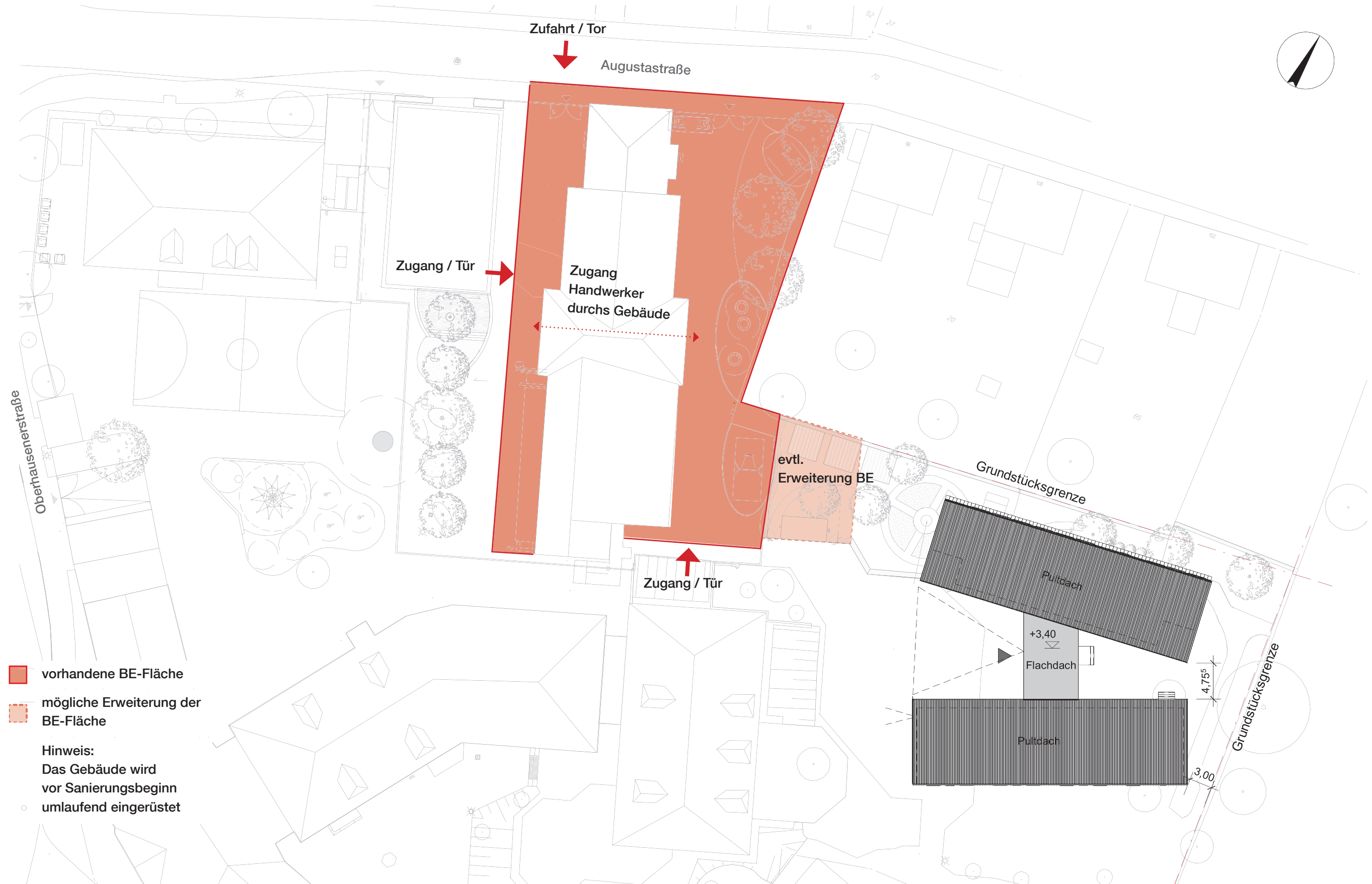


# **Anlage 1**

## **- Lageplan BE-Fläche**

## Übersicht BE-Fläche





## **Anlage 2**

- Lagepläne „Schwarzbereiche Asbestsanierung“

## LEGENDE

## Asbest

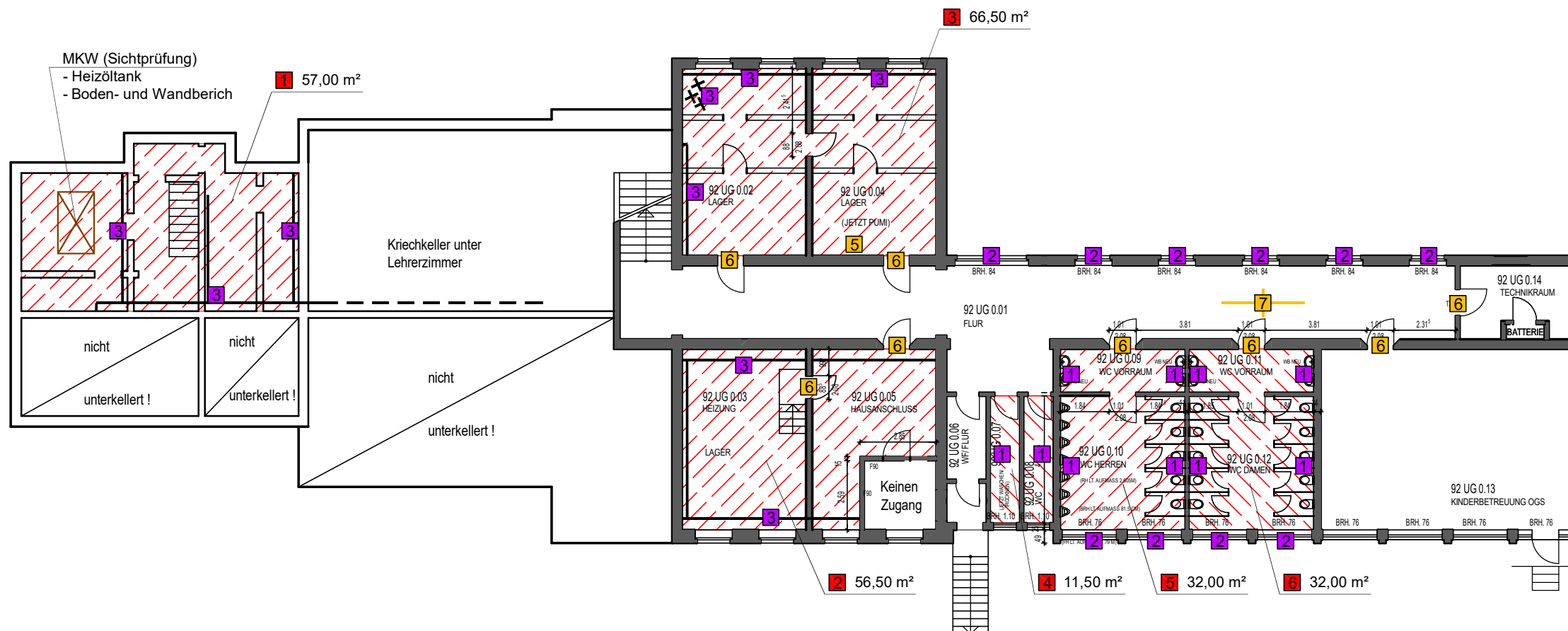
- 1 Fliesenspiegel, Asbest  
- Fugenmasse und Fliesenkleber
- 2 Fensterkitt, Asbest
- 3 Rohrummantelung, Mörtel, Asbest

PCB

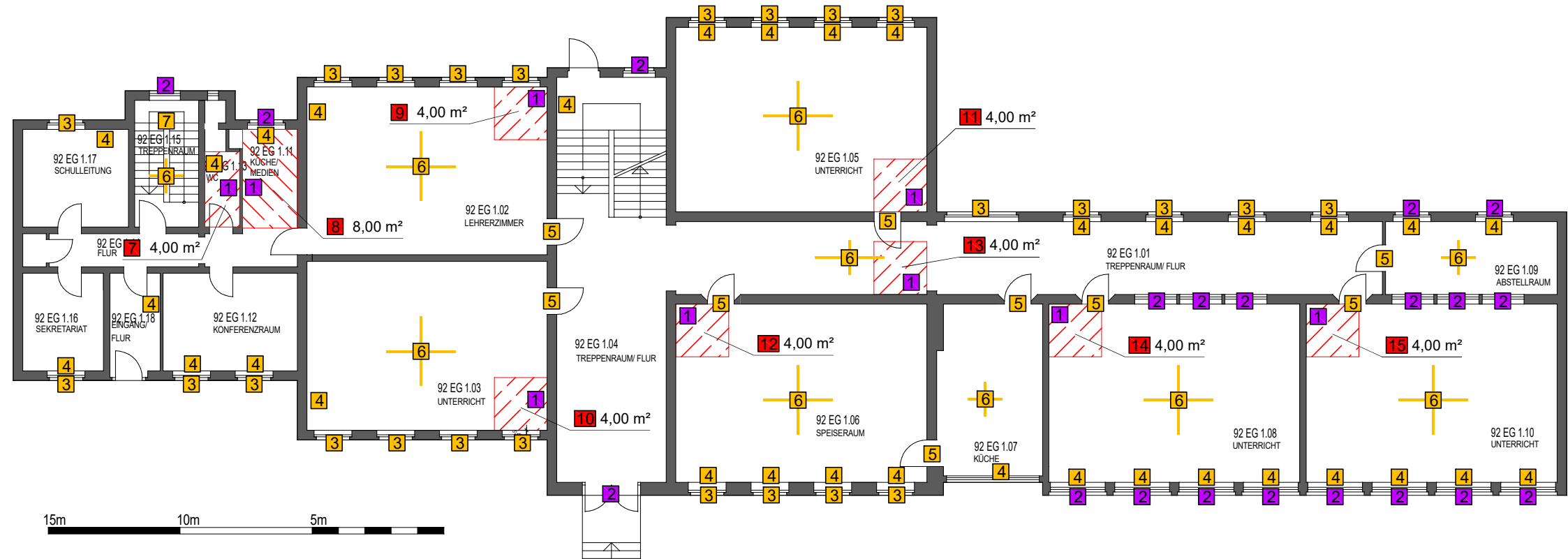
- 4 Holzfenster, PCB Farbanstrich
- 5 Rippenheizkörper, PCB Farbanstrich
- 6 Stahltür und -zargen, PCB Farbanstrich
- 7 Putz, Farbanstrich  
- Wand- und Deckenflächen

## Schwarzbereiche

-  Schwarzbereiche UG 1 bis 6



-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
<b>Antraggeber:</b> <b>Stadt Mülheim an der Ruhr</b> <b>ImmobilienService</b>			
<b>Bauvorhaben:</b> <b>Sanierung der GGS Augustastraße,</b> <b>Mülheim an der Ruhr</b>			
<b>Planersteller:</b>  <b>HINZ Ingenieure</b> NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: info@hinz-ingenieure.de			
<b>Planungsbezeichnung:</b> <b>Grundriss UG</b> <b>Schadstoffstellen und</b> <b>Schwarzbereiche</b>		<b>Datum:</b> 23.01.2020	<b>gezeichnet:</b> Br
		<b>Maßstab:</b> 1:200	<b>Anlage:</b> 2.1



LEGENDE

- Asbest
- 1 Fliesenspiegel, Asbest - Fugenmasse und Fliesenkleber
  - 2 Fensterkitt, Asbest
- PCB (Polychlorierte Biphenyle)
- 3 Holzfenster, PCB Farbanstrich
  - 4 Rippenheizkörper, PCB Farbanstrich
  - 5 Holz-/ Stahlzargen, PCB Farbanstrich
  - 6 Putz, Farbanstrich - Wand- und Deckenflächen
  - 7 Holztreppe, EG-2.OG, Farbanstrich

- Schwarzbereiche
- Schwarzbereiche EG 7 bis 15

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: Stadt Mülheim an der Ruhr ImmobilienService			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße, Mülheim an der Ruhr			
Planersteller: <b>HINZ Ingenieure</b> NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: info@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss EG Schadstoffstellen und Schwarzbereiche		Datum: 23.01.2020 Maßstab: 1:200	gezeichnet: Br Anlage: 2.2

## LEGENDE

## Asbest

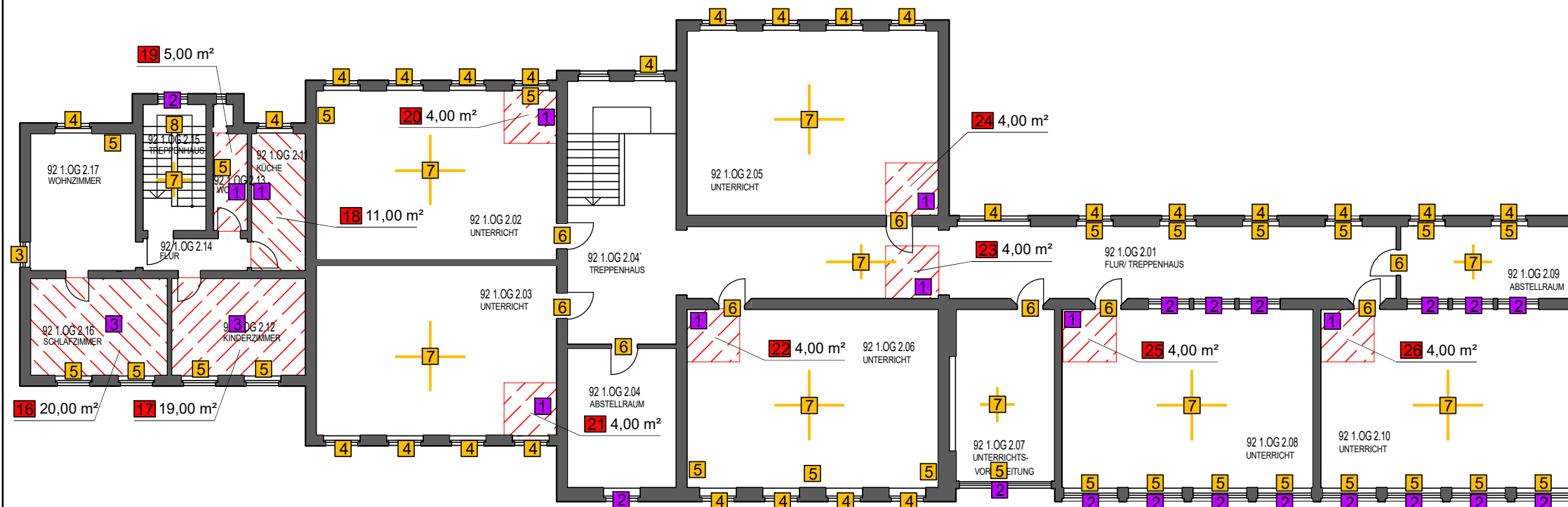
- 1 Fliesenspiegel, Fugenmasse und Fliesenkleber
- 2 Fensterkitt, Außen-/ Innenfenster
- 3 Ausgleichsschicht/Kleber, Fußboden

PCB (Polychlorierte Biphenyle)

- 4 Holzfenster, Farbanstrich
- 5 Rippenheizkörper, Farbanstrich
- 6 Holz-/ Stahlzargen, Farbanstrich
- 7 Putz, Farbanstrich  
- Wand- und Deckenflächen
- 8 Holztreppe, EG-2.OG, Farbanstrich

## Schwarzbereiche


-  Schwarzbereiche 1.OG  16 bis 26



-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert

Auftraggeber: **Stadt Mülheim an der Ruhr**  
**ImmobilienService**

Bauvorhaben:	<b>Sanierung der GGS Augustastraße, Mülheim an der Ruhr</b>
--------------	---

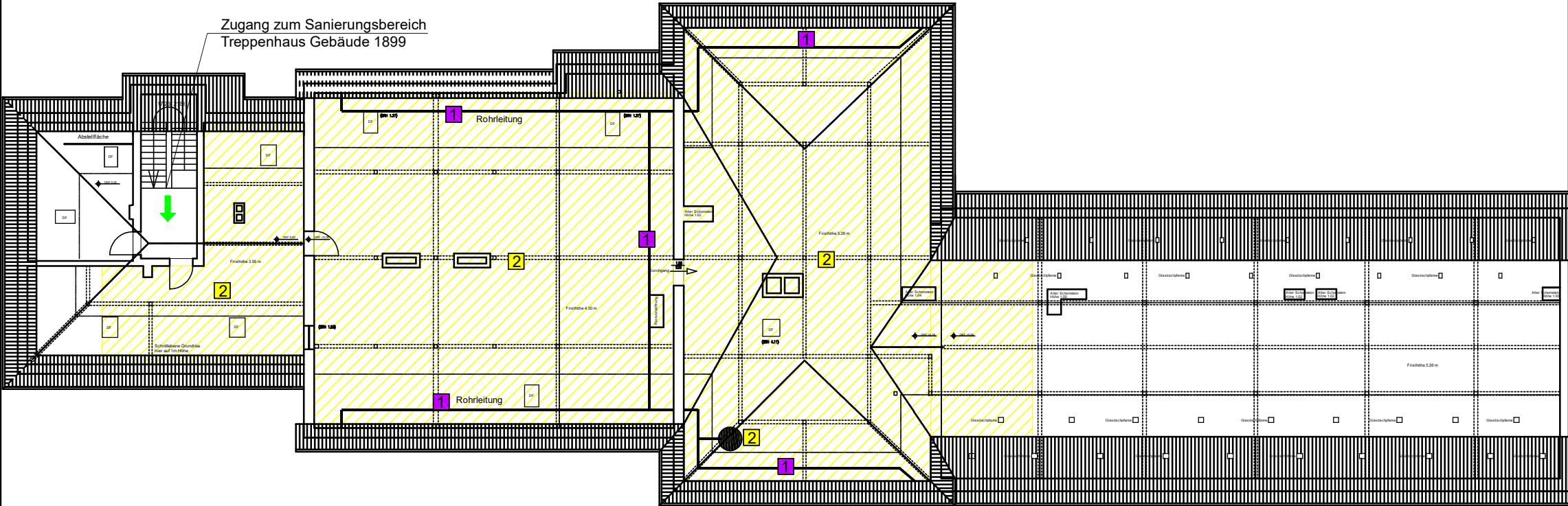
Planersteller:  **HINZ Ingenieure**

NL Rhein-Ruhr  
Wiesenstr. 35  
45473 Mülheim an der Ruhr

Tel.: 0208 / 45856 - 200  
Fax.: 0208 / 45856 - 320  
e-mail: [info@hinz-ingenieure.de](mailto:info@hinz-ingenieure.de)

Planungsbezeichnung: <b>Grundriss 1.OG Schadstoffstellen und Schwarzbereiche</b>	Datum: 23.01.2020	gezeichnet: Br
	Maßstab: 1:200	Anlage: 2.3

Quellplan: ImmobilienService Stadt MH, Grundrissanpassung durch HINZ Ingenieure



**LEGENDE**

Asbest

1 asbesthaltige Rohrummantelung

KMF-Sanierung

2 KMF - Dämmung Dach und Rohrleitung

**Hinweis:** Sanierungsmaßnahmen im 2. Obergeschoss (Dachgeschoss) bereits erfolgt.  
Beendigung und Abnahme der Arbeiten 07\_2019.

