**Prof. Biener l
Sasse l Konertz**

**Partnerschaft
Beratender Ingenieure
und Geologen mbB**

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven
2. Bauabschnitt

Gebäudeschadstoffkataster

erstellt im Auftrag der

**bremenports GmbH & Co. KG
Am Strom 2
27568 Bremerhaven**

durch

**Umtec
Prof. Biener l Sasse l Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB**

im August 2022

Partner
**Dipl.-Ing. Torsten Sasse
Dr. Klaus Konertz
Dipl.-Geol. Christoph Meyer
Dr. Tobias von Mücke**

Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon
0421 20 75 9-0
Telefax
0421 20 75 9-999
info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Inhaltsverzeichnis

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Verzeichnis der Anlagen

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Anlage 4 **Probenentnahmevermerke**

Anlage 5 **Analysenberichte**

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

1 Veranlassung

Der südliche Bereich der Westkaje im Kaiserhafen III in Bremerhaven ist altersbedingt in einem schlechten Zustand und soll umfangreich umgebaut werden. Darüber hinaus ist die eventuelle Errichtung einer Dockgrube projektiert.

In diesem Zusammenhang ist u. a. der Abbruch von folgenden acht Bestandsgebäuden unterschiedlicher Größe und Konstruktion sowie der Rückbau von Sohlplatten inkl. Fundamente bereits zurückgebauter Gebäude vorgesehen.

- Ehem. Verwaltung
- Bürocontainer
- Satteldachhalle
- Lagerhalle
- Ehem. Hafenmeisterhaus
- Trafos (3 Stück)
- Ehem. Sohlplatten

Im Hinblick auf einen ordnungsgemäßen Abbruch der Gebäude und Sohlplatten ergab sich das Erfordernis, im Vorwege die abzubrechenden Bauwerke hinsichtlich etwaiger schadstoffhaltiger Bauteile/Materialien näher zu untersuchen.

In diesem Rahmen wurde die Umtec Prof. Biener l Sasse l Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, mit Schreiben vom 24. Mai 2022 durch die bremenports GmbH & Co. KG mit der Erstellung eines Gebäudeschadstoffkatasters beauftragt.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchung zur Erfassung arbeitsschutz- sowie entsorgungstechnisch relevanter Schadstoffe werden in dem vorliegenden Gebäudeschadstoffkataster erläuternd dargestellt.

Es wird bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass eine Begehung einzelner Räumlichkeiten (Transformatorengebäude, Kellergeschoss des ehem. Hafenmeisterhauses) zum Zeitpunkt der Probenahme nicht möglich gewesen ist. Diese Räumlichkeiten sind in den Plänen in Anlage 3 gekennzeichnet. Darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass aus bautechnischen Gründen verdeckte und im Rahmen der Begehung nicht zugängliche schadstoffhaltige Bausubstanz (wie z. B. in Betonbauteilen vergossene Abstandshalter aus Asbestzement) unerkannt blieb.

2 Unterlagen

Für die Untersuchung der Gebäude standen die folgenden, durch den Auftraggeber übergebenden Unterlagen zur Verfügung:

- Satteldachhalle „Fundamente - Positions- u. Ausführungsplan"; M 1 : 25, M 1 : 50
- Satteldachhalle „Schal- und Bewehrungsplan Fundamente (zulässige Bodenpressung ≥ 1.000 KN/m²"; M 1 : 20
- Satteldachhalle „Satteldachhalle 12,0 x 30,0 m Ansichten"; M 1 : 100
- Satteldachhalle „Satteldachhalle 12,0 x 30,0 m Grundriss u. Querschnitt"; M 1 : 100
- Ehem. Verwaltung „PASO – Holzfertiggebäude 12,50 x 32,50 m"; M : 100
- Ehem. Hafenmeisterhaus „Beamten-Wohnhaus am Kaiserdock" - Grundrisse, Schnitte, Ansichten; M 1 : 00

3 Zusammenfassende Bauwerksbeschreibung

<u>Lagerhallen und Satteldachhalle</u>
Bei den Hallen handelt es sich um Stahlfachwerkkonstruktionen mit Trapezblechwänden und -dächern sowie einer (Stahl-)betonsohle bzw. Betonpflastersteinsohle. Der umbaute Raum der Lagerhalle beträgt ca. 1.850 m³ die Satteldachhalle umfasst ca. 1.700 m³.

Abb. 1: Lagerhalle von Norden

Abb. 2: Satteldachhalle von Norden

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Ehemaliges Hafenmeisterhaus

Das ehemalige Hafenmeisterhaus wurde Anfang des 20. Jahrhunderts als Mauerwerksbau mit einem Walmdach erbaut. Im Laufe der Jahre wurde das Gebäude umgenutzt und vmtl. mehrmals renoviert. Der umbaute Raum beträgt ca. 1.950 m³.

Abb. 3: Ehem. Hafenmeisterhaus von Südwesten

Abb. 4: Ehem. Hafenmeisterhaus von Norden

Transformatorengebäude

Die Transformatoren sind in Stahlbetonfertigteilgaragen untergebracht. Die Garagen wurden ca. in den 1990er Jahren errichtet. Der umbaute Raum umfasst jeweils ca. 90 m³.

Abb. 5: Zwei der Trafos von Südosten

Abb. 6: Dritter Trafo von Südwesten

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Ehemaliges Verwaltungsgebäude

Bei dem ehemaligen Verwaltungsgebäude handelt es sich um einen gedämmten Holzfertigbau mit einer Giebeldachkonstruktion aus Holz, vmtl. ca. aus den 1980er Jahren, der westliche Anbau wurde in den 1990er Jahren errichtet. Der umbaute Raum umfasst ca. 1.950 m³.

Abb. 7: Ehem. Verwaltung von Nordwesten

Bürocontainer

Bei dem doppelgeschossigen Container handelt es sich um einen klassischen Bürocontainerbau aus Trapezblech mit einer verkleideten Innendämmung der Außenwände. Der Bürocontainer wurde im Jahr 2007 an seinem jetzigen Standort aufgestellt, das Baujahr ist unbekannt. Der umbaute Raum umfasst ca. 350 m³.

Abb. 8: Bürocontainer von Nordosten

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Ehemalige Sohlplatten inkl. Fundamente sowie Kran
Weiterhin befinden sich drei Sohlplatten inkl. Fundamente drei ehemaliger, bereits zurück gebauter Gebäude im Sanierungsbereich sowie ein Hafenkran.


Abb. 10: Zwei der ehem. Sohlplatten

Abb. 11: Hafenkran von Süden

4 Schadstoffkataster

Das Schadstoffkataster wird entsprechend relevanter Gebäudeschadstoffe in folgende Kapitel untergliedert:

- Asbest
- Künstliche Mineralfasern (KMF)
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Ozonabbauende Stoffe
- Flammschutzmittel Hexabromcyclododecan (HBCD)
- Schwermetalle
- Holzschutzmittel
- Phenol
- Gebinde

Bei dem Ausbau und der ordnungsgemäßen Entsorgung der kontaminierten Materialien sind grundsätzlich die entsprechenden gesetzlichen Vorgaben (z. B. GefStoffV[1], KrWG[2], NachwV[3]) zu beachten.

In dem vorliegenden Bericht werden zunächst jeweils einige allgemeine Informationen über die vorgefundenen Schadstoffe gegeben sowie im Anschluss Probennahmen und Analytikergebnisse dargestellt und bewertet.

Das Kataster ist in fotodokumentarischer Form den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. Hierbei sind in Anlage 1 diejenigen Fundstellen aufgelistet, an denen sich das Vorhandensein eines Gebäudeschadstoffes bestätigt hat bzw. nicht vollständig auszuschließen ist. In Anlage 2 werden diejenigen Probenentnahmestellen aufgeführt, für die aufgrund der durchgeführten Untersuchungen ein Schadstoffverdacht ausgeräumt werden konnte, bzw. bei denen die derzeit gültigen Grenzwerte zur Einstufung eines Parameters als Gebäudeschadstoff unterschritten wurden.

Lagepläne mit Darstellung der Probenentnahmepunkte sowie der zugehörigen Analyseergebnisse befinden sich in Anlage 3.

In Anlage 4 findet sich ein Vermerk über die Probennahme und die durchgeführte Analytik. Der zugehörige Analysenbericht ist als Anlage 5 beigefügt.

4.1 Asbest

Asbestfasern weisen in bautechnischer Hinsicht folgende positive Eigenschaften auf:

- nicht brennbar
- chemisch beständig
- hitzebeständig
- elektrisch isolierend
- hoch elastisch
- zugfähig

---

1 Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV)

2 Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG)

3 Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV)

Aus diesen Gründen wurde Asbest bis Ende der 1980er Jahre in zahlreichen Produkten eingesetzt. Es ist davon auszugehen, dass bis Anfang der 1990er Jahre, in Einzelfällen auch bis Ende der 1990er Jahre, asbesthaltige Produkte auch noch aus Lagerbeständen eingebaut wurden. Grundsätzlich wird zwischen schwach und fest gebundenen Asbestprodukten unterschieden.

Asbestfasern gelten als eindeutig krebserzeugend (Asbestose, Mesotheliom und Bronchialkarzinom), sodass die Verwendung asbesthaltiger Erzeugnisse seit 1989 verboten ist.[4]

Die nachfolgenden Materialien mit Asbest-Verdacht wurden beprobt und analysiert:

Proben-Nr.	Proben-entnahmeort	Beschreibung	Analytikergebnis
Lagerhalle			
L-P02	Fenster	Fensterfuge, weiß	n. .n.*
L-P03	Zwischengeschoss	Fußbodenkleber	n. n.
KB4	Sohle	Ausgleichsschicht	n. n.
Ehem. Fundamente, Sohlen			
F-P01	Mittlere Sohlplatte	Fußbodenanstrich, rot-blau	n. n.
KB1	Nördl. Sohlplatte	Estrich	n. n.
KB3	Südl. Sohlplatte	Estrich	n. n.
Trafo (südl. Lagerhalle)			
T-P01	Dach	Dachbahn, mehrlagig	n. n.
T-P02	Dachrand	Schwarzanstrich	n. n.
Satteldachhalle			
S-P01	Magazin	Metallanstrich, hellgrün	n. n.
Ehem. Verwaltung			
V-P02	Büro Aven	Fußbodenbelag inkl. Kleber u. Estrich	n. n.
V-P04	Herren WC	Wandfliesenkleber	n. n.
V-P07	Dachboden	Dachbahn	n. n.
V-P08	Kantine (Mischprobe)	Wandputz	n. n.

4 1989/1990: Eingruppierung von Asbesterzeugnissen in Gruppe I der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) - faktisch ein Herstellungs- und Verwendungsverbot
1993: Einstufung von Asbest als besonders gefährlicher krebserzeugender Gefahrstoff (Verbot von Herstellung, Verwendung und Inverkehrbringen) gemäß GefStoffV

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Proben-Nr.	Proben-entnahmeort	Beschreibung	Analytikergebnis
KB5	Eingangsbereich, Sohle	Estrich	n. n.
KB6	Sanitärbereich, Sohle	Fußbodenfliesenkleber	n. n.
KB6	Sanitärbereich, Sohle	Estrich	n. n.
Bürocontainer			
C-P01	OG Fußboden	Fußbodenbelag inkl. Kleber	n. n.
C-P02	EG Duschen	Fußbodenanstrich, hell-grau	n. n.
Ehem. Hafenmeisterhaus			
H-P02	DG, Mischprobe	Wandputz	n. n.
H-P03	DG	Fußbodenanstrich	n. n.
H-P05	1. OG, Kammer 2	Polystyrol inkl. Kleber, schwarz	n. n.
H-P06	1. OG, Mischprobe	Wandputz	n. n.
H-P07	1. OG, Flur	Fußbodenbelag, rot inkl. Kleber	n. n.
H-P08	1. OG, ehem. Küche	Wandfliesenkleber	n. n.
H-P09	EG, Mischprobe	Wandputz	n. n.
H-P12	Fassade, nördlich	Sockelanstrich, grau-ocker (mehrschichtig)	n. n.
H-P13	1. OG, Kammer 2	Dielenfugen, schwarz	n. n.
Kran			
K-P01	Kran	Anstrich, grün	n. n.
K-P02	Kran, Ausleger	Anstrich, hellgrün	n. n.

n. n.: nicht nachgewiesen

Bei den entnommenen und analysierten Proben wurde kein Asbest nachgewiesen.

Die Untersuchung von potentiell asbesthaltigen Putz- und Spachtelmassen erfolgte stichprobenartig. Hierbei werden systematische (vollflächige) Anwendungen von Asbest in der Regel erfasst, wobei in keiner der entnommenen Proben Asbest nachgewiesen wurde. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass weitere heterogen ver-

teilte Anwendungen (wie z. B. einzelne gespachtelte Ausbesserungsstellen) nicht vollumfänglich erfasst werden können und somit unentdeckt gebliebene, asbesthaltige Putze nicht auszuschließen sind.

Nachfolgend sind weitere Bauteile aufgeführt, bei denen bauartbedingt das Vorhandensein von asbesthaltigen Baustoffen unterstellt werden kann. Die Fundstellen der betroffenen Bauteile sind der Anlage 1 bzw. den Plänen der Anlage 3 zu entnehmen.

- Asbestzementwellplatten als Dacheindeckung des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.
- Asbestzementplatten als Verkleidung des westlichen Giebels des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.
- Als Abdeckung/Wetterschutz des Klimageräts des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.
- Rippenheizkörper mit asbesthaltigen Flachdichtungen im ehemaligen Hafenmeisterhauses.
- NH-Sicherungen mit asbesthaltigen Pappen im Gehäuse in Sicherungskästen diverser Gebäude.
- Alte Kochherd-/Ofenkombination mit asbesthaltigen Bauteilen im ehemaligen Hafenmeisterhaus.
- Lufterhitzer mit asbesthaltigen Bauteilen in der Lagerhalle.
- Tresore mit potentiell asbesthaltigen Bauteilen (z.B. asbesthaltige Dichtschnüre, loses Stopfmaterial, zementgebundener Asbest oder Brandschutzplatten) im ehemaligen Verwaltungsgebäude.
- Wählscheibentelefon aus potentiell asbesthaltigem Bakelit mit asbesthaltigen Bauteilen (z. B. Pappen) im Gehäuse.
- Es sind Schieber und Muffen mit potentiell asbesthaltigen Dichtschnüren sowie Flansche mit potentiell asbesthaltigen Flachdichtungen verbaut.
- In/an den Gebäuden befinden sich Brandschutztüren mit Asbestpappen im Türschlossbereich (weiterhin alte KMF als Türfüllung).

Beim Ausbau asbesthaltiger Bauteile sind grundsätzlich die Vorgaben der TRGS 519[5] zu beachten. Die schadstoffhaltigen Bauteile sind zu separieren und als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

---

5 Technische Regeln für Gefahrstoffe, Asbest Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten – TRGS 519, Ausgabe: Januar 2014 (Fassung 31.10.2019)

4.2 Künstliche Mineralfasern (alte KMF)

Unter dem Begriff der Künstlichen Mineralfasern (KMF) wird eine Gruppe von künstlich hergestellten, glasig amorphen Fasern mit unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung, oft auf silikatischer Basis, zusammengefasst.

Im Einzelnen sind innerhalb dieser Gruppe die Glas-, Stein- und Schlackefasern, die als Dämmmaterialien eingesetzt wurden sowie die Keramikfasern oder Fasern aus anderen refraktären Stoffen, die als Isolierungen verwendet werden, zu nennen. KMF dienen grundsätzlich als Schall-, Kälte- und/oder Wärmeschutz.

KMF-Dämmungen werden im Wesentlichen als Rohrleitungsisolierung, Isolierung von technischen Anlagen sowie als Wand-, Fußboden-, Decken- und Dachdämmung bzw. als Stopfmassen z. B. bei Deckendurchbrüchen und Rohrleitungsdurchführungen eingesetzt.

Bei vor 1996 hergestellten Mineralwolledämmstoffen (sogenannte alte Mineralwolle; z. B. Dämmung alter Rohrleitungen) ist davon auszugehen, dass diese beim Entfernen Faserstäube freisetzen, die als krebserzeugend der Kategorie 1B[6] einzustufen sind. Für alte Mineralwolle gilt seit Juni 2000 das Herstellungs- und Verwendungsverbot nach Anhang II (zu § 16 Absatz 2) Nr. 5 der Gefahrstoffverordnung.

Diese alten KMF können in großem Maße lungengängige Faserabschnitte enthalten, die als Staub eingeatmet werden und zu entzündlichen Erkrankungen des Rachenraumes, der Atemwege und der Schleimhäute führen können. Lungengängige Fasern von KMF stehen im Verdacht (wie bei Asbest), Krebs auszulösen. Die besonders kritische Längsaufspaltung der Fasern in der Lunge ist bei den KMF jedoch nicht gegeben. Zusätzlich zu den zuvor beschriebenen Risiken sind beim Ausbau von KMF Haut- und Augenreizungen (Entzündungen des Haut- und Bindehautgewebes) wahrscheinlich.

KMF-Dämmungen, die nach 1996 hergestellt wurden und die Freizeichnungskriterien des Anhangs II (zu § 16 Absatz 2) Nr. 5 der Gefahrstoffverordnung erfüllen, gelten als nicht krebserzeugend.

---

6 Kategorie 1B - Stoffe, die wahrscheinlich beim Menschen karzinogen sind; die Einstufung erfolgt überwiegend aufgrund von Nachweisen bei Tieren; CLP-Verordnung krebserzeugend nach Anhang VI der Verordnung (EG) 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung / GHS-Verordnung)

Es ist zu beachten, dass auch für als unbedenklich einzustufende KMF-Materialien, Mindestschutzmaßnahmen zum Schutz der Beschäftigten durchzuführen sind (vgl. TRGS 500 - Schutzmaßnahmen, Nummer 4 und 5).

Die folgenden Proben wurden auf KMF-Fasern analysiert:

Proben-Nr.	Proben-entnahmeort	Beschreibung	KMF-Fasern	WHO-Fasern (lungengängig)
Trafo (südl. Lagerhalle)				
T-P01	Dach	Dachbahn, mehrlagig	nachgewiesen	n. n.
Ehem. Verwaltung				
V-P07	Dachboden	Dachbahn	nachgewiesen	n. n.

Bei der Analytik der Dachpappen eines der südlich der Lagerhalle gelegenen Trafogebäude sowie der des ehemaligen Verwaltungsgebäudes (T-P01 und V-P07) wurden Künstliche Mineralfasern nachgewiesen. Bei keiner der untersuchten Proben wurden WHO-Fasern nachgewiesen.

Im vorliegenden Fall wurde auf eine weitere Beprobung bzw. Untersuchung der KMF verzichtet, da bauartbedingt und aufgrund des Einbaualters von alter KMF und somit von als gefährlich einzustufendem Material auszugehen ist.

In den folgenden Bauteilen muss bauartbedingt mit alter KMF gerechnet werden:

- Flächendämmung aus alter KMF in den Außenwänden der Lagerhalle, des Bürocontainers sowie der Satteldachhalle.
- Flächendämmung des Dachs aus alter KMF der Lagerhalle sowie der Satteldachhalle.
- Ummantelung von Rohrleitungen in den Gebäuden (ausgenommen Transformatorengebäude).
- In/an den Gebäuden befinden sich Brandschutztüren mit Asbestpappen im Türschlossbereich (weiterhin alte KMF als Türfüllung).
- Dämmung in Leichtbauwänden im ehemaligen Verwaltungsgebäude.
- Flächendämmung des Dachbodens des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.
- Flächendämmung in den Fußbodenaufbauten, der Zwischendecke sowie des Dachs des Bürocontainers.

- In blauen Säcken verpackte KMF im alten Hafenmeisterhaus.
- Deckenplatten der Abhangdecke im Duschraum des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.

