

Bericht

Orientierende Untersuchung auf Gebäudeschadstoffe - Nachuntersuchungen 2021

Objekt: Brunsbütteler Damm 312 in 13591 Berlin

Projekt-Nr: CBE-18-0220
Auftrags-Nr: CBE-04393-21

Auftraggeber: Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken
Pillnitzer Weg 8
13593 Berlin

Auftragsdatum: 05.07.2021

Projektleiter: Dipl.-Ing. Konstruktiver Ingenieurbau Guido
Hanff

Berlin, 04.08.2021

\\BE-FS05\Projekt2\2018\CBE-18-0220 Brunsbütteler Damm 31216_Gutachten, Berichte\20210804 Bericht.doc

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Gebäudeinspektion und Probenahme	4
3	Materialproben	5
3.1	Materialien mit Faserbestandteilen – Asbest	6
3.2	Teer- und Bitumenmassen mit Faserbestandteilen – Asbest/KMF	8
3.3	Materialien mit polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK)	9
3.4	Materialien mit Faserbestandteilen – Künstliche Mineralfasern (KMF)	10
3.5	Schwermetallhaltige Farben und Beschichtungen	11
3.6	Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Material	11
3.7	Untersuchungsergebnisse – chlororganische Holzschutzmittel	12
4	Bewertungen der Analysenergebnisse und Entsorgungshinweise	13
4.1	Asbesthaltige Baustoffe	13
4.1.1	Grundsätze für die Sanierung von Asbest	14
4.2	Künstliche Mineralfasern (KMF)	15
4.2.1	Grundsätze für die Sanierung von künstlichen Mineralfasern	15
4.3	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	16
4.3.1	Grundsätze für die Sanierung von PAK-haltigen Materialien	17
5	Bewertung der Ergebnisse	19
5.1	Asbesthaltige Materialien	19
5.2	PAK-haltige Materialien:	20

5.3	Künstliche Mineralfasern (KMF)	20
5.4	Behandelte Hölzer	21
6	Haftungsausschluss	22

Anlagen

Anlage 1: Pläne der Probenahmestellen

Anlage 2: Fotodokumentation der Probenahme

Anlage 3: Prüfberichte der WESSLING GmbH

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / **Seite 4 von 22**

1 Einleitung

Auf dem Gelände Brunsbütteler Damm 312 in 13591 Berlin plant die Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken den Abriss der Bestandsbebauung, um eine Neubebauung des Grundstückes durch das Programm Stadtumbau West vornehmen zu können.

Die WESSLING GmbH wurde im Vorfeld dieser Arbeiten mit der Untersuchung des Gebäudebestandes auf Gebäudeschadstoffe sowie entsorgungsrelevante Stoffe beauftragt, um eine Bewertung diesbezüglicher Risiken zu ermöglichen und die Grundlage für die weitere Planung zu haben. Die Untersuchungen und die Erstellung eines entsprechenden Gutachtens erfolgten im Juli 2018.

Seinerzeit waren aufgrund der voll in Nutzung stehenden Immobilie nicht alle Bereiche zugänglich bzw. zu beproben. Die in diesem Bericht dargestellten Nachuntersuchungen betreffen das Wohngebäude, Dachaufbauten sowie Farbuntersuchungen.

Der Gebäudekomplex aus dem Jahre 1966 besteht aus einer Kirche mit Kirchturm, verbunden mit einem Wohntrakt und einem separatem Begegnungszentrum. Das Mauerwerk ist aus Kalksandstein hergestellt und mit Verblender verkleidet, die Decken und die Stützen sind aus Stahlbeton.

2 Gebäudeinspektion und Probenahme

Die Gebäude wurden am 02.07.2021 durch Herrn Hanff und Herrn Blume (WESSLING GmbH) begangen und beprobt. Insgesamt wurden 16 Proben entnommen und zum Nachweis von Schadstoffen den Wessling Laboratorien übergeben.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
 04.08.2021 / hag / Seite 5 von 22

3 Materialproben

Alle untersuchten Proben sind in der folgenden Tabelle mit den jeweiligen Untersuchungsparametern und den Probennummern aufgeführt. Alle Untersuchungsergebnisse sind in den Prüfberichten als Anlage dokumentiert.

