfensteranlagen und Betonelementen	R1.14, R1.12, R2.19, R2.5, R3	309	<3,0
P_PCB_05	Dichtungsmasse	Fugen zw. Metallwischentüranlage und Betonwandelementen	Flur bei R1.20, Flur bei R25, Flur bei R2.23, Flur bei 1.45 (Tür zum Treppenhaus A)		<3,0
P_PCB_06	Dichtungsmasse	Fugen zw. Holzfensteranlagen und Betonelementen	aussen	806	<3,0

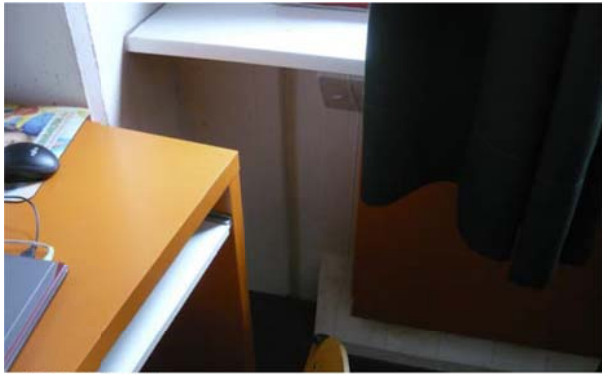
Tabelle II.02.1: kongenerenspezifische Einzelergebnisse der Analysen auf **PCB**
(Summenwerte s. auch Tab.II.01)

Probennummer	PCB 01	PCB 02	PCB 03	PCB 04	PCB 05
	Dichtungsmasse	Dichtungsmasse	Dichtungsmasse	Dichtungsmasse	Dichtungsmasse
Einheit	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
PCB-028	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PCB-052	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PCB-101	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1
PCB-153	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PCB-138	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PCB-180	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Σ PCB 028-180 excl. BG	nb	nb	nb	nb	nb
Σ PCB 028-180 incl. BG	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6
Σ 6 PCB x 5 excl. BG	nb	nb	nb	nb	nb
Σ 6 PCB x 5 incl. BG	3,00	3,00	3,50	3,00	3,00
Probennummer	PCB 06				
	Dichtungsmasse				
Einheit	mg/kg				
PCB-028	<0,1				
PCB-052	<0,1				
PCB-101	<0,1				
PCB-153	<0,1				
PCB-138	<0,1				
PCB-180	<0,1				
Σ PCB 028-180 excl. BG	nb				
Σ PCB 028-180 incl. BG	0,6				
Σ 6 PCB x 5 excl. BG	nb				
Σ 6 PCB x 5 incl. BG	3,00				

< Wert unterhalb der angegebenen Bestimmungsgrenze (BG)

nb nicht berechnet, da keine der Komponenten oberhalb der Bestimmungsgrenze lag

Abb. II.01: Fotodokumentation PCB-Proben



P1040305.JPG



P1040306.JPG



P1040307.JPG



P1040308.JPG



P1040309.JPG



P1040806.JPG

Tabelle II.03.1: kongenerenspezifische Einzelergebnisse der ergänzenden
Raumluftuntersuchungen auf **PCB**

Probennummer	PCB_RL_01	PCB_RL_02	PCB_RL_03	PCB_RL_04
	Raumluft	Raumluft	Raumluft	Raumluft
	R2.19 / 2.OG	Flur vor R2.14 / 2.OG	R1.34 / 1.OG	R1.15 / 1.OG
Einheit	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³
PCB-028	<0,3	<0,3	<0,3	0,51
PCB-052	<0,3	0,29	<0,3	0,64
PCB-101	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
PCB-153	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
PCB-138	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
PCB-180	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Σ PCB 028-180 excl. BG	n.b.	0,3	n.b.	1,1
Σ PCB 028-180 incl. BG	1,80	1,79	1,80	2,35
Σ 6 PCB x 5 excl. BG	n.b.	1,5	n.b.	5,7
Σ 6 PCB x 5 incl. BG	9,0	9,0	9,0	11,7

Probennummer	PCB_RL_05	PCB_RL_06		
	Raumluft	Raumluft		
	R3 / EG	Mensa R27 / EG		
Einheit	ng/m ³	ng/m ³		
PCB-028	<0,3	<0,3		
PCB-052	<0,3	0,78		
PCB-101	<0,3	0,48		
PCB-153	0,53	<0,3		
PCB-138	<0,3	<0,3		
PCB-180	<0,3	<0,3		
Σ PCB 028-180 excl. BG	0,5	1,3		
Σ PCB 028-180 incl. BG	2,03	2,46		
Σ 6 PCB x 5 excl. BG	2,7	6,3		
Σ 6 PCB x 5 incl. BG	10,2	12,3		