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: Stadt Mülheim an der Ruhr ImmobilienService			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße, Mülheim an der Ruhr			
Planersteller: <b>HINZ Ingenieure</b> NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: info@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss 2.OG Schadstoffstellen und Schwarzbereiche		Datum: 23.01.2020 Maßstab: 1:200	gezeichnet: Br Anlage: 2.4

## **Anlage 3**

- RSE-Konzept der HINZ Ingenieure GmbH,  
vom 12.09.2019





**BV: Teilrückbau „GGs Augustastraße“  
Augustastr. 92  
45476 Mülheim an der Ruhr**

**Sanierungs- und Entsorgungskonzept**

<b>Auftraggeber:</b>	Stadt Mülheim an der Ruhr ImmobilienService Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr
<b>Auftragnehmer:</b>	HINZ Ingenieure GmbH NL Rhein-Ruhr Wiesenstraße 35 45473 Mülheim an der Ruhr  Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax: 0208 / 45856 - 320 E-Mail: <a href="mailto:hoppe@hinz-ingenieure.de">hoppe@hinz-ingenieure.de</a>
<b>Verfasser:</b>	Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. P. Hoppe M.Sc. M. Sartorius B.Sc. M. Brinkmann
<b>Datum:</b>	12.09.2019
<b>Umfang:</b>	21 Seiten und 5 Anlagen

INHALTSVERZEICHNIS		Seite
I	Inhaltsverzeichnis	2
II	Anlagenverzeichnis	3
III	Verwendete Unterlagen	3
1	Vorgang und Aufgabenstellung	5
2	Lagebeschreibung und Nutzung	5
3	Bautechnische Konstruktion	6
3.1	Allgemeines	6
3.2	Außenwände und Innenwände	7
3.3	Fußbodenaufbau	7
3.4	Bauliche Abmessungen	8
3.5	Gebäudeteil I: „1899“	8
3.6	Gebäudeteil II: „Hauptgebäude“	8
3.7	Gebäudeteil III: „1958“	8
3.8	Freiflächen	9
4	Umfang Schadstofferkundung	9
4.1	Historie	9
4.2	Untersuchungsumfang	9
5	Untersuchungsergebnisse Schadstofferkundung	10
5.1	Labortechnische Untersuchungen	10
5.1.1	Asbest	10
5.1.2	PCB	11
5.1.3	PAK	11
5.2	Visuelle Identifikation	12
6	Schadstoffsanierung / Dekontaminationsmaßnahmen	13
6.1	Allgemein	13
6.2	Asbest	13
6.3	PCB	15
6.4	Künstliche Mineralfasern	16
6.5	Altholz A IV	17
6.6	KW / PAK	17
6.7	Sonstiges	18
7	Ablauf der Arbeiten	18
7.1	Beräumung	18
7.2	Entkernung	19

7.3	Schadstoffsanierung / Dekontaminationsmaßnahmen	19
8	Entsorgung	19
8.1	Allgemeines	19

## **II Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Übersichtslageplan
Anlage 2.1	Tabellarisches Schadstoffkataster
Anlage 2.2	Probenahmeprotokolle
Anlage 2.3	Stemmaufschlussprotokolle
Anlage 3	Lagepläne mit Probeentnahmestellen
Anlage 4	Prüfberichte Labor
Anlage 5	Altgutachten

## **III Verwendete Unterlagen**

- /1/ Planunterlagen Stadt Mülheim an der Ruhr – ImmobilienService.
- /2/ TRGS 519 (2014): Technische Regeln für Gefahrstoffe; Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten. Ausgabe Februar 2015.
- /3/ TRGS 524 (2006): Technische Regeln für Gefahrstoffe; Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen. Ausgabe Februar 2010.
- /4/ PCB-Richtlinie NRW (1996): Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden. Ausgabe Juni 1996.
- /5/ PCB/PCT – Abfallverordnung – PCB AbfallV - Stand: 26.06.2000.
- /6/ TRGS 521 (2007): Technische Regeln für Gefahrstoffe; Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle. Ausgabe Februar 2008.
- /7/ Altholzverordnung: Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz; zuletzt geändert am 29.03.2017.
- /8/ TRBA/TRGS 406: Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe / Technische Regel für Gefahrstoffe, Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege - Stand Juni 2008.

- /9/ LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (1997): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln – Stand: 06.11.1997. Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall 20.
- /10/ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV); Ausfertigungsdatum: 10.12.2001; zuletzt geändert am 17.07.2017.
- /11/ WISSBAU® Beratende Ing.-GmbH: Untersuchungsbericht – Untersuchung von schadstoffhaltigen Baustoffen im Gebäude der städtischen Gemeinschaftsgrundschule Styrum (Augustastraße). Bericht vom 10.12.2014.
- /12/ WISSBAU® Beratende Ing.-GmbH: Gefährdungsabschätzung – Gefährdungsabschätzung hinsichtlich vorhandener schadstoffhaltiger Baustoffe im Hinblick auf eine mögliche Gebäudenutzung und mögliche bauliche Maßnahmen, Gebäude: städtische Gemeinschaftsgrundschule Styrum (Augustastraße). Bericht vom 11.12.2014.
- /13/ M T M Ingenieurgesellschaft:
  - 1. 4054-15-A0 Untersuchungsbericht vom 28.08.2015 - Schadstoffuntersuchungen.
  - 2. 4054-15-A1 Ergänzender Kurzbericht vom 09.10.2015 - Raumluftmessungen.
  - 3. 4216-16-V0 Untersuchungsbericht vom 14.03.2017 – Verwendung von asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern.
- /14/ Wessling GmbH: Prüfbericht, Untersuchung des Fensteranschlusses auf Asbest und der Wandputze auf PCB. Bericht vom 13.03.2018.

## **1 Vorgang und Aufgabenstellung**

Der ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr plant die Sanierung und den Umbau des Schulkomplexes (unterteilt in drei Gebäudeteile) der „Gemeinschaftsgrundschule Styrum“ an der Augustastraße 92 in Mülheim an der Ruhr. Im Zuge der Sanierungs- und Umbaumaßnahmen erfolgt ein Teilrückbau der inneren Gebäudestruktur, sowie eine Entkernung und Rückführung in den Rohbauzustand. Hierbei wird die Ausführungsplanung für die Schadstoffsanierung des Gebäudes durch die Hinz Ingenieure GmbH erstellt, die Ausführungsplanung für den Teilrückbau einzelner Dachbereiche und Geschossdecken erfolgt durch das von dem vom Immobilienmanagement der Stadt Mülheim an der Ruhr beauftragte Architekturbüro Plan Forward GmbH. Vorlaufend zu den Sanierungsarbeiten in dem o.g. Bestandsgebäude wird auf dem Schulhof ein neues zweigeschossiges Schulgebäude errichtet. Ein Verbindungsgang (ca. 9,00 m) im 1. Obergeschoss soll nach der Fertigstellung das Bestandsgebäude und den Neubau verbinden. Im Weiteren ist eine Erweiterung des Bestandsgebäudes um einen zweigeschossigen Klassentrakt mit insgesamt vier neuen Klassenräumen geplant.

Die Hinz Ingenieure GmbH wurde durch den Immobilien Service der Stadt Mülheim mit Datum vom 13.07.2018 u.a. mit der Erarbeitung einer Planung und der Erstellung der Verbindungsunterlagen für die durchzuführenden Sanierungsarbeiten der Bauschadstoffe beauftragt.

Grundlage für das vorliegende Konzept bilden die vorliegenden Altgutachten der WISSBAU® Beratende Ing.-GmbH /11-12/, der MTM Ingenieurgemeinschaft /13/ und der Wessling GmbH /14/.

## **2 Lagebeschreibung und Nutzung**

Der Gebäudekomplex der „Gemeinschaftsgrundschule Styrum“ befindet sich nordwestlich des Mülheimer Stadtzentrums im Stadtteil Styrum. Die Anfahrt zum Objekt erfolgt entweder über die westlich des Objektes verlaufende Oberhausener Straße oder über die südlich gelegene Fritz-Thyssen-Straße. In beiden Fällen muss der restliche Weg zum Objekt über die Augustastraße zurückgelegt werden. Die Lage des Schulkomplexes und die Grenzen des Bearbeitungsgebietes sind der folgenden Abbildung 1 bzw. der Anlage 1 zu entnehmen. Zur späteren Beschreibung und genauen Lagebestimmung ist das Gebäude in drei Gebäudeteile unterteilt worden (vgl. Abb.1, blaue, orange und grüne Schraffur):

- Gebäudeteil I            „Gebäude 1899“,
- Gebäudeteil II         „Hauptgebäude 1914“,
- Gebäudeteil III        „Gebäude 1958“.

Der Geländeverlauf im Bearbeitungsgebiet weist nur marginale Höhenunterschiede auf.



Abb.1: Lageplan mit rot markiertem Bearbeitungsgebiet (OpenStreetMap-Mitwirkende 2019).

Zum Zeitpunkt der Bestandserkundungen durch Mitarbeiter der HINZ Ingenieure GmbH (12/2018 – 08/2019) unterlag der Gesamtkomplex einer Nutzung durch die Gemeinschaftsgrundschule Augustastraße. Der endgültige Zeitpunkt der Einstellung des Schulbetriebes ist dem Verfasser nicht bekannt. Zuletzt (gemäß vorliegenden Informationen Mitte 2019) sind die Sanierungs- und Rückbaumaßnahmen ab Start der Schulferien im Sommer 2020 geplant.

Weitere Grundrisspläne (in Ergänzung zur Abb. 1) mit detaillierter Kennzeichnung der einzelnen Gebäudeteile I-III sind diesem Gutachten als Anlage 3 (Lagepläne mit Probeentnahmestellen) beigelegt.

### **3 Bautechnische Konstruktion**

#### **3.1 Allgemeines**

Der erste Teil des Schulkomplexes (Aufteilung in drei Gebäudeteile, vgl. Kapitel 2) wurde im Jahr 1899 errichtet. Im Jahr 1914 und im Jahr 1958 wurde das Gebäude um weitere Klassen- und Sozialräume erweitert. Das gesamte Gebäude wurde in Backsteinbauweise errichtet. Im Folgenden werden, zunächst übergeordnet und weiterführenden ohne Bezug einzelne Konstruktionsbestandteile und Ausbauförmn näher beschrieben, bevor in weiteren Abschnitten dann detaillierter auf die baulichen Abmessungen, Einbauten und Besonderheiten eingegangen wird.



### **3.2 Außenwände und Innenwände**

Die massiven Außenwände bestehen aus Mauerwerk (Ziegel) und weisen laut Planunterlagen eine Stärke von bis zu  $d = 36,5$  cm auf. Sämtliche Innenwände sind ebenfalls in Massivbauweise ( $d$  bis ca. 24 cm) ausgeführt. Die Innenwände sind verputzt und gestrichen sowie in Teilbereichen mit Raufasertapete bekleidet. Wände in Nassräumen weisen Fliesenspiegel mit einer durchschnittlichen Höhe von 2,00 m auf.

Die Fenster bestehen weitestgehend aus Holz mit einer Drehkipp-Funktion und Doppelverglasung. Vereinzelt sind neue Kunststofffenster eingesetzt worden. Die Türen der Haupt- und Nebenzugänge bestehen aus Holz- oder Stahlelementen.

Die Innentüren sind weitestgehend aus Holz, die teilweise in Holzzargen oder teilweise in Stahlzargen montiert sind.

### **3.3 Fußbodenaufbau**

Da die einzelnen Gebäudeteile in Ihren Baujahren bis zu 60 Jahren auseinander liegen, sind diverse unterschiedliche Fußbodenaufbauten festgestellt worden, die keinen homogen zu beschreibenden Fußbodenaufbau erkennen lassen. Alle Stemmaufschlüsse zu den v.g. Fußbodenaufbauten sind in der Anlage 2.3 dargestellt. Die durchgeführten Untersuchungen haben aufgrund ihres punktuellen Charakters lediglich einen orientierenden Überblick über die vorhandenen Fußbodenaufbauten ermöglicht. Die in den Anlagen 3.5 -3.8 dargestellte Aufteilung der Fußbodenaufbauten ist lediglich anhand der punktuellen Stemmaufschlüsse abgeschätzt. Eine detailliertere Untersuchung war aufgrund der durchgehenden Nutzung des Gebäudes nicht möglich. Im Folgenden sind die Fußbodenaufbauten der Gebäudeteile I-III vom Untergeschoss bis zum 2. Obergeschoss aufgeführt:

#### Gebäudeteil I:

Die Bodenbeläge in den Räumen (Aufenthalts-/Wohnräume, Lehrerzimmer + sonstige Räume) variieren je nach Nutzung, z.B. Fliesen (Keramik) in den Nassbereichen, PVC in Arbeitsräumen und Fluren oder Teppich in den Wohnräumen. Alle Bodenbeläge sind durch Kleber auf einer Spanplatte oder OSB-Platte, unterschiedlicher Mächtigkeit ( $d = 15 - 20$  mm), verlegt. Eine weitere dünne Ausgleichsschicht (Kleber) verbindet die Spanplatte mit den darunterliegenden Holzdielen ( $d = 30$  mm), die auf Holzbalken genagelt sind. Der Zwischenraum ist mit einer Schüttung ( $d = 70 - 90$  mm) verfüllt.

#### Gebäudeteil II:

Die Bodenbeläge in den Räumen (Klassenraum, Lehrerzimmer + Flur) variieren je nach Nutzung, z.B. Fliesen (Betonwerksteinfliese und Keramik) in den Fluren und Linoleum oder PVC in den Klassenräumen und im Lehrerzimmer. Die Fliesen sind auf Estrich ( $d = 70 - 80$  mm) verlegt. Unterhalb des Estrichs wurde in Teilbereichen eine Schüttung von ca. 17 cm angetroffen. Der PVC-Bodenbelag ist wie im Gebäudeteil I auf einer aufgeständerten Holzkonstruktion

verklebt. In den Räumen 1.02-1.03 und 2.02-2.03 ähnelt der Aufbau dem aus dem Gebäudeteil I, nur das hier Dämmwolle ( $d = 80-90$  mm) anstatt einer Schüttung verbaut wurde. Der Bodenbelag inkl. der Ausgleichsschicht der Klassenräume 1.05-1.06 und 2.05-2.06 liegt auf einem Gipsestrich ( $d = 40 - 50$  mm) und einer Schüttung ( $d = 20-30$  mm). Die tragende Deckenkonstruktion besteht in diesem Teil des Gebäudes aus einer massiven Stahlbetondecke.

#### Gebäudeteil III:

Die Bodenbeläge in den Räumen (Klassen-, Nass-, Neben- und Sportraum, + Flur) variieren je nach Nutzung, z.B. Fliesen (Betonwerksteinfliese und Keramik) in den Fluren und Nassräumen, Linoleum in den Klassen- und Nebenräumen und PCV im Sportraum. Die Fliesenböden sind wie v.g. Gebäudeteil II verlegt. In den Klassen- und Nebenräumen (EG - 1.OG) folgt nach dem Bodenbelag ein ca. 60 mm starker Gussasphalt, teilweise auf Estrich ( $d = 50 - 60$  mm) oder einer Schüttung ( $d = 20 - 30$  mm). Die tragende Deckenkonstruktion besteht in diesem Teil des Gebäudes aus einer massiven Stahlbetondecke.

### **3.4 Bauliche Abmessungen**

In Ergänzung zu den Ausführungen der Abschnitte 3.1 – 3.3 lassen sich die baulichen Abmessungen des Sanierungsobjektes wie folgt darstellen. Die einzelnen Bauteilnummern (BT) sind in den Übersichtsplänen der Anlage 3 entsprechend gekennzeichnet.

### **3.5 Gebäudeteil I: „1899“**

Die folgenden Angaben beziehen sich auf den Anbau des Schulgebäudes:

- Baujahr: 1899,
- Geschossanzahl: 2 zzgl. Dachgeschoss und Teilunterkellerung,
- Höhe (GOK): ca. 12 m,
- Brutto-Grundfläche (BGF): ca. 110 m<sup>2</sup>,
- Brutto-Rauminhalt (BRI): ca. 1.500 m<sup>3</sup>.

### **3.6 Gebäudeteil II: „Hauptgebäude 1914“**

Die folgenden Angaben beziehen sich auf das Schulgebäude:

- Baujahr: 1914,
- Geschossanzahl: 2 zzgl. Dachgeschoss und Teilunterkellerung,
- Höhe (GOK): bis ca. 14 m,
- Brutto-Grundfläche (BGF): ca. 390 m<sup>2</sup>,
- Brutto-Rauminhalt (BRI): ca. 5.500 m<sup>3</sup>.

### **3.7 Gebäudeteil III: „1958“**

Die folgenden Angaben beziehen sich auf das Schulgebäude:

- Baujahr: 1958,
- Geschossanzahl: 2 zzgl. Dachgeschoss und Vollunterkellerung,
- Höhe (GOK): bis ca. 11 m,
- Brutto-Grundfläche (BGF): ca. 250 m<sup>2</sup>,
- Brutto-Rauminhalt (BRI): ca. 3.000 m<sup>3</sup>.

### **3.8 Freiflächen**

Die Freiflächen sind nicht Gegenstand der Beauftragung und werden dementsprechend nicht weiter betrachtet.

## **4 Umfang Schadstofferkundung**

### **4.1 Historie**

Wie bereits in Abschnitt 1 erwähnt, basiert das vorliegende RSE-Konzept u.a. auf den Ergebnissen der im Auftrag des ImmobilienService, Mülheim an der Ruhr im Jahre 2014 durch die WISSBAU® Beratende Ing.-GmbH /11-12/, im Jahr 2017 durch die MTM Ingenieurgesellschaft /13/ und im Jahr 2018 durch die Wessling GmbH /14/ erstellten Altgutachten. Die Gutachten sind der vorliegenden Expertise in Gänze als Anlage 5 beigelegt. Die durch die o.g. Ingenieurbüros gewonnenen und dokumentierten Erkenntnisse wurden durch die Hinz Ingenieure GmbH durch diverse zusätzliche Bestandserkundungen von August 2018 bis August 2019 verdichtet. Hierbei wurde u.a. eine umfangreiche ergänzende Probenentnahme durchgeführt. Der Übersichtlichkeit halber sind die positiven Untersuchungsergebnisse der o.g. Ingenieurbüros, die eine Sanierungserfordernis mit sich bringen, mit in das vorliegende RSE-Konzept der Hinz Ingenieure GmbH integriert worden (vgl. Abschnitt 5 und 6 und Anlage 2.1). Auf nicht relevante Ergebnisse der „Altgutachten“ wird hingegen kein weiterer Bezug genommen.

### **4.2 Untersuchungsumfang**

Im Zuge der Bestandserkundungen wurden der Bausubstanz, ergänzend zu den v.g. Altgutachten durchgeführten Untersuchungen, insgesamt 41 Proben durch die HINZ Ingenieure GmbH entnommen. Des Weiteren wurden durch die HINZ Ingenieure GmbH 13 Stemmaufschlüsse (vgl. Anlage 2.3) durchgeführt.

Die Gesamtprobenanzahl der HINZ Ingenieure GmbH verteilt sich dabei folgendermaßen auf die analysierten Parameter, wobei einige Proben auf mehrere Parameter untersucht wurden:

- Asbest: 25 Proben (NWG 1% = 8, NWG 0,01% = 1, NWG 0,001% = 16)
- PAK: 3 Proben,
- PCB: 12 (3) Proben,

- AltHolz A IV: 1 Probe,
- LAGA: 1 Probe.