Proben Nr.	Probenbezeichnung	Parameter	Labornummer
1	Dachkante eckig Kirche	Asbest	21-117163-01
2	Dachkante rund Kirche	Asbest	21-117163-02
3	Wellplatte Kirche	Asbest	21-117163-03
4	Platte auf Kamin WH	Asbest	21-117163-04
5	Fliesenkleber WH	Asbest	21-117163-05
6	Fußbodenbelag grau	Asbest/PCB	21-117163-06
7	Fußbodenbelag blau	Asbest/PCB	21-117163-07
8	Dachpappe VB	Asbest in Teer und Bitumenmasse/ PAK	21-117229-01
9	Pappe an Dämmung VB	Asbest in Teer und Bitumenmasse/ PAK	21-117229-02
10	Dachpappe BZ	Asbest in Teer und Bitumenmasse/ PAK	21-117229-03
11	Teerkork BZ	PAK	21-117281-01
12	Dämmung weiss VB	KI	21-117289-01
13	Dämmung gelb VB	KI	21-117289-02

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 6 von 22

Proben Nr.	Probenbezeichnung	Parameter	Labornummer
14	Schalung VB	HSM	21-117302-01
15	Farbe weiss Türrahmen BZ	HSM/PCB/SchwMet	21-117302-02
16	Farbe weiss Türrahmen VB	HSM/PCB/SchwMet	21-117302-03

PAK = polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe; KMF = künstliche Mineralfasern; KI = Kanzerogenitätsindex; PCB = polychlorierte Biphenyle; SM = Schwermetalle; LAGA BS = Landesarbeitsgemeinschaft Abfall; Bauschutt; BK = Bohrkern; DOC / WHO-Faser = Faserstäube; FS = Feststoff; ICP-MS = Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma

3.1 Materialien mit Faserbestandteilen – Asbest

Die Bestimmung der Faserart erfolgt mit dem Rasterelektronenmikroskop gemäß den Vorgaben der VDI 3866 Blatt 5. Dazu werden von allen vorgefundenen Faserarten die chemische Zusammensetzung und das faserartige Erscheinungsbild (Morphologie) bestimmt.

Proben Nr.	Probenbezeichnung	Labornummer	Asbestbefund im Faserprodukt	Faservarietät / Schätzwert der Belastung	Schwach oder festgebundenes Produkt / Zustand
1	Dachkante eckig Kirche	21-117163-01	nein	organ. Fasern	---
2	Dachkante rund Kirche	21-117163-02	nein	organ. Fasern	---
3	Wellplatte Kirche	21-117163-03	nein	organ. Fasern	---
4	Platte auf Kamin WH	21-117163-04	ja	Chrysotil 5-20 %	fest gebunden / leicht beschädigt
5	Fliesenkleber WH	21-117163-05	nein	---	---

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
 04.08.2021 / hag / Seite 7 von 22

Proben Nr.	Probenbezeichnung	Labornummer	Asbestbefund im Faserprodukt	Faservarietät / Schätzwert der Belastung	Schwach oder festgebundenes Produkt / Zustand
6	Fußbodenbelag grau	21-117163-06	nein	---	---
7	Fußbodenbelag blau	21-117163-07	nein	---	---

Chrysotil = „Weißasbest“, Amphibolasbest = "Braun-" oder "Blauasbest"

Die Abdeckplatten auf den Schornsteinen sind asbesthaltig. Alle anderen untersuchten Materialien sind unauffällig.