Beim Ausbau von alter KMF sind grundsätzlich die Vorgaben der TRGS 521[7] zu beachten. Die schadstoffhaltigen Bauteile sind zu separieren und als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

4.3 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Die Bezeichnung PAK umschreibt eine Gruppe von mehreren hundert Einzelverbindungen. Zahlreiche PAK sind nachweislich krebserzeugend. Außerdem wirken viele PAK giftig auf das Immunsystem und die Leber, schädigen das Erbgut und reizen die Schleimhäute. Die Einzelkomponenten dieses Stoffgemisches sind meist schwer wasserlöslich und gering flüchtig. Sie lagern sich bevorzugt an Feststoffen und Stäuben an. Diese staubgebundenen und staubförmigen Stoffe sind i. d. R. leicht zu mobilisieren, was zu einer feinen Verteilung in den belasteten Räumen führen kann.

Die Leitkomponente der PAK ist das Benzo(a)pyren, welches aufgrund seines Gefährdungspotenzials ab einem Gehalt von 50 mg/kg als krebserzeugend der Kategorie 1B eingestuft ist[8]. Eine Einstufung als gefährlicher Abfall im Sinne der Abfallverzeichnisverordnung AVV[9] ist gem. Merkblatt zur Einstufung der Gefährlichkeit von Abfällen in Bremen der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS) für teerhaltigen Straßenaufbruch (PAK_{EPA}: 25 mg/kg) und teerhaltige Dachpappe (PAK_{EPA}: 100 mg/kg) spezifisch geregelt[10]. Für andere Materialien wird in vorgenanntem Merkblatt auf die Abfallverzeichnisverordnung verwiesen.

---

7 Technische Regeln für Gefahrstoffe, Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle – TRGS 521, Ausgabe: Februar 2008

8 Technische Regeln für Gefahrstoffe, Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe - TRGS 905, Ausgabe: März 2016 (Fassung 13.03.2020)

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (Text von Bedeutung für den EWR)

9 Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV)

10 Merkblatt zur Einstufung der Gefährlichkeit von Abfällen in Bremen; Freie Hansestadt Bremen: Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (Stand 10/2019)

Somit gelten alle weiteren Materialien, sofern nicht die Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zutreffen, ab einem Benzo(a)pyren-Gehalt von 50 mg/kg in Bremen als gefährlicher Abfall[11].

PAK finden sich im Baubereich vor allem in Steinkohlenteer-Produkten (im Gegensatz zu bituminösen Produkten).

Im Rahmen der Erstellung des Gebäudeschadstoffkatasters wurden die nachfolgenden Materialien mit Verdacht auf erhöhten PAK-Gehalt beprobt und analysiert:

Proben-Nr.	Probenentnahmeort	Beschreibung	PAK (EPA) [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]
Trafo (südl. Lagerhalle)				
T-P01	Dach	Dachbahn, mehrlagig	15,3	1,0
T-P02	Dachrand	Schwarzanstrich	0,3	< 0,1
Satteldachhalle				
S-P02	Sohle (Unterbau)	Schlacke	0,163	0,003
Ehem. Verwaltung				
V-P07	Dachboden	Dachbahn	21,7	1,4
Ehem. Hafenmeisterhaus				
H-P05	1. OG, Kammer 2	Polystyrol inkl. Kleber, schwarz	5,6	< 0,1
H-P13	1. OG, Kammer 2	Dielenfugen, schwarz	17,4	0,2

Die bei der Analyse festgestellten PAK-Gehalte überschreiten bei keiner der untersuchten Proben den gesetzlich festgeschriebenen Grenzwert für gefährliche Abfallfraktionen.

4.4 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Zu der Gruppe der PCB gehören insgesamt 209 Einzelverbindungen (Kongenere). Bei den im Gebäude vorzufindenden PCB-haltigen Stoffen handelt es sich um Gemische

[11] Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001, BGBl. I S. 33379; BMU; zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 24. Juli 2002 (BGBl. I S. 2833)

unterschiedlicher Kongenere. Bei der analytischen Bestimmung der PCB-Gehalte wurden sieben sogenannte Leitkongenere analysiert. Um auf den Gesamtgehalt an PCB in der Probe zu schließen, wird die Summe von sechs der im Labor analysierten Kongenere (PCB 28, 52, 101, 138, 153 sowie 180) mit 5 multipliziert. Das siebte Kongener (PCB 118) dient der Deklarierung im Rahmen einer evtl. erforderlichen Deponierung.

PCB gelten generell als gesundheitsschädlich und umweltgefährlich, wobei sie sich weniger durch eine akute Giftigkeit auszeichnen, als vielmehr durch ein hohes Gesundheitsrisiko bei dauerhafter Belastung. Da PCB nur sehr langsam biologisch abbaubar, jedoch fettlöslich sind, können sie sich nach und nach im Fettgewebe anreichern.

Durch die technischen Eigenschaften (wie z. B. Alterungsbeständigkeit) in Kombination mit der preisgünstigen Herstellung sind PCB-haltige Materialien weit verbreitet. Werden PCB-haltige Bauteile stark erhitzt, können chlorierte Dioxine und Furane entstehen.

PCB wurden außer in Kondensatoren von Leuchtstoffleuchten und anderen geschlossenen Anwendungen (z. B. Hydrauliköle, Elektroisolierflüssigkeiten) in großem Umfang auch als Weichmacher in einer Reihe von offenen Anwendungen eingesetzt. Nachfolgend werden einige Beispiele genannt:

- Dauerelastische Fugendichtmassen
- Anstrichstoffe
- Klebstoffe
- Deckenplatten
- Kunststoffe
- Kabelummantelungen

Nach der sog. EU-POP-Verordnung[12] sind gemäß Artikel 7 (1) „alle sinnvollen Anstrengungen, um, soweit durchführbar, die Verunreinigung von Abfällen mit PCB zu vermeiden, zu unternehmen". Entsprechend der Umsetzung in nationales Recht durch

[12] Verordnung (EU) 019/1021 des europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Stoffe (Neufassung)

das ChemG[13], der zugehörigen ChemVerbotsV[14] und der PCB/PCT-Abfallverordnung (PCBAbfallV)[15] besteht ein Verbot über das Inverkehrbringen sowie das Verwenden von PCB-haltigen Gemischen mit einem PCB-Gehalt von mehr als 50 mg/kg. Übersteigt der PCB-Gehalt bei nichtmineralischen Abfällen 50 mg/kg PCB (gesamt), ist das Material als gefährlicher Abfall einzustufen.[16]

Zu entsorgender Bauschutt wird nach LAGA-Bauschutt[17] ab einem Gehalt von mehr als 1 mg/kg PCB_6 als nicht mehr zu verwertender Abfall (> Z 2) klassifiziert.

Die folgenden Proben wurden auf PCB analysiert:

Proben-Nr.	Proben-entnahmeort	Beschreibung	PCB (7 Kong.) [mg/kg]	PCB (gesamt) [mg/kg]
Lagerhalle				
L-P01	Schiebetor, nördlich	Kleber, weiß-schwarz	n. n.	n. n.
L-P02	Fenster	Fensterfuge, weiß	0,31	1,3
Ehem. Fundamente, Sohlen				
F-P01	Mittlere Sohlplatte	Fußbodenanstrich, rot-blau	**888,0**	**4.241**
Satteldachhalle				
S-P01	Magazin	Metallanstrich, hellgrün	1,5	7,0
S-P02	Sohle (Unterbau)	Schlacke	0,001	0,005

13 Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz – ChemG) Vom 28. August 2013 (BGBl. I, Nr. 55, S. 3498, 3991) zuletzt geändert durch Artikel 296 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I Nr. 29, S. 1328) in Kraft getreten am 27. Juni 2020

14 Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens und über die Abgabe bestimmter Stoffe, Gemische und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV) Vom 20. Januar 2017 (BGBl. I, Nr. 4, S. 94) zuletzt geändert durch Artikel 300 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I, Nr. 29, S. 1328) in Kraft getreten am 27. Juni 2020

15 Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogenierter Monomethyldiphenylmethane (PCB/PCT-Abfallverordnung - PCBAbfallV) Vom 26. Juni 2000 (BGBl. I S. 932) zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 21 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212)

16 Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist

17 Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln Bauschutt -" (Zuordnungswerte Feststoff bzw. Eluat für Recyclingbaustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt, LAGA – Bauschutt, 2003)

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Ehem. Verwaltung				
V-P01	Eingangsbereich	Wandanstrich, weiß	n. n.	n. n.
V-P02	Büro Aven	Fußbodenbelag inkl. Kleber u. Estrich	n. n.	n. n.
V-P05	Büro Scheidt	Stoßfuge (Wand)	n. n.	n. n.
V-P06	Büro Scheidt	Wandanstrich, hellgelb	n. n.	n. n.
Bürocontainer				
C-P01	OG Fußboden	Fußbodenbelag inkl. Kleber	n. n.	n. n.
C-P02	EG Duschen	Fußbodenanstrich, hellgrau	n. n.	n. n.
Ehem. Hafenmeisterhaus				
H-P01	KG, Treppenhaus	Wandanstrich, dunkelgrün (mehrschichtig)	1,6	7,5
H-P03	DG	Fußbodenanstrich	2,9	13,5
H-P04	1. OG, Kammer 1	Alter Wandanstrich, grau	n. n.	n. n.
H-P10	EG, Treppenhaus	Wandanstrich, gelb	0,8	0,35
H-P11	Fassade, östlich	Wandanstrich, blau	1,5	7,0
H-P12	Fassade, nördlich	Sockelanstrich, graubraun (mehrschichtig)	0,8	0,35
Kran				
K-P01	Kran	Anstrich, grün	n. n.	n. n.
K-P02	Kran, Ausleger	Anstrich, hellgrün	**119,2**	**573,5**

Bei der Analytik des rot-blauen Fußbodenanstrichs (F-P01) der mittleren der ehemaligen Sohlplatten weist einen stark erhöhten PCB-Gesamtgehalt von 4.241 mg/kg auf. Eine Separierung des Fußbodenanstrichs vor dem maschinellen Rückbau unter Einhaltung der arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften ist zwingend geboten.

Weiterhin weist der hellgrüne Anstrich (K-P02) des Kranauslegers einen erhöhten PCB-Gesamtgehalt von 573,5 mg/KG auf. Der Anstrich ist vor der Entsorgung des Krans zu entfernen und separat zu entsorgen. Die nachgewiesenen Schwermetallgehalte sind zu beachten (s. Kapitel 4.7.1).

Die bei der Analyse festgestellten PCB-Gesamtgehalte überschreiten bei keiner der weiteren untersuchten Proben den gesetzlich festgeschriebenen Grenzwert für gefährliche Abfallfraktionen von 50 mg/kg.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich in den Kondensatoren der in den Gebäuden vorgefundenen Leuchtstoffröhren PCB befindet. Beim Ausbau der Lampen ist dies zu überprüfen. Ggf. vorhandene PCB-haltige Kondensatoren sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

4.5 Ozonabbauende Stoffe

Als „Ozonabbauende Stoffe" werden chemische Gruppen organischer Verbindungen, mit der Eigenschaft die Ozonschicht zu schädigen, bezeichnet. Dazu gehören unter anderem die Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) sowie teilbromierte und teilchlorierte Kohlenwasserstoffe (HFBKW bzw. HFCKW), welche als Kältemittel, Löschmittel sowie Lösemittel aber auch als Treibgase, z. B. zur Herstellung von extrudierten Polystyrol-Hartschaumstoffen (XPS) und Polyurethan-Schaumstoffen (PUR), bautechnisch eine weite Verbreitung fanden.

Aufgrund ihrer ozonabbauenden Wirkung ist der Einsatz dieser Stoffe heute in vielen Anwendungsbereichen verboten bzw. stark eingeschränkt, im Wesentlichen durch die Verordnung über Stoffe, die die Ozonschicht schädigen (Chemikalien-Ozonschichtverordnung – ChemOzonSchichtV[18]).

Entsprechend der ChemOzonSchichtV § 4 Absatz 1 muss bei Materialien, die geregelte Stoffe im Sinne von Artikel 3 Nummer 4 der Verordnung (EG) Nr. 1005/2009 enthalten, ein Austreten dieser Stoffe in die Atmosphäre verhindert werden.

Die folgende Probe wurde auf FCKW analysiert:

Proben-Nr.	Probenentnahmeort	Beschreibung	FCKW [mg/kg]
Satteldachhalle			
KB6	Sanitärbereich, Sohle	XPS-Schaumplatte	n. n.

Bei der Analytik der XPS-Schaumplatte (KB6) aus dem Fußbodenaufbau im Sanitärbereich der ehem. Verwaltung wurde kein FCKW nachgewiesen.

Das Klimagerät des ehemaligen Verwaltungsgebäudes enthält gemäß Typenschild das Kältemittel R407c. Laut Sicherheitsdatenblatt des Kältemittels die ozonabbauenden Stoffe H-FCKW und H-FKW enthalten.

[18] Verordnung über Stoffe, die die Ozonschicht schädigen (Chemikalien-Ozonschichtverordnung - ChemOzonSchichtV) vom 15. Februar 2012 (BGBl. I, Nr. 12, S. 409) zuletzt geändert durch Artikel 298 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I , S. 1328) in Kraft getreten am 27. Juni 2020

4.6 Flammschutzmittel Hexabromcyclododecan (HBCD)

Hexabromcyclododecan (HBCD) ist ein Flammschutzmittel, das umweltgiftig, bioakkumulierend, persistent sowie potentiell gesundheitsschädigend ist. HBCD wurde im Baubereich vor allem in geschäumten Isolierschichten, wie expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS, z. B. Styropor) oder auch extrudiertem Polystyrol-Hartschaum (XPS) eingesetzt. Die genannten Materialien enthalten i. d. R. 0,7 % bis 1,5 % HBCD. Seit dem Inkrafttreten der POP-Abfall-ÜberwV am 1. August 2017 in Verbindung mit der AVV § 3 Abs. 2, Nr. 2.2.1 ist geregelt, dass Materialien zur Entsorgung mit einem HBCD-Gehalt von mehr als 1.000 mg/kg (0,1 %) und weniger als 30.000 mg/kg (3,0 %) nicht gefährlich, jedoch nachweispflichtig sind. Gemäß der oben genannten Verordnung ist der HBCD-haltige Abfall getrennt zu sammeln und zu befördern. Wird der HBCD-Gehalt von 30.000 mg/kg (3,0 %) überschritten, ist das Material als gefährlicher Abfall einzustufen[19/20].

Die folgenden Proben wurden auf HBCD analysiert:

Proben-Nr.	Probenentnahmeort	Beschreibung	HBCD [mg/kg]
Ehem. Hafenmeisterhaus			
H-P05	1. OG, Kammer 2	Polystyrol inkl. Kleber, schwarz	< 100
Ehem. Verwaltung			
KB5	Eingangsbereich, Sohle	Polystyrol	1.800
KB6	Sanitärbereich, Sohle	XPS-Schaumplatte	27.000

Die Polystyroldämmung (KB5) im Fußbodenaufbau des Eingangsbereichs der ehemaligen Verwaltung weist einen HBCD-Gehalt von 1.800 mg/kg auf, die XPS-Schaumplatte (KB6) im Fußbodenaufbau des einen HBCD-Gehalt von 27.000 mg/kg auf. Die Materialien sind somit als überwachungsbedürftig jedoch nicht gefährlich einzustufen.

Die bei der Analyse festgestellten HBCD-Gehalte der weiteren untersuchten Probe überschreiten nicht den gesetzlich festgeschriebenen Grenzwert für überwachungsbedürftige oder gefährliche Abfallfraktionen.

---

19 POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung: Verordnung über die Getrenntsammlung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen vom 17. Juli 2017 (BGBI. I S. 2644). In Kraft getreten am 01.08.2017.

20 Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 3005) geändert worden ist

4.7 Schwermetalle

Schwermetalle sind persistent und reichern sich in Organismen an. Als elementare Stäube und besonders in Form von löslichen Salzen können Schwermetalle extrem toxisch wirken (Cr(VI)-oxide). Weitere toxische Elemente sind Arsen, Blei, Cadmium, Antimon und Quecksilber.

Schwermetalle bzw. Schwermetallverbindungen sind, mit Ausnahme von Quecksilber, bei Raumtemperatur nicht flüchtig und nehmen daher im Allgemeinen keinen relevanten Stellenwert bei einer nutzungsbezogenen Gefährdungsbeurteilung von Gebäudeschadstoffen ein.

Ein erhöhter Schwermetalleintrag in die Atemluft oder Umwelt ist jedoch durch das Entfernen alter Farbanstriche möglich.

4.7.1 Schwermetalle gem. LAGA (im Feststoff)

Um einen Eindruck über das Kontaminationspotential im Hinblick auf die Abbruchmaßnahme, zu bekommen, werden die Analysenergebnisse auf Basis der von der LAGA veröffentlichten „Technischen Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit"[21] bewertet. Hier sind Konzentrationsgrenzen von Metallen im Feststoff angegeben, nach denen eine Einstufung von Abfällen mit unbekannten Einzelverbindungen als gefährlich oder nicht gefährlich vorgenommen werden kann.

Demnach werden die Materialien bei Erreichen oder Überschreiten folgender Grenzwerte wie folgt klassifiziert:

- Arsen: 1.000 mg/kg krebserzeugend
- Blei: 2.500 mg/kg ökotoxisch, gefährlich*
- Cadmium: 1.000 mg/kg krebserzeugend
- Chrom-VI: 1.000 mg/kg krebserzeugend
- Kupfer: 2.500 mg/kg ökotoxisch, gefährlich*
- Nickel: 1.000 mg/kg krebserzeugend
- Quecksilber: 1.000 mg/kg ökotoxisch, gefährlich
- Zink: 2.500 mg/kg ökotoxisch, gefährlich*

Ein Stoff wird ebenfalls als ökotoxisch und somit auch gefährlich eingestuft, wenn

[21] Länder-Arbeitsgemeinschaft-Abfall (LAGA), Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit, Stand 09.02.2021

die Summe der Konzentrationen der mit einem Sternchen versehenen Stoffe 2.500 mg/kg erreicht oder überschreitet. Dabei werden nur die Stoffe berücksichtigt, deren Einzelkonzentrationen über dem Berücksichtigungsgrenzwert von 1.000 mg/kg liegen.

Für Chrom wird nur ein Grenzwert für Chrom-VI angegeben, da lediglich diese Form des Chroms als krebserregend der Kategorien 1A und 1B gilt. Bei der durchgeführten Analyse der Schwermetallgehalte wurde die Gesamtkonzentration des Chroms und nicht die Konzentration der verschiedenen Oxidationsstufen bestimmt. Daher kann bei einer Überschreitung des Grenzwertes nicht mit Bestimmtheit von einer krebserregenden Konzentration an Chrom-VI ausgegangen werden. Vorsorglich wird im Folgenden bei einer Überschreitung des Chrom-VI-Grenzwertes vom ungünstigsten Fall ausgegangen und das betreffende Material als krebserregend der Kategorien 1A und 1B eingestuft.