## **5 Untersuchungsergebnisse Schadstofferkundung**

### **5.1 Labortechnische Untersuchungen**

Im folgenden Abschnitt werden der Übersichtlichkeit halber nur die positiven Befunde der labortechnischen Analytik aufgeführt. Eine vollständige Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse ist dem tabellarischen Schadstoffkataster (Anlage 2.1) zu entnehmen. Die Kennzeichnung der einzelnen Proben wurde dabei wie folgt vorgenommen:

Proben HINZ Ingenieure GmbH:	P / MP,
Proben WISSBAU® Beratende Ing.-GmbH:	P Wissbau;
Proben MTM Ingenieurgesellschaft:	P MTM;
Proben Wessling GmbH:	P Wessling.

Die jeweiligen Entnahme- und Aufschlussstellen sind in den Lageplänen der Anlage 3 dokumentiert. Die Probennahmeprotokolle sind der Anlage 2.2, die entsprechenden Prüfberichte sind der Anlage 4 beigelegt.

#### **5.1.1 Asbest**

In Abhängigkeit der zu untersuchenden Materialien kamen bei der Analytik die folgenden Analyseverfahren zur Anwendung:

- Standardverfahren gem. VDI 3866 (Nachweisgrenze ca. < 1%): u.a. Faserzement,
- Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. < 0,01 %): u.a. Fensterkitt,
- Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %): u.a. Putz- und Spachtelmassen.

Entsprechend der labortechnischen Analytik wurden in den folgenden Materialproben Asbestfasern nachgewiesen:

- Asbesthaltiger Fliesenkleber (1.OG Fliesenspiegel, P MTM)
- Fensterkitt, innen (1.OG, Fenster: P 1),
- Mörtel, Rohrummantelung (KG, DG: P 1 WISSBAU),
- Ausgleichschicht / Kleber (1.OG, Fußboden: P 32),
- Bodenbelag (2.OG, Treppenhaus: P 4 WISSBAU),

### 5.1.2 PCB

Im Folgenden wird der PCB-Gesamtgehalt nach LAGA, der durch Multiplikation des PCB-Gehaltes der 6 Ballschmitter-Kongenere mit dem Faktor 5 ermittelt wird, dargestellt. In folgenden Materialien / Bauteilen wurden PCB-Gesamtgehalte nach LAGA > 50 mg/kg labortech- nisch festgestellt:

- Linoleum + Kleber (1.OG: P 5, 160 mg/kg),
- Farbanstrich, weiß (EG, Decke: P 15, 74 mg/kg),
- Farbanstrich, weiß (EG, Wand: P 16, 54,5 mg/kg),
- Farbe + Putz (UG, Decke: MP 22, 531 mg/kg),
- Farbanstrich (EG-1.OG, Wand: MP 8 Wissbau, 690 mg/kg),
- Farbanstrich Holzkonstruktion (1.OG Treppenhaus, MTM MP6, 284 mg/kg)
- Farbanstrich, grau (EG Treppenhaus, MTM P9, 370 mg/kg)
- Farbanstrich, gelb-hellgrün (1.OG, Wand: P 10 MTM, 728 mg/kg),
- Farbanstrich, orange-grau, braun (1.OG, Holzfußleiste: P 11 MTM, 398 mg/kg),
- Farbanstrich, weiß-altweiß (1.OG, Heizkörper: P 12 MTM, 1.047 mg/kg),
- Farbanstrich, braun (1.OG, Holztürzargen: P 13 MTM, 393 mg/kg),
- Farbanstrich, altweiß (1.OG, Heizkörper: P 14 MTM, 135 mg/kg),
- Farbanstrich, gelb-hellgrün (1.OG, Wand: P 15 MTM, 145 mg/kg),
- Farbanstrich, altweiß (1.OG, Holzfenster: P 16 MTM, 3.917 mg/kg),
- Farbanstrich, grau (1.OG, Stahltürzargen: P 17 MTM, 2.485 mg/kg),
- Farbanstrich, grün (1.OG, Heizkörper: P 18 MTM, 205 mg/kg),
- Farbanstrich, hellblau-gelb (1.OG, Wand: P 19 MTM, 605 mg/kg),
- Farbanstrich, graubraun (1.OG, Stahltürzarge: P 20 MTM, 1.208 mg/kg),
- Farbanstrich, weiß (1.OG, Holzfenster: P 21 MTM, 999 mg/kg),
- Farbanstrich, gelb, glänzend (1.OG, Wand: P 22 MTM, 1.145 mg/kg),
- Farbanstrich, gelb, glänzend (1.OG, Wand: P 23 MTM, 5.288 mg/kg),
- Farbanstrich, grau (UG, Stahltür, Türblatt: P 24 MTM, 1.665 mg/kg),
- Farbanstrich, weiß (UG, Decke: P 25 MTM, 227 mg/kg),
- Silikonverfugung, außen, schwarz (1.OG, Fenster: P 37, 79 mg/kg).

### 5.1.3 PAK

Diverse Bauteile / Materialien wurden auf den Gehalt an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen untersucht. In Bezug auf die abfallrechtliche Deklaration ist zu unterscheiden zwischen bituminösen Materialien (PAK EPA < 100 [mg/kg]) und teerstämmigen Materialien (PAK EPA ≥ 100 [mg/kg]). Benzo(a)pyren wird in der folgenden Tabelle nur bei Gehalten > 50 [mg/kg] aufgeführt.

- Gussasphalt im Fußbodenaufbau (EG, Fußboden: P 3, 1,9 mg/kg),

- Trennlage im Fußbodenaufbau (DG, Fußboden: P 10, 37,4 mg/kg),
- Teerstämmiger Gussasphalt im Fußbodenaufbau (UG, Fußboden: P 18, 164 mg/kg),
- Dichtbahn, schwarz (DG, Rohrleitung: P 1 MTM, 12.216 mg/kg; Benzo(a)pyren von 448 mg/kg).

## 5.2 Visuelle Identifikation

Im Rahmen der Bestandserkundungen wurden durch die HINZ Ingenieure GmbH bzw. o.g. Ingenieurbüros zudem visuell die folgenden Schadstoffe in den unterschiedlichen Gebäudeteilen identifiziert. Auf eine labortechnische Analytik wurde hier verzichtet.

- **Asbest**
  - AZ-Deckelplatte Kaminauslass,
  - Pappen im Schließblechbereich von Brandschutztüren.
- **KMF**
  - Dämmung Heizungsanlage/Anlagentechnik,
  - Dämmung Dachschräge,
  - Dämmung Rohrleitungsummantelung,
  - Dämmung Fußbodenaufbau,
  - Abhangdecke aus Mineralfaserplatten,
  - Dämmung Leichtbauwände und hinter Vorsatzschalen,
  - Dämmung Brandschutztüren.
- **Altholz A IV**
  - Konstruktionsholz Zwischendecken,
  - Konstruktionsholz Dachstuhl.
- **Hg / PCB**
  - PCB-haltige Kondensatoren in Leuchtstoffröhren,
  - Quecksilberhaltige Leuchtstoffröhren.
- **Sonstiges**
  - Ggf. Restbefüllung Heizöltank,
  - MKW Verunreinigung Bodenflächen Bereich Heizöltank,
  - Heizöltank (ca. 5 m³),
  - Taubenkot.



## **6 Schadstoffsanierung / Dekontaminationsmaßnahmen**

### **6.1 Allgemein**

In Abschnitt 6 wurden die Ergebnisse der Schadstofferkundung im Einzelnen beschrieben. Im Folgenden werden nun die in Abhängigkeit der jeweiligen Schadstoffbelastung und unter Berücksichtigung technischer, arbeitsschutzrechtlicher und wirtschaftlicher Aspekte gutachterlich empfohlenen Dekontaminationsmaßnahmen erläutert.

Hierbei sind die dargestellten Maßnahmen und Verfahren als konzeptionelle Entwürfe zu verstehen, die den örtlichen Verhältnissen und den derzeit geltenden gesetzlichen Regelwerken Rechnung tragen. Dem AN steht es, bei Einhaltung der in der TRGS 519 /2/ bzw. sonstigen technischen Regelwerken beschriebenen Schutzziele grundsätzlich frei, von den im Folgenden beschriebenen Verfahren abzuweichen. In diesem Falle sind vorlaufend entsprechende Freigaben durch die zuständigen Behörden einzuholen.

Die Schadstoffsanierungen im Dachgeschoss (asbesthaltige Rohrleitungsisolierung, teerstämmige Rohrleitungsummantelung, KMF Dämmung in Dachschrägen) ist bereits in den Sommerferien 2019 durchgeführt worden. Auf eine entsprechende Beschreibung der Dekontaminationsarbeiten wird daher verzichtet. Des Weiteren ist der von der WISSBAU Beratende Ing.-GmbH verifizierte asbesthaltige Bodenbelag (P4 WISSBAU) im Zuge der Bestandserkundung nicht mehr angetroffen worden. Es ist davon auszugehen, dass dieser bereits vorlaufend saniert wurde.

### **6.2 Asbest**

Der Ausbau asbesthaltiger Produkte hat grundsätzlich unter Berücksichtigung der Vorgaben der TRGS 519 /2/ zu erfolgen. Auf ausführungstechnische Details (Errichtung und Betrieb von Schwarzbereichen, Ausschleusung und Verpacken von Abfällen, Feinreinigung, Freigabemessungen etc.) wird daher im Folgenden nicht weiter eingegangen.

- **Sanierung Fenster**

Ein Teil, dies betrifft die alten Holzfenster, der untersuchten Kittmassen im Bereich von Fenstern und Oberlichtern sind als asbesthaltig einzustufen. Grundsätzlich ist hierbei von einer beidseitigen Belastung (innen + aussen) auszugehen. In Bezug auf die fachgerechte Sanierung ist zudem zu berücksichtigen, dass die Rahmen teilweise einen PCB-haltigen Farbanstrich aufweisen. Nach Abschluss der Asbestsanierung ist daher eine fachgerechte Sanierung der belasteten Anstriche durchzuführen (vgl. Abschnitt 7.3).

Im Erstansatz ist die Asbestsanierung unter Schwarzbereichsbedingungen gem. TRGS 519, Abschnitt 14 durchzuführen. Es steht dem AN frei, die Fenster / Oberlichter zu demontieren und in einem zentralen Dekon-Bereich zu sanieren, oder wahlweise mit mehreren „lokalen“ Schwarzbereichen zu arbeiten.

Alternativ kann die Demontage des Fensterkitts gem. Verfahren BT 42 (DGUV 201-012) durchgeführt werden.

- **Asbesthaltige Ausgleichsschicht / Kleber auf Holzdielen / OSB-Platten**

Die asbesthaltige Ausgleichsschicht wurde unmittelbar auf den Holzfußboden (Dielen / OSB Platten) aufgebracht. Eine fachgerechte Sanierung ist daher nur unter vollständiger Demontage des Holzfußbodens bis zur im Fußbodenaufbau vorhandenen Lage aus PVC möglich! Die Arbeiten sind entsprechend als umfangreiche Arbeiten gem. TRGS 519 auszuführen. Im Erstansatz ist davon auszugehen, dass die erste Lage Holzdielen / OSB-Platten inkl. der asbesthaltigen Ausgleichsschicht auszubauen ist. Die hier anfallenden Produkte sind als asbesthaltiger Abfall einzustufen und entsprechend zu entsorgen. Ggf. sind die o.g. Holzdielen / OSB-Platten nicht von der unterliegenden Holzkonstruktion zu trennen. In diesem Fall ist auch die Unterkonstruktion und die unterliegende Schüttung im Schwarzbereich auszubauen und als asbesthaltig zu entsorgen. Da dies jedoch erst im Zuge der Ausführung ersichtlich ist, sollte zum jetzigen Zeitpunkt eine Worst-Case-Betrachtung erfolgen.

Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der räumlich beengten Verhältnisse ggfs. keine Materialschleuse zu betreiben ist und sämtliche demontierten Materialien zunächst im Schwarzbereich verbleiben und ggfs. Im Zuge der Feinreinigung gem. TRGS 519 mehrfach „umgesetzt“ werden müssen.

- **Brandschutztüren**

Staubdichtes Abkleben der Schließbleche; Ausbau des Türblattes „im Ganzen“. Transport der Türblätter in einen gesonderten Sanierungsbereich (Schwarzbereich gem. TRGS 519 Abschnitt 14). Separierung der einzelnen Abfallstoffe (KMF, Asbest) nach Öffnung der Türblätter.

- **Asbesthaltiger Fliesenkleber / Mörtel**

Betriebsfertige Einrichtung definierter, flächen-/raumbezogener Schwarzbereiche gem. Vorgaben der TRGS 519, Abschnitt 14 (u. a. Abschottungen, Schleusen, Unterdrückhaltung); Abnahme der Schwarzbereiche durch die BÜ des AG.

Möglichst staubarme händische Demontage der Fliesen inkl. Fliesenkleber und Mörtel unter begleitender Benutzung eines Industriesaugers und Benässen der zu bearbeitenden Flächen.

Verpackung der anfallenden Abfälle in staubdichte Behältnisse (z. B. BigBags) gemäß Vorgabe der Entsorgungsstelle und Ausschleusen der verpackten Materialien. Feinreinigung und Freimessung der Schwarzbereiche.

- **Asbesthaltige Rohrleitungsummantelung**

Betriebsfertige Einrichtung definierter, flächen-/raumbezogener Schwarzbereiche gem. Vorgaben der TRGS 519, Abschnitt 14 (u. a. Abschottungen, Schleusen, Unterdrückhaltung); Abnahme der Schwarzbereiche durch die BÜ des AG.

Möglichst staubarme händische Demontage der asbesthaltigen Rohrleitungsummantelung unter begleitender Benutzung eines Industriesaugers und Benässen der zu bearbeitenden Flächen.

Verpackung der anfallenden Abfälle in staubdichte Behältnisse (z. B. BigBags) gemäß Vorgabe der Entsorgungsstelle und Ausschleusen der verpackten Materialien. Feinreinigung und Freimessung der Schwarzbereiche.

### 6.3 PCB

Die Untersuchungen der PCB-haltigen Farbanstriche zeigte eine heterogene Belastungssituation, die durch die ergänzende Bestandserkundung nicht weiter eingegrenzt werden konnte. Aus diesem Grund sind sämtliche u.g. Farbanstriche als PCB-belastet einzustufen. Der Ausbau von mit PCB belasteten Produkten hat unter Berücksichtigung der Vorgaben der TRGS 524 /3/, PCB-Richtlinie NRW /4/ bzw. der PCB / PCT - Abfallverordnung /5/ zu erfolgen.

- **PCB-haltige Farbanstriche auf Bauteilen aus Stahl / Metall / Holz (Fensterrahmen, Türzargen, Türblätter, Fußleisten, Rippenheizkörper, Holztreppe)**

Die Arbeiten zum Abtrag der PCB-belasteten Farbanstriche sind entweder lokal, oder aber nach Demontage der entsprechenden Bauteile in einem gesonderten Dekon-Bereich durchzuführen. Die Sanierung der Farbanstriche ist vollständig bzw. rückstandslos durchzuführen. Die Wahl des Abtragsverfahrens in Abhängigkeit der jeweiligen Oberfläche (Abbeizen, Strahlen etc.) obliegt grundsätzlich dem AN. Alle Arbeiten sind grundsätzlich staubminimierend bzw. mit gekapselten / geschlossenen Verfahren mit Strahlgutrückgewinnung auszuführen. Dem AN steht es grundsätzlich frei, die Arbeiten vor Ort auf der Baustelle auszuführen und in einem separaten Schwarzbereich zu sanieren oder die Sanierung in einem externen Schwarzbereich in einer Behandlungsanlage durchzuführen. In diesem Falle hat er die geplante Vorgehensweise und die entsprechende Entsorgungs- bzw. Behandlungsanlage mit Angebotsabgabe detailliert zu benennen (vgl. Anmerkungen im Leistungsverzeichnis).

Bei Holzbauteilen (Türblätter etc.) ist alternativ (nach vorheriger Freigabe durch den Gutachter des AG) eine vollständige Entsorgung als PCB-Abfälle ohne vorherige Sanierung durchzuführen. Die zu entsorgenden Bauteile sind in diesem Falle gemäß Vorgabe der annehmenden Stelle „vorzuzerkleinern“.

An dieser Stelle sei ergänzend darauf hingewiesen, dass ein großer Teil der v.g. Bauteile zudem mit asbesthaltigen Kittungen versehen ist (vgl. Abschnitt 6.2).

- **PCB-haltige Farbanstriche auf Decken und Wänden (Untergrund: Putz)**

Auf Basis der im v.g. Gutachten der MTM Ingenieurgesellschaft beschriebenen PCB-Belastung der diversen unterschiedlichen Farbanstriche im Bereich der Klassenräume und Flure (vgl. Abschnitt 6.1.2 PCB) wurde durch die HINZ Ingenieure GmbH eine ergänzende Probenahme durchgeführt. Diese führte zu dem Ergebnis, dass eine heterogene, nicht einzugrenzende Belastung vorliegt und somit in sämtlichen Bereichen

des Rückbaukomplexes mit PCB-haltigen Farbanstrichen zu rechnen ist. Aus gutachterlicher Sicht kann eine Sekundärbelastung der darunterliegenden Putz- und Spachtelmassen nicht ausgeschlossen werden.

Dementsprechend sind sämtliche Farbanstriche an Decken und Wänden inkl. der darunterliegenden Putz- und Spachtelmassen als PCB-haltig einzustufen und entsprechend fachgerecht gem. Vorgaben der TRGS 524 bzw. der PCB-Richtlinie NRW zu sanieren.

- **PCB-belasteter Bodenbelag**

Der PCB-belastete Bodenbelag ist gem. Vorgaben der TRGS 524 bzw. der PCB-Richtlinie NRW mittels staubarm arbeitender Geräte auszubauen. Aufnahme und Verpackung der anfallenden Abfälle in staubdichte Behältnisse gemäß Vorgabe der Entsorgungsstelle unter Berücksichtigung einer entsprechenden „Vorzerkleinerung“.

- **PCB-belasteter Fugenmasse (schwarz)**

Die PCB-belastete Fugenmasse im Bereich der Fenster ist gem. Vorgaben der TRGS 524 bzw. der PCB-Richtlinie NRW mittels staubarm arbeitender Geräte auszubauen. Aufnahme und Verpackung der anfallenden Abfälle in staubdichte Behältnisse gemäß Vorgabe der Entsorgungsstelle unter Berücksichtigung einer entsprechenden „Vorzerkleinerung“.

- **Kleinkondensatoren in Leuchtstoffröhren**

Die quecksilber- bzw. PCB-haltigen Bauteile von Leuchtstoffröhren sind zerstörungsfrei auszubauen und in geeigneten Behältnissen zu entsorgen.

## **6.4 Künstliche Mineralfasern**

In dem untersuchten Rückbaukomplex wurden diverse KMF-haltige Materialien in unterschiedlicher Verwendungsform vorgefunden. Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um Dämmung im Bodenaufbau, die Zwischensparrendämmung im Dachbereich, Abhang- und Akustikdecken und die Isolierung an verschiedenen Rohrleitungen bzw. Anlagenteilen.