Erfahrungsgemäß werden folgende Produkte ohne Untersuchung als asbesthaltig eingestuft:

- alte Brandschutztüren im Gebäude
- alte Dichtungsflansche in der Heizungsanlage und an Rohrleitungen

Wenn diese Materialien ausgebaut werden, so sind diese Arbeiten gemäß den Vorgaben der TRGS 519 durchzuführen.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312

04.08.2021 / hag /

Seite 8 von 22

3.2 Teer- und Bitumenmassen mit Faserbestandteilen – Asbest/KMF

Seit dem Juni 2018 gelten gemäß Merkblatt der SBB (Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH) neue Entsorgungsrichtlinien zur Entsorgung von Teer- und Bitumenmassen. Daher wurde die verwendete Dachpappe sowohl auf PAK, als auch auf Asbest und andere kanzerogenen Fasern untersucht. Die durchgeführten Untersuchungen entsprechen den oben beschriebenen Verfahren. Bei Asbest wurde der Grenzwert aufgrund der Anforderungen der SBB auf 0,001% abgesenkt:

Proben-Nr.	Proben-bezeichnung	Labornum-mer	PAK*1 (B(a)P*2) [mg/kg]	Asbestbe- fund im Faser- produkt	Faservarie- tät	KMF-WHO- Fasern vorhanden
8	Dachpappe VB	21-117229-01	69 / 1,6	nein	KMF	nein
9	Pappe an Dämmung VB	21-117229-02	140 / 2,4	ja	Chrysotil	---
10	Dachpappe BZ	21-117229-03	15 / < 0,5	nein	KMF	nein

*1 Summe nachgew. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

*2 Benzo(a)pyren

Die untersuchten Materialien enthielten nur geringe Gehalte an PAK, der Grenzwert für B(a)P (Benzo(a)pyren) von 50 mg/kg für Gefahrstoffe wird nicht überschritten.

Die Pappe (Probe 9), die die Dachdämmung ummantelt, enthält Asbest. Sie ist zusammen mit der Dämmung gefährlicher Abfall und Gefahrstoff.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
 04.08.2021 / hag / Seite 9 von 22

3.3 Materialien mit polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK)

Die Analysen werden mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie und Dioden-Array, sowie Fluoreszenz-Detektor (HPLC - DAD/FLD) erstellt. Nach Probenahme und Probenvorbereitung durch Extraktion und Aufreinigung (Clean-Up) werden die Extrakte auf eine RP C-18 - Säule injiziert und über die Retentionszeit und die UV-Spektren mittels Mehr-Punkt-Kalibrierung identifiziert und quantifiziert. Die Auswertung erfolgt gemäß Substanzliste der Environmental Protection Agency (EPA, US-amerik. Umweltbehörde). In diesem Fall wurden sechs Materialproben auf den PAK-Gehalt untersucht:

Tabelle 5: Analyseergebnisse für Materialproben aus Bohrkernen - PAK

Probenbezeichnung	Probennummer	PAK* ¹ [mg/kg]	B(a)P* ² [mg/kg]
11 – Teerkork Dach BZ	21-117281-01	35.000	3.800

*¹ Summe nachgew. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

*² Benzo(a)pyren

Der Teerkork im Dach des Begegnungszentrums ist hoch mit PAK belastet. Der zur Einschätzung der gesundheitlichen Gefährdung herangezogene Grenzwert für Benzo(a)pyren von 50 mg/kg wird um ein Vielfaches überschritten.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
 04.08.2021 / hag / Seite 10 von 22

3.4 Materialien mit Faserbestandteilen – Künstliche Mineralfasern (KMF)

Im den Gebäuden sind künstliche Mineralfasern (KMF) als Rohrisolierung und Fassadendämmung verbaut.

Probenbezeichnung	Probennummer	K _i	Kategorie (gemäß CLP-Verordnung)
12 - Dämmung weiß	21-117289-01	21	Kategorie 1B (früher K2)
13 - Dämmung gelb	21-117289-02	24	Kategorie 1B (früher K2)

Die untersuchten Isoliermaterialien werden gemäß CLP-Verordnung in die Kategorie 1B eingestuft, d.h. es bestehen hinreichende Anhaltspunkte zu der Annahme, dass die Exposition eines Menschen gegenüber diesen Fasern Krebs erzeugen kann.

Da alle im Gebäude befindlichen Isoliermaterialien aus Künstlichen Mineralfasern augenscheinlich älteren Einbaudatums sind, werden diese ebenfalls in die Kategorie K1B eingestuft. Bei Ausbau und Entsorgung, aber auch bei Wartungs- und Sanierungsarbeiten, gelten die Regeln der TRGS 521. Im Folgenden werden die vorgefundenen KMF-Produkte aufgeführt:

- KMF-Dämmung im Dach
- KMF-Rohrisolierung an Rohrleitungen

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 11 von 22

3.5 Schwermetallhaltige Farben und Beschichtungen

Die Ergebnisse der Untersuchung auf Schwermetalle sind in der folgenden Tabelle enthalten.