Farben und Anstriche

Die folgenden Farben bzw. Anstriche wurden auf ihren Gehalt an Schwermetallen untersucht (Grenzwertüberschreitungen sind fett dargestellt):

Proben-Nr.	Probenahmeort	Beschreibung	Analytikergebnisse	
Ehem. Fundamente, Sohlen				
F-P01	Mittlere Sohlplatte	Fußbodenanstrich, rot-blau	Arsen:	18 mg/kg
			Blei:	1.000 mg/kg
			Cadmium:	19 mg/kg
			Chrom:	58 mg/kg
			Kupfer:	**21.000 mg/kg**
			Nickel:	17 mg/kg
			Quecksilber:	**5.700 mg/kg**
			Zink:	**8.400 mg/kg**
Bürocontainer				
C-P02	EG Duschen	Fußbodenanstrich, hellgrau	Arsen:	<1,0 mg/kg
			Blei:	< 1,0 mg/kg
			Cadmium:	< 0,1 mg/kg
			Chrom:	< 1,0 mg/kg
			Kupfer:	5,8 mg/kg
			Nickel:	<1,0 mg/kg
			Quecksilber:	0,3 mg/kg
			Zink:	9,0 mg/kg

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Proben-Nr.	Probenahmeort	Beschreibung	Analytikergebnisse
Ehem. Verwaltung			
H-P03	DG	Fußbodenan-strich	Arsen: < 1,0 mg/kg Blei: 610 mg/kg Cadmium: < 0,1 mg/kg Chrom: 54 mg/kg Kupfer: 1,6 mg/kg Nickel: < 1,0 mg/kg Quecksilber: 0,2 mg/kg Zink: 4,1 mg/kg
Kran			
K-P01	Kran	Anstrich, grün	Arsen: 13 mg/kg Blei: 1.500 mg/kg Cadmium: 4,7 mg/kg Chrom: 320 mg/kg **Kupfer: 8.602 mg/kg** Nickel: 62 mg/kg Quecksilber: 0,3 mg/kg **Zink: 15.000 mg/kg**
K-P02	Kran, Ausleger	Anstrich, hell-grün	Arsen: 27 mg/kg **Blei: 86.000 mg/kg** Cadmium: 8,4 mg/kg **Chrom: 6.900 mg/kg** Kupfer: 180 mg/kg Nickel: 63 mg/kg Quecksilber: 0,3 mg/kg **Zink: 77.000 mg/kg**

In folgenden Materialien wurden Schwermetallgehalte im Festostoff nachgewiesen, die bei einer Entsorgung als abgetrennte Einzelfraktion zu einer Einstufung als ökotoxisches und somit auch als gefährliches Material führt:

- mehrlagiger rot-blauer Fußbodenanstrichs (F-P01) der ehemaligen mittleren Sohlplatte mit einem Gehalt für Kupfer von 21.000 mg/kg, Quecksilber 5.700 mg/kg und Zink von 8.400 mg/kg
- grüner Anstrich des Krans (K-P01) mit einem Gehalt für Kupfer von 8.602 mg/kg und Zink von 15.000 mg/kg

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

In folgendem Material wurden Schwermetallgehalte im Festostoff nachgewiesen, die bei einer Entsorgung als abgetrennte Einzelfraktion zu einer Einstufung als gefährliches, ökotoxisches und krebserregendes Material der Kategorien 1A und 1B führt:

- hellgrüner Anstrich des Kranauslegers (K-P02) mit einem Gehalt für Blei von 86.000 mg/kg, Chrom von 6.900 mg/kg und Zink von 77.000 mg/kg (weiterhin ist der PCB-Gehalt zu beachten, s. a. Kapitel 4.4)

Die oben aufgeführten Grenzwertüberschreitungen beziehen sich ausschließlich auf den schwermetallhaltigen Anstrich als Einzelfraktion und nicht auf das gesamte Bauteil oder die abgetrennte Abfallfraktion. Für den Fall, dass der schwermetallhaltige Betonanstrich zusammen mit dem Beton entsorgt werden soll und nicht vorher separiert wird, ist zu beachten, dass in diesem Fall die deutlich strengeren Grenzwerte für Schwermetalle in Bauschutt der LAGA TR Bauschutt für das jeweilige Haufwerk heranzuziehen sind. In diesem Fall wären weitere Haufwerksbeprobungen und eine Deklarationsanalytik gemäß LAGA TR Bauschutt notwendig. Sollten die Farben nicht von den Metallbauteilen entfernt werden, ist aufgrund der vergleichsweise hohen Masse an unterliegendem Material, oder im Falle von Sandstrahlen durch die unvermeidliche Vermischung mit dem Strahlmittel, von einer insgesamt niedrigeren Konzentration in der gesamten Abfallfraktion auszugehen, was voraussichtlich in vielen Fällen zu einem Unterschreiten der Grenzwerte führt.

Keine der weiteren untersuchten Proben hat die Grenzwerte für Schwermetalle im Feststoff gemäß der „Technischen Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit" der LAGA überschritten.

Bei einem unsachgemäßen Entfernen des Betonanstrichs können große Mengen an Schwermetallen freigesetzt werden, die so auch in die Umgebungsluft gelangen können. Aus diesem Grund wird empfohlen, bei etwaigen Rückbauarbeiten ggf. entstehende Stäube an der Entstehungsstelle zu fassen. Sollten abrasive Verfahren angewendet werden, sind die Stäube bei der Entstehung unmittelbar abzusaugen. Bei den Rückbauarbeiten und der Separierung der Abfallfraktionen sind die einschlägigen Arbeitsschutzbestimmungen (bspw. TRGS 561) zu beachten.

Sofern die ausführende Firma beabsichtigt, die Farbe im Rahmen des Rückbaus abzutrennen, sind diese als schwermetallhaltiger Abfall zu entsorgen. Hierbei ist zu beachten, dass ebenfalls eine Einordnung als PCB-haltiger Abfall vorgenommen wurde.

Schlacke

Proben-Nr.	Probenahmeort	Beschreibung	Analytikergebnisse	
Satteldachhalle				
S-P02	Sohle (Unterbau)	Schlacke	Arsen:	14 mg/kg
			Blei:	810 mg/kg
			Cadmium:	7,1 mg/kg
			Chrom:	110 mg/kg
			Kupfer:	850 mg/kg
			Nickel:	91 mg/kg
			Quecksilber:	1,4 mg/kg
			Zink:	**2.800 mg/kg**

Bei der Analytik der Schlacke (S-P02) des Unterbaus der gepflasterten Sohle der Satteldachhalle wurde ein Zinkgehalt von 2.800 mg/kg nachgewiesen.

4.7.2 Quecksilber als Einzelparameter

Quecksilber ist ein bei Zimmertemperaturen flüssiges, sehr giftiges Schwermetall. Die bei normalen Temperaturen entstehenden Quecksilberdämpfe sind farb- und geruchlos und schwerer als Luft.

Eine Einstufung als gefährlicher Abfall im Sinne der Abfallverzeichnisverordnung AVV[22] ist gem. Merkblatt zur Einstufung der Gefährlichkeit von Abfällen in Bremen der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS) für Boden und bodenähnliche Materialien in Anlehnung an die LAGA M20 ab einem Gehalt von 5 mg/kg vorzunehmen. Für alle weiteren Materialien gilt ein Grenzwert von 1.000 mg/kg[23].

Neben der Einstufung von Materialproben in gefährlichen und ungefährlichen Abfall ist der Nachweis des Quecksilbergehaltes in Dach- und Sperrbahnen und ähnlichen Materialien jedoch insbesondere hinsichtlich der Entsorgung von hoher Bedeutung. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die o. g. Materialien i. d. R. der thermischen Verwertung zugeführt werden und die Entsorgungsbetriebe zulassungsbedingt tlw. Obergrenzen für Quecksilber eingeführt haben. Demzufolge kann ein möglicher

22 Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung-AVV)

23 Merkblatt zur Einstufung der Gefährlichkeit von Abfällen in Bremen; Freie Hansestadt Bremen: Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (Stand 10/2019)

Quecksilbergehalt einen starken Einfluss auf die Entsorgungswege und -kosten haben.

Die folgenden Proben wurden auf Quecksilber analysiert:

Proben-Nr.	Probenentnahmeort	Beschreibung	Quecksilber [mg/kg]
Trafo (südl. Lagerhalle)			
T-P01	Dach	Dachbahn, mehrlagig	0,4
Ehem. Verwaltung			
V-P07	Dachboden	Dachbahn	0,3

Der festgestellten Quecksilbergehalte von 0,4 mg/kg (T-P01) und 0,3 mg/kg (V-P07 in den analysierten Dachbahnen bzw. Dampfsperren der Hallen 221 und 230 sind bei deren Entsorgung zu beachten.

Weiterhin ist Quecksilber in, in den Gebäuden verbauten Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen (Quecksilberbedampfung) vorhanden. Diese sind zerstörungsfrei auszubauen und als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

4.8 Holzschutzmittel

Holzschutzmittel sollen im Allgemeinen einen Befall holzzerstörender Organismen verhindern. Holzschutzmittel sind Gemische unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung.

Fallen während Abbruchmaßnahmen zu entsorgende Hölzer an, gelten die Regelungen der Altholzverordnung (AltholzV[24]). Die AltholzV untergliedert dabei die anfallenden Hölzer in bestimmte Verwertungsgruppen und stellt die einzuhaltenden Voraussetzungen für deren stoffliche bzw. thermische Verwertung dar.

Für die Einordnung der Althölzer zur Verwertung bzw. Beseitigung in die vier Altholzkategorien (A I, A II, A III und A IV) gilt die sogenannte Regelvermutung. Altholz der Kategorie A IV wird als gefährlicher Abfall eingestuft.

[24] Altholzverordnung vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), die zuletzt durch Artikel 120 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist

Zusätzlich zu den vier genannten Kategorien ist Altholz, dessen PCB-Gehalt den in der PCB/PCT-Abfallverordnung[25] genannten Grenzwert von 50 mg/kg PCB_{ges} übersteigt (z. B. Dämm- und Schallschutzplatten, die mit PCB-haltigen Mitteln behandelt wurden), als PCB-haltiges Holz zu entsorgen.

Im Folgenden wurde ausschließlich die in der Regel im Rahmen der geplanten Abbruchmaßnahme anfallende Holzfraktion der Altholzkategorie II, III und IV aufgeführt:

- **A II** → Altholz aus dem Abbruch und Rückbau (soweit in der Altholzverordnung nicht anderweitig erwähnt)
  - → Türblätter von Innentüren ohne schädliche Verunreinigungen,
  - → Profilblätter für die Raumausstattung, Leichtbauwände usw. ohne schädliche Verunreinigungen
- **A III** → Möbel/Einrichtungsgegenstände mit PVC-Beschichtungen (ohne Holzschutzmittel)
  - → Altholz aus dem Sperrmüll
- **A IV** → Konstruktionshölzer für tragende Teile
  - → Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verunreinigungen

4.9 Phenol

Phenol ist eine aromatische, organische Verbindung und die einfachste Verbindung der Gruppe der Phenole. Es kommt im Steinkohleteer und Braunkohleschwefelteer vor, aus dem es abgetrennt wird.

Phenol wird u. a. als Ausgangsstoff zur Herstellung von Kunststoffen, in Leimen und Lacken, Farbstoffen sowie Pharmazeutika verwendet.

Aufgrund seiner stark toxischen Wirkung auf den menschlichen Organismus wurde Phenol im Jahr 2015 unter Verdacht auf Mutagenität in der REACH-Verordnung verzeichnet.

Eine Verwendung von Phenol ist nur unter Einhaltung der Vorgaben in der

---

25 PCB/PCT-Abfallverordnung vom 26. Juni 2000 (BGBl. I S. 932), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 21 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist

REACH-Verordnung zulässig.

Das Aufkommen von Phenol wird in erster Linie über den Summenparameter Phenolindex verifiziert.

Die folgende Probe wurde auf Phenol über den Phenolindex analysiert:

Proben-Nr.	Probenentnahmeort	Beschreibung	Phenolindex [µg/L]
Satteldachhalle			
S-P02	Sohle, Unterbau	Schlacke	< 10

n. n.: nicht nachgewiesen

Bei der Analytik der Schlacke (S-P02) des Sohlenunterbaus wurde ein unauffälliger Phenolindex < 10 µg/L nachgewiesen.

4.10 Gebinde

In den Gebäuden befinden sich vereinzelt Gebinde unbekannten Inhalts, z. B. auf dem Dachboden des ehemaligen Hafenmeisterhauses. Bei falschem Umgang kann eine Gefahr für Mensch und Umwelt ausgehen.

4.11 Mineralische Bausubstanz

Mineralische Bausubstanz kann durch eine ehemalige Nutzung oder bestimmte Zuschlagsstoffe kontaminiert sein. Eine Beurteilung erfolgt gemäß LAGA-Richtlinie – Techn. Regeln Bauschutt Tabellen II.1.4-5/6 [26].

Es ist davon auszugehen, dass z. B. ehem. Schornsteinanlagen, Heizungsräume oder Werkstätten nutzungsbedingt mit PAK-haltigen Inhaltsstoffen verunreinigt sind. Des Weiteren kann nicht ausgeschlossen werden, dass Teile von Fundamenten gegen das Eindringen von Feuchtigkeit mit einem PAK-haltigen Anstrich geschützt wurden (vgl. Kapitel 4.3).

Auf eine grundlegende Beprobung der unverdächtigen mineralischen Bausubstanz wurde im Rahmen der Schadstofferkundung verzichtet. Um eine ordnungsgemäße

[26] Länder-Arbeitsgemeinschaft-Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Stand 06.11.2003

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Entsorgung des mineralischen Bauschutts zu gewährleisten, wird im Rahmen des Abbruchs eine Haufwerksbeprobung des zu separierenden Bauschutts einschließlich Deklarationsanalytik gemäß den Vorgaben der LAGA empfohlen.

Bremen, im August 2022

Bearbeiterin:
Sarah Fischer, M. Sc. Bauingenieurwesen

FACHBERATER ABBRUCH
DEUTSCHER ABBRUCHVERBAND

(Dr. Konertz) *
*Fachberater Abbruch im Deutschen Abbruchverband e.V.

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Anlagen

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Anlage 1

Fotodokumentarische Zusammenstellung nachgewiesener Gebäudeschadstoffe

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

Dacheindeckung des ehemaligen Verwaltungsgebäudes aus Asbestzementwellplatten.

Material	Asbestzementwellplatten				
Fundstelle	Ehem. Verwaltungsgebäude; Dach				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

Asbestzement

Als Verkleidung des westlichen Giebels des ehem. Verwaltungsgebäudes (o. l.).

Als Abdeckung des Klimagerätes des ehem. Verwaltungsgebäudes (u. r.).

Material	Asbestzement				
Fundstelle	Ehem. Verwaltungsgebäude				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

Rippenheizkörper mit asbesthaltigen Flachdichtungen im Erdgeschoss des ehem. Hafenmeisterhauses.

Material	Rippenheizkörper				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; Erdgeschoss				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

NH-Sicherungen mit asbesthaltigen Pappen im Gehäuse im Sicherungskasten des Bürocontainers.

Material	NH-Sicherungen mit asbesthaltigen Pappen				
Fundstelle	Bürocontainer; EG				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	In verschiedenen Stromverteilerkästen in und an den Abbruchgebäuden.				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

Potentiell asbesthaltige Bauteile (wie Leichtbauplatten, Distanzhalter, Dichtungen etc.) in der Kochherd-/Ofenkombination im ehem. Hafenmeisterhaus.

Material	Ofen mit asbesthaltigen Bauteilen				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; OG				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

Potentiell asbesthaltige Bauteile (wie Isolierung um die Heizgitter, Isoliermatten etc.) im Heizlüfter in der Lagerhalle.

Material	Heizlüfter mit asbesthaltigen Bauteilen				
Fundstelle	Lagerhalle; Dach (innenseitig)				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	Weiterer Heizlüfter in Lagerhalle.				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

Tresor mit potentiell asbesthaltigen Bauteilen (wie Schnüre oder Leichtbauplatten, Füllungen der Tresorhülle mit z. B. losem Stopfmaterial, zementgebundener Asbest oder Brandschutzplatten) im Heizungsraum der ehem. Verwaltung.

Material	Tresor mit asbesthaltigen Bauteilen				
Fundstelle	Ehem. Verwaltung; Heizungsraum				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	In einem der Büroräume der ehem. Verwaltung				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

Telefon aus potentiell asbesthaltigem Bakelit mit potentiell asbesthaltigen Bauteilen (wie Asbestpappen) im Gehäuse.

Material	Asbesthaltiges Bakelit, asbesthaltige Pappen				
Fundstelle	Lagerhalle; östl. Fassade				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

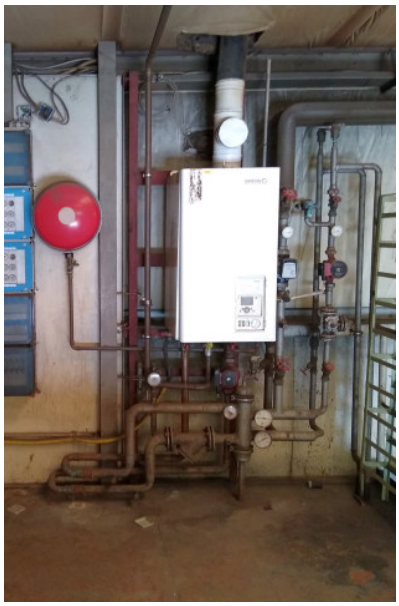
Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	



Beschreibung

Schieber, Muffen und Flansche mit asbesthaltigen Dichtschnüren bzw. asbesthaltigen Flachdichtungen.

Material	Asbesthaltige Dichtungen (Schnüre bzw. Pappen)				
Fundstelle					
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	Vereinzelt in sämtlichen Gebäuden.				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, alte KMF**

	Asbest:		**Alte KMF:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**		**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**		**x**	

Beschreibung

Brandschutztür mit potentiell asbesthaltigen Bauteilen (z. B. Asbestrundschnüre, asbesthaltige Pappen im Türschlussbereich).

Material		Absesthaltige Pappe, alte KMF			
Fundstelle		Transformatorengebäude			
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter		-			
Analysenergebnis		-			
Weitere Fundstellen		Vereinzelt an sämtlichen Gebäuden.			

Bemerkung

Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

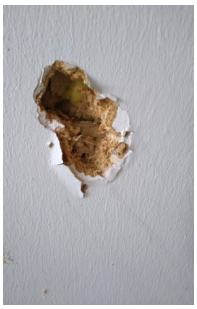
Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Alte KMF**

Alte KMF:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	




Beschreibung

Diverse Anwendungen alter KMF in den Abbruchgebäuden.

Material	Alte KMF				
Fundstelle	Diverse				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	in den Außenwänden der Lagerhalle, des Bürocontainers u. der Satteldachhalle Flächendämmung des Dachs aus alter KMF der Lager- und Satteldachhalle Ummantelung von Rohrleitungen Brandschutztüren mit alter KMF als Türfüllung Dämmung in Leichtbauwänden Flächendämmung des Dachbodens des ehem. Verwaltungsgebäudes Dämmung in Fußbodenaufbauten, Zwischendecke und Dach des Bürocontainers In blauen Säcken verpackte KMF im alten Hafenmeisterhaus Deckenplatten der Abhangdecke im ehemaligen Verwaltungsgebäudes				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Alte KMF**

Alte KMF:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

KMF-haltige Deckenplatten der abgehängten Decke im Duschraum der ehem. Verwaltung.

Material	KMF-haltige Deckenplatten				
Fundstelle	Ehem. Verwaltung; Duschraum				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **H-FCKW, H-FKW**

	H-FCKW:		H-FKW:	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**		**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**		**x**	

Beschreibung

Das Klimagerät des ehemaligen Verwaltungsgebäudes enthält gemäß Typenschild das Kältemittel R407c. Laut Sicherheitsdatenblatt des Kältemittels die ozonabbauenden Stoffe H-FCKW und H-FKW enthalten.

Material					
Fundstelle					
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **HBCD**

HBCD:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

HBCD-haltige Polystyrolplatten als Wandverkleidung im Erdgeschoss des ehem. Hafenmeisterhauses.

Material	Polystyrol				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; EG				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	Diverse Anwendungen.				

Bemerkung

Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PCB, Quecksilber**

	PCB:		**Quecksilber:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**		**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**		**x**	

Beschreibung

Leuchtstoffröhren mit Quecksilberbedampfung und eventuell PCB-haltigen Kondensatoren sowie Energiesparlampen mit Quecksilberbedampfung.

Material	Leuchstoffröhren				
Fundstelle	Diverse				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	In sämtlichen Gebäuden.				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Diverse**

Diverse:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

Gebinde unbekannten Inhalts auf dem Dachboden des ehem. Hafenmeisterhauses

Material	Gebinde				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; Dachboden				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	Vereinzelt in den Gebäuden.				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Altholz A II - IV**

Altholz A II - IV:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**	
Grenzwert überschritten:	**x**	

Beschreibung

Diverse Anwendungen von Holzprodukten mit und ohne
schädliche Verunreinigungen.

Material	Altholz				
Fundstelle	Diverse				
Proben Nr.	-	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
Einstufung erfolgte bauartbedingt aus Erfahrungswerten.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PCB, Schwermetalle**

	Asbest:		**PCB:**		**Schwermetalle:**	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**		**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**	**x**		**x**	

Beschreibung

Mehrschichtiger rot-blauer Fußbodenanstrich der ehem. Sohlplatte südlich der Lagerhalle.

