

Auftraggeber: Stadt Hemmingen
Kundennummer: KD10009
Auftragsnummer: A24061773
Auftrag: Schadstoffuntersuchung Sporthalle Harkenbleck
05.09.2024 / Dr. Christoph Bartel



UNTERSUCHUNGSBERICHT	
Schadstoffuntersuchung Sporthalle Harkenbleck	
Auftraggeber:	Stadt Hemmingen
	Rathausplatz 1
	30966 Hemmingen
Kundennummer:	10009
Auftragsnummer:	A24061773
Auftragsdatum:	21.06.2024
Projektleiter:	Dr. Christoph Bartel M. SC. Chemie
Garbsen, 05.09.2024	

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
2	Inspektionsliste.....	5
2.1	Probenliste	5
3	Asbest	7
3.1	Allgemeine Informationen Asbest ^{[1], [2]}	7
3.1.1	Asbest in Faserproduktproben	7
3.1.2	Asbest in Wandputzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern	8
3.2.2	Visuelle Fundstellen	9
3.2.3	Untersuchungsergebnisse Asbestuntersuchung gem. VDI3866-5 Anhang B	10
3.3	Bewertung Asbest	11
4	Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	13
4.1	Allgemeine Informationen zu PAK ^[1]	13
4.2	Untersuchungsergebnisse PAK	14
4.3	Bewertung PAK.....	14
5	Untersuchungsergebnisse Polychlorierte Biphenyle (PCB)	15
5.1	Allgemeine Informationen zu PCB ^{[1], [3]}	15
5.2	Untersuchungsergebnisse PCB	17
5.3	Bewertung PCB.....	17
6	Untersuchungsergebnisse Künstliche Mineralfasern (KMF)	18
6.1	Allgemeine Informationen zu KMF ^{[1], [4]}	18
6.2	Visuelle Vorkommen an Künstlicher Mineralfaser.....	19
6.3	Bewertung KMF.....	19
7	Hexabromcyclododecan (HBCD)	20
7.1	Allgemeine Informationen zu HBCD	20
7.2	Untersuchungsergebnisse HBCD.....	20
7.3	Bewertung HBCD	20
8	Untersuchung der Bausubstanz auf LAGA-Parameter	21
8.1	Allgemeine Informationen zur LAGA-Untersuchung	21
8.1.1	Untersuchungsergebnisse und Bewertung LAGA	22
8.2	Bewertung Umkleidebereich Sporthalle Harkenbleck	24

Auftraggeber: Stadt Hemmingen
Kundennummer: KD10009
Auftragsnummer: A24061773
Auftrag: Schadstoffuntersuchung Sporthalle Harkenbleck
05.09.2024 / Dr. Christoph Bartel



ANLAGEN

Anlage 1: Laborberichte

Anlage 2: Fotodokumentation

Quellenangabe

- [1] Schadstoffe im Baubestand (ISBN 978-3-481-03242-5)
- [2] Asbest-Richtlinie Nds. MBl. Nr 40/1997, Bek. n. MS v. 28.7.1997 – 303.2-24 113/6-1
- [3] PCB-Richtlinie Niedersachsen Sep. 1994, Nds.MBl. Nr. 12 vom 05.04.2016 S. 361
- [4] Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle) Handlungsanleitung, BG Bau, Ausgabe 04/2015

1 Einleitung

Die Stadt Hemmingen plant den Abriss des der Sporthalle in Harkenbleck sowie deren angrenzenden Umkleidebereiche. Die Sporthalle ist 2022 durch ein Brandereignis beschädigt worden und komplett ausgebrannt. Die anliegenden Umkleidebereiche waren vom Brand selbst nicht betroffen, allerdings zog der Rauch des Brandes in die entsprechenden Bereiche. Eine Rußablagerung fand in den Bereichen der Umkleideräume nicht statt. Auf Grund des Gebäudealters der Umkleiden (1960er Jahre) kann eine Belastung des Gebäudes mit Bauschadstoffen nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wurde die FOCKE GmbH von der Stadt Hemmingen, vertreten durch Frau Yalim, mit der Untersuchung der Gebäudebereiche beauftragt.

Der Umfang der Untersuchung umfasste die Parameter Asbest, Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Hexabromcyclododecan(HBCD). Für den Parameter Asbest wurde auf Grund der Einbausituation zur Analyse teilweise eine Nachweisgrenze von ca. 0,001% gem. VDI 3866 Blatt 5 Anhang B verwendet. Des Weiteren werden auf Grundlage des Baujahres alle Vorkommen an künstlichen Mineralfasern gemäß TRGS 905 als K1b Material bewertet.

Zur Klassifizierung der mineralischen Bausubstanz wurden Bohrkerne aus verschiedenen Bereichen des Gebäudes entnommen und gem. der Einstufungskriterien der LAGA untersucht.

Die Inspektion des Gebäudes wurde am 17.06.2024 durch Herrn Dr. Bartel (FOCKE GmbH) durchgeführt. Eine detaillierte Liste inspizierter Bauteile und entnommener Proben ist in der Tabelle 2.1 im Kapitel Inspektionsliste aufgeführt.

Die entnommenen Proben wurden in akkreditierten Kooperationslaboren (Gesellschaft für Bioanalytik mbH, WESSLING GmbH) analysiert.

Es werden keine Aussagen zu weiteren möglichen Vorkommen im Gebäude, insbesondere in überdeckten/überbauten Schichten der Bausubstanz, getroffen. Weiterhin sind die vorliegenden Ergebnisse nicht auf andere Gebäudeteile übertragbar.

2 Inspektionsliste

2.1 Probenliste

<u>lfd.</u> <u>Nr.</u>	<u>Etage</u>	<u>Bereich</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Parameter</u>
1	EG	Kabine 1	Fensterlaibung	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
2	EG	Bad Damen	Fensterlaibung	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
3	EG	Kabine 2	Fensterlaibung	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
4	EG	Dusche 2	Fensterlaibung	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
5	EG	Herren WC	Fensterlaibung	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
6	EG	Flur, Eingang	Türanschluss	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
7	EG	Dusche 1	Türanschluss	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
8	EG	Kabine 1	Türanschluss	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
9	EG	Putzmittelraum	Türanschluss	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
10	EG	Bad Damen	Türanschluss	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
11	EG	Flur 2	Türanschluss zu Sporthalle	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
12	EG	Kabine 2	Türanschluss	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
13	EG	Dusche 2	Türanschluss	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
14	EG	Flur 2	Decke	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
15	EG	Kabine 2	Decke	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
16	EG	Dusche 2	Decke	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
17	EG	Herren WC	Decke	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
18	EG	Flur	Wand links	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
19	EG	Kabine 1	Wand links	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
20	EG	Kabine 1	Wand rechts	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
21	EG	Dusche 1	Wand links	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
22	EG	Dusche 1	Wand rechts	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
23	EG	Putzmittelraum	Wand links	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
24	EG	Putzmittelraum	Wand geg. Eingang	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
25	EG	Bad Damen	Wand rechts	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
26	EG	Bad Damen	Wand links	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
27	EG	Flur 2	Wand rechts	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
28	EG	Flur 2	Wand links	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
29	EG	Kabine 2	Wand links	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
30	EG	Kabine 2	Wand gegenüber Eingang	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
31	EG	Dusche 2	Wand gegenüber Eingang	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
32	EG	Herren WC	Wand rechts	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
33	EG	Herren WC	Wand gegenüber Eingang	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B

Auftraggeber: Stadt Hemmingen
Kundennummer: KD10009
Auftragsnummer: A24061773
Auftrag: Schadstoffuntersuchung Sporthalle Harkenbleck
05.09.2024 / Dr. Christoph Bartel



34	EG	Außenbereich	Sperranstrich	Asbest, VDI 3866-5/ PAK
35	EG	Bad Damen	Fliesenkleber Wand	Asbest, VDI 3866-5 Anhang B
36	EG	Kabine 1	Wandfarbe	PCB
37	EG	Flur 2	Wandfarbe	PCB
38	EG	Sporthalle	Außendämmung	HBCD

3 Asbest

3.1 Allgemeine Informationen Asbest ^{[1], [2]}

3.1.1 Asbest in Faserproduktproben

Die Bezeichnung Asbest beschreibt natürlich vorkommende anorganische faserige Minerale, welche in Serpentinasbest (Chrysotil) und in Amphibolasbeste (u.a. Krokydolith und Amosit) unterteilt werden. Zu den wesentlichen Eigenschaften von Asbest zählen die Hitzebeständigkeit, Zugfestigkeit und Biobeständigkeit, es ist elektrisch isolierend und beständig gegen Säure und Laugen. Aufgrund ihrer Eigenschaften wurden Asbestprodukte in weit über 3.000 Produkten eingesetzt. Sie dienten als Armierung (im Wesentlichen Asbestzementprodukte) und wurden für Produkte im Brandschutz, Wärmeschutz, Schallschutz und Feuchteschutz eingesetzt. Zudem wurden durch den Einsatz von Asbestfasern die technischen Eigenschaften von bauchemischen Produkten wie u.a. die Thixotropie und Abriebfestigkeit verbessert.

Die Produkte werden gem. TRGS 519 (Nummer 2.11 oder 2.12) in schwach gebundene Asbestprodukte mit einer Dichte $<1.000 \text{ kg/m}^3$ und fest gebundene Asbestprodukte (Asbestzement) mit einer Dichte $>1.400 \text{ kg/m}^3$ unterteilt. Bei sonstigen Asbestprodukten, die nicht den Definitionen nach Nummer 2.11 oder 2.12 entsprechen, ist das Faserfreisetzungspotenzial vergleichend zu bewerten.

