

## BV Keramikerstraße Rheinbach Rückbau- und Entsorgungskonzept



Angefertigt im Auftrag der  
**casa ceramica GmbH & Co. KG, Bornheim**



UMWELTBERATUNG · PLANUNG · BAULEITUNG

---

Projekt BV Keramikerstraße Rheinbach  
- Rückbau- und Entsorgungskonzept -

M&P interne Projekt-Nr.: 171149

Bearbeitung Dipl.-Geol. D. Treu

Umfang 56 Seiten Textteil, 13 Tabellen, IV Anlagen

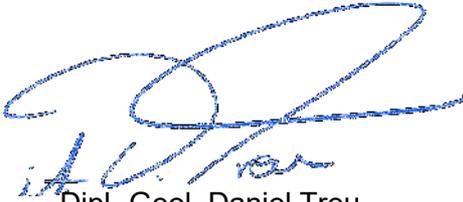
Auftraggeber casa ceramica GmbH & Co. KG  
Johann-Philipp-Reis-Str. 15  
53332 Bornheim

Auftragnehmer Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Hauptniederlassung Köln  
Widdersdorfer Straße 190  
50825 Köln  
Fon: 0221/17 09 17 0  
Fax : 0221/17 09 17 99  
E-Mail : [koeln@mullundpartner.de](mailto:koeln@mullundpartner.de)  
Internet: <http://www.mullundpartner.de>

Köln, den 13.12.2017



Dr. Jürgen Margane  
-Geschäftsführer-



Dipl.-Geol. Daniel Treu  
-Gutachter-



FÖRDERER DER  
NRW-STIFTUNG  
NATUR · HEIMAT · KULTUR



Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>IV</b>
<b>I. Allgemeines .....</b>	<b>1</b>
<b>1 Veranlassung Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
1.1 <i>Anlass</i> .....	1
1.2 <i>Auftraggeber, Auftragsdatum</i> .....	1
1.3 <i>Auftragsumfang</i> .....	1
<b>2 Verwendete Unterlagen .....</b>	<b>2</b>
2.1 <i>Pläne</i> .....	2
2.2 <i>Gutachten</i> .....	2
2.3 <i>Literatur</i> .....	2
2.4 <i>Datenbanken</i> .....	4
<b>3 Standortbeschreibung.....</b>	<b>5</b>
3.1 <i>Lage, Größe, stadtgeographische Situation</i> .....	5
3.2 <i>Morphologie, Topographie</i> .....	5
3.3 <i>Vorangegangene Untersuchungen</i> .....	5
3.4 <i>Ehemalige Nutzung</i> .....	5
3.5 <i>Derzeitige Nutzung</i> .....	7
3.6 <i>Geplante Nutzung</i> .....	7
<b>4 Auftragnehmer von Teilleistungen .....</b>	<b>7</b>
<b>II. Rückbau- und Entsorgungskonzept.....</b>	<b>8</b>
<b>1 Rückbauplanung.....</b>	<b>8</b>
1.1 <i>Allgemeines</i> .....	8
1.1.1 <i>Hinweis zur Probenbezeichnung</i> .....	8
1.1.2 <i>Zustand und Zugänglichkeit der Gebäude und Bauwerke</i> .....	8
1.2 <i>Tätigkeitsbericht</i> .....	8
1.2.1 <i>Technische Bauinspektion zum Asbestkataster</i> .....	8
1.2.2 <i>Inspektion Künstlicher Mineralfaserprodukte (KMF)</i> .....	10
1.2.3 <i>Bauwerks- und Baustoffkataster</i> .....	10
1.2.4 <i>Beprobungsstrategie und Baustoffprobenahme</i> .....	11
1.2.5 <i>Chemisches Untersuchungsprogramm</i> .....	11
1.3 <i>Beurteilungsgrundlagen / Vergleichswertlisten</i> .....	12
1.3.1 <i>Mineralische Baustoffe zur Verwertung</i> .....	12
1.3.2 <i>Hexabromcyclododecan (HBCD)</i> .....	14
1.3.3 <i>Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)</i> .....	15
1.3.4 <i>Asbestrichtlinie</i> .....	15
1.3.5 <i>Einstufung von Künstlichen Mineralfasern (KMF)</i> .....	17



<b>1.4</b>	<b><i>Bauwerksbeschreibung</i></b> .....	<b>18</b>
1.4.1	Gebäude 1 .....	19
1.4.2	Gebäude 2 .....	20
1.4.3	Gebäude 3 .....	20
1.4.4	Gebäude 4a .....	21
1.4.5	Gebäude 4b .....	22
1.4.6	Gebäude 4c .....	22
1.4.7	Gebäude 5 .....	23
1.4.8	Gebäude 6 .....	24
1.4.9	Gebäude 7 .....	24
1.4.10	Gebäude 8 .....	25
1.4.11	Gebäude Keramikerstraße 7 und 9 .....	26
1.4.12	Verwaltungsgebäude (V) .....	27
1.4.13	Gebäude 9 .....	28
1.4.14	Gebäude Keramikerstraße 15 .....	28
1.4.15	Gebäude 10 .....	29
1.4.16	Gebäude 11 .....	30
1.4.17	Gebäude 12 .....	30
1.4.18	Freiflächen .....	31
1.4.19	Außenanlagen und sonstige Bauwerke .....	31
<b>1.5</b>	<b><i>Untersuchungsergebnisse</i></b> .....	<b>32</b>
1.5.1	Ergebnisse des Asbestkatasters .....	32
1.5.2	Künstliche Mineralfaserprodukte (KMF) .....	35
1.5.3	Ergebnisse der Baustoffanalysen auf HBCD, PAK, Halb- und Schwermetalle und PCB .....	37
1.5.4	Abfallrechtliche Voreinstufung mineralischer Bausubstanz .....	39
1.5.5	Zusammenfassende Darstellung und Beurteilung der Analyseergebnisse .....	40
<b>1.6</b>	<b><i>Zusammenfassende Darstellung der Massenermittlungen</i></b> .....	<b>41</b>
<b>1.7</b>	<b><i>Sicherheits-, Gesundheits- und Umgebungsschutz</i></b> .....	<b>42</b>
1.7.1	Allgemeines .....	42
1.7.2	Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen .....	43
<b>2</b>	<b><i>Rückbaukonzept</i></b> .....	<b>46</b>
2.1	<i>Allgemeiner Bauablauf / Abfall- und Stoffseparation</i> .....	46
2.2	<i>Gebäude- und Bauwerksrückbauten</i> .....	47
2.2.1	Asbestsanierungen .....	47
2.2.2	Ausbau von KMF-Produkten .....	49
2.2.3	Ausbau von Teer und andere Pyrolyseprodukten .....	49
2.2.4	Ausbau der Metallverkrustungen .....	49
2.2.5	Entkernung / Demontagen .....	49
2.2.6	Abbruch / Separation / statische Belange .....	50
2.2.7	Tiefenentrümmerung / Erdbau .....	51
2.2.8	Freiflächenentsiegelung / Rückbau sonstiger Bauteile .....	51



<b>3</b>	<b>Entsorgungskonzept .....</b>	<b>52</b>
3.1	<i>Rechtliche Rahmenbedingungen.....</i>	52
3.2	<i>Anfallende Abfallarten .....</i>	52
3.2.1	Rohmischungen vor dem Brennen (Abfallschlüssel 10 12 01).....	53
3.2.2	Verworfenene Formen (Abfallschlüssel 10 12 06) .....	53
3.2.3	Abfälle aus Keramikerzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeug (nach dem Brennen) (Abfallschlüssel 10 12 08).....	53
3.2.4	Glasurabfälle, die Schwermetalle enthalten (Abfallschlüssel 10 12 11) .....	53
3.2.5	Kondensatoren, die PCB enthalten (z.B. Abfallschlüssel 16 02 09*).....	53
3.2.6	Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien (Abfallschlüssel 16 05) .....	53
3.2.7	Ölhaltige Abfälle (Abfallschlüssel 16 07 08).....	53
3.2.8	Beton, Ziegel, Fliesen, Keramik und Gemische (Abfallschlüssel 17 01 01, 17 01 02, 17 01 07).....	53
3.2.9	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten (Abfallschlüssel 17 01 06*) .....	54
3.2.10	Holz (Abfallschlüssel 17 02 01) .....	54
3.2.11	Glas (Abfallschlüssel 17 02 02) .....	54
3.2.12	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind (Abfallschlüssel 17 02 04*) .....	54
3.2.13	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen (Abfallschlüssel 17 03 02) .....	54
3.2.14	Kohlenteer und teerhaltige Produkte (Abfallschlüssel 17 03 03*) .....	55
3.2.15	Metalle (Abfallgruppe 17 04) .....	55
3.2.16	Dämmmaterial, das Asbest enthält (Abfallschlüssel 17 06 01*) .....	55
3.2.17	Anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält (Abfallschlüssel 17 06 03*) .....	55
3.2.18	Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01* und 17 06 03* fällt (Abfallschlüssel 17 06 04) .....	55
3.2.19	Asbesthaltige Baustoffe (Abfallschlüssel 17 06 05*) .....	55
3.2.20	Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen (Abfallschlüssel 17 08 02) .....	55
3.2.21	Gemischte Bau- und Abbruchabfälle (Abfallschlüssel 17 09 04), Sperrmüll (Abfallschlüssel 20 03 07) .....	56
3.2.22	Leuchtstoffröhren und andere Hg-haltige Abfälle (Abfallschlüssel 20 01 21*).....	56
3.3	<i>Hinweis zum Anschluss- und Benutzungszwang.....</i>	56
3.4	<i>Kontrollanalysen und Entsorgungsdokumentation.....</i>	56



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Liste der entnommenen Asbestverdachtsproben M&P 2014 .....	9
Tabelle 2: Liste der entnommenen Asbestverdachtsproben M&P 2017 .....	9
Tabelle 3: Liste der entnommenen Beton- und Mauerwerksproben .....	11
Tabelle 4: Probenzusammenstellung zur Beurteilung der mineralischen Bausubstanzen .....	12
Tabelle 5: Liste der für die chemische Analytik entnommenen Materialproben.....	12
Tabelle 6: Zuordnungswerte Feststoff, Eluat für Recyclingbaustoffe (LAGA Bauschutt 1997) .....	13
Tabelle 7: Zuordnungswerte Feststoff, Eluat für Recyclingbaustoffe (MURL Erlass).....	14
Tabelle 8: Untersuchungsergebnisse und Sichtprüfungen Asbest .....	32
Tabelle 9: KMF-Funde sowie abgeschätzte Mengenangaben.....	37
Tabelle 10: Analysenergebnisse der ausgewählten Baustoffproben auf HBCD; PAK und SM .....	38
Tabelle 11: Analysenergebnis der Baustoffprobe auf Schwermetalle zzgl. Arsen.....	39
Tabelle 12: Analysenergebnisse der mineralischen Bausubstanz.....	39
Tabelle 13: Zusammenstellung der wesentlichen anfallenden Baustoffe / Abfälle .....	41

## Anlagenverzeichnis

### Anlage I: Abbildungen

Abbildung 1:	Lage des Grundstücks im Stadtgebiet von Rheinbach
Abbildung 2:	Lage mit näheren Umfeld und Gebäudebezeichnung
Abbildung 3:	Lageplan mit Darstellung der Probenahmestellen
Abbildung 4:	Lage mit Ausweisung verbauter Gefahr- und Schadstoffe

### Anlage II: Chemische Analytik / Prüfberichte

### Anlage III: Bohrkernprofile

### Anlage IV: Fotodokumentation



## I. Allgemeines

### 1 Veranlassung Aufgabenstellung

#### 1.1 Anlass

Die casa ceramica GmbH & Co. KG, Bornheim plant für das Betriebsgelände der ehemaligen Majolikafabrik Rheinbach AG an der Keramikerstraße in Rheinbach die Umnutzung des Grundstücks zu Wohnzwecken. Die 15.013 m<sup>2</sup> große Liegenschaft besteht aus elf Flurstücken. Sie ist derzeit mit 18 Gebäuden bebaut die als Lager-, Produktions-, Verwaltungs- und Wohngebäude dienen und teilweise noch in Nutzung sind.

Im Rahmen der angestrebten Neuentwicklung ist der Rückbau des Gebäudebestandes geplant. Für das Abbruchgenehmigungsverfahren ist ein Rückbau- und Entsorgungskonzept mit Erfassung von nutzungs- und baustoffbedingten Schadstoffen und einer Massenbilanz der anfallenden Abbruchmaterialien anzufertigen.

Im vorliegenden Bericht werden die Gebäude- und Bauwerksuntersuchungen sowie das Rückbau- und Entsorgungskonzept dargestellt.

Eine Übersicht der rückzubauenden Gebäudeteile ist der Abbildungen 2 in Anlage I zu entnehmen.

#### 1.2 Auftraggeber, Auftragsdatum

Die Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Köln (nachfolgend M&P), wurde am 21.08.2017 von der casa ceramica GmbH & Co. KG, Bornheim (nachfolgend AG), mit den zur Planung notwendigen Ingenieurleistungen hinsichtlich der Rückbauplanung beauftragt.

#### 1.3 Auftragsumfang

Im Hinblick auf die Rückbauplanung und Entkernung sind die folgenden aufgeführten wesentlichen Leistungen beauftragt:

- Gebäudebegehungen, technische Erkundungen, Entnahme von Baustoff- / Materialproben und deren chemische / physikalische Analyse, Schadstoff- und Bauwerkskataster,
- Erarbeitung eines Rückbau- und Entsorgungskonzeptes auf Basis aller Untersuchungsergebnisse und der Datengrundlage, inkl. Ausweisung von Maßnahmen zum Arbeits- und Emissionsschutz als Genehmigungsplanung zum Abbruchartrag.

Im vorliegenden Bericht werden die ermittelten nutzungs- und baustoffbedingten Schadstoffe / Gefahrstoffe der Bausubstanz flächen- und mengenmäßig ausgewiesen sowie die Massen aller wesentlichen, anfallenden Abbruchmaterialien überschlägig bilanziert. Der vorliegende Bericht wurde



unter Nutzung vorliegender Bestandspläne sowie des Schadstoffkatasters von M&P aus dem Jahr 2014 erstellt.

Der vorliegende Bericht beinhaltet das Rückbau-, Sanierungs- und Entsorgungskonzept für den vollständigen Rückbau der Gebäude. Die statischen Belange zur Ausführung des Rückbaus am Objekt, wie auch zur ggf. erforderlichen statischen Sicherung von Nachbargebäuden werden in einem separaten Bericht dargestellt und finden in der vorliegenden Ausführung keine Beachtung.

Das vorliegende Rückbau- und Entsorgungskonzept ersetzt nicht die Aufstellung einer Leistungsbeschreibung mit Leistungsverzeichnissen zur Vorbereitung der Vergabe. Hierfür sind vor der Vergabe der Rückbauleistungen ggf. weitere, detaillierte Untersuchungen an der rückbaurelevanten Bausubstanz vorzunehmen.

## **2            Verwendete Unterlagen**

Im Folgenden sind die für die Bearbeitung und Erstellung des Rückbau- und Entsorgungskonzeptes verwendeten Unterlagen aufgeführt.

### **2.1           Pläne**

- [1] Auszug aus dem Liegenschaftskataster der Geobasisdaten NRW vom 23.11.2017.
- [2] Diverse Planunterlagen aus der Bauakte

### **2.2           Gutachten**

- [3] Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH, Köln: Orientierende Altlastenuntersuchung für die Keramikfabrik auf dem Grundstück Keramikerstraße 3 - 15 in 53359 Rheinbach vom 21.01.2014.
- [4] Mull und Partner Ingenieurgesellschaft, mbH, Köln: Schadstoffkataster für die Gebäude einer Keramikfabrik auf dem Grundstück Keramikerstraße 3 - 15 in 53359 Rheinbach vom 24.01.2014.

### **2.3           Literatur**

- [5] Gefahrstoffe 2012; Universum Verlag GmbH, Wiesbaden 2011.
- [6] Gefahrstoffliste 2016 - Gefahrstoffe am Arbeitsplatz (IFA-Report 1/2016); Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.), November 2016.



- [7] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG); vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212); zuletzt geändert durch Art. 4 des Gesetzes vom 04.04.2016 (BGBl. I S. 569).
- [8] Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001, (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Art. 2 V v. 24.07.2002 (BGBl. I S. 2833).
- [9] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) (Hrsg.) (1997/Allg. Teil: 2003): LAGA-M20 - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (Technische Regeln).
- [10] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): LAGA-M23 - Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle, aktualisierte Fassung vom Juni 2015.
- [11] Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie NRW); vom 03.07.1996; zuletzt geändert durch MSWKS am 01.01.2003.
- [12] Richtlinien für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbest-Richtlinie). Fassung Januar 1996. Bekanntmachung durch das Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 51 vom 02.09.1997.
- [13] Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit Teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVa-StB 01 (Ausgabe 2001), Fassung 2005.
- [14] TRGS 519 - Technische Regeln für Gefahrstoffe: Asbest Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten, Ausgabe Januar 2014, zuletzt geändert 02.03.2015 (GMBI. I S. 136-137).
- [15] TRGS 521 - Technische Regeln für Gefahrstoffe: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle, Ausgabe Februar 2008.
- [16] TRGS 551 - Technische Regeln für Gefahrstoffe: Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material
- [17] TRGS 905 - Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe
- [18] Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung – AltholzV); vom 15. August 2002 (BGBl. I S. 3302), zuletzt geändert durch Art. 6 V v. 02.12.2016 (BGBl. I S. 2770).



- [19] Verordnung über die Entsorgung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung – GewAbfV); vom 19.6.2002 (BGBl. I S. 1938), zuletzt geändert durch Art. 4 V v. 02.12.2016 (BGBl. I S. 2770).
- [20] Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogenierter Monomethyldiphenylmethane (PCB/PCT-Abfallverordnung - PCBAbfallV); vom 26.6.2000 (BGBl. I S. 932), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 21 G v. 24.2.2012 (BGBl. I S. 212).
- [21] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV); vom 10.12.2001 (BGBl. I S. 3379); zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. V v. 22.12.2016 (BGBl. I S. 3103).
- [22] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900) zuletzt geändert durch Art. 2 V v. 04.03.2016 (BGBl. I S. 382).
- [23] Verordnung zum Schutz vor Gefahrenstoffen (Gefahrenstoffverordnung - GefStoffV); vom 26.11.2010 (BGBl. I S. 1643, 1644) zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 15.11.2016 (BGBl. I S. 2549).
- [24] Ministerium für Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz / Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr: Gemeinsamer Runderlass „Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau“ vom 09. Oktober 2001
- [25] Europäisches Parlament und der Rat der Europäischen Union: Verordnung (EG) Nr. 850/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über persistente organische Schadstoffe und zur Änderung der Richtlinie 79/117/EWG

## 2.4 Datenbanken

- [26] Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft: Gefahrstoff-Informationssystem (GISBAU), Frankfurt am Main; <http://www.bgbau.de/gisbau>
- [27] Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung GESTIS-Stoffdatenbank, Sankt Augustin; <http://www.dguv.de/ifa/gestis/gestis-stoffdatenbank/index.jsp>
- [28] BGR-Bibliothek, Arbeitssicherheit.de; Carl Heymanns Verlag, Köln; <https://www.arbeitssicherheit.de/de/html/lexikon/123/>



### **3 Standortbeschreibung**

#### **3.1 Lage, Größe, stadtgeographische Situation**

Das Grundstück der Keramikfabrik befindet sich an der Keramikerstraße 3 - 15 im Zentrum von Rheinbach ca. 120 m westlich des Bahnhofes. Die gegenständliche Liegenschaft hat eine Gesamtgröße von 15.013 m<sup>2</sup>.

Die katastermäßige Bezeichnung des Grundstücks lautet:

Gemarkung: Rheinbach

Flur: 4

Flurstücke: 46/1, 52, 399, 447, 557, 598, 599, 666, 667, 668 und 756

Das Werksgrundstück wird im Süden durch die von Westen nach Osten verlaufende Keramikerstraße mit südlich angrenzenden Gleisanlagen und im Norden durch die Leberstraße begrenzt. Im Osten und Westen grenzt unmittelbar Wohnbebauung an.

Die Lage der Untersuchungsfläche ist in Abbildung 1 in Anlage I dargestellt.

#### **3.2 Morphologie, Topographie**

Das Gelände ist nahezu eben ausgebildet und liegt auf einer durchschnittlichen Geländehöhe von ca. 174 m ü. NHN2016. Die Zufahrt erfolgt von Süden über die Keramikerstraße sowie der Leberstraße im Norden.

#### **3.3 Vorangegangene Untersuchungen**

Dem Unterzeichner liegen ein Gutachten zur Untersuchung von Gebäudeschadstoffen [4] sowie einer orientierenden Bodenuntersuchung auf der gegenständlichen Liegenschaft [3] aus dem eigenen Hause vor.

#### **3.4 Ehemalige Nutzung**

Im Gutachten der orientierenden Altlastenuntersuchungen aus dem Jahr 2014 [3] ist die Historie des Standortes seit der Gründung der Majolikafabrik Rheinbach AG im Jahr 1923 beschrieben.

Gemäß Internetrecherche und den gesichteten Unterlagen im Bauaktenarchiv der Stadt Rheinbach begann die industrielle Nutzung der Untersuchungsfläche bereits mit der Errichtung einer Keramikfabrik für die Herstellung, Verarbeitung von Keramikprodukten und deren Veredelung mittels Glasurverfahren.

Aus dem Zeitraum 1923 bis 1951 liegen keine Unterlagen vor. Ein Lageplan von 1967 beinhaltet jedoch die Informationen, dass bereits vor 1950 eine Gipserei im westlichen Bereich der Untersu-



chungsfläche (heutiges Wohngebäude) sowie ein Komplex, bestehend aus einer Formerei und Trockenräumen im Bereich des heutigen zentralen Trockenraumes bestand. Eine erste vorliegende Baugenehmigung betrifft den Bau einer Gasreglerstation im äußersten Südwesten im Jahr 1951.

In den 1960er Jahren wurden diverse bauliche Änderungen, Erweiterungen und Neuerungen auf dem Werksgelände der Keramikfabrik genehmigt und realisiert. Neben der Aufstockung des Fabrikgebäudes 1960 wurde 1963 die Errichtung einer Lagerhalle mit Rampe und Hebebühne, angrenzend an die Gipserei, genehmigt. Zudem wurde im gleichen Jahr die Aufstellung eines Innenlagerbehälters für Heizöl mit einem Fassungsvermögen von 28.000 l im Keller zwischen Trockenraum und ehemaligem Tunnelofen genehmigt. Im Bereich des ehemaligen Tunnelofens befinden sich derzeit Lagerflächen für Rohwaren. Ein Lageplan von 1967 zeigt die betrieblichen Erweiterungen nördlich und südlich angrenzend an den bereits bestehenden Komplex aus Trockenräumen und Formerei. Neben der Erweiterung der Formerei und Trockenräume wurden zusätzlich Bereiche für den Versand, Spritzlackierung (heute Rohwarenlager) und Aufbereitung geschaffen. Des Weiteren ist im Westen ein Komplex aus Schlosserei und Lagerräumen zu erkennen, der heute lediglich als Lagerfläche dient. 1968 wurde der Anbau einer Dreherei im Norden des Tunnelofens genehmigt und 1969 der Betrieb um eine Fliesenabteilung erweitert, die derzeit nicht mehr im Betrieb ist. Für die in der Fliesenabteilung befindliche Heizungsanlage wurde eine Ölzuleitung zu dem bereits vorhandenen Öltank gezogen. Nördlich der Dreherei wurde 1970 ein Pressenraum neu errichtet.

Das Bürohaus Nr. 11, die daran anschließenden Betriebsgebäude sowie diverse Nebengebäude wurden mit Abbruchgenehmigung 1975 rückgebaut und nachfolgend ein neues Betriebs- und Verwaltungsgebäude erbaut. Ein Übersichtsplan ist nicht vorhanden.

Die im Westen befindliche Gipserei wurde mit Genehmigung im Jahr 1981 in den heute östlichen Hallenkomplex verlegt. Im Bereich der ehemaligen Gipserei befindet sich seit dem ein Wohngebäude.

Nördlich der Aufbereitung und des Pressenraumes wurde 1982 eine Halle zur Rohstofflagerung erbaut, die noch heute zu Rohstofflagerungszwecken genutzt wird. Östlich der Fliesenabteilung wurde 1985 die Fertigungshalle inklusive einem Rollenofen erweitert. Ein zweiter Rollenofen wurde um 2000 in Betrieb genommen.

Ein Lageplan aus dem Jahr 1987 zeigt, dass die zu diesem Zeitpunkt auf dem Werksgelände vorhandenen Bestandsgebäude im Wesentlichen dem heutigen Erscheinungsbild entsprechen. Lediglich drei im westlichen, südlichen und östlichen Außenbereich liegende Hochregallager wurden seit dem errichtet.



Die letzte vorliegende Baugenehmigung betrifft 1989 die Änderung bzw. Vergrößerung der Abwasserbehandlungsanlage im Osten der Rohstofflagerhalle. Zusätzlich wurden drei Wasserbehälter mit je 40 m<sup>3</sup> bzw. 48 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen in der Fertigungshalle bzw. östlich der Dreherei sowie eine Klär- und Eindickanlage genehmigt.

### **3.5 Derzeitige Nutzung**

Das Gebäude an der Keramikerstraße 3 wird durch einen Stuckateur als Werkstatt verwendet.

Die Wohnhäuser an der Keramikerstraße 7, 9 und 15 sind derzeit zu Wohnzwecken vermietet.

Der Gebäudekomplex bestehend aus den Gebäuden 9 -12 (vgl. Abb. 02 in Anlage I), ist derzeit an den Rheinbach-Meckenheimer Tafel e. V, ein Sozialkaufhaus und eine Fahrradwerkstatt sowie als Lagerraum für diverse Einzelpersonen vermietet.

### **3.6 Geplante Nutzung**

Für das Gesamtgrundstück ist die Folgenutzung zu Wohnzwecken vorgesehen.

## **4 Auftragnehmer von Teilleistungen**

Sämtliche Ingenieurleistungen im Rahmen der vorliegenden Rückbauplanung, wie die Planauswertungen, die Gebäudebegehung, das Bauwerks-, Baustoff- und Asbestkataster, die Festlegung der neuen Probenentnahmestellen und des chemischen Untersuchungsumfangs, die Feldarbeiten zur Probengewinnung, die Auswertung der Untersuchungsergebnisse und die Darstellung in Form des vorliegenden Berichtes wurden durch den Unterzeichner, M&P durchgeführt.

Die chemischen Untersuchungen der Baustoffproben erfolgten durch das akkreditierte Labor Eurofins Umwelt West GmbH in Wesseling. Die Asbestverdachtsproben wurden durch das Fachlabor Dr. Schäffner in Solingen untersucht. Alle Laboruntersuchungen erfolgten im Auftrag des Unterzeichners.



## II. Rückbau- und Entsorgungskonzept

### 1 Rückbauplanung

#### 1.1 Allgemeines

Die Rückbauplanung betrifft die ober- und unterirdische Bausubstanz sowie die Freiflächenentsiegelung.