Probebez.	Labornr.	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
		mg/kg							
15 Farbe weiss Türrahmen BZ	21-117302-02	< 5	400	< 0,4	2,4	< 3	< 3	0,601	1.700
16 Farbe weiss Türrahmen VB	21-117302-03	< 5	1.500	< 0,4	< 2	< 3	< 3	3,85	2.200

Die Schwermetallgehalte in den Farben sind unauffällig.

3.6 Polychlorierte Biphenyle (PCB) im Material Nach BALLSCHMITER werden die PCB-Leitkongenere Nr. 28, 52, 101, 138, 153, 180 und 209 (Interner Standard) quantifiziert. Die Summe multipliziert mit dem Faktor 5 (nach LAGA) ergibt den PCB-Gesamtgehalt.

Probebez.	Labornr.	PCB gesamt (Summe 6)
		mg/kg
6 Fußbodenbelag grau	21-117163-06	-/-
7 Fußbodenbelag blau	21-117163-07	-/-
15 Farbe weiss Türrahmen BZ	21-117302-02	0,7
16 Farbe weiss Türrahmen VB	21-117302-03	-/-

-/-: < Bestimmungsgrenze

Alle untersuchten Proben waren unauffällig bezüglich ihres PCB-Gehalts.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 12 von 22

3.7 Untersuchungsergebnisse – chlororganische Holzschutzmittel

Zur Bestimmung von chlororganischen Pestiziden wird nach Extraktion der Probe mit Hexan/Aceton eine Aufreinigung (säulenchromatographisches Clean-Up) mit anschließender Aufkonzentrierung des Extractes durchgeführt. Die Einzelverbindungen werden anschließend gaschromatographisch mittels ECD bestimmt (Meßverfahren gem. DIN EN ISO 6468). Nach Extraktion der Materialprobe mit Hexan wird das Pentachlorphenol mit Essigsäureanhydrid derivatisiert und anschließend gaschromatographisch mit massenselektiven Detektor analysiert (Meßverfahren in Anlehnung an die allgemein eingeführte Methode der Chemischen Landesuntersuchungsanstalt Freiburg zur Bestimmung von PCP in Leder).

Proben Nr.	Labor-Nr.	Probenbezeichnung	PCP	Lindan	Σ DDT / DDD / DDE
			[mg/kg]		
	21-117302-01	Schalung VB	< 1	< 0,20	0,72
	21-117302-01	Farbe weiss Türrahmen BZ	< 1	0,43	0,25
	21-117302-01	Farbe weiss Türrahmen VB	< 1	0,57	0,57
Bewertungsgrundlagen (Gift im Holz, Bremer Umweltinstitut)					
geringe Belastung			bis 30	bis 5	bis 30
deutliche Belastung			30 - 200	5 - 30	30 - 200
hohe Belastung			200 – 1.000	30 - 100	200 – 1.000
sehr hohe Belastung			>1.000	>100	>1.000

-/- unter Nachweisgrenze

Sowohl die Holzproben als auch die Farbproben waren unauffällig.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 13 von 22

4 Bewertungen der Analyseergebnisse und Entsorgungshinweise

Bei der Begehung, Probennahme und analytischen Untersuchung der begangenen Bereiche wurden im Wesentlichen folgende Kategorien von Schadstoffen nachgewiesen:

- **Asbesthaltige** Pappen als Ummantelung der KMF-Dämmung im Dach
- **Asbestzementplatte als Schornsteinabdeckung auf dem Dach**
- Dämmungen mit **kanzerogenen KMF**
- **PAK-haltiger Teerkork als Dachdämmung**

Für diese Schadstoffklassen werden im Folgenden allgemeingültige Hinweise zu Sanierung, Aus- und Umbau und Entsorgung gegeben.

