



Gutachten zur Schadstoffuntersuchung

Feststellung – Bewertung



Objekt:
Grundschule am Windmühlenberg - Hausmeisterwohnung
Am Kinderdorf 23/37
14089 Berlin

Auftraggeber:
Bezirksamt Spandau von Berlin
Carl-Schurz-Str. 2/6
13597 Berlin

Berlin, 05.07.2018

Inhaltsverzeichnis

1. Vorbemerkung	3
1.1. Verfassererklärung	3
1.2. Auftrag	4
1.2.1. Anlass	4
1.2.2. Aufgabe der Untersuchung	4
1.3. Durchführung	4
1.3.1. Örtliche Begehung und Untersuchung	4
1.4. Auswertung	4
2. Besichtigungs- und Untersuchungsergebnisse	5
2.1. Proben	5
2.1.1. Untersuchungsergebnisse Materialproben	5
2.1.2. Hausstaub, Kontakt- und Wischproben	5
2.2. Luftmessungen	5
3. Bewertung	5
3.1. Asbest	5
3.2. Künstliche Mineralfasern (KMF)	6
3.3. Teer-Produkte	7
3.4. Holzschutzmittel (HSM)	7
3.5. Schwermetalle	7
3.6. Phenole	7
3.7. Aldehyde / Ketone	7
3.8. PCB – Polychlorierte Biphenyle (in offenen Systemen nicht vorhanden)	7
3.9. Quecksilber (in offenen Systemen nicht vorhanden)	8
3.10. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)	8
3.11. Hexabromcyclododecan (HBCD)	8
3.12. Schimmelpilze	8
4. Erhebungs- und Bewertungsdaten	9
4.1. Schadstoffkataster	9
5. Besondere Hinweise zu Schadstofffundstellen	11
5.1. Fundstellen 2.1-2.2: KMF-Verwendungen	11
5.2. Fundstelle 2.1: Leuchtstofflampen mit Verdacht auf PCB-haltige Kondensatoren	11
5.3. Fundstelle 3.1: Leuchtstoffröhren mit Verdacht auf Quecksilber-Dampffüllung (Hg)	11
5.4. Verdachtsfundstelle: Bauschutt mit Zuordnungswert >Z2	11
5.5. Ohne Asbest-Befund: PVC-Fußbodenbelag	11
6. Anhang	1
6.1. Literaturhinweise	1
6.2. Planunterlagen mit Eintragungen	3
6.3. Fotodokumentation	5
6.4. Laborberichte	7

1. Vorbemerkung

1.1. Verfassererklärung

Die Untersuchung beinhaltet alle Gebäudeschadstoffe inkl. biogener Schadstoffe, wie z.B. Schimmelpilze. Die Untersuchung wurde auf der Grundlage des heutigen Wissenstandes unter den aufgeführten Bedingungen und Voraussetzungen nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Einschränkungen der Untersuchungsmöglichkeiten:

Es wurden nur Baustoffe auf das Vorhandensein von Schadstoffen überprüft, die zugänglich oder sichtbar waren oder bei begründetem Verdacht sichtbar gemacht werden konnten. Für nicht zugängliche Räume oder Hohlräume, die in der Bestandsaufnahme besonders gekennzeichnet sind, wurden Annahmen getroffen. Bei offensichtlich baugleichen Einbauten oder Einbauteilen wurde nur stichprobenartig verfahren. Bei bekannt belasteten, nicht untersuchten Bauteilen wurden Analogieschlüsse gezogen.

Zeitraum der Begehung: Juni 2018

An der Untersuchung waren beteiligt:

- für den Hochbau:

W. Hildebrandt

- für die Technische Ausrüstung:

W. Hildebrandt

Das Schadstoff-Gutachten umfasst:

11 Seiten zzgl. Anhang mit:

1 Seite Literaturhinweise

1 Blatt Planunterlage

4 Fotos

Laborberichte

.....

Judith Rehfeld M. A.

Berlin, 05.07.2018

1.2. Auftrag

Die Schadstoffuntersuchung der Hausmeisterwohnung der Grundschule am Windmühlenberg, Am Kinderdorf 23/37 in 14089 Berlin wurde vom Bezirksamt Spandau, Carl-Schurz-Str. 2/6 in 13597 Berlin in Auftrag gegeben.

1.2.1. Anlass

Die Erforschung von Baumaterialien hat in den letzten Jahrzehnten zu der Erkenntnis geführt, dass Baumaterialien in seinen verschiedenen Verwendungsformen nicht nur bei der Herstellung und der unmittelbaren Verarbeitung gesundheitsgefährdende Auswirkungen auf die unmittelbar Betroffenen haben können. Auch die Nutzung der Gebäude, wo diese Materialien verwendet wurden, kann zu gesundheitlichen Gefährdungen führen. Um Planungssicherheit für mögliche Baumaßnahmen zu erhalten, sollte das Objekt auf das Vorhandensein von Gebäudeschadstoffen untersucht werden.

1.2.2. Aufgabe der Untersuchung

Aufgabe der Untersuchung ist es, schadstoffhaltige Bauteile und Produkte zu erfassen, zu dokumentieren und zu bewerten. Dazu ist es erforderlich, die in dem Gebäude vorhandenen Bauteile und Produkte, die Schadstoffe enthalten, festzustellen, raumweise zu katalogisieren und deren Mengen zu ermitteln.

1.3. Durchführung

1.3.1. Örtliche Begehung und Untersuchung

Begehung sämtlicher vorgegebener Bereiche

Öffnen und Schließen von Bauteilen und Probenentnahmen zur Bestimmung der Materialien, ggf. in Absprache mit dem Auftraggeber unter Beachtung und Anwendung sämtlicher hierfür erforderlichen Sicherheits- und Schutzmaßnahmen

Einschätzung des Materials durch den Fachkundigen oder Weiterleitung der Proben zur Auswertung an zugelassene Materialprüfstellen

Kennzeichnung aller Fundstellen in den Planungsunterlagen gemäß Legende

Die digitalen Planunterlagen wurden durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Abkürzungen:

HMW – Hausmeisterwohnung

Hinweise:

Die Holzfenster wurden 2005 eingebaut. D.h. der Fensterlack ist als schadstofffrei einzustufen, ebenso der sich in der Laibung befindliche Bauschaum.

Unter dem gefliesten Estrich wurde keine Abdichtung festgestellt.

Die in den Planunterlagen verzeichnete Wendeltreppe war zum Zeitpunkt der Begehung nicht mehr existent.

1.4. Auswertung

Aufstellung eines Schadstoffkatasters

Dokumentation der Untersuchungsergebnisse

2. Besichtigungs- und Untersuchungsergebnisse

2.1. Proben

Insgesamt wurde eine Materialprobe entnommen und analysiert.

2.1.1. Untersuchungsergebnisse Materialproben

Die fett dargestellten Proben bzw. Ergebnisse sind als schadstoffhaltig einzustufen.

Die unterstrichenen Proben bzw. Ergebnisse beziehen sich auf die Entsorgung als gefährliche oder überwachungspflichtige Abfälle.

1. Asbest

Probenbezeichnung	Interne Labor-Nr.	Asbest-nachweis	Asbest-art	Asbest-bindung	geschätzte Asbest-konzentration in %
P1: PVC-Fußbodenbelag, 3. Lage, HMW, Küche	Competenza BL14037.1	-	-	-	-

Die Analyse der Materialproben erfolgte an einem Rasterelektronenmikroskop mit EDX-Analyseneinrichtung. Im Gegensatz zur Analytik an einem Infrarotspektrometer können bei diesem Analyseverfahren geringste Spuren von Asbest ermittelt werden. Der Asbestgehalt kann aber nur qualitativ ermittelt werden, im Gegensatz zur quantitativen Bestimmung beim Analyseverfahren mit dem Infrarotspektrometer. Beide Messverfahren sind in Deutschland zugelassene und bewährte Analysemethoden.