##### 1.1.1 Hinweis zur Probenbezeichnung

Die Kennzeichnung der Baustoffproben wurde wie folgt durchgeführt:

AP Asbestverdachtsprobe

SP Sonderprobe

BK Betonkernprobe

MK Mauerwerkskernprobe

##### 1.1.2 Zustand und Zugänglichkeit der Gebäude und Bauwerke

Zum Zeitpunkt der Feldarbeiten zur Rückbauplanung waren die Gebäude an der Keramikerstraße 3, 7, 9 und 15 noch bewohnt. Die Inaugenscheinnahme konnte nur bereichsweise vorgenommen werden. Eine Probennahme war nicht möglich. Die Entnahme von Proben der Dachbahnen auf den Flachdächern der Gebäude konnte entweder wegen fehlender Zugänglichkeit (Gebäude 4-8) bzw. aufgrund der derzeitigen Nutzung Gebäude 9-12 nicht durchgeführt werden. Es ist mit dem Vorhandensein älterer Dachbahnen zu rechnen.

Alle Gebäude befinden sich augenscheinlich in einem guten Zustand. Größere Schäden an der Bausubstanz konnten nicht festgestellt werden.

#### 1.2 Tätigkeitsbericht

Die im Folgenden beschriebenen Untersuchungen wurden November 2017 vorgenommen.

##### 1.2.1 Technische Bauinspektion zum Asbestkataster

Zur Identifizierung von verbauten bzw. verwendeten Asbestprodukten wurden technische Bauinspektionen in den Gebäuden gemäß [12] durchgeführt. Besondere Beachtung fanden hierbei:

- Dacheindeckungen, Fassadenverkleidungen (Wellasbest- und sonstige Asbestzementplatten),



- Fußbodenbeläge (asbesthaltige Böden und Kleber), Deckeninnenverkleidungen, Deckenisolierungen, Wandverkleidungen,
- Heizungs- und Lüftungsanlagen (asbesthaltige Dichtungen, Stopfschnüre, Rohrisolierungen und Kamine, Lüftungsschächte),
- Brandschutztüren (asbesthaltige Türfüllungen),
- Brandschutzbauteile (z.B. asbesthaltige Stahlträgerummantelungen, feuerfeste Decken- und Wanddurchlassverstopfmateriale, Brandabschottungen, Brandschutzklappen),
- Hitzeschutzbauteile (asbesthaltige Ummantelungen und Pappen etc.),
- Putze und Spachtelmassen.

Die Arbeiten zum Asbestkataster wurden i.W. bereits im Jahr 2013 durch M&P durchgeführt und die Ergebnisse mit dem Schadstoffkataster [4] im Januar 2014 dargestellt. Im Zuge der Arbeiten wurden weitere Verdachtsproben in Bereichen genommen, die im Jahr 2013 nicht zugänglich waren.

Es wurden die in der Tabelle 1 aufgeführten Asbestverdachtsproben entnommen.

**Tabelle 1: Liste der entnommenen Asbestverdachtsproben M&P 2014**

Probenbezeichnung	Entnahmeort	Foto Nr.	Materialbeschreibung
02-AP-01	Gebäude 02		Dichtkitt
04a-AP-02	Gebäude 04a		Dichtkitt
04a-AP-03	Gebäude 04a		Dichtgewebe
07-AP 04	Gebäude 07		Faserzement
08-AP-05	Gebäude 08		Faserzement
12-AP-06	Gebäude 12		Gips
10-AP-07	Gebäude 10, Heizungskeller		Gewebe
10-AP-08	Gebäude 10, Heizungskeller		Stopfschnur
10-AP-09	Gebäude 10, Heizungskeller		Flanschdichtung
V-AP-10	Verwaltungsgebäude, KG		Dichtpappe
4b-AP-11	Gebäude 4b zu 4c		Faserzement
10-AP-12a	Gebäude 10		Faserzement
10-AP-12b	Gebäude 10		Dämmfasern

**Tabelle 2: Liste der entnommenen Asbestverdachtsproben M&P 2017**

Probenbezeichnung	Entnahmeort	Foto Nr.	Materialbeschreibung
4a-AP-01	Gebäude 4a, Verkaufsraum		0,4x0,4 m PVC Bodenfliesen + Kleber
4a-AP-02	Gebäude 4a, Verkaufsraum		0,6x0,6 m PVC Bodenfliesen + Kleber
V-AP-01	Verwaltungsgebäude, Fensterkitt EG		Fensterkitt
V-AP-02	Verwaltungsgebäude, Treppenhaus		Putz
V-AP-03	Verwaltungsgebäude, Fensterkitt KG		Fensterkitt



Probenbezeichnung	Entnahmeort	Foto Nr.	Materialbeschreibung
8-AP-01	Gebäude 8, Trockner Rohware		Dichtschnur
8-AP-02	Gebäude 8, Schrank		Flachdichtung
8-AP-03	Gebäude 8, Boden		Faserzement

Die Lage aller im Rahmen der technischen Bauinspektionen durch M&P 2013 und 2017 entnommenen Asbestverdachtsproben sind der Abbildung 3 in Anlage I zu entnehmen.

Die Untersuchungsergebnisse der Asbestverdachtsproben sowie die erforderlichen Asbestsanierungsmaßnahmen im Rahmen des geplanten Rückbaus sind im Teil II in den Kapiteln 1.5.1 und 2.2.1 dargestellt.

### 1.2.2 Inspektion Künstlicher Mineralfaserprodukte (KMF)

Im Rahmen der technischen Bauinspektionen wurden Produkte aus künstlicher Mineralfaser (KMF) erfasst. KMF-Produkte wurden in Form von Leitungs-/Rohrisolierungen, Isolierung technischer Anlagen sowie Dach- und Deckenverkleidungen angetroffen.

### 1.2.3 Bauwerks- und Baustoffkataster

Die Mengenermittlung der Bauwerkssubstanzen und die Kartierung sowie Mengenermittlung von schadstoff-/gefährstoffhaltigen Baustoffen erfolgte überschlägig im Rahmen der Gebäudebegehungen.

#### 1.2.3.1 Qualitative Bauwerksaufnahme

Die Ermittlung von schadstoff- bzw. gefährstoffhaltigen Baustoffen erfolgte im Rahmen der Gebäudebegehung. Es wurden die potenziell schadstoff- / gefährstoffhaltigen Baustoffe und Bauteile qualitativ aufgenommen und beprobt.

Trotz aller Sorgfalt bei der Erstellung des Gebäudeschadstoffkatasters weisen wir darauf hin, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass noch weitere Bauschadstoffe in nicht einsehbaren Bereichen verbaut sein können.

#### 1.2.3.2 Quantitative Aufnahme

Die Bauteile und Baustoffe der Gebäude sowie der Bauwerke zur Tiefenenttrümmerung wurden unter Mitnutzung der Planunterlagen [2] überschlägig quantifiziert. Detail- und Fundamentpläne aller Gebäude standen nicht zur Verfügung.

Neben der Volumen- und Massenermittlung wurde je Gebäude eine Kartierung von Baustoffen und Abfallstoffen durchgeführt, welche vor dem jeweiligen Abbruch zu sanieren, auszubauen oder zu demontieren sind. Diese umfassen z. B. asbesthaltige Bodenbeläge und künstliche Mineralfaser-



produkte. Des Weiteren wurden Baustoffe wie z. B. Holz und Dachdichtungsbahnen, die im Zuge der Rückbauarbeiten zu separieren sind, aufgenommen.

Für die Untersuchung und Benennung im Text wurden die Benennung der Räume gemäß ihrer Bezeichnung in den Planunterlagen (s. Anlage I, Abb. 2) verwandt. Die Fotodokumentation der rückzubauenden / entkernenden Gebäude befindet sich in der Anlage IV.

#### 1.2.4 Beprobungsstrategie und Baustoffprobenahme

Die Probenentnahmestellen sind in der Abbildung 3 in der Anlage I verzeichnet. Alle rückzubauenden Gebäude bzw. Gebäudeteile (Ausnahme Gebäude 1 sowie Teile des Gebäude 2) wurden zur Festlegung der Probeentnahmestellen begangen. Die Positionierung der Entnahmestellen erfolgte nach visueller Ansprache der Bausubstanzen unter Berücksichtigung weitgehender Repräsentativität.

Die Beprobungen umfassten potenziell schadstoff- / gefahrstoffhaltige Baustoffe wie Asbestverdachtsmaterialien, Polystyrolämmungen, Positiv-/Negativformen aus der Produktion sowie sensorisch unauffällige mineralische Baustoffe der Bodenplatten und Wände zur analytisch-abfalltechnischen Vorklassifizierung im Hinblick auf eine weitgehende Verwertung.

Die Beton- und Mauerwerksproben zur abfalltechnischen Vorklassifizierung wurden mittels Kernbohrgerät gewonnen. Die Sonderproben wie Isolierschichten wurden durch Abspitzen gewonnen. Die Asbestverdachtsproben für die Laboranalysen wurden mit geeignetem Gerät entnommen und unmittelbar in staubdicht verschließbare Kunststofftüten überführt.

Es wurden die folgenden Beton- und Mauerwerkskerne entnommen:

**Tabelle 3: Liste der entnommenen Beton- und Mauerwerksproben**

Gebäude	Entnahmeort	Proben-Nr.	Material
Gebäude 12a	Bodenplatte	BK-01	Beton
Gebäude V	1. OG Zwischengeschossdecke	BK-02	Beton
Gebäude 4c	Bodenplatte / Maschinenfundament	BK-03	Beton
Gebäude 8	Bodenplatte	BK-04	Beton
Freifläche vor Gebäude 8	Versiegelung	BK-05	Beton
alle Gebäudeteile	aufgehendes Mauerwerk	diverse Abschlagsproben	Kalksandstein

#### 1.2.5 Chemisches Untersuchungsprogramm



Die analytisch-abfalltechnische Beurteilung der mineralischen Bausubstanzen erfolgte gemäß des Parameterumfangs der LAGA Bauschutt (1997) [9] (Tab. II. 1.4-5/6) an insgesamt zwei Mischproben mineralischen Bauschutts. Es erfolgte eine Analyse zur Einstufung in die LAGA-Zuordnungsklassen Z 0 bis Z 2.

Mit vorgenanntem Parameterumfang kann des Weiteren eine Voreinstufung in die RC-Güteklassen RCL I und RCL II vorgenommen werden.

Die v.g. Mischproben wurden wie folgt zusammengestellt:

**Tabelle 4: Probenzusammenstellung zur Beurteilung der mineralischen Bausubstanzen**

Probe-Nr.	bestehend aus den Kernen / Kernabschnitten
MP-BS-01	Exemplarische Bausubstanz der Bodenplatten sowie der Geschosdecke (BK-01 /-02 /-03 /-04 /-05 und -06)
MP-BS-02	Exemplarische Bausubstanz aufgehendes Mauerwerk: Alle Bereiche aus Kalksandstein

Zur Ermittlung des Gehaltes an Hexabromcyclododecan (HBCD als Flammschutzmittel) sowie der großen Menge an Positiv-/Negativformen auf dem Gelände wurden die folgenden in Tabelle 5 aufgeführten Proben entnommen und analysiert.

**Tabelle 5: Liste der für die chemische Analytik entnommenen Materialproben**

Probenbezeichnung	Entnahmeort	Foto Nr.	Materialbeschreibung	Analysenumfang
SP-01	Gebäude 7, 4c		Polystyrol	HBCD
SP-02	gesamtes Gelände		Positiv-/Negativformen	LAGA Bauschutt

### 1.3 Beurteilungsgrundlagen / Vergleichswertlisten

#### 1.3.1 Mineralische Baustoffe zur Verwertung

Die Beurteilung der Analyseergebnisse und die Auswahl der Vergleichswerte erfolgen im Hinblick auf den Rückbau der Gebäude inkl. der unterirdischen Bausubstanz, der versiegelten Freiflächen sowie der Entkernung.

Die Analyseergebnisse der mineralischen Baustoffproben werden gemäß LAGA Bauschutt (1997) [9] beurteilt. Herangezogen werden die Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Recyclingbaustoffe / nicht aufbereiteten Bauschutt ("LAGA-Liste - Bauschutt").

In den Technischen Regeln sind Analysenumfang, zulässige Schadstoffgehalte und -konzentrationen für gestaffelte Zuordnungswert-Bereiche Z 0 bis Z 2 und hieraus abgeleitete (technische) Anforderungen für verschiedene Einbauklassen ausgewiesen.

Die Einbauklassen lauten im Einzelnen wie folgt:



- Z 0: uneingeschränkter Einbau  
 ≤ Z 1: eingeschränkter offener Einbau  
 ≤ Z 2: eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen  
 > Z 2: Einbau / Ablagerung Deponie

Die Zuordnungswerte sind in der folgenden Tabelle 6 aufgeführt:

**Tabelle 6: Zuordnungswerte Feststoff, Eluat für Recyclingbaustoffe (LAGA Bauschutt 1997)**

Zuordnungswerte					
Parameter	Dimension	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<b>Feststoff</b>					
Arsen	mg/kg	20	-	-	-
Blei	mg/kg	100	-	-	-
Cadmium	mg/kg	0,6	-	-	-
Chrom (gesamt)	mg/kg	50	-	-	-
Kupfer	mg/kg	40	-	-	-
Nickel	mg/kg	40	-	-	-
Quecksilber	mg/kg	0,3	-	-	-
Zink	mg/kg	120	-	-	-
KW-IR (H 18)	mg/kg	100	300	500	1.000
PAK n. EPA	mg/kg	1	5	15	75
EOX	mg/kg	1	3	5	1
PCB	mg/kg	0,02	0,1	0,5	1
<b>Eluat</b>					
pH-Wert		7,0 - 12,5			
elektr. Leitf.	µS/cm	500	1.500	2.500	3.000
Chlorid	mg/l	10	20	40	150
Sulfat	mg/l	50	150	300	600
Arsen	µg/l	10	10	40	50
Blei	µg/l	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	2	2	5	5
Chrom (gesamt)	µg/l	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	50	50	150	200
Nickel	µg/l	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	100	100	3	400
Phenolindex	µg/l	<10	10	50	100

Des Weiteren werden die Analysenergebnisse der mineralischen Baustoffproben [24] beurteilt. Herangezogen werden die wasserwirtschaftlichen Merkmale - Eluatwerte und Feststoffwerte (Tabellen 5a und 5b des o. g. RdErl.).

In den Tabellen sind Grenzwerte für mineralische Baustoffe aus Bautätigkeiten ausgewiesen. Werden die Baustoffe aufbereitet, handelt es sich um einen Recycling-Baustoff (RCL). Hinsichtlich



der wasserwirtschaftlichen Merkmale werden die RC-Baustoffe in eine bessere Qualität (RCL I) und eine schlechtere Qualität (RCL II) unterschieden.

Die Grenzwerte der wasserwirtschaftlichen Merkmale sind in der folgenden Tabelle 7 aufgeführt.

**Tabelle 7: Zuordnungswerte Feststoff, Eluat für Recyclingbaustoffe (MURL Erlass)**

Parameter	Dimension	Grenzwert	
		RCL I	RCL II
<b>Feststoff</b>			
EOX	mg/kg	3	5
PAK	mg/kg	15 <sup>(1)</sup>	75 <sup>(2)</sup>
<b>Eluat</b>			
pH-Wert	--	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitf.	µS/cm	2.000	3.000
Chlorid	mg/l	40	150
Sulfat	mg/l	150	600
Blei	µg/l	40	100
Cadmium	µg/l	5	5
Chrom VI <sup>(3)</sup>	µg/l	30	50
Kupfer	µg/l	100	200
Nickel	µg/l	30	100
Zink	µg/l	200	400
Phenolindex	µg/l	50	100
PAK	mg/kg	5 <sup>(4)</sup>	-

<sup>(1)</sup> = Überschreitungen bis 20 mg/kg zulässig wenn Eluatwert ≤ 5 µg/l

<sup>(2)</sup> = Überschreitungen bis 100 mg/kg zulässig

<sup>(3)</sup> = Wert gilt auch als eingehalten, wenn Chrom gesamt ≤ dem angegebenen Grenzwert.

<sup>(4)</sup> = nur einzuhalten wenn Feststoffwert > 15 mg/kg und ≤ 20 mg/kg

### 1.3.2 Hexabromcyclododecan (HBCD)

HBCD ist ein additives Flammschutzmittel, das überwiegend in Polystyrol eingesetzt wird.

Gemäß der europäischen Verordnung (EU) Nr. 618/2012 hat es den Gefahrenhinweis H361 (Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen [...]). Nach der europäischen POP-Verordnung

(EG) Nr. 850/2004 - Art. 7 (2) müssen Abfälle, die persistente organische Schadstoffe („POPs“) enthalten, so verwertet oder beseitigt werden, dass die darin enthaltenen persistenten organischen Schadstoffe zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden. Abfall gilt dann als „POP-haltig“, wenn dessen POP-Gehalt größer oder gleich einer bestimmten Grenzwertkonzentration ist, die im Anhang IV der POP-Verordnung definiert wird.

Seit 11. März 2016 existierte eine direkte Verbindung zwischen der deutschen Verordnung über das europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung - AVV) und der POP-Verordnung in Form eines dynamischen Verweises (Nr. 2.2.3 der Einleitung des Abfallverzeichnisses). Der in



der POP-Verordnung für Hexabromcyclododecan (HBCD) festgelegte Grenzwert von 1.000 mg/kg wurde am 30. September 2016 rechtswirksam und HBCD-haltiger Abfall mit Gehalten  $\geq 1.000$  mg/kg als gefährlicher Abfall eingestuft.

Aufgrund erheblicher Schwierigkeiten in der praktischen Umsetzung der Entsorgung beschloss am 16.12.2016 der Bundesrat der Bundesrepublik Deutschland auf Antrag des Umweltministers des Landes Nordrhein-Westfalens die vorgenannte Regelung für ein Jahr auszusetzen

Zum 01.08.2017 trat eine aktuelle Fassung der AVV in Kraft. Hier werden nun unter Nr. 2.2.3 der Einleitung der AVV bestimmte Stoffe definiert. Abfälle werden, wenn sie den jeweiligen Grenzwert dieser Stoffe in Anhang IV der POP-Verordnung überschreiten, in Deutschland als gefährlich und damit nachweispflichtig eingestuft.

Die vorgenannte Änderung hebt die Gefährlichkeit von HBCD-haltigem Abfall mit Gehalten von  $\geq 1.000$  mg/kg somit auf, erfordert jedoch weiterhin die Pflicht zu Getrennthaltung und Nachweispflicht der Abfälle. Aufgrund des Gefahrenhinweises H361 i.V.m. der europäischen Verordnung (EU) Nr. 1357/2014 ist ab einem Gehalt von 30.000 mg/kg HBCD eine Einstufung als gefährlicher Abfall vorzunehmen.

### **1.3.3 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Die Bestimmungen der PAK-Gehalte an den entsprechenden Baustoffen dient der Klassifizierung des Materials bzw. des verwendeten Bindemittels als teerhaltig / teerstämmig oder teerfrei / bitumenstämmig. Bestandteil des Parameterumfangs der insgesamt 16 EPA-PAK ist die Einzelverbindung Benzo[a]pyren (BaP), die als Leitparameter zur Einstufung gemäß der Gefahrstoffverordnung [23] dient.

Nach der EU-Richtlinie über gefährliche Abfälle, umgesetzt in der Abfallverzeichnisverordnung (AVV), ist ein als Abfall anfallender Baustoff mit einem PAK-Gehalt  $> 1.000$  mg/kg als gefährlicher Abfall einzustufen.

Analog gelten die Umgangsbestimmungen und abgeleitete Schutzmaßnahmen der technischen Regel für Gefahrstoffe TRGS 551 [16] in Verbindung mit der Gefahrstoffverordnung. Demnach gilt ein PAK-haltiger Stoff ab einem BaP-Gehalt von 50 mg/kg als Gefahrstoff.

Weiterhin ist Straßenaufbruch gemäß [13] bis zu einem PAK(EPA) - Gehalt von max. 25 mg/kg als Asphalt, d. h. teerfrei mit bituminösem Bindemittel, zu bezeichnen.

### **1.3.4 Asbestrichtlinie**



Zur Feststellung eines Sanierungserfordernisses für schwach gebundene asbesthaltige Bauteile dient [12].

Die Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung im Falle des Vorliegens eines schwach gebundenen asbesthaltigen Baustoffs erfolgt nach sieben Gruppen mit Bewertungskriterien (I bis VII), welche den Baustoff und dessen Zustand beschreiben:

- I - Art der Asbestverwendung
- II - Asbestart
- III - Oberflächenzustand des Asbestprodukts/Struktur
- IV - Oberflächenzustand des Asbestprodukts/Beschädigung
- V - Beeinträchtigung des Asbestprodukts von außen
- VI - Durch das Asbestprodukt beeinträchtigter Raum/Raumnutzung
- VII - Durch das Asbestprodukt beeinträchtigter Raum - Lage des Produkts

Die zutreffenden Bewertungen haben Bewertungszahlen zwischen 0 und 25 und werden in einem Formblatt angekreuzt. Die sieben Bewertungszahlen werden anschließend summiert und ergeben nach Einordnung die Dringlichkeit der Sanierung (Dringlichkeitsstufe).

#### Dringlichkeitsstufe I

Ergibt die Summe der Punktevergabe gemäß Katalog eine Punktzahl von 80 oder größer, so ist eine Sanierung unverzüglich erforderlich.

Sollte eine Sanierungsmaßnahme kurzfristig aus technischen Gründen nicht möglich sein und der Raum trotzdem weiterhin genutzt werden, so muss durch geeignete Maßnahmen das potentielle Risiko der erhöhten Faserfreisetzung soweit minimiert werden, dass eine weitere Nutzung des Raumes ohne konkrete Gesundheitsgefährdung möglich ist. Vorläufige Maßnahmen können hierbei betrieblicher und baulicher Art sein.



### Dringlichkeitsstufe II

Ergibt die Summe der Punktevergabe gemäß Katalog eine Punktzahl kleiner als 80 und größer oder gleich 70, so ist eine Neubewertung mittelfristig erforderlich.

Die festgestellten und bewerteten asbesthaltigen Bauteile sind in Abständen von höchstens zwei Jahren nach der Bewertung einer erneuten Begutachtung zu unterziehen. Ergibt eine Neubewertung die Dringlichkeitsstufe I oder III, so ist entsprechend der Regelungen zu diesen Dringlichkeitsstufen zu verfahren.

### Dringlichkeitsstufe III

Ergibt die Summe der Punktevergabe gemäß Katalog eine Punktzahl kleiner als 70, so ist eine Neu-bewertung langfristig erforderlich.

Zweckmäßigerweise kann eine Sanierung im Zuge anfallender baulicher Maßnahmen durchgeführt werden. Lokalisierte asbesthaltige Produkte dieser Dringlichkeitsstufe sind nach höchstens fünf Jahren einer erneuten Bewertung zu unterziehen. Ergibt diese Neueinstufung eine höhere Dringlichkeitsstufe, ist entsprechend dieser zu verfahren (s.o.).

Asbesthaltige Dichtungen und Packungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen, sowie Pappen in Brandschutztüren, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper dicht eingeschlossen sind, gelten grundsätzlich als schwach gebunden. Diese asbesthaltigen Produkte lassen sich nicht mit Hilfe des beschriebenen Formblattes bewerten, sondern sind gemäß der "Asbest-Richtlinie" grundsätzlich in die Dringlichkeitsstufe III einzustufen.

Auf die Erstellung von Formblättern gemäß der Asbestrichtlinie wurde verzichtet, da der untersuchte Gebäudekomplex rückgebaut wird.

#### **1.3.5 Einstufung von Künstlichen Mineralfasern (KMF)**

Im Sinne der TRGS 521 [15] sind alte Mineralwollen biopersistente künstliche Mineralfasern nach Anhang II Nr. 5 der Gefahrstoffverordnung. Nach der TRGS 905 [17] sind die aus alter Mineralwolle sich freisetzenen Faserstäube als krebserzeugend zu bewerten.

Für alte Mineralwollen gilt seit Juni 2000 das Herstellungs- und Verwendungsverbot. Bei Mineralwolle die vor 1996 eingebaute wurde, ist davon auszugehen, dass es sich um alte Mineralwolle gemäß TRGS 521 handelt.

Die etwa seit 1996 hergestellten Mineralwollen aus künstlichen Mineralfasern, welche die Freizeichnungskriterien des Anhangs II Nr. 5 der Gefahrstoffverordnung erfüllen, bezeichnet man als neue Mineralwollen.



Die Einstufung gem. TRGS 905 erfolgt auf Grundlage des Kanzerogenitätsindex KI und gilt im vorliegenden Zusammenhang für Fasern aus Glas, Stein, Schlacke oder Keramik und Anderer (ausgenommen Asbest), mit einer Länge  $> 5 \mu\text{m}$ , einem Durchmesser  $< 3 \mu\text{m}$  und einem Länge-zu-Durchmesser-Verhältnis von  $> 3:1$  (WHO-Fasern).

Die Kategorisierung des Kanzerogenitätsindex erfolgt durch die Differenzbildungen, die sich aus der Summe der Massengehalte (in v. H.) der Oxide von Natrium, Kalium, Bor, Calcium, Magnesium, Barium und dem doppelten Massengehalt (in v. H.) von Aluminiumoxid ergibt. ( $KI = \sum \text{Na, K, B, Ca, Mg, Ba-Oxide} - 2 \times \text{Al-Oxid Summenbildung}$ ).

Fasern mit einem Summenwert  $\leq 30$  werden in die Kategorie 1B und mit einem Summenwert  $> 30$  bis  $< 40$  in die Kategorie 2 eingestuft. Für glasige WHO-Fasern erfolgt keine Einstufung als krebs-erzeugend, wenn deren Kanzerogenitätsindex  $KI \geq 40$  beträgt.

#### Kategorie 1B

Stoffe, die wahrscheinlich beim Menschen karzinogen sind. Es bestehen hinreichende Anhaltspunkte zu der Annahme, dass die Exposition eines Menschen gegenüber dem Stoff Krebs erzeugen kann. Diese Annahme beruht im Allgemeinen auf Folgendem:

- geeigneten Langzeit-Tierversuchen,
- sonstigen relevanten Informationen.

#### Kategorie 2

Stoffe, bei denen ein Verdacht auf eine karzinogene Wirkung beim Menschen besteht. Aus geeigneten Tierversuchen liegen einige Anhaltspunkte vor, die jedoch nicht ausreichen, um einen Stoff in Kategorie 1A/B einzustufen.

### **1.4 Bauwerksbeschreibung**

Auf dem Gelände befinden sich insgesamt drei Gebäudekomplexe.

Der erste Gebäudekomplex liegt im westlichen Grundstücksbereich und besteht aus den Gebäuden 1 - 3.

Der zentrale und flächenmäßig größte, zweite Gebäudekomplex umfasst die Gebäude 4a - 8, das Verwaltungsgebäude (V) im mittleren Grundstücksbereich sowie die westlich daneben liegende Doppelhaushälfte (Keramikerstraße 7 und 9).