Ungeachtet des Einbaudatums der jeweiligen Mineralwollprodukte wird im Hinblick auf eine entsorgungstechnisch nicht zielführende Separierung unterschiedlicher Mineralfaserprodukte keine weitere Differenzierung vorgenommen. Sämtliche KMF-Produkte sind somit in die Gefahrstoffkategorie K2 einzustufen. Tätigkeiten mit den vorhandenen KMF-Materialien sind entsprechend unter Berücksichtigung der TRGS 521 /6/ auszuführen. Auf eine labortechnische Ermittlung des Kanzerogenitätsindex (KI) wurde dementsprechend verzichtet.

Bei allen der v.g. Bauteile bzw. Einbausituationen hat der Ausbau bzw. die Demontage planungsseitig staubarm unter begleitender Befeuchtung und Einsatz eines H-Saugers an der Demontagestelle zu erfolgen. Grundsätzlich ist zudem auf eine räumliche Trennung, das Aus-

legen des Arbeitsbereiches mit PE-Folie, der Anwendung von Lüftungstechnischen Maßnahmen, die Verpackung der anfallenden KMF-Abfälle in staubdichte Behälter gem. Vorgaben der Entsorgungsstelle zu achten.

- **KMF gedämmte Rohrleitungsisolierungen/Anlagentechnik:**  
Segmentweises Entfernen von Ummantelungen aller Art (Blech / Kunststoff / Gips / Naturstein), Befeuchtung und Ausbau der KMF-Dämmung unter begleitender Benutzung eines Industriesaugers, Verpackung der anfallenden KMF-Abfälle in staubdichte Behälter (z.B. PE-Säcke) gemäß Vorgabe der Entsorgungsstelle.
- **Abhangdecken / Mineralfaserplatten:**  
Demontage der Abhangdecken / Mineralfaserplatten. Aufnehmen etwaig vorhandener, lose aufgelegter KMF-Dämmung unter Befeuchtung und unter begleitender Benutzung eines Industriesaugers; verpacken der KMF-Abfälle in geeignete Behälter.
- **Dämmung in Leichtbauwänden:**  
Demontage der Gipskartonbeplankung (tlw. doppelt). Ausbau der KMF-Dämmung unter Befeuchtung und unter begleitender Benutzung eines Industriesaugers; verpacken der KMF-Abfälle in geeignete Behälter

## 6.5 Altholz A IV

Der Ausbau aller verbauten Konstruktionshölzer hat unter Berücksichtigung der Vorgaben der TRGS 524 /3/ und der Altholzverordnung /7/ zu erfolgen.

Hinweis: Sonstige Holzeinbauten (Schränke, etc.) sind der Altholzkategorie A II/III zuzuordnen. Diese Materialien sind im Rahmen der Entkernung auszubauen.

## 6.6 KW / PAK

Der Ausbau PAK/KW-haltiger Baustoffe hat unter Berücksichtigung der Vorgaben der TRGS 524 /3/ zu erfolgen.

- **Bituminöser / teerstämmiger Gussasphalt:**  
Der im Fußbodenbereich verbaute Gussasphalt ist im 1. OG als bituminös einzustufen und im Untergeschoss als teerstämmig. Ungeachtet dessen ist das Material rückbauvorauslaufend mittels geeigneter Geräte auszubauen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Eine Vermischung der unterschiedlich belasteten Gussasphalte ist nicht zulässig.
- **Bituminöse Trennlage**  
Die bituminöse Trennlage ist fachgerecht vom aufgeständerten Fußboden abzutragen.
- **Tank (Ölkeller)**  
Der noch in den ehem. Ölkeller vorhandene 5 m<sup>3</sup> Tank ist fachgerecht zu reinigen und inertisieren. Der Tank ist vor Ort nach Wahl des AN in transportable Teile zu zerlegen und einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

- **Ölverunreinigungen**

Ausbau bzw. Abtrag von KW-belasteten Oberflächen (Öl bzw. sonstige Schmiermittel) der mineralischen Bausubstanz rückbauvorlaufend mittels handgeführter Geräte; Abtragstiefe ca. 1-2 cm.

## **6.7 Sonstiges**

Die nachfolgend aufgeführten sonstigen Materialien / Kontaminationen sind im Zuge der Schadstoffsanierung zu entfernen:

- **Taubenkot:**

Lokale Taubenkotverunreinigungen sind unter Anwendung der BioStoffV, der TRBA/TRGS 406 /8/ bzw. der BGI 892 mittels staubarmer Arbeitsverfahren (z. B. Absaugung; kein Fegen) fachgerecht vom Untergrund abzulösen / zu entfernen (bei Bedarf ergänzend mechanisches Lösen durch Abschaben). Verpacken des Taubenkots (vereinzelt auch Tierkadaver) in geeignete Entsorgungsbehältnisse (z. B. Spannringfässer).

## **7 Ablauf der Arbeiten**

Vor dem Beginn der durch die Plan Forward GmbH geplanten Rückbauarbeiten, deren Umfang einem separaten Rückbaukonzept zu entnehmen ist, sind diverse vorlaufende Arbeiten durchzuführen. Diese haben das Ziel einer vollständigen Entfernung sämtlicher im Rahmen der Bestandserkundung identifizierten Bauschad- bzw. Gefahrstoffe und sollen zudem einen höchstmöglichen Verwertungsgrad der im Zuge der Rückbaumaßnahme anfallenden inerten Abbruchmassen durch vorlaufenden Ausbau rückbaurelevanter Störstoffe gewährleisten. Im Einzelnen handelt es sich dabei um folgende Arbeitsschritte:

- Beräumung,
- Entkernung,
- Schadstoffsanierung / Dekontaminationsmaßnahmen.

Auf die Inhalte der einzelnen Arbeitsschritte wird in den folgenden Abschnitten näher eingegangen.

### **7.1 Beräumung**

Im Zuge der Beräumung ist das gesamte Sanierungsobjekt zunächst vollständig von losen Einrichtungsgegenständen und sonstigen Ablagerungen, Materialien und Fremdstoffen aller Art zu beräumen. Sämtliche Abfallfraktionen werden dabei separiert und einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Die Beräumung bezieht sich hierbei nur auf solche Materialien, die nicht fest mit der Bausubstanz verbunden sind. Die einschlägigen Gesetze und Verordnungen zum Umgang und zur Entsorgung wasser- und umweltgefährdender Stoffe sind (soweit im Einzelfall im vorliegenden Fall erforderlich) zu beachten.



## **7.2 Entkernung**

Im Anschluss an die Beräumung ist eine Entkernung des Rückbaukomplexes durchzuführen. Im vorliegenden Fall ist hierbei vor allem folgender Sachverhalt zu berücksichtigen: Im Rahmen der Entkernung sind alle nicht inerten / mineralischen Bauteile bzw. Baustoffe auszubauen bzw. zu demontieren, die als nicht schadstoffbelastet eingestuft wurden. Schadstoffbelastete Bauteile sind hiervon ausdrücklich ausgenommen.

Im Rahmen der Entkernung sind u.a. auch folgende Materialien / Bauteile auszubauen bzw. zu demontieren:

- Einbauschränke, Schiebetafeln, etc.,
- Bodenbeläge (Teppich, etc.),
- Bodenaufbauten aus Holz (Schwingböden etc.),
- Wand- und Deckenbekleidungen aus Holz,
- Heraklithdämmung in Heizkörpernischen und Dachschrägen.

Die v.g. Aufzählung erhebt ausdrücklich keinen Anspruch auf Vollständigkeit. In Teilbereichen erfolgt die Festlegung, welche Bauteile erst im Rahmen der Schadstoffsanierung demontiert werden dürfen, ausführungsbegleitend durch den Gutachter des AG.

## **7.3 Schadstoffsanierung / Dekontaminationsmaßnahmen**

Im Anschluss an die vorab beschriebene Entkernung und entsprechender gutachterlicher Abnahme / Freigabe wird mit den Maßnahmen zur Schadstoffsanierung begonnen (vgl. Abschnitt 6).

## **8 Entsorgung**

### **8.1 Allgemeines**

Die Entsorgung sämtlicher anfallender Abfälle erfolgt grundsätzlich fachgerecht und ordnungsgemäß sowie unter Berücksichtigung der einschlägigen gesetzlichen Regelwerke (u. a. KrW-/AbfG, DepV, AVV, NachwV, LAbfG-NRW) in ihrer aktuell geltenden Fassung /10/. Die standortspezifischen Andienungspflichten sind zu beachten.

Für die Entsorgung gefährlicher Abfälle wird gemäß geltender NachwV das elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV) angewendet. Sämtliche diesbzgl. Vorgänge sind eigenverantwortlich durch den AN abzuwickeln. Die abfallrechtliche Deklaration zu entsorgender Abfälle verbleibt ungeachtet dessen beim AG. Weiterführende Details sind dem Leistungsverzeichnis zu entnehmen.

Tabelle 1: Abfallfraktionen

Bezeichnung	AVV-Nr.	Materialfraktionen	[t]	V	B
<b>gefährliche Abfälle</b>					
Ölhaltige Abfälle	16 07 08*	u.a.: - Restentleerung / Reinigung Öltank	<1		X
Gemische aus Beton, etc., die gefährliche Stoffe enthalten	17 01 06*	u.a.: - Fräsgut KW-Sanierung	<1		X
Asbesthaltige Baustoffe	17 06 01* / 17 06 05*	u.a.: - Fensterkitt - Fliesenkleber - Brandschutztüren - Ausgleichsschicht - Rohrummantelung	20		X
Dämmmaterial (gefährlich)	17 06 03*	u.a.: - Dämmung in Leichtbauwänden - Abhangdecken aus MFP - aufgelegte Dämmung - Rohrleitungsisolierungen - etc.	5		X
Bau- Abbruchabfälle die PCB enthalten	17 09 02*	u.a.: - Kleinkondensatoren - Farbanstriche - Putz- und Spachtelmassen - Bodenbelag - Fugenmaterial - etc.	100		X
PAK-haltige Baustoffe	17 03 01*	u.a.: - Gussasphalt	15		
quecksilberhaltige Abfälle	20 01 21*	u.a. Leuchtstoffröhren	<< 1		X
Holz A IV	17 02 04*	u.a.: - Dachkonstruktion	20	X	
Tierkot, -Kadaver	02 01 06	u.a.: - Tierexkremente / Taubenkot	<<1		X

Bezeichnung	AVV-Nr.	Materialfraktionen	[t]	V	B
<b>nicht gefährliche Abfälle</b>					
Mineralische Abfälle	17 01 07	u.a.: - Schüttungen - Beton, - Fliesen, - Mauerwerk, - etc.	280	X	
Holz (All / AIII)	17 02 01	u.a.: - Mobiliar, - Einbauschränke, - etc.	8	X	
Bitumengemische	17 03 02	u.a.: - Gussasphalt - Bodenbelag / Trennlage	25	X	
Ungefährliche Dämmung	17 06 04	u.a.: - Heraklith	<1		
Baustoffe auf Gipsbasis	17 08 02	u.a.: - Abhangdecken / LBW	10	X	
Baumischabfälle	17 09 04	Baumischabfälle	20	X	

V: Verwertung B: Beseitigung

Die angegebenen Massen sind lediglich überschlägige Schätzwerte. Die Abfallschlüsselnummern stellen ausdrücklich keine verbindliche Zuordnung bzw. Abfalldeklaration dar.

Mülheim an der Ruhr, 12.09.2019

HINZ Ingenieure GmbH

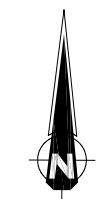
  
 Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. P. Hoppe



  
 i. V. M. Sartorius

# Anlage 1

## Übersichtslageplan



## LEGENDE

Lage des Untersuchungsobjektes

Quell-Plan: OpenStreetMap 2019

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller: <b>HINZ Ingenieure</b> NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Übersichtslageplan		Datum: 06.09.2019	gezeichnet: Br
		Maßstab: o.M.	Anlage: 1

## Anlage 2.1

### Schadstoffkataster

Schadstoffkataster					
Labortechnische Analytik					
Proben-bez.	Entnahmeort	Material	Analytik	Ergebnis	Bemerkungen
P 1	Hauptgebäude 1.OG / Raum 2.10; Fenster (innen)	Fensterkitt	Asbest (NWG: 0,1%)	<b>Asbest nachgewiesen</b>	Amphibolasbest
P 2	Hauptgebäude EG / Raum 1.06; Fußboden	Linoleum + Kleber	Asbest (NWG: 1%)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
			PCB	<b>PCB: n.n.</b>	
P 3	Hauptgebäude, EG / Raum 1.08; Fußboden	Gussasphalt	PAK	<b>PAK: 1,9 [mg/kg]</b>	bituminös
P 4	Hauptgebäude, EG / Raum 1.08; Fußboden	Linoleum + Kleber	Asbest (NWG: 1%)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
			PCB	<b>PCB: 20,5 [mg/kg]</b>	
P 5	Hauptgebäude 1.OG / Raum 2.05; Fußboden	Linoleum + Kleber	Asbest (NWG 1%)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
			PCB	<b>PCB: 160 mg/kg</b>	
P 6	Hauptgebäude 1.OG / 2.04; Fußbodenaufbau	Ausgleichsschicht / Kleber	Asbest (NWG: 1%)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
P 7	Hauptgebäude 1.OG / 2.04; Fußbodenaufbau	Ausgleichsschicht / Kleber	Asbest (NWG: 1%)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
P 8	Hauptgebäude 1.OG / 2.02; Fußbodenaufbau	Estrich, Kleber	Asbest (NWG: 1%)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
P 9	Hauptgebäude Dachstuhl; Sprengwerk	Holz	AltholzV	<b>Altholz A IV</b>	-
P 10	Gebäude 1899 DG; Boden	Fußbodenbelag	PAK	<b>PAK:37,4 [mg/kg]</b>	bituminös
P 11	Gebäude 1899 1.OG / 2.12; Fußbodenaufbau	Ausgleichsschicht / Kleber	Asbest (NWG: 1%)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-



Schadstoffkataster					
Labortechnische Analytik					
Proben- bez.	Entnahmeort	Material	Analytik	Ergebnis	Bemerkungen
MP 12	Hauptgebäude 1.OG Flur / Hausmeisterhaus 2.OG	Schüttung	LAGA	<b>Auffällig LAGA Z2</b>	-
P 14	Gebäude 1899 1.OG / 2.14; Wand	Farbe (weiß)	PCB	<b>PCB: n.n.</b>	-
P 15	Hauptgebäude EG / 1.01; Decke	Farbe (weiß)	PCB	<b>PCB:74 [mg/kg]</b>	-
P 16	Hauptgebäude EG / 1.01; Wand	Farbe (weiß)	PCB	<b>PCB:54,5 [mg/kg]</b>	-
P 17	Gebäude 1958 UG / 0.13; Fußbodenaufbau	Ausgleichsschicht / Kleber	Asbest (NWG: 1%)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
P 18	Gebäude 1958 UG / 0.13; Fußbodenaufbau	Gussasphalt	PAK	<b>PAK:164 [mg/kg]</b>	teerstämmig
MP 19	Gebäude 1958, Hauptgebäude EG / 1.06, 1.09, 1.10; Decken	Farbe + Putz	PCB	<b>PCB:0,3 [mg/kg]</b>	-
MP 20	Gebäude 1958, Hauptgebäude UG, KG, EG, 1.OG; Abhangdecken	Faserplatte Abhangdecken	PCB	<b>PCB:3,2 [mg/kg]</b>	-
MP 21	Gebäude 1958, Hauptgebäude 1.OG / 2.05, 2.07, 2.10; Decken	Farbe + Putz	PCB	<b>PCB:2,3 [mg/kg]</b>	-
MP 22	Gebäude 1958, Hauptgebäude UG / 0.04, Flur 0.01; Decke	Farbe + Putz	PCB	<b>PCB:531 [mg/kg]</b>	-
P 23	Gebäude 1958 1.OG / 2.09; Fußboden	Linoleum / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
P 24	Gebäude 1958, Hauptgebäude 1.OG / 2.09; Fußbodenaufbau	Gussasphalt	Asbest (NWG: 0,001 %)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
P 25	Hauptgebäude EG / 1.06; Fußbodenaufbau	Linoleum / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-



Schadstoffkataster					
Labortechnische Analytik					
Proben- bez.	Entnahmeort	Material	Analytik	Ergebnis	Bemerkungen
P 26	Gebäude 1958 EG / 1.08; Fußbodenaufbau	Linoleum / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-
P 27	Gebäude 1958 EG / 1.08; Fußbodenaufbau	Gussasphalt	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-
P 28	Hauptgebäude 1.OG / 2.04; Fußbodenaufbau	Ausgleichsschicht / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-
P 29	Hauptgebäude 1.OG / 2.04; Fußbodenaufbau	Ausgleichsschicht / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-
P 30	Hauptgebäude 1.OG / 2.02; Fußbodenaufbau	Estrich (Ausgleichsschicht) / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-
P 31	Hauptgebäude 1.OG / 2.05; Fußbodenaufbau	Linoleum / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-
P 32	Gebäude 1899 1.OG / 2.12; Fußbodenaufbau, obere Lage	Ausgleichsschicht / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	Asbest nachgewiesen	Chrysotilasbest
P 33	Gebäude 1958 UG / 0.13; Fußbodenaufbau	Ausgleichsschicht / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-
P 34	Gebäude 1958 UG / 0.13; Fußbodenaufbau	Gussasphalt	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-
P 35	Gebäude 1899 1.OG / 2.12; Fußbodenaufbau, untere Lage	Ausgleichsschicht / Kleber	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-
P 36	Gebäude 1899 DG; Fußbodenaufbau	Bodenbelag	Asbest (NWG: 0,001 %)	kein Asbest nachgewiesen	-

Schadstoffkataster					
Labortechnische Analytik					
Proben- bez.	Entnahmeort	Material	Analytik	Ergebnis	Bemerkungen
P 37	Hauptgebäude 1.OG / 2.04; Außenfenster	Silikonverfugung, schwarz	PCB	<b>PCB: 79 [mg/kg]</b>	-
P 38	Hauptgebäude 1.OG / 2.06; Rippenheizkörper	Dichtung	Asbest (NWG: 0,001 %)	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	-
P 39	Hauptgebäude EG / 1.07; Außenfenster	Silikonverfugung, weiß	PCB	<b>PCB: n.n.</b>	-
WissBau P1	Hauptgebäude DG; Rohr	Rohrummantelung (Mörtel)	Asbest+ KI-Index	<b>Asbest nachgewiesen</b>	Amphibolasbest
WissBau P2	Hauptgebäude DG; Rohr	Rohrummantelung (Dämmung)	Asbest / KMF KI-Index	<b>kein Asbest nachgewiesen</b> <b>KMF</b>	Ki-Wert 1,9
WissBau P4	Gebäude 1899 DG; Treppenhaus	Bodenbelag	Asbest	<b>Asbest nachgewiesen</b>	Chrysotilasbest
WissBau P5	Hauptgebäude DG; Dachraum	Dämmung	KMF KI-Index	<b>KMF</b>	Ki-Wert: 25,6
WissBau MP8	Gebäude 1958 EG – OG; Wände Flurbereich	Farbanstrich	PCB	<b>PCB: 690 [mg/kg]</b>	-
WissBau P9	Gebäude 1899 KG; Rohr	Rohrummantelung (Mörtel)	Asbest	<b>Asbest nachgewiesen</b>	Amphibolasbest
MTM P1	Gebäude 1899 DG; Rohrleitung	Dichtbahn (schwarz)	PAK	<b>PAK :12.216 [mg/kg]</b>	BaP: 448 [mg/kg]
MTM MP6	Gebäude 1899 1.OG; Treppenhaus	Farbanstrich (Holzkonstruktion)	PCB	<b>PCB: 284 [mg/kg]</b>	-
MTM P9	Gebäude 1899 EG; Treppenhaus	Farbanstrich (grau)	PCB	<b>PCB: 370 [mg/kg]</b>	-
MTM P10	Hauptgebäude 1.OG / Raum 202; Wand	Farbanstrich (gelb-hellgrün)	PCB	<b>PCB :728 [mg/kg]</b>	-




