

## Gebäude – Schadstoffkataster

**Gelände Kolbenschmidt AG  
ehemalige Niederlassung Hamburg Ottensen  
Hallenkomplex H1 bis H4 (HN)**



**Auftraggeber: BGU - Büro für Geologie und Umwelt  
Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH**

**HOLINGER INGENIEURE**

**HOL-ING Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH**

**Lübecker Straße 1**

22087 HAMBURG

**Lise-Meitner.Str. 25-29**

24223 RAISDORF

## **INHALTSVERZEICHNIS**

- 1. Anlass und Aufgabenstellung**
  
- 2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn**
  - 2.1 Allgemeine Daten zu den Untersuchungsobjekten**
  - 2.2 Bausubstanz und technische Anlagen**
  
- 3. Durchgeführte Untersuchungen**
  
- 4. Bewertungsmaßstäbe**
  
- 5. Untersuchungsergebnisse**
  
- 6. Zusammenfassung**

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

- Anlage 1** Lageplan
- Anlage 2** Fundstellen- / Probenahme- / Analysenplan inkl. Abfallrechtliche Bewertung
- Anlage 3** Analysenergebnisse

## **1. Anlass und Aufgabenstellung**

Die HOI-ING Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH (im Folgenden Holinger genannt) wurde durch die BGU - Büro für Geologie und Umwelt, Ingenieurgesellschaft Kruse & Co. mbH (im Folgenden Auftraggeber/AG genannt) beauftragt, auf dem ehemaligen Werksge-  
lände der Kolbenschmidt AG in Hamburg Ottensen, Friedensallee 128, ein qualitatives Ge-  
bäude-Schadstoffkataster für die Hallen 1 bis 4 („H1“ bis „H4“), inklusive eines im Norden  
angeschlossenen Hallenkomplexes („HN“), zu erstellen (siehe Kennzeichnung Anlage 1).

Die Erhebung soll den Entscheidungsträgern im Zuge der weiterführenden Planung dienen  
als:

- Grundlage für die Erstellung eines Leistungsverzeichnisses für geplante Sanierungs- bzw.  
ggf. Rückbauarbeiten,
- ggf. planerische Grundlage für die Erstellung einer funktionalen Leistungsbeschreibung  
für die anfallenden Sanierungs- bzw. Rückbaumaßnahmen,
- Grundlage für die Bewertung von Rückbau- / Sanierungsangeboten,
- ggf. Erstellung einer Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanung gem. BaustellenVO.

## **2. Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn**

### **2.1 Allgemeine Daten zum Untersuchungsobjekt**

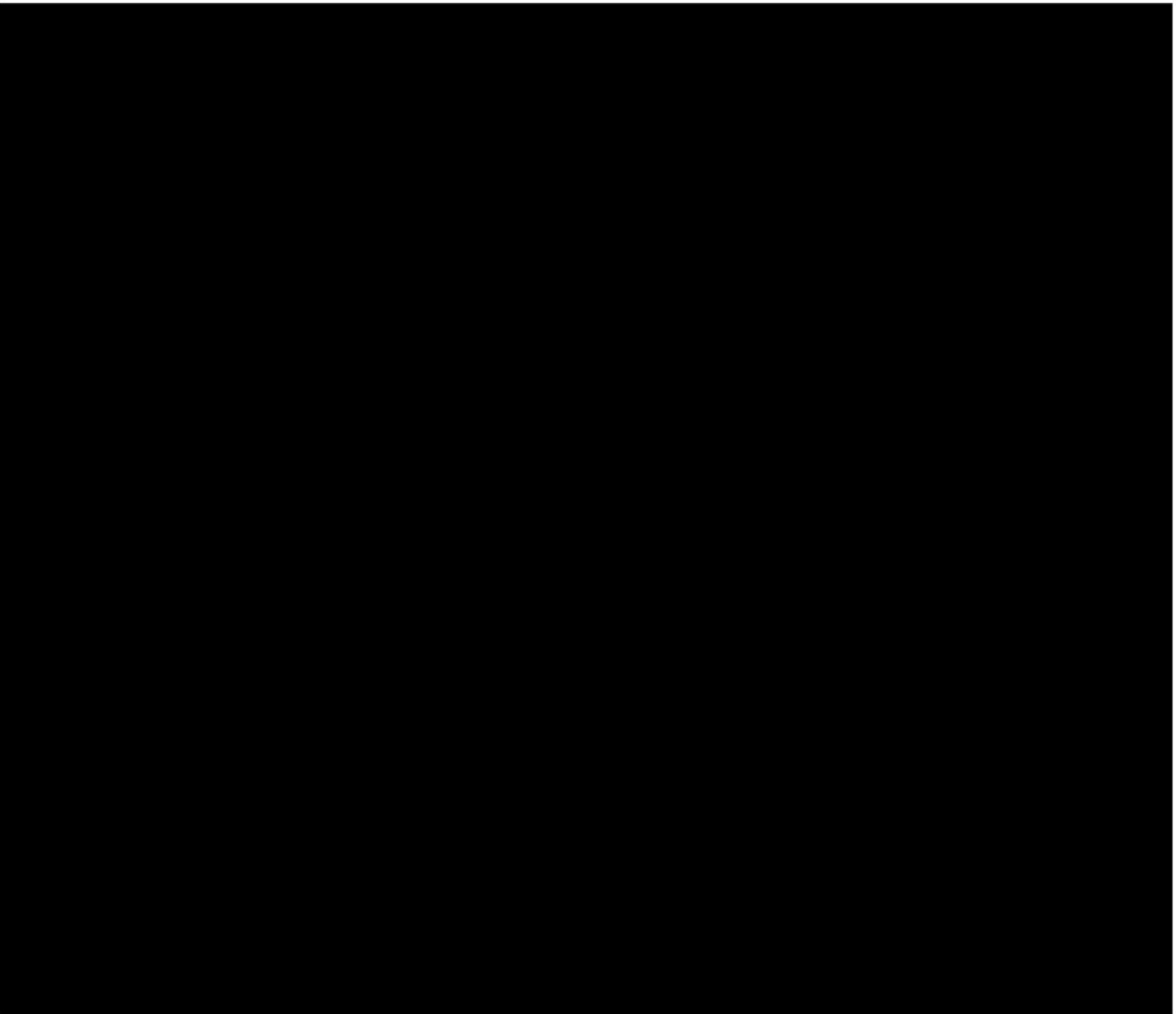
Das betreffende Gelände der Kolbenschmidt AG befindet sich im Stadtteil Ottensen an der Friedensallee 128, Höhe Hohenzollernring - Bahrenfelder Kirchenweg. Die zu untersuchenden Gebäude des 2009 stillgelegten Industriegeländes werden derzeit nur noch in geringem Umfang durch Dritte für Lagerungszwecke verwendet. Im Verlauf ihrer Nutzungsgeschichte erfolgten diverse Modernisierungen bzw. Umbaumaßnahmen.

Aus Letzteren resultierten, bevorzugt im sog. Hallenkomplex Nord, deutliche Abweichungen der Bausubstanz von den Darstellungen in den durch den AG zur Verfügung gestellten Grundrissplänen. Die Gesamtfläche untersuchter Gebäudebereiche umfasst ca. 6000 m<sup>2</sup>.

## 2.2 Bausubstanz und technische Anlagen

Im Zuge der Begehungen wurde der zu untersuchende Gebäudekomplex wie folgt unterteilt.

Hallenkomplex Nord und Kellergeschoß	<b>HN/KG</b>
Halle 1	<b>H1</b>
Halle 2	<b>H2</b>
Halle 3	<b>H3</b>
Halle 4	<b>H4</b>



Im Zuge der Begehungen wurde differenziert in:

- Baukörper (Rohbau)
- Fassade und Dach
- ggf. Innenausbau / Ausstattung
- Technik

### 3. Durchgeführte Untersuchungen

Zur Untersuchung der Bauwerke wurden:

- durch den Auftraggeber bereitgestellte Baupläne eingesehen. Der übergebene zuzuordnende Planstand weicht deutlich von den örtlichen Gegebenheiten ab.
- am 06. August 2013 Begehungen durchgeführt sowie Proben von Baumaterialien entnommen.
- ausgewählte Baumaterialien durch UCL-Umwelt Control Labor GmbH, Köpenicker Str.59, 24111 Kiel bzw. durch das Sachverständigenbüro Dr. Naumann, Heimhuder Str. 88 A, 20148 Hamburg analysiert (siehe Anlagen 3).

Untersucht wurden vor allem Baumaterialien, die aufgrund der Nutzung, der Beschaffenheit und des äußerlichen Zustands Anlass zur Annahme von Schadstoffbelastungen gaben. Bei größeren gleichartigen Baugruppen wurden ggf. gleichartige Baumaterialien zusammengefasst und aus mehreren Einzelproben Mischproben erstellt. Ergänzend wurden an Wand- und Fußbodenfarben Beilstein-Schnelltests zur qualitativen Prüfung auf chlororganische Inhaltsstoffe vorgenommen. Die Probenahmen und die ausgeführten Laboranalysen gehen im Einzelnen aus **Anlage 2** hervor, die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in **Anlage 3** zusammengefasst dargestellt.

#### Hinweise:

- Nachstehende Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die Bausubstanz, die im Zuge der Begehungen und Untersuchungen zugänglich war und durch Sichtkontrolle, Vor-Ort-Test oder Probenahme geprüft werden konnte.
- Für nicht zugängliche Bereiche, insbesondere Schornstein / H2, mussten bzgl. der Schadstoffarten Annahmen getroffen werden. Alle Annahmen werden in der Zusammenstellung mit „ggf.“ gekennzeichnet bzw. als Regelannahmen definiert, was im Zuge von Rückbauarbeiten weitere Untersuchungen nach sich ziehen kann (abfallrechtliche Deklaration).
- In dem vorliegenden Kataster sind somit die gefährlichen Abfälle (gefA) angesprochen bzw. erfolgen in Einzelfällen gesonderte Hinweise zu nicht gefährlichen Abfällen (ngefA).
- In den Hallenkomplexen wiederholt aufgefundene Schadstoffe werden unter „Gebäudeübergreifende Vorkommen“ zusammengefasst.
- Der südliche Anbau Hallenkomplex H1 war in Betrieb und wurde lediglich „zerstörungsfrei“ begangen.

#### 4. Bewertungsmaßstäbe

Bei den mineralischen Materialien richtet sich die abfallrechtliche Zuordnung im Wesentlichen nach der AVV [5], den Kriterien im gemeinsamen Abfallwirtschaftsplan für Bau- und Abbruchabfälle von Hamburg und Schleswig-Holstein [17], den Hinweisen zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit [18] und den Vorgaben der LAGA [19] mit den Hinweisen gem. [20].