Der dritte Gebäudekomplex umfasst die Gebäude 9 - 12 im östlichen Grundstücksteil inkl. des Wohngebäudes (Keramikerstraße 15).



Für die Untersuchung und Benennung im Text wurden die Benennung der Gebäude gemäß ihrer Bezeichnung in den Planunterlagen (s. Anlage I, Abb. 02) verwandt.

### 1.4.1 Gebäude 1

Das Gebäude besteht aus einer eingeschossigen Lagergebäude (Gebäude 1) mit einem angebauten, zweigeschossigen Wohngebäude sowie einer weiteren kleinen Lagerhalle an der Südseite (Gebäude 1a). Gebäude 1a hat einen flachen eingeschossigen Anbau im Westen sowie einen Lagerhallenanbau im Osten. Zum Gebäude 1 bestand im Rahmen des Ortstermins am 16.11. bzw. 20.11.2017 kein Zugang. Das Gebäude 1a ist derzeit noch in Nutzung konnte aber begangen werden.

#### Allgemeine Beschreibung:

Grundfläche:	750 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 7 m
umbauter Raum:	4.600 m <sup>3</sup> (Gebäude 1 und 1a inkl. Teilunterkellerung)
Geschosse:	EG, OG, Dachstuhl (Gebäude 1a), EG (Gebäude 1)
Unterkellerung:	teilunterkellert (Gebäude 1a), nicht unterkellert (Gebäude 1)
Konstruktion:	Massivbau (Gebäude 1a), Skelettbauweise (Gebäude 1)

#### Rohbau

Boden:	Beton (Bodenaufbau darunter konnte aufgrund der Nutzung nicht erkundet werden)
Wände:	Ziegelstein (Gebäude 1a), Ausfachung aus Kalksandstein (Gebäude 1), außen mit Keramikfliesen verkleidet.
Decken:	Beton
Treppen:	Beton
Dach (Gebäude 1a):	Satteldach auf einer Holzbalkenkonstruktion eingedeckt mit Dachpfannen. Eine pot. vorhandene Dämmung konnte aufgrund der Nutzung nicht erkundet werden (Gebäude 1a), Flachdach mit pot. teerhaltiger Dachbahn (westlicher Anbau Gebäude 1a), Pultdach auf einer Holzbalkenkonstruktion mit Wellblecheindeckung (östlicher Anbau Gebäude 1a)
Dach (Gebäude 1):	Satteldach auf einer Stahlträgerkonstruktion, eingedeckt mit Wellasbestzementplatten auf einer Polystyrolämmung

#### Innenausbau:

Boden:	Laminat und Fliesen im 1. OG
Wände:	Tapete, Stuckverzierungen
Decken:	Tapete, verputzt
Fenster:	Aluminium und Holz (Gebäude 1a), ca. 60 m <sup>2</sup> Stahlrahmenkonstruktion (Gebäude 1)

#### Inventar / Sonstiges:

Aufgrund der gewerblichen Nutzung des Gebäudes 1 befinden sich noch diverse Gegenstände im Gebäude. Es wird davon ausgegangen, dass das Gebäude nach der Entmietung vollständig geräumt ist. Durch eine Öffnung des Rollstores an der Ostseite des Gebäudes 1 konnten verbliebe-



ne Lagerbestände innerhalb der Halle identifiziert werden, bei denen es sich größtenteils um Verpackungsmaterialien aus Holz und Karton handelt.

### 1.4.2 Gebäude 2

Gebäude 2 besteht aus einem schmalen, zweigeschossigen Lagergebäude das sich unmittelbar nördlich an Gebäude 1 anschließt.

#### Allgemeine Beschreibung:

Grundfläche:	250 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 5,5 m
umbauter Raum:	1.250 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG, Dachstuhl
Unterkellerung:	nicht unterkellert
Konstruktion:	Sockel aus Mauerwerk, darüber Massivbau. Zwischen Mauerwerkssockel und Bodenplatte ist eine schwarze, teerstämmige Feuchtigkeitssperre verbaut (02-SP-01).

#### Rohbau

Boden:	Beton
Wände:	Bimsbeton
Decken:	Zwischendecke zum Dachstuhl: Bimsstegdielen auf einer Stahlträgerkonstruktion
Treppen:	-
Dach:	Satteldach auf einer Holzbalkenkonstruktion eingedeckt mit Dachpfannen. (pot. vorhandene Dämmung konnte aufgrund der Nutzung nicht erkundet werden).

#### Innenausbau:

Boden:	-
Wände:	-
Decken:	-
Fenster:	-

#### Inventar / Sonstiges:

In der Mitte des Gebäudes befindet sich eine Kaminrevisionsklappe. In einem Nebenraum stehen diverse Gebinde mit unbekanntem Inhalt. Ein ca. 75 m<sup>2</sup> großer Raum am nördlichen Ende des Gebäudes war verschlossen und konnte nicht begangen werden. An der Außenseite des Gebäudes verläuft ein Lüftungskanal aus Asbestzement.

### 1.4.3 Gebäude 3

Bei Gebäude 3 handelt es sich um ein aus Stahl konstruiertes Hochregallager im nördlichen Anschluss an Gebäude 2 (vgl. 1.4.19).



#### 1.4.4 Gebäude 4a

Das Gebäude 4a ist teilunterkellert und beherbergt ehemalige Lager-, Verkaufs- und Produktionsflächen im Erdgeschoss sowie Sozial- und Büroräume im 1. OG. An der Südseite ist ein analog zu Gebäude 3 konstruiertes, überdachtes Hochregallager angebaut.

##### Allgemeine Beschreibung:

Grundfläche:	930 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 8 m
umbauter Raum:	7.000 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG, OG
Unterkellerung:	teilunterkellert
Konstruktion:	Massivbau

##### Rohbau:

Boden:	Beton
Wände:	Kalksandstein
Decken:	Zwischendecke zum OG: Bimsstegdielen auf einer Stahlträgerkonstruktion
Treppen:	Beton (von Gebäude 7 aus mit Asbestzementplatten verkleidet)
Dach:	Satteldach auf einer Holzbalkenkonstruktion eingedeckt mit Wellasbestzementplatten

##### Innenausbau:

Boden:	Im Bereich der Verkaufsflächen im südlichen Gebäudeteil sind ca. 60 m <sup>2</sup> des Bodens mit PVC-Bodenplatten ausgelegt (4a-AP-01-(2017) und 4a-AP-02-(2017))
Wände:	Tapete, Holzvertäfelung
Decken:	Tapete, verputzt, Abhangdecke aus Gipskarton im 1. OG, bereichsweise im EG mit Heraklith gedämmt
Fenster:	ca. 160 m <sup>2</sup> Stahlrahmenkonstruktion

##### Inventar / Sonstiges:

Im Keller des Gebäudes befindet sich ein ca. 28.000 l fassender, kellergeschweißter Heizöltank. Der Füllstand bzw. eine mögliche bereits erfolgte Stilllegung gemäß AwSV (früher VAWS) konnte nicht erkundet werden. Des Weiteren lagern innerhalb des Gebäudes zahlreiche Gebinde unbekanntes Inhalts. Ferner befindet sich im Obergeschoss ein alter Brennofen. Die verbaute Schnurdichtung wurde als schwach gebundenes Asbestprodukt sowie die Außenverkleidung als Asbestzementprodukt identifiziert. Die Verkrustungen im Ofen wurden als stark schwermetallhaltig identifiziert (04a-SP-02)



#### 1.4.5 Gebäude 4b

Das Gebäude 4b ist ein eingeschossiges ehemaliges Produktionsgebäude im unmittelbaren Anschluss an Gebäude 4a.

##### Allgemeine Beschreibung:

Grundfläche:	290 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 5,5 m
umbauter Raum:	1.300 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG, Dachstuhl
Unterkellerung:	nicht unterkellert
Konstruktion:	Massivbau

##### Rohbau:

Boden:	Beton
Wände:	Kalksandstein
Decken:	Bimsstegdielen auf einer Stahlträgerkonstruktion
Treppen:	-
Dach:	Satteldach auf einer Holzbalkenkonstruktion eingedeckt mit Wellasbestzementplatten

##### Innenausbau:

Boden:	Beton
Wände:	-
Decken:	-
Fenster:	ca. 20 m <sup>2</sup> Stahlrahmenkonstruktion

##### Inventar / Sonstiges:

Im Gebäude befinden sich bereichsweise noch große Menge alter Rohware, sowie Positiv-/Negativformen aus der ehemaligen Produktion.

#### 1.4.6 Gebäude 4c

Das Gebäude 4c ist ein eingeschossiges Gebäude mit einer ehemaligen Aufbereitung, Rührwerken, Dreherei und Pressenraum bzw. Werkstatt. Der Bereich wurde als weitere Aufstellfläche für Rohwaren zum Trocken und Zwischenlagern genutzt.

##### Allgemeine Beschreibung:

Grundfläche:	880 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 4,5 m
umbauter Raum:	3.500 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG
Unterkellerung:	nicht unterkellert
Konstruktion:	Massivbau



**Rohbau:**

Boden:	Beton
Wände:	Kalksandstein
Decken:	-
Treppen:	-
Dach:	Satteldach auf einer Stahlträgerkonstruktion eingedeckt mit Wellasbestzementplatten auf einer Polystyrolämmung (SP-01)

**Innenausbau:**

Boden:	Beton
Wände:	Metall / Stahl, bereichsweise mit Fliesen verkleidet
Decken:	bereichsweise mit Heraklith gedämmt
Fenster:	ca. 250 m <sup>2</sup> Stahlrahmenkonstruktion

**Inventar / Sonstiges:**

Im Gebäude befinden sich bereichsweise noch große Menge alter Rohware, sowie Positiv-/Negativformen aus der ehemaligen Produktion. Des Weiteren befinden sich ca. 100 Springdeckelfässer mit alten Tonresten sowie diverse Gebinde unbekanntes Inhalts im Gebäude. An der Nordseite des Gebäudes ist eine Brüstung eines Stahlrahmenfensters mit einer grün überstrichenen Asbestzementplatte versehen.

**1.4.7 Gebäude 5**

Das Gebäude 5 ist ein überdachter Rohstofflagerbereich (Ton) seitlich an Gebäude 4c bis zur westlichen Grundstücksgrenze mit nördlich angrenzenden Betriebsstoff- und Materiallager, das an der Front- und Rückseite offen ist.

**Allgemeine Beschreibung:**

Grundfläche:	ca. 430 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 5,2 m
umbauter Raum:	ca. 1.600 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG
Unterkellerung:	nicht unterkellert
Konstruktion:	Massivbau

**Rohbau:**

Boden:	Beton
Wände:	Kalksandsteinmauer (Grundstücksgrenze)
Dach:	Pulldach auf einer Stahlträgerkonstruktion eingedeckt mit Wellasbestzementplatten

**Inventar / Sonstiges:**

Es befinden sich noch zahlreiche Positiv-/Negativformen aus der ehemaligen Produktion im Bereich des Lagers.



### 1.4.8 Gebäude 6

Das Gebäude 6 beherbergte die Erweiterung des Rohstofflagers mit großem Elektrorührwerke und steht im nördlichen Grundstücksbereich.

#### Allgemeine Beschreibung:

Grundfläche:	ca. 380 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 6,25 m
umbauter Raum:	ca. 2.300 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG
Unterkellerung:	teilunterkellert (nicht begehbar)
Konstruktion:	Stahlbetonskelett

#### Rohbau:

Boden:	Beton
Wände:	Kalksandstein
Decken:	Stegdielen vermutlich aus Porenbeton
Treppen:	-
Dach:	Pulldacht auf einer Konstruktion aus Stahlbetonpfetten eingedeckt mit Dachbahnen (Anzahl der Lagen und Alter konnte nicht überprüft werden).

#### Innenausbau:

Boden:	Beton
Wände:	-
Decken:	-
Fenster:	ca. 50 m <sup>2</sup> Stahlrahmenkonstruktion

#### Inventar / Sonstiges:

Im Gebäude befinden sich ca. 100 m<sup>3</sup> Tonreste aus der Rohstofflagerung.  
Diverse Ummantelung von Leitungsrohren und Maschinenteilen mit KMF.

### 1.4.9 Gebäude 7

Das Gebäude 7 ist ein schmales, langgestrecktes Gebäude das sich baulich zwischen dem Gebäuderiegel 4a-4c und dem Gebäude 8 befindet. Es beherbergte Lager- und Sortierräume, das Betriebsleiterbüro, einen Heizungs- und Kompressorenraum sowie den ehemaligen Bereich der Fliesenherstellungsabteilung.

#### Allgemeine Beschreibung:

Grundfläche:	800 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 5,5 m
umbauter Raum:	ca. 3.700 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG
Unterkellerung:	-
Konstruktion:	Stahlbetonskelett



**Rohbau:**

Boden:	Beton
Wände:	Kalksandstein, eine innenliegende Wand aus Bimsbeton
Decken:	-
Treppen:	-
Dach:	Satteldach auf einer Stahlträgerkonstruktion eingedeckt mit Wellasbestzementplatten auf einer Polystyrolämmung (SP-01)

**Innenausbau:**

Boden:	-
Wände:	-
Decken:	-
Fenster:	ca. 50 m <sup>2</sup> Stahlrahmenkonstruktion

**Inventar / Sonstiges:**

Einbau eines Trockenschrankes aus Asbestzementplatten (7-AP-04)  
 Diverse Meter Rohre mit KMF-Isolierung  
 Diverse Gebinde unbekanntes Inhalts am südlichen Hallenende.

**1.4.10 Gebäude 8**

Das Gebäude 8 ist die flächenmäßig größte Fertigungshalle mit zwei Rollenöfen, Form-, Trocknungs- und Resten ehemaliger Fördereinrichtungen. Sie schließt baulich unmittelbar östlich des Gebäudes 7 an.

**Allgemeine Beschreibung:**

Grundfläche:	3.400 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 6,1 m
umbauter Raum:	ca. 20.600 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG
Unterkellerung:	-
Konstruktion:	Stahlbetonskelett

**Rohbau:**

Boden:	Beton
Wände:	Kalksandstein
Decken:	-
Treppen:	-
Dach:	Pulldach auf einer Konstruktion aus Stahlbetonpfetten eingedeckt mit Dachbahnen (Anzahl der Lagen und Alter konnte nicht überprüft werden).

**Innenausbau:**

Boden:	-
Wände:	-
Decken:	-
Fenster:	ca. 50 m <sup>2</sup> Stahlrahmenkonstruktion



**Inventar / Sonstiges:**

Zwei große Rollenöfen (Baujahr 1989 und 2000). Der ältere Rollenofen befindet sich auf einer Empore aus Stahl über eine Länge von ca. 70 m. Die Wandungen des alten Ofens sind aus Blech-Schamottstein-KMF-Schamottstein aufgebaut. In einem Vorratsschrank auf der Empore lagern diverse Flachdichtungen (8-AP-02 (2017)).

Der neuere Rollenofen ist ebenfalls hinter einer Blechverkleidung komplett KMF gedämmt. An den offenliegenden Flanschen sind Schnurdichtungen erkennbar (8-AP-01 (2017)).

Aufgrund der jeweiligen Baualter kann angenommen werden, dass keine asbesthaltigen Bauteile an thermosensiblen Stellen verbaut sind. Dies ist bei Auftreten unbekannter Bausubstanzen im Rahmen der Bauausführung zu kontrollieren.

Unmittelbar westlich des neueren Rollenofens befindet sich ein Einbau aus Faserzementplatten (8-AP-03 (2017))

Des Weiteren befinden sich im Gebäude ca. 500 Gitterboxen mit Positiv-/Negativformen aus der Produktion (repr. Mischprobe SP-02).

Des Weiteren lagern auch in diesem Gebäude diverse Gebinde mit unbekanntem Inhalt.

**1.4.11 Gebäude Keramikerstraße 7 und 9**

Das Wohngebäude an der Keramikerstraße 7 und 9 war zum Zeitpunkt der Ortsbegehung am 16. und 20.11.2017 noch vollständig in Nutzung. Die Inaugenscheinnahme konnte nur bereichsweise vorgenommen werden. Das Haus Keramikerstraße 9 konnte nicht begangen werden. Es wird eine baugleiche Ausführung angenommen.

**Allgemeine Beschreibung:**

Grundfläche:	160 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 15 m (inkl. Keller)
umbauter Raum:	ca. 2.400 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG, 2 Obergeschosse, Dachstuhl
Unterkellerung:	vollunterkellert
Konstruktion:	Massivbauweise

**Rohbau:**

Boden:	Beton
Wände:	Ziegelstein, innenliegende nichttragende Wände möglicherweise aus Bimsbeton
Decken:	Beton (Kellerdecke), Zwischendecken möglicherweise Holz
Treppen:	Holz
Dach:	Walmdach auf einer Holzträgerkonstruktion eingedeckt mit Dachpfannen auf einer KMF-Dämmung

**Innenausbau:**

Boden:	Holzparkett, Fliesenboden in Küche und Badezimmer
Wände:	Tapete
Decken:	Verputzt
Fenster:	Kunststoffrahmenfenster im Erdgeschoss und den Obergeschossen. Holzfenster im Keller.



**Inventar / Sonstiges:**

Im Garten ist ein Wintergarten aus einer Stahlkonstruktion mit Glaswänden vorhanden. Der Kitt kann pot. asbesthaltig sein. Eine Probenahme war aufgrund der Nutzung nicht möglich.

Weiterhin befindet sich auf einer Grundfläche von ca. 30 m<sup>2</sup> ein zweigeschossiger Schuppen im Garten mit einer Höhe von ca. 5 m.

**1.4.12 Verwaltungsgebäude (V)**

Das ehemalige Verwaltungsgebäude schließt baulich an das Südende des Gebäudes 8 an und wurde zuletzt als Wohnheim genutzt.

**Allgemeine Beschreibung:**

Grundfläche: 200 m<sup>2</sup>  
 Höhe: max. 10 m (inkl. Keller)  
 umbauter Raum: ca. 2.000 m<sup>3</sup>  
 Geschosse: EG, 1 Obergeschoss  
 Unterkellerung: vollunterkellert  
 Konstruktion: Massivbauweise

**Rohbau:**

Boden: Beton  
 Wände: Ziegelstein  
 Decken: Beton  
 Treppen: Beton  
 Dach: Flachdach aus Beton eingedeckt mit Dachbahnen. Das Vorhandensein einer Dämmung konnte nicht überprüft werden.

**Innenausbau:**

Boden: Natursteinfliesen im EG und OG, Kunststeinfliesen in Küche und Badezimmer  
 Wände: Tapete, Holzvertäfelung, Treppenhaus verputzt (V-AP-01 (2017)) und teilweise mit Kunststeinfliesen versehen  
 Decken: Verputzt  
 Fenster: Aluminiumrahmenfenster im Erdgeschoss und den Obergeschossen (Kitt: V-AP-02 (2017)). Stahlrahmenfenster im Keller (Kitt: V-AP-03 (2017)).

**Inventar / Sonstiges:**

Im Keller verlaufen ca. 60 m KMF-isolierte Rohre  
 Polystyrolämmung unter dem Estrich im 1. OG (vgl. BK-02)



### 1.4.13 Gebäude 9

Bei Gebäude 9 handelt es sich um ein zweigeschossiges Lagergebäude. Ein Teilbereich (EG) ist derzeit fremdvermietet und wird als Proberaum genutzt (hier bezeichnet als Gebäude 9a).

#### Allgemeine Beschreibung:

Grundfläche:	290 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 6,5 m (inkl. Keller)
umbauter Raum:	ca. 1.900 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG, 1 Obergeschoss
Unterkellerung:	nicht unterkellert
Konstruktion:	Massivbauweise

#### Rohbau:

Boden:	Beton
Wände:	Ziegelstein
Decken:	Beton
Treppen:	mobile Holzaußentreppe
Dach:	Satteldach auf einer Konstruktion aus Stahlpfetten, eingedeckt mit Wellasbestzementplatten auf einer Polystyrolämmung.

#### Innenausbau:

Boden:	PVC, Bodenfarbe
Wände:	Putz, teilweise Gipskartonplatten, teilweise Holzeinbauten im 1. OG
Decken:	Verputzt
Fenster:	Holzrahmenfenster im Erdgeschoss (verblendet mit Gipskartonplatten) ca. 40 m <sup>2</sup> Stahlrahmenfenster

#### Inventar / Sonstiges:

Nach Aussage des derzeitigen Mieters sind einige ölige Bodenbeaufschlagungen unter dem Bodenbelag (Gebäude 9a) vorhanden, die von alten Maschinenfundamenten herrühren könnten. Im 1. OG des Gebäude 9 sind Fensterbänke aus Asbestzement verbaut. Im Gebäude ist ein nicht mehr in Betrieb befindlicher Gasverteilerraum vorhanden. Die Flansche der Leistungsperipherie sind mit pot. asbesthaltigen Flachdichtungen ausgestattet.

### 1.4.14 Gebäude Keramikerstraße 15

Das Wohngebäude an der Keramikerstraße 15 war zum Zeitpunkt der Ortsbegehung am 16. und 20.11.2017 noch in Nutzung. Das Dachgeschoss ist als Wohnung ausgebaut. Die Inaugenscheinnahme konnte nur bereichsweise vorgenommen werden. Das Gebäude ist baulich unmittelbar südlich an das Gebäude 12 angebaut.

#### Allgemeine Beschreibung:

Grundfläche:	190 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 14 m (inkl. Keller)
umbauter Raum:	ca. 2.700 m <sup>3</sup>
Geschosse:	1 Obergeschoss, Dachgeschoss, EG gehört baulich zum Gebäude 12
Unterkellerung:	teilunterkellert



Konstruktion: Massivbauweise

**Rohbau:**

Boden: Beton  
 Wände: Ziegelstein  
 Decken: Beton  
 Treppen: Beton  
 Dach: Walmdach auf einer Holzträgerkonstruktion eingedeckt mit Dachpfannen.  
 Das Vorhandensein einer Dämmung konnte nicht überprüft werden, ist aufgrund der Nutzung als Wohnung aber wahrscheinlich.

**Innenausbau:**

Boden: PVC, Teppich, Fliese  
 Wände: Putz, teilweise Fliesen, Tapete, ein Raum im DG ist holzvertäfelt  
 Decken: Verputzt, teilweise mit Holz abgehängt  
 Fenster: Kunststoffrahmenfenster

**Inventar / Sonstiges:**

innenliegend sind acht (u.a. in der Küche und im Abstellraum) schwarze Fensterbänke aus Asbestzement verbaut

**1.4.15 Gebäude 10**

Das Gebäude 10 ist unterteilt in das zweigeschossige Lagergebäude 10a und das eingeschossige Lagergebäude 10b an der Nordseite von Gebäude 9.

**Allgemeine Beschreibung:**

Grundfläche: ca. 480 m<sup>2</sup>  
 Höhe: max. 6,4 m (Gebäude 10a)  
 umbauter Raum: ca. 2.500 m<sup>3</sup> (Gebäude 10 und b)  
 Geschosse: EG, 1 Obergeschoss  
 Unterkellerung: teilunterkellert (Gebäude 10b)  
 Konstruktion: Skelettbauweise

**Rohbau:**

Boden: Beton  
 Wände: Bimsbeton  
 Decken: Zwischendecke zum OG bestehen aus Bimsstegdielen auf einer Stahlbetonträgerkonstruktion (Gebäude 10a)  
 Beton (Gebäude 10b)  
 Treppen: mobile Holzaußentreppe  
 Dach: Flachdach auf einer Konstruktion aus Stahlpfetten eingedeckt mit Dachbahnen auf einer Polystyrol- und Heraklithdämmung (Gebäude 10a).  
 Flachdach aus Beton mit einer Dachbahneindeckung (Das Vorhandensein einer Dämmung konnte nicht überprüft werden, ist aber anzunehmen).

**Innenausbau:**

Boden: teilweise Laminat (Gebäude 10a) und aufgeständerter Boden aus OSB-Platten (Gebäude 10a) sonst Estrich/ Beton



Wände:	Putz, teilweise Gipskartonplatten, ca. 150 m <sup>2</sup> Holzeinbauten im 1. OG
Decken:	teilweise verputzt, Abhangdecke aus Akustikdeckenplatten im 1. OG (darüber liegende Dämmung nicht überprüfbar)
Fenster:	ca. 80 m <sup>2</sup> Stahlrahmenfenster

**Inventar / Sonstiges:**

## Gebäude 10b:

Einbau aus Faserzementplatten (gemäß Beprobung 2013; Proben 10-AP-12a/ -12b asbestfrei) im hinteren Gebäudeteil (ca. 40 m<sup>2</sup>), dort ist auch eine ältere Maschine vorhanden mit pot. asbesthaltigen Flanschdichtungen,  
 ca. 60 lfm KMF-ummantelte Rohre,  
 Dichtungen der Heizungsanlage (Rohrmanschette und Dichtschnur) bestehen aus schwachgebundenem Asbestprodukt (10-AP-07 und -08).  
 Ca. 40 pot. asbesthaltige Rohrleitungsflansche im Bereich des KG  
 3 Kaminrevisionsklappen mit pot. asbesthaltigen Dichtungen.  
 Im Keller befindet sich ein 25.000 l fassender, kellergeschweißter Heizöltank. Der Füllstand bzw. eine mögliche bereits erfolgte Stilllegung gemäß AwSV (früher VAWS) konnte nicht erkundet werden.

**1.4.16 Gebäude 11**

Das Gebäude 11 besteht im Wesentlichen nur aus einer Überdachung aus Wellblech und GFK zwischen den Gebäuden 9, 10 und 12. Es verlaufen ca. 20 lfm KMF-ummantelte Rohre.

**1.4.17 Gebäude 12**

Das Gebäude 12 schließt unmittelbar an das Wohnhaus Keramikerstraße 15 an und beherbergt zurzeit im vorderen Bereich die Räumlichkeiten des Rheinbach-Meckenheimers Tafel e. V sowie im hinteren Gebäudeteil ein Sozialkaufhaus und eine Fahrradwerkstatt.

**Allgemeine Beschreibung:**

Grundfläche:	ca. 680 m <sup>2</sup>
Höhe:	max. 3,7 m
umbauter Raum:	ca. 2.500 m <sup>3</sup>
Geschosse:	EG
Unterkellerung:	nicht unterkellert
Konstruktion:	Skelettbauweise (vorderer Gebäudeteil), Massivbau (hinterer Gebäudeteil)

**Rohbau:**

Boden:	Beton
Wände:	Bimsbeton, Kalksandstein
Decken:	Beton (vorderer Gebäudeteil)
Treppen:	-
Dach:	Flachdach auf einer Konstruktion aus Stahlbetonpfetten eingedeckt mit Dachbahnen auf einer Polystyrol- und KMF-Dämmung (vorderer Gebäudeteil). Satteldach auf einer Konstruktion aus Holz und Stahlpfetten (hinterer Gebäudeteil) eingedeckt mit Wellasbestzementplatten.