2.1.2. Hausstaub, Kontakt- und Wischproben

Es wurden keine Hausstaub, Kontakt- und Wischproben entnommen.

2.2. Luftmessungen

Es wurden keine Luftmessungen durchgeführt.

3. Bewertung

3.1. Asbest

Es wurden keine Asbest-Produkte festgestellt.

Asbest gehört zu einer Gruppe natürlicher silikatischer Mineralien mit charakteristischer faseriger Struktur. Es wird unterschieden zwischen Serpentin- und Amphibolasbest. Überwiegend (zu 94 %) wurde der Serpentin-asbest Chrysotil (sog. Weißasbest) verwendet. In geringem Maße fanden aber auch die Amphibolasbeste Krokydolith (sog. Blauasbest), Amosit (sog. Braunasbest) und Aktinolith Anwendung.

Im Gegensatz zur Konzentration anderer anorganischer Fasern (z. B. Gipsfasern) liegt die Asbestfaserkonzentration (Faserlänge $L > 5 \mu\text{m}$) in der Außenluft normalerweise unter 100 Fasern/m^3 . Auch nicht belastete Innenräume liegen in der gleichen Größenordnung. Asbestfasern neigen zur weiteren Längsspaltung. Die Gesundheitsgefährdung lungengängiger Asbestfasern beruht auf deren Geometrie. Betrachtet werden Partikel mit einer Länge größer $5 \mu\text{m}$, einem Durchmesser kleiner $3 \mu\text{m}$ und einem Verhältnis Länge zu Durchmesser größer als 3 : 1.

Im Raum als Staub abgelagerte Asbestfasern bilden ein ständig aktivierbares Gefahrenpotential. Die Einatmung von Asbestfasern kann beim Menschen Krebs der Atmungsorgane, des Brust- und des Bauchraumes hervorrufen. Hierzu zählt auch eine sonst sehr seltene Krebsform des Rippen- oder Bauchfelles, das Mesotheliom. Bis zum Ausbruch der Erkrankung können mehrere Jahrzehnte vergehen. Das Risiko einer Erkrankung steigt zwar mit der Dauer der Belastung und der Intensität, es sind aber auch Mesotheliomfälle Jahrzehnte nach einer Exposition gegenüber niedrigen Konzentrationen bekannt. Für krebserzeugende Stoffe ist keine Gefährdungsschwelle anzugeben, auch eine Faser kann theoretisch die Tumorbildung auslösen. Aus Gründen der Gesundheitsvorsorge ist die Faserkonzentration so weit als möglich zu minimieren.

Bei asbesthaltigen Bauteilen wird differenziert zwischen Asbestzementprodukten und schwach gebundenen Asbestprodukten. Im Asbestzement liegt der Asbestanteil in der Regel unter 15 Gew.-%, die Dichte beträgt meist mehr als 1.500 kg/m³. Nach derzeitigem Kenntnisstand geht von Asbestzementprodukten keine konkrete Gesundheitsgefahr aus. Erst bei mechanischer Beanspruchung (z. B. Sägen, Brechen, Säubern mit Hochdruckreinigern) oder auf Grund von Verwitterungsprozessen, können Fasern aus der Zementmatrix freigesetzt werden. Eine Sanierungspflicht für Asbestzementprodukte besteht nicht. Es gibt i. d. R. keinen Sanierungsbedarf, solange sie nicht unmittelbar von Baumaßnahmen betroffen sind.

Schwachgebundene Asbestprodukte enthalten oft mehr als 40 Gew.-% Asbest; die Dichte liegt unter 1.000 kg/m³. Aufgrund der schwachen Faserbindung können diese in erheblichem Umfang Asbestfasern freisetzen. Die Staubmenge vergrößert sich mit der Verschlechterung des baulichen Zustands des Produktes und bei Beschädigung.

Die Bewertung der Sanierungsdringlichkeit schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden erfolgt nach der Asbest-Richtlinie. Die Dringlichkeit einer Sanierung wird mit Hilfe des Formblattes nach Anhang I der Asbest-Richtlinie ermittelt. Folgende Dringlichkeitsstufen werden dabei unterschieden:

Dringlichkeitsstufe I (>= 80 Punkte): Sanierung unverzüglich erforderlich

Verwendungen mit dieser Bewertung sind zur Gefahrenabwehr unverzüglich nach Abschnitt 4 der Asbest-Richtlinie zu sanieren. Falls die endgültige Sanierung nach Abschnitt 4.3 der Asbest-Richtlinie nicht sofort möglich ist, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen nach Abschnitt 4.2 der Asbest-Richtlinie zur Minderung der Asbestfaserkonzentration im Raum ergriffen werden, wenn er weiter genutzt werden soll. Mit der endgültigen Sanierung nach Abschnitt 4.3 der Asbest-Richtlinie muss jedoch nach spätestens drei Jahren begonnen werden.

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 den Regelungen dieser Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

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 dieser Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

3.2. Künstliche Mineralfasern (KMF)

KMF-Produkte enthalten häufig lungengängige Fasern, die bei ihrer Freisetzung eingeatmet werden können. Als besonders kritisch gelten sogenannte WHO-Fasern mit einer Länge > 5 µm, einem Durchmesser < 3 µm und einem Verhältnis von Länge zu Durchmesser > 3:1. Neben entzündlichen Erkrankungen der Schleimhäute, des Rachenraumes und der Atemwege besitzen sie in Abhängigkeit der biologischen Beständigkeit ein krebserzeugendes Potenzial. Die biologische Beständigkeit, also die Verweilzeit von Fasern im menschlichen Körper nach ihrer Inhalation, hängt von der chemischen Zusammensetzung der Fasern ab. Der sogenannte Kanzerogenitätsindex KI ist ein Maß für die Biobeständigkeit und wird aus den Massegehalten der folgenden Oxide definiert:

$$KI = (Na_2O + K_2O + B_2O_3 + CaO + MgO + BaO) - 2 \times Al_2O_3$$

Für die Einstufung anorganischer Faserstäube (außer Asbest) gilt die TRGS 905 Absatz 2.3 Punkt (2). Die Einstufung gilt für WHO-Fasern mit einer Länge von $L > 5 \mu m$, einem Durchmesser $D < 3 \mu m$ und einem Längen-zu-Durchmesser-Verhältnis von $L/D > 3:1$. Danach erfolgt die Bewertung glasiger WHO-Fasern, d.h. amorpher Fasern aus Glas, Stein, Schlacke und Aluminiumsilikaten (keramische Fasern) - vorbehaltlich der Nichterfüllung der Punkte (3) - (6) des Absatzes 2.3 der TRGS 905) - nach den Kategorien für krebserzeugende Gefahrstoffe (GefStoffV, Anhang II, Nr. 5, Abs. 2) und auf der Grundlage des Kanzerogenitätsindex KI.

Sofern keine WHO-Fasern vorhanden sind, gibt es keine besondere Gefahrenausweisung. Das gleiche gilt für Fasern mit einem KI > 40; diese Fasern gelten als nicht krebserregend. WHO-Fasern mit einem KI zwischen 30 und 40 werden gemäß TRGS 905 in die Kategorie K2 eingestuft. Bei diesen Fasern besteht der begründete Verdacht eines krebserzeugenden Potenzials.

WHO-Fasern mit einem KI < 30 werden gemäß TRGS 905 in die Kategorie K1B eingestuft. Bei diesen Fasern besteht ein krebserzeugendes Potenzial.

Die Einstufung gilt nicht für künstliche Mineralfasern, die eines der folgenden Kriterien erfüllen:
Ein geeigneter Intraperitonealtest hat keine Anzeichen von übermäßiger Kanzerogenität zum Ausdruck gebracht.

Die Halbwertszeit nach intratrachealer Instillation von 2 mg einer Fasersuspension für Fasern mit den o.g. Abmessungen beträgt höchstens 40 Tage.