In Deutschland wurde das Inverkehrbringen von Asbestprodukten schrittweise bis zum Jahr 1995 verboten. In der gesamten EU wurde seit 2005 die Verwendung von Asbest verboten. Die Fasern, die im Wesentlichen durch mechanische Einwirkungen freigesetzt werden, können beim Einatmen mit einer Latenzzeit von bis zu 40 Jahren bösartige Tumore hervorrufen. Hierdurch können die Lunge, der Bauchfellraum und die Brust befallen werden.

Für die Bewertung und Sanierung von Asbestprodukten sind die Asbestrichtlinie, die Gefahrstoffverordnung und die Technische Regel für den Umgang mit Gefahrstoffen (TRGS) 519 zu berücksichtigen. Für Arbeiten an schwach gebundenen Asbestprodukten müssen die ausführenden Firmen gem. der Gefahrstoffverordnung, Anhang I, Nr. 2, 2.4.2 (4) durch die zuständige Behörde zugelassen sein. Arbeiten an asbesthaltigen Produkten ist der zuständigen Behörde und dem zuständigen Unfallversicherungsträger (z.B. Berufsgenossenschaft) spätestens 7 Tage vor Beginn des erstmaligen Umgangs anzuzeigen.

3.1.2 Asbest in Wandputzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern

Zur Verbesserung der technischen Eigenschaften und zur besseren Verarbeitung wurden Spachtelmassen, Putzen und Fliesenklebern häufig Asbestfasern beigemischt. Die Vorkommen sind meist durch verschiedene Deckschichten wie z.B. Farbanstriche, Tapeten, etc. überbaut. Sie wurden flächig auf Bauteiloberflächen aufgetragen aber auch punktuell z.B. als Riss- bzw. Lochfüller, Gipsbatzen oder auch zum eingipsen von z.B. Unterputzdosen eingesetzt. Durch den inhomogenen Einsatz der Produkte ist ein erhöhter Untersuchungsaufwand zur Ermittlung von Belastungen nötig.

Durch den Gesamtverband der Schadstoffsanierer (GVSS) in Zusammenarbeit mit dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI) wurde ein Diskussionspapier zur Erkundung, Bewertung und Sanierung von asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern im Juni 2015 veröffentlicht.

Aufgrund der Vermischung von asbesthaltigen Materialien mit umgebenden Produkten bei der Probenentnahme oder durch die Herstellung einer Mischprobe aus bis zu fünf Einzelproben kann Probenmaterial vorliegen, welches einen Asbestmassenanteil von deutlich unter 1% aufweist. Zur Untersuchung derartiger Proben muss das Probenmaterial für die Laboranalyse durch Homogenisieren, Veraschen und Versäuern aufbereitet werden.

3.2 Untersuchungsergebnisse Faserproduktproben Asbest

3.2.1 Faserproduktproben Asbest >0,1%

Von Baustoffen, bei denen Asbestanteile optisch nicht auszuschließen waren, wurden Proben entnommen und zur Analyse gegeben. Die Bestimmung der Faserart erfolgte mit dem Rasterelektronenmikroskop (REM) und der Energiedispersiven Röntgenfluoreszenzanalyse (EDX) gemäß der Vorgaben der VDI 3866 Blatt 5. Dazu wird von den vorgefundenen Faserarten eine Klassifizierung über die chemische Zusammensetzung mittels EDX-Spektrum vorgenommen.

Tabelle 3.2.1.1: Analyseergebnisse Materialproben Asbest
Prüfbericht-Nr. 2024P97145 / 1 (GBA)

<u>Probe</u> <u>Nr.</u>	<u>Labor-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Asbest-</u> <u>nachweis</u>	<u>Faser-</u> <u>varietät</u>	<u>Asbest</u> <u>-gehalt</u>
34	24906337-001	Sperranstrich Außenbereich	Nein	---	---

(Dokumentation der Ergebnisse siehe Laborprüfbericht im Anhang)

3.2.2 Visuelle Fundstellen

Tabelle 3.2.2.1: Fundstellen asbestverdächtiger Bauteile ohne Beprobung

<u>Lfd-</u> <u>Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Etage</u>	<u>Raum</u>
1	Rippenheizkörper (Flachdichtungen)	div.	div.
2	Alte Flanschdichtungen (Rohrleitung)	KG	Heizungsraum
3	Dachverkleidung/ Dachschindeln	Dach	Außenbereich
4	Dichtung Schornsteinrevisionsklappe	KG	Heizungsraum/ Dachboden
5	Alte Brandschutztüren	div.	div.

3.2.3 Untersuchungsergebnisse Asbestuntersuchung gem. VDI3866-5 Anhang B

Untersuchung von Materialproben gem. VDI 3866 Blatt 5 Anhang B mit Aufkonzentrierung des Asbestanteils mittels Heißveraschung und Säurebehandlung sowie anschließender Filtration über ein Kernporenfilter und Besputtern mit Gold. Die Auswertung erfolgt im Rasterelektronenmikroskop bei 50-, 200- und 1.000-facher Vergrößerung über eine effektive Fläche von mindestens 57 mm². Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung bei höheren Vergrößerungen anhand des EDX-Spektrums (energiedispersiver Röntgenanalyse). Die Nachweisgrenze ist vom Probenmaterial abhängig und beträgt unter Idealbedingungen 0,001% Massenanteil Asbest.

Tabelle 3.2.3.1: Analyseergebnisse Materialproben Asbest gem. VDI 3866-5 Anh.B
Prüfbericht-Nr. 2024P97311 / 1 (GBA)

<u>Labor-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Einzelproben</u>	<u>Asbest-nachweis</u>
24906341-001	Mischprobe 1, Fensterlaibung 1	1, Kabine 1	Ja, Amphibol
		2, Bad Damen	
		3, Kabine 2	
		4, Dusche 2	
		5, Herren WC	
24906341-002	Mischprobe 2, Türanschlüsse 1	6, Flur, Eingang	Nein
		7, Dusche 1	
		8, Kabine 1	
		9, Putzmittelraum	
		10, Bad Damen	
24906341-003	Mischprobe 3, Türanschlüsse 2	11, Flur 2, Türanschluss zu Sporthalle	Nein
		12, Kabine 2	
		13, Dusche 2	
24906341-004	Mischprobe 4, Decke	14, Flur 2	Nein
		15, Kabine 2	
		16, Dusche 2	
		17, Herren WC	
24906341-005	Mischprobe 5, Wände 1	18, Flur, Wand links	Nein
		19, Kabine 1, Wand links	
		20, Kabine 1, Wand rechts	
		21, Dusche 1, Wand links	
		22, Dusche 1, Wand rechts	
24906341-006	Mischprobe 6, Wände 2	23, Putzmittelraum, Wand links	Nein
		24, Putzmittelraum, Wand geg. Eingang	
		25, Bad Damen, Wand rechts	
		26, Bad Damen, Wand links	
		27, Flur 2, Wand rechts	
24906341-007	Mischprobe 7, Wände 3	28, Flur 2, Wand links	Nein
		29, Kabine 2, Wand links	
		30, Kabine 2, Wand geg. Eingang	

Fortsetzung der Tabelle 3.2.3.1: Analyseergebnisse Materialproben Asbest gem. VDI 3866-5 Anh.B
 Prüfbericht-Nr. 2024P97311 / 1 (GBA)

<u>Labor-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Einzelproben</u>	<u>Asbest-nachweis</u>
24906341-008	Mischprobe 8, Wände 4	31, Dusche 2, Wand geg. Eingang	Nein
		32, Herren WC, Wand rechts	
		33, Herren WC, Wand geg. Eingang	
24906341-009	Mischprobe 9, Fliesenkleber	35, Bad Damen, Fliesenkleber Wand	Nein

3.3 Bewertung Asbest

3.3.1 Asbest (Faserproduktproben >0,1%)

Bei der Untersuchung des Sperranstrichs der Umkleidekabinen wurde aus der Bausubstanz exemplarisch eine Materialprobe mit Asbestverdacht entnommen. Die Probe wurde gem. VDI 3866-5 mit einer Nachweisgrenze bis zu 0,1% untersucht. Das Analyseergebnis zeigte keine Verwendungen von Asbestfasern.

Visuelle Fundstellen

Die Dichtungen der Rippenheizkörper und Flanschdichtungen sowie Pappen der Brandschutztüren werden als schwach gebundene Asbestprodukte im derzeit ungestörten Zustand direkt in die Sanierungsdringlichkeitsstufe III gem. Asbestrichtlinie eingestuft. Somit ist eine Sanierung der Produkte derzeit nicht vorgeschrieben. Bei einem Verbleib der Produkte im Gebäude ist jedoch nach spätestens 5 Jahren eine erneute Bewertung der Vorkommen durchzuführen.

Die Dichtungen der Revisionsöffnungen des Schornsteins werden gemäß Asbestrichtlinie mit 68 Punkten und somit mit Sanierungsdringlichkeitsstufe III bewertet. Eine Sanierung ist somit langfristig erforderlich. Beim Verbleib des Produktes im Gebäude ist dieses innerhalb von 5 Jahren neu zu bewerten.

Bei den vorgefundenen Dachschindeln handelt es sich um Asbestzementprodukte im Außenbereich. Zum Zeitpunkt der Untersuchung konnten keine Beschädigungen an den Asbestprodukten festgestellt werden. Eine Faserfreisetzung ist somit nicht zu erwarten.

Bei Baumaßnahmen von dem die Asbestprodukte betroffen sind, müssen diese vor Beginn der Arbeiten gem. der TRGS 519 für Asbestvorkommen entfernt werden. Wir empfehlen expositionsarme oder emissionsarme Verfahren für Baumaßnahmen zu prüfen. Damit kann gegebenenfalls eine Reduzierung der Schutzvorkehrungen erfolgen.