Material	Fußbodenanstrich, rot-blau				
Fundstelle	Ehem. Fundamente, Sohlen; Mittlere Sohlplatte				
Proben Nr.	F-P01	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, PCB, Schwermetalle				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; $PCB_{ges.}$: 4.241 mg/kg; Kupfer: 21.000 mg/kg; Quecksilber: 5.700 mg/kg; Zink: 8.400 mg/kg				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, KMF, PAK, Quecksilber**

	Asbest:		KMF-Fasern:		WHO-Fasern:	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		x	x			x
Grenzwert überschritten:		x	x			x

	PAK:		Quecksilber:	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	x			
Grenzwert überschritten:		x		x

Beschreibung

Mehrlagige, vollflächig verklebte Dachbahn auf dem Dach des nördlichen der beiden Trafogebäude zwischen Lagerhalle und Hafenmeisterhaus.

Material	Dachbahn, mehrlagig				
Fundstelle	Trafo; Dach				
Proben Nr.	T-P01	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, KMF, PAK, Quecksilber				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; KMF: nachgewiesen; WHO-Fasern: n. n.; PAK: 15,3 mg/kg; Benzo(a)pyren: 1,0 mg/kg; Quecksilber: 0,4 mg/kg				
Weitere Fundstellen	Auf dem Dach des südl. Trafogebäudes zwischen Lagerhalle und Hafenmeisterhaus.				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, KMF, PAK, Quecksilber**

	Asbest:		**KMF-Fasern:**		**WHO-Fasern:**	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**			**x**
Grenzwert überschritten:		**x**	**x**			**x**

	PAK:		**Quecksilber:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**			
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Dachbahn im Dachaufbau des ehem. Verwaltungsgebäudes.

Material	Dachbahn				
Fundstelle	Ehem. Verwaltungsgeäude; Dachboden				
Proben Nr.	V-P07	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, KMF, PAK, Quecksilber				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; KMF: nachgewiesen; WHO-Fasern: n. n.; PAK: 21,7 mg/kg; Benzo(a)pyren: 1,4 mg/kg; Quecksilber: 0,3 mg/kg				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PCB, Schwermetalle**

	Asbest:		**PCB:**		**Schwermetalle**	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**		**x**	**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**	**x**	

Beschreibung

Grüner Metallanstrich des Hafenkrans.

Material	Anstrich, grün				
Fundstelle	Kran				
Proben Nr.	K-P01	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, PCB, Schwermetalle				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; $PCB_{ges.}$: n. n.; Kupfer: 8.602 mg/kg; Zink: 15.000 mg/kg				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PCB, Schwermetalle**

	Asbest:		**PCB:**		**Schwermetalle**	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**		**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**	**x**		**x**	

Beschreibung

Grüner Metallanstrich des Auslegers des Hafenkrans.

Material		Anstrich, hellgrün			
Fundstelle		Kran, Ausleger			
Proben Nr.	K-P02	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		Asbest, PCB, Schwermetalle			
Analysenergebnis		Asbest: n. n.; $PCB_{ges.}$: 573,5 mg/kg; Blei: 86.000 mg/kg; Chrom: 6.900 mg/kg; Zink: 77.000 mg/kg			
Weitere Fundstellen		-			

Bemerkung

-

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Anlage 2

Fotodokumentarische Zusammenstellung nicht bestätigter Gebäudeschadstoffe

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PAK, PCB, Schwermetalle, Phenol**

	PAK:		**PCB:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**		**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

	Schwermetalle:		**Phenol:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:	**x**		**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Unterbau der Sohle der Satteldachhalle aus Schlacke (d ca. 38,0 cm).

Material	Schlacke				
Fundstelle	Satteldachhalle; Sohle (Unterbau)				
Proben Nr.	S-P02	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	PAK, PCB, Schwermetalle, Phenol				
Analysenergebnis	PAK: 0,163 mg/kg; $PCB_{ges.}$: 0,005 mg/kg; Zink: 2.800 mg/kg; Phenol < 10 µg/L				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PCB**

PCB:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Kleber der am nördlichen Schiebetor der Lagerhalle innenseitig verklebten Polystyroldämmung.

Material		Kleber, weiß-schwarz			
Fundstelle		Lagerhalle; Schiebetor, nördlich			
Proben Nr.	L-P01	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		PCB			
Analysenergebnis		$PCB_{ges.}$: n. n.			
Weitere Fundstellen		An den zwei weiteren Toren in der östl. Fassade der Lagerhalle.			

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Anschlussfuge der Fenster in der östlichen Fassade der Lagerhalle.

Material	Fensterfuge, weiß				
Fundstelle	Lagerhalle; Fenster				
Proben Nr.	L-P02	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Kleber des Fußboden im Zwischengeschoss des südlichen Gebäudeabschnitts der Lagerhalle.

Material		Fußbodenkleber			
Fundstelle		Lagerhalle; Zwischengeschoss			
Proben Nr.	L-P03	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		Asbest			
Analysenergebnis		Asbest: n. n.			
Weitere Fundstellen		-			

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PAK**

	Asbest:		**PAK:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Schwarzer Anstrich des Dachrandes des nördlichen der beiden Trafogebäude zwischen Lagerhalle und Hafenmeisterhaus.

Material	Schwarzanstrich				
Fundstelle	Trafo; Dachrand				
Proben Nr.	T-P02	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, PAK				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; PAK: 0,3 mg/kg; Benzo(a)pyren < 0,1 mg/kg				
Weitere Fundstellen	Dachrand des südl. Trafogebäudes zwischen Lagerhalle und Hafenmeisterhaus.				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PCB**

	Asbest:		**PCB:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Hellgrüner Metallanstrich der Trennwände im nördlichen Bereich der Satteldachhalle.

Material	Metallanstrich, hellgrün				
Fundstelle	Satteldachhalle; Magazin				
Proben Nr.	S-P01	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, PCB				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; $PCB_{ges.}$: 7,0 mg/kg				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

-

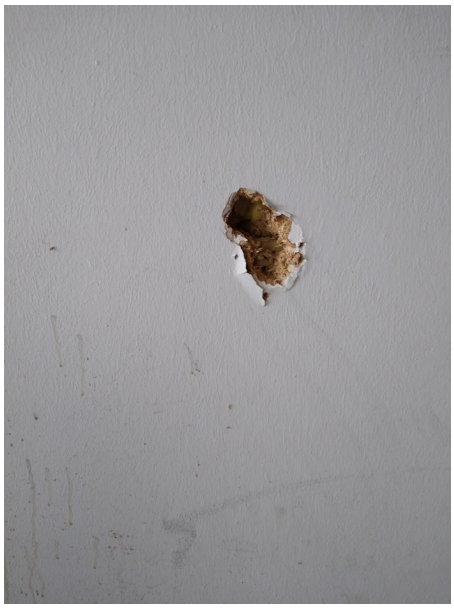
Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PCB**

PCB:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**



Beschreibung

Weißer Anstrich der Wände im Eingangsbereich des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.

Material		Wandanstrich, weiß			
Fundstelle		Ehem. Verwaltungsgeäude; Eingangsbereich			
Proben Nr.	V-P01	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		PCB			
Analysenergebnis		$PCB_{ges.}$: n. n.			
Weitere Fundstellen		Weitere Wände des ehem. Verwaltungsgebäudes.			

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PCB**

	Asbest:		**PCB:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Grauer Fußbodenbelag inkl. Kleber und Estrich in einem der Büroräume des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.

Material	Fußbodenbelag inkl. Kleber u. Estrich				
Fundstelle	Ehem. Verwaltungsgeäude; Büro Aven				
Proben Nr.	V-P02	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, PCB				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; $PCB_{ges.}$: n. n.				
Weitere Fundstellen	In sämtlichen Büroräumen sowie auf dem Flur des ehem. Verwaltungsgebäudes.				

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Kleber der Wandfliesen im Herren-WC des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.

Material		Wandfliesenkleber			
Fundstelle		Ehem. Verwaltungsgeäude; Herren WC			
Proben Nr.	V-P04	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		Asbest			
Analysenergebnis		Asbest: n. n.			
Weitere Fundstellen		In sämtlichen Sanitär-/Nassräumen des ehem. Verwaltungsgebäudes.			

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PCB**

PCB:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Stoßfuge als Bauteilfuge zwischen den Holzplatten der Leichtbauwände im ehemaligen Verwaltungsgebäude.

Material	Stoßfuge (Wand)				
Fundstelle	Ehem. Verwaltungsgeäude; Büro Scheidt				
Proben Nr.	V-P05	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	PCB				
Analysenergebnis	$PCB_{ges.}$: n. n.				
Weitere Fundstellen	An sämtlichen Leichtbauwänden im ehem. Verwaltungsgebäude.				

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PCB**

PCB:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Hellgelber Wandanstrich in einem der Büroräume im ehemaligen Verwaltungsgebäude.

Material		Wandanstrich, hellgelb			
Fundstelle		Ehem. Verwaltungsgeäude; Büro Scheidt			
Proben Nr.	V-P06	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		PCB			
Analysenergebnis		$PCB_{ges.}$: n. n.			
Weitere Fundstellen		Weitere Wände des ehem. Verwaltungsgebäudes.			

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**





Beschreibung

Mischprobe des Wandputzes der Kantine im Anbau des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.

Material	Wandputz				
Fundstelle	Ehem. Verwaltungsgeäude; Kantine (Mischprobe)				
Proben Nr.	V-P08	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PCB**

	Asbest:		**PCB:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Grauer Fußbodenbelag inkl. Kleber und aus dem Obergeschoss des Bürocontainers.

Material		Fußbodenbelag inkl. Kleber			
Fundstelle		Bürocontainer; OG Fußboden			
Proben Nr.	C-P01	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		Asbest, PCB			
Analysenergebnis		Asbest: n. n.; $PCB_{ges.}$: n. n.			
Weitere Fundstellen		In den Büroräumen und im Flur im Obergeschoss des Bürocontainers.			

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PCB, Schwermetalle**

	Asbest:		PCB:		Schwermetalle:	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**		**x**		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**		**x**

Beschreibung

Hellgrauer Fußbodenanstrich im Duschraum des Erdgeschosses im Bürocontainer.

Material	Fußbodenanstrich, hellgrau				
Fundstelle	Bürocontainer; EG Duschen				
Proben Nr.	C-P02	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, PCB, Schwermetalle				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; $PCB_{ges.}$: n. n.; Schwermetalle: unterhalb Grenzwerten				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PCB**

PCB:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Dunkelgrüner Wandanstrich aus dem Kellergeschoss des ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material	Wandanstrich, dunkelgrün (mehrschichtig)				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; KG, Treppenhaus				
Proben Nr.	H-P01	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	PCB				
Analysenergebnis	$PCB_{ges.}$: 7,5 mg/kg				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**





Beschreibung

Mischprobe des Wandputzes aus dem Dachgeschoss des ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material	Wandputz				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; DG, Mischprobe				
Proben Nr.	H-P02	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PCB, Schwermetalle**

	Asbest:		**PCB:**		**Schwermetalle:**	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**			**x**
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**		**x**

Beschreibung

Grauer Fußbodenanstrich in einer Abstellkammer im Dachgeschoss des ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material		Fußbodenanstrich			
Fundstelle		Ehem. Hafenmeisterhaus; DG			
Proben Nr.	H-P03	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		Asbest, PCB, Schwermetalle			
Analysenergebnis		Asbest: n. n.; $PCB_{ges.}$: 13,5 mg/kg; Schwermetalle: unterhalb Grenzwerten			
Weitere Fundstellen		-			

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PCB**

PCB:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Grauer Wandanstrich unterhalb neuerer Farbschichten in der
Kammer 1 im 1. Obergeschoss des ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material		Alter Wandanstrich, grau			
Fundstelle		Ehem. Hafenmeisterhaus; 1. OG, Kammer 1			
Proben Nr.	H-P04	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		PCB			
Analysenergebnis		$PCB_{ges.}$: n. n.			
Weitere Fundstellen		-			

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PAK, HBCD**

	Asbest:		**PAK:**		**HBCD:**	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**		**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**		**x**

Beschreibung

Schwarzer kleber der Polysytroldämmung (getrennt untersucht), vollflächig hinter der Tapete in der Kammer 2 im 1. Obergeschoss des Hafenmeisterhauses.

Material	Polystyrol inkl. Kleber, schwarz				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; 1. OG, Kammer 2				
Proben Nr.	H-P05	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, PAK, HBCD				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; PAK: 5,6 mg/kg; Benzo(a)pyren < 0,1 mg/kg; HBCD < 100 mg/kg				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Mischprobe des Wandputzes aus dem 1. Obergeschoss des ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material	Wandputz				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; 1. OG, Mischprobe				
Proben Nr.	H-P06	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Roter Fußbodenbelag inkl. Kleber im Flur des 1. Obergeschosses im ehemaligen. Hafenmeisterhaus.

Material	Fußbodenbelag, rot inkl. Kleber				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; 1. OG, Flur				
Proben Nr.	H-P07	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung
-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Kleber der Wandfliesen in der zum Badezimmer umgebauten ehemaligen Küche im 1. Obergeschoss de ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material	Wandfliesenkleber				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; 1. OG, ehem. Küche				
Proben Nr.	H-P08	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest**

Asbest:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**




Beschreibung

Mischprobe des Wandputzes aus dem Erdgeschoss des ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material	Wandputz				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; EG, Mischprobe				
Proben Nr.	H-P09	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PCB**

PCB:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Gelber Wandanstrich im Treppenhaus des Erdgeschosses im ehemaligen Hafenmeisterhaus.

Material		Wandanstrich, gelb			
Fundstelle		Ehem. Hafenmeisterhaus; EG, Treppenhaus			
Proben Nr.	H-P10	**-**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		PCB			
Analysenergebnis		$PCB_{ges.}$: 0,35 mg/kg			
Weitere Fundstellen		Im gesamten Treppenhaus des ehemaligen Hafenmeisterhauses.			

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **PCB**

PCB:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Blauer Anstrich im Bereich der Gesimse der östlichen Fassade des ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material		Wandanstrich, blau			
Fundstelle		Ehem. Hafenmeisterhaus; Fassade, östlich			
Proben Nr.	H-P11	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter		PCB			
Analysenergebnis		$PCB_{ges.}$: 7,0 mg/kg			
Weitere Fundstellen		Sämtliche Gesimse der Fassade sowie im Bereich der Fensterumrandungen.			

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PCB**

	Asbest:		**PCB:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Mehrschichtiger grau-ocker Sockelanstrich an der nördlichen Fassade des ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material	Sockelanstrich, grau-ocker (mehrschichtig)				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; Fassade, nördlich				
Proben Nr.	H-P12	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, PCB				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; $PCB_{ges.}$: 0,35 mg/kg				
Weitere Fundstellen	Gesamter Sockel des ehem. Hafenmeisterhauses.				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest, PAK**

	Asbest:		**PAK:**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Schwarzes Fugenmaterial zwischen den Holzdielen in der Kammer 2 im 1. Obergeschoss des ehemaligen Hafenmeisterhauses.

Material	Dielenfugen, schwarz				
Fundstelle	Ehem. Hafenmeisterhaus; 1. OG, Kammer 2				
Proben Nr.	H-P13	**Analyse**	ja	nein	
			x		
Untersuchte Parameter	Asbest, PAK				
Analysenergebnis	Asbest: n. n.; PAK: 17,4 mg/kg; Benzo(a)pyren: 0,20 mg/kg				
Weitere Fundstellen	Fugen sämtlicher Dielen im ehem. Hafenmeisterhaus.				

Bemerkung

-

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest (im Estrich), LHKW (im Stahlbeton)**

	Asbest (im Estrich)		**LHKW (im Stahlbeton)**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Aufbau der nördlichen Sohlplatte der ehem. Fundamente und Sohlen.

Material	Aufbau Sohle s. Bemerkung				
Fundstelle	Ehem. Fundamente, Sohlen; Nördl. Sohlplatte				
Proben Nr.	KB1	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	Asbest (im Estrich), LHKW (im Stahlbeton)				
Analysenergebnis	Asbest (im Estrich): n. n.; LHKW (im Stahlbeton): n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung		
Estrich	3,0 cm	
Stahlbeton	8,0 cm	(aromatisch auffällig)

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest (im Estrich)**

Asbest (im Estrich):

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Aufbau der südlichen Sohlplatte der ehem. Fundamente und Sohlen.

Material	Aufbau Sohle s. Bemerkung				
Fundstelle	Ehem. Fundamente, Sohlen; Südl. Sohlplatte				
Proben Nr.	KB3	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	Asbest (im Estrich)				
Analysenergebnis	Asbest (im Estrich): n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung	
Estrich	2,0 cm
Stahlbeton	11,0 cm

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest (in Ausgleichsschicht)**

Asbest (in Ausgleichsschicht):

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**
Grenzwert überschritten:		**x**

Beschreibung

Aufbau der Sohlplatte der Lagerhalle.

Material	Aufbau Sohle s. Bemerkung				
Fundstelle	Lagerhalle; Sohle				
Proben Nr.	KB4	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	Asbest (in Ausgleichsschicht)				
Analysenergebnis	Asbest (in Ausgleichsschicht): n. n.				
Weitere Fundstellen	-				

Bemerkung	
Stahlbeton	14,0 cm
Ausgleichsschicht	2,5 cm
Stahlbeton	12,0 cm

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest (im Estrich), HBCD (im Polystyrol)**

	Asbest (im Estrich)		**HBCD (im Polystyrol)**	
	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**	
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**

Beschreibung

Aufbau des Fußbodens und der Sohlplatte im Eingangsbereich der ehem. Verwaltung.

Material	Aufbau Sohle s. Bemerkung				
Fundstelle	Ehem. Verwaltung; Eingangsbereich, Sohle				
Proben Nr.	KB5	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	Asbest (im Estrich), HBCD (im Polystyrol)				
Analysenergebnis	Asbest (im Estrich): n. n.; HBCD (im Polystyrol): 1.800 mg/kg				
Weitere Fundstellen	-				

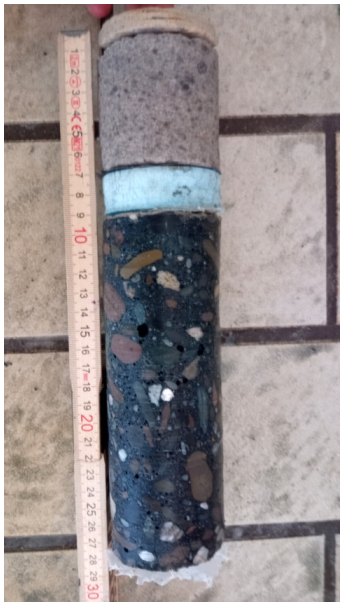
Bemerkung	
Fußbodenbelag, inkl. Kleber	0,5 cm
Estrich	4,0 cm
Polystyrol	2,0 cm
Folie	
Stahlbeton	14,0 cm
Folie	

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff: **Asbest (im Fliesenkleber, Estrich); HBCD u. FCKW (in XPS-Schaumplatte)**

	Asbest:		**HBCD:**		**FCKW:**	
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		**x**	**x**			**x**
Grenzwert überschritten:		**x**		**x**		**x**



Beschreibung

Aufbau des Fußbodens und der Sohlplatte im Sanitärbereich der ehem. Verwaltung.

Material		Aufbau Sohle s. Bemerkung			
Fundstelle		Ehem. Verwaltung; Sanitärbereich, Sohle			
Proben Nr.	KB6	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter		Asbest (im Fliesenkleber, Estrich); HBCD u. FCKW (in XPS-Schaumplatte)			
Analysenergebnis		Asbest (im Fliesenkleber, Estrich): n. n.; HBCD (in XPS-Schaumplatte): 27.000 mg/kg; FCKW (in XPS-Schaumplatte): n. n.			
Weitere Fundstellen		-			

Bemerkung	
Fußbodenfliese, inkl. Kleber	0,8 cm
Estrich	6,0 cm
XPS-Schaumplatte	2,0 cm
Folie	
Stahlbeton	18,0 cm
Folie	

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		
Grenzwert überschritten:		

Beschreibung

Kleber des Fußbodenbelads in einem der Büroräume des ehemaligen Verwaltungsgebäudes.