4.1 Asbesthaltige Baustoffe

Asbest kann bindegewebsinduzierend (fibrogen) und tumorerzeugend (karzinogen) wirken. Zielorgane sind Kehlkopf, Bronchien, Lunge, Rippen- und Bauchfell. Der Umgang mit Asbest unterliegt der Gefahrstoffverordnung und anliegenden Regelwerken. Im untersuchten Objekt kommen vor allem stark gebundene Asbestprodukte vor. Grundsätzlich kommen für Asbestprodukte drei Sanierungsmöglichkeiten in Frage:

Entfernen (Methode 1)

Beschichten (Methode 2)

Räumliche Trennung (Methode 3)

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 14 von 22

4.1.1 Grundsätze für die Sanierung von Asbest

Grundsätzlich gelten für den Umgang mit Asbestprodukten im Rahmen von ASI-Arbeiten die Bestimmungen der Asbest-Richtlinie sowie der technischen Regeln 519 – Asbest. Oberstes Gebot beim Umgang mit Asbest ist das Minimierungsgebot. Dieses besagt, dass die Arbeiten so erfolgen müssen, dass eine Freisetzung von Asbestfasern so weit wie möglich vermieden wird. Um dieses Ziel zu erreichen sind bruch- und staubarme Arbeitsmethoden anzuwenden.

Wichtige Sanierungsgrundsätze gemäß Asbest-Richtlinie sind:

- Asbestsanierungen müssen als in sich geschlossenes Konzept geplant und durchgeführt werden.
- Es dürfen nur Sanierungsfirmen beauftragt werden, die mit den Arbeiten, den einschlägigen Vorschriften, auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sind und über die erforderlichen Geräte und Ausrüstungen verfügen.

Gemäß Gefahrstoffverordnung muss der Umgang mit asbesthaltigen Gefahrstoffen unverzüglich, spätestens 7 Tage vor Beginn der Arbeiten der zuständigen Behörde (Gewerbeaufsicht, Landesamt für Arbeitsschutz und Berufsgenossenschaft) angezeigt werden. Bei der Anzeige ist der Nachweis zu erbringen, dass die personelle und sicherheitstechnische Ausstattung des Unternehmens für die Abbruch- und Sanierungsarbeiten (AS-Arbeiten) geeignet ist. Das beauftragte Unternehmen hat vor Beginn der Sanierungsarbeiten (Entfernen der asbesthaltigen Materialien) einen Arbeitsplan zu erstellen.

Gem. TRGS 519 sind Abfälle, die Asbeste enthalten, in geeigneten, sicher verschließbaren und gekennzeichneten Behältern ohne Gefahr für Mensch und Umwelt zu sammeln, zu lagern und zu entsorgen. Dieser Absatz regelt darüber hinaus die Abfallaufnahme, den Transport sowie die Abfallentsorgung. Diese findet in der Regel auf dafür zugelassenen Deponien statt. Asbesthaltige Abfälle dürfen Bauabfallsortier- und Abfallaufbereitungsanlagen nicht zugeführt werden.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 15 von 22

4.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Generell werden Künstliche Mineralfasern (KMF) als reizend eingestuft. Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzungen werden KMF als krebserzeugend in zwei Grundstufen eingeteilt. Demnach sind Mineralwollen (Glas-, Stein- und Schlackewollen) als krebserzeugend Kategorie 3 einzustufen, Keramikfasern als krebserzeugend Kategorie 2.

Zur Bewertung von künstlichen Mineralfasern (KMF) wird die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) herangezogen. Darüber hinaus finden die Technischen Regeln für anorganische Faserstäube - TRGS 521 (Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft) Anwendung.

Gemäß Gefahrstoffverordnung werden Fasern mit einem Kanzerogenitätsindex ≤ 30 in die Kategorie K2 (Einstufung entsprechend der EU-Kriterien) eingestuft. Die Kategorie K2 beinhaltet Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten. Es bestehen hinreichende Anhaltspunkte zu der begründeten Annahme, dass die Exposition eines Menschen gegenüber dem Stoff Krebs erzeugen kann. Diese Annahme beruht im Allgemeinen auf geeigneten Langzeit-Tierversuchen oder sonstigen relevanten Informationen.