3.3.2 Asbest in Wandputzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern

Insgesamt wurden bei der Untersuchung der Umkleidebereiche im Rahmen der Schadstofferkundung insgesamt 35 Einzelproben von Putzen und Spachtelmassen Einzelproben aus der Bausubstanz entnommen. Aus den Einzelproben wurden insgesamt 9 Mischproben gebildet, jeweils unterteilt nach den Bauteilen. Die gebildeten Mischproben wurden nach den Vorgaben der VDI 3866 Blatt 5 Anhang B analysiert. Es konnte eine Verwendung von Asbestfasern in der Mischprobe der Fensterlaibungen analytisch nachgewiesen werden. Für die weiteren Bauteile wurde keine Hinweise auf eine Asbestverwendung nachgewiesen.

Im Vorfeld von Baumaßnahmen sind die Putze und Spachtelmassen unter Einhaltung der Vorgaben der TRGS 519 zu entfernen. Eine Sanierung hat in einem getrennten Schwarzbereich mit Schleusenanlage, Unterdruckhaltung und persönlicher Schutzausrüstung zu erfolgen. Wir empfehlen die Möglichkeit der Anwendung von geeigneten BT-Verfahren, bzw. genehmigten expositionsarmen Verfahren zu prüfen.

4 Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

4.1 Allgemeine Informationen zu PAK ^[1]

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) beschreibt eine Gruppe von Kohlenwasserstoffverbindungen, deren Molekülgerüst aus miteinander verbundenen Benzolringen besteht. PAK kommen natürlicherweise in fossilen Brennstoffen wie Erdöl und Kohle vor, entstehen aber auch bei einer Vielzahl von Verbrennungsprozessen (Verbrennung von Kohle, Heizöl, Holz, Tabakrauch, bestimmten Räuchervorgängen und beim Grillen).

In den 50er bis Anfang der 90er Jahren wurden PAK-haltige Produkte vielfach u.a. zur Bauwerksabdichtung (Dachbahnen, Isolieranstriche), als teergebundene Korkdämmplatten, Parkettkleber, Asphaltestriche, Straßenasphalte, Fugenvergussmassen und im Holzschutz in unterschiedlichen Zeitepochen eingesetzt. Korrosionsschutzanstriche kamen bis Anfang 2000 zum Einsatz.

PAK können gasförmig, an Staub gebunden oder in einer Feststoffmatrix auftreten und neben dem Einatmen auch über die Haut aufgenommen werden. Sie verursachen Schleimhautreizungen, Kopfschmerzen, Hautschäden und Entzündungen der Atemwege. Zahlreiche Verbindungen der PAK sind krebserzeugend, erbgutverändernd, immunschädigend und wirken lebertoxisch.

Bei Materialanalysen ist es Standard, stellvertretend für die gesamte Stoffgruppe der PAK, die Analyse der in der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) enthaltenen Substanzen durchzuführen. Dabei gilt das Benzo[a]pyren als Leitsubstanz. Benzo[a]pyren gilt gem CLP-Verordnung als karzinogen (K1B), keimzellmutagen (M1B) und reproduktionstoxisch (RF1B/RD1B). Im Immissionsschutzgesetz-Luft ist für Benzo(a)pyren ein Zielwert von 1 ng/m³ festgelegt. Die Einstufung als Gefahrstoff gem. TRGS 905 erfolgt ab einer Konzentration von 50 mg/kg Benzo[a]pyren.

Naphthalin wurde aufgrund seiner möglicherweise krebserzeugenden Wirkung auf den Menschen in die Kategorie K2 gem. CLP-Verordnung eingestuft. Von der Ad-hoc-Arbeitsgruppe wurden für Naphthalin und Naphthalin-ähnliche (weitere bi- und tricyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)PAK Richtwerte für Innenraumluft festgelegt. Der Richtwert II (30 µg/m³) als Interventionswert mit unverzüglichem Handlungsbedarf und dem Richtwert I (10 µg/m³) bei dessen Unterschreitung keine gesundheitliche Beeinträchtigung zu erwarten ist. Im Bereich zwischen RWI und RWII besteht aus vorsorglichen Gründen ein Handlungsbedarf.

Bei Arbeiten an PAK-haltigen Materialien mit mehr als 50 mg/kg Benzo[a]pyren sind die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung und der technischen Regelwerke, TRGS 551 Technische Regeln für Gefahrstoffe: „Teer und andere Pyrolyse-Produkte aus organischem Material“ und TRGS 524 „Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ sowie die BG-Richtlinien für „Kontaminierte Bereiche“, DGUV 101-004 zu beachten. Die Aufstellung eines Arbeits- und Sicherheitsplans (A+S-Plan) obliegt dem Auftraggeber.

Gem. der Handlungsanleitung PAK „Umgang mit teerhaltigen Materialien im Hochbau“ vom Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit Berlin (LaGetSi) sind bereits ab einer Summenkonzentration von 100 mg/kg EPA-PAK beim Umgang mit dem Material Sicherheitsvorkehrungen vorzusehen.

Sanierungsarbeiten an PAK-haltigen Materialien sind 14 Tage vor Beginn der Arbeiten der zuständigen Arbeitsschutzbehörde und der Berufsgenossenschaft anzumelden.

4.2 Untersuchungsergebnisse PAK

Die Analysen wurden gem. DIN 38414 S23 (2002-2) durchgeführt. Die Auswertung erfolgt gemäß Substanzliste der Environmental Protection Agency (EPA, US-amerik. Umweltbehörde).

Tabelle 4.2: Analyseergebnisse Materialproben PAK
Prüfbericht-Nr. 2024P97260 / 1 (GBA)

<u>Probe</u> <u>Nr.</u>	<u>Labor-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>PAK Summe</u> <u>EPA [mg/kg]</u>	<u>Benzo[a]pyren</u> <u>[mg/kg]</u>
34	24906337	Sperranstrich Außenbereich	4,1	<2,5

(Dokumentation der Ergebnisse siehe Labor-Prüfbericht im Anhang)

4.3 Bewertung PAK

Im Rahmen der Inspektion der Umkleidekabinen wurde eine Materialprobe aus der Bausubstanz entnommen, bei der eine PAK-Belastung vermutet wurde. Bei der Untersuchung der Materialprobe mit PAK-Verdacht wurden keine relevanten Konzentrationen für die Summe an PAK für die Schwarzabdichtung/ Sperranstrich des Sockelbereiches analytisch festgestellt. Somit ist das Material nicht als gefährlicher Abfall einzustufen. Ein weiterer Handlungsbedarf in Bezug auf PAK ist bei diesem Produkt nicht ersichtlich.

5 Untersuchungsergebnisse Polychlorierte Biphenyle (PCB)

5.1 Allgemeine Informationen zu PCB ^{[1], [3]}

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind eine Gruppe von 209 strukturell ähnlichen Einzelverbindungen. Ausgangsverbindung ist das Biphenyl, das aus 2 miteinander verbundenen Phenylringen besteht, an denen 1 bis 10 Chloratome gebunden sein können. Durch Variation des Herstellungsverfahrens (Chlorierungsgrad) wurden technische PCB-Gemische mit unterschiedlichen Eigenschaften und unterschiedlicher Konsistenz produziert (von farblosen, öligen Flüssigkeiten bis zu hellgelben Weichharzen). Der Chlorierungsgrad hat Einfluss auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften und damit direkte Auswirkung auf die Toxizität und das Umweltverhalten der PCB. Mit steigendem Chlorierungsgrad nehmen Dichte, Fettlöslichkeit, Toxizität und Persistenz in der Umwelt zu. Gleichzeitig nehmen die Flüchtigkeit, die Wasserlöslichkeit und das Vermögen, chemische Reaktionen einzugehen ab.

Bei den PCB-haltigen Produkten unterscheidet man zwischen geschlossenen und offenen Anwendungen. Geschlossene Anwendungen sind z.B. Kühl- und Isoliermittel in der Elektroindustrie, Hydraulikflüssigkeiten und Wärmeübertragungsflüssigkeiten. Die offene Anwendung von PCB ist in Dichtstoffen, Schmiermittel, Weichmacher für Harze und Kunststoffe, Farben und Lacken, Imprägnier- und Flammenschutzmitteln, Klebstoffen sowie Kitten und Spachtelmassen zu finden.

Gem. TRGS 905 wird PCB mit Verdacht auf krebserzeugende Wirkung (K2) und als reproduktionstoxisch (RF1B, RD1B) eingestuft.

Materialien mit einem PCB-Gehalt von ≥ 50 mg/kg werden gem. CLP-Verordnung als Gefahrstoff eingestuft. Dabei erfolgt die Analyse von 6 Leitkongenere (28, 52, 101, 138, 153, 180) stellvertretend für die Gesamtzahl der 209 möglichen Kongenere. Die näherungsweise Bestimmung der PCB-Gesamtkonzentration erfolgt dann gem. DIN EN 12766-2 durch Addition der Konzentrationen der 6 Leitkongenere und Multiplikation der Summe mit 5 (Summe 6 PCB x 5).

Die im Juli 1996 eingeführte PCB-Richtlinie Niedersachsen (Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden) mit Änderungen aus dem Nds.MBl. Nr. 12 vom 05.04.2016 S. 361 übernimmt die Sanierungsdringlichkeitsbewertung aufgrund der toxikologischen Bewertung von PCB in der Innenraumluft dauerhaft genutzter Räume durch das frühere Bundesgesundheitsamt und die Arbeitsgemeinschaft der Leitenden Medizinalbeamten der Länder (AGLMB). Auf der Grundlage des Beschlusses des Ausschusses für Umwelthygiene der AGLMB vom 14./15.06.1993 werden folgende Empfehlungen für sachgerecht angesehen:

- Raumluftkonzentrationen unter 300 ng PCB/m^3 Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (Vorsorgewert).