Material	Fußbodenkleber				
Fundstelle	Ehem. Verwaltungsgeäude; Büro Aven				
Proben Nr.	V-P02	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter	-				
Analysenergebnis	-				
Weitere Fundstellen	In sämtlichen Büroräumen sowie auf dem Flur des ehem. Verwaltungsgebäudes.				

Bemerkung
Rückstellprobe.

Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Gebäudeschadstoffkataster

Vermuteter Schadstoff:

	ja	nein
Schadstoff nachgewiesen:		
Grenzwert überschritten:		

Beschreibung

Aufbau der mittleren Sohlplatte der ehem. Fundamente und Sohlen.

Material		Aufbau Sohle s. Bemerkung			
Fundstelle		Ehem. Fundamente, Sohlen; Mittlere Sohlplatte			
Proben Nr.	KB2	**Analyse**	ja	nein	
				x	
Untersuchte Parameter		-			
Analysenergebnis		-			
Weitere Fundstellen		-			

Bemerkung

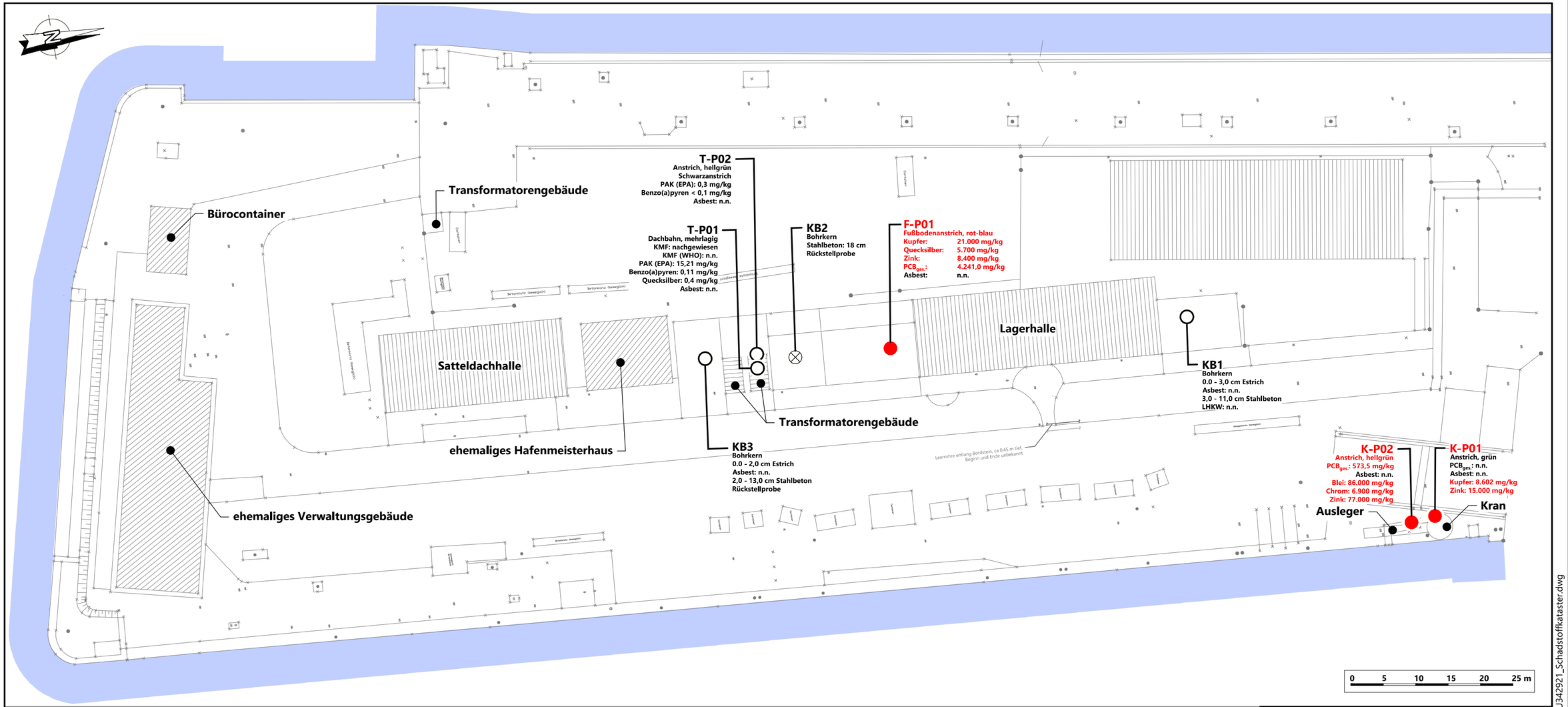
Rückstellprobe.

Stahlbeton 18,0 cm

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Anlage 3

Abbilder



Legende:

- ● Materialprobe; Schadstoffkonzentration oberhalb mind. eines Grenzwertes nachgewiesen
- ○ Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte
- ⊗ Materialprobe; Rückstellprobe

Hinweis:

Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde, Stand 25.04.2022.

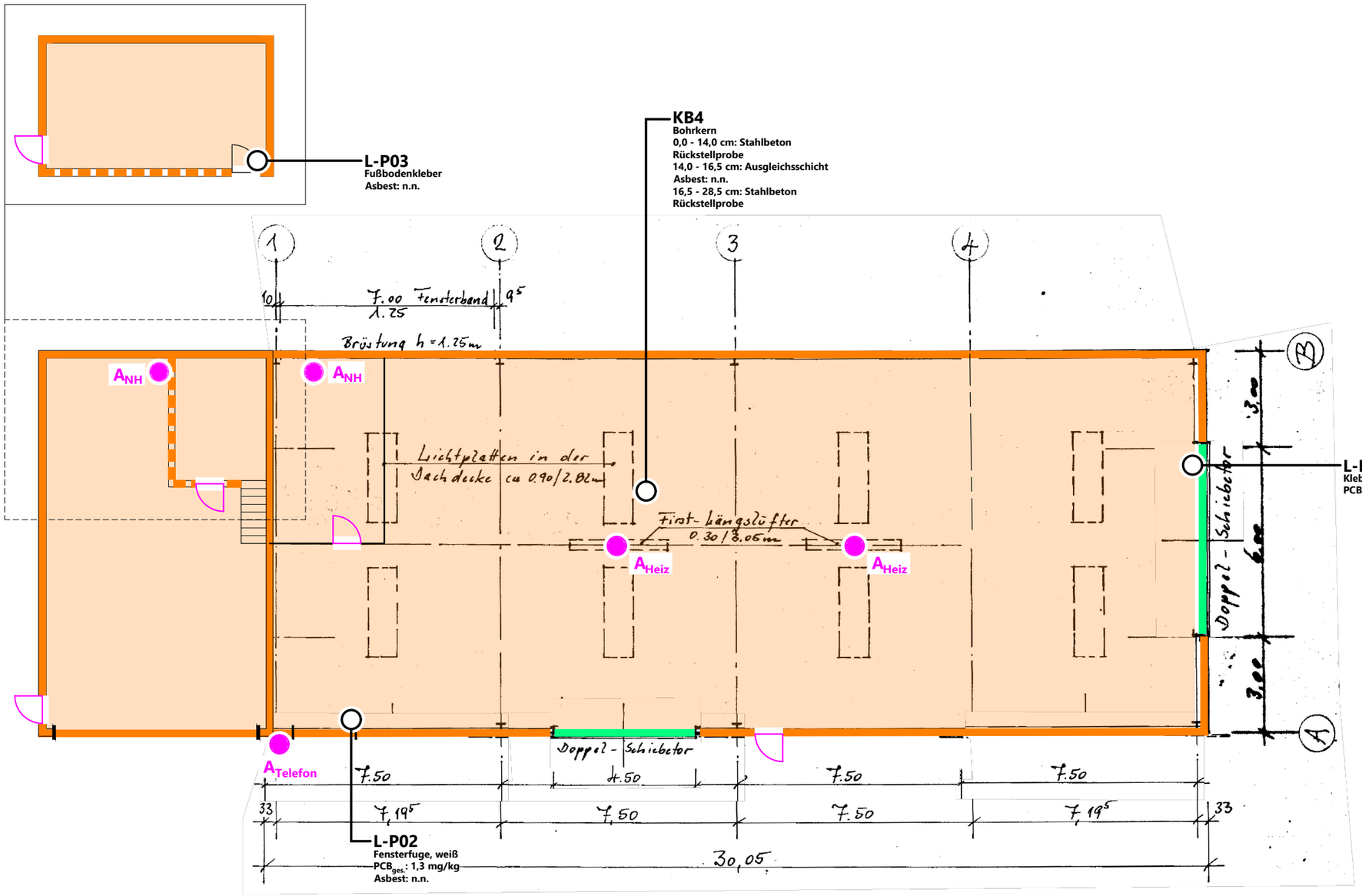
Projekt
Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA

Auftraggeber
Bremen
Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)

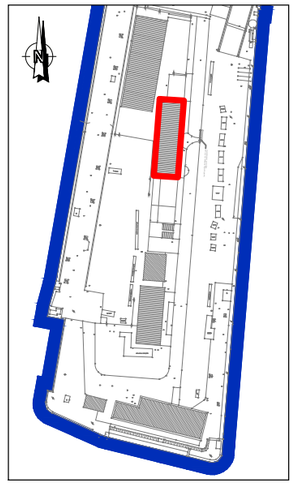
Planverfasser
Umtec
Umtec | Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon: 0421 / 20759 - 0
E-Mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Projekt-Nr: U342921	Leistungsphase: Gebäudeschadstoffkataster	Datum: 12.08.2022
bearbeitet: Fischer		Maßstab: 1 : 500
gezeichnet: Ohm	Plandarstellung: Übersichtslageplan	Blatt: 3429GUT00
geprüft QS: . / geprüft vFBL: .		

U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg



Übersichtskarte:



Legende:

- ○ Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte
- A_{NH} schwach gebundenes Asbestprodukt; hier: Asbestpappe in NH-Sicherungen
- A_{Heiz} schwach gebundene Asbestprodukte; hier: Heizlüfter mit asbesthaltigen Bauteilen
- $A_{Telefon}$ schwach gebundene Asbestprodukte; hier: Telefon aus potentiell asbesthaltigem Bakelit mit asbesthaltigen Bauteilen im Gehäuse
- schwach gebundenes Asbestprodukt; hier: Asbestpappe im Türschlossbereich der Brandschutztür (weiterhin alte KMF als Türfüllung)
- alte KMF; hier: Flächendämmung des Dachs
- alte KMF; hier: Flächendämmung in Außenwänden
- alte KMF; hier: Leichtbauwände unterschiedl. Konstruktion mit KMF - Dämmung
- Flächendämmung aus Polystyrol an Schiebetor

Hinweise zu weiteren Schadstoffen:

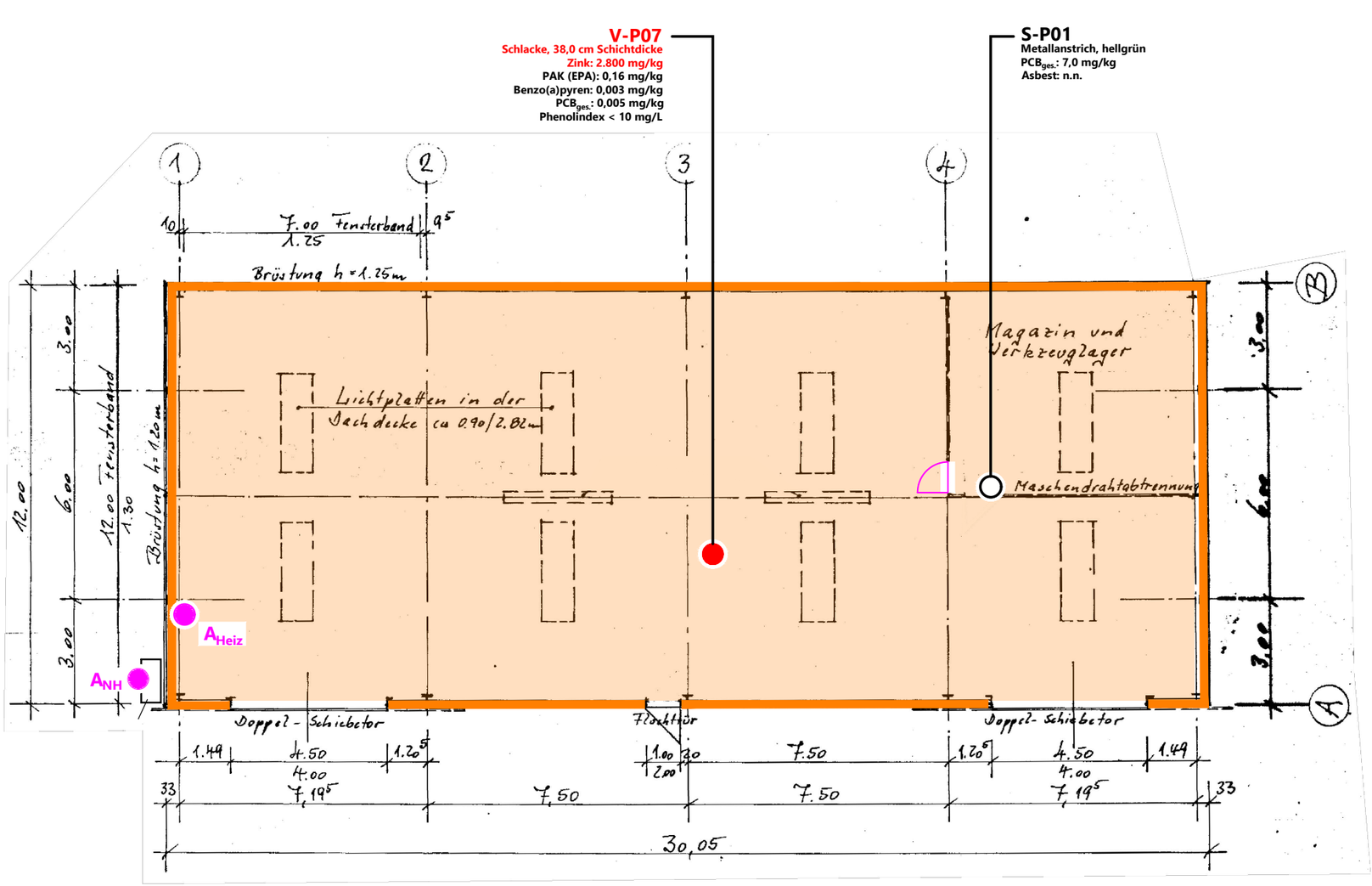
- Im Gebäude sind Leuchtstoffröhren (Quecksilberbedampfung, PCB-haltige Kondensatoren) verbaut.
- Im Gebäude befinden sich Feuerlöscher.
- Es sind Schieber, Flansche und Muffen mit asbesthaltigen Dichtungen verbaut.

Hinweis:

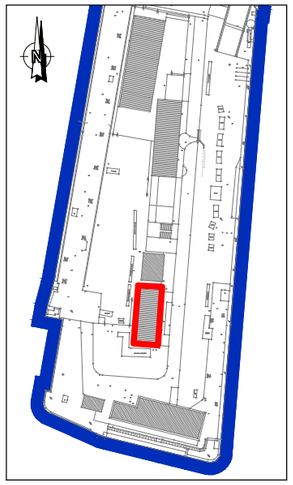
Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde, Stand 24.08.1987.

Projekt	Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA
Auftraggeber	Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)
Planverfasser	Umtec I Prof. Biener I Sasse I Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7, 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de www.umtec-partner.de
Projekt-Nr	U342921
bearbeitet	Fischer
gezeichnet	Ohm
geprüft QS	.
geprüft VP/PL	.
Leistungsphase	Gebäudeschadstoffkataster
Plandarstellung	Lagerhalle, Grundriss Erdgeschoss sowie Obergeschoss
Datum	06.07.2022
Maßstab	1 : 150
Blatt	3429GUT01

U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg



Übersichtskarte:



0 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 m

Legende:

- Materialprobe; Schadstoffkonzentration oberhalb mind. eines Grenzwertes nachgewiesen
- Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte
- A$_{NH}$ schwach gebundenes Asbestprodukt; hier: Asbestpappe in NH-Sicherungen
- A$_{Heiz}$ schwach gebundene Asbestprodukte; hier: Heizlüfter mit asbesthaltigen Bauteilen
- schwach gebundenes Asbestprodukt; hier: Asbestpappe im Türschlossbereich der Brandschutztür (weiterhin alte KMF als Türfüllung)
- alte KMF; hier: Flächendämmung in Außenwänden
- alte KMF; hier: Flächendämmung des Dachs

Hinweise zu weiteren Schadstoffen:

- Im Gebäude sind Leuchtstoffröhren (Quecksilberbedampfung, PCB-haltige Kondensatoren) verbaut.
- Es sind Schieber, Flansche und Muffen mit asbesthaltigen Dichtungen verbaut.

Hinweis:

Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde, Stand 24.08.1987.

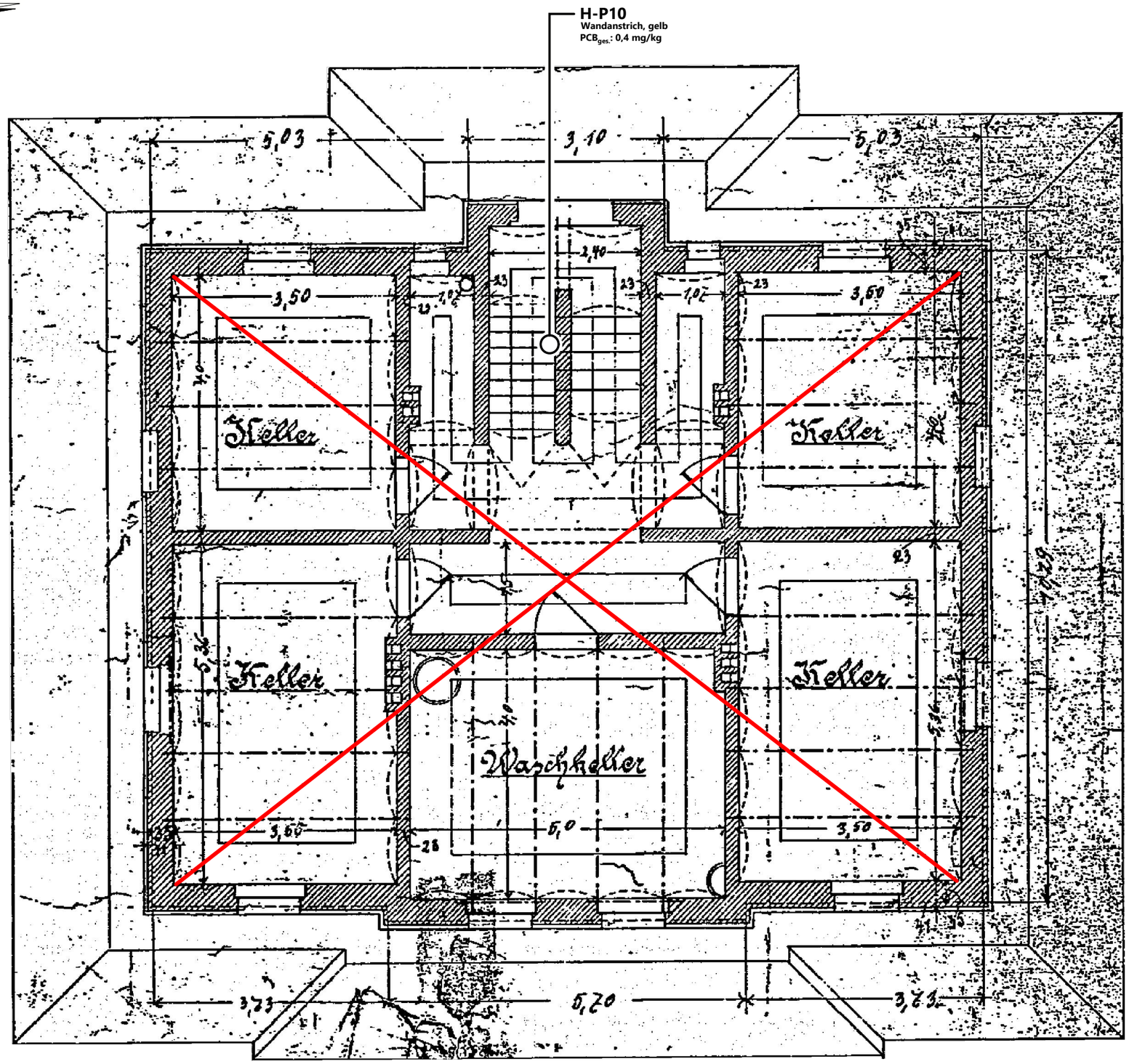
Projekt
Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA

Auftraggeber
Bremen
Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)

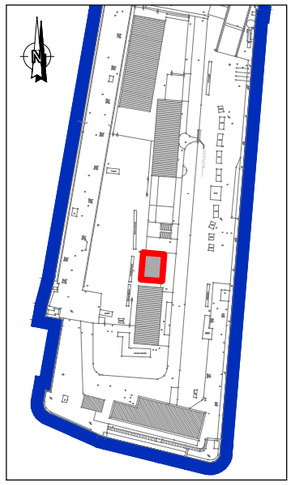
Planverfasser
Umtec
Umtec | Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon: 0421 / 20759 - 0
E-Mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Projekt-Nr U342921	Leistungsphase Gebäudeschadstoffkataster	Datum 06.07.2022
bearbeitet Fischer		Maßstab 1 : 150
gezeichnet Ohm	Plandarstellung Satteldachhalle, Grundriss Erdgeschoss	Blatt 3429GUT02
geprüft QS . / geprüft vP/PL .		