Für die abfallrechtliche Zuordnung nichtmineralischer Materialien werden die in § 3 Abs. 2 AVV [5] festgelegten Kriterien, die Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung [8] und der Chemikalienverbotsverordnung [9], die Festlegungen in [17] sowie die Kriterien in [18] zugrunde gelegt. Zur Klassifizierung spezieller gefährlicher Abfälle dienen folgende Kriterien:

- Überschreitung einer Konzentration von 50 mg/kg für die Leitsubstanz polyaromatischer Kohlenwasserstoffe, Benzo-[a]-pyren, entsprechend dem Grenzwert gem. GefahrstoffV [8] bzw. der Auslöseschwelle gem. TRGS 551 [15].
- Bituminöse Isolierungen, Dichtungen, Kleber, Fußböden, o. ä. werden analog [17] bei Überschreitung von 100 mg/kg PAK in die Kategorie für teerhaltige (= gefährliche) Abfälle eingestuft.
- Bei Hölzern erfolgt die Zuordnung gem. der Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (AltholzV) [7]. Altholz der Kategorie IV wird als gefährlich deklariert und ist wie folgt definiert: Mit Holzschutzmitteln behandeltes Altholz, wie Bahnschwellen, Leitungsmasten, Hopfenstangen, Rebpfähle, sowie sonstiges Altholz, das auf Grund seiner Schadstoffbelastung nicht den Altholzkategorien A I, A II oder A III zugeordnet werden kann, ausgenommen PCB-Altholz. Gem. AltholzV sind Hölzer, die mit Chrom-/Kupfer-Salzen, Teeröl, Pentachlorphenol, Arsen, Quecksilber, Lindan, DDT oder Chlornaphthalinen behandelt wurden, als gefährlich einzustufen. Für die Zuordnung, ob eine Behandlung vorliegt, werden u. a. auch die Kriterien nach Anhang II zur AltholzV herangezogen.

- Überschreitung einer PCP (ersatzweise EOX-)Konzentration von 5 mg/kg, entsprechend dem Grenzwert für Pentachlorphenol (PCP) gem. Abschnitt 1 Nr. 15 ChemVerbotsV [9]. Nach o. g. Vorschriften ist das Herstellen, Inverkehrbringen und Verwenden von Erzeugnissen, die mit einer PCP-haltigen Zubereitung behandelt wurden und deren von der Behandlung erfassten Teile mehr als 5 mg/kg PCP enthalten, verboten. Bei Überschreitung des genannten Grenzwertes ist das Material demzufolge als gefährlicher Abfall einzuordnen und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen. Im Sinne der Altholzverordnung ist das Material der Altholzkategorie A IV (s. o.) zuzuordnen und entsprechend den dortigen Vorgaben zu verwerten.
- Gemäß § 1 ChemVerbotsV [9] i. V. mit Abschnitt 13 des Anhangs zu § 1 sowie der GefStoffV [8] ist die Herstellung, Verwendung und das Inverkehrbringen von Zubereitungen mit insgesamt mehr als 50 mg/kg PCB verboten und ausschließlich zum Zwecke der Abfallbeseitigung erlaubt. Stoffe, die gem. ChemVerbotsV nicht in Verkehr gebracht werden dürfen, sind Abfälle im objektiven Sinn gem. § 3 Abs. 1 KrW-/AbfG und daher als gefährlich zu klassifizieren. Im Übrigen greift bei Überschreitung der oben genannten PCB-Konzentration in Zubereitungen die PCB-/ PCT-Abfallverordnung [10].
- Vor dem 1.10.2000 in Verkehr gebrachte Glas-, Stein- oder Schlackewollen sind aufgrund der Vorgaben der ChemVerbotsV [11] als "reizend" einzustufen und werden als gefährlicher Abfall der Kategorie 170603 (anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) zugeordnet. Da bei allen im Betrieb verwendeten mineralischen Dämmstoffen von einem Einbau vor dem genannten Stichtag auszugehen ist, werden alle vorgefundenen Mineralwollen als gefährliche Abfälle eingestuft.



- Asbest ist eine Sammelbezeichnung für natürlich vorkommende, immer faserförmig ausgebildete, kristalline Minerale. Zu den am häufigsten vorkommenden Asbestmineralien gehören: Chrysotil (Weißasbest), Krokydolith (Blauasbest) und Amosit (Braunasbest).

Asbest wird in die Kategorie 1 der krebserzeugenden Gefahrenstoffe eingestuft. Dies gilt auch für asbesthaltige Zubereitungen ab einem Asbestanteil von 0,1 %.

Jeweils nach Rohdichte und Asbestgehalt werden 3 Arten von Asbestprodukten unterschieden:

Fest gebundene Asbestprodukte (Asbestzement), schwach gebundene Asbestprodukte und sonstige Asbestprodukte. Die Demontage oder Entfernung darf nur unter Einhaltung bestimmter Mindestanforderungen (zur Vermeidung der Freisetzung von Asbestfasern) durchgeführt werden. Die Anforderungen werden in der TRGS 519 [11] eindeutig geregelt.

Die Abfälle aller Asbestprodukte sind gefährliche Abfälle im Sinne der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis und des LAGA - Merkblattes, und sind dementsprechend spezifiziert zu behandeln.

## 5. Untersuchungsergebnisse

Nachstehend werden den Gebäudebereichen jeweils die in ihnen vorgefundenen gefährlichen Abfälle und die „ggf. - Fundstellen“ mit aufsteigender Abfallschlüsselnummer zugeordnet. Nicht gefährliche Abfälle bleiben nachstehend außer Betracht bzw. werden in Einzelfällen unter „Hinweisen“ erwähnt. Den Ausführungen werden jeweils die Probenahme- oder Fundstellennummern gemäß Anlage 2 und 3 zugeordnet.

### Hallenkomplex Nord (HN) / Kellergeschoß (KG)

**170106** (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten)

- Fußboden Traforaum PCB verunreinigt, Regelannahme

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält)

- Kabelschotten Niederspannungsraum unter Doppelboden, Regelannahme
- asbesthaltige Brems- und Kupplungsbeläge Fahrstuhl, Regelannahme

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

- KMF-Isolierung Rohrleitungen



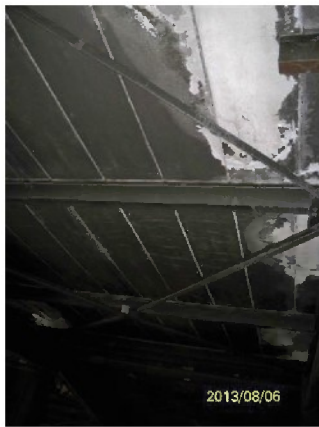
Rohrleitungen Kellergeschoß KG

## Hallenkomplex Nord (HN)

**170106** (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten)

Hinweise:

- Zugangsbereich mit Siporex in Dach-Unterkonstruktion, hier ggf. erhöhte Schwermetallbelastungen (keine Zugänglichkeit). Zudem ist voraussichtlich durch Kleberreste der stark PAK-haltigen Bitumenabdichtung mit einer erhöhten Belastung zu rechnen.



Dach-Unterkonstruktion ehemalige Schmelzerei, Hallenkomplex HN

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)

- Holzbauteile Dach-Unterkonstruktion ehemaliges Metalllager



Dachunterkonstruktion ehemaliges Metalllager, Hallenkomplex HN

### **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

- Bitumenabdichtung Satteldach auf Holzunterkonstruktion, mehrlagig, Probe HN-P25.1



Bitumenabdichtung Dach Hallenkomplex HN, Probe HN-P25.1

- Bitumenabdichtung Dach Zentralbereich HN, westliche Dachhälfte , mehrlagig (analog Probe HN-P25.1)



Bitumenabdichtung Dach Zentralbereich Hallenkomplex HN

Dem Analysebericht 13-33865/1 ist zu entnehmen, dass auf der Grundlage der Analyseergebnisse der Probe HN-P25.1 die Bitumenabdichtungen **hallenübergreifend** als gefährliche Abfälle anzusprechen sind.

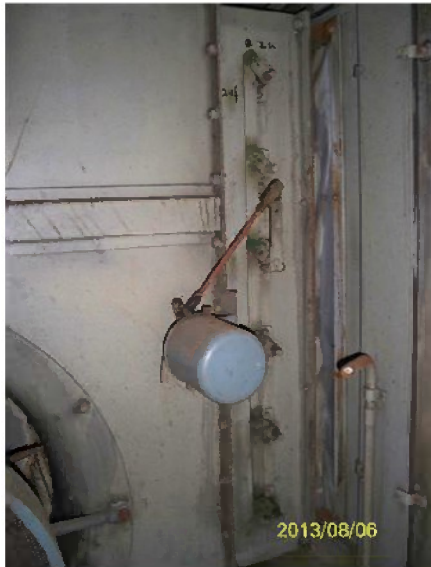
#### Besonderer Hinweis:

Alle Bitumenabdichtungen unterliegen aufgrund des hohen Anteils krebserzeugender bzw. krebverdächtiger polyaromatischer Kohlenwasserstoffe - insbesondere Benzo[a]pyren - den besonderen Bestimmungen gem. § 10 GefStoffV.

- Bitumenabdichtung Fliesenbereiche Nebenräume HN-P23 + HN-P22, Regelannahme

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält)

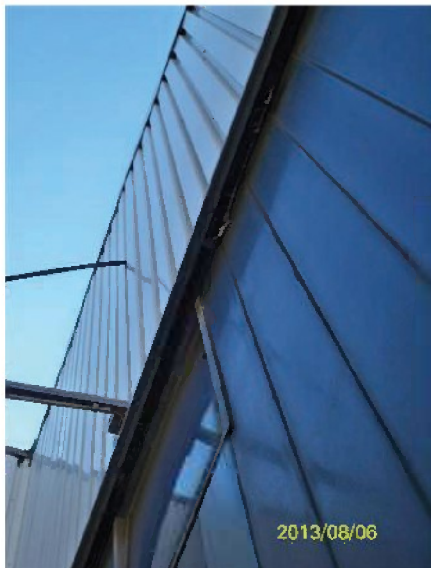
- ggf. Aufschlagklappen Lüftungsgerät, Regelannahme



Hallenkomplex HN, technische Einrichtung Lüftungsgerät

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

- Fassade Hallenkomplex HN nordseitig, KMF-Isolierung hinter Trapezverkleidung



Trapezblechverkleidung und KMF-Isolierung Fassade Hallenkomplex HN



- KMF unter Welleternit Dach Zentralbereich Hallenkomplex HN, voraussichtlich auch unter Bitumeneindeckung angrenzender Dachhälfte



Dach Zentralbereich Hallenkomplex HN, KMF-Isolierung unter Welleternit

- KMF-Isolierung Nordseite über Lichtpaneel, analog dazu Unterdecke unter Welleterniteindeckung Dach Zentralbereich östliche Hälfte, analog Unterdecke unter Welleternit östl. Dachhälfte Zentralbereich



Nordseite Hallenkomplex HN, Innenansicht

- Filtereinsätze Lüftungsschacht Zugangsbereich Hallenkomplex HN



Filtereinsätze Lüftungsschacht Hallenkomplex HN

- KMF-Rohrisolierung Zugangsbereich Hallenkomplex HN, Verbindung Lüftungsgerät zu Halle H4



Verbindungsleitung Lüftungsgerät Hallenkomplex HN zu Halle H4

**170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden)

- Welleterniteindeckung auf Dach Anbau nordöstlicher Bereich Hallenkomplex HN
- Welleterniteindeckung Dach Zentralbereich Hallenkomplex HN (östliche Hälfte), inklusive Randabschlüsse



Dach Zentralbereich Hallenkomplex HN

- Welleterniteindeckung auf Dachaufbauten, inklusive Eternitverkleidung (glatt) Giebelseiten



Dachaufbauten Hallenkomplex HN



## Halle 1 (H1)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)

- Dachaufbau Holzunterkonstruktion mit Stahlbändern



Dachunterkonstruktion Halle H1

- Holzkonstruktion Fensterrahmen Büroräume
- Anbau Süd Holzunterkonstruktion Dach, Toilettentüren



Dachunterkonstruktion Anbau Süd Halle H1

**170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

- Bitumendichtung unter Fliesen, Regelannahme
- Bitumenanstriche in Kabelkanälen, Regelannahme
- Dach Bitumenabdeckung analog HN-P25.1



Dach Halle H1

- Bitumenabdeckung Anbau Süd analog HN-P25.1



Halle H1 Anbau Süd

Aufgrund gleichartig verwendeter Materialien (Analog Dachabdichtung HN) werden die Bitumenabdichtungen hallenübergreifend als gefährliche Abfälle angesprochen.