4.2.1 Grundsätze für die Sanierung von künstlichen Mineralfasern

Beim Umgang mit künstlichen Mineralfasern empfiehlt die TRGS 521 „Faserstäube“ als persönliche Schutzausrüstung der Arbeiter selbst bei Arbeiten, bei denen der Luftgrenzwert von $500.000 \text{ Fasern/m}^3$ unterschritten wird, das Tragen von Schutzbrille (speziell bei Überkopfarbeiten), Handschuhen, sowie Atemschutz (P1). Bei Arbeiten, bei denen krebserzeugende Faserstäube (Kategorie K2 und K1) freigesetzt werden, sind strengere Maßstäbe anzulegen. In diesen Fällen sind Atemschutzgeräte mit der jeweils nächsthöheren Schutzstufe zu verwenden (P2). Generell gilt die Verwendung von Schutzanzügen sowie Hautschutzcremes oder Handschutzlotionen als Gebot.

Das Entfernen von Produkten, die krebserzeugende Faserstäube freisetzen können, ist der zuständigen Behörde und der zuständigen Berufsgenossenschaft unverzüglich, spätestens 14 Tage vor Beginn des erstmaligen Umgangs anzuzeigen.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 16 von 22

4.3 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ist die Sammelbezeichnung für eine Gruppe chemischer Substanzen, deren Molekülgerüst sich vom Benzol ableitet. PAK entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von organischen Materialien und sind z.B. in Steinkohlenteerölen, Dieselaabgasen, Tabakrauch, bestimmten Räucherwaren bzw. Grillprodukten enthalten. PAK kommen natürlicherweise in Erdöl und Kohle vor.

In den 50er bis 70er Jahren wurden im Wohnungsbau flächendeckend Asphaltkleber für Parkettboden eingesetzt. Im April 1998 sind durch das Umweltbundesamt in Berlin Empfehlungen für Wohnungen mit Parkettboden bekannt gegeben und durch die ARGEBAU¹ mit Veröffentlichung der „PAK-Hinweise“² konkretisiert worden (s. Ablaufschema im Anhang).

Die Beurteilung von Maßnahmen erfolgt dabei in einem abgestuften Verfahren anhand von Material- und Hausstaubbelastungen, da das Ausgasungsverhalten von PAK-belasteten Parkettklebern von verschiedenen Faktoren bestimmt wird, insbesondere von Alter, Zustand, Art, Häufigkeit der Reinigung sowie von der Raumnutzung.

PAK verfügen über einen intensiv-chemischen Teergeruch und verursachen Reizungen, chronische Haut-, Nerven- und Lebererkrankungen. Ein Großteil der Substanzen aus der Gruppe der PAK sind krebserzeugend. Das größte Erkrankungsrisiko ist durch das Einatmen PAK-belasteter Stäube gegeben, die insbesondere bei Kork- und Parkettabrucharbeiten auftreten.

¹ Arbeitsgemeinschaft der für das Bau-, Wohnungs- und Siedlungswesen zuständigen Minister der Länder

² Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerlebstoffen in Gebäuden

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 17 von 22

Die in der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) enthaltenen Substanzen entsprechen dem Analyseumfang. Der bekannteste Vertreter ist Benzo(a)pyren, das als Leitsubstanz bei der analytischen Erfassung und der toxikologischen Beurteilung von PAK-belasteten Umweltproben zu Grunde liegt.

Für Benzo(a)pyren liegt ein Grenzwert für Luftbelastungen ($TRK = 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sowie ein Grenzwert aus der Chemikalien-Verbots-Verordnung von 50 mg/kg für das Inverkehrbringen von Produkten vor. Gemäß TRGS 905 (Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe) sind Stoffgemische ab einem Massenanteil von 50 mg Benzo(a)pyren /kg als krebserzeugend der Kategorie 2 (K2) eingestuft, weiterhin als frucht- und entwicklungsschädigend (R_{E2}), fortpflanzungs- und fruchtbarkeitsschädigend (R_{F2}) sowie erbgutverändernd (M2), giftig (T), umweltgefährlich (N) und reizend (Xi).