U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg



Übersichtskarte:



Legende:

○ Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte

Raum nicht begehbar

Hinweise zu weiteren Schadstoffen:

- Im Gebäude sind Leuchtstoffröhren (Quecksilberbedampfung, PCB-haltige Kondensatoren) verbaut.
- Es sind Schieber, Flansche und Muffen mit asbesthaltigen Dichtungen verbaut.

Hinweis:

Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde, Stand 15.02.1900.

0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 m

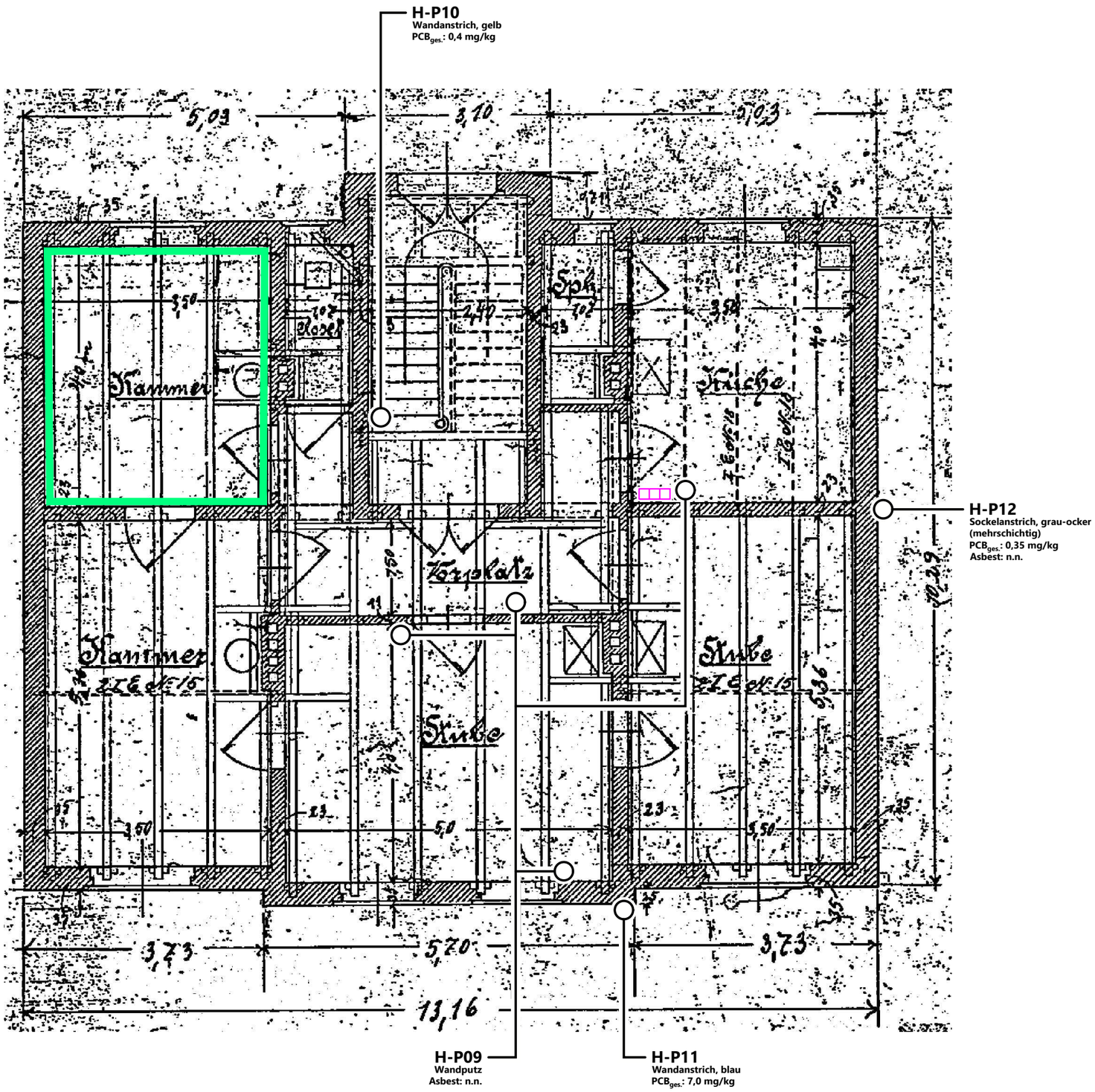
Projekt
Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA

Auftraggeber
Bremen
Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)

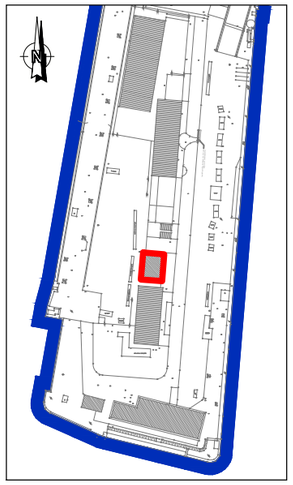
Planverfasser
Umtec
Umtec I Prof. Biener I Sasse I Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon: 0421 / 20759 - 0
E-Mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Projekt-Nr U342921	Leistungsphase Gebäudeschadstoffkataster	Datum 06.07.2022
bearbeitet Fischer		Maßstab 1 : 75
gezeichnet Ohm	Plandarstellung ehem. Hafenmeisterhaus, Grundriss Kellergeschoss	Blatt 3429GUT03
geprüft QS . / geprüft vP/PL .		

U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg



Übersichtskarte:



Legende:

- Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte
- schwach gebundenes Asbestprodukt; hier: Flachdichtungen im Rippenheizkörper
- vollflächig verklebte Dämmung aus HBCD-haltigem Polystyrol an Wänden

Hinweise zu weiteren Schadstoffen:

- Im Gebäude sind Leuchtstoffröhren (Quecksilberbedampfung, PCB-haltige Kondensatoren) verbaut.
- Es sind Schieber, Flansche und Muffen mit asbesthaltigen Dichtungen verbaut.

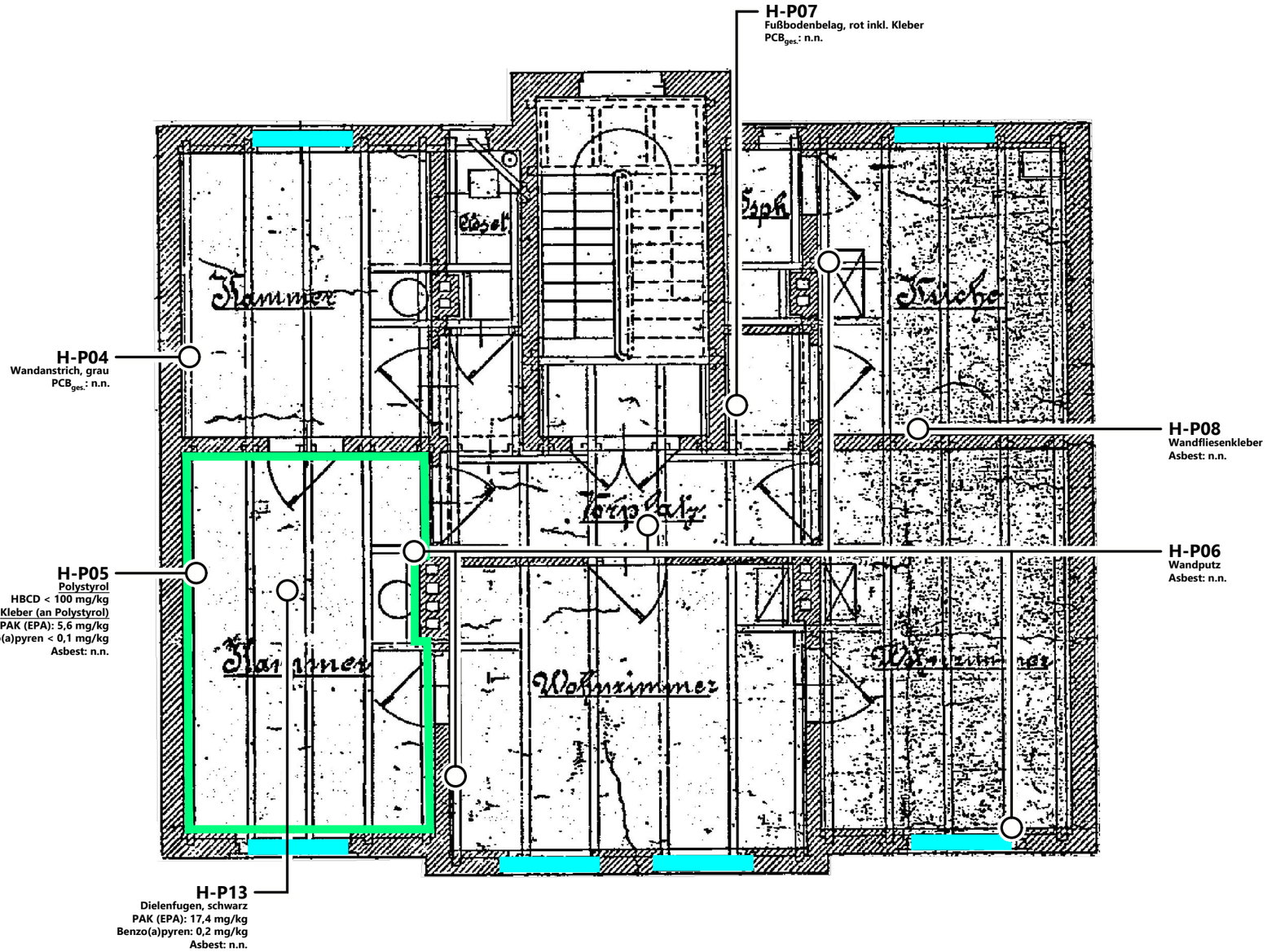
Hinweis:

Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde, Stand 15.02.1900.

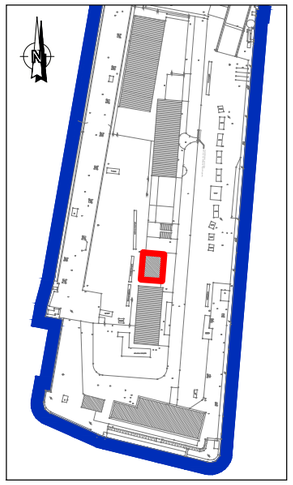
0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 m

Projekt: Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA		
Auftraggeber: Freie Hansestadt Bremen, Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)		
Planverfasser: Umtec I Prof. Biener I Sasse I Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, Haferwende 7, 28357 Bremen, Telefon: 0421 / 20759 - 0, E-Mail: info@umtec-partner.de, www.umtec-partner.de		
Projekt-Nr: U342921	Leistungsphase: Gebäudeschadstoffkataster	Datum: 06.07.2022
bearbeitet: Fischer		Maßstab: 1 : 75
gezeichnet: Ohm	Plandarstellung: ehem. Hafenmeisterhaus, Grundriss Erdgeschoss	Blatt: 3429GUT04
geprüft QS: . / geprüft vP/PL: .		

U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg



Übersichtskarte:



Legende:

- Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte
- fest gebundenes Asbestprodukt; hier: Fensterbank aus Asbestzement
- vollflächig verklebte Dämmung aus HBCD-haltigem Polystyrol an Wänden

Hinweise zu weiteren Schadstoffen:

- Im Gebäude sind Leuchtstoffröhren (Quecksilberbedampfung, PCB-haltige Kondensatoren) verbaut.
- Es sind Schieber, Flansche und Muffen mit asbesthaltigen Dichtungen verbaut.

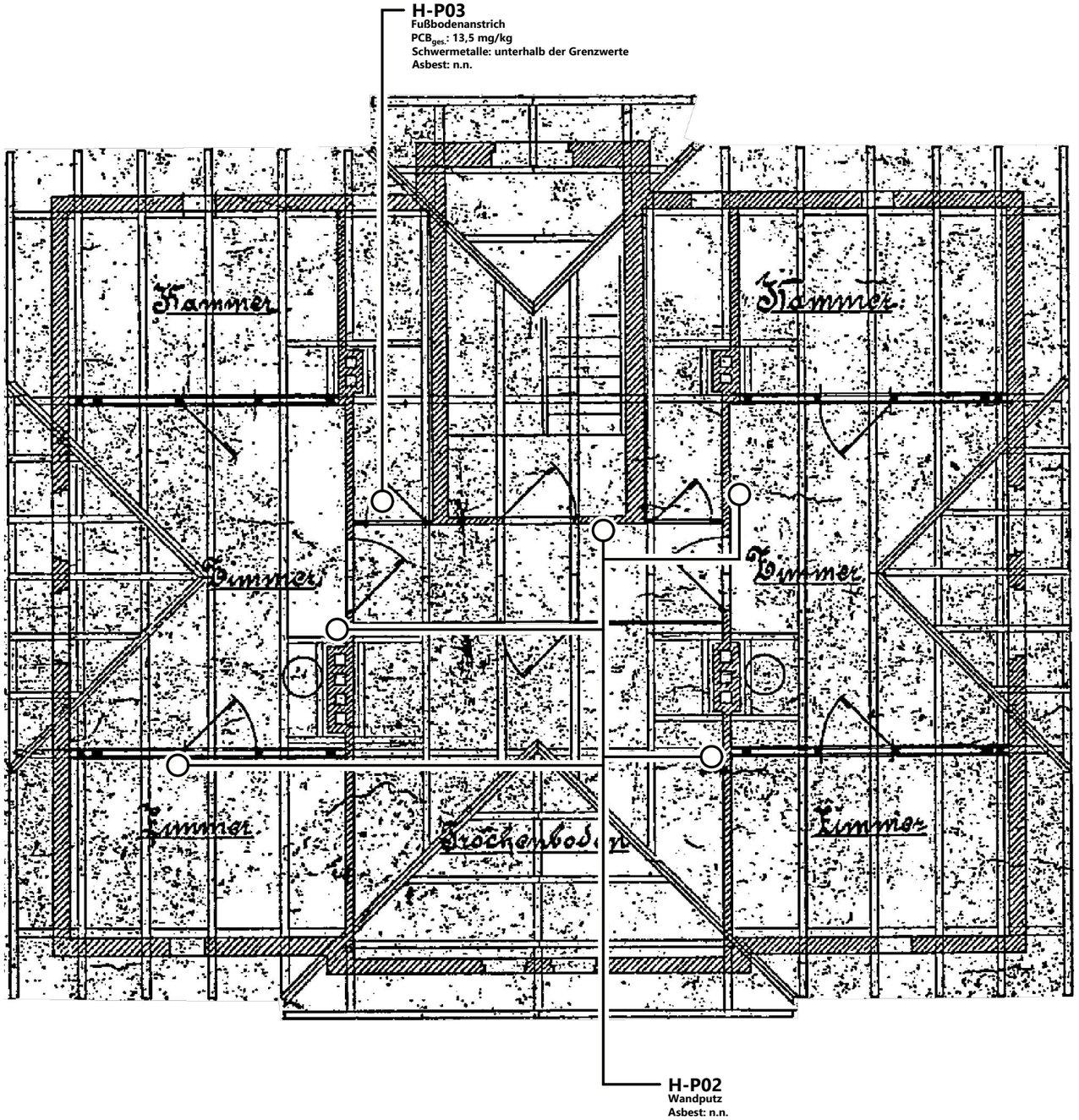
Hinweis:

Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde, Stand 15.02.1900.

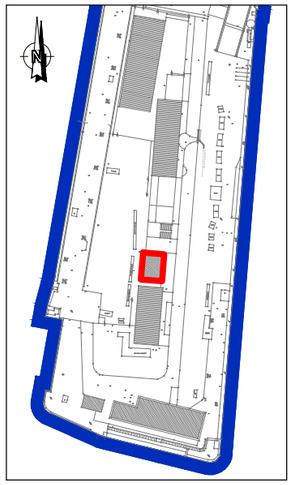
0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 m

Projekt: Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA		
Auftraggeber: Freie Hansestadt Bremen, Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)		
Planverfasser: Umtec I Prof. Biener I Sasse I Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, Haferwende 7, 28357 Bremen, Telefon: 0421 / 20759 - 0, E-Mail: info@umtec-partner.de, www.umtec-partner.de		
Projekt-Nr: U342921	Leistungsphase: Gebäudeschadstoffkataster	Datum: 06.07.2022
bearbeitet: Fischer		Maßstab: 1 : 75
gezeichnet: Ohm	Plandarstellung: ehem. Hafenmeisterhaus, Grundriss Obergeschoss	Blatt: 3429GUT05
geprüft QS: . / geprüft vP/PL: .		

U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg



Übersichtskarte:



Legende:

○ Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte

Hinweise zu weiteren Schadstoffen:

- Im Gebäude sind Leuchtstoffröhren (Quecksilberbedampfung, PCB-haltige Kondensatoren) verbaut.
- Es sind Schieber, Flansche und Muffen mit asbesthaltigen Dichtungen verbaut.

Hinweis:

Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde, Stand 15.02.1900.