Schadstoffkataster					
Labortechnische Analytik					
Proben-bez.	Entnahmeort	Material	Analytik	Ergebnis	Bemerkungen
MTM P11	Hauptgebäude 1.OG / Raum 202; Holzfußleiste	Farbanstrich (orange-grau, braun)	PCB	PCB: 398 [mg/kg]	-
MTM P12	Hauptgebäude 1.OG / Raum 202; Heizkörper	Farbanstrich (weiß-altweiß)	PCB	PCB: 1.047 [mg/kg]	-
MTM P13	Hauptgebäude 1.OG / Raum 202; Holztürzargen	Farbanstrich (braun)	PCB	PCB: 393 [mg/kg]	-
MTM P14	Hauptgebäude 1.OG / Raum 206; Heizkörper	Farbanstrich (altweiß)	PCB	PCB: 135 [mg/kg]	-
MTM P15	Hauptgebäude 1.OG / Raum 206; Wand	Farbanstrich (gelb-hellgrün)	PCB	PCB: 145 [mg/kg]	-
MTM P16	Gebäude 1958 1.OG / Raum 209; Holzfenster	Farbanstrich (Fenster altweiß)	PCB	PCB: 3.917 [mg/kg]	
MTM P17	Gebäude 1958 1.OG / Raum 209; Stahltürzargen	Farbanstrich (grau)	PCB	PCB: 2.485 [mg/kg]	-
MTM P18	Gebäude 1958 1.OG / Raum 209; Heizkörper	Farbanstrich (grün)	PCB	PCB: 205 [mg/kg]	-
MTM P19	Gebäude 1958 EG / Raum 110; Wand	Farbanstrich (hellblau-gelb)	PCB	PCB: 605 [mg/kg]	-
MTM P20	Gebäude 1958 EG / Raum 110; Stahltürzarge	Farbanstrich (grau-braun)	PCB	PCB: 1.208 [mg/kg]	-
MTM P21	Gebäude 1958 EG / Raum 101; Holzfenster	Farbanstrich (Holzfenster weiß)	PCB	PCB: 999 [mg/kg]	-
MTM P22	Hauptgebäude EG / Raum 105; Wand	Farbanstrich (gelb, glänzend)	PCB	PCB: 1.145 [mg/kg]	-
MTM P23	Gebäude 1958 UG / Flur 001; Wand	Farbanstrich (gelb, glänzend)	PCB	PCB: 5.288 [mg/kg]	-

Schadstoffkataster					
Labortechnische Analytik					
Proben-bez.	Entnahmeort	Material	Analytik	Ergebnis	Bemerkungen
MTM P24	Hauptgebäude Gebäude 1958, KG; Türblatt, Stahltür	Farbanstrich (Stahl, grau)	PCB	<b>PCB: 1.665 [mg/kg]</b>	-
MTM P25	Hauptgebäude, Gebäude 1958 KG / Flur 001; Decke	Farbanstrich (Decke, weiß)	PCB	<b>PCB: 227 [mg/kg]</b>	-
MTM 4216-FL-P1	Hauptgebäude 1.OG, Raum 2.02, Fliesenspiegel	Fliesenkleber (weiß, grau)	Asbest	<b>Asbest nachgewiesen</b>	Chrysotilasbest
MTM 4216-FL-P1	Hauptgebäude 1.OG, Raum 2.02, Fliesenspiegel	Fugenmörtel (grau)	Asbest	<b>Asbest nachgewiesen</b>	Chrysotilasbest

Schadstoffkataster			
Visuelle Identifikation			
Bez.	Gebäudebereich / Kontamination	Material / Bauschadstoff	Bemerkungen
V 1	Gebäude 1899, Hauptgebäude, Gebäude 1958 / In diversen Räumen, Leuchtstoffröhren; Kleinkondensatoren* <sup>1</sup>	<b>Hg / PCB*<sup>1</sup></b>	-
V 2	Gebäude 1899, Hauptgebäude, Gebäude 1958 / In diversen Räumen, Brandschutztüren; Türblattdämmung	<b>1. KMF*<sup>2</sup> 2. Asbesthaltige Pappen</b>	schwachgebunden
V 3	Gebäude 1899, Hauptgebäude, Gebäude 1958 UG; Heizöltank	<b>KW</b>	Wasser gefährdende Stoffe
V 4	Hauptgebäude, Gebäude 1958 KG – OG / In diversen Räumen aufgelegte Dämmung; Abhangdecken /Mineralfaserplatten	<b>KMF*<sup>2</sup></b>	-

V 5	Gebäude 1899, Hauptgebäude, Gebäude 1958 UG; Isolierung Anlagentechnik / Rohrleitungen	KMF*2	-
V 6	Gebäude 1899, Hauptgebäude, Gebäude 1958 DG, UG; Isolierung Rohrleitungen	KMF*2	-
V 7	Gebäude 1899, Hauptgebäude, Gebäude 1958; Dämmung im Fußbodenaufbau	KMF*2	-
V 8	Gebäude 1899, Hauptgebäude DG; Dachstuhl in Teilbereichen gedämmt	KMF*2	-
V 9	Gebäude 1899, Hauptgebäude, Gebäude 1958; Dämmung in Leichtbauwänden und hinter Vorsatzschalen	KMF*2	-
V 10	Dachgeschoss / Dachboden / Fassade, in Teilbereichen teilweise starke Verunreinigungen durch Taubenkot.	BioStoffV	-

**Legende:**

*1	baujahrbedingt generelle Einstufung der Kondensatoren als PCB-haltig
*2	baujahrbedingt (Gefahr von Restbeständen) generelle Einstufung der KMF-Produkte als „alte Mineralwolle“ gemäß TRGS 521
	Bauschadstoffe / Gefährlicher Abfall: <b>Sanierungsbedarf</b>
	Keine Sanierung erforderlich: <b>Separierungsbedarf</b>
	Unbedenklich: <b>keine Separierung erforderlich</b>

Schadstoffkataster			
Visuelle Identifikation WissBAU			
Bez.	Gebäudebereich / Kontamination	Material / Bauschadstoff	Bemerkungen
V 3 WissBau	Hauptgebäude Gebäude 1899 DG / Rohre; Rohrummantelung (Dämmung)	PAK	-
V 7 WissBau	Hauptgebäude, Gebäude 1958 KG – OG / Abhangdecken; KMF-Platten	KMF*2	-
V 10 WissBau	Hauptgebäude DG / Rohre; Rohrummantelung (Dämmung)	KMF*2	-

V 11 WissBau	Gebäude 1899 KG / Heizöltank; Restflüssigkeiten	KW	-
V 12 WissBau	Gebäude 1899 KG / Heizöltank; Verunreinigungen, Wand,- und Bodenbereich	KW	-
V 13 WissBau	Gebäude 1899 KG / Heizungöltank; Wandanstrich	PAK	-
V 14 WissBau	Gebäude 1899 KG / Heizung; Brandschutztüren	Asbest / KMF*2	-
V 15 WissBau	Gebäude 1899 KG / Heizung; Heizungsanlage	KMF*2	-
V 16 WissBau	Gebäude 1958 EG – OG / Innenfenster; Fensterkitt	Asbest	-
V 17 WissBau	Hauptgebäude KG – OG / Außenfenster; Fensterkitt	Asbest	-
V 18 WissBau	Hauptgebäude Gebäude 1899 DG / Behälter; Dämmung	KMF	-
V 19 WissBau	Hauptgebäude EG / Flachdach; Abdichtung	PAK	-
V 20 WissBau	Gebäude 1958 Fassade Anschlussbereich Fugenmasse PCB	PCB	-
V 21 WissBau	Dach Schornsteinabdeckung Zementfaserplatte Asbest	Asbest	-

#### Hinweise:



1. Raumbezeichnungen beziehen sich auf die Bestandspläne.


## Anlage 2.2

### Probenahmeprotokoll

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 20.08.2018
<b>Probenbez.:</b> P 1	<b>Probenehmer:</b> Sa / Poh
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.10
<b>Lagedetail</b>	Fenster (innen)
<b>Material</b>	Fensterkitt
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. 0,1 %)
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;">    <b>P 1</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>Asbest nachgewiesen (Amphibolasbest)</b>







Probenahmeprotokoll		
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.		<b>Entnahmedatum:</b> 20.08.2018
<b>Probenbez.:</b> P 2		<b>Probenehmer:</b> Sa / Poh
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude	
<b>Etage/Raum</b>	EG / 1.06	
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 1)	
<b>Material</b>	Linoleum + Kleber	
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. 1 %) / PCB	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">   <b>P 2</b> </div>  </div>		
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	<b>PCB: n.n.</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 20.08.2018
<b>Probenbez.:</b> P 3	<b>Probenehmer:</b> Sa / Poh
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	EG / 1.08
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 13)
<b>Material</b>	Gussasphalt
<b>Unters.-Parameter</b>	PAK
 <div data-bbox="188 1610 596 1872" style="position: absolute; bottom: 10px; left: 10px; background: white; padding: 5px;"> <p><b>HINZ Ingenieure</b></p> <p><b>P 3</b></p> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PAK: 1,9 [mg/kg]</b>

Probenahmeprotokoll		
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.		<b>Entnahmedatum:</b> 20.08.2018
<b>Probenbez.:</b> P 4		<b>Probenehmer:</b> Sa / Poh
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude	
<b>Etage/Raum</b>	EG / 1.08	
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 13)	
<b>Material</b>	Linoleum + Kleber	
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. 1 %) / PCB	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;">   <b>P 4</b> </div> </div>		
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>	<b>PCB: 20,5 [mg/kg]</b>

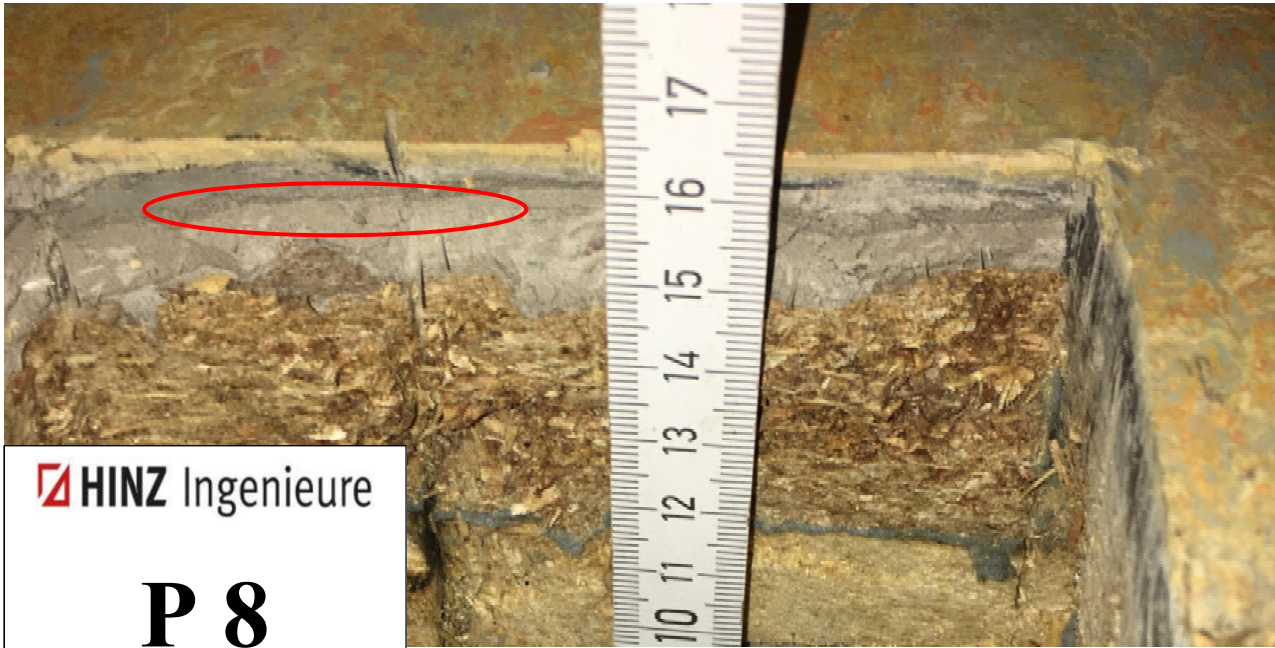




Probenahmeprotokoll		
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.		<b>Entnahmedatum:</b> 20.08.2018
<b>Probenbez.:</b> P 5		<b>Probenehmer:</b> Sa / Poh
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude	
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.05	
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 3)	
<b>Material</b>	Linoleum + Kleber	
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. 1 %) / PCB	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">  <b>HINZ</b> Ingenieure  <b>P 5</b> </div>  </div>		
<b>Ergebnis:</b>	kein Asbest nachgewiesen	PCB: 160 [mg/kg]

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 6	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.04
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 6)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. 1 %)
<div data-bbox="188 1202 1474 1870" data-label="Image">  <p>The photograph shows a cross-section of a floor construction. A vertical ruler is placed on the right side for scale. A red arrow points to a thin, light-colored layer within the construction. The layers appear to be concrete, a thin adhesive or leveling layer, and a thicker concrete base. Debris and dust are visible on the surface.</p> <div data-bbox="193 1612 596 1870" data-label="Complex-Block">  <b>HINZ</b> Ingenieure  <b>P 6</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 7	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.04
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 6)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. 1 %)
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">  <b>HINZ</b> Ingenieure  <b>P 7</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>





Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 8	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.02
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 2)
<b>Material</b>	Estrich, Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. 1 %)
 <div data-bbox="189 1610 596 1870" data-label="Text">  <b>HINZ</b> Ingenieure  <b>P 8</b> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 9	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	DG
<b>Lagedetail</b>	Dachstuhl
<b>Material</b>	Konstruktionsholz
<b>Unters.-Parameter</b>	Altholz V
<div data-bbox="188 1137 1474 1870">  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>Altholz A IV</b>


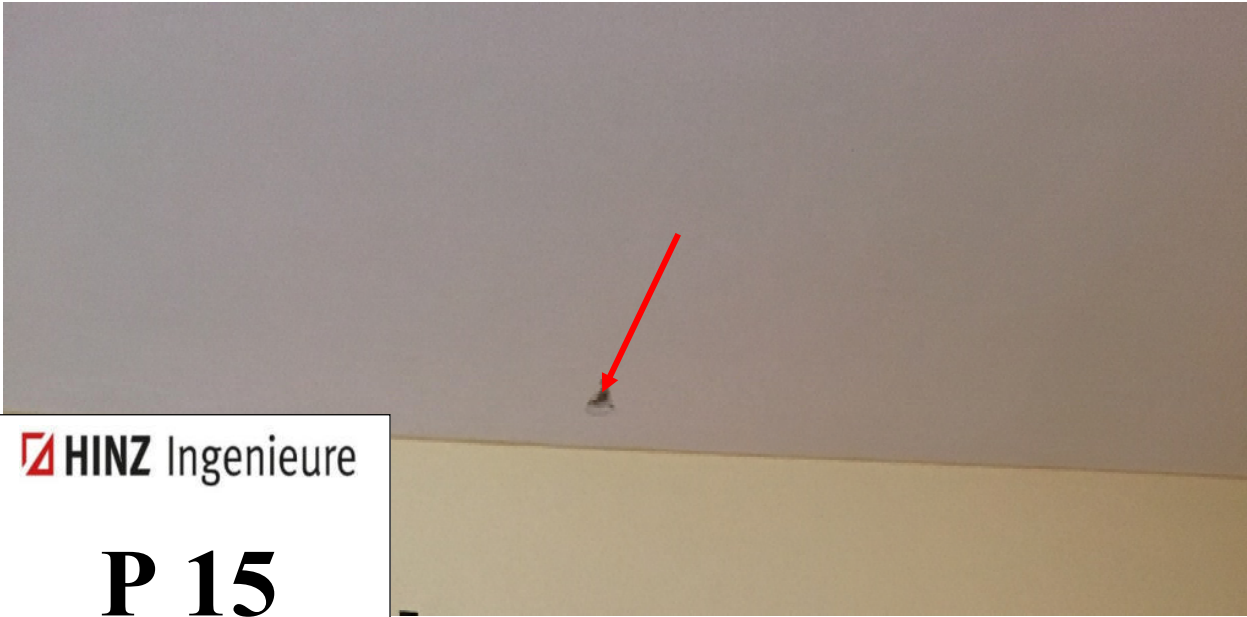


Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 10	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	DG
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenbelag (S 8)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht
<b>Unters.-Parameter</b>	PAK
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">  <b>HINZ Ingenieure</b>   <b>P 10</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PAK: 37,4 [mg/kg]</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 11	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.12
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenbelag (S 9)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. 1 %)
<div data-bbox="197 1124 1461 1812" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="197 1610 596 1870" data-label="Text"> <p> <b>HINZ</b> Ingenieure</p> <p><b>P 11</b></p> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> MP 12	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude / Hausmeisterhaus
<b>Etage/Raum</b>	1.OG Flur / DG
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 7)
<b>Material</b>	Schüttung
<b>Unters.-Parameter</b>	LAGA
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">  <b>HINZ</b> Ingenieure   <b>MP 12</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>auffällig LAGA Z2</b>


Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 14	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.14
<b>Lagedetail</b>	Wand
<b>Material</b>	Farbe (weiß)
<b>Unters.-Parameter</b>	PCB
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">   <b>P 14</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PCB: n.n.</b>

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 15	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	EG / 1.01
<b>Lagedetail</b>	Decke
<b>Material</b>	Farbe (weiß) + Putz
<b>Unters.-Parameter</b>	PCB
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">  <b>HINZ</b> Ingenieure   <b>P 15</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PCB: 74 [mg/kg]</b>