Für Naphthalin wurde aufgrund seiner möglicherweise krebserzeugenden Wirkung auf den Menschen (Kategorie 3) der vormals gültige MAK-Wert durch den TRK-Wert von 50 mg/m^3 ersetzt. Mitglieder der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) des Umweltbundesamtes und der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Gesundheitsbehörden der Länder (AOGL) entwarfen ein Beurteilungskonzept für Naphthalinbelastungen in der Innenraumluft mit dem Richtwert II ($R_{WII} = 0,02 \text{ mg}/\text{m}^3$) als Interventionswert mit unverzüglichem Handlungsbedarf und dem Richtwert I ($R_{WI} = 0,002 \text{ mg}/\text{m}^3$) bei dessen Unterschreitung keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Der RW I-Wert für Naphthalin dürfte lt. IRK auch Schutz vor geruchlichen Belästigungen bieten. Im Bereich zwischen RWI und RWII besteht aus vorsorglichen Gründen ein Handlungsbedarf.

4.3.1 Grundsätze für die Sanierung von PAK-haltigen Materialien

Arbeiten an PAK-belasteten Materialien ($> 50 \text{ mg}/\text{kg}$ Benzo(a)pyren) unterliegen der Gefahrstoff-Verordnung und einschlägigen Regelwerken, insbesondere der TRGS 551 (Technische Regeln für Gefahrstoffe: Teer und andere Pyrolyse-Produkte aus organischem Material). Bei Sanierungsarbeiten gelten zudem die TRGS 524 „Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ sowie die DGUV Regel 101-004 für „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / **Seite 18 von 22**

Die Sanierungsarbeiten sind als in sich geschlossenes Konzept von Beginn der Arbeiten bis zur Abfallentsorgung zu planen. Es dürfen nur Firmen mit den Arbeiten betraut werden, die mit den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sind und über die erforderliche Ausrüstung verfügen. Die Arbeiten dürfen nur nach einer Betriebsanweisung gemäß § 14 Gefahrstoffverordnung von geschultem Personal durchgeführt werden. Weiterhin sind eine Gefährdungsbeurteilung und ein A+S-Plan gemäß DGUV Regel 101-004 notwendig. Die Notwendigkeit eines Sicherheits- und Gesundheits-Plans ist zu prüfen.

Hautkontakt ist durch Tragen von geeigneter Arbeitskleidung und Arbeitshandschuhen zu vermeiden. Bei staubfreisetzenden Arbeiten ist Atemschutz erforderlich.

Festgestellte PAK-Belastungsquellen sind bis zu ihrer Entfernung in den Bauakten zu dokumentieren. Zwischenzeitlich sind betroffene Räume verstärkt feucht zu reinigen (wischen, ggfs. Textilien waschen) und zu lüften. Sanierungsarbeiten sollten zur Kostenminimierung, zeitlichen Koordinierung und sachgemäßen Ausführung von einem Fachbüro geplant, beaufsichtigt und messtechnisch begleitet werden.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 19 von 22

5 Bewertung der Ergebnisse

5.1 Asbesthaltige Materialien

Die Abdeckplatten auf den Schornsteinen sowie eine Pappe im Dachaufbau sind **asbesthaltig**. Alle anderen 2021 untersuchten Materialien sind unauffällig.

Der 2018 untersuchte Hartmantel der Heizungsrohre im KG ist ebenfalls **asbesthaltig**.

Erfahrungsgemäß werden folgende Produkte ohne Untersuchung als asbesthaltig eingestuft:

- alte Brandschutztüren im Gebäude
- Asbestzementlüftungskanäle und Asbestzementfensterbänke
- alte Dichtungsflansche in der Heizungsanlage
- asbesthaltige Dichtungen in alten Rippenheizkörpern

Wenn diese Materialien ausgebaut werden, so sind diese Arbeiten gemäß den Vorgaben der TRGS 519 durchzuführen.