- bei Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng PCB/m³ Luft wird empfohlen, die Quelle der Raumluftverunreinigung aufzuspüren und nach Möglichkeit unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit zu beseitigen oder zumindest eine Verminderung der PCB-Konzentration (z.B. durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume) anzustreben. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng PCB/m³ Luft.

- Raumluftkonzentrationen oberhalb von 3.000 ng PCB/m³ Luft sollten im Hinblick auf mögliche andere nicht kontrollierbare PCB-Belastungen vermieden werden. Bei entsprechenden Befunden sollten unverzüglich Kontrollanalysen durchgeführt werden. Bei Bestätigung des Wertes sind in Abhängigkeit von der Belastung zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken in diesen Räumen unverzüglich Maßnahmen zur Verringerung der Raumluftkonzentration von PCB zu ergreifen. Die Sanierungsmaßnahmen müssen geeignet sein, die PCB-Aufnahme wirksam zu vermindern. Der Zielwert liegt auch hier bei weniger als 300 ng PCB/m³ Luft (Sanierungsleitwert).

Sind bei den PCB-Primärquellen auch dioxin-ähnliche PCB-Quellen wie Deckenplatten, Anstriche sowie nicht sicher einzuordnende PCB-Quellen zu berücksichtigen, so ist zusätzlich die Bestimmung der Raumluftkonzentration von PCB 118 erforderlich, wenn die Gesamtkonzentration an PCB über 1.000 ng PCB/m³ Luft liegt. Beträgt die Raumluftkonzentration dabei mehr als 10 ng PCB 118/m³ Luft, sind umgehend expositionsmindernde Maßnahmen zur Verringerung der Raumluftkonzentration von PCB durchzuführen.

Sollen bauliche Anlagen abgebrochen werden, die PCB-haltige Produkte enthalten, so sind diese Produkte vor Beginn der Abbrucharbeiten aus der baulichen Anlage zu entfernen. Bei Arbeiten an PCB-haltigen Produkten sind die PCB-Richtlinie sowie die DGUV-Regel 101-004 zu beachten.

5.2 Untersuchungsergebnisse PCB

Die Analysen wurden gem. DIN EN 15308: 2016-12 „Verfahren zur quantitativen Bestimmung von sieben polychlorierten Biphenyl-Congeneren (PCB28, PCB52, PCB101, PCB118, PCB138, PCB153 und PCB180) in festem Abfall, einschließlich Schlamm und Boden, unter Anwendung der hochauflösenden Gaschromatographie mit Elektroneneinfang- oder massenspektrometrischer Detektion“ durchgeführt. Die näherungsweise Bestimmung der PCB-Gesamtkonzentration erfolgt durch Addition der Konzentrationen der 6 Leitkongenere (28, 52, 101, 138, 153 und 180) und Multiplikation der Summe mit 5 (Summe 6 PCB x 5).

Tabelle 5.2.1: Untersuchungsergebnisse der entnommenen Materialproben auf PCB
 Prüfberichtsnummer: CHA24-016972-1 (WESSLING GmbH)

<u>Probe</u> <u>Nr.</u>	<u>Labor-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Ergebnis [mg/kg]</u> <u>Σ 6 Komponenten x 5</u>	<u>PCB 118</u> <u>[mg/kg]</u>
36	24-080049-01	Kabine 1, Wandfarbe	---	<0,1
37	24-080049-02	Flur 2, Wandfarbe	---	<0,169

(Dokumentation der Ergebnisse siehe Labor-Prüfbericht im Anhang)

---.: nicht berechenbar, da alle Werte < Bestimmungsgrenze

5.3 Bewertung PCB

Bei der Inspektion der Kabinentrakte wurden exemplarisch 2 Materialproben aus der Bausubstanz entnommen, um eine PCB-Konzentration zu überprüfen. Untersucht wurden Farbanstriche. Im Anschluss wurden die Materialproben an ein akkreditiertes Labor überstellt und gemäß der DIN ISO 10382 (2003-05) analysiert. Die Analysen zeigten keine relevanten Konzentrationen an PCB für die untersuchten Bauteile. Bauprodukte ab einer PCB-Konzentration ab 50mg/kg müssen gemäß CLP-Verordnung als Gefahrstoff bewertet werden.

6 Untersuchungsergebnisse Künstliche Mineralfasern (KMF)

6.1 Allgemeine Informationen zu KMF [1], [4]

Künstliche Mineralfasern sind anorganische Fasern glasiger Struktur, die aus geschmolzenen Rohstoffen in technischen Verfahren wie dem Zerblasen oder Schleudern hergestellt werden. Sie können in Glas-, Stein- und Keramikfasern unterteilt werden. Sie enthalten mindestens 90% künstliche Mineralfasern weitere (KMF) glasiger Struktur, bis zu 7% Kunstharz, hergestellt aus Phenol, Harnstoff und Formaldehyd, ca. 1% Öle und weitere Zusätze, z.B. wasserabweisende Stoffe.

KMF-Fasern sind nicht brennbar, weitgehend Hitzebeständig und spinnbar und werden daher häufig für den Brandschutz, Hitzeschutz, Schallschutz, als Wärmedämmung und auch als Bewehrung eingesetzt.

Die in den Dämmstoffen enthaltenen Mineralfasern haben überwiegend eine mittlere Länge von einigen Zentimetern und einen mittleren Durchmesser von 3 – 5 Mikrometer. Sie sind zumeist aufgrund ihrer Länge nicht atembar. Beim Konfektionieren und Ver- und Bearbeiten werden jedoch auch Fasern freigesetzt, die in die Lunge gelangen können.

Für die Bewertung der Fasern mit dem Kanzerogenitätsindex (KI) wird neben der Fasergröße auch die chemische Zusammensetzung, also die biologische Beständigkeit berücksichtigt. Alte künstliche Mineralwolle wird aufgrund seiner Lungengängigkeit und Biopersistents mit einem KI <30 als krebserzeugender Gefahrstoff der Kategorie K1B oder mit einem KI zwischen 30 und 40 als krebverdächtig (Kategorie K2) gem. TRGS 905 eingestuft.

Seit dem 01.06.2000 darf die alte KMF nicht mehr hergestellt und verwendet werden. Durch das Verwendungsverbot dürfen ausgebaute alte KMF-Vorkommen grundsätzlich auch nicht wieder eingebaut werden und sind somit einer geregelten Entsorgung zuzuführen. Ausnahmen hiervon bilden z.B. Inspektionsöffnungen und Instandhaltungsarbeiten wenn dabei keine bzw. eine nur geringe Faserexposition zu erwarten ist. Das Verwendungsverbot beinhaltet kein grundsätzliches Gebot des Entfernens alter künstlicher Mineralwolle.

Beim Umgang mit alter KMF ist die TRGS 521 zu berücksichtigen. Gem. der TRGS 521 wird die Bearbeitung von KMF-Produkten in drei Expositionskategorien unterteilt:

- Expositionskategorie 1 beinhaltet Tätigkeiten, die unter Berücksichtigung der beschriebenen Schutzmaßnahmen erfahrungsgemäß nur zu keiner oder nur sehr geringen Faserstaub-Exposition führen. (Faserkonzentration bis 50.000 Fasern /m³ Raumluft)
- Expositionskategorie 2 beinhaltet Tätigkeiten, bei denen unter Berücksichtigung der beschriebenen Schutzmaßnahmen und Art der Tätigkeit eine geringe bis mittlere Faserstaub-Exposition zu erwarten ist. (Faserkonzentration von 50.000 bis 250.000 Fasern /m³ Raumluft)
- Expositionskategorie 3 Für alle Tätigkeiten, die nicht in den Tabellen 1a und 1b im Anhang der TRGS 521 aufgeführt sind oder für Tätigkeiten, bei denen die Einschränkungen für die Expositionskategorie 2 nicht eingehalten sind, gilt immer die Expositionskategorie 3. (Faserkonzentration > 250.000 Fasern /m³ Raumluft)

6.2 Visuelle Vorkommen an Künstlicher Mineralfaser

<u>Lfd-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Etage</u>	<u>Raum</u>
1	Rohrisolierung	div.	div.
2	Dämmung in Leichtbauwänden	EG, OG	div.
3	Dämmung von Abhangdecken	div.	div.
4	Dämmung obere Geschossdecke	1.OG	Dachboden

(Die Auflistung ist beispielhaft und hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit)

6.3 Bewertung KMF

Sämtliche Vorkommen an künstlicher Mineralfaser werden auf Grund des Gebäudealters (Baujahr vor Mai 2000) in die Kategorie K1B gem. Gefahrstoffverordnung eingestuft. KMF-Vorkommen werden in überbauten Bereichen wie zum Beispiel als Dämmung bei Leichtbauwänden/ Abhangdecken und Rohrisolierungen vermutet.

Bei allen Eingriffen in alte künstliche Mineralwolle-Produkte oder deren Entfernung ist die TRGS 521 „Abbruch- Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“ zu berücksichtigen. Hiervon ausgenommen sind KMF-Vorkommen, bei denen ein Einbauzeitraum deutlich nach Mai 2000 belegt ist.