Besonderer Hinweis:

Die Bitumenabdichtungen unterliegen aufgrund des hohen Anteils krebserzeugender bzw. krebverdächtiger polyaromatischer Kohlenwasserstoffe - insbesondere Benzo[a]pyren - den besonderen Bestimmungen gem. § 10 GefStoffV.

- Bitumenabdichtung Fliesenbereiche Sanitärräume Anbau Süd, Regelannahme

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

- Anbau Süd, ggf. Dachdämmung KMF (Bereiche in Betrieb)
  
- ggf. Dämmung im Dachbereich Büroräume Halle H1 (Bereiche nicht zugänglich)

## Halle 2 (H2)

### 100319 (Filterstaub, der gefährliche Stoffe enthält)

- Stäube akkumuliert innerhalb Basisbereich Schornstein, Probe H2-P9



Basisbereich Schornstein, Halle H2, Probe H2-P9

Gefahrgut Klasse 8, Gruppe 3, UN 1773, zu beachten hierbei Sicherheitsinformationen Al-Krätzen (siehe Anlagen)

- Staubablagerungen Schornstein, Regelannahme



Schornstein Halle H2, Staubablagerungen

Gefahrgut Klasse 8, Gruppe 3, UN 1773, zu beachten hierbei Sicherheitsinformationen Al-Krätzen (siehe Anlagen)

**170106** (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten)

- Schornstein Mauerwerk, Regelannahme



Schornstein, Mauerwerk, Halle H2

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)

- Dach Unterkonstruktion Holz, Hauptkonstruktionselemente aus Stahl



Dachkonstruktion Halle H2



- Aufbau Nord Unterkonstruktion Holz



Aufbau Nord, Halle H2

- Holzkonstruktion in Form nachträglichen Einbaus von Büroräumen, inklusive Podest



Halle H2, nachträglicher Einbau

### **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

- Dach, Bitumenabdichtung auf Holz-Unterkonstruktion, ungedämmt, analog Probe HN-P25.1



Linkes und rechtes Foto Teilbereiche Dach, Halle H2

Aufgrund gleichartig verwendeter Materialien (Analog Dachabdichtung HN) werden die Bitumenabdichtungen hallenübergreifend als gefährliche Abfälle angesprochen.

#### Besonderer Hinweis:

Die Bitumenabdichtungen unterliegen aufgrund des hohen Anteils krebserzeugender bzw. krebverdächtiger polyaromatischer Kohlenwasserstoffe - insbesondere Benzo[a]pyren - den besonderen Bestimmungen gem. § 10 GefStoffV.

### **170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält)

- Rauchgaskanal, asbesthaltige Dichtungen in Flanschen, Regelannahme



Rauchgaskanal Halle H2

- ggf. asbesthaltige Dehnungsfugen im Mauerwerk Schornstein (nicht zugänglich)

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

- umfangreiche Isolierung mittels KMF im Bereich nachträglich eingebauter Büroräume
- Büroräume, Unterdecke und Seitenwände Leichtbaukonstruktion, mit Mineralwolle (KMF) gestopft



linkes, mittleres und rechtes Foto KMF-Isolierung in Bereichen nachträglicher Einbau, Halle H2

**170605** (asbesthaltige Baustoffe)

- Lüfterhutze ‚Nord‘, Welleterniteindeckung und Eternitplatten (glatt) als seitliche Verkleidung



Lüfterhutze ‚Nord‘, Halle H2



### Halle 3 (H3)

**170106** (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten)

- verunreinigte SBT-Sohle, da in unterer Lage Asphaltbeton angetroffen analog H4-ST2



Sohle Halle H3, Probe H3-ST3



Sohle Halle H3, Probe H3-ST8

Besonderer Hinweis:

Asphaltbetonlage unterliegt aufgrund des hohen Anteils krebserzeugender bzw. krebserdächtiger polyaromatischer Kohlenwasserstoffe - insbesondere Benzo[a]pyren - den besonderen Bestimmungen gem. § 10 GefStoffV.

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)

- Dach-Unterkonstruktion Holz, Hauptkonstruktionselemente aus Stahl



Dach-Unterkonstruktion Halle H3

- Holzlüftungsklappen, inklusive Holz Unterkonstruktion



Dach-Aufbauten, Halle H3

**170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

- Dach, Bitumenabdichtung auf Holz-Unterkonstruktion, ungedämmt, analog Probe HN-P25.1



Dach, Halle H3

Aufgrund gleichartig verwendeter Materialien (Analog Dachabdichtung HN) werden die Bitumenabdichtungen hallenübergreifend als gefährliche Abfälle angesprochen.

Besonderer Hinweis:

Die Bitumenabdichtungen unterliegen aufgrund des hohen Anteils krebserzeugender bzw. krebverdächtiger polyaromatischer Kohlenwasserstoffe - insbesondere Benzo[a]pyren - den besonderen Bestimmungen gem. § 10 GefStoffV.

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

- KMF-Reste in Niedergang Teilunterkellerung



Zugang Unterkellerung, Halle H3

**170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden)

- Dach Welleterniteindeckung, Drempe mit Eternit verkleidet, teilweise mit Bitumen-Abdichtungsbahnen überklebt



Teilbereich Dach, Halle H3

- Dach-Lüfterhutzen, Welleterniteindeckung, teilweise Eternit (glatt) in seitlichen Verkleidungen



Linkes und rechtes Bild, Dach-Aufbauten Halle H3



## Halle 4 (H4)

**170106** (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten)

- Verunreinigte Sohlen, Aufbau: Estrich/ unbewehrter Beton/ Asphalt, Probe H4-ST2 (nur in Teilbereichen)



Sohlenaufbau westlicher Flügel Halle H4, Probe H4-ST2

### Besonderer Hinweis:

Asphaltbetonlage unterliegt aufgrund des hohen Anteils krebserzeugender bzw. krebserdächtiger polyaromatischer Kohlenwasserstoffe - insbesondere Benzo[a]pyren - den besonderen Bestimmungen gem. § 10 GefStoffV.

### Hinweise:

- Teilbereiche westlicher Flügel mit Siporex in Dach-Unterkonstruktion, hier ggf. erhöhte Schwermetallbelastungen (keine Zugänglichkeit). Zudem ist voraussichtlich durch Kleberreste der stark PAK-haltigen Bitumenabdichtung mit einer erhöhten Belastung zu rechnen.

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)

- Dach-Unterkonstruktion Holz, in beiden Flügeln



Dach-Unterkonstruktion Halle H4

**170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

- Dach, Bitumenabdichtung auf Holz-Unterkonstruktion, ungedämmt, analog Probe HN-P25.1



Dach, Halle H4

Aufgrund gleichartig verwendeter Materialien (Analog Dachabdichtung HN) werden die Bitumenabdichtungen hallenübergreifend als gefährliche Abfälle angesprochen.

Besonderer Hinweis:

Die Bitumenabdichtungen unterliegen aufgrund des hohen Anteils krebserzeugender bzw. krebverdächtiger polyaromatischer Kohlenwasserstoffe - insbesondere Benzo[a]pyren - den besonderen Bestimmungen gem. § 10 GefStoffV.

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

- Mineralfaserdecken in Teilbereichen Seitenflügel (H4-P4)

## Gebäudeübergreifende Vorkommen / Hinweise

### **160505** (Gase in Druckbehältern)

- diverse Feuerlöscher

### **170106** (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten)

- Bitumenanstriche Sohlen und Kelleraußenwände, Regelannahme

### **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

- Bitumenanstriche von Kellerwänden und Sohlen, Regelannahme (nicht zugänglich)

### **170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält)

- Füllungen in Brandschutztüren, Schlossbereich bzw. gesamte Füllung Türblätter (alternativ möglicherweise KMF), Regelannahme



linkes und rechtes Bild: Brandschutztüren Kellergeschoß KG

### **200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle),

inkl. **160209** Kondensatoren

- Leuchtstoffröhren, soweit vereinzelt noch vorhanden
- Metaldampflampen mit Schwerpunkt in Halle H3

### **170410** (Ölhaltige Kabel)

- ggf. Ölhaltige Kabel



## **6. Zusammenfassung**

Einer der Belastungsschwerpunkte ist gebäudeübergreifend in der Beschaffenheit der bituminösen Dachabdichtungen festzustellen. Diese weisen, vertreten durch die Probe HN-P25.1, deutlich erhöhte Konzentrationen in der Summe Polyaromatischer Kohlenwasserstoffe von 15,2 g/kg auf. Die Leitsubstanz Polyaromatischer Kohlenwasserstoffe, Benzo-[a]-pyren, überschreitet mit einer Konzentration von 1.050 mg/kg den Grenzwert gem. GefStoffV bzw. der Auslöseschwelle gem. TRGS 551 von 50 mg/kg um ein Vielfaches und erzwingt eine fachgerechte Separierung und erhöhte Anforderungen an den Arbeitsschutz und die Entsorgung.

In abgeminderter Form gilt dies für die aufgefundene Asphaltlage unterhalb der Gebäude-sole der Halle H4 die, vertreten durch die Probe H4-ST2, eine ebenfalls erhöhte Konzentration an Polyaromatischen Kohlenwasserstoffen und eine Überschreitung des Grenzwertes gem. GefStoffV bzw. der Auslöseschwelle gem. TRGS 551 von 50 mg/kg aufweist.

Die angetroffenen Stäube im Basisbereich des Schornsteines der Halle H2, wie auch dessen staubverunreinigten Innenwandungen, weisen erhebliche Belastungen an Schwermetallen auf. Im Zuge der geplanten Sanierungs- oder Rückbaumaßnahme erfordert dies einen erhöhten Aufwand an Arbeitsschutzmaßnahmen. Ein wesentliches Ziel wird darin bestehen, diese Substrate ohne weiterführende Verlagerungen und daraus resultierenden sekundäre Kontaminationen, aufzunehmen und einer geeigneten Entsorgung zuzuführen.

Gemäß Abfallwirtschaftsplan [17] in Analogie zu Bewertung nach LAGA Boden ist das Material mit einem Zuordnungswert > Deponieklasse I als gefA zu bewerten und bedarf für eine Grenzwertbetrachtung nach Gefahrstoffverordnung einer Einzelprüfung zur Festlegung erforderlicher Arbeitsschutzmaßnahmen.