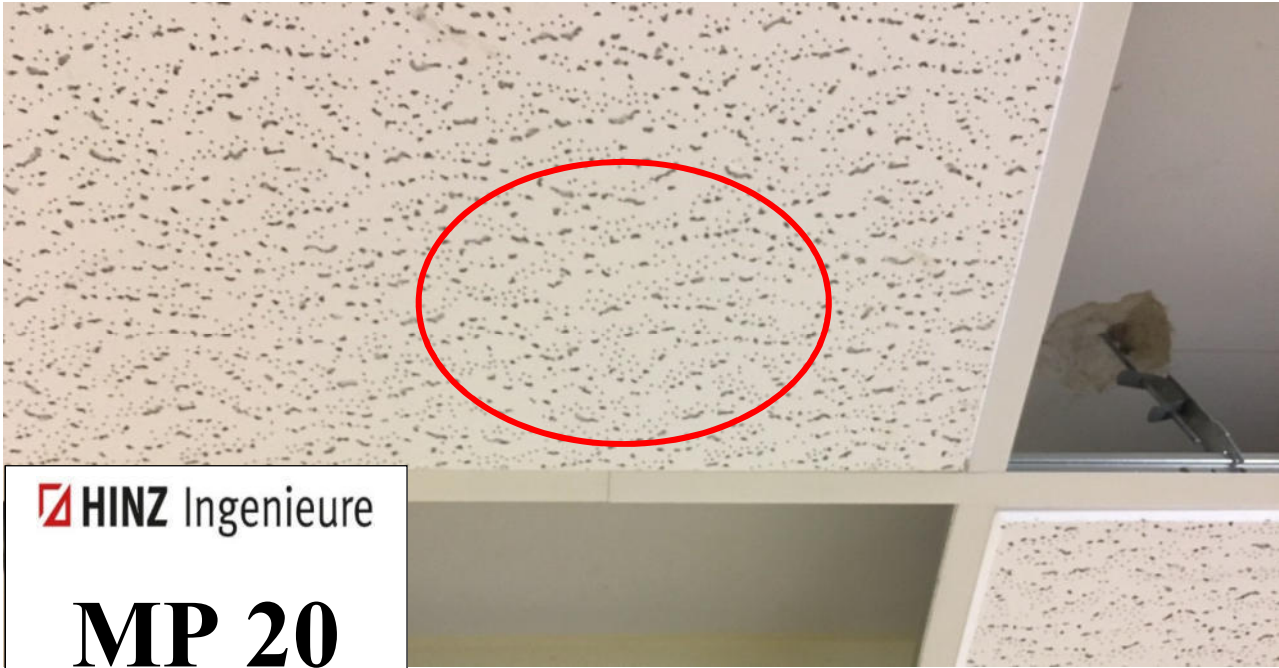
Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 16	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	EG / 1.01
<b>Lagedetail</b>	Wand
<b>Material</b>	Farbe (weiß) + Putz
<b>Unters.-Parameter</b>	PCB
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 20px; text-align: center;">  <b>HINZ</b> Ingenieure   <b>P 16</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PCB: 54,5 [mg/kg]</b>

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 17	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	UG / 0.13
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 12)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht, Kleber, Bodenbelag
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5 (NWG ca. 1 %)
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  <b>HINZ</b> Ingenieure   <b>P 17</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018
<b>Probenbez.:</b> P 18	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	UG / 0.13
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 12)
<b>Material</b>	Gussasphalt
<b>Unters.-Parameter</b>	PAK
<div data-bbox="258 1128 1404 1814" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="189 1610 596 1870" data-label="Text"> <p> <b>HINZ Ingenieure</b></p> <p><b>P 18</b></p> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PAK: 164 [mg/kg]</b>





Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 11.12.2018
<b>Probenbez.:</b> MP 19	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Gebäude 1958, Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	EG / Raum 1.06, 1.09, 1.10
<b>Lagedetail</b>	Decke
<b>Material</b>	Farbe + Putz
<b>Unters.-Parameter</b>	PCB
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">   <b>MP 19</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PCB: 0,3 [kg/mg]</b>

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 11.12.2018
<b>Probenbez.:</b> MP 20	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude, Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	UG, KG, EG, 1.OG
<b>Lagedetail</b>	Abhangdecke
<b>Material</b>	Faserplatte
<b>Unters.-Parameter</b>	PCB
	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PCB: 3,2 [mg/kg]</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 11.12.2018
<b>Probenbez.:</b> MP 21	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude, Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.05, 2.07, 2.10
<b>Lagedetail</b>	Decke
<b>Material</b>	Farbe + Putz
<b>Unters.-Parameter</b>	PCB
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 20px;">  <b>HINZ</b> Ingenieure   <b>MP 21</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PCB: 2,3 [mg/kg]</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 11.12.2018
<b>Probenbez.:</b> MP 22	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude, Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	UG / 0.01
<b>Lagedetail</b>	Decke
<b>Material</b>	Farbe + Putz
<b>Unters.-Parameter</b>	PCB
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">  <b>HINZ</b> Ingenieure   <b>MP 22</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PCB: 531 [mg/kg]</b>

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 07.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 23	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude, Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.09
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 4)
<b>Material</b>	Linoleum / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">   <b>P 23</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 07.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 24	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude, Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.09
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 4)
<b>Material</b>	Gussasphalt
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  <b>HINZ</b> Ingenieure   <b>P 24</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>

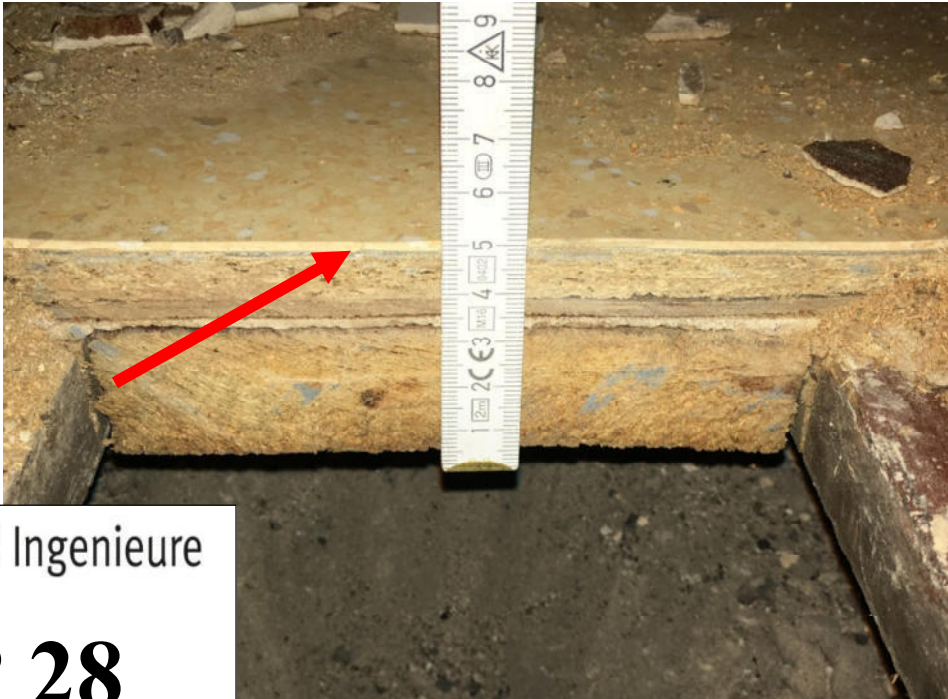



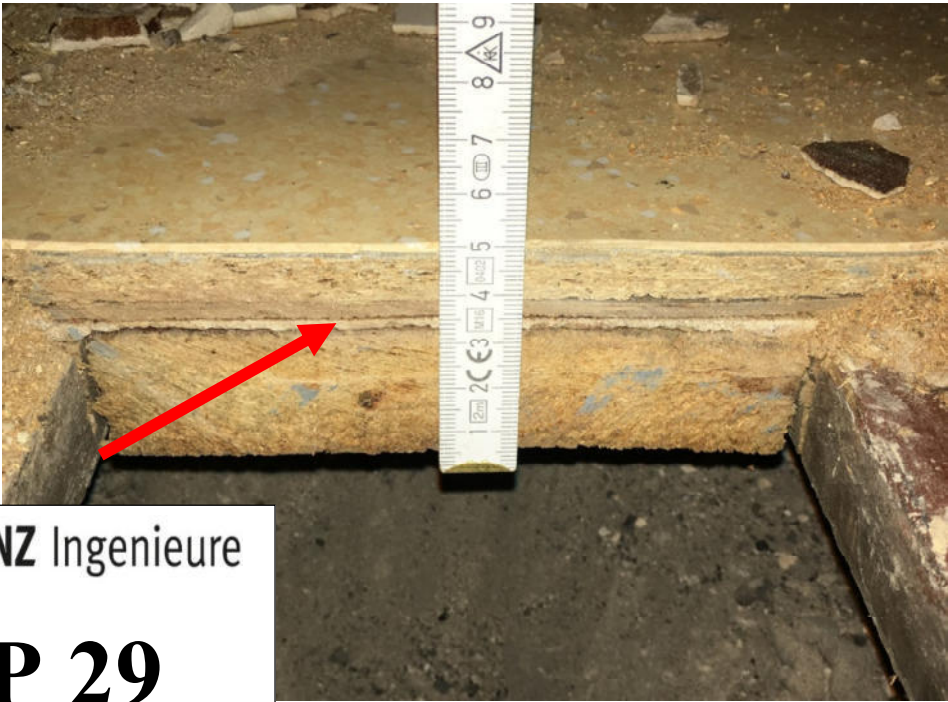

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 25	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude, Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	EG / 1.06
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 1)
<b>Material</b>	Linoleum / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">    <b>P 25</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>


Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 26	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	EG / 1.08
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 13)
<b>Material</b>	Linoleum / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">   <b>P 26</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>




Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 27	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	EG / 1.08
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 13)
<b>Material</b>	Gussasphalt
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">  <b>HINZ Ingenieure</b>   <b>P 27</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 28	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.04
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 6)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">   <b>P 28</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	kein Asbest nachgewiesen

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 29	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.04
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 6)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">   <b>P 29</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>


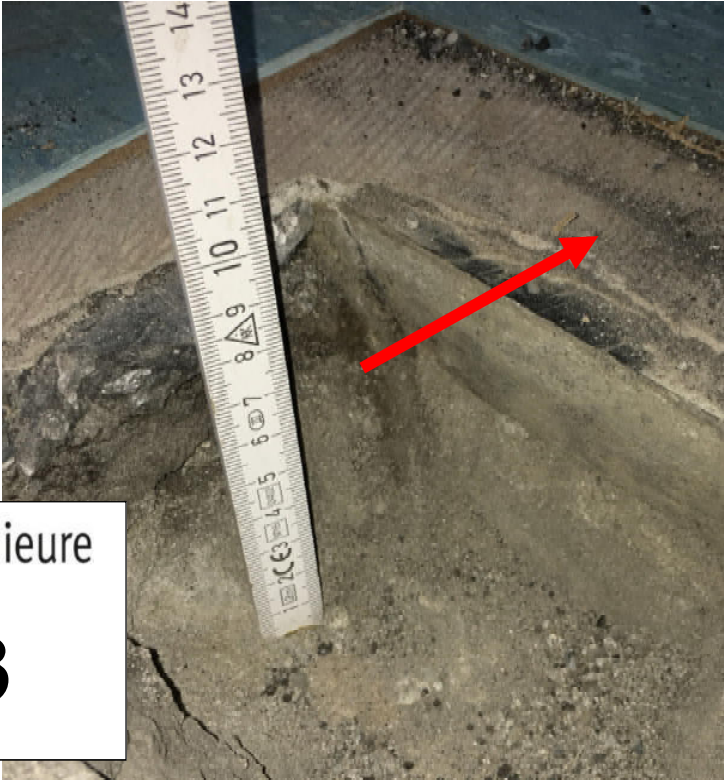
Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 30	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.02
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 2)
<b>Material</b>	Estrich (Ausgleichsschicht) / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>HINZ Ingenieure</b></p> <p><b>P 30</b></p> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>







Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 31	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.05
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 7)
<b>Material</b>	Linoleum / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div data-bbox="188 1155 1473 1872" data-label="Image">  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>

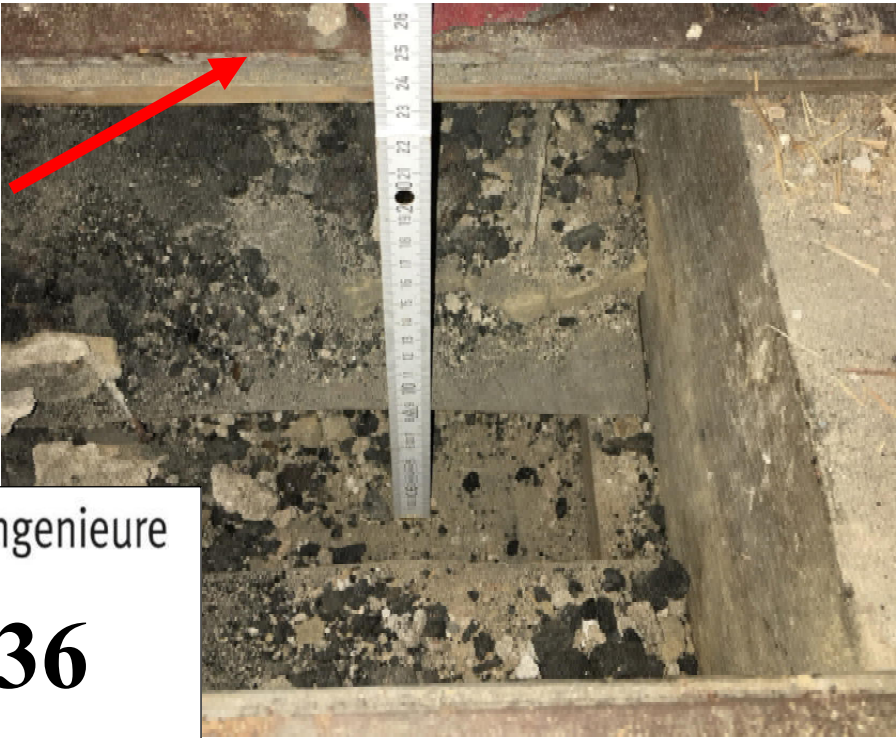

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 32	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Gebäude 1899
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.12
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau, obere Lage (S 9)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div data-bbox="196 1184 1461 1872">  <div data-bbox="196 1610 596 1872">   <b>P 32</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>Asbest nachgewiesen (Chrysotilasbest)</b>





Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 33	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	UG / 0.13
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau, obere Lage (S 12)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 10px; text-align: center;">  <b>HINZ</b> Ingenieure   <b>P 33</b> </div>  </div>	
<b>Ergebnis:</b>	kein Asbest nachgewiesen


Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 34	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Gebäude 1958
<b>Etage/Raum</b>	UG / 0.13
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 12)
<b>Material</b>	Gussasphalt
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">   <b>P 34</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 35	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Gebäude 1899
<b>Etage/Raum</b>	1.OG / 2.12
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau, untere Lage (S 9)
<b>Material</b>	Ausgleichsschicht / Kleber
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div data-bbox="188 1184 1455 1870" data-label="Image">  <div data-bbox="193 1610 596 1870" data-label="Complex-Block">  <b>HINZ</b> Ingenieure   <b>P 35</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 14.03.2019
<b>Probenbez.:</b> P 36	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha
<b>Gebäude</b>	Gebäude 1899
<b>Etage/Raum</b>	DG
<b>Lagedetail</b>	Fußbodenaufbau (S 8)
<b>Material</b>	Bodenbelag
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 10px;">   <b>P 36</b> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	kein Asbest nachgewiesen



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 16.08.2019
<b>Probenbez.:</b> P 37	<b>Probenehmer:</b> Br / Ki
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1. OG / 2.04
<b>Lagedetail</b>	Außenfenster
<b>Material</b>	Silikonverfugung, schwarz
<b>Unters.-Parameter</b>	PCB
<div data-bbox="189 1610 595 1870" data-label="Complex-Block">  <b>HINZ</b> Ingenieure  <b>P 37</b> </div> 	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PCB: 79 [mg/kg]</b>

Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 16.08.2019
<b>Probenbez.:</b> P 38	<b>Probenehmer:</b> Br / Ki
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	1. OG / 2.06
<b>Lagedetail</b>	Rippenheizkörper
<b>Material</b>	Dichtung
<b>Unters.-Parameter</b>	Verfahren gem. VDI 3866, Blatt 5, Anhang B (NWG ca. < 0,001 %)
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>HINZ Ingenieure</b></p> <p><b>P 38</b></p> </div> </div>	
<b>Ergebnis:</b>	<b>kein Asbest nachgewiesen</b>



Probenahmeprotokoll	
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 16.08.2019
<b>Probenbez.:</b> P 39	<b>Probenehmer:</b> Br / Ki
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude
<b>Etage/Raum</b>	EG / 1.06
<b>Lagedetail</b>	Außenfenster
<b>Material</b>	Silikonverfugung, weiß
<b>Unters.-Parameter</b>	PCB
<div data-bbox="189 1610 595 1870" data-label="Complex-Block">  <b>HINZ</b> Ingenieure  <b>P 39</b> </div> 	
<b>Ergebnis:</b>	<b>PCB: n.n.</b>

## Anlage 2.3

### Stemmaufschlussprotokoll

## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 20.08.2018

**Aufschluss:** S 1

**Probenehmer:** Sa / Poh

**Gebäude**

Hauptgebäude

**Etage/Raum**

EG / G 1.06

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	Linoleum (P 25)	-
	Ausgleichsschicht	-
	Gipsestrich	4,0 - 5,0 cm
	Schüttung	2,0 - 3,0 cm
	Beton	-
	-	-



 **HINZ** Ingenieure

**S 1**

## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 24.09.2018

**Aufschluss:** S 2

**Probenehmer:** Br / Ha

**Gebäude**

Hauptgebäude

**Etage/Raum**

1.OG / G 2.02

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	Linoleum	-
	Kleber	-
	Ausgleichsschicht (P 8), (P 30)	2,0 cm
	OSB Platte	2 - 3 cm
	Trennschicht aus Pappe	-
	Holzdielen	3,0 - 3,5 cm
	KMF - Dämmung	8,0 - 9,0 cm
	Holzlattung	2,0 cm
	Hohlraum	7,0 - 8,0 cm
	Plisterdecke	-



 **HINZ** Ingenieure

**S 2**

## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 20.08.2018

**Aufschluss:** S 3

**Probenehmer:** Sa / Poh

**Gebäude**

Hauptgebäude

**Etage/Raum**

1.OG / G 2.05

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	Linoleum	-
	Ausgleichsschicht / Kleber (schwarz) (P 5), (P 31)	-
	Gipsestrich	4,0 - 5,0 cm
	Schüttung (Sand)	2,0 - 3,0 cm
	Beton	-
	-	-



 **HINZ** Ingenieure

**S 3**



## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 20.08.2018

**Aufschluss:** S 4

**Probenehmer:** Sa / Poh

**Gebäude**

Hauptgebäude

**Etage/Raum**

1.OG / G 2.09

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	Linoleum (P 23)	-
	Kleber	-
	Gussasphalt (P24)	6,0 cm
	Schüttung	2,0 – 3,0 cm
	Beton	-
	-	-



 **HINZ** Ingenieure

**S 4**



## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 24.09.2018

**Aufschluss:** S 5

**Probenehmer:** Sa / Br

**Gebäude**


Hauptgebäude

**Etage/Raum**

EG / Flur 1.01

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	Betonwerksteinfliese	2,0 cm
	Estrich	7,0 - 8,0 cm
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-



 **HINZ** Ingenieure

**S 5**

## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 19.10.2018

**Aufschluss:** S.6

**Probenehmer:** Br / Ha

**Gebäude**

Hauptgebäude

**Etage/Raum**

1.OG 2.04

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	PVC (P 6), (P 28)	-
	Spanplatte	1,0 cm
	PVC	-
	Ausgleichsschicht (P 7), (P 29)	-
	Holzdielen	3,0 - 3,5 cm
	Hohlraum	10,0 - 12,0 cm
	Schüttung	5,0 - 6,0 cm
	Betondecke	-



**HINZ** Ingenieure

**S 6**

## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 19.10.2018

**Aufschluss:** S 7

**Probenehmer:** Br / Ha

**Gebäude**

Hauptgebäude

**Etage/Raum**

1.OG 2.04

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	Fliese	-
	Estrich	6,0 – 7,0 cm
	Schüttung (MP 12)	16,0 – 17,0 cm
	Beton	-
	-	-
	-	-