Da bei herkömmlichen Laboruntersuchungen von KMF auf Lungengängigkeit und Kanzerogenitätsindex die o.g. Ausnahmekriterien nicht überprüft werden können, muss in der Bauakte explizit die Verwendung dieser KMF-Produkte dokumentiert sein. KMF-Produkte, die diese Ausnahmekriterien erfüllen, wurden frühestens ab 1995 hergestellt und in den Handel gebracht. Für ältere KMF-Produkte gibt es somit keinen Nachweis zur Erfüllung der Ausnahmekriterien. Jüngere KMF-Produkte erfüllen möglicherweise die o.g. Ausnahmekriterien, sind aber entsprechend der Laboruntersuchung einzustufen, wenn es keine Dokumentation über ihre Verwendung gibt.

3.3. Teer-Produkte

Es wurden keine Produkte festgestellt, die im Verdacht stehen teerhaltig zu sein.

3.4. Holzschutzmittel (HSM)

Es wurden keine Produkte festgestellt, die im Verdacht stehen Holzschutzmittel zu enthalten.

3.5. Schwermetalle

Es wurden keine Produkte festgestellt, die im Verdacht stehen Schwermetall-haltig zu sein.

3.6. Phenole

Es wurden keine Produkte festgestellt, die im Verdacht stehen Phenol-haltig zu sein.

3.7. Aldehyde / Ketone

Es wurden keine Produkte festgestellt, die im Verdacht stehen Aldehyde / Ketone zu enthalten.

3.8. PCB – Polychlorierte Biphenyle (in offenen Systemen nicht vorhanden)

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind anthropogen hergestellte Chemikalien, deren industrielle Produktion 1929 begann. Aufgrund interessanter technischer Eigenschaften und des relativ günstigen Preises wurden weltweit ca. 1,5 Mio. t PCB eingesetzt, insbesondere als Kühl- und Isolierflüssigkeit sowie als Weichmacher und Flammschutzmittel.

PCB gehören zu der Gruppe der chlorierten aromatischen Kohlenwasserstoffverbindungen. Bei den PCB sind je nach Anzahl und Bindungsort der Chloratome am Biphenyl-Molekül insgesamt 209 Einzelverbindungen möglich. Die ein- bis zehnfach chlorierten Einzelverbindungen nennt man PCB-Kongenere. Zu den polychlorierten Biphenylen werden im Sinne der Gefahrstoffverordnung aber nur die tri- oder höher chlorierten Biphenyle gezählt. PCB sind farblose bis honiggelbe, zähflüssige und fast geruchlose Flüssigkeiten.

Bei einer chronischen Belastung durch langandauernde Aufnahme geringer PCB-Mengen können Schädigungen am Nerven- und Immunsystem auftreten. PCB stehen auch im Verdacht, die Fortpflanzungsfähigkeit zu beeinträchtigen und die vorgeburtliche sowie frühkindliche Entwicklung zu stören. Kinder von Müttern, die vor der Geburt PCB in erhöhten Mengen aus der Nahrung aufgenommen haben, können an Folgeschäden wie Konzentrations- und Gedächtnisschwierigkeiten leiden. Bei PCB liegt der begründete Verdacht auf krebserzeugendes Potenzial vor. Bereits nachgewiesen ist bei PCB die tumorpromovierende Eigenschaft, d. h. PCB potenzieren die krebserzeugende Wirkung anderer Stoffe.

PCB gehören zu den globalen Umweltkontaminanten, da sie infolge des weltweiten Einsatzes und ihrer hohen Beständigkeit (Persistenz) praktisch allgegenwärtig sind. Der Mensch nimmt PCB über die Haut (hautresorptiv), durch die Atmung und über die Verdauungsorgane auf. Die Hauptaufnahmequelle ist die Nahrung. Fisch und fettreiche, tierische Nahrungsmittel gelten als besonders PCB-belastet. Trotz PCB-Verbot ist auch heute noch Muttermilch vergleichsweise hoch belastet. PCB reichern sich hauptsächlich im Fettgewebe an, geringere Anteile werden auch in Leber, Niere, Lunge und Herz gespeichert. Mit höherem Chlorierungsgrad steigen auch die Halbwertszeiten der Ausscheidung. Sie liegen für höherchlorierte PCB im Bereich von mehreren Jahren.

Das ehemalige BGA und die DFG haben sich bei der täglich tolerierbaren Aufnahmemenge (TDI) auf 1 µg PCB/kg Körpergewicht festgelegt. Die durch die Atemluft aufgenommene PCB-Menge soll dazu maximal 10 % beitragen. Somit soll die durch die Atemluft aufgenommene PCB-Menge 0,1 µg/kg Körpergewicht nicht überschreiten. Über die Nahrung nimmt der Durchschnittserwachsene täglich ca. 0,1 µg PCB/kg KG auf, bei Jugendlichen ist der Anteil höher.

Bei den PCB-Verwendungen unterscheidet man zwischen geschlossenen und offenen Systemen.

Geschlossene Systeme	Offene Systeme
Transformatoren Kondensatoren Widerstände Drosselspulen, Gleichrichter, Wandler Kupplungen Hydraulikanlagen (z. B. Untertage-Kohleabbau)	Weichmacher bzw. Flammenschutzmittel in Kunststoffen Dauerelastische Dichtungsmassen, Verguss- und Spachtelmassen, Kitte Anstrichstoffe Klebstoffe Kabelummantelungen Schalöle Druckfarben, Spezialpapiere

Nachdem 1978 die Verwendung von PCB in offenen Systemen in Deutschland verboten wurde, stellte Bayer – der einzige deutsche Hersteller von PCB – seine Produktion ein. 1994 wurde von der ARGEBAU die „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden“ vorgelegt, die in fast allen Bundesländern bauaufsichtlich eingeführt wurden.

Elektrische Betriebsmittel

Isolierflüssigkeiten, die aus PCB oder aus Mischungen von PCB mit chlorierten Benzolen bestehen, werden Askarele genannt. Nach Schätzungen des UBA befanden sich 1990 in den alten Bundesländern ca. 30.000 Askarel-Transformatoren, 18.000 t PCB-Leistungskondensatoren (> 1 l PCB) und 6.000 t PCB-Kleinkondensatoren noch im Einsatz. Die in Klein- und Großkondensatoren verwendete PCB-Menge in Deutschland wird auf ca. 22.000 t geschätzt, wobei 13.000 t auf die alten Bundesländer entfallen. Seit 1984 wurden in den alten Bundesländern keine PCB-haltigen Kondensatoren neu in den Verkehr gebracht. Kleinkondensatoren von Leuchtstofflampen und Elektrogeräten enthalten 50 bis 200 g PCB.

Auch Transformatoren mit PCB als Kühlmittel wurden bis 1984 in den alten Bundesländern in den Verkehr gebracht. Transformatoren haben wie Kondensatoren eine Standzeit von mehr als 30 Jahren. Anders als die Kondensatoren mussten PCB-haltige Transformatoren bis zu ihrem Betreibungsverbot Ende 1999 mit einer Kennzeichnung versehen werden (Schild mit den schwarzen Buchstaben „PCB“ auf gelbem oder weißem Grund).

3.9. Quecksilber (in offenen Systemen nicht vorhanden)

Bei der Untersuchung im Gebäude wurden keine offenen Baustoffe und Bauteile festgestellt, die mit Quecksilber behandelt sein könnten oder die Quecksilber-haltig sind.

Quecksilber ist ein sehr guter metallischer Leiter, der bei hohen Raumtemperaturen einen hohen Dampfdruck annimmt und in die Gasphase übergeht. Beim Einatmen des Dampfes oder durch Verschlucken des Metalls werden starke gesundheitliche Schäden hervorgerufen. Neben Schädigung der inneren Organe gilt Quecksilber als mutagen und krebserregend.