**Innenausbau:**

Boden:	teilweise aufgeständerter Boden (vorderer Gebäudeteil) sonst Estrich/ Beton
Wände:	Putz
Decken:	teilweise verputzt, Abhangdecke aus Gipskartondeckenplatten im vorderen Gebäudeteil (darüber KMF/ Polystyrolämmung)
Fenster:	ca. 20 m <sup>2</sup> Stahlrahmenfenster

**Inventar / Sonstiges:**

-

**1.4.18 Freiflächen**

Die Freiflächen des Areals belaufen sich auf ca. 5.600 m<sup>2</sup> und sind im Bereich zwischen den Gebäuden 1, 2 und 4a (ca. 950 m<sup>2</sup>) mit einer Schwarzdecke versiegelt. Unter der Schwarzdecke liegt gemäß Kernbohrung der KRB 13 aus dem Jahr 2013 eine ca. 0,3 m mächtige Betondecke. Die übrigen Freiflächen sind mit einer Betondecke versiegelt bzw. mit Betonbodenplatten befestigt.

**1.4.19 Außenanlagen und sonstige Bauwerke**

An weiteren Außenanlagen und sonstigen Bauwerken sind zu nennen:

- freistehendes Schwerlastregal (bezeichnet als Gebäude 3) im Anschluss zu Gebäude 2 auf einer Grundfläche von ca. 280 m<sup>2</sup> mit einer Höhe von ca. 5,5 m.
- freistehendes Schwerlastregal im Anschluss zu Gebäude 4a.
- Im nördlichen Teil des Gebäudes 4c befindet sich ein Mischwerk im Gebäude. Das Vorhandensein von massiven Maschinenfundamenten in diesem Bereich ist möglich (vgl. BK-03).
- Es befinden sich zwei Mischwerke im Gebäude 6. Das Vorhandensein von massiven Maschinenfundamenten in diesem Bereich ist möglich.
- Im nördlichen Teil des Gebäudes 7 befindet sich ein unterirdischer 48 m<sup>3</sup> fassender Regenwasserbehälter.
- Im südlichen Teil des Gebäude 8 befinden sich ein weiterer unterirdischer, ca. 48 m<sup>3</sup> fassender Regenwasserbehälter und im nördlichen Teil ein 40 m<sup>3</sup> fassendes Wasserauffangbecken.
- Schwerlastregal in Stahlkonstruktion sowie zwei Stahl-Tanks für Tonmehl (je ca. 15-20 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen im Hinterhof der Gebäude 10 und 12).
- Maukturm im Freiflächenbereich zwischen den Gebäuden 6, 7 und 8.
- Im Anschluss zu Gebäude 6 befindet sich ein GFK-Tank für Tonmehl (ca. 15-20 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen).

Der Füllstand der ober- und unterirdischen Anlagen konnte nicht geprüft werden.



## 1.5 Untersuchungsergebnisse

### 1.5.1 Ergebnisse des Asbestkatasters

Im Rahmen der Erstellung des Schadstoffkatasters 2014 [4] sowie der Untersuchungen im Jahr 2017 wurden schwach und fest gebundene Asbestprodukte in den Gebäude identifiziert. In der folgenden Tabelle 8 sind die Untersuchungsergebnisse der durch M&P entnommenen Asbestverdachtsproben zusammengestellt. Weiterhin sind auch alle Asbestprodukte aufgeführt die mittels Sichtprüfung eindeutig als asbesthaltig identifiziert werden konnten und bei denen auf eine labor-technische Untersuchung verzichtet wurde.

**Tabelle 8: Untersuchungsergebnisse und Sichtprüfungen Asbest**

Probenbezeichnung	Entnahmeort	Foto Nr.	Materialbeschreibung	Untersuchungsergebnis
<b>Proben M&amp;P (2014)</b>				
02-AP-01	Gebäude 02		Dichtkitt	<b>positiv</b> Chrysotilasbest, 1 - 10 Vol. % <b>fest gebunden</b>
04a-AP-02	Gebäude 04a		Dichtkitt	<b>positiv</b> Chrysotilasbest, 1 - 10 Vol. % <b>fest gebunden</b>
04a-AP-03	Gebäude 04a		Dichtgewebe	<b>positiv</b> Chrysotilasbest, > 40 Vol. % <b>schwach gebunden</b>
07-AP 04	Gebäude 07		Faserzement	<b>positiv</b> Chrysotilasbest <b>fest gebunden</b>
08-AP-05	Gebäude 08		Faserzement	<b>negativ</b> kein Asbest nachgewiesen
12-AP-06	Gebäude 12		Gips	<b>negativ</b> kein Asbest nachgewiesen
10-AP-07	Heizungskeller Gebäude 10		Gewebe	<b>positiv</b> Chrysotilasbest, > 40 Vol. % <b>schwach gebunden</b>
10-AP-08	Heizungskeller Gebäude 10		Stopfschnur	<b>positiv</b> Chrysotilasbest, > 40 Vol. % <b>schwach gebunden</b>
10-AP-09	Heizungskeller Gebäude 10		Flanschdichtung	<b>negativ</b> kein Asbest nachgewiesen, Steinwolle mit lungengängigen Fasern (WHO-Fasern)
V-AP-10	KG Verwaltungsgebäude		Dichtpappe	<b>positiv</b> Chrysotilasbest, > 40 Vol. % <b>schwach gebunden</b>
4b-AP-11	Gebäude 4b zu 4c		Faserzement	<b>positiv</b> Chrysotilasbest <b>fest gebunden</b>
10-AP-12a	Gebäude 10		Faserzement	<b>negativ</b>



Probenbezeichnung	Entnahmeort	Foto Nr.	Materialbeschreibung	Untersuchungsergebnis
				kein Asbest nachgewiesen
10-AP-12b	Gebäude 10		Dämmfasern	<b>negativ</b> kein Asbest nachgewiesen
<b>Proben M&amp;P (2017)</b>				
4a-AP-01	Verkaufsraum Gebäude 4a		0,4x0,4 m PVC Bodenfliesen Kleber	<b>negativ</b> kein Asbest im Bodenbelag oder im Kleber nachgewiesen
4a-AP-02	Verkaufsraum Gebäude 4a		0,6x0,6 m PVC Bodenfliesen Kleber	<b>negativ</b> kein Asbest im Bodenbelag oder im Kleber nachgewiesen
V-AP-01	Fensterkitt EG, Gebäude V		Fensterkitt	<b>positiv</b> Chrysotilasbest, 1 - 5 Vol. % <b>fest gebunden</b>
V-AP-02	Treppenhaus, EG, Gebäude V		Putz	<b>positiv</b> Tremolitasbest, <b>schwach gebunden</b>
V-AP-03	Fensterkitt KG, Gebäude V		Fensterkitt	<b>positiv</b> Chrysotilasbest, 1 - 5 Vol. % <b>fest gebunden</b>
8-AP-01	Trockner Rohware, Gebäude 8		Dichtschnur	<b>negativ</b> kein Asbest nachgewiesen, es handelt sich um KMF-Fasern
8-AP-02	Schrank Gebäude 8		Flachdichtung	<b>negativ</b> kein Asbest nachgewiesen, es handelt sich um Keramikfa- sern mit lungengängigen Fa- seranteilen (WHO-Fasern)
8-AP-03	Boden Gebäude 8		Faserzement	<b>negativ</b> kein Asbest nachgewiesen
Sichtprüfung	Gebäude 1, 4, 5, 7, 9, 10a, 12		Wellasbestplatten	<b>positiv</b> Asbestzementprodukt
Sichtprüfung	Aufgang OG Gebäude 4c		Faserzementplatten	<b>positiv</b> Asbestzementprodukt
Sichtprüfung	Außenwände am Brennofen im OG von Gebäude 4a		Faserzementplatten	<b>positiv</b> Asbestzementprodukt
Sichtprüfung	Gebäude 2 und 10a		lose Bauteile aus Faserzement	<b>positiv</b> Asbestzementprodukt



### Schwach gebundene Asbestprodukte

Im Rahmen der Gebäudeinspektionen 2013 wurden schwach gebundene, asbesthaltige Baustoffe in Form von Dichtgewebe an der Tür eines Ofens im OG von Gebäude 4 (Probe: 04a-AP-03), an den verbauten und lose gelagerten Revisionsklappen der Kamine im Verwaltungsgebäude und in Gebäude 10 (Probe V-AP-10, vgl. Foto 16) sowie der Heizungsanlage in Gebäude 10 (Rohrmanchette, Brennerdichtung und Stopfschnur an Rohrdurchführung, vgl. Proben 10-AP-07 und -08) vorgefunden.

Neben den bereits aufgeführten schwach gebundenen asbesthaltigen Baustoffen wurden ca. 20 Stück ältere Brandschutztüren (Baujahr vor 1990) angetroffen, die potenziell schwach gebundene, asbesthaltige Baustoffe im Bereich der Schlösser und Türgriffe enthalten können. Mehrteilige Zargen mit asbesthaltigen Brandschutzpappen wurden an den Brandschutztüren nicht festgestellt.

Im Heizungsraum wurde eine exemplarisch beprobte Flanschdichtung als asbestfrei kategorisiert (Probe 10-AP-09). Da zum Teil augenscheinlich alte Leitungen mit Flanschen verbaut sind, ist dennoch das Vorhandensein von asbesthaltigen Flanschdichtungen nicht auszuschließen. Diese sind vorsorglich aufgrund des Baualters als asbesthaltig einzustufen.

Im Putz im Treppenhaus des ehemaligen Verwaltungsgebäudes wurde gemäß Analysenergebnis das asbesthaltige Mineral Tremolit (Probe V-AP-02, Foto X) nachgewiesen worden. Im Zuge des Rückbaus ist das Material als schwachgebundenes Asbestprodukt zu behandeln.

Darüber hinaus wurden keine potenziell schwach gebundenen asbesthaltigen Baustoffe (z. B. Brandschutzklappen) vorgefunden.

### Fest gebundene Asbestprodukte

Fest gebundene Asbestprodukte wurden in weiten Teilen des Grundstückes in Form von Dacheindeckungen aus Wellasbestzementplatten (Gebäude 1, 4, 5, 7, 9, 10a, 12; vgl. Fotos 1, 6, 12, 22), zum Teil mit Dachrandverkleidungen und als Kaminabdeckung von Gebäude 7 identifiziert. Des Weiteren sind die Fensterbänke in Gebäude 9 (vgl. Foto 11) sowie die Dichtkitt an allen alten Metallrahmenfenstern an den Gebäuden (vgl. Proben V-AP-01 und -02 (2017) sowie 04a-AP-02, 02-AP-01 (2014)) als asbesthaltig identifiziert.

Weiterhin sind die Sandwichplatten eines eingebauten Trockenraumes in Gebäude 7 (vgl. Probe 07-AP 04 und Foto 10) die Außenwände am Brennofen im OG von Gebäude 4a und an den Durchgängen zum Trockenraum (Gebäude 4b zu 4c, vgl. Probe 4b-AP-11 und Foto 23) als festgebundene Asbestprodukte identifiziert worden. Daneben wurde am Treppenaufgang zum OG von Gebäude 4a Seitenverkleidungen aus Asbestzementplatten (vgl. Foto 7), an der Nordseite von Gebäude 4c eine Asbestzementplatte als Brüstungsverkleidung an einem Metallrahmeneinbau-



element (vgl. Foto 19) und zwei lose Bauteile aus Asbestzement an Gebäude 2 (Vierkantkanal als alter Kamin, vgl. Foto 3) sowie als Rohrrest (Gebäude 10a im Fenster im OG, vgl. Foto 17) identifiziert.

Darüber hinaus können die Bremsbeläge der Aufzugmaschine in Gebäude 4a ebenfalls asbesthaltig sein. Die am Dachrand der Gebäude 6 und 8 sowie als Verkleidung des Schornsteins des Verwaltungsgebäudes angebrachten Kunstschieferschindeln (vgl. Foto 20) sind als potenziell asbesthaltig einzustufen.

Weitere potenziell asbesthaltige Baustoffe und Strukturen wurden nicht vorgefunden.

Beide Rollenöfen (vgl. Foto 21) konnte aufgrund der baulichen Größe hinsichtlich verbauter Asbestprodukte nicht im Detail überprüft werden. Die Dichtschnur des neuen Rollenofens in der Mitte des Gebäudes 8 (Probe 8-AP-01) sowie die Flanschdichtungen an den mutmaßlichen Brennern des großen Rollenofens auf dem Stahlpodest wurden im Rahmen der Begehung 2017 beprobt (8-AP-02). In den Proben konnte kein Asbest nachgewiesen werden. Im Falle der Flachdichtungen wurden aber lungengängigen Keramikfasern (KMF; WHO Fasern) nachgewiesen. Aufgrund der jeweiligen Baualter (1989 bzw. 2000) kann angenommen werden, dass keine asbesthaltigen Bauteile verbaut sind. Dies ist bei Auftreten unbekannter Bausubstanzen im Rahmen der Bauausführung zu kontrollieren.

An der Probe 4a-AP-01 wurde an der Unterseite eine Verunreinigung mit Chrysotilasbest festgestellt. Da der PVC-Belag sowie der Kleber asbestfrei waren, ist der Befund auf eine Querkontamination zurückzuführen. Das Material der Bodenbeläge im Verkaufsraum ist als nicht asbesthaltig einzustufen.

Trotz aller Sorgfalt bei der Inaugenscheinnahme des Gebäudes und der technischen Einrichtungen weisen wir darauf hin, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass noch weitere Asbestprodukte in nicht einsehbaren Bereichen vorhanden oder versteckt verbaut sein können.

Die Laborprotokolle sind der Anlage II beigefügt.

### 1.5.2 Künstliche Mineralfaserprodukte (KMF)

Im Rahmen der technischen Bauinspektionen wurden Produkte aus künstlicher Mineralfaser (KMF) erfasst. KMF-Produkte wurden in Form von Leitungs-/Rohrisolierungen sowie Dach- und Deckendämmung angetroffen. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden



Tabelle 9 zusammengefasst.



**Tabelle 9: KMF-Funde sowie abgeschätzte Mengenangaben**

Fundort	Materialbeschreibung	Foto Nr.	Menge
Gebäude 1	Satteldach vermutlich mit KMF gedämmt	-	ca. 50 m <sup>3</sup>
Gebäude 4a/b/c	lose gelagert im EG Übergang von Gebäude 4a zu 4b, Dämmungen zwischen Trockenbauwänden, Dämmungen eines alten Brennofens im 1. OG, div. Rohrleitungsisolierungen, Stopfmassen bei Rohrdurchführungen	x	ca. 200 m <sup>3</sup>
Gebäude 6	div. Rohrleitungsisolierungen, Dämmung von Maschinenteilen		ca. 25 m <sup>3</sup>
Gebäude 7	div. Rohrleitungsisolierungen, Stopfmassen bei Rohrdurchführungen	x	ca. 50 m <sup>3</sup>
Gebäude 8	im Bereich der Rollenöfen (Wandverkleidungen), div. Rohrleitungsisolierungen, Stopfmassen bei Rohrdurchführungen, Dachdämmung über Polystyrol	x	ca. 300 m <sup>3</sup>
Gebäude 10a/b	div. Rohrleitungsisolierungen (Gasstation), Abhangdecken aus gepresster KMF, pot. Dämmung unter Dachbahnen, Rohrleistungsisolierungen im Keller, Einbau im Trockenraum	x	ca. 200 m <sup>3</sup>
Gebäude 11	Rohrleistungsisolierungen	x	ca. 10 m <sup>3</sup>
Gebäude 12	Dämmung des Dachs, Dämmungen zwischen Trockenbauwänden	x	ca. 75 m <sup>3</sup>
Wohnhaus Keramikerstraße 7/9	Dämmung des Dachstuhls, div Rohrleitungsisolierungen	x	ca. 40 m <sup>3</sup>
Wohnhaus Keramikerstraße 15	Dämmung des Dachstuhls, div Rohrleitungsisolierungen	x	ca. 30 m <sup>3</sup>
Gebäude V	div. Rohrisolierungen, Satteldach vermutlich mit KMF gedämmt	x	ca. 25 m <sup>3</sup>
GFK Tanks	teilweise mit KMF gedämmt	x	ca. 75 m <sup>3</sup>

Aufgrund des Alters des Gebäudes und der visuellen Befunde im Rahmen der Bauwerksbegehungen werden sämtliche verbauten KMF-Materialien aus Vorsorgegründen in die Kategorie 1B (Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten) eingestuft.

### 1.5.3 Ergebnisse der Baustoffanalysen auf HBCD, PAK, Halb- und Schwermetalle und PCB

Zur Überprüfung möglicher baustoffbürtiger Schadstoffe, hier Hexacyclododecan (HBCD), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie Halb- und Schwermetalle (SM) wurden exemplarische Baustoffproben von der Polystyrolämmung im Gebäude 4c und 7 (SP-01) sowie eine Mischprobe der Positiv-/Negativformen entnommen. Des Weiteren wurden bereits im Jahr 2013 Proben der Schwarzdecke vor Gebäude 4a, der Feuchtigkeitssperre am Mauerwerks-



sockel des Gebäudes 2 sowie von Fugenmassen und einer Dachdichtungsbahn entnommen. Die Proben wurden chemisch auf die relevanten Schadstoffe PAK und PCB untersucht.

Die Analysenergebnisse der ausgewählten Baustoffproben sind den Prüfberichten in Anlage II sowie den nachfolgenden Tabellen Tabelle 10 und Tabelle 11 zu entnehmen. Die Lage der Probenentnahmepunkte kann den Abbildungen in Anlage I entnommen werden.

**Tabelle 10: Analysenergebnisse der ausgewählten Baustoffproben auf HBCD; PAK und SM**

Probenbezeichnung	Entnahmeort	Foto-Nr.	Material	∑ PAK [mg/kg]	BaP [mg/kg]	HBCD [mg/kg]	PCB [mg/kg]
<b>Proben M&amp;P (2014)</b>							
4a-SD-01	vor Gebäude 4a Straßenbelag		Schwarzdecke	< BG	< BG	-	-
02-SP-01	Gebäude 02 Mauerwerksockel		Feuchtigkeitssperre	98.400	2.500	-	-
04c-SP-03	Gebäude 4c Betonfuge Fußboden		Fugenvergussmasse, schwarz	25,2	1,4	-	-
10-SP-04	Gebäude 10 Mauerwerksockel		Feuchtigkeitssperre	7.630	380	-	-
10-SP-05	Gebäude 10 Mauerwerksockel		Feuchtigkeitssperre	17.000	1.100	-	-
08-SP-06	Gebäude 08 Fuge Stahlbetonstützen zu Mauerwerk		Fugendichtkitt, grau	-	-	-	< BG
10-SP-07	Gebäude 10b Dachabdichtung EG-Dach		Dachdichtungsbahn	35,2	1,9	-	-
<b>Proben M&amp;P (2017)</b>							
SP-01	Gebäude 4c, 7		Polystyrol- dämmung	-	-	12.000	-

PAK = Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe  
HBCD = Hexacyclododecan

BaP = Benzo(a)pyren

In der auf HBCD untersuchten Polystyrol-  
dämmung wurde ein Gehalt von 12.000 mg/kg HBCD nachgewiesen.

Die Feuchtigkeitssperren in den Mauerwerksockeln (02-SP-01, 10-SP-04 und 10-SP-05) wiesen gefahrstoff- und sanierungsrelevante PAK-Gehalte von 7.630 mg/kg bis 98.400 mg/kg gem. EPA auf.

In der Probe der Vergussmasse im Betonboden von Geb. 4c wurden 25,2 mg/kg PAK gem. EPA nachgewiesen.



In der untersuchten Dachdichtungsbahn des Gebäudes 10b wurden 25,2 mg/kg PAK gem. EPA nachgewiesen. Es ist aus gutachterlicher Sicht davon auszugehen, dass unter den neueren Lagen der Dachdichtungsbahnen auch ältere Lagen mit pot. teerhaltigen Bestandteilen verbaut sein können.

Die Schwarzdeckenprobe 4a-SD-01 war PAK frei und in der untersuchten Baustoffprobe 08-SP-06 wurde kein PCB oberhalb der Bestimmungsgrenze von 0,1 mg/kg festgestellt.

**Tabelle 11: Analysenergebnis der Baustoffprobe auf Schwermetalle zzgl. Arsen**

Probenbezeichnung	Probenahmeort	Foto Nr.	Materialart	Schwermetalle [mg/kg]
<b>M&amp;P (2014)</b>				
04a-SP-02	4a, OG, Verkrustungen an Ofen		Verbrennungsrückstände	Arsen: 1.460, Blei: 36.600 Cadmium: 867, Chrom ges.: 636 Kupfer: 97, Nickel: 37 Quecksilber: 0,08, Zink: 105

Die Verkrustungen am alten Brennofen im OG von Geb. 4a weisen massiv erhöhte Blei- und Arsengehalte auf. Die Cadmium- und Chromgehalte sind als deutlich erhöht einzustufen. Die übrigen Schwermetalle sind als überwiegend unauffällig zu klassifizieren.

#### 1.5.4 Abfallrechtliche Voreinstufung mineralischer Bausubstanz

**Tabelle 12: Analysenergebnisse der mineralischen Bausubstanz**

Probe-Nr.	bestehend aus den Kernen / Kernabschnitten	Einstufung gem. LAGA Bauschutt (1997)
MP-BS-01	Exemplarische Bausubstanz der Bodenplatten sowie der Geschossdecke (BK-01 /-02 /-03 /-04 /-05 und -06)	> Z 2 elektr. Leitfähigkeit.: 3.490 µS/cm
MP-BS-02	Exemplarische Bausubstanz aufgehendes Mauerwerk: Alle Bereiche aus Kalksandstein	Z 0
SP-02	Mischprobe der Positiv-/ Negativformen aus der Keramikproduktion	> Z 2 Sulfatkonzentration: 1.600 mg/l

Die Mischprobe MP-BS-01 repräsentiert die mineralische Bausubstanz der Geschossdecke des ehemaligen Verwaltungsgebäudes (BK-02) sowie der Bodenplatten der Gebäude 4c, 8, 12 sowie der Freifläche hinter Gebäude 3 (BK-01, -03, 04 und -05). Die elektrische Leitfähigkeit im Eluat überschreitet die Grenze für den Zuordnungswert Z 2 der LAGA Bauschutt (1997). Das Material ist somit als > Z 2 gem. der LAGA Bauschutt (1997) einzustufen und für eine Verwertung nicht geeignet.



Aufgrund der Aufbereitung im untersuchenden Labor weist der Beton der Mischprobe frische Bruchflächen auf. Diese enthalten freie Erdalkaliverbindungen, die eine erhöhte Leitfähigkeit im Eluat begünstigen. Wird Beton nach dem Brechen für längere Zeit gelagert, kommt es durch Absorptionsvorgänge zur Aufnahme von Kohlendioxid aus der Umgebungsluft. Diese Aufnahme begünstigt die Bildung von schwerlöslicheren Alkali- und Erdalkalicarbonaten die eine Verringerung der elektrischen Leitfähigkeit des Betons zur Folge haben. Diese Bedingungen können im Labor durch die Begasung mit CO<sub>2</sub> simuliert werden. Unter Vernachlässigung der elektrischen Leitfähigkeit und aufgrund der nachgewiesenen unauffälligen Chlorid- und Sulfatkonzentrationen im Eluat kann die Mischprobe MP-BS-01 aus gutachterlicher Sicht daher der Güte Z 0 gem. LAGA Bauschutt (1997) zugeordnet werden.

Die Proben der der aufgehenden Bausubstanz aller Gebäude die aus Kalksandstein bestehen wurden in der Probe MP-BS-02 zusammengefasst. Eine Überschreitung von Parametern für eine Einstufung als Z 0 konnte gemäß den vorliegenden Analysenergebnissen nicht festgestellt werden. Das Material ist als Z 0 der LAGA Bauschutt (1997) zu deklarieren. Eine Verwertung ist möglich.

Auf die Beprobung der aufgehenden Bausubstanz aller Gebäude die aus Bimsbeton bestehen wurde verzichtet, da aus gutachterlicher Erfahrung bei diesen Materialien eine Überschreitung der Sulfatkonzentration im Eluat zu verzeichnen ist. Die Einstufung bewegt sich i.d.R. zwischen Z2 und Deponieklasse I gemäß Deponieverordnung (2009). Eine Verwertung ist zudem i.d.R. aufgrund der Struktur nicht möglich.

Es wird empfohlen diese Zuordnungen durch baubegleitende Analysen bestätigen zu lassen.

Die Laborprotokolle sowie die Profile der Bohr- und Mauerwerkskerne können den Anlagen II entnommen werden. Die Probenentnahmestellen sind in den Abbildung 3 der Anlage I verzeichnet.

## **1.5.5 Zusammenfassende Darstellung und Beurteilung der Analysenergebnisse**

### **1.5.5.1 Gefahrstoffhaltige Baustoffe**

Gefahrstoffe in Baustoffen und Bauteilen im Sinne der Gefahrstoffverordnung / TRGS 905 mit krebserzeugendem Potenzial und / oder nachgewiesenen Überschreitungen von Grenzwerten umfassen die kanzerogenen Stoffgruppen

- a) asbesthaltige Produkte (krebserzeugend Kategorie 1A) u.a. in Form der Wellasbestzementdächer, Asbestzementrohre, Dichtschnüre (Ofen 1. OG Gebäude 4a), Gewebemanschetten / Stopfschnur (KG Gebäude 10), Fensterkitte, Putz im Verwaltungsgebäude,
- b) anorganische Faserstäube (außer Asbest) (WHO-Fasern, hier: Künstliche Mineralfaserprodukte KMF (krebserzeugend Kategorie 1B) in Form diverser Dämmmaterialien.



- c) PAK-haltige (teerstämmige) Reste der Feuchtigkeitssperren der Gebäude 2 und 10 sowie mutmaßlich ältere Dacheindeckungen (krebserzeugend Kategorie 1A)
- d) Verbrennungsrückstände des Ofens, 1. OG, Gebäude 4a (krebserzeugend Kategorie 1A)

### 1.5.5.2 Mineralische Bausubstanz

Die auf den Parameterumfang gemäß der LAGA Bauschutt (1997) analysierten mineralischen Mischproben des Gebäudes sind gemäß der vorliegenden Analytik sowie aus gutachterlicher Erfahrung analytisch-abfalltechnisch der Zuordnungsklasse

Z 0 (unter Vernachlässigung der el. Leitfähigkeit) bis  $\geq$  Z 2 bzw. RCL I / > RCL II (nach Verwerterlass NRW) zuzuordnen.

In Zusammenschau der Ergebnisse ist davon auszugehen, dass der beim Rückbau anfallende mineralische Bauschutt in großen Teilen einer Verwertung zugeführt werden kann.

### 1.6 Zusammenfassende Darstellung der Massenermittlungen

Aus den Ergebnissen der Bauwerkskataster, der Probenansprachen und der chemischen Analysen lassen sich überschlägig die folgenden beim Rückbau anfallenden, wesentlichen Massen angeben. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 13 dargestellt.