0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 m

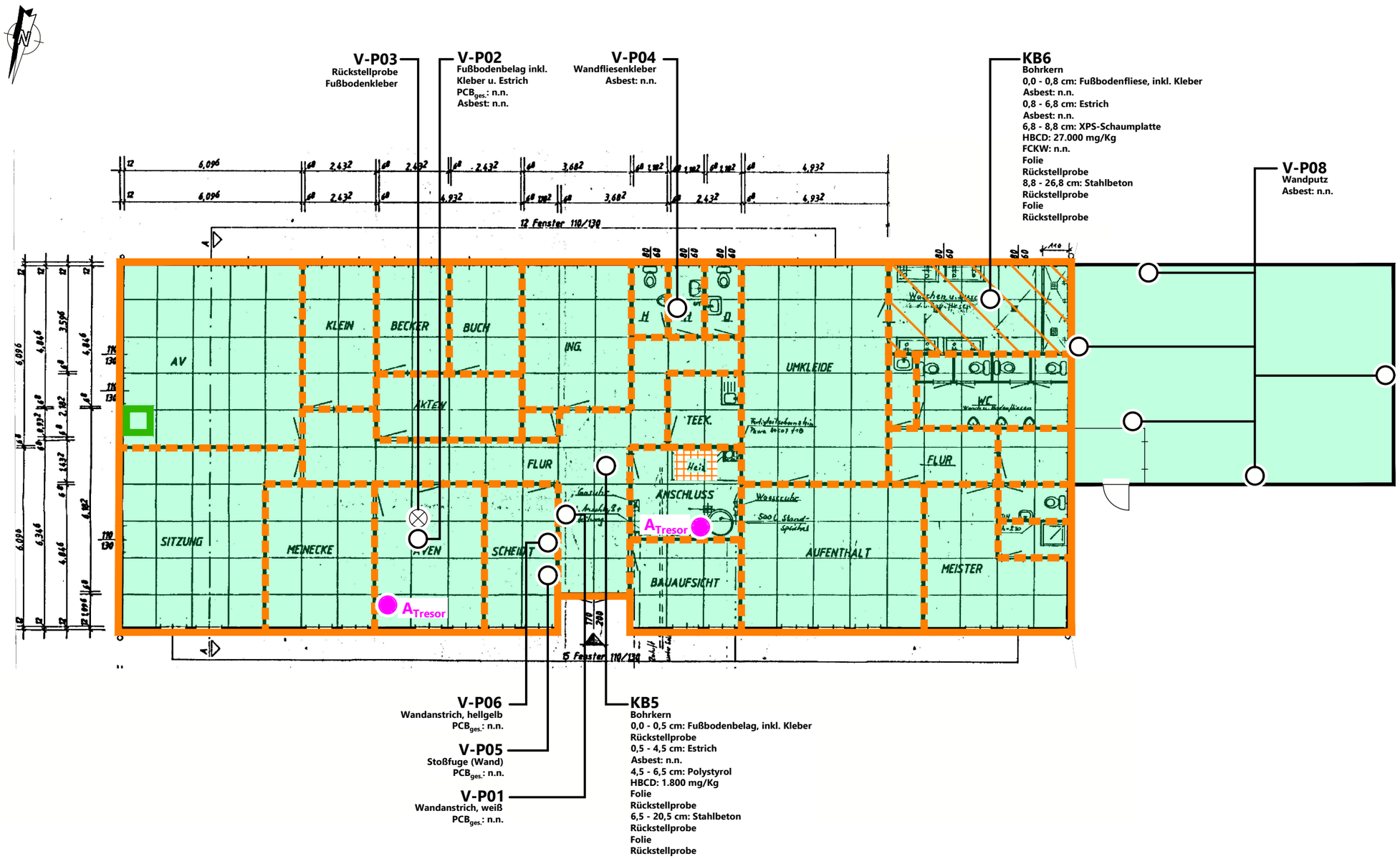
Projekt
Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA

Auftraggeber
Bremen
Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)

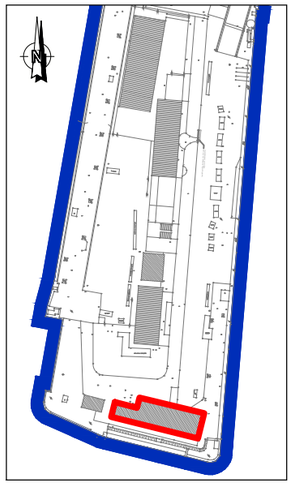
Planverfasser
Umtec
Umtec I Prof. Biener I Sasse I Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon: 0421 / 20759 - 0
E-Mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Projekt-Nr: U342921	Leistungsphase: Gebäudeschadstoffkataster	Datum: 06.07.2022
bearbeitet: Fischer		Maßstab: 1 : 75
gezeichnet: Ohm	Plandarstellung: ehem. Hafenmeisterhaus, Grundriss Dachgeschoss	Blatt: 3429GUT06
geprüft QS: . / geprüft vP/PL: .		

U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg



Übersichtskarte:



Legende:

- Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte
- Materialprobe; Rückstellprobe
- ATresor schwach gebundene Asbestprodukte; hier: Tresor mit asbesthaltigen Bauteilen
- alte KMF; hier: Dämmung der Heizungsanlage
- alte KMF; hier: Deckenplatten der abgehängten Decke
- alte KMF; hier: Flächendämmung in Außenwänden
- alte KMF; hier: Leichtbauwände unterschiedl. Konstruktion mit KMF - Dämmung
- Klimaanlage mit FCKW-haltigem Kältemittel
- HBCD-haltige Dämmung im Bodenaufbau (nachweispflichtig aber nicht gefährlich)

Hinweise zu weiteren Schadstoffen:

- Im Gebäude sind Leuchtstoffröhren (Quecksilberbedampfung, PCB-haltige Kondensatoren) verbaut.
- Es sind diverse Leitungen mit Rohrisolierungen aus alter KMF verbaut.
- Es sind Schieber, Flansche und Muffen mit asbesthaltigen Dichtungen verbaut.

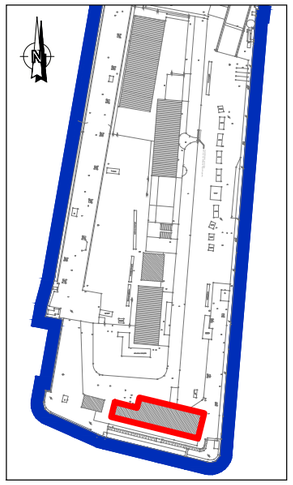
Hinweis:

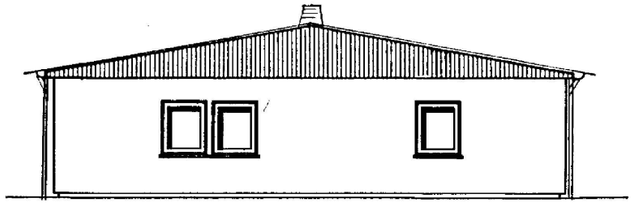
Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde, Stand 27.08.1987.

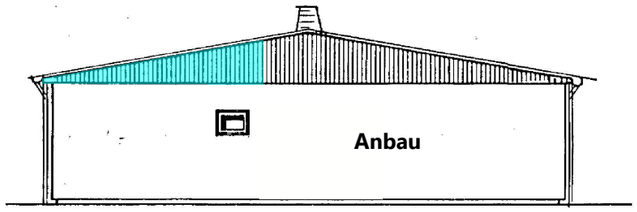
Projekt	Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA
Auftraggeber	Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)
Planverfasser	Umtec I Prof. Biener I Sasse I Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7, 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de www.umtec-partner.de
Projekt-Nr	U342921
Leistungsphase	Gebäudeschadstoffkataster
Datum	06.07.2022
bearbeitet	Fischer
Maßstab	1 : 150
gezeichnet	Ohm
Plandarstellung	ehem. Verwaltung, Grundriss Erdgeschoss
geprüft QS	.
geprüft VP/PL	.
Blatt	3429GUT07

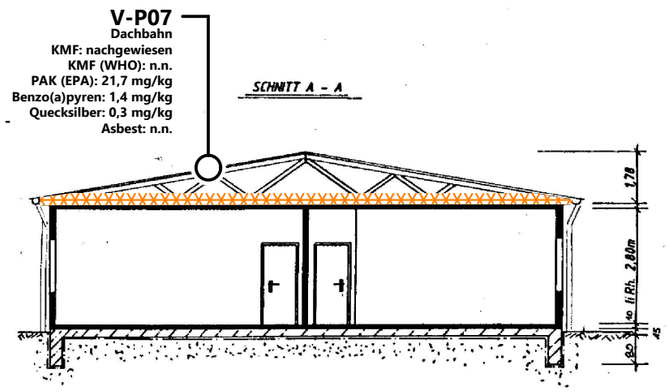
U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg

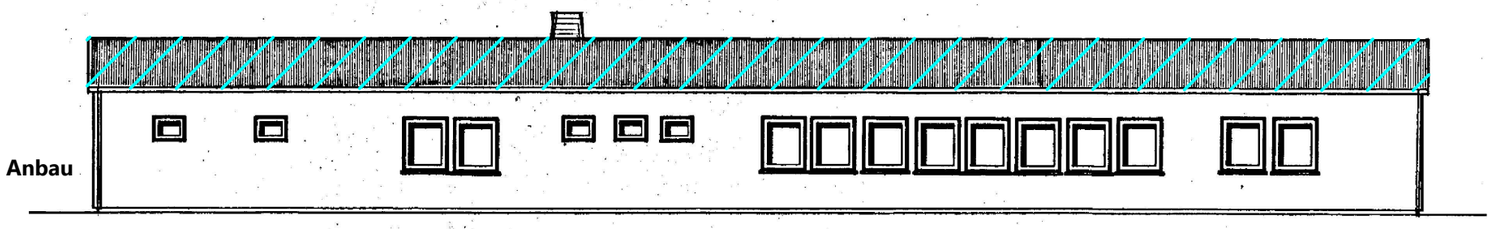
Übersichtskarte:

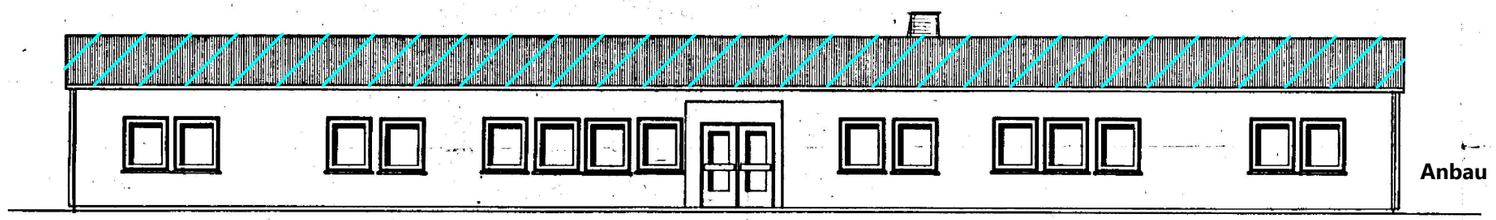












Legende:

- ○ Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte
- fest gebundenes Asbestprodukt; hier: Dacheindeckung mit Asbestzementwellplatten
- fest gebundenes Asbestprodukt; hier: Giebelverkleidung mit Asbestzementplatten
- alte KMF; hier: Flächendämmung des Dachs

Hinweise zu weiteren Schadstoffen:

- Im Gebäude sind Leuchtstoffröhren (Quecksilberbedampfung, PCB-haltige Kondensatoren) verbaut.
- Es sind diverse Leitungen mit Rohrisolierungen aus alter KMF verbaut.
- Es sind Schieber, Flansche und Muffen mit asbesthaltigen Dichtungen verbaut.

Hinweis:

Die Plandarstellung basiert auf einem digitalen Lageplan, der durch den AG zur Verfügung gestellt wurde, Stand 27.08.1987.

Projekt
Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA

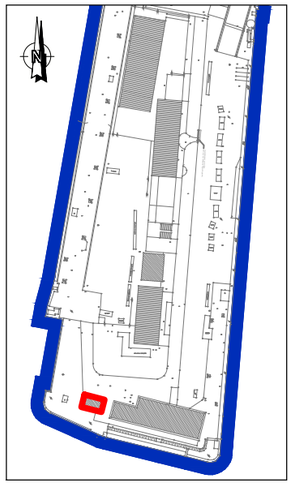
Auftraggeber
Bremen
Freie Hansestadt Bremen
Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)

Planverfasser
Umtec
Umtec | Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon: 0421 / 20759 - 0
E-Mail: info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

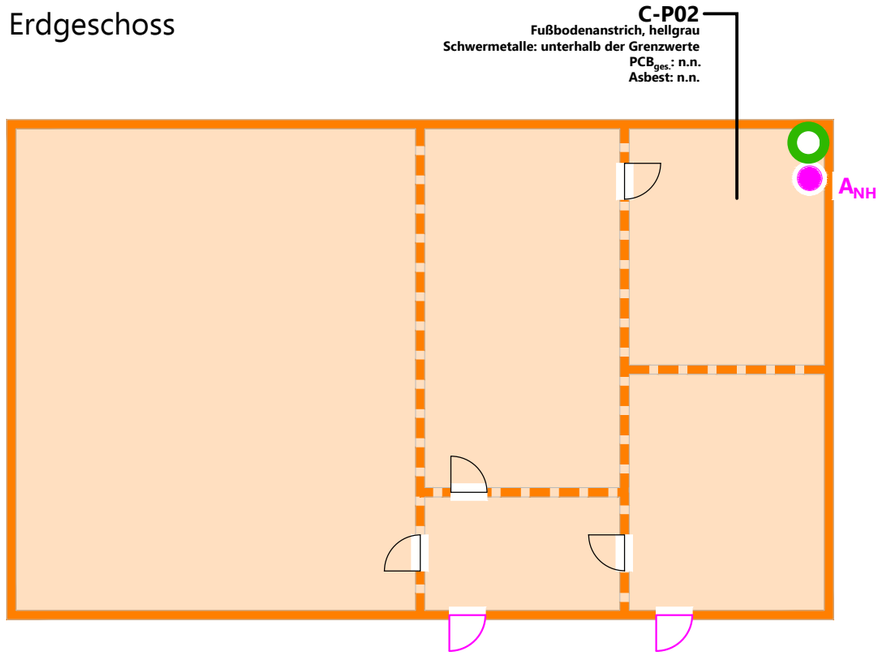
Projekt-Nr: U342921	Leistungsphase: Gebäudeschadstoffkataster	Datum: 06.07.2022
bearbeitet: Fischer		Maßstab: 1 : 150
gezeichnet: Ohm	Plandarstellung: ehem. Verwaltung, Ansichten sowie Schnitt A - A	Blatt: 3429GUT08
geprüft QS: . / geprüft vP/PL: .		

U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg

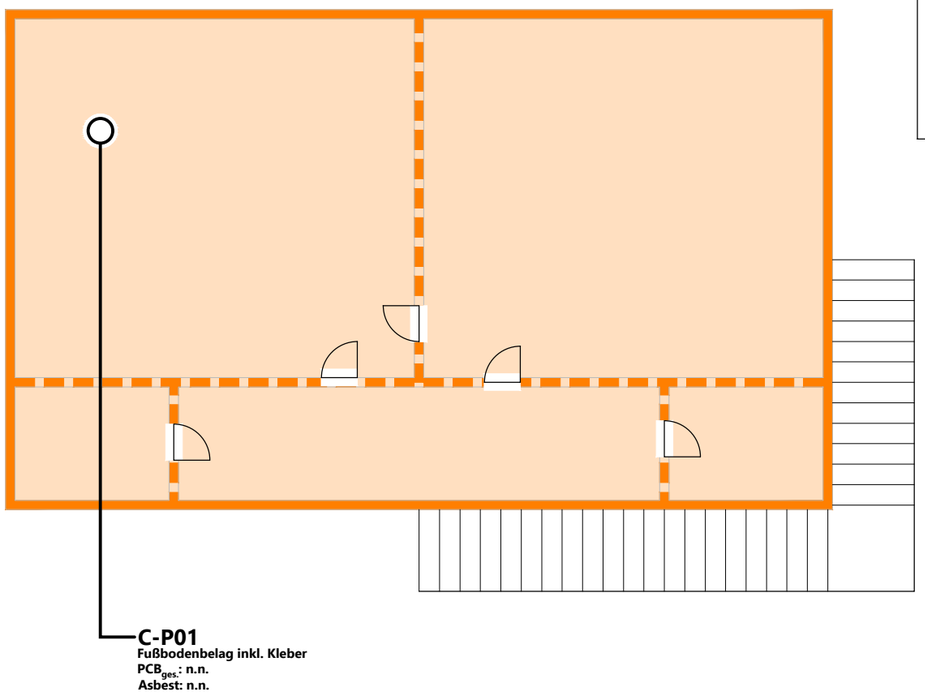
Übersichtskarte:



Erdgeschoss



Obergeschoss



0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 m

Legende:

- Materialprobe; Schadstoffe nicht nachgewiesen bzw. unterhalb der Grenzwerte
- A_{NH} schwach gebundenes Asbestprodukt; hier: Asbestpappe in NH-Sicherungen
- schwach gebundenes Asbestprodukt; hier: Asbestpappe im Türschlossbereich der Brandschutztür (weiterhin alte KMF als Türfüllung)
- alte KMF; hier: Flächendämmung in Außenwänden
- alte KMF; hier: Leichtbauwände unterschiedl. Konstruktion mit KMF - Dämmung
- alte KMF; hier: Flächendämmung im Decken- und Fußbodenaufbau
- Warmwassertank mit FCKW-haltiger EPS-Schaumdämmung

Hinweise zu weiteren Schadstoffen:

- Im Gebäude sind Leuchtstoffröhren (Quecksilberbedampfung, PCB-haltige Kondensatoren) verbaut.
- Es sind Schieber, Flansche und Muffen mit asbesthaltigen Dichtungen verbaut.

Projekt	Sanierung Westkaje Kaiserhafen III - 2. BA
Auftraggeber	Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen (SWH)
Planverfasser	Umtec I Prof. Biener I Sasse I Konertz Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB Haferwende 7, 28357 Bremen Telefon: 0421 / 20759 - 0 E-Mail: info@umtec-partner.de www.umtec-partner.de
Projekt-Nr	U342921
bearbeitet	Fischer
gezeichnet	Ohm
geprüft QS	.
geprüft vP/PL	.
Leistungsphase	Gebäudeschadstoffkataster
Plandarstellung	Bürocontainer, Grundriss Erdgeschoss sowie Obergeschoss
Datum	06.07.2022
Maßstab	1 : 75
Blatt	3429GUT09

U:\34h\U342921_Kaiserhafen BA 2\04_Pläne\CAD\GUT\U342921_Schadstoffkataster.dwg

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Anlage 4

Probenentnahmevermerke

U342921 Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Probenliste

Umtec

Probennummer	Probennahmeort	Beschreibung	Bemerkungen	Asbest (REM); VDI 3566 - MWG 1 M%	Asbest (REM); VDI 3566 - MWG 0,1 M%	Asbest (PSF*); VDI 3866 - NWG 0,001 M%	KMF-Fasernachweis (inkl. WHO-Fasern)	PAK (EPA)	PCB (7 Kongenere)	HBCD	Schwermetalle (AbfKlärV + AS)	Quecksilber	Rückstellprobe
			Probenahmedatum: 23.05.2022										
			Lagerhalle										
L-P01	Schiebetor, nördlich	Kleber, weiß-schwarz	bitte getrennt von Polystyrolanhaftungen untersuchen						1				
L-P02	Fenster	Fensterfuge, weiß			1				1				
L-P03	Zwischengeschoss	Fußbodenkleber			1								
			Ehem. Fundamente, Sohlen										
F-P01	Fundament, ehem. Sohle	Fußbodenanstrich, rot-blau		1					1		1		
			Trafo (südl. Lagerhalle)										
T-P01	Dach	Dachbahn, mehrlagig			1		1	1				1	
T-P02	Dachrand	Schwarzanstrich		1				1					
			Satteldachhalle										
S-P01	Magazin	Metallanstrich, hellgrün		1					1				
			Ehem. Verwaltung										
V-P01	Eingangsbereich	Wandanstrich, weiß							1				
V-P02	Büro Aven	Fußbodenbelag inkl. Kleber u. Estrich			1				1				
V-P03	Büro Aven	Fußbodenkleber											1
V-P04	Herren WC	Wandfliesenkleber				1							
V-P05	Büro Scheidt	Stoßfuge (Wand)							1				
V-P06	Büro Scheidt	Wandanstrich, hellgelb							1				
V-P07	Dachboden	Dachbahn			1		1	1				1	
V-P08	Kantine (Mischprobe)	Wandputz				1							
			Bürocontainer										
C-P01	OG Fußboden	Fußbodenbelag inkl. Kleber			1				1				
C-P02	EG Duschen	Fußbodenanstrich, hellgrau		1					1		1		
			Ehem. Hafenmeisterhaus										
H-P01	KG, Treppenhaus	Wandanstrich, dunkelgrün (mehrschichtig)							1				
H-P02	DG, Mischprobe	Wandputz				1							
H-P03	DG	Fußbodenanstrich		1					1		1		
H-P04	1. OG, Kammer 1	Alter Wandanstrich, grau							1				
H-P05	1. OG, Kammer 2	Polystyrol	getrennt untersuchen							1			
		inkl. Kleber, schwarz			1			1					
H-P06	1. OG, Mischprobe	Wandputz				1							
H-P07	1. OG, Flur	Fußbodenbelag, rot inkl. Kleber			1								
H-P08	1. OG, ehem. Küche	Wandfliesenkleber				1							
H-P09	EG, Mischprobe	Wandputz				1							
H-P10	EG, Treppenhaus	Wandanstrich, gelb							1				
H-P11	Fassade, östlich	Wandanstrich, blau							1				
H-P12	Fassade, nördlich	Sockelanstrich, grau-ocker (mehrschichtig)		1					1				
H-P13	1. OG, Kammer 2	Dielenfugen, schwarz			1			1					
			Kran										
K-P01	Kran	Anstrich, grün		1					1		1		
K-P02	Kran, Ausleger	Anstrich, hellgrün		1					1		1		
				8	**9**	**6**	**2**	**5**	**18**	**1**	**5**	**2**	**1**

*PSF: Putz, Spachtelmassen, Fliesenkleber

Ergebnisse bitte bis zum: 01.06.2022

An: sfischer@umtec-partner.de

Für die Zuordnung in unserem Haus geben Sie im Prüfbericht und in Ihrer Rechnung bitte unsere Projektnummer, unsere Probennummern und mein Kurzzeichen saf an.