Sowohl alte als auch neue Leuchtstoffröhren können Quecksilber enthalten. In den Leuchtstoffröhren liegt Quecksilber ungebunden und gasförmig vor, so dass bei Zerstörung des Glasgehäuses unkontrolliert Dampf freigesetzt wird. Deshalb müssen im Falle des Austausches von Leuchtstoffröhren diese zerstörungsfrei demontiert und entsorgt werden. Aus Sicht des Gesundheitsschutzes gibt es aber keine Dringlichkeit für den Austausch von Leuchtstoffröhren.

3.10. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)

Es wurden keine Produkte festgestellt, die im Verdacht stehen FCKW zu enthalten.

3.11. Hexabromcyclododecan (HBCD)

Es wurden keine Produkte festgestellt, die im Verdacht stehen HBCD zu enthalten.

3.12. Schimmelpilze

Schimmelpilze wurden nicht festgestellt.

4. Erhebungs- und Bewertungsdaten

Im nachstehenden Kataster werden die festgestellten Schadstoffe raumweise erfasst. Jeder Schadstoffgruppe wurde eine Ordnungszahl (z. B. 1 Künstliche Mineralfasern) und jeder Schadstofffundstelle eine laufende Nummer (z. B. 1.1 KMF-Dämmung in GK-Wand) zugeordnet.

4.1. Schadstoffkataster

Nr.	Schadstoff
1	Künstliche Mineralfasern (KMF)
1.1	KMF-Dämmung in GK-Wand
1.2	KMF-Stopfdämmung zwischen Tür- und Wandanschluss
2	Polychlorierte Biphenyle (PCB)
2.1	Verdacht auf PCB-haltige Kondensatoren an Leuchtstofflampen
3	Quecksilber (Hg)
3.1	Leuchtstoffröhren mit Verdacht auf Quecksilber-Dampfzufüllung

1. Künstliche Mineralfasern (KMF)

Fund- stelle Nr./ Schad-	Fundort: -Bauabschnitt -Geschoss -Raumnummer/ Bezeichnung			Schadstofffund- stelle: -Bauteil -Material -Beschreibung	P r o b e	F o t o	Dicke [mm]	Mengen: -St -m -m ² -m ³	Analyse: WHO-Fa- sern / Ka- tegorie	Maßnah- men
	BA	Ges.	Raumnr.							
1.1 / KMF	HMW	EG 1.OG	Wohnraum Teilungsr.	KMF-Dämmung in GK-Wand, doppelt beplankt		1	50	19,1m ² <u>9,4m²</u> =28,5m ²	ohne: Eigenein- stufung ja / 1B	TRGS 521, AVV-Nr. 170603*
1.2 / KMF	HMW	EG		KMF-Stopfdämmung zwischen Tür- und Wand- anschluss				7 lfm	ohne: Eigenein- stufung ja / 1B	TRGS 521, AVV-Nr. 170603*

5. Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Fund- stelle Nr./ Schad- stoff	Fundort: -Bauabschnitt -Geschoss -Raumnummer/ Bezeichnung			Schadstofffund- stelle: -Bauteil -Material -Beschreibung	P r o b e	F o t o	Dicke [mm]	Mengen: -St -m -m ² -m ³	Analyse	Maßnah- men
	BA	Ges.	Raumnr.							
2.1 / PCB	HMW	EG - 1.OG	diverse	Verdacht auf PCB-haltige Kondensatoren an Leuchtstofflampen (nicht im Plan verzeichnet)				diverse	ohne	AVV-Nr. 170902* / 160209*

3. Quecksilber (Hg)

Fund- stelle Nr./ Schad- stoff	Fundort: -Bauabschnitt -Geschoss -Raumnummer/ Bezeichnung			Schadstofffund- stelle: -Bauteil -Material -Beschreibung	P r o b e	F o t o	Dicke [mm]	Mengen: -St -m -m ² -m ³	Analyse	Maßnah- men
	BA	Ges.	Raumnr.							
3.1 / Hg- Dampf	HMW	EG - 1.OG	diverse	Leuchtstoffröhre mit Verdacht auf Quecksilber- Dampffüllung (Hg) (nicht im Plan verzeichnet)				diverse	ohne	AVV-Nr. 200121*

5. Besondere Hinweise zu Schadstofffundstellen

5.1. Fundstellen 2.1-2.2: KMF-Verwendungen

Die vorgenannten Fundstellen enthalten künstliche Mineralfasern (KMF), die den sogenannten WHO-Fasern zuzuordnen sind und einen Kanzerogenitätsindex < 30 besitzen. Dies gilt für fast alle KMF-Produkte, die vor 1996 bis 1998 eingebaut wurden. Eventuell wurden unter den o. g. KMF-Produkten einige vor Juni 2000, aber nach 1996, hergestellt und eingebaut. Möglicherweise enthalten diese "neueren" Produkte gar keine gesundheitsgefährdenden Fasern mehr. Da aber analytisch eine Differenzierung in den meisten Fällen nicht vorgenommen werden kann, müssen sie vorsorglich als Gefahrstoff eingestuft werden. So werden diese Produkte gemäß TRGS 905 auch in die Gefahrstoffkategorie 1B eingestuft, d. h. die Fasern besitzen ein krebserzeugendes Potenzial.

Für die KMF-Fundstelle gibt es keine Sanierungsdringlichkeit. Im Ruhezustand ist nicht mit messbaren Faserfreisetzen zu rechnen. Beim Arbeiten an oder Demontage der KMF-Produkte müssen Schutzmaßnahmen unter Beachtung der Gefahrstoffverordnung und den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 521 (Abbruch, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle) ergriffen werden. Abbruchmaterial ist als gefährlicher Abfall unter der AVV-Nr. 170603* zu entsorgen.

5.2. Fundstelle 2.1: Leuchtstofflampen mit Verdacht auf PCB-haltige Kondensatoren

Alte Kondensatoren können noch PCB-haltig sein. Im unzerstörten Zustand geht von PCB-haltigen Kondensatoren keine Gefährdung aus. Sollten alte Kondensatoren ausgetauscht oder entfernt werden, sind diese zerstörungsfrei auszubauen und zu entsorgen. Die PCB-haltigen Kondensatoren (Verdacht) sind als gefährlicher Abfall unter der AVV-Nr. 170902* zu entsorgen.

5.3. Fundstelle 3.1: Leuchtstoffröhren mit Verdacht auf Quecksilber-Dampffüllung (Hg)

Im unzerstörten Zustand geht von den Leuchtstoffröhren keine Gefährdung aus. Sollten die Leuchtstoffröhren ausgetauscht oder entfernt werden, sind diese zerstörungsfrei zu auszubauen, zwischen zu lagern und zu transportieren, damit kein Dampf aus den Leuchtstoffröhren austritt. Die mit Quecksilberdampf gefüllten Leuchtstoffröhren (Verdacht) sind als gefährlicher Abfall unter der AVV-Nr. 200121* zu entsorgen.

Hinweis: Auch neuere Leuchtstoffröhren können eine Quecksilberdampffüllung enthalten.

5.4. Verdachtsfundstelle: Bauschutt mit Zuordnungswert >Z2

Bei Abbruch von mineralischen Materialien, von z.B. Wänden, Fußbodenaufbauten, müssen diese Materialien je Fraktion getrennt und labortechnisch untersucht werden, um den Entsorgungsweg der Materialien zu klären. Von einem Haufwerk bzw. aus einem Container muss eine Beprobung nach LAGA TR erfolgen, um die Zuordnungswerte der Materialien zu ermitteln. Sofern diese >Z2 ausfallen, sind die mineralischen Abfälle als gefährlicher Abfall unter der AVV-Nr. 170106* zu entsorgen.

5.5. Ohne Asbest-Befund: PVC-Fußbodenbelag

Der PVC-Fußbodenbelag ist asbest-frei, also nicht schadstoffhaltig (vgl. Materialprobe P1).