**Tabelle 13: Zusammenstellung der wesentlichen anfallenden Baustoffe / Abfälle**

Baustoff / Abfallbezeichnung	Abfallschlüssel	ca. Masse [t]
Rohmischungen vor dem Brennen (pot. Inhalte GFK Tanks)	10 12 01	ca. 25 <sup>1)</sup>
Verworfenene Formen aus der Herstellung von Keramikerzeugnissen	10 12 06	ca. 1.600
Abfälle aus Keramikerzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeug nach dem Brennen (Reste Produktionsware)	10 12 08	ca. 10
Glasurabfälle, die Schwermetalle enthalten (Rückstände Brennofen)	10 12 11*	ca. 1
Kondensatoren, die PCB enthalten (Starter LSR)	16 02 09*	< 1
Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien (Gebinde unbekanntes Inhalts)	16 05	ca. 15 t
Ölhaltige Abfälle (pot. Restmengen Heizöltanks)	16 07 08*	ca. 10 t <sup>1)</sup>
Bauschutt der Bodenplatten und der Freiflächenversiegelungen/ -befestigungen ( $\leq$ LAGA Z 0) / Beton	17 01 01	ca. 7.800
Bauschutt des aufgehenden Mauerwerks (Kalksandstein, Ziegelstein; LAGA Z 0) / Ziegel	17 01 02	ca. 8.500
Bauschutt des aufgehenden Mauerwerks (Bimsbeton; > LAGA Z 2) / Ziegel	17 01 02	ca. 4.200



Baustoff / Abfallbezeichnung	Abfallschlüssel	ca. Masse [t]
Falls die Separation der teerstämmigen Dampfsperre am Gebäudesockel der Gebäude 2 und 10 nicht möglich ist: Kontaminierter Bauschutt: Beton / Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten	17 01 06*	ca. 25
Abbruchholz (A II / III-Holz)	17 02 01	ca. 50
Abbruchholz (A IV-Holz) / Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten...	17 02 04*	ca. 100
Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01* fallen (teerfreie Dachpappen)	17 03 02	ca. 50 <sup>2)</sup>
Kohlenteer und teerhaltige Produkte (pot. teerhaltige Dachpappe)	17 03 03*	ca. 50 <sup>2)</sup>
Dämmmaterial, das Asbest enthält (Brandschutztüren, Manschetten, Stopfschnüre, Dichtungen Kaminrevisionsklappen, Rohrflansche)	17 06 01*	ca. 10
KMF-Produkte / anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht...	17 06 03*	ca. 80
Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt (Polystyrolämmungen)	17 06 04	ca. 5
Asbesthaltige Baustoffe (i.W. Asbestzementbauteile der Dächer und der Einbauten, Stahlrahmenfenster)	17 06 05*	ca. 150
Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen (i.W. die Positiv-/Negativformen, sowie diverse Leichtbauwände und Abhängedecken)	17 08 02	ca. 10
Abfälle aus der Entrümpelung, Entkernung / gemischte Bau- und Abbruchabfälle	17 09 04	ca. 30 <sup>3)</sup>
Leuchtstoffröhren / Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle	20 01 21*	ca. 100 Stk. LSR inkl. Startet

<sup>1</sup> = Annahme 25 % Restinhalt in den Lagertanks.

<sup>2</sup> = Annahme, dass unter den Dachbahnen alte Bestandteile vorhanden sind die teilweise teerhaltig sind.

<sup>3</sup> = bei der Massenermittlung wird davon ausgegangen, dass die Objekte nach der Entmietung komplett beräumt sind.

Zu weiteren anfallenden Abfällen und Mindermengen s. Kap. 3 Entsorgungskonzept.

## 1.7 Sicherheits-, Gesundheits- und Umgebungsschutz

### 1.7.1 Allgemeines

Die vorliegende Rückbauplanung berücksichtigt hinsichtlich des Sicherheits-, Gesundheits- und Umgebungsschutzes Angaben über:

- Art und Dauer des Bauvorhabens und der Tätigkeiten,
- Lage des Bauvorhabens, Umgebungsbedingungen,
- in relevanter Größenordnung nachgewiesene Schad-/ Gefahrstoffe,
- Gefährdungen für Menschen (Arbeitspersonal, Nachbarschaft),
- Gefährdungen für die Umwelt und die Umgebung (Schadstofftransferpfade, Expositionen, Boden- / Grundwasserschutz),
- technische Schutzmaßnahmen (z. B. Staubniederschlag, Abschottungen, Baustellen-sicherung),



- organisatorische Schutzmaßnahmen (Koordination temporäre Schutzzoneneinteilung),
- persönliche Schutzmaßnahmen (PSA) sowie,
- allgemeine Verhaltensregeln.

Der Bauausführende ist für die Einhaltung der Bestimmungen des Arbeitsschutzgesetzes und der Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich. Zu nennen sind insbesondere:

- §§ 3, 4, 8, 9 ArbSchG,
- Arbeitsmedizinische Vorsorge-Verordnung - ArbMedVV,
- DGUV Vorschrift 1 - Grundsätze der Prävention,
- DGUV Vorschrift 38 - Bauarbeiten,
- DGUV Information 201 - 013 Abbrucharbeiten.

## **1.7.2 Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen**

### **1.7.2.1 Baustellenverordnung**

Nach den Bestimmungen der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV) sind für die Planung der Ausführung und für die Ausführung durch den Bauherrn ggf. ein oder mehrere Koordinatoren zu bestellen.

### **1.7.2.2 Baustellenlage, Umgebungsschutz**

Das gegenständliche Grundstück befindet sich in unmittelbarer Nähe von Wohnbebauungen. Diese sensible Nutzung und die allgemeinen Umgebungsbedingungen sind bei der Planung und Ausführung der Baustellensicherung, der Baustelleneinrichtung sowie für den Staub- (auch: gefährstoffhaltiger Staub), Erschütterungs- und Lärmschutz zwingend zu berücksichtigen.

### **1.7.2.3 Gefahrstoffe / kontaminierte Bereiche**

Die technischen, organisatorischen (und persönlichen) Schutzmaßnahmen für die Entfernung der Verkrustung des Ofens im 1. OG des Gebäude 4a sind nach den Vorgaben der TRGS 505 „Blei“ festzulegen.

Die technischen, organisatorischen (und persönlichen) Schutzmaßnahmen für die Asbestsanierungen sind in durch das ausführende Fachunternehmen zu erarbeitenden Arbeitsplänen nach der TRGS 519, Pkt. 5.3 festzulegen. Die Arbeiten sind der zuständigen Arbeitsschutzbehörde fristgerecht anzuzeigen. Für die Sanierung / den Ausbau aller asbesthaltigen Baustoffe gelten die Best-



immungen der Gefahrstoffverordnung und der TRGS 519. Die Arbeiten dürfen nur von einer geeigneten, zugelassenen Fachfirma ausgeführt werden.

Die KMF-Produkte sind gemäß der TRGS 521 "ASI-Arbeiten mit alter Mineralwolle" und den Umgangsvorschriften der Gefahrstoff-Verordnung auszubauen, zu separieren und gesichert zur Entsorgung bereitzustellen.

Die technischen, organisatorischen (und persönlichen) Schutzmaßnahmen für die Entfernung der Dampfspeeren an den Gebäudesockeln (Gebäude 2 und 20, ggf. andere) sowie potenziell teerhaltiger Dachbahnen sind nach den Vorgaben der TRGS 551 „Teer und andere Pyrolyse-produkte aus organischem Material“ festzulegen.

Zur Sammlung, Lagerung und Entsorgungsbereitstellung sind für alle gefahrstoffhaltigen Baustoffe geeignete Behältnisse wie big-bags und flüssigkeitsdichte / verschließbare Container bereit zu stellen.

#### **1.7.2.4 Staubschutz**

Für die Dauer der Abbruchmaßnahmen sind aufgrund der angrenzenden Wohnbebauung sowie der Verkehrswege Befeuchtungseinrichtungen zum Niederschlagen von Staubemissionen vorzuhalten und bei Bedarf bzw. auf Anweisung einzusetzen.

Grundsätzlich ist durch ausreichende Befeuchtung zu gewährleisten, dass Staubemissionen bei Dekontaminationen, beim Abbruch, beim Beladen von LKW sowie beim Befahren des Abbruchgeländes vermieden werden. Weiterhin ist eine Verschmutzung der angrenzenden Straßen durch die das Abbruchgelände verlassenden LKW zu vermeiden. Hierzu sind die Fahrwege innerhalb des Geländes regelmäßig zu reinigen. Verschmutzungen der öffentlichen Straßen durch Baufahrzeuge sind durch einen ausreichenden Einsatz von Kehrfahrzeugen o. Ä. zu beseitigen.

#### **1.7.2.5 Lärmschutz / Verkehrsführung, Schutz vor Erschütterungen**

Beim Rückbau ist von einem Einsatz folgender Baumaschinen auszugehen:

- Abbruchbagger, Minibagger, Lader, LKW, diverse Kleingeräte.

Durch den Betrieb der oben aufgeführten Baumaschinen entstehen Lärmemissionen. Alle Baugeräte fallen unter die Lärmschutzvorschrift für zur Verwendung im Freien vorgesehener Geräte und Maschinen (Richtlinie 2000/14/EG). Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschmissionen - 19.08.1970 ist zu beachten. Die eingesetzten Geräte und Maschinen müssen erhöhten Schallschutzanforderungen genügen (z. B. „Blauer Engel“ gem. RAL ZU 53).



Die Anhaltswerte der DIN 4150-03 „Erschütterungen im Bauwesen; Einwirkungen auf bauliche Anlagen“ sind einzuhalten. Dies gilt insbesondere beim Abbruch und der Tiefenenttrümmerung im Nahbereich zu Nachbarbebauungen.

Während der Rückbauarbeiten entsteht im Umfeld der Baustelle ein zusätzliches Verkehrsaufkommen. Ab- und Antransporte von Baumaterialien, Abfällen, Werkstoffen, etc. finden in einem für Baustellen typischen Aufkommen und Ablauf statt. Darüber hinaus ist aus Sicht des Unterzeichners mit keinem erhöhten Lieferverkehr zu rechnen.

Die Transportlogistik der beim Rückbau anfallenden Abfälle und Wertstoffe erfolgt voraussichtlich über die Zufahrt der Aachener Straße und der Keramikerstraße. Überlastungen im Bereich des Baufeldes und der Umgebung sind durch logistisch geplante Abläufe zu verhindern. Ggf. sind ausreichende Warte- bzw. Pufferzonen außerhalb der Baustelle einzurichten.

Im Zuge des Rückbaus sind Maßnahmen zur Sicherung des Personenfußverkehrs zu treffen.

Alle Eingriffe in den öffentlichen Raum sind von den zuständigen Ämtern zu genehmigen.

#### **1.7.2.6 Baustellensicherung**

Die Baustelle bzw. die einzelnen Baufelder sind gegen unbefugtes Betreten mittels Bauzaun dauerhaft zu sichern. Beim Abbruch der Gebäude ist ein umzäunter Sicherheitsbereich auf den öffentlichen Flächen einzurichten.

#### **1.7.2.7 Persönliche Arbeitsschutzmaßnahmen**

Bei Arbeiten in und mit gefahrstoffhaltiger Bausubstanz ist grundsätzlich die Gefahr der Körperaufnahme von Gefahrstoffen gegeben. Wirkpfade sind die Einatmung belasteter Stäube, kanzerogener Fasern sowie die Resorption von Schadstoffen über die Haut. Aus diesem Grunde ist das Tragen von Schutzkleidung und PSA bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen bzw. beim Umgang mit Gefahrstoffen grundsätzlich Pflicht.

Sämtliche Schutzausrüstungen müssen resistent gegen die vorhandenen Gefahr- und Schadstoffe sein. Die entsprechenden Regeln und Vorschriften zur Nutzung von Arbeitsschutzausrüstungen sind zu beachten.



## 2 Rückbaukonzept

### 2.1 Allgemeiner Bauablauf / Abfall- und Stoffseparation

Der allgemeine Bauablauf richtet sich nach bau- und arbeits- / emissionsschutztechnischen Vorgaben. Vor dem Abbruch des jeweiligen Gebäudes sind zwingend die Asbestsanierungen, der Ausbau von KMF-Produkten durchzuführen.

Im Vorfeld sind im Nahbereich der Gebäude bei Bedarf Rodungs- und Fällarbeiten vorzunehmen, um die Zugänglichkeit zu gewährleisten bzw. um Arbeits- und Lagerflächen zu schaffen. Die Baumschutzsatzung der Stadt Rheinbach ist hierbei zu beachten.

Im Hinblick auf eine weitgehende Verwertung der anfallenden Baustoffe sind diese möglichst sortenrein zu gewinnen und die Rückbautechniken entsprechend zu wählen.

Prinzipiell umfassen die Rückbauarbeiten folgende Schritte:

- 1 Entfernung loser gefährlicher Abfälle (KMF, lose Kaminrevisionsklappen mit asbesthaltiger Dichtung, Gebinde unbekanntes Inhalts)
- 2 Entrümpelung des Gebäudes von sonstigen losen Abfällen, Mobiliar und Sperrmüll
- 3 Asbestsanierungen / Ausbau und Demontage asbesthaltiger Produkte (Wellasbestzementdächer, Brandschutztüren, Manschetten, Stopfschnüre, Dichtungen verbauter Kaminrevisionsklappen, Rohrflansche, Fensterkitt der Stahlrahmenfenster, Putz Verwaltungsgebäude, Einbauten)
- 4 Ausbau von KMF-Produkten (Rohrleitungs-, Behälter-, Wand- und Dachdämmungen, Rollenöfen, GFK Türme)
- 5 sonstige Entkernungen: Abtrennung von Leitungen; Ausbau getrennt zu entsorgender Bauteile und Einrichtungsgegenstände (z. B. Leuchtstoffröhren / Starter, technische Anlagen und Behälter, Elektro- / Elektronikschrott, Decken- und Wandverkleidungen, Bodenbeläge, Fenster, Türen / Tore, Polystyrol, Heraklith)
- 6 kontrollierter Abbruch mit Chargen- und Stofftrennung (hierbei: Separierung aller Stoffgruppen)
- 7 Entfernung der teerstämmigen Dampfsperre am Gebäudesockel der Gebäude 2 und 10: falls technisch nicht möglich, Anfall potenziell kontaminierten Bauschutts aus dem Rückbau der Gebäudesockel
- 8 Tiefenentrümmerung (Ausbau von Fundamenten, Kellergeschossen)
- 9 Freiflächenentsiegelung
- 10 Rückbauten im Grundstücksgrenzbereich (Mauern, Zäune)
- 11 getrennte Sammlung, Lagerung bzw. Bereitstellung aller Abfälle zur Entsorgung
- 12 Entsorgung/Verwertung



Grundsätzlich sind die folgenden verschiedenen Stoffe / Stoffgruppen separat zu behandeln:

Bei der Gebäudeentkernung / Demontagen / Dekontamination:

- Asbestprodukte
- KMF-Produkte
- Leuchtstoffröhren mit Starter/Kondensatoren
- technische Geräte, Elektronikschrott
- Rohrleitungen, Kabel
- sonstige NE- und FE-Metalle
- Glas
- Kunststoffe (z.B. Bodenbeläge, Verkleidungen, Kabelkanäle)
- Hölzer (A II / III / IV)
- teerstämmige Dacheindeckungen (im DG unter dem Bodenbelag)
- sonstige Abfälle, gemischte Bauabfälle

Bei Abbruch und Tiefenenttrümmerung:

- unkontaminierter mineralischer Bauschutt
- Metalle
- KMF-Produkte, soweit bei der Entkernung nicht erfassbar
- Bau- und Abbruchhölzer (A II / III / IV)
- Dachbahnen Dampfsperre

Im Folgenden werden die Rückbauphasen aufgeführt.

## **2.2 Gebäude- und Bauwerksrückbauten**

### **2.2.1 Asbestsanierungen**

Die Asbestsanierungsmaßnahmen sind grundsätzlich vor Beginn des eigentlichen Rückbaus in den Gebäuden vorzunehmen. Ausgenommen hiervon sind Entkernungsmaßnahmen, die zu einer Vereinfachung bzw. besseren Zugänglichkeit für die Sanierungsmaßnahmen führen sowie der Rückbau von Dächern etc. bei akut einsturzgefährdeten Gebäuden. Eine Beschädigung der Asbestprodukte ist hierbei zu unterbinden.

Die geplanten Asbestsanierungsarbeiten sind gemäß den Vorgaben der TRGS 519 durchzuführen. Die Verfahrensschritte, Arbeitsweisen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen (Gefährdungsanalyse) sind im Vorfeld in einem Arbeitsplan festzulegen. Grundsätzlich sind die Arbeitsbereiche, in denen Asbestsanierungsmaßnahmen durchgeführt werden, als Schwarzbereich zu betrachten.



Die Arbeiten sind ausschließlich von einer Fachfirma gemäß den Vorgaben der TRGS 519 auszuführen. Hierbei ist u. a. besonderes Augenmerk auf eine möglichst zerstörungsfreie Demontage der Asbestprodukte zu richten, um die Faserfreisetzung zu minimieren.

Werden im Rahmen der Rückbaumaßnahmen weitere Materialien angetroffen, deren Asbestfreiheit fraglich ist, sind die Arbeiten im betroffenen Bereich umgehend einzustellen und die Bauleitung zu informieren. Die Arbeiten dürfen erst dann wieder aufgenommen werden, wenn die Asbestfreiheit durch einen Sachkundigen nach TRGS 519 bestätigt wurde.

Bei der Demontage / Sanierung von asbesthaltigen Produkten sind insbesondere die folgenden Gesetze, Verordnungen etc. zu berücksichtigen:

- Gesetze und Verordnungen
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Verordnungen über Arbeitsstätten (ArbStättV)
- Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (GefStoffV)
- Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (AbfG)
- Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (ChemG)
- Gewerbeordnung

in den jeweils aktuellen Fassungen.

Technische Regeln und Anleitungen

- TRGS 519 „Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“
- TGRS 555 „Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten“ (nach § 14 GefStoffV)
- TRGS 560 „Luftrückführung beim Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“

Nach § 1 der Chemikalienverbotsverordnung in Verbindung mit Abschnitt 2 der Verordnung sowie nach GefStoffV dürfen ausgebaute Asbestprodukte nicht wieder verwendet werden. Das Verwendungsverbot gilt für alle Asbestprodukte.

Demontierte schwach- und festgebundene Asbestprodukte sind fachgerecht zu verpacken, zu kennzeichnen und auf dem Gelände für die Entsorgung bereitzustellen. Hinsichtlich der Entsorgung der asbesthaltigen Abfälle sind die Vorgaben des „LAGA-Merkblattes - Entsorgung asbesthaltiger Abfälle“ zu berücksichtigen.

Erst nach Abschluss der Asbestsanierungsmaßnahmen darf mit dem eigentlichen Rückbau der Gebäude begonnen werden.



## **2.2.2 Ausbau von KMF-Produkten**

Sämtliche künstliche Mineralfaserprodukte (KMF) wie Rohr- Behälterisolierungen, Wand- und Deckenverkleidungen, Dachdämmungen usw. sind emissionsfrei unter Einsatz organisatorischer, technischer und persönlicher Schutzmaßnahmen auszubauen bzw. abzutrennen und unmittelbar in geeignete Behältnisse zu verladen/verpacken. Auf die Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung (Anzeigepflicht und Schutzbestimmungen) und der TRGS 521 "ASI-Arbeiten mit alter Mineralwolle" wird verwiesen. Grundsätzlich sind alle KMF-Materialien in die Kategorie 1B (Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten) eingestuft.

## **2.2.3 Ausbau von Teer und andere Pyrolyseprodukten**

Die teerstämmigen Dampfsperren am Gebäudesockel der Gebäude 2 und 10 sind emissionsfrei unter Einsatz organisatorischer, technischer und persönlicher Schutzmaßnahmen auszubauen bzw. abzutrennen und unmittelbar in geeignete Behältnisse zu verladen/verpacken. Eine potenzielle Exposition gegenüber PAK besteht durch das Einatmen von freigesetzten Partikeln und durch Hautkontakt. Auf die Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung i.V.m. der TRGS 551 „Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“ wird verwiesen. Fall eine Separation der Dampfsperren nach Rückbau der aufgehenden Bausubstanz technisch nicht möglich ist, ist mit dem Anfall von kontaminierten Bauschutt zu rechnen der vor der Entsorgung einer Kontrollbeurteilung zu unterziehen ist.

## **2.2.4 Ausbau der Metallverkrustungen**

Die schwermetallhaltigen Verkrustungen (Blei und Arsen) im Ofen im Gebäude 4a sind emissionsfrei unter Einsatz organisatorischer, technischer und persönlicher Schutzmaßnahmen auszubauen bzw. abzutrennen und unmittelbar in geeignete Behältnisse zu verladen/verpacken. Eine potenzielle Exposition gegenüber Blei besteht durch das Einatmen von freigesetzten Partikeln und durch Hautkontakt. Auf die Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung i.V.m. der TRGS 505 „Blei“ wird verwiesen.

## **2.2.5 Entkernung / Demontagen**

Die Entkernungsarbeiten umfassen den Ausbau aller, auch gefahrstoffhaltiger, technischen Anlagen und Einrichtungen, der Schalt- / Steuereinrichtungen und sonstigen Elektro(nik)schrotts, aller Rohrleitungen und Kabel, aller Holzeinbauten, Holzfaserverplatten und Trennwandbauteile, der Sanitäreinrichtungen, Leuchtstoffröhren, aller Decken- und Wandverkleidungen inkl. Tragkonstruktionen, der Bodenbeläge inkl. Schall- / Wärmedämmungen und Hölzer, der Heizkörper, der Fenster und Türen sowie der sonstigen Dämmmaterialien, wie Polystyrol und Heraklith.



Sämtliche baustoffbürtigen- und ggf. nutzungsbedingten Verunreinigungen und schadstoffhaltigen Bauteile sind auszubauen, sofern ihre Separation im Rahmen des Abbruchs nicht sicherzustellen ist.

### **2.2.6 Abbruch / Separation / statische Belange**

Der Abbruch der beiden Gebäude erfolgt durch Abgreifen, Eindrücken und Einreißen der Wände und Stemmen der Geschossbodenplatten.

Wir verweisen an dieser Stelle darauf, dass statische Belange im Abbruchobjekt und im Übergang zur angrenzenden Nachbarbebauung (i.W. Gebäude 1 und 12) sowie die exakte Definition der Ausführung und der Abbruchkanten nicht Gegenstand des vorliegenden Berichtes sind. Hierfür sind separate Untersuchungen und Berichte durch einen entsprechenden Fachplaner zu erstellen. Deren Ergebnisse und der dort geschilderte Ablauf sind im Bauablauf zwingend zu beachten und umzusetzen.

Sollten im Bauablauf Zweifel hinsichtlich statischer Anforderungen auftreten sind die Arbeiten umgehend einzustellen und Rücksprache mit dem Bauherren sowie den Fachplanern zu treffen.

Alle anfallenden Baustoffe der Dächer / Dacheindeckungen, Mauerwerke, Betone, verbliebene Abbruchhölzer, Metalle und sonstige Abfälle sind zur getrennten Entsorgung bzw. zur Kontrollbeprobung zu separieren.

Hinsichtlich der Verwertbarkeit erfolgen chemische Kontrollbeprobungen an organoleptisch unauffälliger Bausubstanz und an potenziell schadstoffhaltigen Materialien.



### **2.2.7 Tiefenenttrümmerung / Erdbau**

Die Tiefenenttrümmerungen umfassen den Rückbau der Keller und aller Fundamente. Vor der Entsorgung ist der Bauschutt der Kellerwände auf einen Feuchtigkeitssperre (potenziell PAK-haltig) zu überprüfen und ggf. einer Kontrollbeprobung zur unterziehen.

Sollten im Rahmen von Erdarbeiten zum Ausbau der Fundamente und unterirdischer Bauteile bisher nicht bekannte Anlagen oder Behälter mit wassergefährdenden Stoffen angetroffen werden, sind die Arbeiten in diesem Bereich umgehend einzustellen und die zuständige Überwachungsbehörde sowie die Bauleitung zu informieren. Nach Prüfung der entsprechenden Anlage bzw. des Behälters ist über die weitere Verfahrensweise wie die Entleerung, Reinigung durch einen Fachbetrieb (§ 45 AwSV) und ggf. erforderliche Außerbetriebnahme durch einen Sachverständigen nach AwSV zu entscheiden.

### **2.2.8 Freiflächenentsiegelung / Rückbau sonstiger Bauteile**

Die Freiflächenversiegelung umfasst das Aufstemmen / Aufnehmen von Oberflächenbefestigungen wie z.B. den Betonplatten und Schwarzdecken.

Die Freiflächenräumung umfasst des Weiteren den Abbruch der Umzäunung inkl. Fundamente und Wegefassungen.



### **3 Entsorgungskonzept**

#### **3.1 Rechtliche Rahmenbedingungen**

Rechtliche Grundlagen des Entsorgungskonzeptes sind:

- Gesetz zur Neuordnung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallrechts vom 24. Februar 2012

Artikel 1 des Gesetzes (KrWG) beschreibt u.a. die Pflichten der Erzeuger und Besitzer von Abfällen, die Grundsätze zur Abfallvermeidung, die Rangfolge der Verwertungsmaßnahmen und die Getrennthaltung von Abfällen zur Verwertung.

Die (Bau-)Abfälle werden unterschieden in „Abfälle zur Verwertung“ und „Abfälle zur Beseitigung“.

Des Weiteren gelten u. A. die folgenden Gesetze und Verordnungen mit:

- Abfallgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesabfallgesetz (LAbfG)
- Chemikaliengesetz (ChemG),
- Deponieverordnung (DepV),
- Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV),
- Altholzverordnung (AltholzV),
- Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV),
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

in jeweils gültiger Fassung.

Die Satzung über die Abfallentsorgung der Stadt Köln (Abfallsatzung - AbfS) in jeweils aktueller Fassung mit Anschluss- und Benutzungszwang ist zu beachten.

#### **3.2 Anfallende Abfallarten**

Die im Folgenden aufgeführten Abfallbezeichnungen und Abfallschlüssel entsprechen der Einstufung der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis [20]. Bei den mit einem Stern (\*) versehenen Abfallschlüsseln handelt es sich um sogenannte gefährliche Abfall.

Die folgende Aufstellung umfasst ausschließlich die überschlägig ermittelten Masse die im Zuge des Rückbaus zu erwarten sind. Die anfallenden Massen der umzunutzenden Bereiche des Mehrzweckgebäudes sind nicht berücksichtigt.



### **3.2.1 Rohmischungen vor dem Brennen (Abfallschlüssel 10 12 01)**

Hierunter fallen die potenziell noch vorhandenen Inhalte der Lagertanks im Außenbereich der Gebäude 6 und 10 mit einer geschätzten Menge von ca. 25 t.

### **3.2.2 Verworfenne Formen (Abfallschlüssel 10 12 06)**

Hierunter fallen die in den Gebäuden und auf den Freiflächen lagernden Positiv-/Negativformen aus der Produktion mit einer geschätzten Menge von 1.600 t.