Weiterhin ist eine Vielzahl von Asbestzementprodukten in Dach – und Fassadenbereichen aufgefunden worden.

### Empfehlungen zu **weitergehenden Untersuchungen**:

- Bezüglich der angetroffenen, hallenübergreifenden Heterogenität im Aufbau der Gebäude-sohlen (Differenzen im Aufbau auch innerhalb einer Gebäudeeinheit), sind auf Grundlage der vorgenommenen Probenahmen (Stemmproben) keine flächendeckenden Aussagen bzgl. Belastung / Verwertbarkeit zu treffen.

Wir empfehlen eine ergänzende Datenerhebung mittels Kernbohrungen.

### Empfehlungen im Hinblick auf ggf. **geplante Rückbauarbeiten**

- S.O.
- Im Hinblick auf einen möglichen Komplettrückbau des Gebäudekomplexes wurde durch uns im Zuge der Probenahme eine Mischprobe der zwei wesentlichen Mauerwerksarten entnommen. Diese wies einen erhöhten Chloridgehalt aus (> Z2 gemäß LAGA Bauschutt, damit eingeschränkte Wiederverwertung).

Als Konsequenz des vorgenannten Analysenergebnisses wurden zwei unterscheidbare Mauerwerksarten getrennt beprobt und wiederum einer Analyse (LAGA-Bauschutt) zugeführt. In beiden Fällen sind erneut die ermittelten Chloridgehalte ausschlaggebend für eine Einstufung entsprechend der LAGA-Zuordnungskriterien > Z2. Es wird in diesem Zusammenhang auf die Möglichkeit der Halbierung des Summenparameters Sulfat + Chlorid verwiesen. Hieraus resultiert eine anzustrebende Einstufung und Entsorgung des Materials entsprechend LAGA-Zuordnungskriterien Z2.

### Empfehlungen im Hinblick auf eine ggf. **geplante Umnutzung** (*etwaige Umnutzung entspricht nicht dem aktuellen Planungsstand*)

- Bei anstehenden Sanierungsarbeiten auf den Dächern, sind die Hinweise im Kataster bzgl. des erhöhten Arbeitsschutzes aufgrund der PAK-Belastung der Dacheindeckungen zu berücksichtigen.

Bei z.B. einem Überbauen der Dachkonstruktion, Verbesserung Gebäudedämmung, Aufnahme der „alten“ Dachabdichtungsbahnen, Instandhaltungsmaßnahmen etc., ist der o.g. Hinweis bzgl. zu berücksichtigender Arbeitsschutzvorschriften unbedingt einem Nachnutzer mitzuteilen bzw. zu vermerken (z.B. in Unterlage gemäß BaustellenVO; gilt auch für die im Folgenden angesprochenen Gefahrstoffe).

- Für Eingriffe in die bestehenden Sohlen sind die o.g. Hinweise aufgrund der aufgefundenen PAK – haltigen Ausgleichslagen in den Hallen- Fußböden übertragbar
- Bei den aufgefundenen Mineralwolldämmungen (vorwiegend in Fassaden- und Dachbereichen) handelt es sich um vor dem 01.10.2000 in Verkehr gebrachte Glas-, Stein- oder Schlackewollen.  
Diese sind aufgrund der Vorgaben der ChemVerbotsV als "reizend" einzustufen und werden als gefährlicher Abfall der Kategorie 170603 (anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) zugeordnet. Da bei allen in Halle 1-4 verwendeten mineralischen Dämmstoffen von einem Einbau vor dem genannten Stichtag auszugehen ist, werden alle vorgefundenen Mineralwollen als gefährliche Abfälle eingestuft. Bei Arbeiten an diesen Materialien ist zwingend die TRGS 521 zu berücksichtigen.
- Für die aufgefundenen asbesthaltigen Baustoffe (im Wesentlichen Asbestzementprodukte auf Dächern und an Fassaden) gilt eine Einstufung in die Kategorie 1 der krebserzeugenden Gefahrenstoffe. Dies gilt auch für asbesthaltige Zubereitungen ab einem Asbestanteil 0,1 %. Die Demontage oder Entfernung darf nur unter Einhaltung bestimmter Mindestanforderungen zur Vermeidung der Freisetzung von Asbestfasern) durchgeführt werden. Die Anforderungen werden in der TRGS 519 eindeutig geregelt. Die Abfälle aller Asbestprodukte sind gefährliche Abfälle im Sinne der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis und des LAGA - Merkblattes, und sind dementsprechend spezifiziert zu behandeln.
- Bei einer ggf. Weiternutzung des Hallenkomplexes sind die Stäube in dem Schornstein fachgerecht aufzunehmen und zu entsorgen.

Erlauben Sie uns abschließend folgende Hinweise zum baulichen Zustand des Hallenkomplexes 1-4:

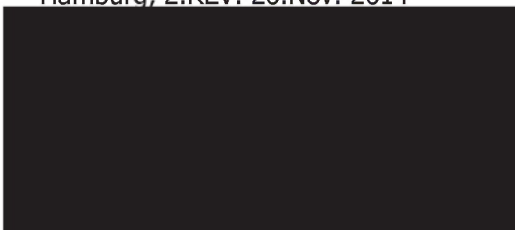
- Die inneren Erschließungen (Treppenläufe, Podeste etc.) sind stark abgängig.
- Die Dachaufbauten sind zum Teil stark abgängig (hier insbesondere die hölzernen Lüftungsaufbauten / -klappen).
- Der Schornstein-Bereich über Dach weist eine Schrägstellung aus.
- Die Stahlkonstruktion im Dach- und Stützenbereich ist zum Teil erheblich korrodiert.
- Für den Eigentümer besteht grundsätzlich eine Verkehrssicherungsverpflichtung; diese beinhaltet ebenfalls die Bewertung von z.B. Korrosions- / Witterungseinflüssen auf die Standsicherheit eines Gebäudes.

Hierzu empfehlen wir ergänzend die Berücksichtigung / Kenntnisnahme folgender links:

-> -> [http://www.gesetze-im-internet.de/bgb/\\_836.html](http://www.gesetze-im-internet.de/bgb/_836.html)

-> -> <http://www.bvpi.de/bvpi-content/aktuelles/argebau.htm>

Hamburg, 2.REV. 20.Nov. 2014



(Asbestsachverständige nach §4 HH  
Asbestsachverständigen VO)

## LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (KrW-/AbfG) vom 27. September 1994.
- [2] Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.06.2002.
- [3] Hamburgisches Abfallwirtschaftsgesetz (HmbAbfG): Fassung vom 21. März 2005, GVBl. Nr. 10 vom 29.03.2005 S. 80.
- [4] Gesetz zur Andienung von Baustellenabfällen und belastetem Bauschutt - Hamburg- vom 26. April 1995 (GVBl. Nr. 20 vom 03.05.1995 S. 95; 20.02.1996 S. 95; 12.08.1998 S. 191; 31.05.1999 S. 105; 17.01.2000 S. 35; 21.02.2001 S. 33; 08.06.2003 S. 272).
- [5] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 10.12.2001.
- [6] Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (GewAbfV) vom 19.06.2002.
- [7] Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (AltholzV) vom 15.08.2002.
- [8] Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV) vom 23.12.2004.
- [9] Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV) vom 14.10.1993.
- [10] Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Triphenyle und halogener Monomethyldiphenylmethane (PCBAbfallV).
- [11] Verordnung über den Ausschluss von Abfällen von der Entsorgung durch den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger - Hamburg – (AbfAusschluss VO) vom 13.07.1999 (HambGVBl. I 1999, S. 157; 29.03.2005, S. 80).
- [12] Verordnung zur Andienung von Siedlungsabfällen zur Beseitigung - Hamburg - vom 10.04.2007 (GVBl. Nr. 15 vom 17.04.2007 S. 117; 16.10.2007 S. 354) Gl.-Nr.: 2129-1-6.
- [13] Verordnung zur Andienung von gefährlichen Abfällen zur Beseitigung - Hamburg - vom 10. April 2007 (GVBl. Nr. 15 vom 17.04.2007 S. 117) Gl.-Nr.: 2129-1-5.
- [14] TRGS 519, Technische Regeln für Gefahrstoffe: Asbest, Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten.
- [15] TRGS 551, Technische Regeln für Gefahrstoffe: Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material.
- [16] TRGS 521, Technische Regel für Gefahrstoffe: Faserstäube.
- [17] Gemeinsamer Abfallwirtschaftsplan für Bau- und Abbruchabfälle von Hamburg und Schleswig-Holstein, 30.05.2006.
- [18] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 9. August 2005, BAnz. Nr. 148a vom 9.8.2005.
- [19] Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Nr. 20. LAGA-Merkblatt: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln“, Stand 06.11.2003 und 06.11.2004.

- [20] Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt: Hinweise zur Anwendung der LAGA-Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln“ bis zu einer endgültigen Regelung auf Landes- oder Bundesebene, 22.12.2008.
- [21] Richtlinien für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbestrichtlinie). - Fassung Mai 1996.
- [22] Erläuterungen zu den Richtlinien für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte (Asbest Richtlinie). - Fassung Januar 1990
- [23] Ergänzende Bestimmungen zu Anhang I der Richtlinien für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbest Richtlinie). – Fassung Dezember 1992.

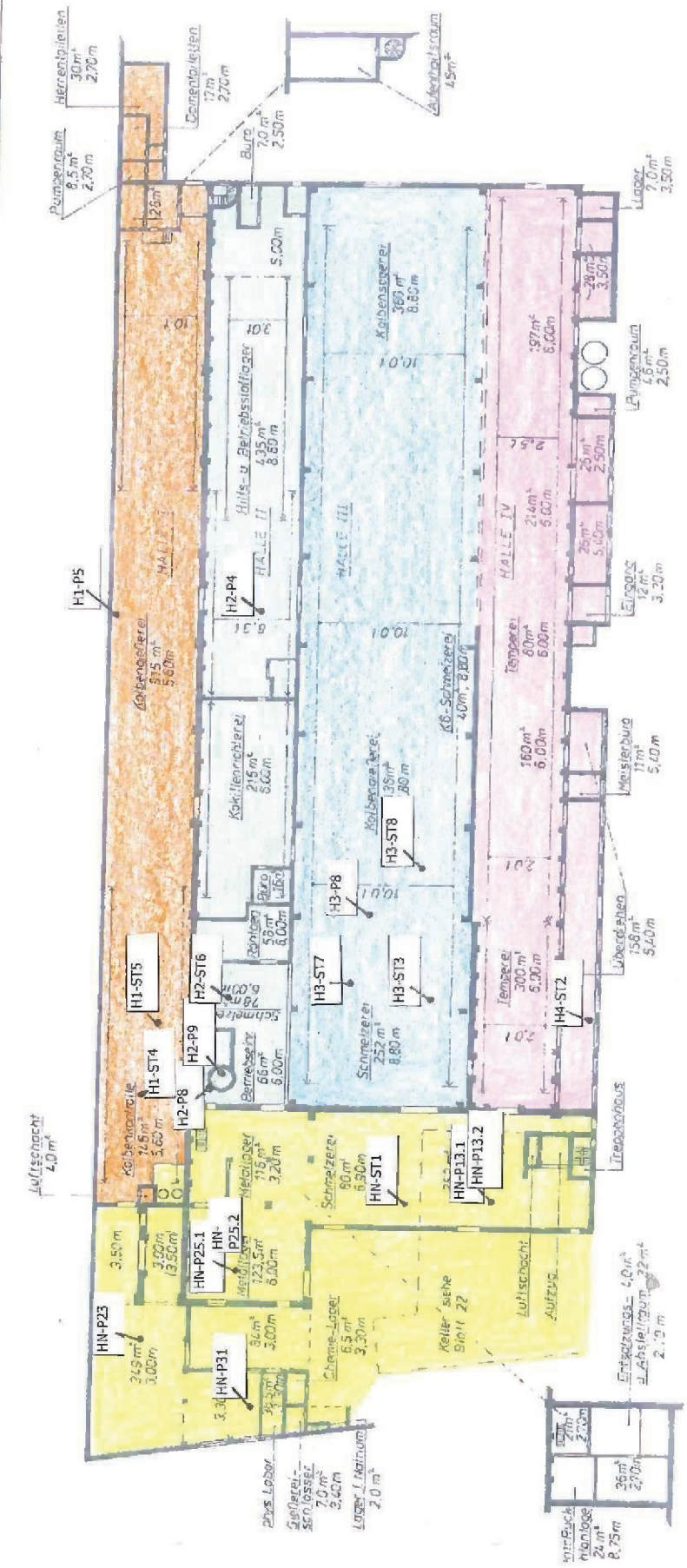


1983

Maßstab 1:400  
30.9.1983  
unmaßstäblich

# Halle I bis IV

BLATT: 1



3-5063-07-01-C1.03



Anlage 1




Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.