7 Hexabromcyclododecan (HBCD)

7.1 Allgemeine Informationen zu HBCD

Hexabromcyclododecan wird im Hochbau als Flammschutzmittel vor allem in Dämmstoffen aus Polystyrol (EPS, XPS) eingesetzt. Auf Grund seiner persistenten und bioakkumulierenden Eigenschaften wird der Stoff durch die POP-Abfall-Überwachungsverordnung geregelt. Vom 30.09.2016 bis 20.12.2016 galten Produkte mit einem HBCD-Gehalt ab 1000 mg/kg gemäß POP-Verordnung Anhang IV (Verordnung (EG) Nr. 850/2004) als gefährlicher Abfall und unterlagen dem Zerstörungsgebot. Seit 21.12.2016 wird HBCD nicht mehr als gefährlicher Abfall eingestuft, es gelten jedoch Nachweis- und Registerpflichten bei der Entsorgung gemäß der POP-Abfall-Überwachungsverordnung. Bezüglich Arbeitsschutz bei Arbeiten am Material liegen keine Vorschriften vor. (Erlass: Entsorgung von Abfällen, die HBCD enthalten, und anderer nicht gefährlicher Abfälle, die persistente organische Abfälle enthalten, nach Inkrafttreten der POP-Abfall-Überwachungsverordnung, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz)

7.2 Untersuchungsergebnisse HBCD

Tabelle 7.2.1: Analyseergebnisse Materialproben HBCD
Prüfbericht-Nr. CHA24-024925-1 (WESSLING GmbH)

<u>Labor-Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>HBCD</u> <u>[mg/kg]</u>
24-107207-01	71, Polystyrol Dämmung weiß, Fassade	3.900

(Dokumentation der Ergebnisse siehe Laborprüfbericht im Anhang)

7.3 Bewertung HBCD

Zur Bestimmung des HBCD-Gehaltes wurde eine Materialprobe der Polystyrol Dämmung der Fassade analysiert. Die Dämmmaterialien enthalten HBCD-Konzentrationen von 3.900 mg/kg^{HBCD}. Die Konzentration liegt somit oberhalb des Grenzwertes von 1.000 mg/kg. Das Material unterliegt daher der POP-Abfall-Überwachungsverordnung.

8 Untersuchung der Bausubstanz auf LAGA-Parameter

8.1 Allgemeine Informationen zur LAGA-Untersuchung

Ein Rückbau eines Gebäudes führt zu mineralischem Bauschutt. Hier können unterschiedlichste mit Belastungen auftreten. Als Ursachen von stofflichen Belastungen der Bausubstanz sind insbesondere die verwendeten Baumaterialien sowie die spezifische Nutzung, z. B. der Umgang mit Gefahrenstoffen, zu berücksichtigen. Zur Einordnung des anfallenden Materials wurden der Fußbodenaufbau, die Wandflächen und gegebenenfalls die Decken mittels Kernbohrverfahren exemplarisch untersucht.

Für die Verwertung von mineralischen Abfällen in technischen Bauwerken, mineralischer Abfälle, die zur Herstellung von Bauprodukten verwendet werden, von Boden, welcher unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht verwertet wird, gilt die LAGA20 in der 5. Auflage von 2003.

Die mineralischen Reststoffe/Abfälle (Boden, Schlacke, Asche, Bauschutt) werden durch ein mehrstufiges System in verschiedene Einbauklassen eingestuft. Hierfür wurden Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 festgelegt. In Abhängigkeit der festgestellten Schadstoffgehalte werden die Recyclingbaustoffe, der nicht aufbereitete Bauschutt bzw. der Bodenaushub diesen Einbauklassen zugeordnet.

Zuordnungswerte gem. LAGA:

- Z0: uneingeschränkter Einbau
- Z1.1: eingeschränkter offener Einbau
- Z1.2: in hydrogeologisch günstigen Gebieten unter Beachtung der Vorbelastung (Verschlechterungsverbot)
- Z2: eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen, z. B. Lärmschutzwand, Straßen- und Wegebau unter befestigten Flächen

Die Zuordnungswerte sind Orientierungswerte, Abweichungen können zugelassen werden, wenn im Einzelfall der Nachweis erbracht wird, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird.

Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Recyclingbaustoffen und nicht aufbereitetem Bauschutt mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar.

8.1.1 Untersuchungsergebnisse und Bewertung LAGA

Die Ergebnisse der Untersuchung sind nach den Einstufungen nach LAGA in folgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 8.1.1-1: Analyseergebnisse Bausubstanz nach LAGA-Feststoff-Einstufungen
Prüfbericht-Nr. CHA24-024290-1 (WESSLING GmbH)

Parameter	Einheit	LAGA Zuordnungswerte				Labor-Probennummer 24-106342-		
		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	01, MP 1, Fußboden	02, MP 2, Innenwände Kabine 1 und Kabine 2	03, MP 3, Außenwände Kabine 2 und Vorraum Turnhalle
Arsen	mg/kg	20	30	50	150	4,9	<3	<3
Blei	mg/kg	100	200	300	1.000	6,8	<5	<5
Cadmium	mg/kg	0,6	1	3	10	<0,1	<0,1	<0,1
Chrom ges.	mg/kg	50	100	200	600	14	7,6	8,1
Kupfer	mg/kg	40	100	200	600	12	18	8,9
Nickel	mg/kg	40	100	200	600	15	19	11
Quecksilber	mg/kg	0,3	k. A.	k. A.	k. A.	0,066	0,058	0,052
Zink	mg/kg	120	300	500	1.500	40	28	25
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	300	500	1000	<30	<30	73
Σ PAK nach EPA	mg/kg	1	5	15	75	0,24	0,20	0,20
EOX	mg/kg	1	3	5	10	<0,5	<0,5	0,69
PCB ges.	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1	0,011	0,011	0,011

(Dokumentation der Ergebnisse siehe Laborprüfbericht im Anhang)

Tabelle 8.1.1.2: Analyseergebnisse Bausubstanz nach LAGA-Eluat-Einstufungen
Prüfbericht-Nr. CHA24-024290-1 (WESSLING GmbH)

Parameter	Einheit	LAGA Zuordnungswerte				Labor-Probennummer 24-106342-		
		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	01, MP 1, Fußboden	02, MP 2, Innenwände de Kabine 1 und Kabine 2	03, MP 3, Außenwände Kabine 2 und Vorraum Turnhalle
Arsen	µg/l	10	10	40	50	<3	<3	<3
Blei	µg/l	20	40	100	100	<5	<5	<5
Cadmium	µg/l	2	2	5	5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrom ges.	µg/l	15	30	75	100	9,6	6,6	7,7
Kupfer	µg/l	50	50	150	200	5,6	<5	<5
Nickel	µg/l	40	50	100	100	<5	<5	<5
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	<0,05	<0,05	<0,05
Zink	µg/l	100	100	300	400	<30	<30	<30
pH-Wert		7,0- 12,5	7,0- 12,5	7,0- 12,5	7,0- 12,5	10,8	10,1	12,1
Leitfähigkeit	µS/cm	500	1.500	2.500	3.000	405	110	4491
Chlorid	mg/l	10	20	40	150	3,2	4,3	1,8
Sulfat	mg/l	50	150	300	600	79	110	11
Phenol-Index gesamt	mg/l	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,011	<0,01	<0,01

n.b.: nicht bestimmbar

(Dokumentation der Ergebnisse siehe Laborprüfbericht im Anhang)

8.2 Bewertung Umkleidebereich Sporthalle Harkenbleck

Die Analyse der exemplarisch entnommenen Bohrkern hinsichtlich der LAGA-Parameter ergab für die Bausubstanz der Wände und Fußböden folgende Einstufungen:

Bauteil	Einstufung	maßgebender Parameter
Fußboden	Z1.2	• <i>Phenol-Index</i>
Innenwände	Z1.1	• <i>Sulfat-Gehalt im Eluat</i>
Außenwände	>Z2	• <i>Leitfähigkeit</i>

Für die Verwendung des Materials als Recyclingbaustoff sind die Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung zu berücksichtigen. Hierfür werden im Rahmen des Rückbaus weitere Untersuchungen notwendig. Nach den vorliegenden Erkenntnissen aus der LAGA-Untersuchung ist eine Verwendung der mineralischen Bausubstanz als Recyclingmaterial möglich.



Marc Focke

Dipl.-Ing. (FH) Holzingenieurwesen
Geschäftsführung



Dr. Christoph Bartel

Master of Science Chemie
Projektleitung

Anlage 1:

Laborberichte

Focke GmbH
Fockestraße 2
30827 Garbsen

**Prüfbericht Nr.: 2024P97145 / 1****Auftrag:**

Auftraggeber:	Focke GmbH
Prüfgegenstand:	1 x Sperranstrich
Projekt:	A24061773, Sporthalle Harkenbleck
Probeneingang:	21.06.24
Prüfbeginn / -ende:	27.06.24 / 27.06.24
int. Auftrags-Nr.:	24906337
Methoden:	siehe letzte Seite

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Mönchengladbach, 27.06.2024

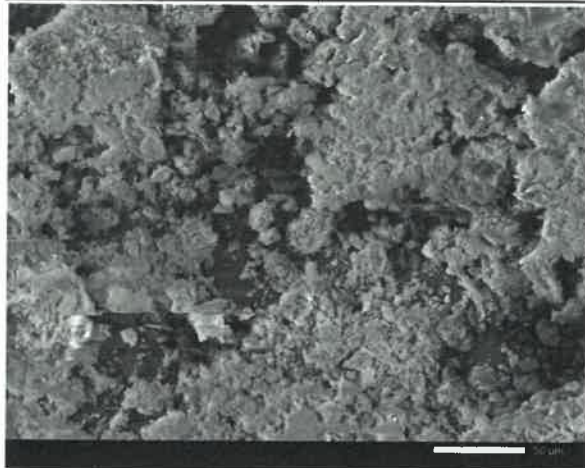


i. A. Dr. S. Müller

Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Ermittelte Befunde der Analyse