### **3.2.3 Abfälle aus Keramikerzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeug (nach dem Brennen) (Abfallschlüssel 10 12 08)**

Hierunter fallen die bereits teil- und komplettfertiggestellten Keramikerzeugnisse auf dem Gelände. Die Menge wird auf ca. 10 t geschätzt,.

### **3.2.4 Glasurabfälle, die Schwermetalle enthalten (Abfallschlüssel 10 12 11)**

Hierunter fallen die stark bleihaltigen Verkrustungen des alten Brennofens im 1. OG des Gebäudes 4a mit einer Menge unter 1 t.

### **3.2.5 Kondensatoren, die PCB enthalten (z.B. Abfallschlüssel 16 02 09\*)**

Hierunter fallen ggf. Kondensatoren von Leuchtstoffröhren mit einer Masse von < 1 t.

### **3.2.6 Gase in Druckbehältern und gebrauchte Chemikalien (Abfallschlüssel 16 05)**

Hierunter fallen die in den Gebäuden verbliebenen Gebinde mit unbekanntem Inhalt. Sammlung der unterschiedlichen Gebinde sowie die endgültige Einstufung ist durch ein hierfür zugelassenes Fachunternehmen durchzuführen. Die Menge wird auf ca. 15 t geschätzt.

### **3.2.7 Ölhaltige Abfälle (Abfallschlüssel 16 07 08)**

Hierunter fallen potenziell vorhandene Restmengen in den Kellertanks der Gebäude 4 und 10. Die Menge wird auf ca. 10 t geschätzt.

### **3.2.8 Beton, Ziegel, Fliesen, Keramik und Gemische (Abfallschlüssel 17 01 01, 17 01 02, 17 01 07)**

Es fallen insgesamt ca. 16.300 t unkontaminierter, mineralischer Bauschutt (Güte LAGA Z 0) aus dem Rückbau, der Tiefenentrümmerung und der Freiflächenentsiegelung an. Zusätzlich fallen ca. 4.200 t Bimsbeton aus der aufgehenden Bausubstanz an die aufgrund gutachterlicher Erfahrung einer Güte > Z 2 gemäß LAGA Bauschutt (1997) zuzuordnen sind.



Die einzelnen Stoffarten sind nach Maßgabe des Verwerters getrennt zu halten und aufzubereiten. Gemische der genannten Fraktionen sind dem Abfallschlüssel 17 01 07 zuzuordnen.

### **3.2.9 Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten (Abfallschlüssel 17 01 06\*)**

Falls die Separation der teerstämmigen Dampfsperre an den Sockeln der Gebäude 2 und 10 nicht technisch möglich ist, ist mit dem Anfall von ca. 25 t kontaminiertem Bauschutt zu rechnen. Es wird bei der Abschätzung davon ausgegangen, dass die Dampfsperre nur randlich verbaut ist. In diesem Falle reduziert sich die Menge in 3.2.8 um 25 t.

### **3.2.10 Holz (Abfallschlüssel 17 02 01)**

Hierunter fallen Hölzer ohne schädliche Verunreinigungen aus der Entrümpelung / Entkernung (hölzerne Einbauten, Zargen, Innentüren, Bodenbeläge, Holzbalkenkonstruktion der Zwischengeschosse). Diese Hölzer gelten gemäß der AltholzV als A II/III-Holz, die Masse wird mit insgesamt 50 t angesetzt.

### **3.2.11 Glas (Abfallschlüssel 17 02 02)**

Sofern die Glasabfälle, i.W. Fensterglas, nicht dem mineralischen Bauschutt als Mindermenge beigemischt sein dürfen, sind sie getrennt zu sammeln. Die Masse ist daher von den Anforderungen des Verwerters und der gewählten Rückbautechnik abhängig.

### **3.2.12 Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind (Abfallschlüssel 17 02 04\*)**

Es fallen insgesamt ca. 100 t behandelte Abbruchhölzer mit schädlichen Verunreinigungen (i.W. Konstruktionshölzer, Dacheindeckungen- und aufbauten, Holzdecken) im Zuge der Rückbaumaßnahme an. Die Hölzer sind gemäß der AltholzV als A IV-Holz zu entsorgen.

### **3.2.13 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen (Abfallschlüssel 17 03 02)**

Hierunter fallen Dacheindeckung mit PAK-Gehalten < 1.000 mg/kg (BaP-Gehalten < 50 mg/kg). Im Zuge der Rückbauplanung konnte der Aufbau der Dacheindeckungen nicht in Gänze überprüft werden. Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der verbauten Dachpappen nicht teerstämmig sind. Die Menge wird auf ca. 50 t geschätzt.



### **3.2.14 Kohlenteer und teerhaltige Produkte (Abfallschlüssel 17 03 03\*)**

Hierunter fallen Dacheindeckung mit PAK-Gehalten > 1.000 mg/kg (BaP-Gehalten > 50 mg/kg). Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der verbauten Dachpappen teerstämmig sind. Die Menge wird auf ca. 50 t geschätzt.

### **3.2.15 Metalle (Abfallgruppe 17 04)**

Die Metallabfälle wie Kupfer (17 04 01), Eisen, Stahl, Bleche (17 04 05) sowie Kabel (17 04 11) können nach entsprechender Aufbereitung (säubern, schneiden etc. nach Maßgabe des Verwerter) direkt einer Altmetallverwertung zugeführt werden.

### **3.2.16 Dämmmaterial, das Asbest enthält (Abfallschlüssel 17 06 01\*)**

Hierunter fallen die Brandschutztüren, die Manschetten und die Stopfschnüre im Heizungskeller des Gebäudes 10, Dichtungen der Kaminrevisionklappen und die Rohrleitungsflansche mit einer Masse von ca. 10 t.

### **3.2.17 Anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält (Abfallschlüssel 17 06 03\*)**

Hierunter fallen sämtliche im Rahmen der Entkernungs- und Rückbauarbeiten anfallenden künstlichen Mineralfaserprodukte, für die aufgrund des Alters ein krebserzeugendes Potenzial unterstellt wird (Kategorie 1B). Die Masse wird auf ca. 80 t geschätzt.

### **3.2.18 Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01\* und 17 06 03\* fällt (Abfallschlüssel 17 06 04)**

Hierunter fallen die Polystyrolprodukte mit HBCD-Gehalten < 30.000 mg/kg mit einer geschätzten Masse von 5 t.

### **3.2.19 Asbesthaltige Baustoffe (Abfallschlüssel 17 06 05\*)**

Hierunter fallen Asbestzementbauteile (i.W. die Wellasbestzementdächer) sowie die Fensterkitte der Stahlrahmenfenster (fest gebundenes Asbest). Bei den Fenstern wird davon ausgegangen, dass der Fensterrahmen komplett inkl. Fensterkitt als asbesthaltiger Abfall entsorgt wird. Die Masse wird auf ca. 150 t geschätzt.

### **3.2.20 Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 fallen (Abfallschlüssel 17 08 02)**

Hierunter fallen diverse Leichtbauwände und Abhangdecken aus Gipskarton mit einer geschätzten Menge von ca. 10 t.



### **3.2.21 Gemischte Bau- und Abbruchabfälle (Abfallschlüssel 17 09 04), Sperrmüll (Abfallschlüssel 20 03 07)**

Abfälle und Verbundstoffe aus der Entkernung, deren Trennung vor Ort nicht wirtschaftlich ist, oder in Mindermengen anfallende Stoffe werden unter „gemischte Bauabfälle“ zusammengefasst.

Die Materialien können in einer Bauabfallverwertungsstelle sortiert werden. Die Masse, inkl. Sperrmüll, wird mit 30 t abgeschätzt, kann sich jedoch in Abhängigkeit vom Beräumungszustand zu Ausführungsbeginn noch ändern.

### **3.2.22 Leuchtstoffröhren und andere Hg-haltige Abfälle (Abfallschlüssel 20 01 21\*)**

Leuchtstoffröhren und ihre Starter sind getrennt zu halten. Die Menge wird auf ca. 100 Röhren geschätzt. Die Materialien sind zerstörungsfrei auszubauen, zu sammeln und einer getrennten Entsorgung zuzuführen.

### **3.3 Hinweis zum Anschluss- und Benutzungszwang**

Eine etwaige Überlassungspflicht für die anfallenden Abfälle gemäß der Abfallsatzung des Rhein-Sieg-Kreises ist zu prüfen.

### **3.4 Kontrollanalysen und Entsorgungsdokumentation**

Nach Abschluss der Rückbaumaßnahme wird über alle entsorgten Abfälle eine Abfallbilanz erstellt und der zuständigen Behörde als Bestandteil der Abschlussdokumentation vorgelegt.



# Anlagen

---

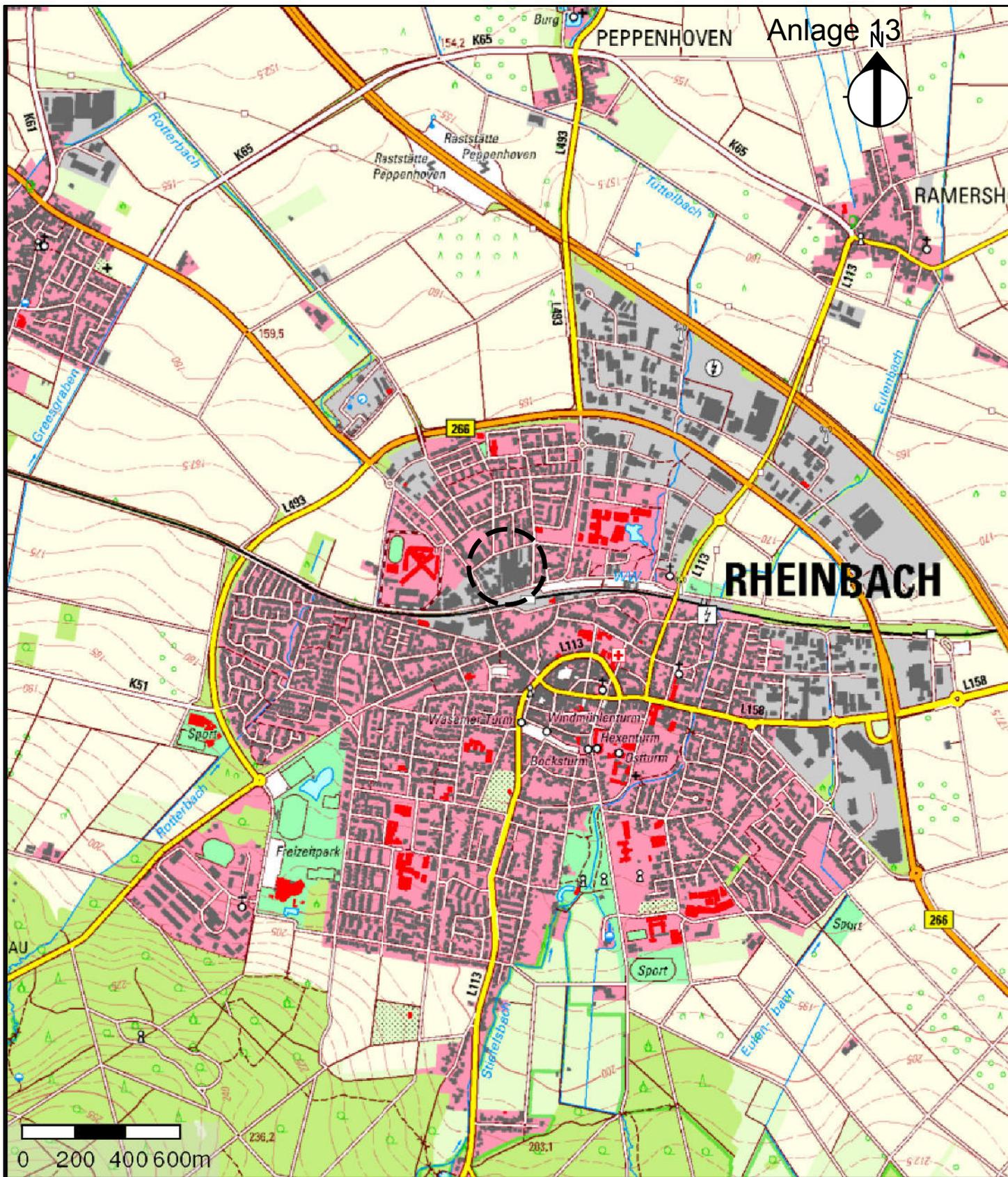
- |             |                                   |
|-------------|-----------------------------------|
| Anlage I:   | Abbildungen                       |
| Anlage II:  | Chemische Analytik / Prüfberichte |
| Anlage III: | Bohrkernprofile                   |
| Anlage IV:  | Fotodokumentation                 |



Anlage I: Abbildungen

---





**Legende**



Lage des Objektes

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
 Hauptniederlassung Köln  
 Widdersdorfer Straße 190  
 50825 Köln  
 Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99



Maßstab 1 : 20.000  
 Benennung  
 Lage des Grundstücks im  
 Stadtgebiet von Rheinbach

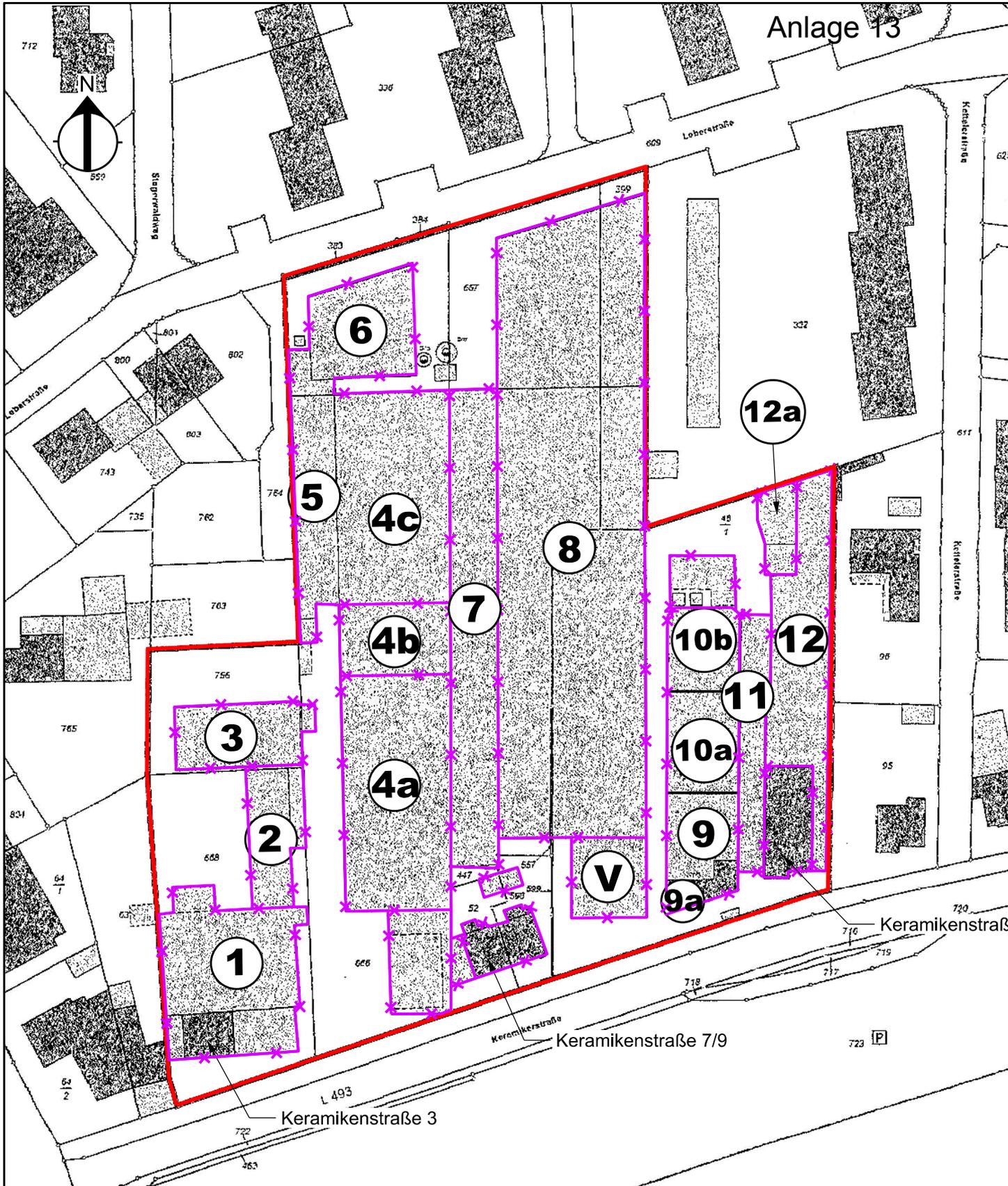
erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
	01.12.17	cm	D. Treu

Anlage	1	Abbildung	1
--------	---	-----------	---

Auftraggeber  
 casa ceramica GmbH & Co. KG  
 Johann-Philipp-Reis-Str. 15  
 53332 Bornheim

Projekt  
 BV Keramikerstraße Rheinbach  
 - Rückbau- und Entsorgungskonzept -

Plangrundlage  
 www.tim-online.nrw.de - Geobasisdaten der Kommunen und des Lande NRW @ Geobasis NRW



**Legende**



Grundstücksgrenze



rückzubauende Gebäude



Gebäudenomenklatur



Verwaltungsgebäude

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
 Hauptniederlassung Köln  
 Widdersdorfer Straße 190  
 50825 Köln  
 Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99



Maßstab 1 : 1.000

Benennung  
 Lageplan mit näheren Umfeld,  
 Gebäudebezeichnungen und  
 Darstellung der rückzubauenden  
 Gebäude

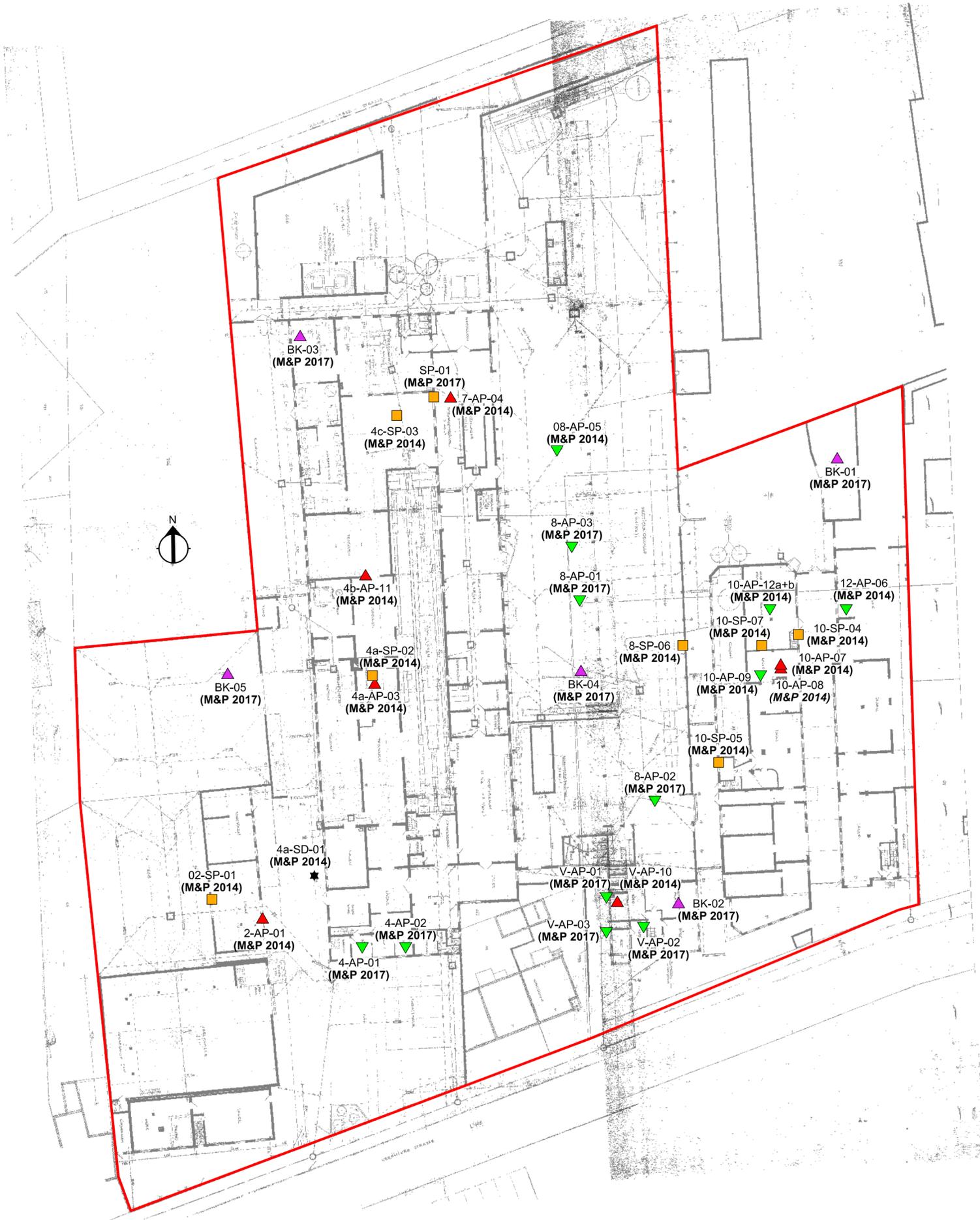
erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
	01.12.17	uku/cm	D. Treu

Anlage	I	Abbildung	2
--------	---	-----------	---

Projekt  
 BV Keramikerstraße Rheinbach  
 - Rückbau- und Entsorgungskonzept -

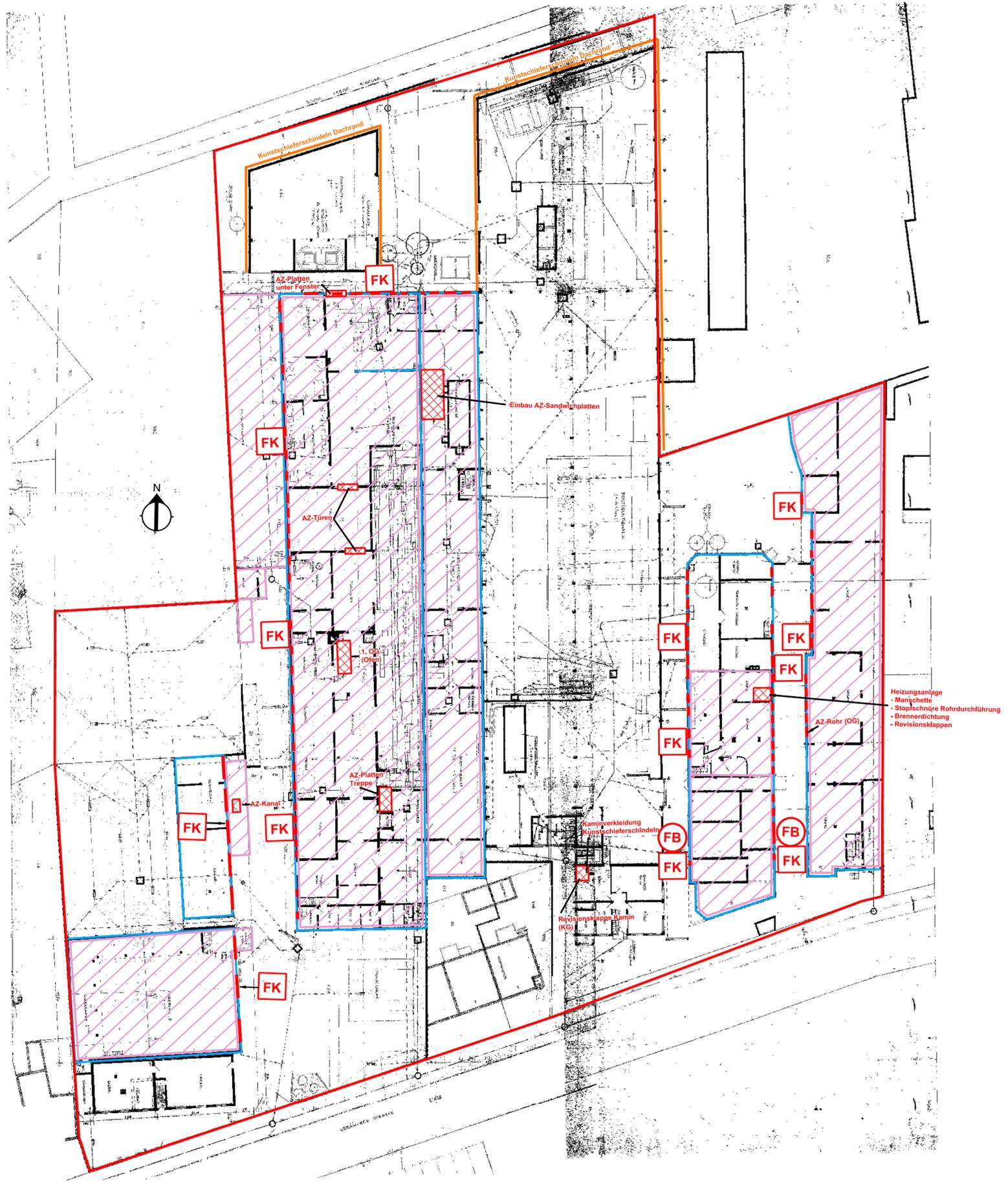
Auftraggeber  
 casa ceramica GmbH & Co. KG  
 Johann-Philipp-Reis-Str. 15  
 53332 Bornheim

Plangrundlage  
 Katasteramt Rhein-Sieg-Kreis - Auszug aus dem Liegenschaftskataster



Legende		
	Grundstücksgrenze	
	nicht bewerteter Bereich	
	4a-SD-01 Schwarzdeckenprobe	
	4b-AP-11 Asbestverdachtsprobe (positiv)	
	08-AP-05 Asbestverdachtsprobe (negativ)	
	10-SP-05 Sonderprobe	
	BK Betonkernprobe	

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH Hauptniederlassung Köln Widdersdorfer Straße 190 50825 Köln Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99		 Ingenieurgesellschaft		Maßstab 1 : 500	
erstellt/geändert		Datum		Benennung	
01.12.17		uku/cm		Lageplan mit Darstellung der Probenahmestellen	
D. Treu		Gutachter		Anlage	
				I	
				Abbildung	
				3	
Auftraggeber		casa ceramica GmbH & Co. KG Johann-Philipp-Reis-Str. 15 53332 Bornheim		Projekt	
Plangrundlage		Müllfabrik Rheinbach, Jean Fuss & Sohn KG 25.09.1987 Erdgeschoss - Gesamtanlage mit Entwässerung, Günter Keil, Beuel		BV Keramikerstraße Rheinbach - Rückbau- und Entsorgungskonzept -	



LEGENDE

Grundstücksgrenze

PAK-haltige Feuchtigkeitssperren im Mauerwerk

Wellasbestzementplatten

Fensterkitt (asbesthaltig)