6. Anhang

6.1. Literaturhinweise

- [1] TRGS 519 Asbest - Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten
- [2] Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte (Asbest-Richtlinie), 1996
- [3] TRGS 521 Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle
- [4] Praktische Hinweise zum Umgang mit Produkten aus künstlichen Mineralfasern (KMF-Produkte), LAGetSi Berlin, 11/2001 (zurück gezogen)
- [5] TRGS 905 Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe, Fassung vom 19.04.2016
- [6] TRGS 150 Unmittelbarer Hautkontakt mit Gefahrstoffen, die durch die Haut resorbiert werden können – Hautresorbierbare Gefahrstoffe
- [7] TRGS 524 Sanierungen und Arbeiten in kontaminierten Bereichen
- [8] DGUV Regel 101-004 (ehemals BGR 128 Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz) Arbeiten in kontaminierten Bereichen
- [9] Handlungsanleitung zum Entfernen von mit PAK-haltigen Klebstoffen verlegten Holzfußböden, Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft, 10/1998
- [10] Umgang mit teerhaltigen Materialien im Hochbau, PAK-Handlungsanleitung, Umbau – Instandhaltung – Rückbau, LAGetSi Berlin, 09/2008
- [11] Belastung mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wohnungen mit Parkettböden, Ergebnisse eines Expertengesprächs am 25.03.1998 im Umweltbundesamt, Presse-Information Umweltbundesamt
- [12] Empfehlungen zu polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Wohnungen mit Parkettböden, Ergebnisse des zweiten Expertengesprächs am 28.04.1998 im Umweltbundesamt, Presse-Information Umweltbundesamt
- [13] Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie), 9/1994
- [14] Luftschadstoffe in Innenräumen, P. Pluschke, 1996
- [15] Handbuch Gebäude-Schadstoffe, G. Zwiener, 1997
- [16] Gefahrstoff-Verordnung, Fassung vom 03.02.2015
- [17] Biostoff-Verordnung
- [18] TRGS 505 Blei
- [19] Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 19.11.2015, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin
- [20] TRGS 524 Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen

[21] VDI/GVSS-Richtlinien Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen

[22] Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RiSU), Empfehlung der Kultusministerkonferenz, Stand: 26.02.2016

[23] Verordnung (EG) Nr. 850/2004 des europäischen Parlaments und des Rates über persistente organische Schadstoffe (POP-Verordnung) vom 29.04.2014, mit den Ergänzungen Verordnung (EU) 2016/293 vom 01.03.2016 und 2016/460 vom 30.03.2016

[24] BBSR-Berichte KOMPAKT, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2/2010

[25] Verordnung über die Getrennthaltung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen (POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung – POP-Abfall-ÜberwV) vom 17.07.2017, BGBl. I S. 2644

[26] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG), vom 24.02.2012, BGBl. I S. 212, geändert am 27.03.2017, BGBl. I, S. 567

[27] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), vom 27.04.2009, BGBl. I. S. 900, zuletzt geändert am 20.07.2017, BGBl. I S. 2808, 2838

[28] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung – AVV) vom 10.12.2001, BGBl. I S. 3379, letzte Änderung vom 17.07.2017, BGBl. I Nr. 49 S. 2644

6.2. Planunterlagen mit Eintragungen

Legende

Farbliche Zuordnung der Schadstoffe:

1) Künstliche Mineralfasern (KMF)