 **HINZ** Ingenieure

**S 7**

## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 19.10.2018

**Aufschluss:** S 8

**Probenehmer:** Br / Ha

**Gebäude**

Hauptgebäude / Hausmeisterwohnung

**Etage/Raum**

DG Raum nördlich vom Treppenaustritt

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	Bodenbelag (rot) (P 10), (P 36)	-
	Holzdielen	2,0 cm
	Schüttung	15,0 – 17,0 cm
	Holzlattung	2,0 – 3,0 cm
	Hohlraum	5,0 – 6,0 cm
	Pleisterdecke	-



 **HINZ** Ingenieure

**S 8**



## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 19.10.2018

**Aufschluss:** S 9

**Probenehmer:** Br / Ha

**Gebäude**

Hauptgebäude / Hausmeisterwohnung

**Etage/Raum**

1.OG 2.12 Kinderzimmer

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	Teppich	-
	PVC, Kleber (P 32)	
	Spanplatte	1,5 – 2,0 cm
	Ausgleichschicht (P 11), (P 35)	-
	Holzdielen	3,0 cm
	Schüttung	7,0 – 9,0 cm



 **HINZ** Ingenieure

**S 9**

## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 19.10.2018

**Aufschluss:** S 10

**Probenehmer:** Br / Ha

**Gebäude**

Hauptgebäude

**Etage/Raum**

EG 1.02 Lehrerzimmer

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	PVC	-
	OSB-Platte	2,0 cm
	Polystyrol Trittschaldämmung	-
	Spanplatte	0,5 – 1,0 cm
	Tragkonstruktion	16,0 – 17,0 cm
	Hohlraum / Kriechkeller	1,50 m





 **HINZ** Ingenieure

**S 10**



<b>Stemmaufschlussprotokoll</b>		
<b>Projekt:</b> BV GGS Augustastr.	<b>Entnahmedatum:</b> 19.10.2018	
<b>Aufschluss:</b> S 11	<b>Probenehmer:</b> Br / Ha	
<b>Gebäude</b>	Hauptgebäude	
<b>Etage/Raum</b>	KG 0.03 Heizungsraum / Lager	
<b>Beschreibung</b>	<b>Schicht / Material</b>	<b>Stärke (ca.)</b>
	Beton	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-
	-	-



 **HINZ** Ingenieure  
  

# S 11

## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 19.10.2018

**Aufschluss:** S 12

**Probenehmer:** Br / Ha

**Gebäude**

Hauptgebäude

**Etage/Raum**

KG 0.13 Kinderbetreuung OGS

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	PVC	-
	Kork + Gewebe	0,5 - 1,0 cm
	Kleber / Ausgleichsschicht (P 17), (P 33)	0,4 cm
	Betonwerksteinfliese	3,5 cm
	Gussasphalt (P 18), (P 34)	2,0 cm
	Beton	2,0 cm
	Beton	-



 **HINZ** Ingenieure

**S 12**

## Stemmaufschlussprotokoll

**Projekt:** BV GGS Augustastr.

**Entnahmedatum:** 19.10.2018

**Aufschluss:** S 13

**Probenehmer:** Br / Ha

**Gebäude**

Hauptgebäude

**Etage/Raum**

EG 1.08 Unterricht

Beschreibung	Schicht / Material	Stärke (ca.)
	Linoleum (P 4), (P 26)	-
	Kleber	-
	Gussasphalt (P 3), (P 27)	2,0 - 3,0 cm
	Estrich	5,0 - 6,0 cm
	Beton	-
	-	-

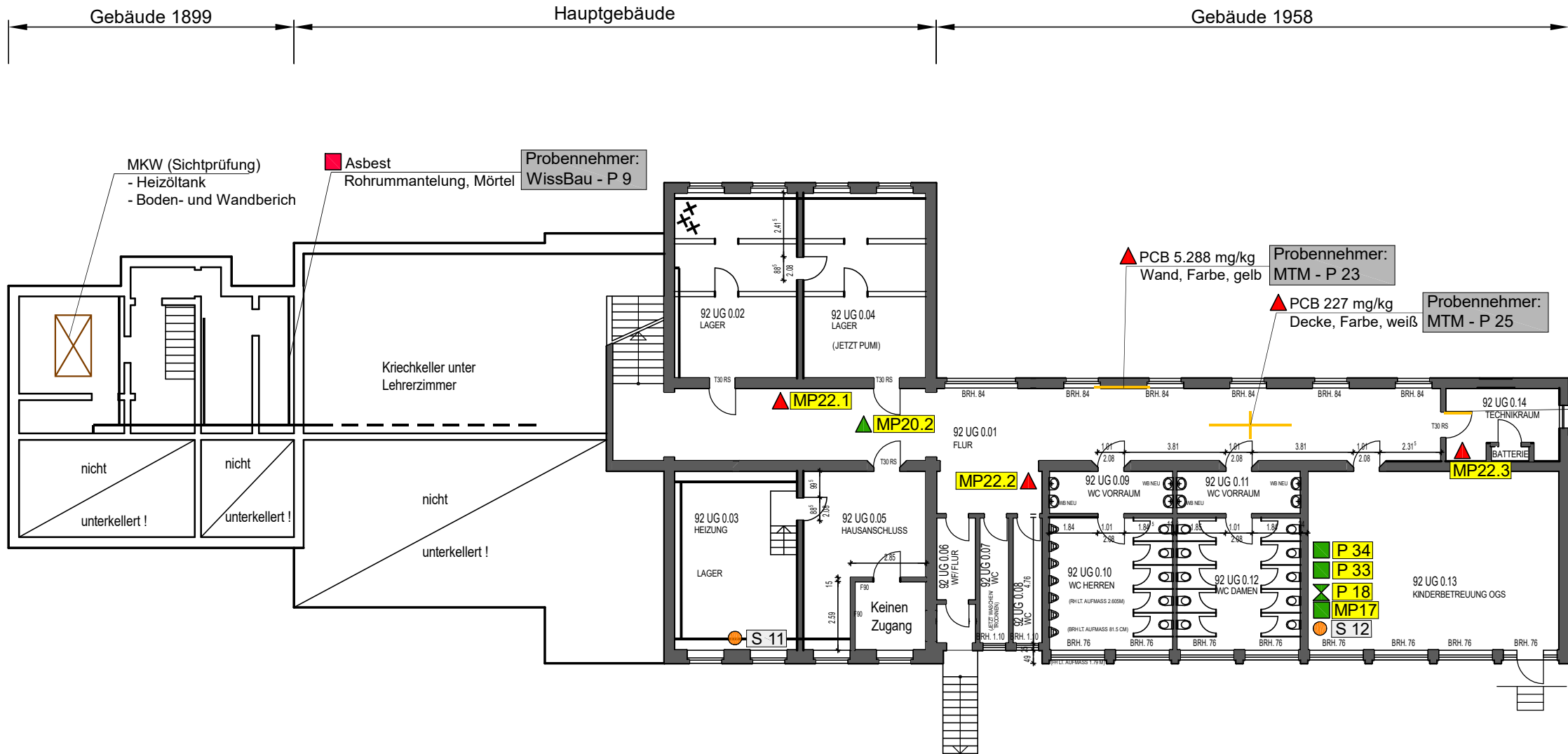


**HINZ** Ingenieure

**S 13**

## Anlage 3

### Lagepläne mit Probeentnahmestellen



LEGENDE

Asbest

- nicht nachgewiesen
- nachgewiesen

PAK

- ✕ Grenzwert unterschritten
- ✕ Grenzwert überschritten

PCB

- ▲ Grenzwert unterschritten
- ▲ Grenzwert überschritten

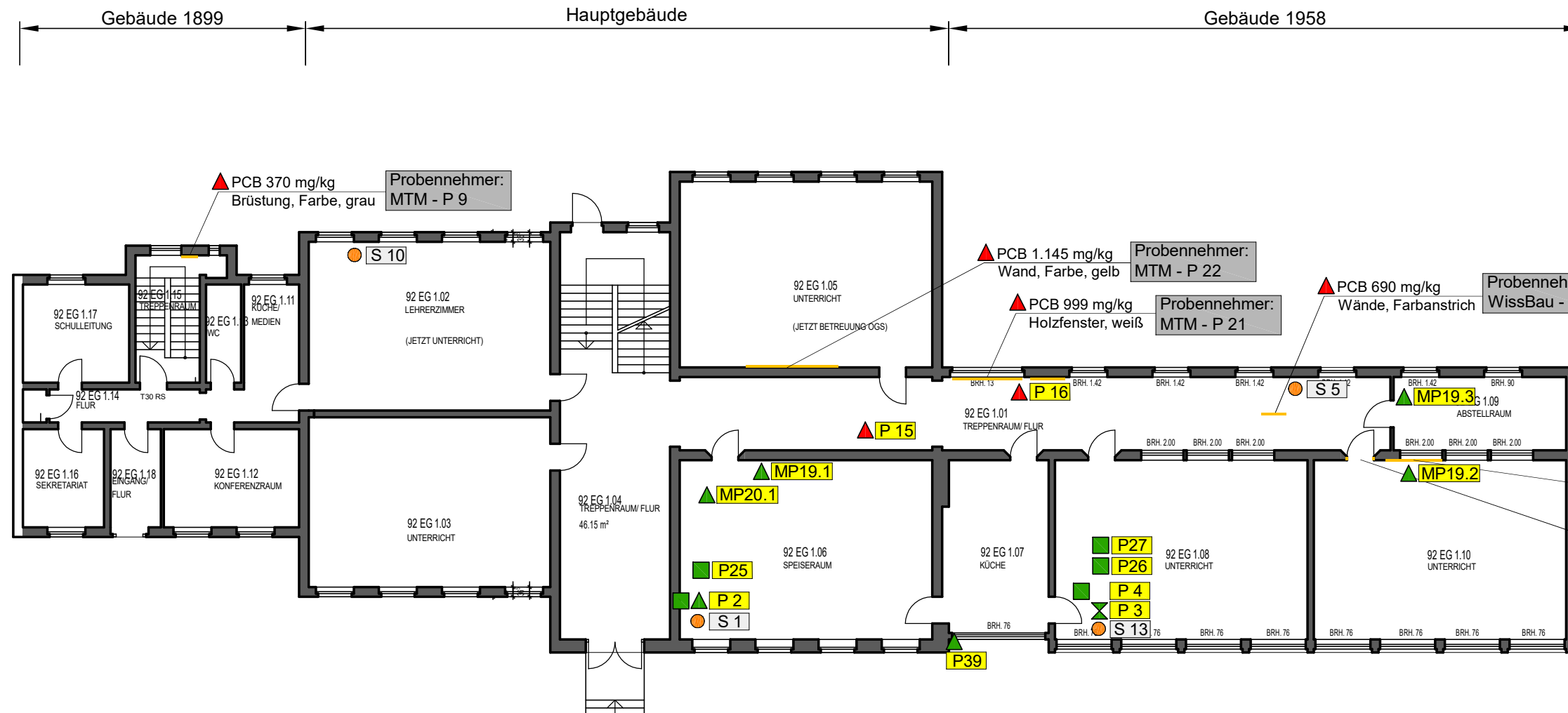
P 1

Feststoffprobe

S 1

Stemmaufschluss

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber:		ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr	
Bauvorhaben:		Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr	
Planersteller:		 <b>HINZ Ingenieure</b> NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de	
Planungsbezeichnung:		Datum: 06.09.2019	gezeichnet: Br
Grundriss UG Probeentnahmestellen		Maßstab: 1:200	Anlage: 3.1



## LEGENDE

### Asbest

- nicht nachgewiesen
- nachgewiesen

### PAK

- ✕ Grenzwert unterschritten
- ✕ Grenzwert überschritten

### PCB

- ▲ Grenzwert unterschritten
- ▲ Grenzwert überschritten

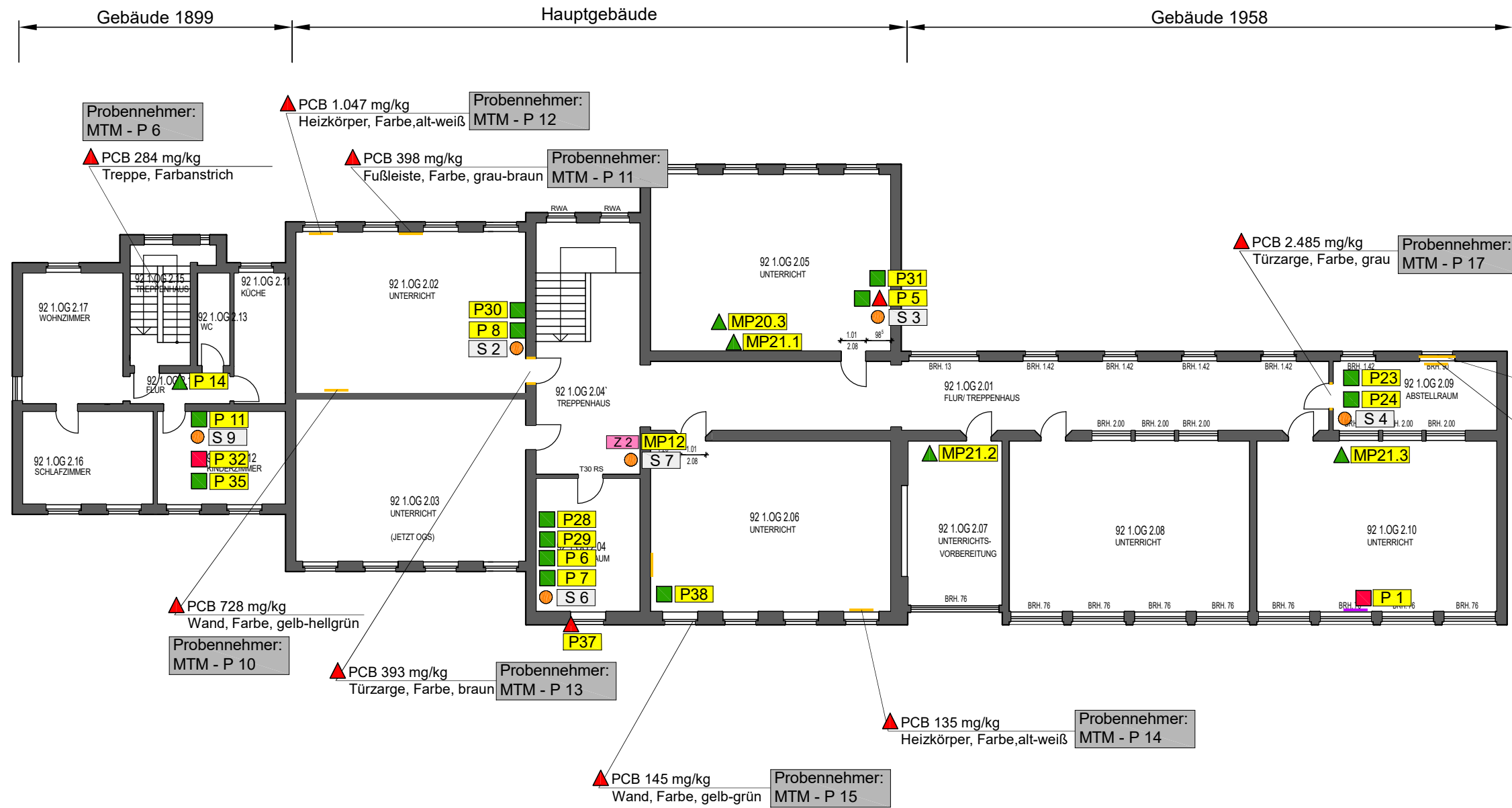
■ P 1 Feststoffprobe

● S 1 Stemmaufschluss

Quell-Plan: ImmobilienService Stadt Mülheim an der Ruhr

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller: <b>HINZ Ingenieure</b> NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss EG Probeentnahmestellen		Datum: 06.09.2019	gezeichnet: Br
		Maßstab: 1:200	Anlage: 3.2





## LEGENDE

### Asbest

- nicht nachgewiesen
- nachgewiesen

### PAK

- ✕ Grenzwert unterschritten
- ✕ Grenzwert überschritten

### PCB

- ▲ Grenzwert unterschritten
- ▲ Grenzwert überschritten

### LAGA Einstufung

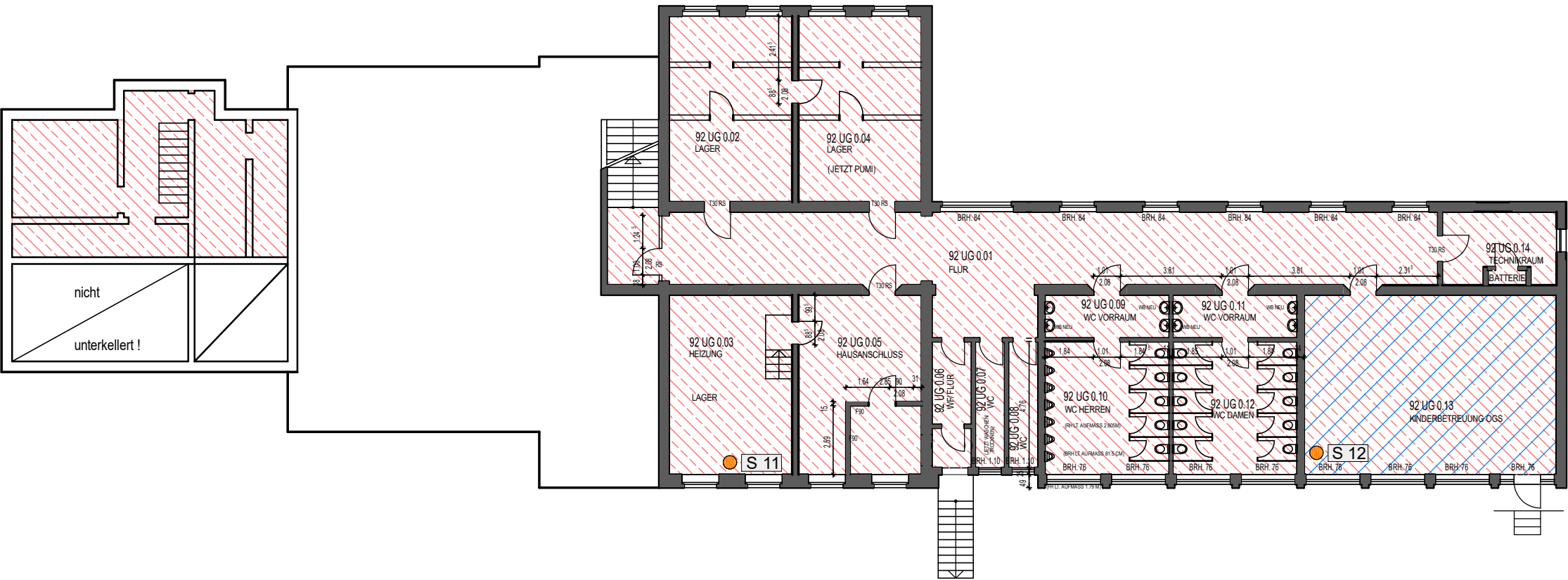
- Z 0 - Grenzwerte eingehalten
- Z 1.1 - Grenzwerte eingehalten
- Z 1.2 - Grenzwerte eingehalten
- Z 2 - Grenzwerte eingehalten
- Z 2 - Grenzwerte überschritten

P 1 Feststoffprobe

S 1 Stemmaufschluss

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller: <b>HINZ Ingenieure</b> NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss 1.OG Probeentnahmestellen		Datum: 06.09.2019 Maßstab: 1:200	gezeichnet: Br Anlage: 3.3