## Fundstellen-/Probenahme-/Analysenplan

**Objekt:** Fa.Kolbenschmidt, Friedensallee 128

**Datum Aufnahme:** 06.Aug.2013 und 11.09.2014

**durch:**
**Anlage:** 2

KG / HN (Hallenbereich Nord)								
KG-P1	Kellergeschoss, Brandschutztüren	iA		Füllungen Schlossbereich bzw. gesamte Tür, drei Doppeltüren, je eine einflügelige Tür Trafo-/Niederspannungsraum		-	170 601	gefA
KG-P2	Kellergeschoss, Fußboden Traforaum	iA		Regelannahme PCB-verunreinigt, im Zuge Abbruch separieren (Raum nicht zugänglich)		-	170 106	gefA
KG-P3	Kellergeschoss, Doppelboden Niederspannungsraum	M,EP		nicht vollständig zugänglich, da in Betrieb		Asbest	-	-

EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund



**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren



Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
KG-P4	Kellergeschoss, KMF-Isolierung Rohrleitungen	iA		Verlauf Unterhalb Decke		.	170 603	gefA
KG-P5	Kabelschotten Niederspannungsraum unter Doppelboden	A		Kabelschotten im Keller bereits demontiert/Kabeltrassen beräumt		.	170 601	gefA
KG-P6	Gebäudetrennfuge	iA		Wände Styropor, Fußboden mineralisch	-	.	-	-
KG-P7	Bitumenanstriche Sohle und Außenwände	A		Separierung im Zuge Abbruch, Regelannahme (Nicht zugänglich)	-	.	170 106	gefA
KG-P8	Wandanstrich, weiß	Beilstein	-	-	-	oH	-	ngefA
KG-P9	Leuchtstoffröhren im Treppenaufgang, inklusive Kondensatoren	iA		-	-	.	200121 160209	gefA




EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund




**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
KG-P10	asbesthaltige Brems- und Kupplungsbeläge	A	-	-	-	-	170 601	gefA
<b>HN (Hallenbereich Nord)</b>								
HN-P11	nördliche Hallenfassade, KMF-Isolierung hinter Trapezblechverkleidung	iA	-	-		-	170 603	gefA
HN-P12.1	Zentralbereich Hallenkomplex HN, Wandanstrich, grün	Beilstein	-	analog Hallen H3 und H4		oH	-	ngefA
HN-P12.2	Zentralbereich HN, Wandanstrich, weiß	Beilstein	-	analog Hallen H3 und H4	siehe HN-P12.1	oH	-	ngefA
HN-P13.1	Zentralbereich HN, Fugenverfüllung, grau	S	-	-		PAK	-	-

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
						- Vorort-Analytik	EAK	Kateg.
HN-P13.2	Zentralbereich HN, Fugenverfüllung, grau	S		-	siehe HN-P13.1	Asbest	-	-
HN-P14	Zentralbereich HN, KMF-Isolierung Fassade	iA		„neuer Anbau“, oberhalb Kalksteinmauerwerk		-	170 603	gefA
HN-P15	Dach ehemaliges Metalllager, Unterkonstruktion Holz	iA		-		-	170 204	gefA
HN-P16	Zugangsbereich HN, Lüftungsschacht, Styropor-Isolierung	iA		-		-	-	-
HN-P17	Zugangsbereich HN, Lüftungsschacht, Filtereinsätze	iA		-	siehe HN-P16	-	170 603	gefA





EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund

**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)




**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
HN-P18	Zugangsbereich HN, Aufschlagklappen Lüftungsgerät	iA		Regelannahme		-	170 601	gefA
HN-P19	Zugangsbereich Hallenkomplex HN, Rohrisolierung KMF	iA		Übergang Lüftungsgerät zu Halle H4		-	170 603	gefA
HN-P20	Siporexplatten, Bereich ehemaliger Schmelzerei, HN	iA		Übergänge Porenbetonsteine, nicht zugänglich Belastung als gefA ggf. durch hochbelastete Bitumenbahnen		-	ggf. 170 106	gefA
HN-P21	Hallenkomplex HN, Lagerraum Regenerationssalze	iA		Boden zum Teil gefliest (Bodensockel)		-	-	-



Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
						- Vorort-Analytik	EAK	Kateg.
HN-P22	Zwischenbereich zwischen HN-P21 und Luftschacht	iA		Wände und Boden gefliest, inklusive Sockel, nachträglich errichteter Gebäudebereich		-	-	-
HN-P23	Dach Hallenkomplex HN, Oberlichter, Drahtverglasung, Fugendichtungsmasse	M,EP		äußerst nordnordöstlich gelegener Anbau		Asbest	-	ngfA
HN-P24	Dach Hallenkomplex HN, äußerst nördlich gelegener Anbau Welleterniteindeckung	iA		-	-		170 605	gefA
HN-P25.1	Satteldach Hallenkomplex HN, Bitumenabdichtung	M,EP		mehrlagige Bitumenschicht auf Holz-Unterkonstruktion; alle Bitumenabdichtungen nach iA. in gleicher Ausführung		PAK	170 303	gefA
HN-P25.2	Satteldach Hallenkomplex HN, Bitumenabdichtung	M,EP		mehrlagige Bitumenschicht auf Holz-Unterkonstruktion, untere Lage faserig	Siehe HN-P25.1	Asbest	S.O.	S.O.

EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund





**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren



Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
HN-P26	Zentralbereich Hallenkomplex HN, Welleternit inklusive Randabschlüsse	iA		östliche Hälfte Dachfläche, KMF-Isolierung in Zwischenlage		-	170 605	gefA
HN-P27	Welleternit auf Lüfterhutzen, Eternit glatt als Giebelverkleidung	iA		-		-	170 605	gefA
HN-P28	Bitumenabdichtung westliche Dachhälfte Zentralbereich Hallenkomplex HN	iA		analog zu Hallenkomplex HN (HN-P25.1)		-	170 303	gefA
HN-P29	Aufbau Kühler, Trapezblechverkleidung, ungedämmt	iA		-		-	-	-





EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund





**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
						- Vorort-Analytik	EAK	Kateg.
HN-P30	östliche Dachhälfte Zentralbereich Hallenkomplex HN, KMF-Isolierung unter Welleternit	iA		voraussichtlich auch unter Bitumenabdichtung, westliche Dachhälfte		-	170 603	gefa
HN-P31	Hallenkomplex HN, äußerst nördlich gelegener Anbau, Verfüllung Kabelkanal	M,MP		ascheähnlich, faserig, weiß - grau		Asbest	-	ngefa
HN-P32	Nordseite Wand Zentralbereich Hallenkomplex HN, KMF-Isolierung, analog Unterdecke unter Welleternit, östliche Dachhälfte Zentralbereich Hallenkomplex HN	iA	-			-	170 603	gefa
HN-ST1	Sohle ehemalige Schmelzerei, unbewehrte Stampfmasse	S		analog zu H3-P8, verunreinigte Sohle, Regelannahme		-	-	-

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
HNS	Stäube aus Filteranlage	MP		Filterung von Emissionen aus Spänetrocknungsanlage		PAK, SM, Dioxine	100 320	ngfA
<b>H1 (Halle 1)</b>								
H1-P1	Dach Halle H1, Bitumenabdeckung	iA		analog zu Hallenkomplex HN (HN-P25.1)		.	170 303	gefA
H1-P2	Halle H1, Anbau Süd, Bitumenabdeckung	iA		Gebäudebereich in Betrieb, analog zu Hallenkomplex HN (HN-P25.1)		.	170 303	gefA
H1-P3	Dach Halle H1, Holz-Unterkonstruktion	iA		Dachkonstruktion in Kombination mit Stahlbändern		.	170 204	gefA

EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund




**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)


**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren



Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
H1-P4.1	Wandanstrich, beige	Beilstein	-	-		oH	-	ngefA
H1-P4.2	Wandanstrich, weiß	Beilstein	-	-	Sieh H1-P4.1	oH	-	ngefA
H1-P5	Halle H1, Wandaufbau Heraklit	M,EP		verputzt		Asbest	-	-
H1-P6	Halle H1 Anbau Süd, Holz-Unterkonstruktion Dach, + Toilettentüren	iA		-		-	170 204	gefA
H1-P7	Halle H1 Anbau Süd, Bitumendichtung unter Fliesen	A		Regelannahme	-	-	170 303	gefA

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
H1-P8	Halle H1 Anbau Süd, ggf. KMF-Dämmung	A		beprobungslos, da in Benutzung	-	.	170 603	gefA
H1-P9	Farbanstrich, braun	Beilstein	-	Treppenaufgang	-	oH	-	ngefA
H1-P10	Büroräume Halle H1, ggf. Dämmung im Dachbereich	A		-	-	.	170 603	gefA
H1-P11	Büroräume Halle H1, Holzkonstruktion Fenster	iA		-	-	.	170 204	gefA
H1-P12	Bitumenanstriche in Kabelkanälen	A		Regelannahme	-	.	170 303	gefA
H1-ST4	Sohle Halle H1, Estrich bzw. Stahlplatte bzw. Beton	S		-		.	-	-

EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund




**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren



Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
						- Vorort-Analytik	EAK	Kateg.
H1-ST5	Sohle Halle H1, Estrich bzw. Stahlplatte bzw. Beton	S	-			-	-	-
<b>H2 (Halle 2)</b>								
H2-P1	Dach Halle H2, Bitumeneindeckung	iA	-	analog Hallenkomplex HN (HN-P25.1), auf Holz-Unterkonstruktion, ungedämmt	-	-	170 303	gefA
H2-P2	Dach Halle H2, Lüfterhutzen ,Nord`, Welleternit, Eternit glatt als Verkleidung	iA	-			-	170 605	gefA
H2-P3	Dach Halle H2, Lüfterhutzen ,Nord`, Holz-Unterkonstruktion und Lüftungsklappen	iA	-		Siehe H2-P2	-	170 204	gefA
H2-P4	Dach Halle H2, Dichtung Drahtverglasung Oberlichter	M,EP	-			Asbest	-	-





EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinprobe; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund





**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
H2-P5	Teilbereich Dach Halle H2, höher gelegener Teil Süd, Bitumenabdeckung	A		analog Hallenkomplex HN (HN-P25.1), auf Holz-Unterkonstruktion, ungedämmt		-	170 303	gefA
H2-P6	Teilbereich Dach Halle H2, Fugendichtungsmasse Drahtverglasung	A		Ostseite, analog zu HN-P23		-	-	-
H2-P7	Halle H2, Schornstein, innenwandige Staubablagerungen	iA		Gefahrgut Klasse 8, Gruppe 3, UN 1773, zu beachten hierbei Sicherheitsinformationen Al-Krätzen (Anlagen)		-	100 319	gefA
H2-P8	Halle H2, Schornstein, außenseitiger Farbanstrich	Beilstein	-			oH	-	ngefA

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
H2-P9	Halle H2, Basis Schornstein, akkumulierte Stäube	M,MP		Gefahrgut Klasse 8, Gruppe 3, UN 1773, zu beachten hierbei Sicherheitsinformationen Al-Krätzen (Anlagen)		PAK, SM, S, pH	100 319	gefA
H2-P10	Halle H2, Mauerwerk Schornstein	iA		Regelannahme		-	170 106	gefA
H2-P11	südlicher Bereich Halle H2, Farbanstrich Treppenaufgang, grün	Beilstein	-	-	-	oH	-	ngefA
H2-P12	Dach Halle H2, Holz-Unterkonstruktion	iA		Tragkonstruktion aus Stahl		-	170 204	gefA
H2-P13	Südlicher Bereich Halle H2, nachträglicher Einbau Büroräume, Holzkonstruktion	iA		inklusive Podest		-	170 204	gefA

EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund



**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)





**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren



Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
H2-P14	Südlicher Bereich Halle H2, nachträglicher Einbau Büroräume, KMF-Dämmung Seitenwände und Unterdecke Leichtbau, Außenwände mit Mineralwolle gestopft	iA		-			170 603	gefA
H2-P15	Halle H2, Rauchgaskanal	A		Regelannahme asbesthaltiger Dichtungen in Flanschen			170 601	gefA
H2-P16	Halle H2, Mauerwerk Schornstein	A		ggf. asbesthaltige Dehnungsfugen			170 601	gefA
H2-ST6	Sohle Halle H2, Stahlbeton, armiert	S		verunreinigte Sohlen, Regelannahme			170 106	gefA

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
<b>H3 (Halle 3)</b>								
3-P1	Dach Halle H3, Eternitplatten, Drempe	iA		in Teilbereichen <u>mit Bitumendichtungsbahnen überklebt</u>		.	170 605	gefA
H3-P2	Dach Halle H3, Bitumenabdichtung	iA		analog zu Hallenkomplex HN (Probe HN-P25.1), auf Holz-Unterkonstruktion, ungedämmt		.	170 303	gefA
H3-P3	Dach Halle H3, Holzlüftungsklappen Lüfterhutzen	iA		im Vergleich zum Dach längs orientiert, im Aufbau abweichend von Lüfterhutzen in Quer-Orientierung		.	170 204	gefA
H3-P4	Dach Halle H3, Welleternit auf Lüfterhutzen	iA		im Vergleich zum Dach längs orientiert, im Aufbau abweichend von Lüfterhutzen in Quer-Orientierung	Siehe H3-P3	.	170 605	gefA
H3-P5.1	Dach Halle H3, Welleternit auf Lüfterhutzen	iA		quer orientiert zum Dach Halle H3		.	170 605	gefA

EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinprobe; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund

**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren



Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
H3-P5.2	Dach Halle H3, Eternit, glatt	iA		Lüfterhutzen aus H3-P5.1	siehe H3-P5.1	-	170 605	gefA
H3-P6	Dach Halle H3, Holz-Unterkonstruktion	iA		Lüfterhutzen aus H3-P5.1	siehe H3-P5.1	-	170 204	gefA
H3-P7	Dach Halle H3, Holz-Unterkonstruktion	iA		kombiniert mit Konstruktionselementen aus Stahl		-	170 204	gefA
H3-P8	Halle H3, Schüttgut, Rampe	M,MP		ggf. Gemisch Produktionsreste – BMG, entspricht nach iA Material in ehemaligen Gruben bzw. aufgefüllte Bereiche unter Stahlplatten		LAGA-Bauschutt	-	ngefA
H3-P9	Halle H3, KMF-Reste in Niedergang, Teilunterkellerung	iA		-		-	170 603	gefA




EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; iA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngefA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund

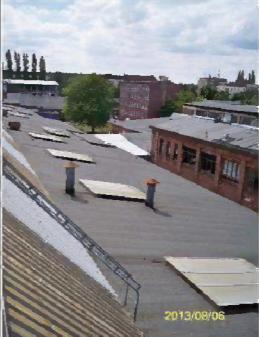


**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)




**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
H3-ST3	Sohle Halle H3, Stahlplatte, unbewehrter Beton	S		-			-	-
H3-ST7	Sohle Halle H3, Stahlbeton, armiert	iA		Kernbohrung aus vorangehenden Untersuchungen			-	-
H3-ST8	Sohle Grube Halle H3, Stahlbeton, Asphalt	S		verunreinigte Hallensohle, Regelannahme			170 106	gefA

Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
<b>H4 (Halle 4)</b>								
H4-P1	Dach Halle H4, Bitumenabdichtung	iA		analog zu Hallenkomplex HN (Probe HN-P25.1), auf Holz-Unterkonstruktion, ungedämmt		.	170 303	gefA
H4-P2	Dach Halle H4, Holz-Unterkonstruktion	iA		vollständig im östlichen Flügel, im westlichen Flügel bereichsweise, gesamt in Kombination mit Strukturelementen aus Stahl		.	170 204	gefA
H4-P3	Siporexplatten Unterdecke	iA		Belastung als gefA ggf. durch hochbelastete Bitumenbahnen		.	170 106	ngefA
H4-P4	Teilbereich westlicher Flügel, Dach Halle H4, Mineralfaserdecke aus KMF	iA		-	-	.	170 603	gefA



Fundort bzw. Probe-Nr.	Probenahmeort	Probenahmeverfahren	Beilstein-Test + = Positiv - = negativ	Bemerkungen	Fotos	Labor-Analytik - Vorort-Analytik	Abfallrechtliche Zuordnung	
							EAK	Kateg.
H4-ST2	Aufbau Sohle Halle H4: Estrich/ unbewehrter Beton/ Asphalt	S,M		verunreinigte Sohle, beprobt wurde ausschließlich die untere Asphaltlage Annahme: nicht trennbar von auflagerndem Estrich/ unbewehrtem Beton		PAK	170 106	gefA
<b>Hallenübergreifend</b>								
MP1	Mauerwerk, Mischprobe über alle Hallenbereiche	S,MP		Hinweis: abfallrechtl. Deklaration muss Option „Halbierung Summenparameter Chlorid + Sulfat“ berücksichtigen	-	LAGA-Bauschutt	170 107	ngfA
H1-4 M1	Mauerwerk H1-H4, Kalksandsteinmauerwerk	S,MP		Hinweis: abfallrechtl. Deklaration muss Option „Halbierung Summenparameter Chlorid + Sulfat“ berücksichtigen		LAGA-Bauschutt	170 107	ngfA
H1-4 M2	Mauerwerk H1-H4, Ziegelmauerwerk	S,MP		Hinweis: abfallrechtl. Deklaration muss Option „Halbierung Summenparameter Chlorid + Sulfat“ berücksichtigen		LAGA-Bauschutt	170 102	ngfA

EP = Einzelprobe; M = Materialprobe; MP = Mischprobe; A = Annahme; IA = Inaugenscheinnahme; KB = Kernbohrung; S = Stemmprobe; KG = Kellergeschoß; EG = Erdgeschoß; OG = Obergeschoß; DEM = Dauerelastisches Material; oH = organische Halogenoide; PAK = Polyaromatische Kohlenwasserstoffe; PCB = Polychlorierte Biphenyle; S = Sulfat; SM = Schwermetalle; EAK = Abfallschlüsselnummer gem. Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Kateg. = Abfallkategorie gem. AVV wie folgt: ngfA = nicht gefährlicher Abfall, gefA = gefährlicher Abfall; o.B. = ohne Befund

**140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **160215** (aus gebrauchten Geräten entfernte gefährliche Bestandteile) **140603** (andere Lösemittel und Lösemittelgemische) **170106** (Gemische aus .. von Beton, Ziegeln, ... die gefährliche Stoffe enthalten)

**170204** (Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) **170301** (Kohlenteerhaltige Bitumengemische) **170303** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte)

**170601** (Dämmmaterial, das Asbest enthält) **170603** (Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) **170605** (asbesthaltige Baustoffe, Asbest stark gebunden) **170902** Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten

**200121** (Leuchtstoffröhren... und andere quecksilberhaltige Abfälle), inkl. **160209** Kondensatoren

# SACHVERSTÄNDIGENBÜRO DR. K. NAUMANN

DR. K. NAUMANN, HEIMHUDER STR. 88 A, 20148 HAMBURG

**HOL-ING Planungs- und**

**Beteiligungsgesellschaft mbH**

**Lübecker Straße 1**

**22087 Hamburg**

Gefahrstoffuntersuchungen  
Asbestmessungen  
- zur Erfolgskontrolle bei Asbestsanierungsarbeiten  
- bei Untersuchungen von Emissionen + Immissionen  
Durchführung von Asbestrevisionen  
Planung + Überwachung von Asbestsanierungsarbeiten  
Gutachten

**DR. K. NAUMANN,**  
**Asbest-Sachverständiger**  
gleichgestellt mit  
**Akkreditiertem Messinstitut für VDI 3492**

**Sachkundiger gem. BGR 128 (Anhang 6 B)**

Tel.:  
Fax:  
Mobil :  
E-Mail:

Hamburg, 12.08.2013

## **Untersuchungsbefund** **KN13-224**

**BV: Firma Kolbenschmidt, Friedensallee 128, 22763 Hamburg**

- **Untersuchung an Materialproben auf mögliche Asbestanteile mittels REM/ EDXA**

**Ihr Auftrag vom : 07.08.2013 durch** [REDACTED]

**Meine Auftrags-Nr.: KN13-224**

**Eingang der Proben: 08.08.2013**

### **1. AUFTRAG + METHODENBESCHREIBUNG**

Der Asbest-Sachverständige Dr. K. Naumann wurde beauftragt, 7 Proben Baustoffmaterial auf deren mögliche Asbestanteile zu untersuchen und ggf. deren Rohdichte abzuschätzen.