Fensterbank (asbesthaltig)

Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH  
Hauptniederlassung Köln  
Widdersdorfer Straße 190  
50825 Köln  
Tel.: 0221/170917-0 Fax.: 0221/170917-99



Maßstab 1 : 500

Benennung  
Lageplan mit Ausweisung verbauter Gefahr- und Schadstoffe (ohne KMF und Brandschutztüren)

erstellt/geändert	Datum	Bearb.	Gutachter
	01.12.17	uku/cm	D. Treu

Anlage | Abbildung 4

Auftraggeber  
casa ceramica GmbH & Co. KG  
Johann-Philipp-Reis-Str. 15  
53332 Bornheim

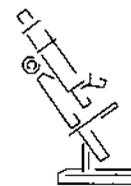
Projekt  
BV Keramikerstraße Rheinbach  
- Rückbau- und Entsorgungskonzept -

Plangrundlage  
Majolikafabrik Rheinbach, Jean Fuss & Sohn KG  
25.09.1987 Erdgeschoss - Gesamtanlage mit Entwässerung, Günter Keil, Beuel

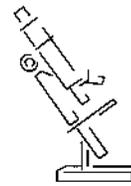
Anlage II: Chemische Analytik / Prüfberichte

---




Qualitative Materialanalyse im Rasterelektronenmikroskop

- Probentyp** : Materialproben  
**Auftraggeber** : M&P Ingenieurgesellschaft • Ndl. Köln  
**Projekt** : 171149, BV Rückbauplanung Keramikerstr. Rheinbach  
**Probenehmer** : Auftraggeber  
**Probeneingang** : 22.11.2017
- Parameter** : Asbest  
**Methodik** : Licht- und Elektronenmikroskopie (REM) mit Röntgenmikroanalyse (EDX)  
 Untersuchung nach VDI 3866, Blatt 5 (06/2017)
- Probenbezeichnung** : 4a-AP-01 (2017), 0,4x0,4 Bodenplatten Verkaufsraum Gebäude 4a, PVC + Kleber  
**Labornummer** : 7644  
**Befund** : Im Belag konnte Asbest nicht nachgewiesen werden.  
**Befund** : Im Kleber konnte Asbest nicht nachgewiesen werden.  
**Befund** : An der Probenunterseite wurde eine Kontamination mit Chrysotilasbest festgestellt.
- Probenbezeichnung** : 4a-AP-02 (2017), 0,6x0,6 Bodenplatten Verkaufsraum Gebäude 4a, PVC + Kleber  
**Labornummer** : 7645  
**Befund** : Im Belag konnte Asbest nicht nachgewiesen werden.  
**Befund** : Im Kleber konnte Asbest nicht nachgewiesen werden.
- Probenbezeichnung** : V-AP-01 (2017), EG Gebäude V, Fensterkitt  
**Labornummer** : 7646  
**Befund** : Das Material enthält ca. 1-5 M% Chrysotilasbest.
- Probenbezeichnung** : V-AP-02 (2017), Treppenhaus, EG, Gebäude V, Putz  
**Labornummer** : 7647 \*  
**Befund** : Wir finden Spuren von asbestiformen Faserstrukturen mit asbestkonformen Elementspektren (Tremolit). Es handelt sich möglicherweise um mineralische Zuschläge des Minerals Tremolit aus denen lungengängige asbestiforme Fasern abgespalten werden können.
- Probenbezeichnung** : V-AP-03 (2017), KG, Gebäude V, Fensterkitt  
**Labornummer** : 7648  
**Befund** : Das Material enthält ca. 1-5 M% Chrysotilasbest.
- Probenbezeichnung** : 8-AP-01 (2017), Trockner Rohware, Gebäude 8, Dichtschnur  
**Labornummer** : 7649  
**Befund** : Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.  
 Es handelt sich um endlosgezogene künstliche Mineralfasern (Filamentfasern).
- Probenbezeichnung** : 8-AP-02 (2017), Vorratsschrank Gebäude 8, Flachdichtung  
**Labornummer** : 7650  
**Befund** : Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.  
 Das Material enthält künstliche Mineralfasern (Keramikfaser) mit lungengängigen Faseranteilen (WHO-Fasern).
- Probenbezeichnung** : 8-AP-03 (2017), Boden Gebäude 8, Faserzement  
**Labornummer** : 7651  
**Befund** : Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.


Qualitative Materialanalyse im Rasterelektronenmikroskop

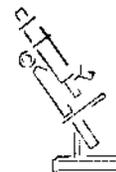
Probentyp : Materialproben  
 Auftraggeber : M&P Ingenieurgesellschaft • Ndl. Köln  
 Projekt : 171149, BV Rückbauplanung Keramikerstr. Rheinbach  
 Probenehmer : Auftraggeber  
 Probeneingang : 22.11.2017

Parameter : Asbest  
 Methodik : Licht- und Elektronenmikroskopie (REM) mit Röntgenmikroanalyse (EDX)  
 Untersuchung nach VDI 3866, Blatt 5 (06/2017)

Bemerkung : Putze, Spachtelmassen, Fliesenkleber oder Proben, bei denen es die analytische  
 Notwendigkeit bedingt, werden durch Heißveraschung und Säurebehandlung  
 angereichert (\*).

Die VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5 "legt ein rasterelektronenmikroskopisches  
 Verfahren zum qualitativen Nachweis von Asbest in technischen Produkten,  
 deren Asbestmassenanteil mindestens 1% beträgt, fest.  
 Durch Aufkonzentrieren der Probe (Säurebehandlung, Veraschung)  
 kann die Nachweisgrenze bei bestimmten Produkten abgesenkt werden"  
 ("Spuren von Asbest festgestellt" = abgeschätzter Asbestmassenanteil unter 1M%).  
 Der Umgang mit asbesthaltigen Materialien unterliegt den Bestimmungen  
 der Gefahrstoffverordnung und der TRGS 519.

Für die Richtigkeit: Solingen, den 29.11.2017

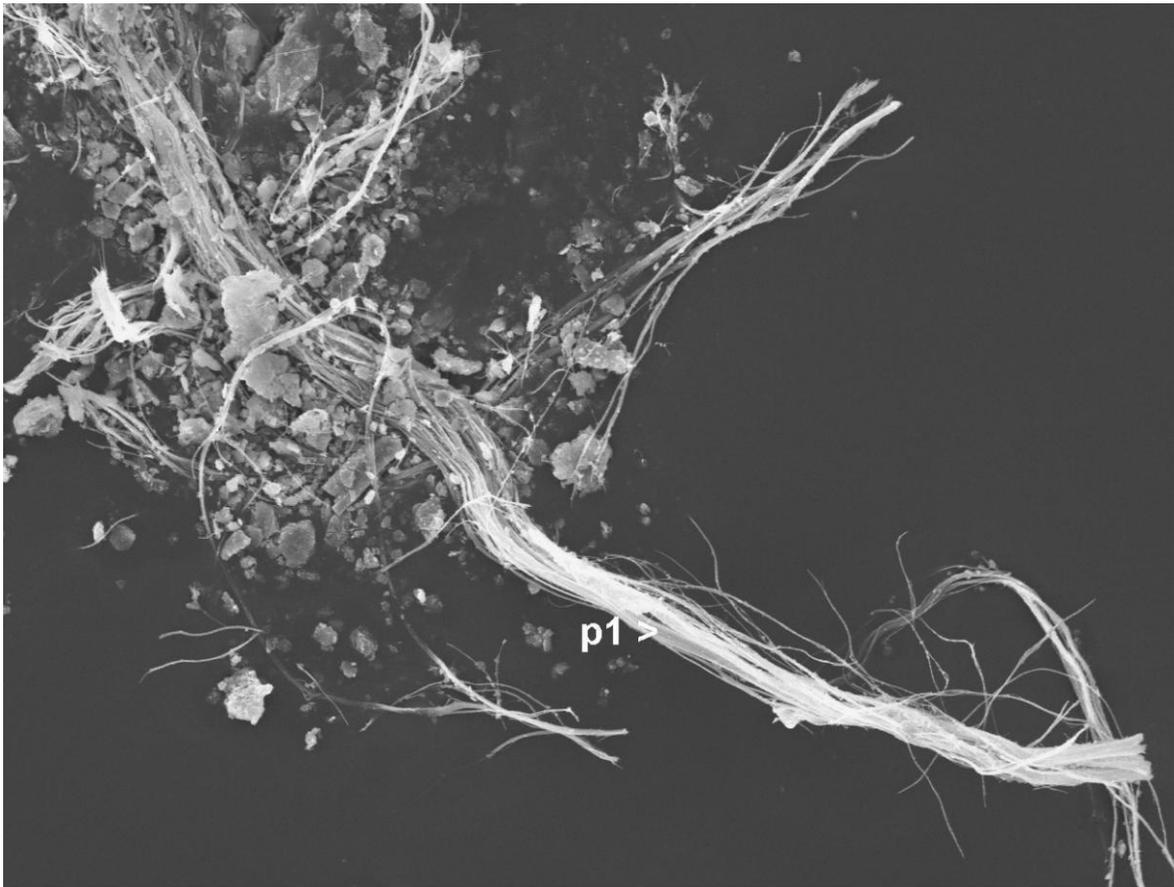
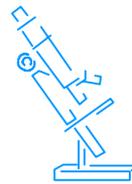

**Ende des Untersuchungsberichtes**

Auszugsweise darf dieser Bericht nur mit schriftlicher Genehmigung vervielfältigt werden.

Das Analyseergebnis bezieht sich ausschließlich auf das angelieferte Probenmaterial.

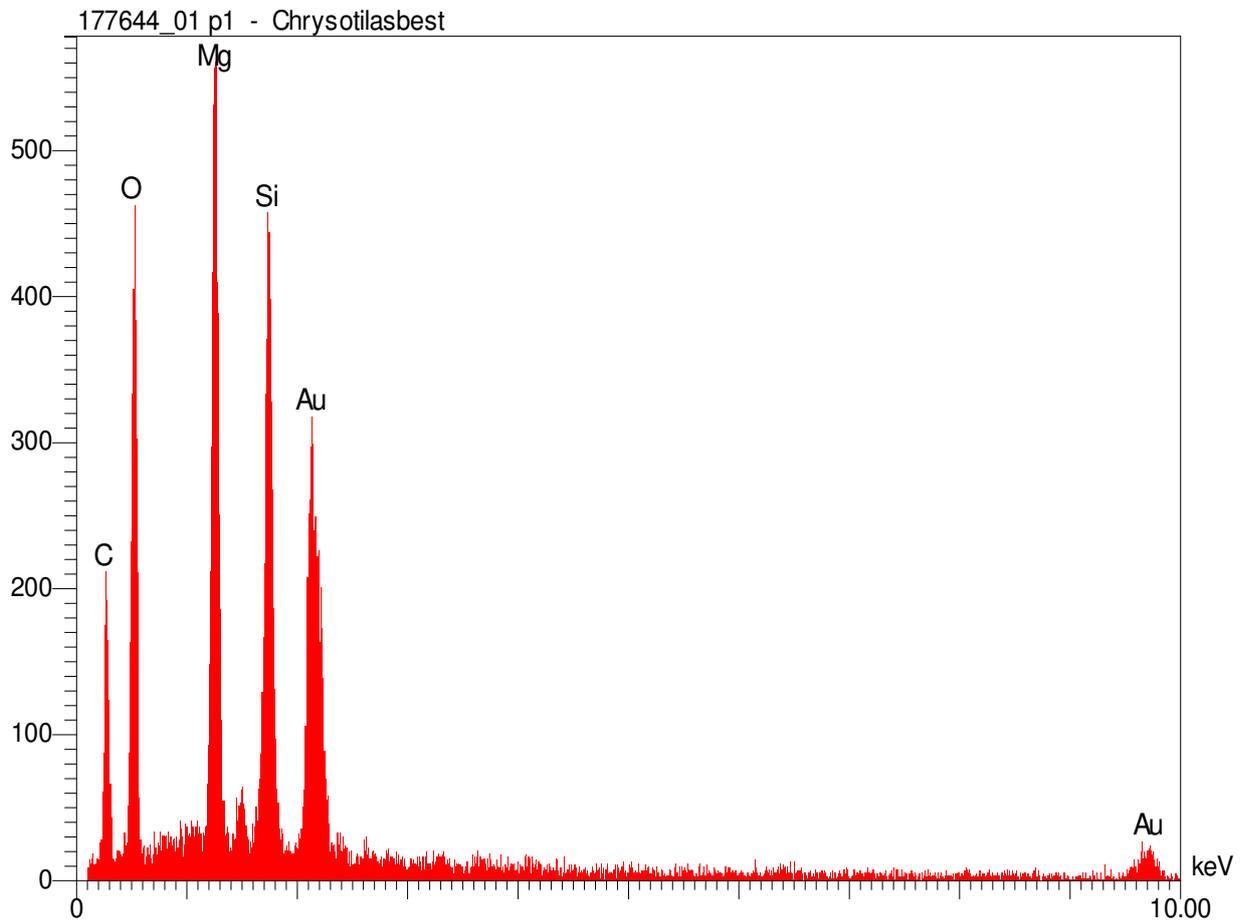
Ist die entnommene Probe nicht repräsentativ, kann auch das Ergebnis nicht repräsentativ für das Material sein.

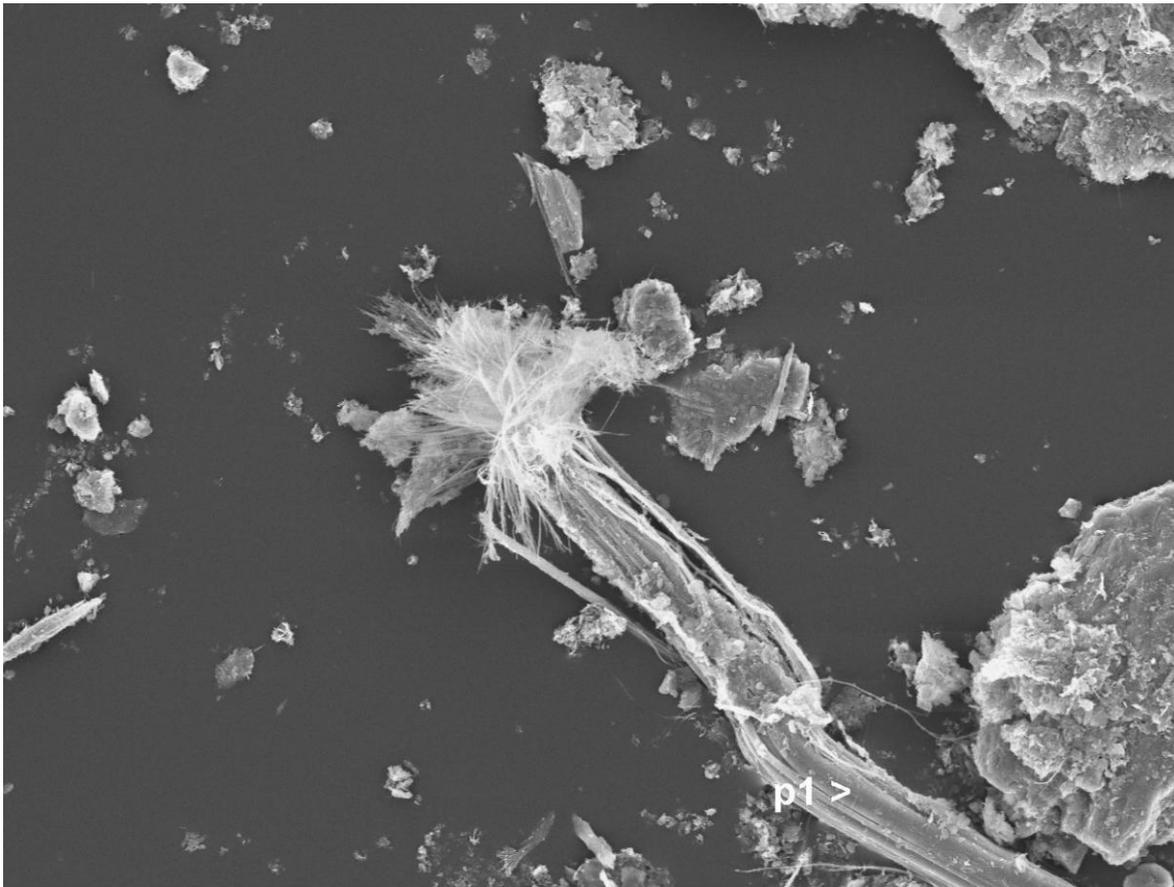
1 Anlage : Bilddokumentation



177644\_01

60 μm

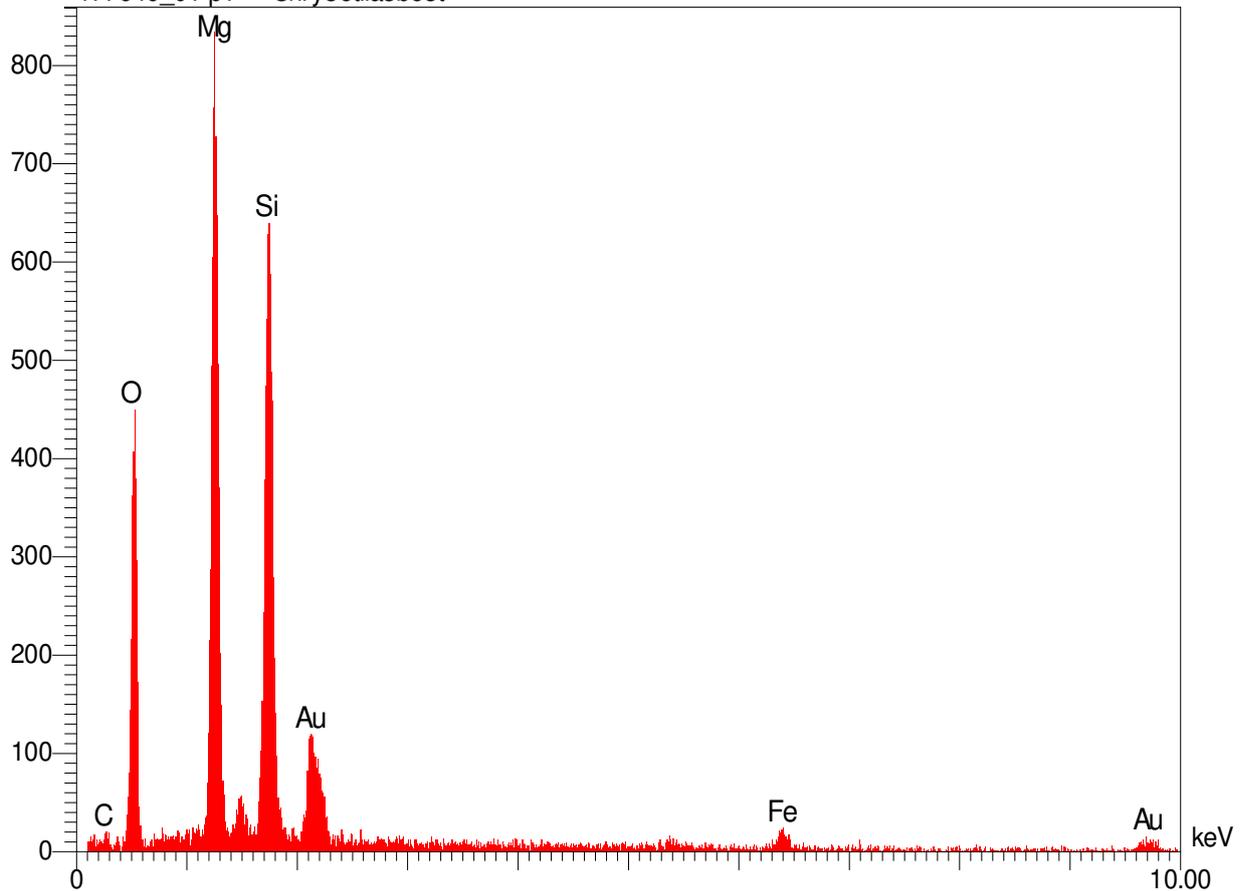


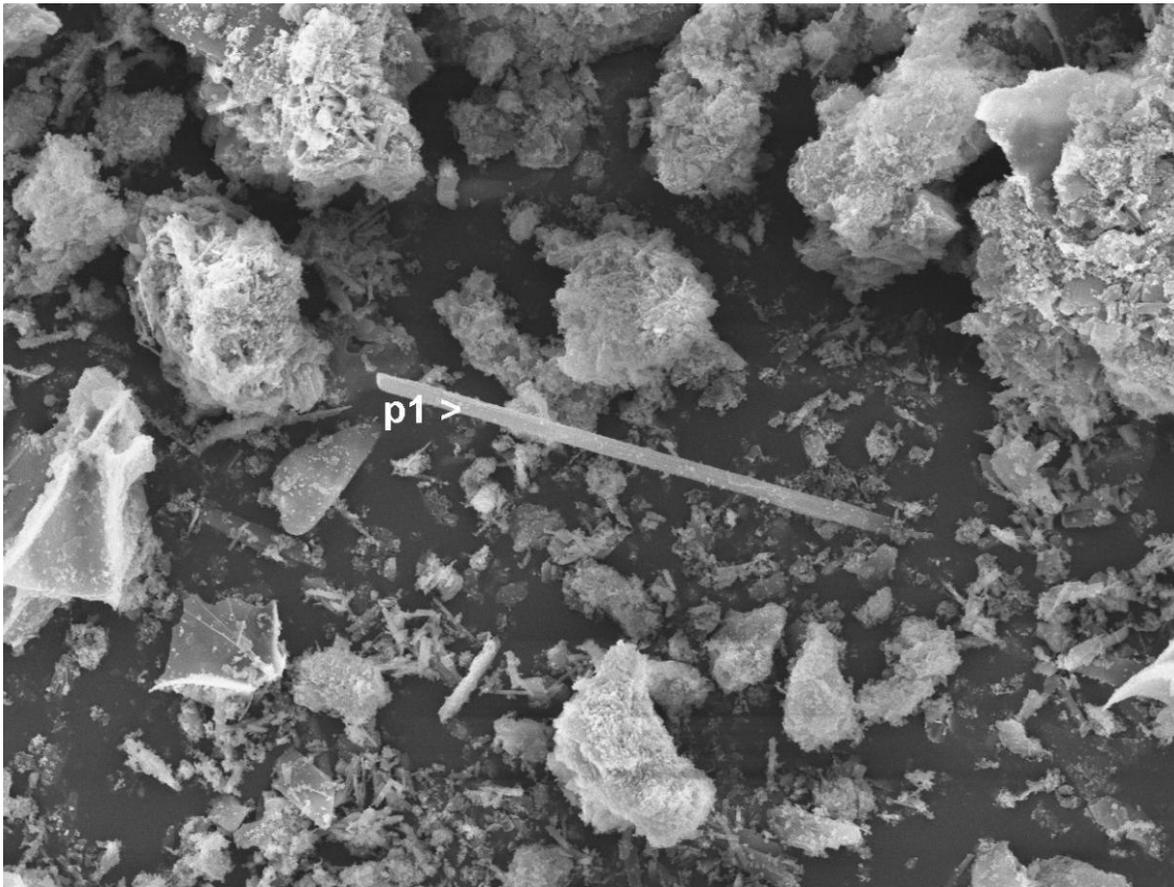
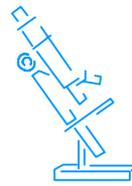