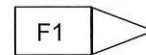
Materialprobe ohne Schadstoffnachweis



Materialprobe mit Schadstoffzuordnung

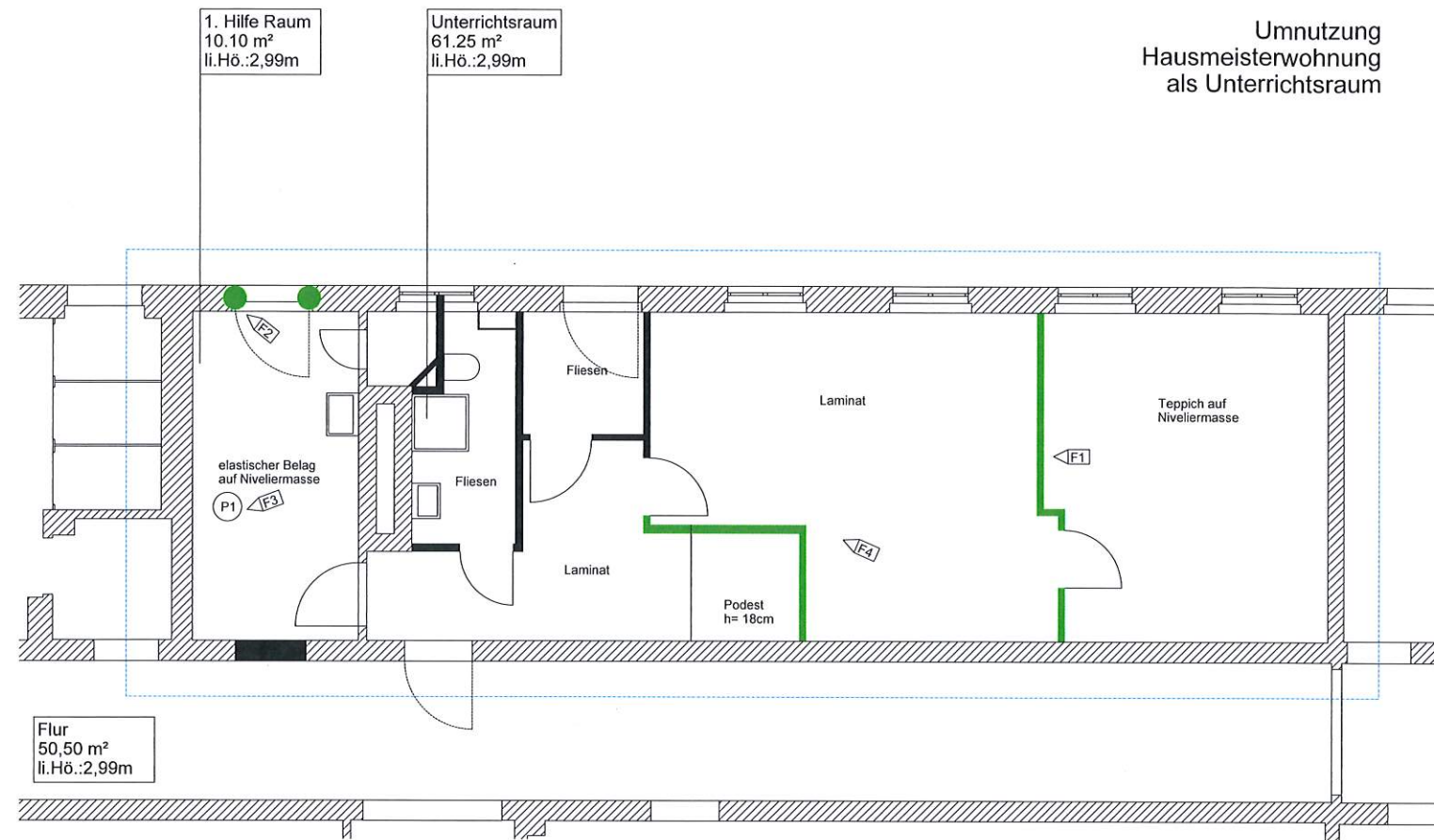


Foto mit Nummerierung

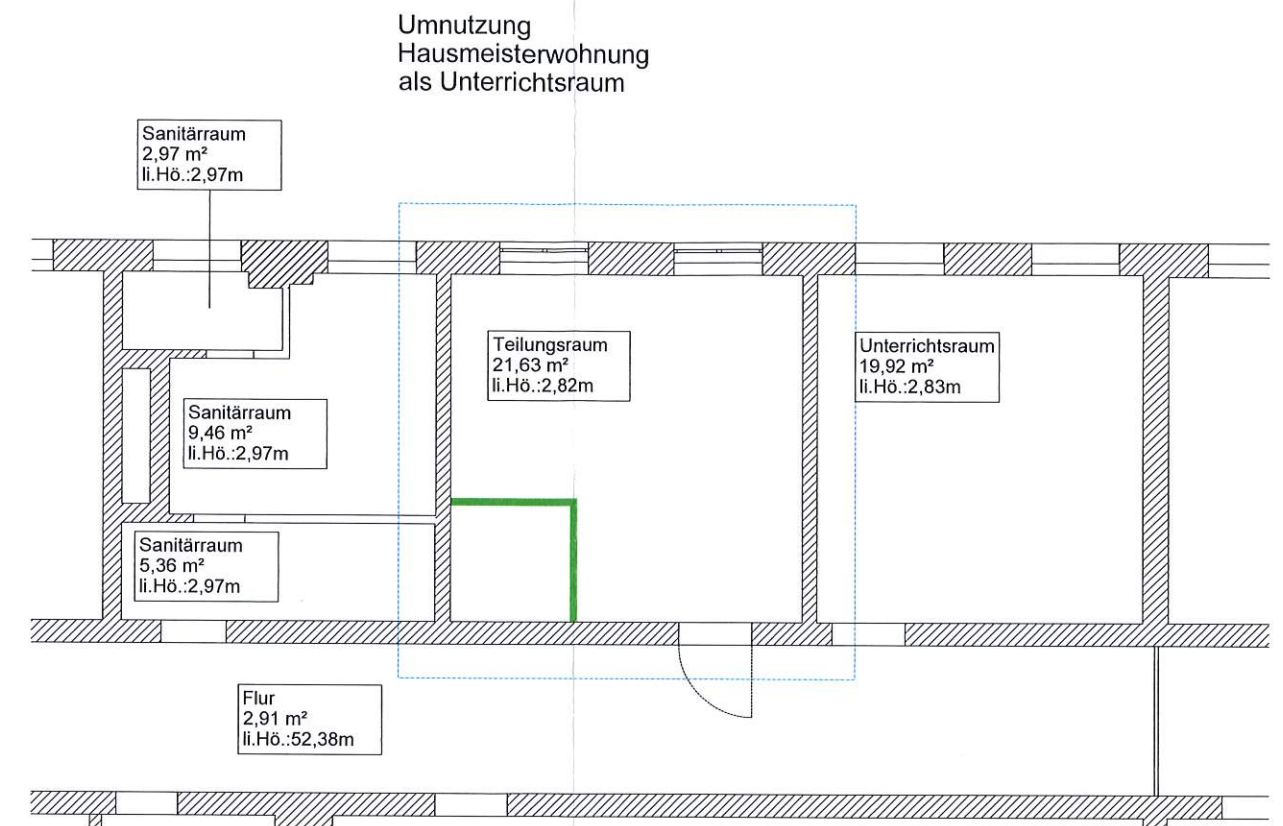


Anmerkung:

Diese farbliche Zuordnung wird in der Fotodokumentation und den Planunterlagen verwendet.



Erdgeschoss



1.Obergeschoss

Legende	
	1.1: KMF-Dämmung in GK-Wand
	1.2: KMF-Stopfdämmung zwischen Tür- und Wandanschluss
	Untersuchungsbereich

Auftraggeber		Bezirksamt Spandau von Berlin Carl-Schurz-Str. 2/6 13597 Berlin	
Bearbeitung		Hegnal Ingenieurbüro Südwestkorso 75, 12161 Berlin email: info@hegnal.de, Tel. 030 436 68 207	
Liegenschaft		Grundschule am Windmühlenberg Am Kinderdorf 23/37 14089 Berlin	
Planinhalt		Schadstoffeintragung Hausmeisterwohnung	
Maßstab	1:100	Format	DIN A3
Anhang Seite: 4	Name	Datum	
gez.:	J. Rehfeld	05.07.2018	
		Planzeichen	
		01-HMW	
DIN A3 - 297 x 420 mm			

6.3. Fotodokumentation



Foto 1 Fundstelle 1.1: KMF-Dämmung der Gefahrstoffkategorie 1B in GK-Wand, doppelt beplankt
HMW, EG, Wohnraum



Foto 2 Fundstelle 1.2: KMF-Stopfdämmung der Gefahrstoffkategorie 1B zwischen Tür- und
Wandanschluss, umlaufend
HMW, EG, Zugang



Foto 3 Ohne Asbest-Befund: PVC-Fußbodenbelag, 3. Lage, vgl. Materialprobe P1, HMW, EG, R. Küche



Foto 4 Ohne Befund: GK-Decke ohne Auflage, hier: HMW, EG, Wohnraum

6.4. Laborberichte

Competenza GmbH • Grabbeallee 49 • 13156 Berlin

HEGNAL Ingenieurbüro
Herr Dipl.-Ing. A. Hegnal
Südwestkorso 75

12161 Berlin



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14469-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:
2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde auf-
geführten Prüfverfahren.

Prüfbericht

über die Prüfung auf Anorganische Fasern in Materialproben gemäß VDI-Richtlinie 3866-5 (2017-06)

Bericht Nr.: BL14037

Objekt¹: GS am Windmühlenberg, Am Kinderdorf 23-27, 14089 Berlin

Probenahmedatum¹: 28.06.2018

Probenahme durch¹: HEGNAL Ingenieurbüro: Herrn Rehfeld

Probeneingang: 02.07.2018

Analysendatum: 03.07.2018

Auswertung durch: Competenza GmbH, Berlin: Herrn Attila Schöning

Analysenmethode: Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter
energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA)

Dieser Prüfbericht umfasst: 2 Seiten

¹) Angabe des Auftraggebers, nicht Bestandteil der Akkreditierung der Competenza GmbH.

Die genannten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Der Bericht darf ohne die schriftliche Genehmigung der Competenza GmbH nicht teilweise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Ergebnis der Prüfung:

Competenza- Proben-Nr.:	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analysenergebnis:
BL14037.1	MPA	P1 / Küchenboden / 3. Lage	Kein Asbest nachgewiesen

MPA: Materialprobe - Prüfauftrag zur Untersuchung auf Asbest nach VDI 3866-5:2017-06, Nachweisgrenze 1%

Berlin, den 03.07.2018

Attila Schöning
- Verantwortlicher Prüfer -

Competenza GmbH • Grabbeallee 49 • 13156 Berlin

HEGNAL Ingenieurbüro
Herr Dipl.-Ing. A. Hegnal
Südwestkorso 75

12161 Berlin



DAkkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14469-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:
2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde auf-
geführten Prüfverfahren

Prüfbericht

über die Prüfung auf Anorganische Fasern in Materialproben gemäß VDI-Richtlinie 3866-5 (2017-06)

Bericht Nr.: BL13368

Objekt¹: GS am Windmühlenberg, Am Kinderdorf 23-27, 14089 Berlin

Probenahmedatum¹: 06.04.2018

Probenahme durch¹: HEGNAL Ingenieurbüro: Herrn Hofmann

Probeneingang: 09.04.2018

Analysendatum: 10.04.2018

Auswertung durch: Competenza GmbH, Berlin: Herrn Danny Sellnow

Analysenmethode: Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter
energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA)

Dieser Prüfbericht umfasst: 2 Seiten

¹) Angabe des Auftraggebers, nicht Bestandteil der Akkreditierung der Competenza GmbH.