Abb. II.01.1: Entnahmestellen der Proben zur Raumluftuntersuchungen auf PCB im EG

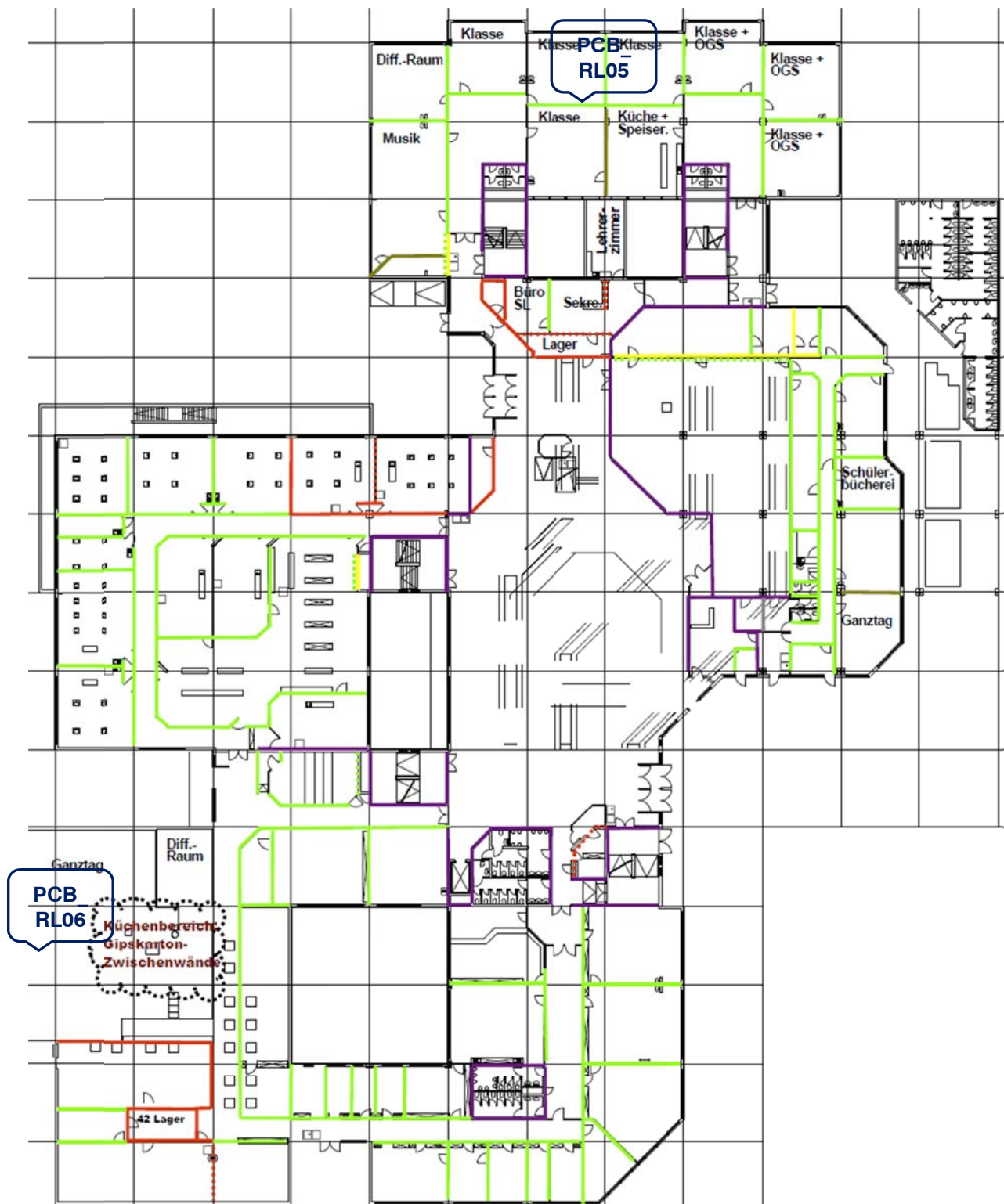


Abb. II.01.2: Entnahmestellen der Proben zur Raumluftuntersuchungen auf PCB im 1.OG