Für die qualitative Bestimmung mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) gemäß VDI 3866 Bl.5 (10) wurde von dem Probenmaterial ein Präparat hergestellt und in 4 Stufen von 50 bis zu 5.000-facher Vergrößerung in Verbindung mit der Elektronenstrahlmikroanalyse (EDXA) untersucht. Mit Hilfe der EDXA lassen sich die beobachteten Fasern auf deren Hauptkomponenten wie Aluminium, Calcium, Magnesium, Eisen oder Silicium qualitativ analysieren. Hierdurch wird es möglich, Fasern anhand der für die verschiedenen Faserarten charakteristischen Elementprofile zu identifizieren. Unterschieden wird zwischen Asbest-, Gips- und sonstigen anorganischen Fasern. Asbestfasern werden nach ihrer Kristallstruktur unterteilt in Serpentinasbest und Amphibolasbest.



# SACHVERSTÄNDIGENBÜRO DR. K. NAUMANN

## 2. ERGEBNISSE

Es wurden die nachfolgend tabellarisch aufgeführten Untersuchungsergebnisse erzielt:

<b>Proben-Nr.</b>	<b>Produktbeschreibung / Herkunft</b>	<b>Befund</b>
HN-P13.2	Fugenverfüllmasse, Betonsohle	An der Probe wurden keine Asbestfasern nachgewiesen.
HN-P23	Glaserkitt, Drahtverglasung Oberlicht	An der Probe wurden keine Asbestfasern nachgewiesen.
HN-P25.2	Dachabdichtung	An der Probe wurden keine Asbestfasern nachgewiesen.
HN-P31	Kanalverfüllung	An der Probe wurden keine Asbestfasern nachgewiesen.
KG-P3	Plattenmaterial Doppelboden	An der Probe wurden keine Asbestfasern nachgewiesen.
H1-P5	Holzwolle Wandaufbau	An der Probe wurden keine Asbestfasern nachgewiesen.
H2-P4	Dichtungsmasse schwarz, Drahtverglasung Oberlicht	An der Probe wurden keine Asbestfasern nachgewiesen.

Für die Richtigkeit der Untersuchungsergebnisse verantwortlich :



### Anlage :

Quellenzitate für behördliche Regelungen, Messvorschriften + Fachliteratur

## Behördliche Regelungen + Messvorschriften

- (1) **Gefahrstoffverordnung GefStoffV vom 26. November 2010, BGBl. I S. 1643**
- (2) **Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbest-Richtlinie).** - Fassung Mai 1996 - Technische Baubestimmungen für das Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg. - Amtlicher Anzeiger Nr. 87 vom 28.10.2005 S. 1889
- (3) **Richtlinie zur Untersuchung baulicher Anlagen auf das Vorhandensein von Asbest (Mindestanforderungen),** Baubehörde Hamburg, Amt für Bauordnung und Hochbau (ABH-BO3), Stand August 1996  
**Merkblatt zu den Anforderungen an ein Schad-/ Gefahrstoffkataster (Mindestanforderungen),** Amt für Bauordnung und Hochbau (ABH-33), Stand 9/08
- (4) TRGS 905, Technische Regeln für Gefahrstoffe, Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe, Ausgabe April 1995
- (5) **Technische Regeln für Gefahrstoffe, Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten,** TRGS 519, Ausgabe Januar 2007
- (6) **Technische Regeln für Gefahrstoffe, Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle,** TRGS 521, Ausgabe : Februar 2008
- (7) **Merkblatt zum Stand der Technik beim Umgang mit künstlichen Mineralfasern (KMF) im Sinne bauordnungs- und immissionsschutzrechtlicher Vorschriften, Freie und Hansestadt Hamburg,** Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Bauordnung und Hochbau, Stand 01.08.2004
- (8) **AVV,** Abfallverzeichnisverordnung vom 10.10.2001
- (9) **Messen von Innenraumluftverunreinigungen, Messen von Immissionen, Messen anorganischer faserförmiger Partikeln, Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren.**  
VDI-Richtlinien 3492, Oktober 2004
- (10) **Bestimmung von Asbest in technischen Produkten Rasterelektronenmikroskopisches Verfahren,**  
VDI-Richtlinien VDI 3866 Bl. 5, Ausgabe : Oktober 2004
- (11) **Technische Regeln für Gefahrstoffe, Tätigkeiten mit Hochtemperaturwolle,** TRGS 558,  
Ausgabe Juni 2010
- (12) **Schadstoffe in Innenräumen und an Gebäuden,** erfassen, bewerten, beseitigen,  
Autorenkollektiv, Verlag R. Müller, ISBN978-3-481-02501-4

HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH  
Holinger Ingenieure

Lübecker Str. 1  
22087 Hamburg

Ansprechpartner:  
Telefon:  
Telefax:  
E-Mail:



**Prüfbericht - Nr.: 13-33865/1**

**Prüfgegenstand:** 4 x Materialprobe  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH, Lübecker Str. 1, 22087 Hamburg / 59288  
**Projektbezeichnung:** 2644 Kolbenschmidt  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 09.08.2013 / Paketdienst  
**Prüfzeitraum:** 12.08.2013 - 20.08.2013

Parameter	Probenbezeichnung	HN-P13.1	HN-P25.1	H2-P9	H4-ST2	Methode
		Probe-Nr. Einheit	13-33865-001	13-33865-002	13-33865-003	
<b>Analyse der Originalprobe</b>						
Trockenrückstand 105°C	%	97,5	99,1	83,9	97,8	DIN EN 12880 (S2a);KI
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand</b>						
-		-	-	-	-	-;KI
Arsen	mg/kg			119		DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg			4120		DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	mg/kg			27,1		DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg			252		DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg			615		DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg			469		DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg			0,20		DIN EN 1483;KI
Zink	mg/kg			723		DIN EN ISO 11885;KI
<b>PAK</b>						
Naphthalin	mg/kg	<0,300	8,27	<0,1	<0,1	DIN ISO 18287;KI
Acenaphthylen	mg/kg	<0,300	110	<0,1	1,86	DIN ISO 18287;KI
Acenaphthen	mg/kg	0,701	60,3	<0,2	2,29	DIN ISO 18287;KI
Fluoren	mg/kg	0,754	67,3	<0,05	3,61	DIN ISO 18287;KI
Phenanthren	mg/kg	1,92	1270	0,188	51,3	DIN ISO 18287;KI
Anthracen	mg/kg	1,27	375	0,061	28,9	DIN ISO 18287;KI
Fluoranthen	mg/kg	3,48	3020	0,316	223	DIN ISO 18287;KI
Pyren	mg/kg	2,57	1580	0,110	124	DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]anthracen	mg/kg	1,11	1660	0,041	135	DIN ISO 18287;KI
Chrysen	mg/kg	2,56	1490	0,130	96,6	DIN ISO 18287;KI
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg	0,895	1040	0,088	65,0	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung	HN-P13.1	HN-P25.1	H2-P9	H4-ST2	Methode
	Probe-Nr.	13-33865-001	13-33865-002	13-33865-003	13-33865-004	
	Einheit					
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg	0,528	793	0,034	51,4	DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,886	1050	0,034	65,0	DIN ISO 18287;KI
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	1,01	496	0,029	28,2	DIN ISO 18287;KI
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg	1,11	869	0,053	49,6	DIN ISO 18287;KI
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg	0,853	1350	0,053	74,8	DIN ISO 18287;KI
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg	19,6	15200	1,14	1000	DIN ISO 18287;KI
<b>Analyse vom Eluat</b>						
pH-Wert				4,3		DIN 38404 C5;KI
Sulfat	mg/l			639		DIN EN ISO 10304-1;KI
Arsen	µg/l			513		DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l			489		DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l			1090		DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l			9,15		DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l			4100		DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l			8560		DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l			<0,1		DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l			12200		DIN EN ISO 11885;KI
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>						
Säureaufschluß				+		DIN EN 13346 (S7a);KI
Elution nach DEV S4				+		DIN 38414 S4;KI

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt  
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden

 Kiel, den 20.08.2013



HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH  
Holinger Ingenieure

Lübecker Str. 1  
22087 Hamburg

Ansprechpartner:  
Telefon:  
Telefax:  
E-Mail:



**Prüfbericht - Nr.: 13-33866-001/1**

**Prüfgegenstand:** Bauschutt  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH, Lübecker Str. 1, 22087 Hamburg / 59288  
**Projektbezeichnung:** 2644 Kolbenschmidt  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 09.08.2013 / Paketdienst  
**Prüfzeitraum:** 12.08.2013 - 20.08.2013

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand: 11/1998

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	H3-P8 13-33866-001	Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff				Methode
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand</b>							
Arsen	mg/kg	8,4	20				DIN EN ISO 11885;K1
Blei	mg/kg	78,4	100				DIN EN ISO 11885;K1
Cadmium	mg/kg	0,82	0,6				DIN EN ISO 11885;K1
Chrom gesamt	mg/kg	18,9	50				DIN EN ISO 11885;K1
Kupfer	mg/kg	90,1	40				DIN EN ISO 11885;K1
Nickel	mg/kg	32,1	40				DIN EN ISO 11885;K1
Quecksilber	mg/kg	0,096	0,3				DIN EN 1483;K1
Zink	mg/kg	213	120				DIN EN ISO 11885;K1
EOX	mg/kg	1,1	1	3	5	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobil	mg/kg	< 50	100	300	500	1000	LAGA KW04;K1
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	220	100	300	500	1000	LAGA KW04;K1
KW-Typ		n. definierbar					LAGA KW04;K1
<b>PAK</b>							
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg	25,2	1	5	15	75 (100)	DIN ISO 18287;K1
<b>PCB</b>							
Summe best. PCB-6	mg/kg	0,273	0,02	0,1	0,5	1	DIN 38414 S20;K1

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	H3-P8 13-33866-001	Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff				Methode
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
<b>Analyse vom Eluat</b>							
pH-Wert		8,3	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404 C5;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1100,0	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888;KI
Chlorid	mg/l	123	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	315	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1;KI
Arsen	µg/l	< 5	10	10	40	50	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	20	40	100	100	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	2	2	5	5	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	2,14	15	30	75	100	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	32,6	50	50	150	200	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	8,37	40	50	100	100	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	19,4	100	100	300	400	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt  
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünnen

- 7) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen allein kein Ausschlußkriterium dar.
- 8) Im Einzelfall kann bis zu den Klammerwerten abgewichen werden.

Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

**Bewertung:**

Einstufung nach LAGA-TR Bauschutt auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z2

Kiel, den 20.08.2013



HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH  
Holinger Ingenieure

Lübecker Str. 1  
22087 Hamburg

Ansprechpartner:  
Telefon:  
Telefax:  
E-Mail:



**Prüfbericht - Nr.: 13-33866-002/1**

**Prüfgegenstand:** Bauschutt  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH, Lübecker Str. 1, 22087 Hamburg / 59288  
**Projektbezeichnung:** 2644 Kolbenschmidt  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 09.08.2013 / Paketdienst  
**Prüfzeitraum:** 12.08.2013 - 20.08.2013

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand: 11/1998

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP1 13-33866-002	Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff				Methode
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand</b>							
Arsen	mg/kg	9,2	20				DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	5,6	100				DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	mg/kg	< 0,4	0,6				DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	13,5	50				DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	4,3	40				DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	6,4	40				DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	< 0,05	0,3				DIN EN 1483;KI
Zink	mg/kg	105	120				DIN EN ISO 11885;KI
EOX	mg/kg	< 1	1	3	5	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobil	mg/kg	< 50	100	300	500	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	100	300	500	1000	LAGA KW04;KI
KW-Typ		-					LAGA KW04;KI
<b>PAK</b>							
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg	0	1	5	15	75 (100)	DIN ISO 18287;KI
<b>PCB</b>							
Summe best. PCB-6	mg/kg	0	0,02	0,1	0,5	1	DIN 38414 S20;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP1 13-33866-002	Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff				Methode
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
<b>Analyse vom Eluat</b>							
pH-Wert		8,8	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404 C5;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1500,0	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888;KI
Chlorid	mg/l	267	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	216	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1;KI
Arsen	µg/l	< 5	10	10	40	50	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	20	40	100	100	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	2	2	5	5	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	1,98	15	30	75	100	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	22,1	50	50	150	200	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	15,0	40	50	100	100	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	18,3	100	100	300	400	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.n. = kleiner Bestimmungsgrenze n.b. = nicht bestimmbar ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt  
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden

- 7) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen allein kein Ausschlußkriterium dar.
- 8) Im Einzelfall kann bis zu den Klammerwerten abgewichen werden.

Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

**Bewertung:**

Einstufung nach LAGA-TR Bauschutt auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : >Z2

Kiel, den 20.08.2013





UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH  
Holinger Ingenieure

Lübecker Str. 1  
22087 Hamburg

Ansprechpartner:  
Telefon:  
Telefax:  
E-Mail:



**Prüfbericht - Nr.: 14-42638-001/1**

**Prüfgegenstand:** Materialprobe  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH, Lübecker Str. 1, 22087 Hamburg / 59288  
**Projektbezeichnung:** Friedensallee 128  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 15.09.2014 / Kurier  
**Prüfzeitraum:** 15.09.2014 - 22.09.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand: 11/1998

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	H1-4 M1 14-42638-001	Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff				Methode
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
Arsen	mg/kg	2,4	20				DIN EN ISO 11885;K1
Blei	mg/kg	4,6	100				DIN EN ISO 11885;K1
Cadmium	mg/kg	< 0,4	0,6				DIN EN ISO 11885;K1
Chrom gesamt	mg/kg	6,3	50				DIN EN ISO 11885;K1
Kupfer	mg/kg	6,3	40				DIN EN ISO 11885;K1
Nickel	mg/kg	4,5	40				DIN EN ISO 11885;K1
Quecksilber	mg/kg	0,16	0,3				DIN EN 1483;K1
Zink	mg/kg	156	120				DIN EN ISO 11885;K1
EOX	mg/kg	< 1	1	3	5	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil 7)	mg/kg	< 50	100	300	500	1000	LAGA KW04;K1
Kohlenwasserstoffindex 7)	mg/kg	< 50	100	300	500	1000	LAGA KW04;K1
KW-Typ 7)		-					LAGA KW04;K1
PCB 6	mg/kg	0,055	0,02	0,1	0,5	1	DIN 38414 S20;K1
PAK 16 8)	mg/kg	0,095	1	5	15	75 (100)	DIN ISO 18287;K1

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	H1-4 M1 14-42638-001	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,2	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	979	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888;KI
Chlorid	mg/l	210	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	128	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1;KI
Arsen	µg/l	< 5	10	10	40	50	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	20	40	100	100	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	< 0,4	2	2	5	5	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	1,26	15	30	75	100	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	6,18	50	50	150	200	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	4,43	40	50	100	100	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	90,1	100	100	300	400	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	< 0,01	0,01	0,01	0,05	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

- 7) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen allein kein Ausschlußkriterium dar.
- 8) Im Einzelfall kann bis zu den Klammerwerten abgewichen werden.

Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

**Bewertung:**

Einstufung nach LAGA-TR Bauschutt auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : >Z2

26.09.2014



UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH  
Holinger Ingenieure

Lübecker Str. 1  
22087 Hamburg

Ansprechpartner:  
Telefon:  
Telefax:  
E-Mail:



**Prüfbericht - Nr.: 14-42638-002/1**

**Prüfgegenstand:** Materialprobe  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH, Lübecker Str. 1, 22087 Hamburg / 59288  
**Projektbezeichnung:** Friedensallee 128  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 15.09.2014 / Kurier  
**Prüfzeitraum:** 15.09.2014 - 22.09.2014

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand: 11/1998

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	H1-4 M2 14-42638-002	Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff				Methode
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
Arsen	mg/kg	15,1	20				DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg	8,8	100				DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	mg/kg	< 0,4	0,6				DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg	24,2	50				DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg	14,4	40				DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg	9,3	40				DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg	0,12	0,3				DIN EN 1483;KI
Zink	mg/kg	109	120				DIN EN ISO 11885;KI
EOX	mg/kg	1,4	1	3	5	10	DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobiler Anteil 7)	mg/kg	< 50	100	300	500	1000	LAGA KW04;KI
Kohlenwasserstoffindex 7)	mg/kg	410	100	300	500	1000	LAGA KW04;KI
KW-Typ 7)		SÖ					LAGA KW04;KI
PCB 6	mg/kg	0,098	0,02	0,1	0,5	1	DIN 38414 S20;KI
PAK 16 8)	mg/kg	0,200	1	5	15	75 (100)	DIN ISO 18287;KI

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	H1-4 M2 14-42638-002	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
pH-Wert		8,0	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN EN ISO 10523;KI
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	1460	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888;KI
Chlorid	mg/l	182	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1;KI
Sulfat	mg/l	338	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1;KI
Arsen	µg/l	8,30	10	10	40	50	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	µg/l	< 5	20	40	100	100	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	µg/l	1,28	2	2	5	5	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	µg/l	1,28	15	30	75	100	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	µg/l	60,7	50	50	150	200	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	µg/l	34,3	40	50	100	100	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	µg/l	< 0,1	0,2	0,2	1	2	DIN EN 1483;KI
Zink	µg/l	233	100	100	300	400	DIN EN ISO 11885;KI
Phenol-Index	mg/l	0,011	0,01	0,01	0,05	0,1	DIN EN ISO 14402;KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lüden

- 7) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen allein kein Ausschlußkriterium dar.
- 8) Im Einzelfall kann bis zu den Klammerwerten abgewichen werden.

Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

**Bewertung:**

Einstufung nach LAGA-TR Bauschutt auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : >Z2

26.09.2014





UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH  
 Holinger Ingenieure  
 Lübecker Str. 1  
 22087 Hamburg

Ansprechpartner:  
 Telefon:  
 Telefax:  
 E-Mail:



**Prüfbericht - Nr.:** 14-42638-003/1

**Prüfgegenstand:** Materialprobe  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** HOL-Ing. Planungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH, Lübecker Str. 1, 22087 Hamburg / 59288  
**Projektbezeichnung:** Friedensallee 128  
**Probenahme am / durch:** - / Auftraggeber  
**Probeneingang am / durch:** 15.09.2014 / Kurier  
**Prüfzeitraum:** 15.09.2014 - 26.09.2014

Parameter	Probenbezeichnung		HNS	Methode
	Probe-Nr.	Einheit		
			14-42638-003	
<b>Analyse der Originalprobe</b>				
Trockenrückstand 45°C	%		99,9	analog DIN EN 12880:L
Trockenrückstand 105°C	%		99,8	DIN EN 12880 (S2a);L
Trockenrückstand 105°C	%		99,2	DIN EN 12880 (S2a);KI
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand</b>				
-			-	-;KI
Arsen	mg/kg		2,6	DIN EN ISO 11885;KI
Blei	mg/kg		31,3	DIN EN ISO 11885;KI
Cadmium	mg/kg		1,4	DIN EN ISO 11885;KI
Chrom gesamt	mg/kg		6,4	DIN EN ISO 11885;KI
Kupfer	mg/kg		534	DIN EN ISO 11885;KI
Nickel	mg/kg		22,6	DIN EN ISO 11885;KI
Quecksilber	mg/kg		0,46	DIN EN 1483;KI
Zink	mg/kg		493	DIN EN ISO 11885;KI
<b>PAK</b>				
Naphthalin	mg/kg		< 0,1	DIN ISO 18287;KI
Acenaphthylen	mg/kg		< 0,1	DIN ISO 18287;KI
Acenaphthen	mg/kg		< 0,2	DIN ISO 18287;KI
Fluoren	mg/kg		< 0,05	DIN ISO 18287;KI
Phenanthren	mg/kg		0,035	DIN ISO 18287;KI
Anthracen	mg/kg		< 0,01	DIN ISO 18287;KI
Fluoranthren	mg/kg		< 0,05	DIN ISO 18287;KI
Pyren	mg/kg		0,028	DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]anthracen	mg/kg		0,017	DIN ISO 18287;KI

20140926-8881692

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // [Redacted]  
 ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // [Redacted]

Durch die DAKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium mit der Erfüllung der Anforderungen der Verwaltungsvereinbarung BAM / OFD Hannover und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.  
 Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung		HNS	Methode
	Probe-Nr.	Einheit	14-42638-003	
Chrysen	mg/kg		0,025	DIN ISO 18287;KI
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg		0,031	DIN ISO 18287;KI
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg		0,025	DIN ISO 18287;KI
Benzo[a]pyren	mg/kg		0,038	DIN ISO 18287;KI
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg		< 0,02	DIN ISO 18287;KI
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg		< 0,05	DIN ISO 18287;KI
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg		0,031	DIN ISO 18287;KI
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg		0,230	DIN ISO 18287;KI
<b>Dioxine</b>				
<b>PCDD</b>				
2378-TetraCDD	ng/kg		< 1	EPA 1613 B;L
12378-PentaCDD	ng/kg		< 2	EPA 1613 B;L
123478-HexaCDD	ng/kg		< 3	EPA 1613 B;L
123678-HexaCDD	ng/kg		8,0	EPA 1613 B;L
123789-HexaCDD	ng/kg		3,5	EPA 1613 B;L
1234678-HeptaCDD	ng/kg		410	EPA 1613 B;L
OctaCDD	ng/kg		3500	EPA 1613 B;L
<b>PCDF</b>				
2378-TetraCDF	ng/kg		2,0	EPA 1613 B;L
12378-PentaCDF	ng/kg		< 2	EPA 1613 B;L
23478-PentaCDF	ng/kg		< 2	EPA 1613 B;L
123478-HexaCDF	ng/kg		4,1	EPA 1613 B;L
123678-HexaCDF	ng/kg		3,6	EPA 1613 B;L
234678-HexaCDF	ng/kg		3,8	EPA 1613 B;L
123789-HexaCDF	ng/kg		< 3	EPA 1613 B;L
1234678-HeptaCDF	ng/kg		81,8	EPA 1613 B;L
1234789-HeptaCDF	ng/kg		12,3	EPA 1613 B;L
OctaCDF	ng/kg		472	EPA 1613 B;L
<b>Auswertung der Summen</b>				
Summe best. 17 PCDD/F	ng/kg		4501,1	EPA 1613 B;L
<b>Auswertung nach Toxizitätsäquivalenten</b>				
ITE (NATO/CCMS) inkl.BG	ng/kg		15,213	berechnet;L
ITE (NATO/CCMS) exkl.BG	ng/kg		11,513	berechnet;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>				
Säureaufschluss			+	DIN EN 13346 (S7a);KI

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe += durchgeführt  
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