Die genannten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Der Bericht darf ohne die schriftliche Genehmigung der Competenza GmbH nicht teilweise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Ergebnis der Prüfung:

Competenza- Proben-Nr.:	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analysenergebnis:
BL13368.1	MPA	P1 / beige marmorierter PVC / EG / Anbau / Kopierraum	Kein Asbest nachgewiesen
BL13368.2	MPA	P2 / hellbrauner Linoleum / EG / Anbau / Flur	Kein Asbest nachgewiesen

MPA: Materialprobe - Prüfauftrag zur Untersuchung auf Asbest nach VDI 3866-5:2017-06, Nachweisgrenze 1%

Berlin, den 10.04.2018



Danny Sellnow
- Laborleiter -

Hegnal Ingenieurbüro

Südwestkorso 75

12161 Berlin

GLU mbH

Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 2
Datum: 12.04.2018

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 04169/18

Projekt: GS am Windmühlenberg, Am Kinderdorf 23-27, 14089 Berlin

Auftraggeber: Hegnal Ingenieurbüro
Südwestkorso 75
12161 Berlin

Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.

Eingangsdatum: 09.04.2018

Auftragsdatum: 09.04.2018

Auftragsnummer: 04169/18

Probenart und -anzahl: Material - 1

Prüfumfang: DOC

Prüfzeitraum: 09. – 12.04.2018



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 04169/18

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	P 3	Dimension
Labornummer	001	
Eluatparameter		
DOC	32,8	mg/l

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungsgrenzen	Methode
Eluat			
DOC	mg/l	2	DIN EN 1484


GLU
Gesellschaft für
Lebensmittel- und Umweltconsulting
Dipl. Ing. I. Haufe
Geschäftsführung
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten
Tel. 03342 21661
Fax 03342 21663



Prüfinstitut
Chemische Analytik GmbH

PiCA GmbH, Rudower Chaussee 29, 12489 Berlin, Germany

Hegnal Ingenieurbüro
Herr Sebastian Hofmann
Südwestkorso 75
12161 Berlin
Deutschland

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen: 18-H007-0045

Telefon: siehe Prüfleiter unter Analysenbefund

Telefax: +49(0)30/2556600-1

E-Mail: siehe Prüfleiter unter Analysenbefund

Berlin, 13.04.2018

Prüfbericht 18-H007-0045

Auftraggeber:	siehe Anschrift
Probenart:	Holzprobe
Anlieferungszustand:	
Eingangsdatum:	09.04.2018
Beginn/Ende der Untersuchung:	09.04.2018/13.04.2018
Probenahme:	durch Auftraggeber. Probe wurde überbracht
Probenbezeichnung:	P4: Holzdachstuhlkonstruktionsholz, Anbau BV: GS am Windmühlenberg, Am Kinderdorf 23-27, 14089 Berlin

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums nicht zulässig.

PiCA Prüfinstitut Chemische Analytik GmbH
Rudower Chaussee 29 (im IGZ Adlershof), 12489 Berlin, Germany, Internet: www.pica-berlin.de

Bankverbindung
Berliner Volksbank

BIC: BEVODE33
IBAN: DE71 1009 0000 7153 9090 02

Geschäftsführer
Dr. Andreas Mattulat
Gerichtsstand
Berlin Charlottenburg HRB 89890

Seite 1 von 2
18-H007-0045

Auftrag/Untersuchungsparameter: Holzschutzmittel 3 in Holz / Liegestaub
Prüfverfahren: LA-GC-003.01

Analysenbefund

Prüfbericht 18-H007-0045

Probenbezeichnung: P4: Holzdachstuhlkonstruktionsholz, Anbau

BV: GS am Windmühlenberg, Am Kinderdorf 23-27,

Parameter	CAS-Nr.	Gehalt	Einheit	BG
Holzschutzmittel/Chlorpestizide I				
Chlorthalonil	1897-45-6	<3	mg/kg	3
Pyrethroide/Synergisten				
Permethrin	52645-53-1	<3	mg/kg	3
weitere HSM/Fungizide				
Furmecyclox	60568-05-0	<3	mg/kg	3
Dichlofluanid	1085-98-9	<3	mg/kg	3
weitere Insektizide				
Pentachlorphenol	87-86-5	<1	mg/kg	1
Lindan	58-89-9	<1	mg/kg	1
o,p'-DDE	3424-82-6	<1	mg/kg	1
p,p'-DDE	72-55-9	<1	mg/kg	1
o,p'-DDD	53-19-0	<1	mg/kg	1
o,p'-DDT	789-02-6	<1	mg/kg	1
p,p'-DDD	72-54-8	<1	mg/kg	1
p,p'-DDT	50-29-3	<1	mg/kg	1
Summe DDT/ DDE/ DDD		< je 1	mg/kg	1
Summe Monochlornaphthaline	90-13-1/ 91-58-7	< je 1	mg/kg	1
Summe Dichlornaphthaline		< je 1	mg/kg	1
Summe Endosulfane		< je 3	mg/kg	3

BG: Berichtsgrenze der Methode

Die in [] angegebenen Messwerte sind halbquantitative Abschätzungen von Konzentrationen unterhalb der Berichtsgrenze.


J.A. Silke Schwarz
Prüfleiter
Staatl. geprüfte Lebensmittelchemikerin
Telefon +49(0)30/255 66 00-77
E-Mail johannes.borchert@pica-berlin.de

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums nicht zulässig.

PiCA Prüfinstitut Chemische Analytik GmbH
Rudower Chaussee 29 (im IGZ Adlershof), 12489 Berlin, Germany, Internet: www.pica-berlin.de
Bankverbindung
Berliner Volksbank
BIC: BEVODE33
IBAN: DE71 1009 0000 7153 9090 02

Geschäftsführer
Dr. Andreas Mattulat
Gerichtsstand
Berlin Charlottenburg HRB 89890

Seite 2 von 2
18-H007-0045

Hegnal Ingenieurbüro
Tempelhofer Damm 1-7
12101 Berlin

GLU mbH
Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 2
Datum: 07.04.2017

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 04009/17
Projekt: Grundschule am Windmühlenberg, Am Kinderdorf 23-37,
in 14089 Berlin
Auftraggeber: Hegnal Ingenieurbüro
Tempelhofer Damm 1-7
12101 Berlin
Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber.
Eingangsdatum: 03.04.2017
Auftragsdatum: 03.04.2017
Auftragsnummer: 04009/17
Probenart und -anzahl: Material - 1
Prüfumfang: DOC
Prüfzeitraum: 03. – 07.04.2017



Durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 04009/17

Prüfergebnisse

Probenbezeichnung	P 1	Dimension
Labornummer	001	
Eluatparameter		
DOC	1180	mg/l

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungs- grenzen	Methode
Eluat			
DOC	mg/l	2	DIN EN 1484

 **GLU**
Gesellschaft für
Lebensmittel- und Umweltconsulting
Dipl. Ing. I. Haufe
Geschäftsführung
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten
Tel. 03342 21661
Fax 03342 21663

Hegnal Ingenieurbüro, Tempelhofer Damm 1-7, Turm 5, 12101 Berlin

Bezirksamt Spandau von Berlin
Abt. Personal, Finanzen und Facility Management
FM Hoch II 6
Herr Mennerich
Carl-Schurz-Straße 2/6

13597 Berlin

Berlin, 11.04.2017
Ansprechpartner: Hr. Wischnitzki
wischnitzki@hegnal.de
Seite: 1 von 4

Projekt: Grundschule am Windmühlenberg, Am Kinderdorf 23-37 in 14089 Berlin
Maßnahme: geplante Umbaumaßnahme innerhalb der Aula (Raum 01) im 01.OG
Leistung: Schadstoffuntersuchung
Hier: Bericht zur Schadstoffuntersuchung

1. Anlass und Auftrag

In der Liegenschaft Grundschule am Windmühlenberg, Am Kinderdorf 23-37 in 14089 Berlin sind in der Aula Umbaumaßnahmen geplant. Durch das Bezirksamt Spandau von Berlin wurde das Hegnal Ingenieurbüro am 30.03.2017 beauftragt, für diese Umbauarbeiten eine Schadstoffuntersuchung der abgehängten Decke durchzuführen.

Anhand dieser Planung wurden von uns die umzubauenden Bereiche nach Schadstoffen untersucht. Dazu fand am 31.03.2017 eine Begehung statt.