Bremen: 24.05.2022

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

i. A. Sarah Fischer,
0421-20759-450

U342921 Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV

Probenliste

Umtec

Probennummer	Probennahmeort	Beschreibung	Schichtdicke	Bemerkung	Asbest (REM); VDI 3566 - MWG 0,1 M%	Asbest (PSF*); VDI 3866 - NWG 0,001 M%	PAK (EPA)	LHKW	HBCD	FCKW	Schwermetalle (AbfKlärV + AS)	PCB (7 Kongenere)	Phenol-Index	Rückstellprobe
			Probenahmedatum: 02.06.2022											
ehem. Fundamente, Sohlen														
KB1	Nördl. Sohlplatte	Estrich	3,0 cm		1									
		Stahlbeton	8,0 cm					1						
KB2	Mittlere Sohlplatte	Stahlbeton	18,0 cm											1
KB3	Südl. Sohlplatte	Estrich	2,0 cm		1									
		Stahlbeton	11,0 cm											1
Lagerhalle														
KB4	Sohle	Stahlbeton	14,0 cm											1
		Ausgleichsschicht	2,5 cm		1									
		Stahlbeton	12,0 cm											1
Ehem. Verwaltung														
KB5	Eingangsbereich, Sohle	Fußbodenbelag, inkl. Kleber	0,5 cm											1
		Estrich	4,0 cm		1									
		Polystyrol	2,0 cm						1					
		Folie												1
		Stahlbeton	14,0 cm											1
		Folie												1
KB6	Sanitärbereich, Sohle	Fußbodenfliese, inkl. Kleber	0,8 cm	bitte Kleber untersuchen		1								
		Estrich	6,0 cm		1									
		XPS-Schaumplatte	2,0 cm						1	1				
		Folie												1
		Stahlbeton	18,0 cm											1
		Folie												1
Satteldachhalle														
S-P02	Sohle (Unterbau)	Schlacke	38,0 cm				1				1	1	1	
					5	**1**	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**11**

*PSF: Putz, Spachtelmassen, Fliesenkleber

Ergebnisse bitte bis zum: 23.06.2022

An: sfischer@umtec-partner.de

Bremen: 16.06.2022

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

i. A. Sarah Fischer,
0421-20759-450

Abbruch von Gebäuden im Kaiserhafen, Bremerhaven; 2. Bauabschnitt
Gebäudeschadstoffkataster

Anlage 5

Analysenberichte

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Umtec
Prof. Biener I Sasse I Konertz
Partnerschaft
Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7

28357 BREMEN

30. Juni 2022

PRÜFBERICHT 290622053

Auftragsnr. Auftraggeber:	U342921 (saf)
Projektbezeichnung:	Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV
Probenahme:	durch Auftraggeber am 23.05.2022
Probentransport:	durch Auftraggeber am 25.05.2022
Probeneingang:	25.05.2022
Prüfzeitraum:	25.05.2022 – 30.06.2022
Probennummer:	131792 - 131824 / 22
Probenmaterial:	Feststoff
Verpackung:	PE-Beutel
Bemerkungen:	1 Rückstellprobe, z.T. Nachanalytik
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.
Analysenbefunde:	Seite 3 - 10
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Probenvorbereitung:		DIN 19747: 2009-07
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
	PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12
	PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
	Asbest	REM/EDX gemäß VDI 3866, Blatt 5: 2017-06
	Asbest	REM/EDX gemäß VDI 3866, Blatt 5, Anhang B: 2017-06
	KMF	REM/EDX gemäß TRGS 905, Abschnitt 2.3: 2018:05
	Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
	Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	HBCD	HPLC / MS

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	131792	131793	131794	131795
Probenbezeichnung	**L-P01**	**L-P02**	**L-P03**	**F-P01**
Methode Asbest	-	VDI 3866	VDI 3866	VDI 3866
Dimension	[mg/kg]	[mg/kg TS]	[-]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	*	98,9		97,4
Asbest (NWG 0,1%)		nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen
Arsen				18
Blei				1.000
Cadmium				19
Chrom				58
Kupfer				21.000
Nickel				17
Quecksilber				5.700
Zink				8.400
PCB 28	< 0,1	0,07		1,7
PCB 52	< 0,1	0,03		21,5
PCB 101	< 0,1	0,05		139
PCB 118	< 0,1	0,05		39,8
PCB 138	< 0,1	0,04		268
PCB 153	< 0,1	< 0,02		252
PCB 180	< 0,1	0,07		166
Summe PCB (7 Kong.)	**n.n.**	**0,31**		**888,0**

* keine Trockenmassebestimmung aufgrund zu geringer Probemenge

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	131796	131797	131798	131799
Probenbezeichnung	**T-P01**	**T-P02**	**S-P01**	**V-P01**
Methode Asbest	VDI 3866	VDI 3866	VDI 3866	-
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	99,8	*	*	98,2
Asbest (NWG 0,1%)	nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen	
KMF	nachgewiesen			
Lungengängige KMF gemäß WHO	nicht nachgewiesen			
Quecksilber	0,4			
PCB 28			< 0,1	< 0,1
PCB 52			< 0,1	< 0,1
PCB 101			0,3	< 0,1
PCB 118			0,1	< 0,1
PCB 138			0,5	< 0,1
PCB 153			0,4	< 0,1
PCB 180			0,2	< 0,1
Summe PCB (7 Kong.)			**1,5**	**n.n.**
Naphthalin	< 0,1	0,1		
Acenaphthylen	< 0,1	< 0,1		
Acenaphthen	< 0,1	< 0,1		
Fluoren	< 0,1	< 0,1		
Phenanthren	1,1	0,1		
Anthracen	< 0,1	< 0,1		
Fluoranthen	2,1	0,1		
Pyren	2,2	< 0,1		
Benzo(a)anthracen	1,2	< 0,1		
Chrysen	1,8	< 0,1		
Benzo(b)fluoranthen	2,5	< 0,1		
Benzo(k)fluoranthen	0,5	< 0,1		
Benzo(a)pyren	1,0	< 0,1		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,5	< 0,1		
Dibenzo(a,h)anthracen	0,3	< 0,1		
Benzo(g,h,i)perylen	2,1	< 0,1		
Summe PAK (EPA)	**15,3**	**0,3**		

* keine Trockenmassebestimmung aufgrund zu geringer Probemenge

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	131800	131802	131803	131804
Probenbezeichnung	**V-P02**	**V-P04**	**V-P05**	**V-P06**
Methode Asbest	VDI 3866	VDI 3866 Anhang B	-	-
Dimension	[mg/kg TS]	[-]	[mg/kg]	[mg/kg]
Trockenmasse [%]	99,5		*	*
Asbest (NWG 0,1%)	nicht nachgewiesen			
Asbest (NWG 0,003%)		nicht nachgewiesen		
PCB 28	< 0,1		< 0,1	< 0,1
PCB 52	< 0,1		< 0,1	< 0,1
PCB 101	< 0,1		< 0,1	< 0,1
PCB 118	< 0,1		< 0,1	< 0,1
PCB 138	< 0,1		< 0,1	< 0,1
PCB 153	< 0,1		< 0,1	< 0,1
PCB 180	< 0,1		< 0,1	< 0,1
Summe PCB (7 Kong.)	**n.n.**		**n.n.**	**n.n.**

* keine Trockenmassebestimmung aufgrund zu geringer Probemenge

Labornummer	131805	131806	131807	131808
Probenbezeichnung	**V-P07**	**V-P08**	**C-P01**	**C-P02**
Methode Asbest	VDI 3866	VDI 3866 Anhang B	VDI 3866	VDI 3866
Dimension	[-]	[-]	[-]	[-]
Asbest (NWG 0,1%)	nicht nachgewiesen		nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen
Asbest (NWG 0,003%)		nicht nachgewiesen		
KMF	nachgewiesen			
Lungengängige KMF gemäß WHO	nicht nachgewiesen			

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	131805		131807	131808
Probenbezeichnung	**V-P07**		**C-P01**	**C-P02**
Dimension	[mg/kg TS]		[mg/kg TS]	[mg/kg]
Trockenmasse [%]	99,5		97,2	*
Arsen				< 1,0
Blei				< 1,0
Cadmium				< 0,1
Chrom				< 1,0
Kupfer				5,8
Nickel				< 1,0
Quecksilber	0,3			0,3
Zink				9,0
PCB 28			< 0,1	< 0,1
PCB 52			< 0,1	< 0,1
PCB 101			< 0,1	< 0,1
PCB 118			< 0,1	< 0,1
PCB 138			< 0,1	< 0,1
PCB 153			< 0,1	< 0,1
PCB 180			< 0,1	< 0,1
Summe PCB (7 Kong.)			**n.n.**	**n.n.**
Naphthalin	< 0,1			
Acenaphthylen	< 0,1			
Acenaphthen	0,1			
Fluoren	< 0,1			
Phenanthren	0,3			
Anthracen	< 0,1			
Fluoranthen	1,1			
Pyren	1,4			
Benzo(a)anthracen	5,7			
Chrysen	5,4			
Benzo(b)fluoranthen	3,4			
Benzo(k)fluoranthen	1,3			
Benzo(a)pyren	1,4			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,3			
Dibenzo(a,h)anthracen	0,2			
Benzo(g,h,i)perylen	1,1			
Summe PAK (EPA)	**21,7**			

* keine Trockenmassebestimmung aufgrund zu geringer Probemenge

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	131809	131810	131811	131812
Probenbezeichnung	**H-P01**	**H-P02**	**H-P03**	**H-P04**
Methode Asbest	-	VDI 3866 Anhang B	VDI 3866	-
Dimension	[mg/kg TS]	[-]	[mg/kg]	[mg/kg]
Trockenmasse [%]	97,9		*	92,6
Asbest (NWG 0,1%)			nicht nachgewiesen	
Asbest (NWG 0,003%)		nicht nachgewiesen		
Arsen			< 1,0	
Blei			610	
Cadmium			< 0,1	
Chrom			54	
Kupfer			1,6	
Nickel			< 1,0	
Quecksilber			0,2	
Zink			4,1	
PCB 28	< 0,1		< 0,1	< 0,1
PCB 52	0,1		< 0,1	< 0,1
PCB 101	0,4		0,5	< 0,1
PCB 118	0,1		0,2	< 0,1
PCB 138	0,4		0,9	< 0,1
PCB 153	0,5		0,9	< 0,1
PCB 180	0,1		0,4	< 0,1
Summe PCB (7 Kong.)	**1,6**		**2,9**	**n.n.**

* keine Trockenmassebestimmung aufgrund zu geringer Probemenge

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	131813	131814	131815	131816
Probenbezeichnung	**H-P05 Polystyrol**	**H-P05 schw. Kleber**	**H-P06**	**H-P07**
Methode Asbest	-	VDI 3866	VDI 3866 Anhang B	VDI 3866
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg]	[-]	[-]
Trockenmasse [%]	98,5	*		
Asbest (NWG 0,1%)		nicht nachgewiesen		nicht nachgewiesen
Asbest (NWG 0,003%)			nicht nachgewiesen	
Naphthalin		0,8		
Acenaphthylen		< 0,1		
Acenaphthen		0,1		
Fluoren		0,1		
Phenanthren		1,2		
Anthracen		< 0,1		
Fluoranthen		1,5		
Pyren		0,8		
Benzo(a)anthracen		0,2		
Chrysen		0,7		
Benzo(b)fluoranthen		0,2		
Benzo(k)fluoranthen		< 0,1		
Benzo(a)pyren		< 0,1		
Indeno(1,2,3-cd)pyren		< 0,1		
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,1		
Benzo(g,h,i)perylen		< 0,1		
Summe PAK (EPA)		**5,6**		
HBCD	< 100			

* keine Trockenmassebestimmung aufgrund zu geringer Probemenge

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	131817	131818	131819	131820
Probenbezeichnung	**H-P08**	**H-P09**	**H-P10**	**H-P11**
Methode Asbest	VDI 3866 Anhang B	VDI 3866 Anhang B	-	-
Dimension	[-]	[-]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]			97,9	99,9
Asbest (NWG 0,003%)	nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen		
PCB 28			< 0,1	< 0,1
PCB 52			< 0,1	< 0,1
PCB 101			0,1	< 0,1
PCB 118			< 0,1	< 0,1
PCB 138			0,3	0,5
PCB 153			0,3	0,4
PCB 180			0,1	0,6
Summe PCB (7 Kong.)			**0,8**	**1,5**

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	131821	131822	131823	131824
Probenbezeichnung	**H-P12**	**H-P13**	**K-P01**	**K-P02**
Methode Asbest	VDI 3866	VDI 3866	VDI 3866	VDI 3866
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg]	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]
Trockenmasse [%]	91,5	*	98,0	98,6
Asbest (NWG 0,1%)	nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen
PCB 28	< 0,1		< 0,1	< 0,1
PCB 52	< 0,1		< 0,1	1,9
PCB 101	0,1		< 0,1	17,0
PCB 118	< 0,1		< 0,1	4,5
PCB 138	0,3		< 0,1	36,4
PCB 153	0,3		< 0,1	33,4
PCB 180	0,1		< 0,1	26,0
Summe PCB (7 Kong.)	**0,8**		**n.n.**	**119,2**
Naphthalin		0,7		
Acenaphthylen		< 0,1		
Acenaphthen		< 0,1		
Fluoren		< 0,1		
Phenanthren		5,1		
Anthracen		< 0,1		
Fluoranthen		4,4		
Pyren		2,7		
Benzo(a)anthracen		0,6		
Chrysen		1,3		
Benzo(b)fluoranthen		1,1		
Benzo(k)fluoranthen		0,2		
Benzo(a)pyren		0,2		
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,4		
Dibenzo(a,h)anthracen		0,2		
Benzo(g,h,i)perylen		0,5		
Summe PAK (EPA)		**17,4**		

* keine Trockenmassebestimmung aufgrund zu geringer Probemenge

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Umtec
Prof. Biener I Sasse I Konertz
Partnerschaft
Beratender Ingenieure und Geologen mbB
Haferwende 7

28357 BREMEN

30. Juni 2022

PRÜFBERICHT 290622052

Auftragsnr. Auftraggeber:	U342921 (saf)
Projektbezeichnung:	Abbr. Kaiserhafen BA 2, BHV
Probenahme:	durch Auftraggeber am 02.06.2022
Probentransport:	durch Auftraggeber am 16.06.2022
Probeneingang:	16.06.2022
Prüfzeitraum:	16.06.2022 – 30.06.2022
Probennummer:	136448 - 136468 / 22
Probenmaterial:	Feststoffe
Verpackung:	PE-Beutel
Bemerkungen:	Rückstellproben, z.T. Nachanalytik
Sonstiges:	Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.
Analysenbefunde:	Seite 3 - 5
Messverfahren:	Seite 2
Qualitätskontrolle:	

Dr. Jens Krause
(stellv. Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Probenvorbereitung:		DIN 19747: 2009-07
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
	PCB (F)	DIN EN 15308: 2016-12
	PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
	Asbest	REM/EDX gemäß VDI 3866, Blatt 5: 2017-06
	Asbest	REM/EDX gemäß VDI 3866, Blatt 5, Anhang B: 2017-06
	Aufschluss	DIN EN 13657: 2003-01
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
	Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	HBCD	HPLC / MS
	LHKW (F)	DIN EN ISO 22155: 2016-07
	Eluat	DIN EN 12457-4: 2003-01
	Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
	FCKW	HS-GC/MS

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	136448	136449	136451	136454
Probenbezeichnung	**KB1 - Estrich**	**KB1 - Stahlbeton**	**KB3 - Estrich**	**KB4 - Ausgleichsschicht**
Entnahmetiefe	3,0 cm	8,0 cm	2,0 cm	2,5 cm
Methode Asbest	VDI 3866	-	VDI 3866	VDI 3866
Dimension	[-]	[mg/kg TS]	[-]	[-]
Trockenmasse [%]		94,5		
Asbest (NWG 0,1%)	nicht nachgewiesen		nicht nachgewiesen	nicht nachgewiesen
Vinylchlorid		< 0,01		
1,1-Dichlorethen		< 0,01		
Dichlormethan		< 0,01		
1,2-trans-Dichlorethen		< 0,01		
1,1-Dichlorethan		< 0,01		
1,2-cis-Dichlorethen		< 0,01		
Tetrachlormethan		< 0,01		
1,1,1-Trichlorethan		< 0,01		
Chloroform		< 0,01		
1,2-Dichlorethan		< 0,01		
Trichlorethen		< 0,01		
Dibrommethan		< 0,01		
Bromdichlormethan		< 0,01		
Tetrachlorethen		< 0,01		
1,1,2-Trichlorethan		< 0,01		
Dibromchlormethan		< 0,01		
Tribrommethan		< 0,01		
Summe LHKW		**n.n.**		

Labornummer	136457	136458	136462	136463
Probenbezeichnung	**KB5 - Estrich**	**KB5 - Polystyrol**	**KB6 - Fußbodenfliese inkl. Kleber**	**KB6 - Estrich**
Entnahmetiefe	4,0 cm	8,0 cm	0,8 cm	6,0 cm
Methode Asbest	VDI 3866	-	VDI 3866 Anhang B	-
Dimension	[-]	[mg/kg TS]	[-]	[-]
Trockenmasse [%]		99,0		
Asbest (NWG 0,1%)	nicht nachgewiesen			nicht nachgewiesen
Asbest (NWG 0,003%)			nicht nachgewiesen	
HBCD		1.800		

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer	136464	136468		
Probenbezeichnung	**KB6 - XPS-Schaumplatte**	**S-P02**		
Entnahmetiefe	2,0 cm	**-**		
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]		
Trockenmasse [%]	11,4	90,4		
1,1,2-Trichlortrifluorethan	< 0,01			
Dichlordifluormethan	< 0,01			
Trichlorfluormethan	< 0,01			
Summe FCKW	**n.n.**			
Arsen		14		
Blei		810		
Cadmium		7,1		
Chrom		110		
Kupfer		850		
Nickel		91		
Quecksilber		1,4		
Zink		2.800		
PCB 28		< 0,001		
PCB 52		< 0,001		
PCB 101		< 0,001		
PCB 118		< 0,001		
PCB 138		< 0,001		
PCB 153		0,001		
PCB 180		< 0,001		
Summe PCB (7 Kong.)		**0,001**		
Naphthalin		0,024		
Acenaphthylen		0,022		
Acenaphthen		0,003		
Fluoren		0,008		
Phenanthren		0,034		
Anthracen		0,005		
Fluoranthen		0,023		
Pyren		0,017		
Benzo(a)anthracen		0,005		
Chrysen		0,006		
Benzo(b)fluoranthen		0,007		
Benzo(k)fluoranthen		0,003		
Benzo(a)pyren		0,003		
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,001		
Dibenzo(a,h)anthracen		< 0,001		
Benzo(g,h,i)perylen		0,002		
Summe PAK (EPA)		**0,163**		

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com

Labornummer		136468		
Probenbezeichnung		**S-P02**		
Entnahmetiefe		-		
Dimension		ELUAT [µg/L]		
Phenol-Index		< 10		

haferwende 21
28357 bremen
fon 04 21 · 98 88 26 0
fax 04 21 · 98 88 26 29

im schedetal 11
34346 hann. münden
haferwende 31
28357 bremen

freboldstraße 16
30455 hannover
stresemannstraße 342
22761 hamburg

bankhaus neelmeyer ag
swift neelde22
de88 2902 0000 4802 9250 00
ust-idnr de 170 350 601

gmbh, hrb 15929
gf dr. joachim döring
st-nr 60/120/08234
www.dr-doering.com