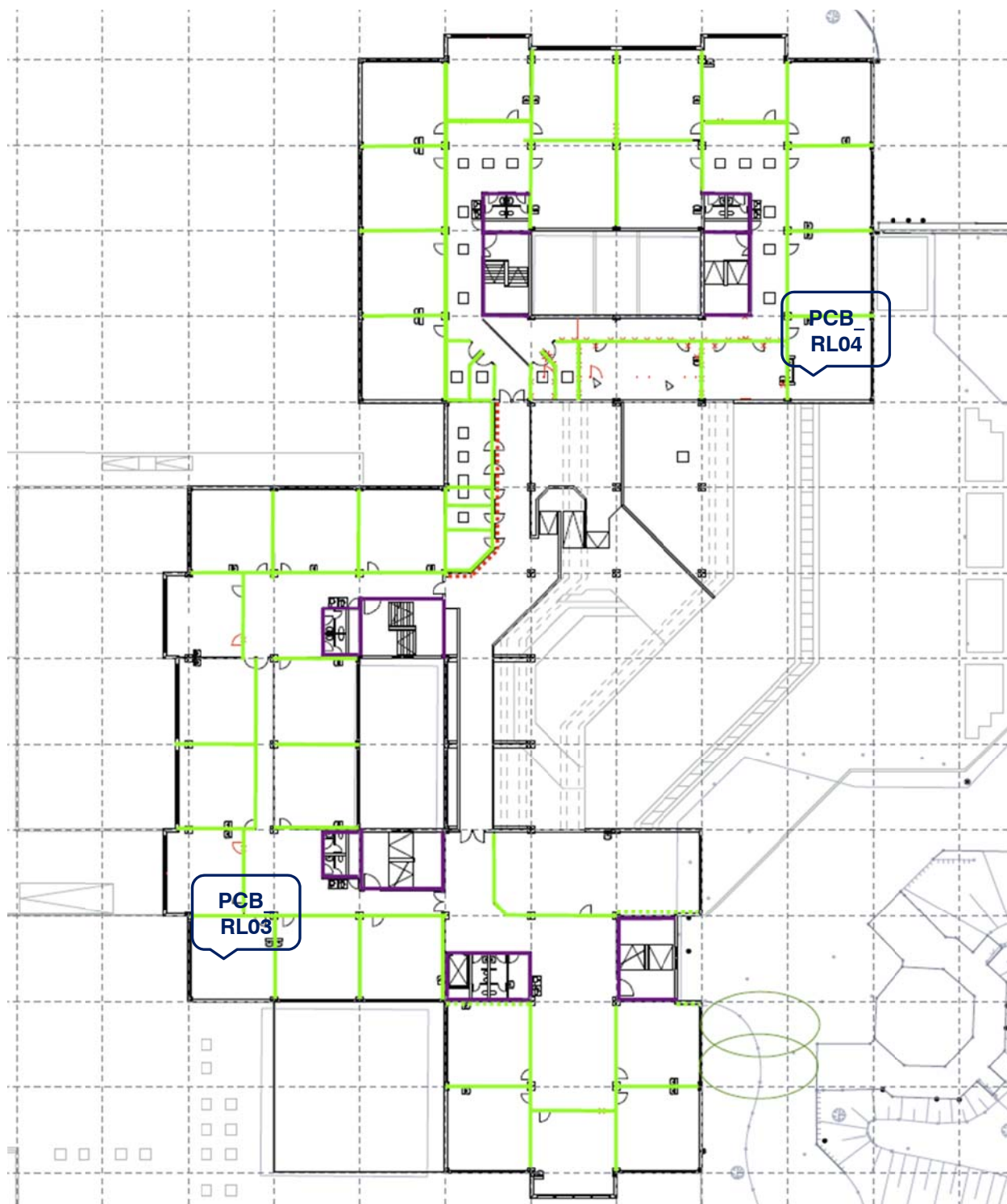
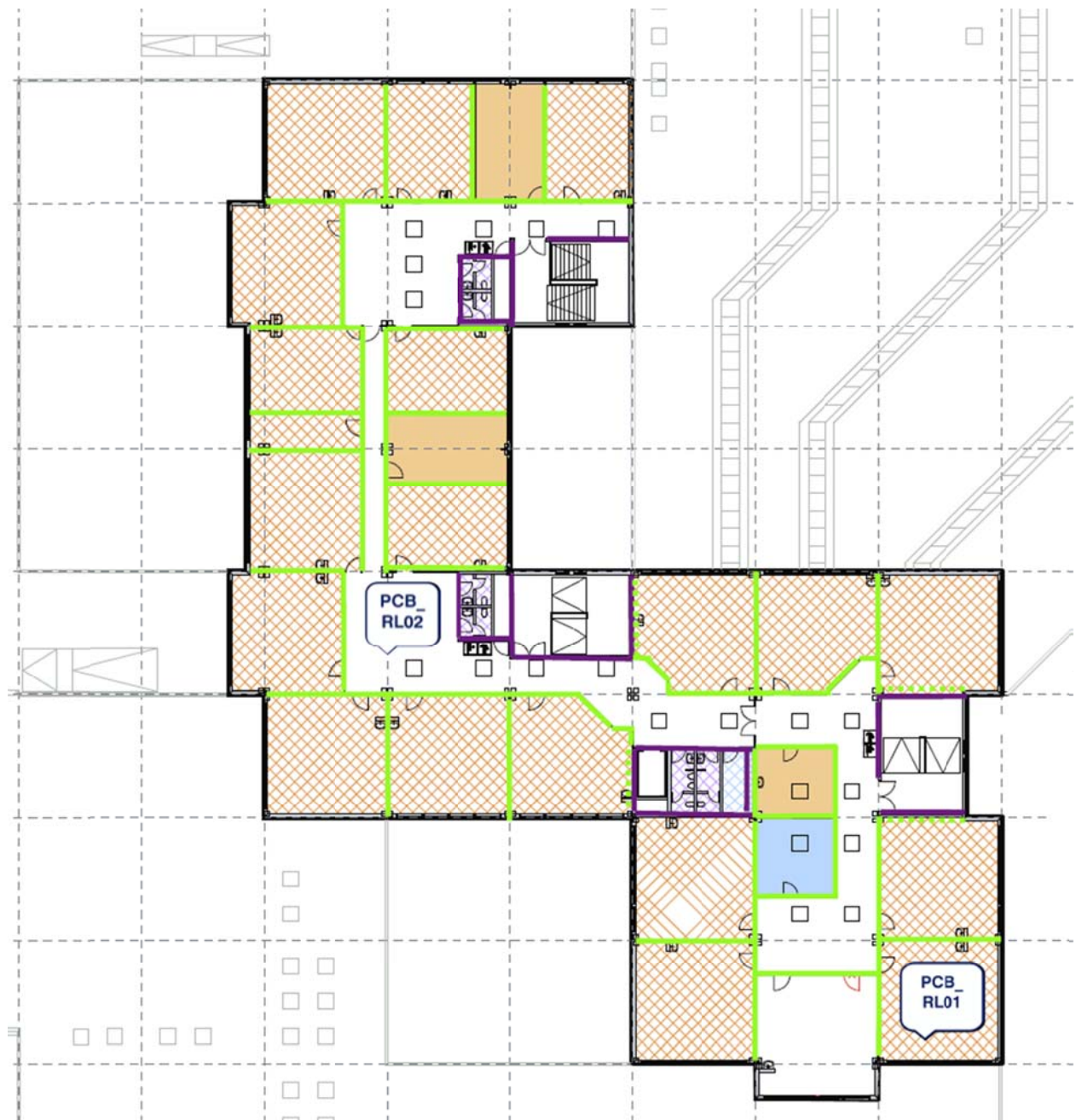