Es wurde die abgehängte Decke der Aula (Raum 01) im 01.OG untersucht und der DOC-Wert der KMF-Akustikdecke bestimmt.

2. Untersuchungen vor Ort und Probenahmen

Am 31.03.2017 wurde das die Aula im 1.OG der Grundschule am Windmühlenberg begangen und die oben genannten Bereiche untersucht.

Bei der Untersuchung wurden folgende Stellen geöffnet:

1. Probe: KMF-Akustikdecke in der Aula
– Analyse des DOC-Wertes

Die Probe wurde in das entsprechende Labor zur Untersuchung versandt.

2.1 Untersuchungsergebnisse Materialproben

Die fett dargestellten Proben bzw. Ergebnisse sind als schadstoffhaltig einzustufen.

1. Untersuchung für die Abfalldeklaration – Parameter DOC-Wert

Probenbezeichnung	Laborinterne Proben-Nr.	DOC-Wert [mg/l] Eluat
P1: KMF-Akustikdeckenplatte aus der Aula (Raum 01) im 01.OG	GLU mbH 04009/17	1.180

3. Schadstoff-Gefährdungspotenziale

3.1 Künstliche Mineralfasern (KMF)

KMF-Produkte sind in den KMF-Akustikdeckenplatten als Dämmung vorhanden.

KMF-Produkte enthalten häufig lungengängige Fasern, die bei ihrer Freisetzung eingeatmet werden können. Als besonders kritisch gelten sogenannte WHO-Fasern mit einer Länge $> 5\mu\text{m}$, einem Durchmesser $< 3\mu\text{m}$ und einem Verhältnis von Länge zu Durchmesser $> 3:1$. Neben entzündlichen Erkrankungen der Schleimhäute, des Rachenraumes und der Atemwege besitzen sie in Abhängigkeit der biologischen Beständigkeit ein krebserzeugendes Potenzial. Die biologische Beständigkeit, also die Verweilzeit von Fasern im menschlichen Körper nach ihrer Inhalation, hängt von der chemischen Zusammensetzung der Fasern ab. Der sogenannte Kanzerogenitätsindex KI ist ein Maß für die Biobeständigkeit und wird aus den Massegehalten der folgenden Oxide definiert:

$$\text{KI} = (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{B}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{BaO}) - 2 \times \text{Al}_2\text{O}_3$$

Für die Einstufung anorganischer Faserstäube (außer Asbest) gilt die TRGS 905 Absatz 2.3 Punkt (2). Die Einstufung gilt für WHO-Fasern mit einer Länge von $L > 5\mu\text{m}$, einem Durchmesser $D < 3\mu\text{m}$ und einem Längen-zu-Durchmesser-Verhältnis von $L/D > 3:1$. Danach erfolgt die Bewertung glasiger WHO-Fasern, d.h. amorpher Fasern aus Glas, Stein, Schlacke und Aluminiumsilikaten (keramische Fasern) - vorbehaltlich der Nichterfüllung der Punkte (3) - (6) des Absatzes 2.3 der TRGS 905) - nach den Kategorien für krebserzeugende Gefahrstoffe (GefStoffV, Anhang II, Nr. 5, Abs. 2) und auf der Grundlage des Kanzerogenitätsindex KI.

Sofern keine WHO-Fasern vorhanden sind, gibt es keine besondere Gefahrenausweisung. Das gleiche gilt für Fasern mit einem $\text{KI} > 40$; diese Fasern gelten als nicht krebserregend.

WHO-Fasern mit einem KI zwischen 30 und 40 werden gemäß TRGS 905 in die Kategorie K2 eingestuft. Bei diesen Fasern besteht der begründete Verdacht eines krebserzeugenden Potenzials.

WHO-Fasern mit einem $\text{KI} < 30$ werden gemäß TRGS 905 in die Kategorie K1B eingestuft. Bei diesen Fasern besteht ein krebserzeugendes Potenzial.

Die Einstufung gilt nicht für künstliche Mineralfasern, die eines der folgenden Kriterien erfüllen:

Ein geeigneter Intraperitonealtest hat keine Anzeichen von übermäßiger Kanzerogenität zum Ausdruck gebracht.

Die Halbwertszeit nach intratrachealer Instillation von 2 mg einer Fasersuspension für Fasern mit den o.g. Abmessungen beträgt höchstens 40 Tage.

Da bei herkömmlichen Laboruntersuchungen von KMF auf Lungengängigkeit und Kanzerogenitätsindex die o.g. Ausnahmekriterien nicht überprüft werden können, muss in der Bauakte explizit die Verwendung dieser KMF-Produkte dokumentiert sein. KMF-Produkte, die diese Ausnahmekriterien erfüllen, wurden frühestens ab 1995 hergestellt und in den Handel gebracht. Für ältere KMF-Produkte gibt es somit keinen Nachweis zur Erfüllung der Ausnahmekriterien. Jüngere KMF-Produkte erfüllen möglicherweise die o.g. Ausnahmekriterien, sind aber entsprechend der Laboruntersuchung einzustufen, wenn es keine Dokumentation über ihre Verwendung gibt.

4. Handlungshinweise

4.1 KMF

Die o.g. Fundstelle enthält künstliche Mineralfasern (KMF), die den sogenannten WHO-Fasern zuzuordnen sind. Dies gilt für fast alle KMF-Produkte, die vor 1996 bis 1998 eingebaut wurden. Eventuell wurden unter den o. g. KMF-Produkten einige vor Juni 2000, aber nach 1996, hergestellt und eingebaut. Möglicherweise enthalten diese "neueren" Produkte gar keine gesundheitsgefährdenden Fasern mehr. Da aber analytisch eine Differenzierung in den meisten Fällen nicht vorgenommen werden kann, müssen sie vorsorglich als Gefahrstoff eingestuft werden. So werden diese Produkte gemäß TRGS 905 auch in die Gefahrstoffkategorie 1B eingestuft, d. h. die Fasern besitzen ein krebserzeugendes Potenzial.

Beim Abbruch der KMF-Produkte müssen Schutzmaßnahmen unter Beachtung der Gefahrstoffverordnung und den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 521 (Abbruch, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle) ergriffen werden. Abbruchmaterial ist als gefährlicher Abfall unter der AVV-Nr. 170603* zu entsorgen.

Dazu muss eine 2-Kammer-Personalschleuse, ein Industriestaubsauger der Verwendungskategorie H und Abschottungen aus Holz-Folienkonstruktionen geliefert und aufgebaut werden. Die Arbeiten dürfen nur mit persönlicher Schutzkleidung ausgeführt werden. Die KMF-Akustikdeckenplatten werden innerhalb des Sanierungsabschnittes luftdicht verpackt gelagert und erst nach Freigabe der Sanierung zum bauseits gelagerten Deckelcontainer verbracht.

Der Entsorgungsweg von KMF-Akustikdeckenplatten hängt vom DOC-Gehalt ab. Der Grenzwert für eine Übertagedeponie (DK I bis DK III) liegt bei 100 mg/l. KMF-Akustikdeckenplatten mit einem DOC-Gehalt über 100 mg/l müssen in einer Untertagedeponie (DK IV) eingelagert werden.

Die hier vorliegenden KMF-Akustikdeckenplatten mit einem DOC-Wert von 1.180 mg/l müssen somit auf eine Deponie DKIV als gefährlicher Abfall unter der AVV-Nr. 170603* getrennt von anderen KMF-Verwendungen (wie z. B. KMF-Dämmung) entsorgt werden.

aufgestellt:



Wischnitzki
Hegnal Ingenieurbüro

Anlagen:

- Fotodokumentation
- GLU mbH Prüfbericht Nr. 04009/17 vom 07.04.2017

5. Fotodokumentation



Foto 1: KMF-Akustikdecke als Auflegesystem in der Aula (Raum 01)



Foto 2: KMF-Akustikdecke mit Wabenmuster im Detail in der Aula im 01.OG,