Abfallschlüssel: 170605* (asbesthaltige Baustoffe) für die asbesthaltigen Kaminabdeckplatten und Fensterbänke

Abfallschlüssel: 170601* (Dämmmaterial, das Asbest enthält) für die Brandschutztüren und Dichtungen

und

Abfallschlüssel: 170903* (sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten) für die asbesthaltigen Pappen.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 20 von 22

5.2 PAK-haltige Materialien:

Der **Teerkork** im Dach des Begegnungszentrums ist **hoch mit PAK belastet**. Der zur Einschätzung der gesundheitlichen Gefährdung herangezogene Grenzwert für Benzo(a)pyren von 50 mg/kg wird um ein Vielfaches überschritten.

Bei Sanierungsarbeiten gelten die TRGS 524 „Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ sowie die DGUV Regel 101-004 für „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“.

Bei den 2018 untersuchten Materialien war in allen Proben PAK in geringen Konzentrationen nachweisbar. Der zur Einschätzung der gesundheitlichen Gefährdung herangezogene Grenzwert für Benzo(a)pyren von 50 mg/kg wird in allen Proben aber deutlich unterschritten.

Abfallschlüssel: 170303* (Kohlenteer und teerhaltige Produkte bzw. Teerhaltige Dachpappenabfälle, asbestfrei) für den Teerkork bzw. für die asbestfreien Dachpappen mit mehr als 100 mg/kg PAK

und

Abfallschlüssel: 170302 („Bitumenpappenabfälle, asbestfrei“) für die PAK-freien Dachpappen/Abdichtungen ohne kanzerogene Fasern.

5.3 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Im Rahmen der Begehung wurden Künstliche Mineralfasern (KMF) in diversen Anwendungen vorgefunden. **Die exemplarisch untersuchten Proben der Dämmung wurden in die Kategorie K1B eingestuft.**

Da alle im Gebäude befindlichen Isoliermaterialien aus Künstlichen Mineralfasern augenscheinlich älteren Einbaudatums sind, werden diese ebenfalls in die Kategorie K1B eingestuft.

Im Folgenden werden die vorgefundenen KMF-Produkte aufgeführt:

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / Seite 21 von 22

- KMF-Matten in leichten Trennwänden und als Dachdämmung
- KMF-Rohrisolierung an Rohrleitungen

Wenn diese Materialien ausgebaut werden, so sind diese Arbeiten gemäß den Vorgaben der TRGS 521 durchzuführen.

Abfallschlüssel: 170603* (anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält)

5.4 Behandelte Hölzer

Es wurden Schalungshölzer im Dach auf chlororganische Holzschutzmittel (HSM) als auch Türrahmen auf HSM, Schwermetalle und PCB untersucht. Die Ergebnisse waren unauffällig.

Behandelte oder offensichtlich verschmutzte Hölzer (z.B. Bitumenanhaftungen) sollten vom unbehandelten Holz getrennt werden. Das unbehandelte Holz kann gemäß Altholzverordnung untersucht und ggfs. wiederverwendet werden.

Abfallschlüssel: 170204* (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) für die behandelten Hölzer.

CBE-04393-21 / Evangelische Kirchengemeinde zu Staaken / Brunsbütteler Damm 312
04.08.2021 / hag / **Seite 22 von 22**

6 Haftungsausschluss

Die von der WESSLING GmbH vorgenommene Einschätzung basiert im Wesentlichen auf einer örtlichen Inaugenscheinnahme und der durchgeführten Probenahme. Sie wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Den in diesem Bericht getroffenen Aussagen und Schlussfolgerungen liegen die zum Zeitpunkt der Berichtserstellung geltenden Umweltschutzbestimmungen und -gesetze zugrunde. Nach Berichterstellung vorgenommene Änderungen an diesen Bestimmungen und Gesetzen können daher nicht berücksichtigt werden.

Da dieser Bericht nur auf den verfügbaren Informationen beruht, ist nicht ausgeschlossen, dass sich Schlussfolgerungen ändern würden, wenn die zugrunde liegenden Informationen falsch, missverständlich, unvollständig sind oder im Widerspruch zu weiteren Unterlagen stehen.

Berlin, 04.08.2021



Ulrike Taudien

Diplom-Chemikerin
Abteilungsleiterin Immobilien Berlin



Guido Hanff

Dipl.-Ing. Konstruktiver Ingenieurbau
Fachleiter Immobilien Berlin