24906337-001	
Angaben des Kunden:	1, 34, Sperranstrich Außenbereich
Probenvorbereitung Asbest:	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06*: Zerkleinerung, Heißveraschung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (3866-5+)	Asbest nicht nachgewiesen	0,1 %
Asbestgehalt (Schätz.)	-	
KMF-Nachweis (3866-5+)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund
24906337-001	1, 34, Sperranstrich Außenbereich	Asbestnachweis (VDI 3866-5 erw.) = Asbest nicht nachgewiesen Asbestgehalt (Schätzung) = - KMF-Nachweis (VDI 3866-5 erw.) = KMF nicht nachgewiesen

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Asbestnachweis (NWG 0,1%)	0,10	%	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06* [9]
Asbestgehalt geschätzt	0,10	%	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06* [9]
KMF-Nachweis (NWG 0,1%)	0,10	%	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06* [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

* : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

Focke GmbH
Fockestraße 2
30827 Garbsen



DAkkS
Deutsche
Akreditierungsstelle
D-PL-14170-01-00

Prüfbericht Nr.: 2024P97311 / 1**Auftrag:**

Auftraggeber:	Focke GmbH
Prüfgegenstand:	1 x Fensterlaibung, 4 x Wandbelag, 1 x Fliesenkleber, 1 x Türanschluss, 1 x Deckenbelag, 1 x Putz
Projekt:	A24061773, Sporthalle Harkenbleck
Probeneingang:	21.06.24
Prüfbeginn / -ende:	28.06.24 / 02.07.24
int. Auftrags-Nr.:	24906341
Methoden:	siehe letzte Seite

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Mönchengladbach, 02.07.2024

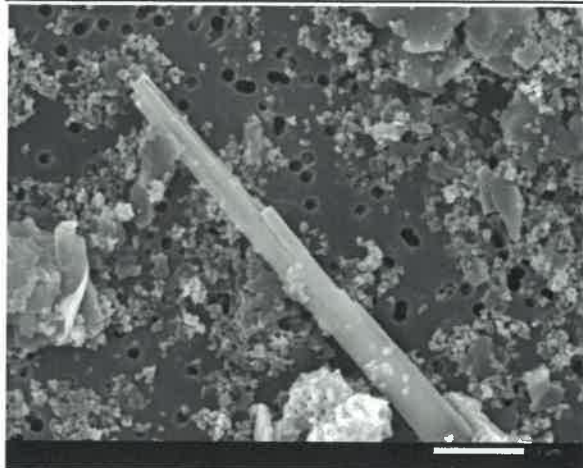


i. A. Dr. S. Müller

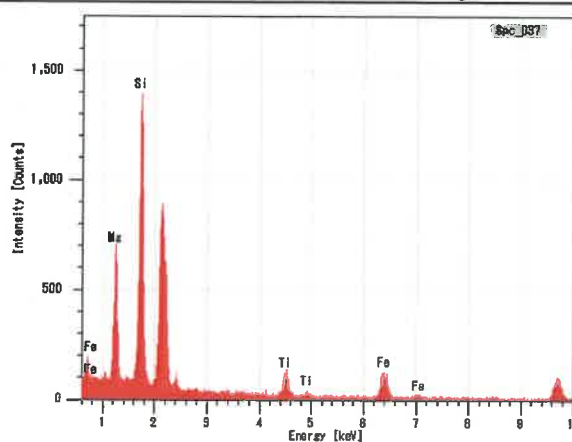
Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Ermittelte Befunde der Analyse

24906341-001	
Angaben des Kunden:	1, Mischprobe 1, Fensterlaibung 1
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B) ^a :
Asbest:	Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



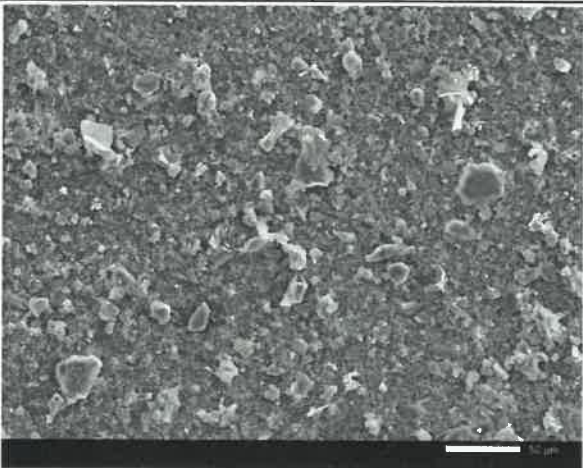
REM-Bild



Spektrum

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (Anh.B)	Amphibolasbest (Anthophyllit) nachgewiesen	0,001 %
KMF-Nachweis (Anh.B)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

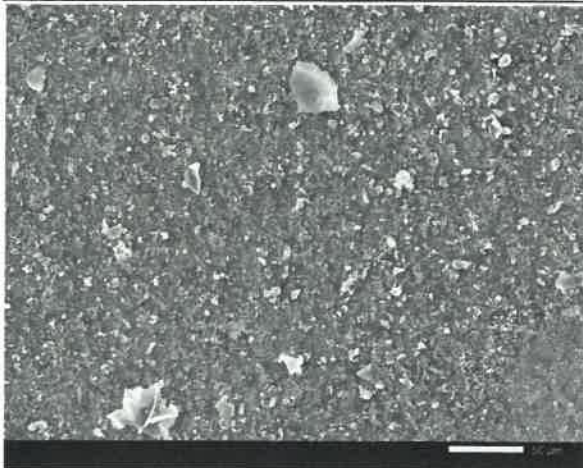
24906341-002	
Angaben des Kunden:	2, Mischprobe 2, Türanschlüsse 1
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B) ^a :
Asbest:	Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (Anh.B)	Asbest nicht nachgewiesen	0,001 %
KMF-Nachweis (Anh.B)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

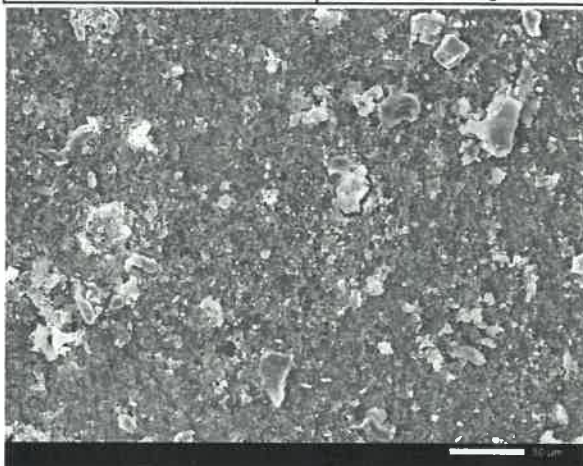
24906341-003	
Angaben des Kunden:	3, Mischprobe 3, Türanschlüsse 2
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B)*:
Asbest:	Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (Anh.B)	Asbest nicht nachgewiesen	0,001 %
KMF-Nachweis (Anh.B)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

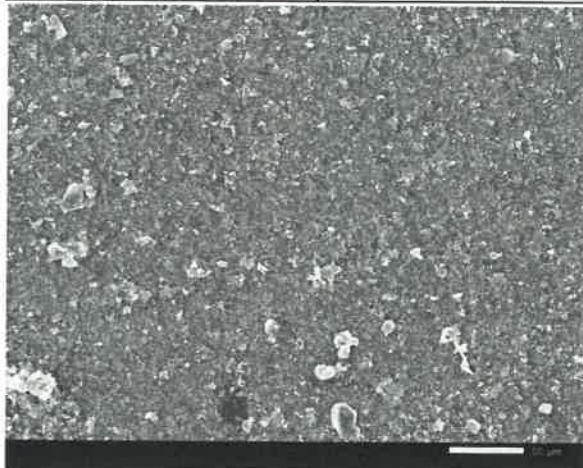
24906341-004	
Angaben des Kunden:	4, Mischprobe 4, Decke
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B)*:
Asbest:	Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (Anh.B)	Asbest nicht nachgewiesen	0,001 %
KMF-Nachweis (Anh.B)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

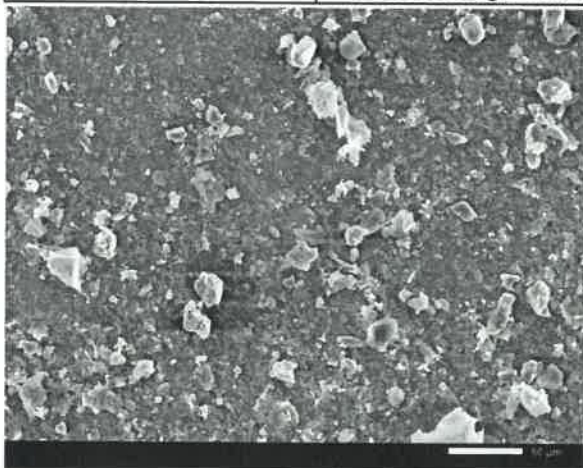
24906341-005	
Angaben des Kunden:	5, Mischprobe 5, Wände 1
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B)*:
Asbest:	Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (Anh.B)	Asbest nicht nachgewiesen	0,001 %
KMF-Nachweis (Anh.B)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