Abb. II.01.3: Entnahmestellen der Proben zur Raumluftuntersuchungen auf PCB im 2.OG



Anhang IV

Gefahrenbeurteilung - Sanierungsbedürftigkeit von Asbestprodukten



Foto: Google Earth Pro

Objekt:

**Im Rahmen der Machbarkeitsstudie betroffene Bereiche im
Schulzentrum Kinderhaus, Von-Humboldt-Str. 14
in 48159 Münster**

***Erläuterungen zur Gefahrenbeurteilung
sowie zur Ermittlung der Sanierungsbedürftigkeit von Asbestprodukten**

Bewertung der Asbestprodukte

1. Die "Gefahrenbeurteilung - Sanierungsbedürftigkeit von Asbestprodukten" dient als Checkliste (s. Anlage übernächste Seite) zur Beurteilung der Sanierungsbedürftigkeit von Gebäuden mit verbauten schwach gebundenen Asbestprodukten.
2. In der Gefahrenbeurteilung sind sieben Gruppen (I bis VII) mit Bewertungskriterien aufgeführt. Die zutreffenden Bewertungen sind in der letzten Spalte durch Markierung () vorzunehmen. Diese Haben Bewertungszahlen zwischen 0 und 25
Wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, wird bei der Summenbildung der Auswertung nur eine - nämlich die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt.
Diese sieben Bewertungszahlen werden aufsummiert und ergeben die Dringlichkeit der Sanierung des bewerteten Bauteils.
3. Nach der Asbest-Richtlinie lassen sich folgende Verwendungen nicht mit Hilfe des o. g. Schemas beurteilen – diese sind wie folgt einzustufen:

Pauschal-Bewertung

- asbesthaltige Brandschutzklappen in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Brandschutztüren, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper - mit Ausnahme notwendiger Öffnungen zum Öffnen und Schließen - dicht eingeschlossen sind, in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Dichtungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen in Dringlichkeitsstufe III

***Erläuterungen zur Gefahrenbeurteilung
sowie zur Ermittlung der Sanierungsbedürftigkeit von Asbestprodukten**

Dringlichkeit einer Sanierung (s. Asbest-Richtlinie Abschnitte 3.2)

Die Dringlichkeit der Sanierung ist mit Hilfe des Formblattes (s. Anlage nächste Seite) nach Anhang 1 auf Grund folgender Kriterien zu bewerten:

- Art der Asbestverwendung,
- Asbestart,
- Struktur der Oberfläche des Asbestprodukts,
- Oberflächenzustand des Asbestprodukts,
- Beeinträchtigung des Asbestprodukts von außen,
- Raumnutzung,
- Lage des Produkts.

Den Kriterien sind Bewertungspunkte zugeordnet, aus deren Summe sich die Dringlichkeit der Sanierung wie folgt ergibt:

(1) **Dringlichkeitsstufe I (> 80 Punkte)**: Sanierung unverzüglich erforderlich.

Verwendungen mit dieser Bewertung sind zur Gefahrenabwehr **unverzüglich** nach Abschnitt 4 AsbRL zu sanieren.

Falls die endgültige Sanierung nach Abschnitt 4.3 nicht sofort möglich ist, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen nach Abschnitt 4.2 zur Minderung der Asbestfaserkonzentration im Raum ergriffen werden, wenn er weiter genutzt werden soll. Mit der endgültigen Sanierung nach Abschnitt 4.3 muss jedoch nach spätestens drei Jahren begonnen werden.

(2) **Dringlichkeitsstufe II (70-79 Punkte)**: Neubewertung mittelfristig erforderlich.

Verwendungen mit dieser Bewertung sind in Abständen von höchstens zwei Jahren erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder III, so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

(3) **Dringlichkeitsstufe III (< 70 Punkte)**: Neubewertung langfristig erforderlich.

Verwendungen mit dieser Bewertung sind in Abständen von höchstens fünf Jahren erneut zu bewerten. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder II, so ist entsprechend den Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

Folgende Verwendungen lassen sich mit Hilfe des Formblattes nicht beurteilen; sie sind pauschal wie folgt einzustufen:

- asbesthaltige Brandschutzklappen in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Brandschutztüren, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper - mit Ausnahme notwendiger Öffnungen zum Öffnen und Schließen - dicht eingeschlossen sind, in Dringlichkeitsstufe III;
- asbesthaltige Dichtungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen in Dringlichkeitsstufe III

Formblatt zur Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung

	Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung	Bewertungszahl	Bewertungen
I	- <u>ART der ASBESTVERWENDUNG</u>		
	Spritzasbest		20
	Asbesthaltiger Putz		5 - 10
	Leichte asbesthaltige Platten		5 - 15
	Sonstige asbesthaltige Produkte		5- 20
II	<u>ASBESTART</u>		
	Amosit/Amphibol..(Blauasbeste)		2
	Sonstiger Asbest		0
III	<u>STRUKTUR der OBERFLÄCHE</u>		
	Aufgelockerte Faserstruktur		10
	Feste Faserstruktur, ohne oder mit nicht ausreichender Oberflächenbeschichtung		4
	Beschichtete, dichte Oberfläche		0
IV	<u>OBERFLÄCHENZUSTAND des ASBESTPRODUKTES</u>		
	Starke Beschädigungen		6
	Leichte Beschädigungen		3
	Keine Beschädigungen		0
V	<u>BEEINTRÄCHTIGUNG DES ASBESTPRODUKTES VON AUSSEN</u>		
	Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt		10
	Am Produkt werden gelegentliche Arbeiten ausgeführt		10
	Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt		10
	Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
	Produkt ist klimatischen Wechselbedingungen ausgesetzt		10
	Produkt liegt im Bereich starker Luftbewegungen		10
	Im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegungen vorhanden		7
	Am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb entstehen		3
	Das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
VI	- <u>RAUMNUTZUNG</u>		
	Regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum		25
	Dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum		20
	Zeitweise genutzter Raum		15
	Nur selten benutzter Raum		8
VII	<u>LAGE DES PRODUKTS</u>		
	Unmittelbar im Raum		25
	Im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
	Hinter einer abgehängten, undichten Decke oder Bekleidung		25
	Hinter einer abgehängten, dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
	<u>Summe der Bewertungspunkte</u>		
	<u>Sanierung</u>		
	unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)		<= 80
	mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)		70 - 79
	langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)		< 70