177646\_01

60 µm

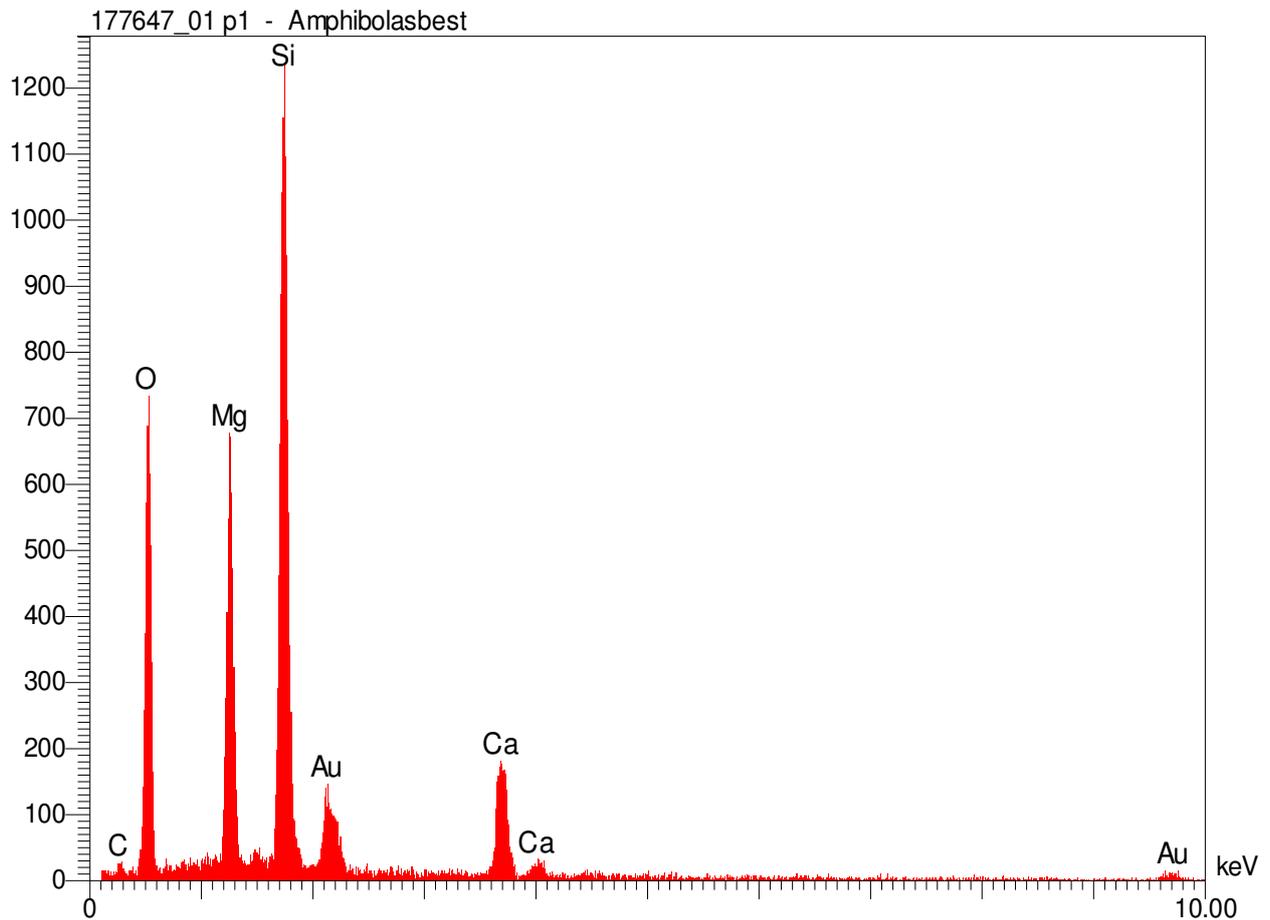
177646\_01 p1 - Chrysotilasbest

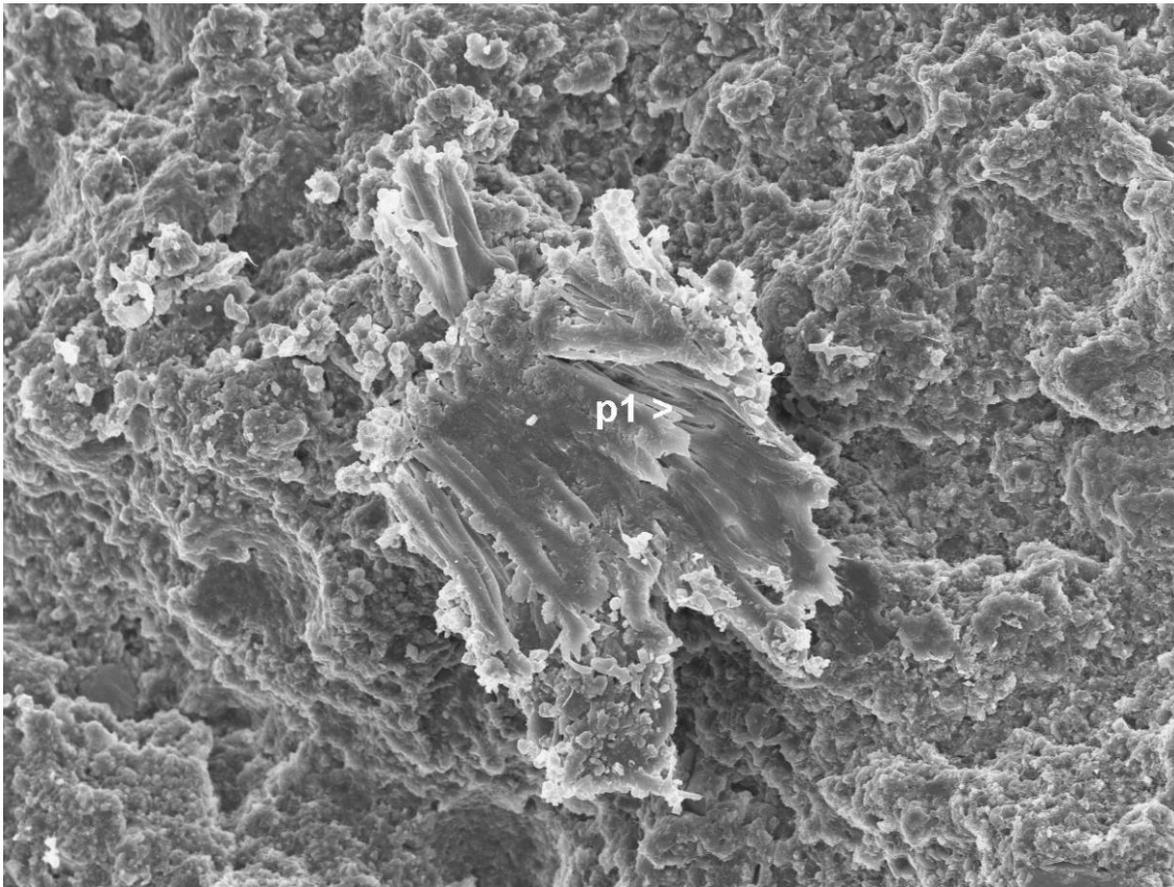




177647\_01

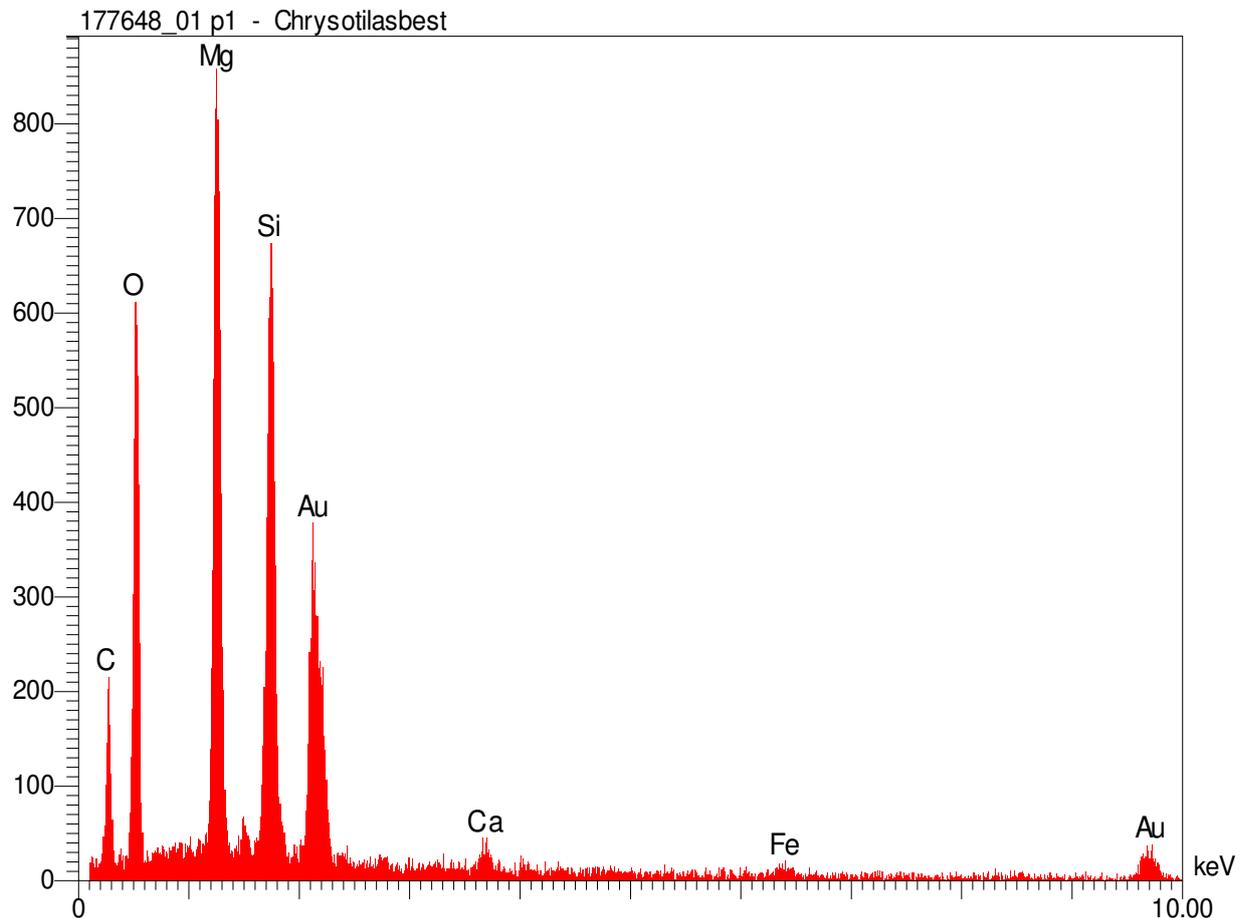
40 µm





177648\_01

80 μm



Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH**  
**Widdersdorfer Straße 190**  
**50825 Köln**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01761311**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-027341-01**

**Auftragsbezeichnung: 171149 - BV Rückbauplanung Keramikerstr. Rheinbach**

**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Feststoff**  
**Probenahmedatum: 21.11.2017**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingangsdatum: 22.11.2017**  
**Prüfzeitraum: 22.11.2017 - 29.11.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Karolina Kuehr  
Prüfleiter  
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 29.11.2017  
Karolina Kühr  
Prüfleitung



Probenbezeichnung	SP-01	SP-02
Probenahmedatum/ -zeit	21.11.2017	21.11.2017
Probennummer	017253437	017253438

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07		kg	-	3,2
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			-	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07		g	-	0,0
Siebückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			-	ja

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	-	81,9
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	---	------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	-	1,7
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	-	5
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	-	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	-	3
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	-	2
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	-	2
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	-	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	-	12

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

EOX	FR/u	JE02	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	-	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	-	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	-	100

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		SP-01	SP-02
				Probenahmedatum/ -zeit		21.11.2017	21.11.2017
				Probennummer		017253437	017253438
				BG	Einheit		
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>							
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	-	(n. b.) <sup>1)</sup>
<b>Flammschutzmittel aus der Originalsubstanz</b>							
HBCD (Summe alpha, beta, gamma)	AN	LG004	GCMS-Hausmethode	100	mg/kg OS	12000	-
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4</b>							
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			-	7,5
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4			°C	20,9
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	-	2590
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4</b>							
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	-	3,4
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	-	1600
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4</b>							
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	-	0,002
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	-	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	-	0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	-	< 0,001
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	-	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	-	0,002
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	-	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	-	< 0,01
<b>Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4</b>							
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	-	< 0,010

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/u: Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**Mull & Partner Ingenieurgesellschaft mbH**  
**Widdersdorfer Straße 190**  
**50825 Köln**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01762193**  
**Prüfberichtsnummer: AR-17-AN-028122-01**

**Auftragsbezeichnung: 171149 - BV Rückbeplanung Keramikerstr. Rheinbach**

**Anzahl Proben: 2**  
**Probenart: Bauschutt / Bausubstanz**  
**Probenehmer: Auftraggeber**  
**Probeneingangsdatum: 27.11.2017**  
**Prüfzeitraum: 27.11.2017 - 06.12.2017**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Karolina Kuehr  
Prüfleiter  
Tel. +49 2236 897 205

Digital signiert, 06.12.2017  
Karolina Kühn  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP-BS-01</b>	<b>MP-BS-02</b>
<b>Probennummer</b>	<b>017257097</b>	<b>017257098</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Probenmenge inkl. Verpackung	AN		DIN 19747:2009-07		kg	5,4	3,1
Fremdstoffe (Art)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	AN	LG004	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	AN	LG004	DIN 19747:2009-07			ja	ja

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	95,0	99,5
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------	------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	4,5	2,2
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	11	6
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	26	8
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	12	3
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	21	7
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	38	16

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039 / LAGA KW 04	40	mg/kg TS	< 40	< 40

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP-BS-01	MP-BS-02
				BG	Einheit	017257097	017257098
<b>PCB aus der Originalsubstanz</b>							
PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) <sup>1)</sup>	(n. b.) <sup>1)</sup>
<b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4</b>							
pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5			12,1	9,6
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4		°C	22,8	20,2
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888	5	µS/cm	3490	156
<b>Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4</b>							
Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	1,3	1,2
Sulfat (SO4)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	1,8	17
<b>Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4</b>							
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,002	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,003	0,002
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01
<b>Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4</b>							
Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

## Anlage III: Bohrkernprofile

---



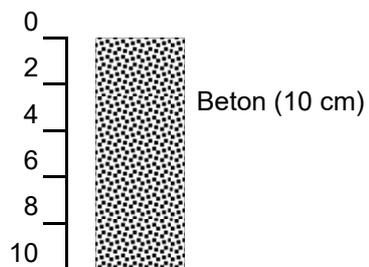
# Bohrkernprofil

Projekttitle: BV Keramikerstraße Rheinbach - Rückbau- und Entsorgungskonzept -	Projekt-Nr.: 171149
---	---------------------

Auftraggeber: casa ceramica GmbH & Co. KG, Bornheim	Probenehmer: Domenik Hofer, M.Sc.
Datum der Probenahme: 23.11.2017	

Kernbohrung Nr.: BK-01	
Kernlänge [cm]: 10	
Entnahmestelle: Gebäude 12a	

Teufe [cm]                      Beschreibung / Sensorik



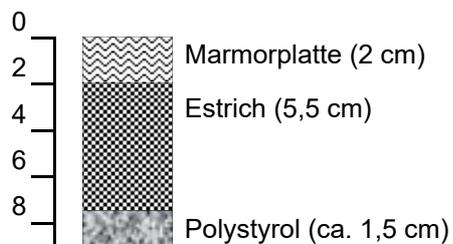
# Bohrkernprofil

Projekttitle: BV Keramikerstraße Rheinbach - Rückbau- und Entsorgungskonzept -	Projekt-Nr.: 171149
---	---------------------

Auftraggeber: casa ceramica GmbH & Co. KG, Bornheim	Probenehmer: Domenik Hofer, M.Sc.
Datum der Probenahme: 23.11.2017	

Kernbohrung Nr.: BK-02	
Kernlänge [cm]: 9	
Entnahmestelle: ehemaliges Verwaltungsgebäude (Gebäude V), 1. OG	

Teufe [cm]                      Beschreibung / Sensorik



# Bohrkernprofil

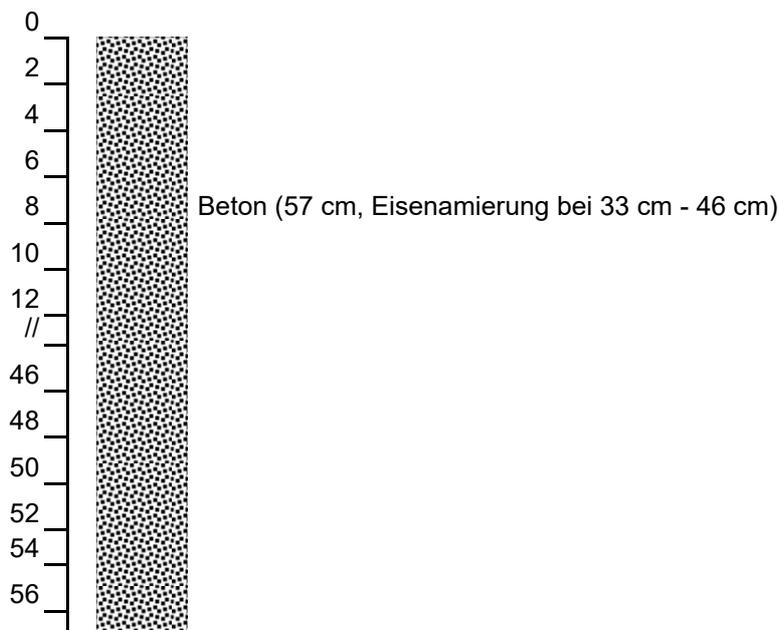
Projekttitle: BV Keramikerstraße Rheinbach - Rückbau- und Entsorgungskonzept -	Projekt-Nr.: 171149
---	---------------------

Auftraggeber: casa ceramica GmbH & Co. KG, Bornheim	Probenehmer: Domenik Hofer, M.Sc.
Datum der Probenahme: 23.11.2017	

Kernbohrung Nr.: BK-03	
Kernlänge [cm]: 57	
Entnahmestelle: Gebäude 4c (Tonraum)	

Teufe [cm]

Beschreibung / Sensorik



# Bohrkernprofil

Projekttitle: BV Keramikerstraße Rheinbach - Rückbau- und Entsorgungskonzept -	Projekt-Nr.: 171149
---	---------------------

Auftraggeber: casa ceramica GmbH & Co. KG, Bornheim	Probenehmer: Domenik Hofer, M.Sc.
Datum der Probenahme: 23.11.2017	

Kernbohrung Nr.: BK-04	
Kernlänge [cm]: 19	
Entnahmestelle: Gebäude 8	

Teufe [cm]

Beschreibung / Sensorik

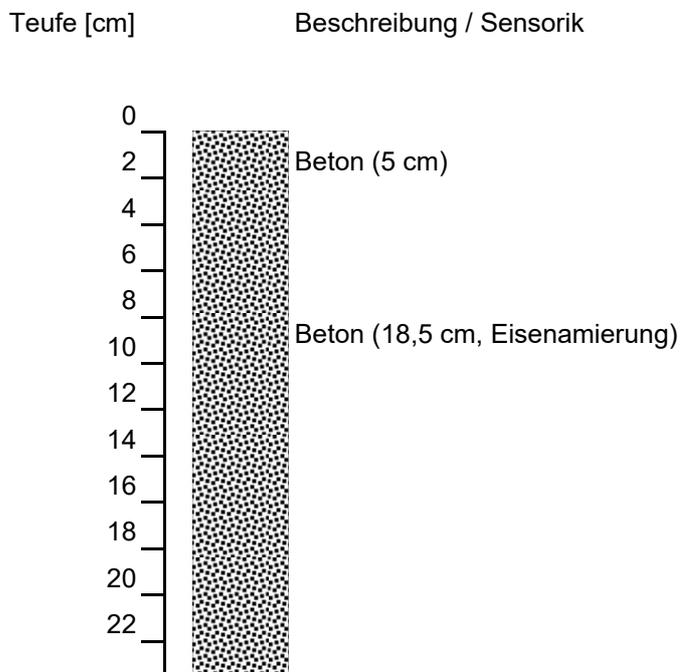


# Bohrkernprofil

Projekttitle: BV Keramikerstraße Rheinbach - Rückbau- und Entsorgungskonzept -	Projekt-Nr.: 171149
---	---------------------

Auftraggeber: casa ceramica GmbH & Co. KG, Bornheim	Probenehmer: Domenik Hofer, M.Sc.
Datum der Probenahme: 23.11.2017	

Kernbohrung Nr.: BK-05	
Kernlänge [cm]: 23,5 cm	
Entnahmestelle: Freifläche hinter Gebäude 3	



## Anlage IV: Fotodokumentation

---



# Fotodokumentation



**Foto 01:**

**Gebäude 9**

Blick auf Gebäude 9  
bzw. Zufahrt zum  
Gelände in Höhe der  
Keramikerstraße 11

Blickrichtung: NNE



**Foto 02:**

**Gebäude V**

Blick auf das ehem.  
Verwaltungsgebäude  
(zuletzt genutzt als  
Wohnheim)

Blickrichtung: NW

# Fotodokumentation



**Foto 03:**

**Gebäude 1**

Blick auf die Zufahrt zum Gelände in Höhe der Keramikerstraße 3

Blickrichtung: -



**Foto 04:**

**Gebäude 4a**

Blick auf die Zufahrt zum Gelände in Höhe der Keramikerstraße 3

Blickrichtung: N

# Fotodokumentation



**Foto 05:**

**Gebäude 1**

Blick auf Gebäude 1  
(Aufnahme von 2013).  
Der Fensterkitt der  
Stahlrahmenfenster ist  
asbesthaltig.

Blickrichtung: W



**Foto 06:**

**Gebäude 1**

Blick in das Gebäude 1

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



**Foto 07:**

**Gebäude 2**

Blick auf das Gebäude 2 sowie das Hochregallager (Gebäude 3). An Gebäude 2 befinden sich Reste eines Asbestzementlüftungskanals (roter Pfeil). Zum hinteren Gebäudeteil bestand kein Zugang (blauer Pfeil).

Blickrichtung: NW



**Foto 08:**

**Gebäude 2**

Gebinde unbekanntem Inhalts in Gebäude 2.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation

**Foto 09:****Gebäude 4a**

Blick auf den alten Brennofen im OG des Gebäudes 4a mit asbesthaltiger Gewebedichtung an der Tür, Steinwolle (KMF), Asbestzementplatten als Verkleidungen und schwermetallhaltige Verkrustungen.

Blickrichtung: -

**Foto 10:**

Detailaufnahme Gewebedichtung.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation

**Foto 11:**

Asbestzementplatten  
am Treppenaufgang  
zum OG von  
Gebäude 4a.

Blickrichtung: -

**Foto 12:**

Rührwerk im  
Gebäude 4c. gemäß  
Bausubstanzprobenah-  
me (BK-03) ist das  
Vorhandensein von  
massiven Maschinen-  
fundamenten möglich.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



**Foto 13:**

**Gebäude 7**

Blick auf einen Einbau aus Asbestzementplatten.

Blickrichtung: -



**Foto 14:**

**Gebäude 5**

Blick auf das Asbestzementdach im Bereich des Gebäudes 5

Blickrichtung: S

# Fotodokumentation



**Foto 15:**

**Gebäude 10b**

Blick auf das Dach von Gebäude 10b. Unter der neueren Generation Dachbahn kann eine alte potenziell teerstämmige Dachbahn vorhanden sein. Im Hintergrund zu sehen sind die beiden Lagertanks im Anschluss an Gebäude 10b.

Blickrichtung: -



**Foto 16:**

**Gebäude 6  
(Freifläche)**

Maukturm im Freiflächenbereich des Gebäudes 6.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation

**Foto 17:**

Blick auf den Übergang  
Gebäude 4b/c.  
Lagerung diverser  
Positiv-/Negativformen.

Blickrichtung: -

**Foto 18:**

Vielzahl an Positiv-  
/Negativformen in  
Gebäude 8.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



**Foto 19:**

Blick auf die Ostseite von Gebäude 8. Der Fensterkitt der Stahlrahmenfenster ist asbesthaltig.

Blickrichtung: NW



**Foto 20:**

Blick auf die Westseite von Gebäude 4a. Der Fensterkitt der Stahlrahmenfenster ist asbesthaltig.

Blickrichtung: NE

# Fotodokumentation

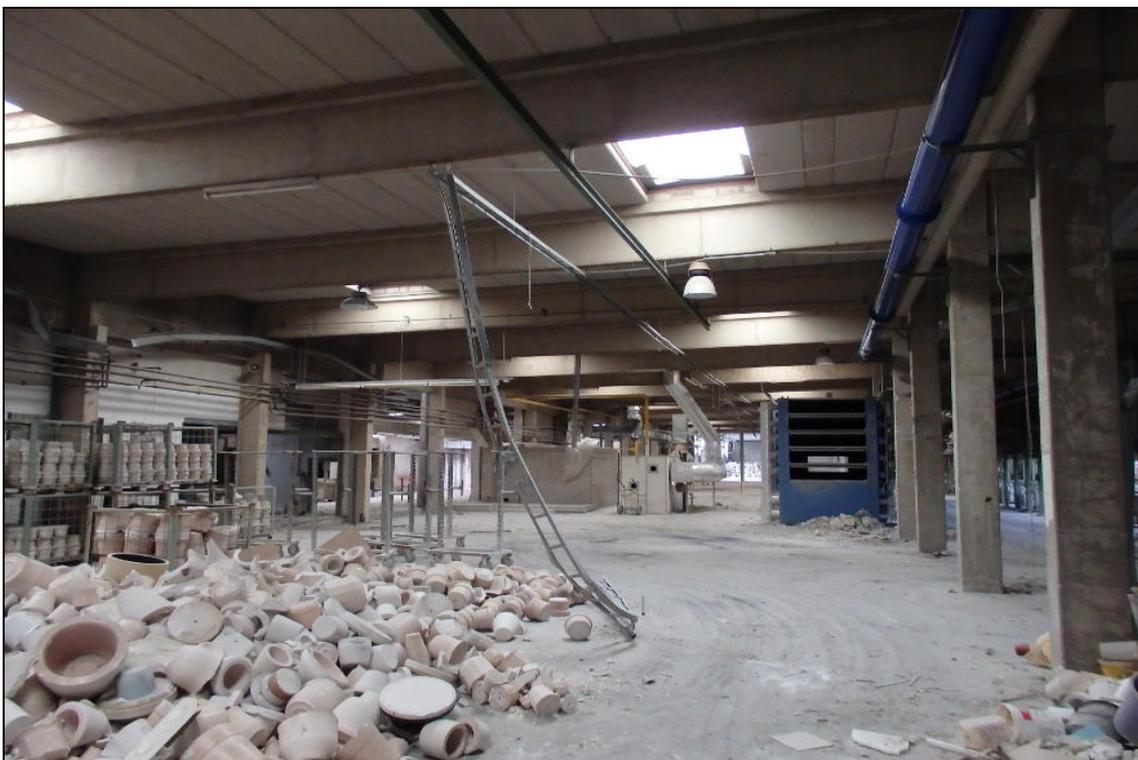


**Foto 21:**

**Gebäude 8**

Der ältere der beiden Rollenöfen ist ca. 60 m lang.

Blickrichtung: -



**Foto 22:**

**Gebäude 8**

Westlich neben dem älteren Rollenofen befindet sich der neuere Rollenofen (Baujahr 2000).

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



**Foto 23:**

## **Gebäude 8**

Blick auf den älteren der beiden Rollenöfen in Gebäude 8 (Baujahr 1989). Der Ofen ist innen und außen mit Schamottstein und dazwischenliegender KMF aufgebaut.

Blickrichtung: -



**Foto 24:**

## **Gebäude 8**

Detailaufnahme des alten Rollenofens.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



**Foto 25:**

**Gebäude 8**

Blick auf den neueren der beiden Rollenöfen. Hinter der Blechverkleidung befindet sich eine Dämmung aus KMF.

Blickrichtung: -



**Foto 26:**

**Gebäude 8**

Blick auf den alten Trockner. Der Einbau wurde 2013 beprobt (8-AP-5). Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



Foto 27:

**Gebäude 8**

Blick auf die Brenner des alten Rollenofens. Hier sind Flachdichtungen verbaut. Diese wurde beprobt und Asbest untersucht. Die untersuchte Dichtung (8-AP-02) ist asbestfrei.

Blickrichtung: -



Foto 28:

**Gebäude 8**

Nicht beprobbarer Flansch am alten Rollenofen.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



**Foto 29:**

**Gebäude 4c/7**

Blick auf das  
Asbestzementdach der  
Gebäude 4c (rechts)  
und Gebäude 7 (links).

Blickrichtung: S



**Foto 30:**

**Gebäude 4a/b**

Blick auf das  
Asbestzementdach der  
Gebäude 4a und b.

Blickrichtung: NE

# Fotodokumentation



**Foto 31:**

**Gebäude 12**

Blick auf das mit Wellasbestzementplatten eingedeckte Dach des Gebäude 12.

Blickrichtung: -



**Foto 32:**

KMF Anwendung zwischen Polystyrol-Dämmung und Asbestzementdach.

Blickrichtung: NE

# Fotodokumentation



Foto 33:

**Gebäude 10**

Asbesthaltige  
Dichtmanschette,  
Abgasrohr  
Heizungsbrenner  
Gebäude 10a.

Blickrichtung: -



Foto 34:

**Gebäude 10**

Stopfschnur aus  
schwach gebundenem  
Asbest,  
Abgasrohrdurch-  
führung Heizungskeller  
Gebäude 10a.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



**Foto 35:**

**Gebäude 4**

Gebinde unbekanntes  
Inhalts im Bereich des  
Gebäudes 4

Blickrichtung: -



**Foto 36:**

**Gebäude 7/8**

Gebinde unbekanntes  
Inhalts im Bereich des  
Gebäudes 7/8

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



**Foto 37:**

## Gebäude 4

Das Material des PVC-Bodens und der Kleber im Bereich des Verkaufsraums Gebäude 4a ist gemäß Untersuchung asbestfrei. Die Verunreinigung an der Unterseite der Probe ist auf eine Querkontamination zurückzuführen.

Blickrichtung: -



**Foto 38:**

## Gebäude 10

Der Einbau ist gemäß Beprobung von 2013 (10-AP-12a/b) asbestfrei.

Blickrichtung: -

# Fotodokumentation



**Foto 39:**

Blick auf eine der innenliegenden Fensterbänke aus Asbestzement im Gebäude Keramikerstraße 15.

Blickrichtung: -