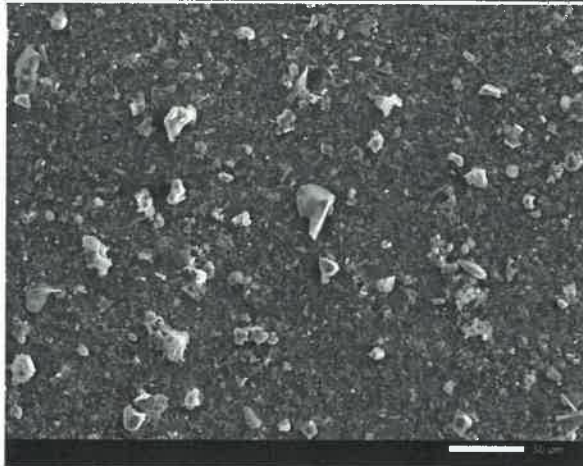
24906341-006	
Angaben des Kunden:	6, Mischprobe 6, Wände 2
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B)*:
Asbest:	Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (Anh.B)	Asbest nicht nachgewiesen	0,001 %
KMF-Nachweis (Anh.B)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

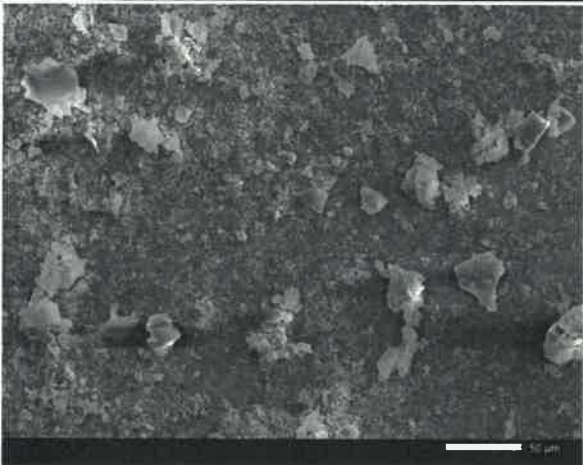
24906341-007	
Angaben des Kunden:	7, Mischprobe 7, Wände 3
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B) ^a :
Asbest:	Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (Anh.B)	Asbest nicht nachgewiesen	0,001 %
KMF-Nachweis (Anh.B)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

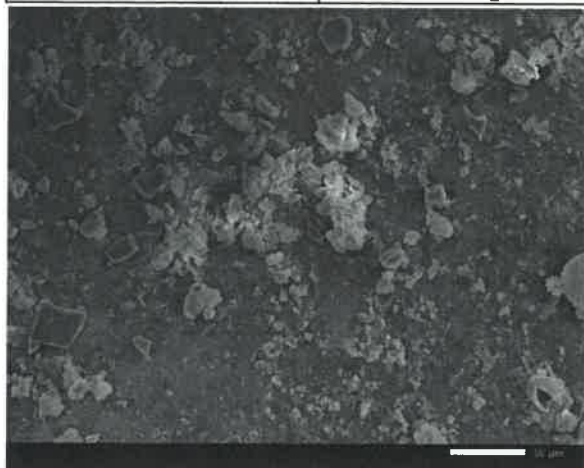
24906341-008	
Angaben des Kunden:	8, Mischprobe 8, Wände 4
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B) ^a :
Asbest:	Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (Anh.B)	Asbest nicht nachgewiesen	0,001 %
KMF-Nachweis (Anh.B)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

24906341-009	
Angaben des Kunden:	9, Mischprobe 9, Fliesenkleber
Probenvorbereitung	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B)*:
Asbest:	Heißveraschung, Zerkleinerung, Säurebehandlung, Goldbeschichtung



REM-Bild

Analyse	Befund	NWG*
Asbestnachweis (Anh.B)	Asbest nicht nachgewiesen	0,001 %
KMF-Nachweis (Anh.B)	KMF nicht nachgewiesen	0,1 %

Zusammenfassung

Proben-Nr.	Kundenbezeichnung	Kurzbefund
24906341-001	1, Mischprobe 1, Fensterlaibung 1	Asbestnachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = Amphibolasbest nachgewiesen KMF-Nachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = KMF nicht nachgewiesen
24906341-002	2, Mischprobe 2, Türanschlüsse 1	Asbestnachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = Asbest nicht nachgewiesen KMF-Nachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = KMF nicht nachgewiesen
24906341-003	3, Mischprobe 3, Türanschlüsse 2	Asbestnachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = Asbest nicht nachgewiesen KMF-Nachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = KMF nicht nachgewiesen
24906341-004	4, Mischprobe 4, Decke	Asbestnachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = Asbest nicht nachgewiesen KMF-Nachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = KMF nicht nachgewiesen
24906341-005	5, Mischprobe 5, Wände 1	Asbestnachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = Asbest nicht nachgewiesen KMF-Nachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = KMF nicht nachgewiesen
24906341-006	6, Mischprobe 6, Wände 2	Asbestnachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = Asbest nicht nachgewiesen KMF-Nachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = KMF nicht nachgewiesen
24906341-007	7, Mischprobe 7, Wände 3	Asbestnachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = Asbest nicht nachgewiesen KMF-Nachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = KMF nicht nachgewiesen
24906341-008	8, Mischprobe 8, Wände 4	Asbestnachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = Asbest nicht nachgewiesen KMF-Nachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = KMF nicht nachgewiesen
24906341-009	9, Mischprobe 9, Fliesenkleber	Asbestnachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = Asbest nicht nachgewiesen KMF-Nachweis (VDI 3866-5 Anh.B) = KMF nicht nachgewiesen

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Asbestnachweis (NWG 0,001%)	0,0010	%	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B)* [9]
KMF-Nachweis (NWG 0,001%)	0,10	%	VDI 3866 Blatt 5: 2017-06 (Anh. B)* [9]

n.a.: nicht anwendbar

n.n.: nicht nachweisbar

KMF: Künstl. Mineralfasern

* : akkreditiertes Prüfverfahren

NWG: Nachweisgrenze

BG: Bestimmungsgrenze

TM: Trockenmasse

Untersuchungslabor(e):

[9] Mönchengladbach GBA

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH • Schelsenweg 24a • 41238 Mönchengladbach

Focke GmbH
Fockestraße 2

30827 Garbsen



Prüfbericht-Nr.: 2024P97260 / 1

Auftraggeber	Focke GmbH
Eingangsdatum	21.06.2024
Projekt	A24061773, Sporthalle Harkenbleck
Material	Sperranstrich
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Beutel
Probenmenge	je Probe 6 g
unsere Auftragsnummer	24906337
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	Post
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	21.06.2024 - 01.07.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Mönchengladbach, 01.07.2024



i. A. Dr. S. Müller
Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Dok.-Nr.: ML 510-02 #1

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P97260 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Schelsenweg 24a, 41238 Mönchengladbach
Telefon +49 (0)2166 123 928 - 0
Fax +49 (0)2166 123 928 - 15
E-Mail moenchengladbach@gba-group.de
www.gba-group.com

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2024P97260 / 1

A24061773, Sporthalle Harkenbleck

unsere Auftragsnummer		24906337
Probe-Nummer		002
Material		Sperranstrich
Probenbezeichnung		1, 34, Sperranstrich Außenbereich
Probeneingang		21.06.2024
Analysenergebnisse	Einheit	
Naphthalin	mg/kg	<2,5
Acenaphthylen	mg/kg	<2,5
Acenaphthen	mg/kg	<2,5
Fluoren	mg/kg	<2,5
Phenanthren	mg/kg	4,1
Anthracen	mg/kg	<2,5
Fluoranthren	mg/kg	<2,5
Pyren	mg/kg	<2,5
Benz(a)anthracen	mg/kg	<2,5
Chrysen	mg/kg	<2,5
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg	<2,5
Benzo(a)pyren	mg/kg	<2,5
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<2,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<2,5
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	<2,5
Summe PAK (16)	mg/kg	4,1

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Prüfbericht-Nr.: 2024P97260 / 1
A24061773, Sporthalle Harkenbleck

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Naphthalin	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Acenaphthylen	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Acenaphthen	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Fluoren	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Phenanthren	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Anthracen	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Fluoranthren	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Pyren	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Benz(a)anthracen	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Chrysen	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Benzo(b)(k)fluoranthren	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Benzo(a)pyren	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Dibenz(a,h)anthracen	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Benzo(g,h,i)perylene	2,5	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2
Summe PAK (16)	0,75	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* 2

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar ngw. = nachgewiesen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 HannoverFOCKE GmbH
Herr Marc Focke
Fockestraße 2
30827 GarbsenGeschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: M. Bensemann
Durchwahl: +49 511 547 007 2
E-Mail: Marco.Bensemann
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-016972-1

Datum: 24.06.2024

Auftrag Nr.: CHA-03061-24

Auftrag: A24061773, Sporthalle Harkenbleck

Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. GeoökologieDeutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit ^A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Wessling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	24-080049-01
Bezeichnung	36, Kabine 1, Wandfarbe
Probenart	Materialprobe, allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	20.06.2024
Untersuchungsbeginn	20.06.2024
Untersuchungsende	24.06.2024

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-080049-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 6 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP
Summe der 7 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	^A OP

Probeninformation

Probe Nr.	24-080049-02
Bezeichnung	37, Flur 2, Wandfarbe
Probenart	Materialprobe, allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	20.06.2024
Untersuchungsbeginn	20.06.2024
Untersuchungsende	24.06.2024

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-080049-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 52	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 101	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 138	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 153	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 180	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
Summe der 6 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
PCB Nr. 118	<0,1	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP
Summe der 7 PCB	n. b.	mg/kg	OS	DIN ISO 10382 (2003-05)	A OP

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	OP	Oppin
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Anna Wessling,
Sven Polenz,
Thomas Symura
HRB 1853 AG Steinfurt



WESSLING GmbH
Feodor-Lynen-Str. 23 · 30625 Hannover
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

FOCKE GmbH
Herr Marc Focke
Fockestraße 2
30827 Garbsen

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: M. Bensemann
Durchwahl: +49 511 547 007 2
E-Mail: Marco.Bensemann
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-024925-1

Datum: 29.08.2024

Auftrag Nr.: CHA-03945-24

Auftrag: A24061773, Sporthalle Harkenbleck

Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie



WESSLING GmbH
Feodor-Lynen-Str. 23 · 30625 Hannover
www.wessling.de

Probeninformation

Probe Nr.	24-107207-01
Bezeichnung	Turnhalle Außenwand
Probenart	Dämmmaterial
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	16.08.2024
Untersuchungsbeginn	16.08.2024
Untersuchungsende	29.08.2024

Bromierte Flammschutzmittel

	24-107207-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Hexabromcyclododecan (HBCD)	3900	mg/kg	OS	DIN EN 62321 mod.	*

Legende

aS	ausführender Standort	OS	Originalsubstanz	*	Kooperationspartner
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)



WESSLING GmbH
Feodor-Lynen-Str. 23 · 30625 Hannover
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

FOCKE GmbH
Herr Marc Focke
Fockestraße 2
30827 Garbsen

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: M. Bensemann
Durchwahl: +49 511 547 007 2
E-Mail: Marco.Bensemann
@wessling.de

Prüfbericht

Prüfbericht Nr.: CHA24-024290-1

Datum: 22.08.2024

Auftrag Nr.: CHA-03883-24

Auftrag: A24061773, Sporthalle Harkenbleck

Marco Bensemann
Sachverständiger Umwelt und Wasser
M. Sc. Geoökologie



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Sven Polenz,
Martin Stener,
Thomas Symura
HRB 1953 AG Steinfurt

Probeninformation

Probe Nr.	24-106342-01
Bezeichnung	Mischprobe Fußboden: Damen WC
Probenart	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	14.08.2024
Untersuchungsbeginn	14.08.2024
Untersuchungsende	22.08.2024

Probenvorbereitung

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Brechen	ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Endfeinheit / Grobzerkleinerung	10	mm	L-TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Kontrollsiebung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalische Untersuchung

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	100,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Summenparameter

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	19.08.2024		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A MÜ

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	0,066	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ
Arsen (As)	4,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	6,8	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	14	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	12	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	15	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	40	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthylen	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Phenanthren	0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK16	0,05	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe PAK16 incl. ½BG	0,24	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
Summe PCB6 incl. ½BG	0,009	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ
Summe PCB7 incl. ½BG	0,011	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	^A MÜ

Eluaterstellung

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	^A MÜ
Frischmasse der Messprobe	90,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	^A MÜ
Erstellung eines Eluats	16.08.2024		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	^A MÜ

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	10,8		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	25,0	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	405	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ

Anionen

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	3,2	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	79	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ

Elemente

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As), gelöst	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr), gelöst	9,6	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu), gelöst	5,6	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn), gelöst	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,05	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

Summenparameter

	24-106342-01	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	0,011	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12)	A MÜ

Probeninformation

Probe Nr.	24-106342-02
Bezeichnung	Mischprobe Innenwände: Kabine 1 und Kabine 2
Probenart	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	14.08.2024
Untersuchungsbeginn	14.08.2024
Untersuchungsende	22.08.2024

Probenvorbereitung

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Brechen	ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Endfeinheit / Grobzerkleinerung	10	mm	L-TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Kontrollsiebung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalische Untersuchung

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	100,0	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Summenparameter

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	<0,5	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	<30	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	19.08.2024		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A MÜ

Im Königswasser-Extrakt
Elemente

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	0,058	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ
Arsen (As)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	7,6	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	18	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	19	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	28	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthylen	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(ghi)perylen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe PAK16 incl. 1/2BG	0,20	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
Summe PCB6 incl. ½BG	0,009	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
Summe PCB7 incl. ½BG	0,011	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ

Eluaterstellung

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Frischmasse der Messprobe	90,0	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Erstellung eines Eluats	16.08.2024		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ

Im Eluat

Physikalische Untersuchung

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	10,1		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	25,0	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	309	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ

Anionen

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	2,9	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	110	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ

Elemente

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As), gelöst	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr), gelöst	6,6	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn), gelöst	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,05	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

Summenparameter

	24-106342-02	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,01	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12)	A MÜ

Probeninformation

Probe Nr.	24-106342-03
Bezeichnung	Mischprobe Außenwände: Kabine 2 und Vorraum Turnhalle
Probenart	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	PE Beutel
Anzahl Gefäße	1
Eingangsdatum	14.08.2024
Untersuchungsbeginn	14.08.2024
Untersuchungsende	22.08.2024

Probenvorbereitung

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Brechen	ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Lufttrocknung (40°C) vor Zerkleinerung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Endfeinheit / Grobzerkleinerung	10	mm	L-TS	DIN 19747 (2009-07)	A MÜ
Kontrollsiebung	ja			DIN 19747 (2009-07)	A MÜ

Physikalische Untersuchung

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Trockensubstanz	99,7	Gew%	OS	DIN EN 14346 (2007-03)	A MÜ

Summenparameter

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
EOX	0,69	mg/kg	TS	DIN 38414 S17 mod. (2017-01)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C22	36	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ
Kohlenwasserstoffe C10-C40	37	mg/kg	TS	DIN EN 14039 (2005-01) i.V. LAGA KW/04 (2019-09)	A MÜ

Extraktions- und Reinigungsverfahren

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Königswasser-Extrakt	19.08.2024		L-TS	DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.	A MÜ

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Quecksilber (Hg)	0,052	mg/kg	TS	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ
Arsen (As)	<3	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb)	<5	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	<0,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr)	8,1	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu)	8,9	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni)	11	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn)	25	mg/kg	TS	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Naphthalin	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthylen	<0,10	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Acenaphthen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Phenanthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Chrysen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(b)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(k)fluoranthren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(a)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Dibenz(a,h)anthracen	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Benzo(ghi)perylene	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0,02	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe quantifizierter PAK16	n. b.	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ
Summe PAK16 incl. ½BG	0,20	mg/kg	TS	DIN 38414 S23 (2002-02)	A MÜ

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
PCB Nr. 28	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 52	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 101	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 138	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 153	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 180	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB6	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
Summe PCB6 incl. ½BG	0,009	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
PCB Nr. 118	<0,003	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
Summe quantifizierter PCB7	n. b.	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ
Summe PCB7 incl. ½BG	0,011	mg/kg	TS	DIN EN 15308 (2016-12)	A MÜ

Eluaterstellung

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Volumen des Auslaugungsmittel	900,0	ml	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Frischmasse der Messprobe	90,3	g	OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ
Erstellung eines Eluats	16.08.2024		OS	DIN EN 12457-4 (2003-01)	A MÜ

Im Eluat
Physikalische Untersuchung

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
pH-Wert	12,1		EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Messtemperatur pH-Wert	25,1	°C	EL 10:1	DIN EN ISO 10523 (2012-04)	A MÜ
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	4491	µS/cm	EL 10:1	DIN EN 27888 (1993-11)	A MÜ

Anionen

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Chlorid (Cl)	1,8	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ
Sulfat (SO ₄)	11	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 10304-1 (2009-07)	A MÜ

Elemente

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Arsen (As), gelöst	<3	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Blei (Pb), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Cadmium (Cd)	<0,5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Chrom (Cr), gelöst	7,7	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Kupfer (Cu), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Nickel (Ni), gelöst	<5	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Zink (Zn), gelöst	<30	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 17294-2 (2017-01)	A MÜ
Quecksilber (Hg)	<0,05	µg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 12846 (2012-08)	A MÜ

Summenparameter

	24-106342-03	Einheit	Bezug	Methode	aS
Phenol-Index nach Destillation	<0,01	mg/l	EL 10:1	DIN EN ISO 14402 (1999-12)	A MÜ

Norm

DIN 38414 S17 mod. (2017-01)

DIN EN 13657 Verf. 3 (2003-01) mod.

Modifikation

zusätzlich Böden, Extraktion mit Ultraschall

Aufschluss mit DigiPrep

Legende

aS	ausführender Standort	L-TS	Luftrockensubstanz	OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz	EL 10:1	Eluat mit Wasser-Feststoff-Verhältnis 10:1	MÜ	München
n. n.	nicht nachgewiesen (chemisch), nicht nachweisbar (mikrobiologisch)	n. b.	nicht bestimmbar	n. a.	nicht analysiert (chemisch), nicht auswertbar (mikrobiologisch)


Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage [D-PL-14162-01-00] aufgeführten Akkreditierungsumfang. Akkreditierte Verfahren sind mit A gekennzeichnet. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugswise vervielfältigt werden. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die vorliegenden Prüfobjekte.

Geschäftsführer:
Sven Polenz,
Martin Stener,
Thomas Symura
HRB 1853 AG Steinfurt

Auftraggeber: Stadt Hemmingen
Kundennummer: 10009
Auftrag: Schadstoffuntersuchung Sporthalle Harkenbleck

05.09.2024 / Dr. Bartel



FOTODOKUMENTATION

ANLAGE 2
EXEMPLARISCHE FOTODOKUMENTATION
Schadstoffuntersuchung Sporthalle Harkenbleck
Garbsen, 05.09.2024

FOTODOKUMENTATION



Visueller Asbestverdacht

Alte Rippenheizkörper

FOTODOKUMENTATION



Visueller Asbestverdacht

Alte Brandschutztür



Visueller Asbestverdacht

Alte Dachschindeln

FOTODOKUMENTATION



Visueller Asbestverdacht

Dichtschnur Revisionsklappe

Schornstein

FOTODOKUMENTATION



Visueller KMF-Verdacht

KMF-Rohrleitungen