LEGENDE

- PAK-haltiger Bodenbelag  
Bodenaufbau: PVC / Steinfliese /  
PAK-haltiger Gussasphalt / Beton
- Bodenaufbau: Steinfliese / Pflaster / Estrich / Beton
- S 1 Stemmaufschluss

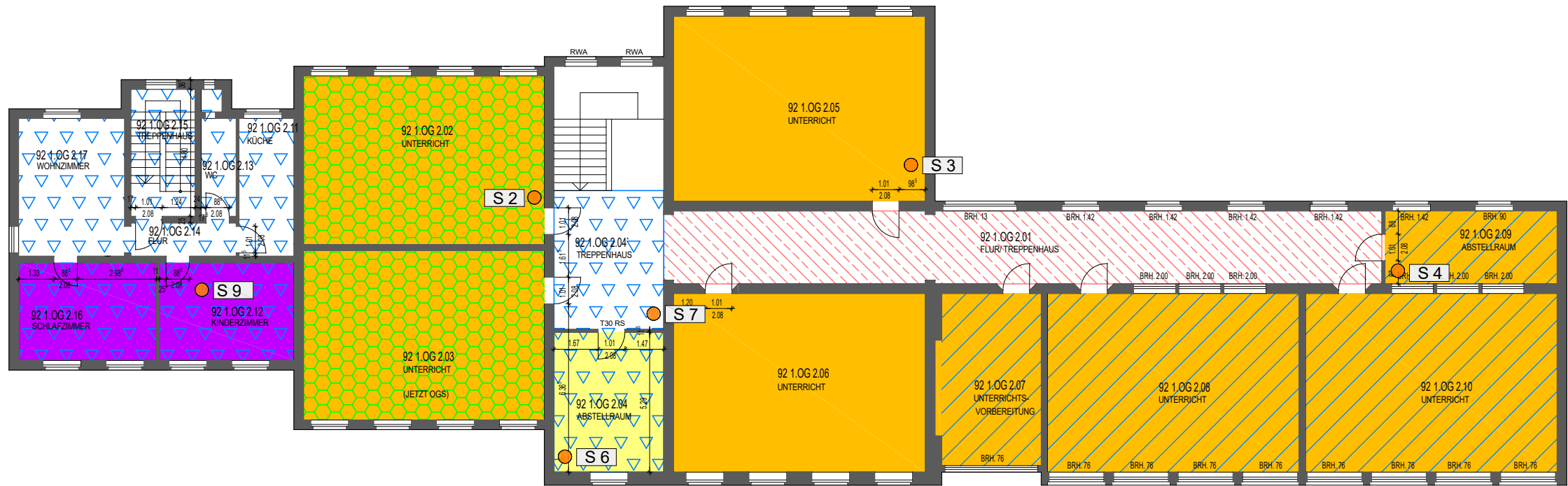
-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller: HINZ Ingenieure NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss UG Bodenaufbau und Stemmaufschlüsse		Datum: 06.09.2019 Maßstab: 1:200	gezeichnet: Br Anlage: 3.5











LEGENDE

- asbesthaltige Ausgleichschicht / Kleber
- PCB-haltiger Bodenbelag  
Bodenaufbau: Estrich / Beton / Schüttung
- PCB-haltiger Bodenbelag  
Bodenaufbau: Estrich / Gussasphalt / Schüttung
- PCB-haltiger Bodenbelag  
Bodenaufbau: aufgeständerte Holzkonstruktion / KMF-Dämmung
- PCB-haltiger Bodenbelag  
Bodenaufbau: aufgeständerte Holzkonstruktion / Luftraum
- LAGA Z2  
Bodenaufbau: Fliese / PVC / Teppich / Estrich / Schüttung
- LAGA Z2  
Bodenaufbau: aufgeständerte Holzkonstruktion / Estrich / Beton
- Bodenaufbau: Steinfliese / Estrich / Beton
- S 1 Stemmaufschluss

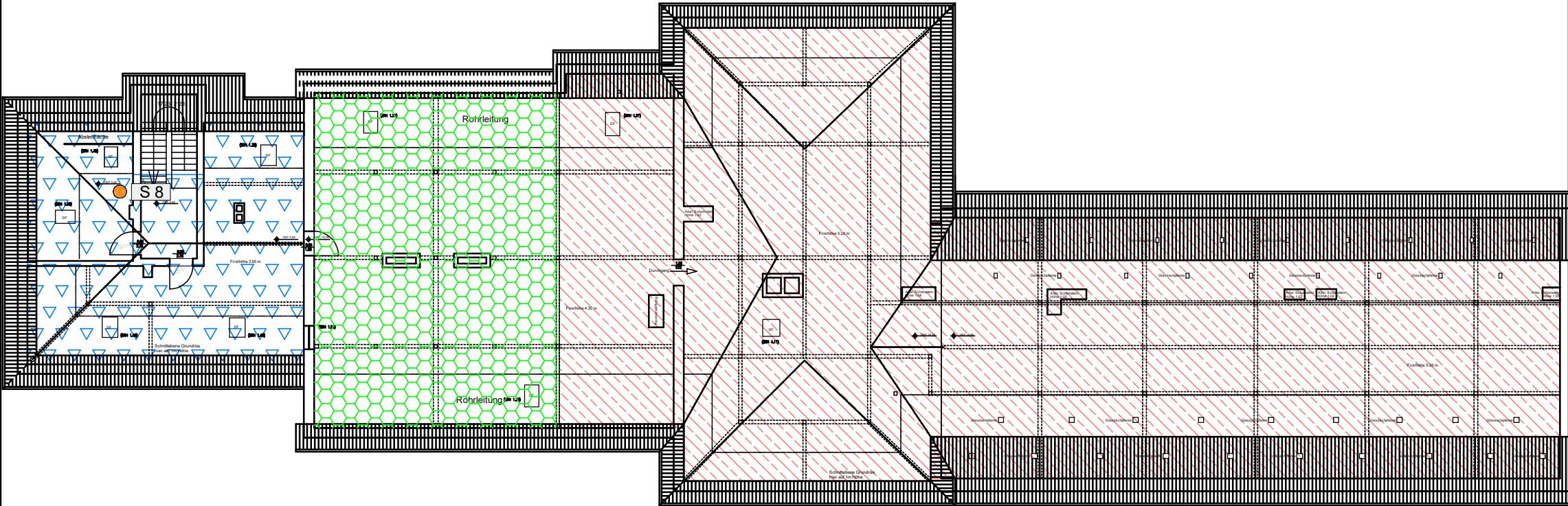
-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller: HINZ Ingenieure NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss EG Bodenaufbau und Stemmaufschlüsse		Datum: 06.09.2019 Maßstab: 1:200	gezeichnet: Br Anlage: 3.6







## LEGENDE

-  asbesthaltige Ausgleichsschicht / Kleber
-  PCB-haltiger Bodenbelag  
Bodenaufbau: Estrich / Beton / Schüttung
-  PCB-haltiger Bodenbelag  
Bodenaufbau: Estrich / Gussasphalt / Schüttung
-  PCB-haltiger Bodenbelag  
Bodenaufbau: aufgeständerte Holzkonstruktion / KMF-Dämmung
-  LAGA Z2  
Bodenaufbau: Fliese / Estrich / Schüttung
-  LAGA Z2  
Bodenaufbau: aufgeständerte Holzkonstruktion / Estrich / Beton
-  Bodenaufbau: Steinfliese / Estrich / Beton
-  S 1 Stemmaufschluss

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller:  HINZ Ingenieure NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss 1.OG Bodenaufbau und Stemmaufschlüsse		Datum: 05.07.2019 Maßstab: 1:200	gezeichnet: Br Anlage: 03

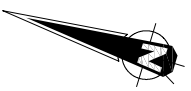


LEGENDE

-  KMF  
Bodenaufbau: aufgeständerte Holzkonstruktion / Dämmung
-  LAGA Z2  
Bodenaufbau: aufgeständerte Holzkonstruktion / Schüttung
-  Bodenaufbau: Pflaster / Estrich / Beton
-  S 1 Stemmaufschluss

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller:  HINZ Ingenieure NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss 2.OG Bodenaufbau und Stemmaufschlüsse		Datum: 06.09.2019 Maßstab: 1:200	gezeichnet: Br Anlage: 3.4

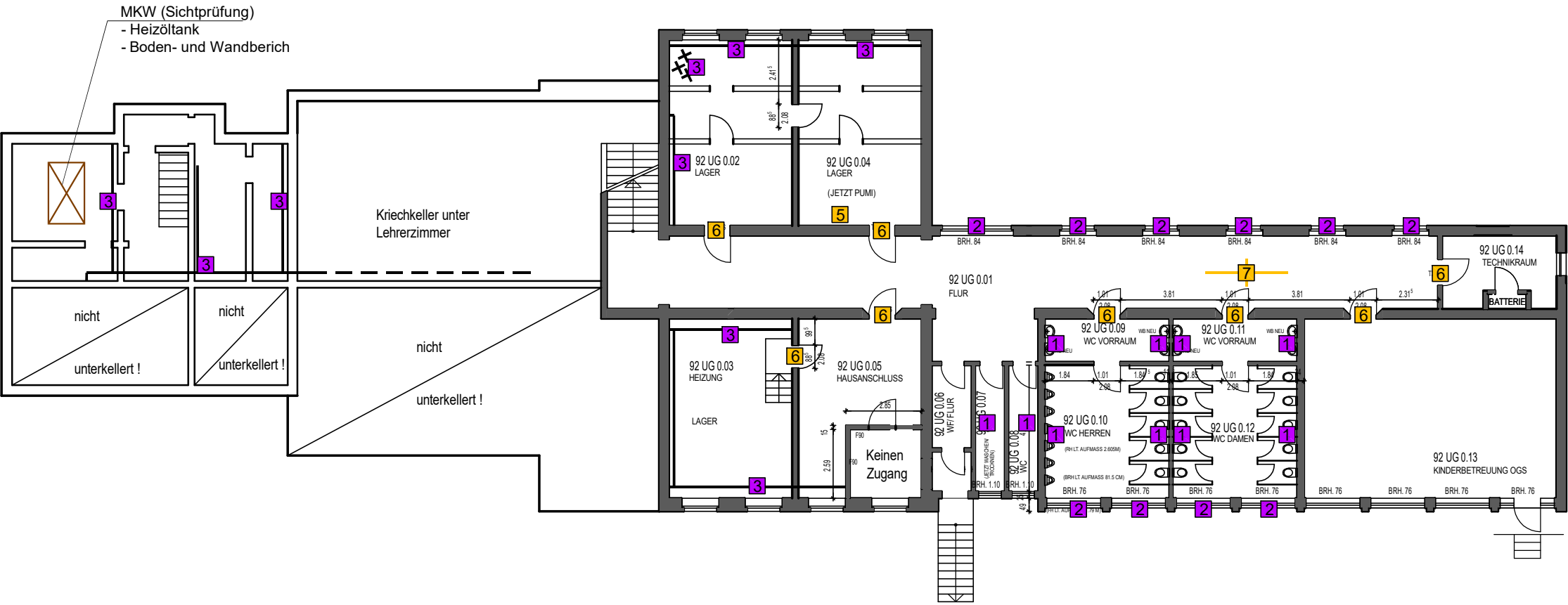




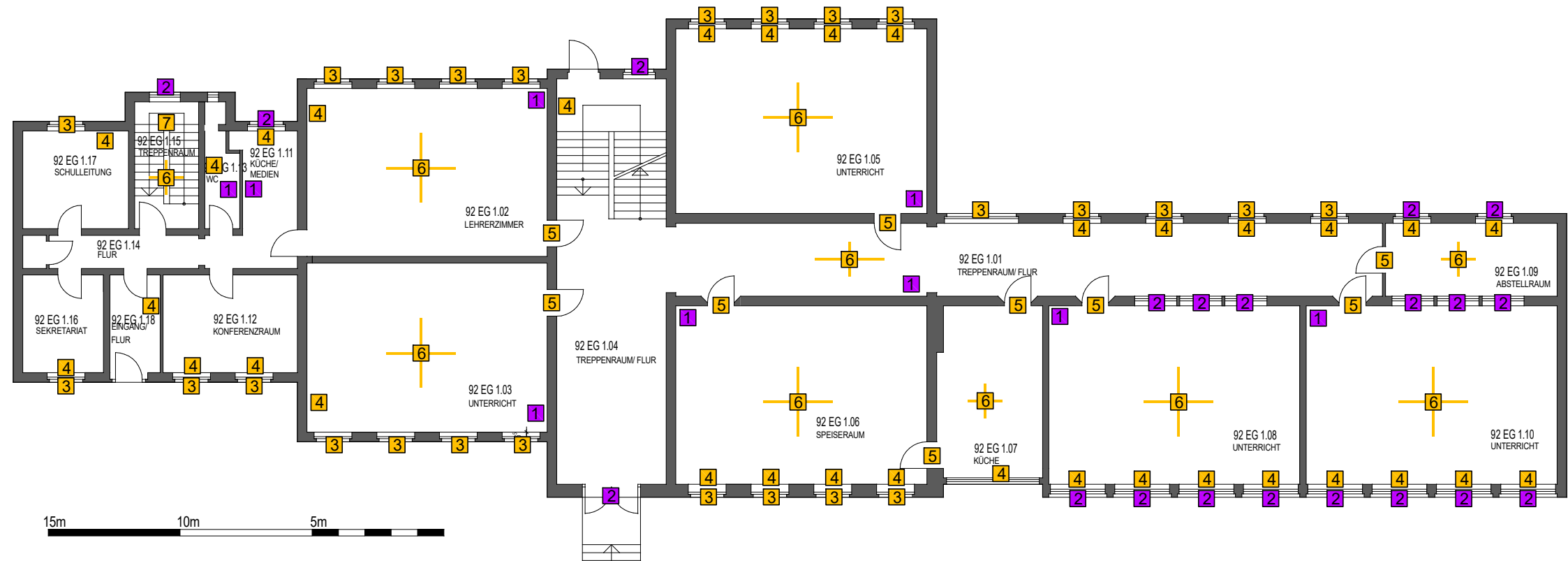
LEGENDE

- Asbest
- 1 Fliesenspiegel, Asbest  
- Fugenmasse und Fliesenkleber
  - 2 Fensterkitt, Asbest
  - 3 Rohrummantelung, Mörtel, Asbest

- PCB
- 4 Holzfenster, PCB Farbanstrich
  - 5 Rippenheizkörper, PCB Farbanstrich
  - 6 Stahltür und -zargen, PCB Farbanstrich
  - 7 Putz, Farbanstrich  
- Wand- und Deckenflächen



-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller: <b>HINZ Ingenieure</b> NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss UG Schadstoffstellen		Datum: 06.09.2019 Maßstab: 1:200	gezeichnet: Br Anlage: 3.9

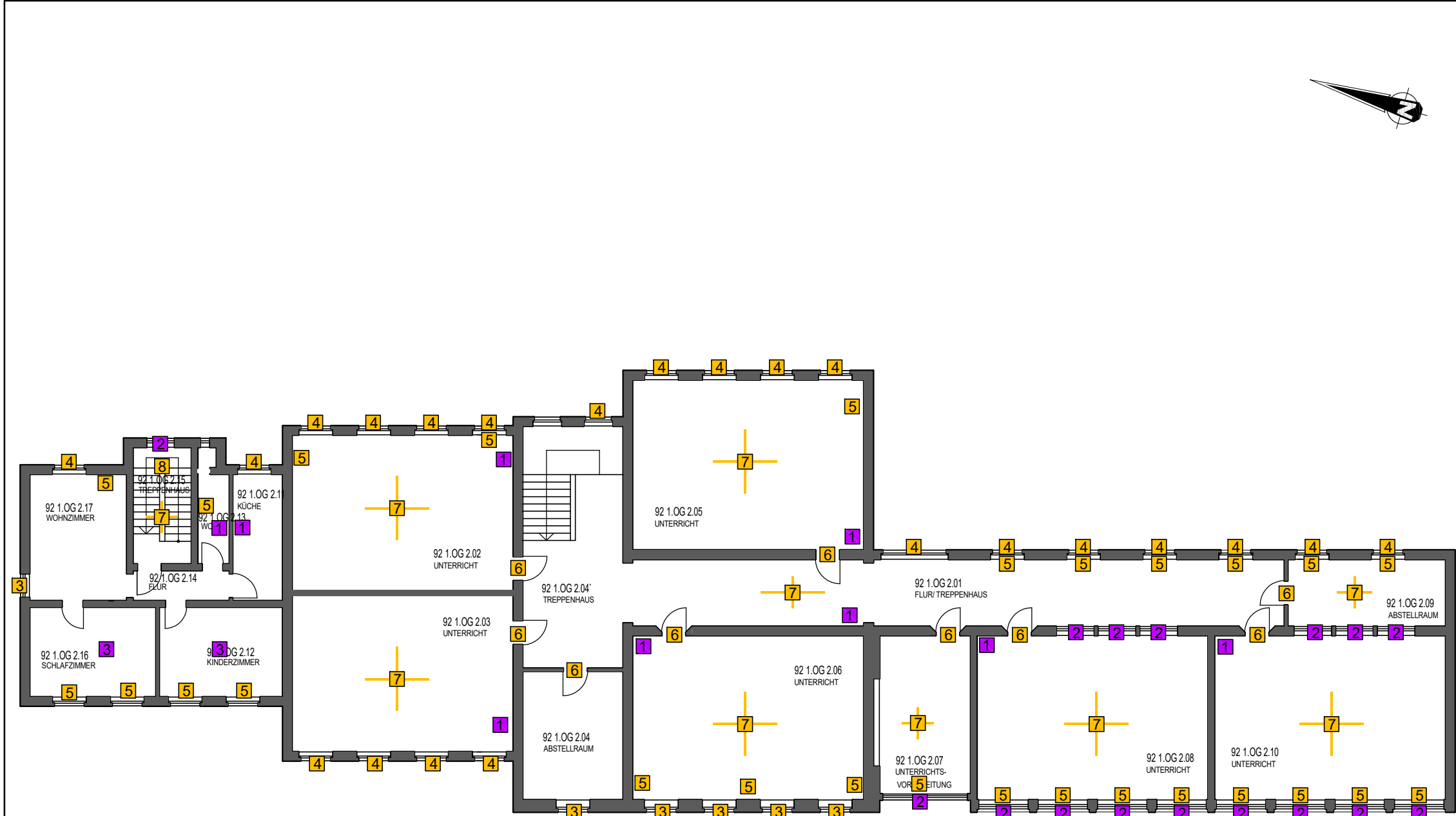


Quellplan: ImmobilienService Stadt MH, Grundrissanpassung durch HINZ Ingenieure

LEGENDE

- Asbest
- 1 Fliesenspiegel, Asbest  
- Fugenmasse und Fliesenkleber
  - 2 Fensterkitt, Asbest
- PCB (Polychlorierte Biphenyle)
- 3 Holzfenster, PCB Farbanstrich
  - 4 Rippenheizkörper, PCB Farbanstrich
  - 5 Holz-/ Stahlzargen, PCB Farbanstrich
  - 6 Putz, Farbanstrich  
- Wand- und Deckenflächen
  - 7 Holztreppe, EG-2.OG, Farbanstrich

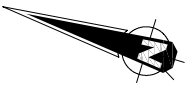
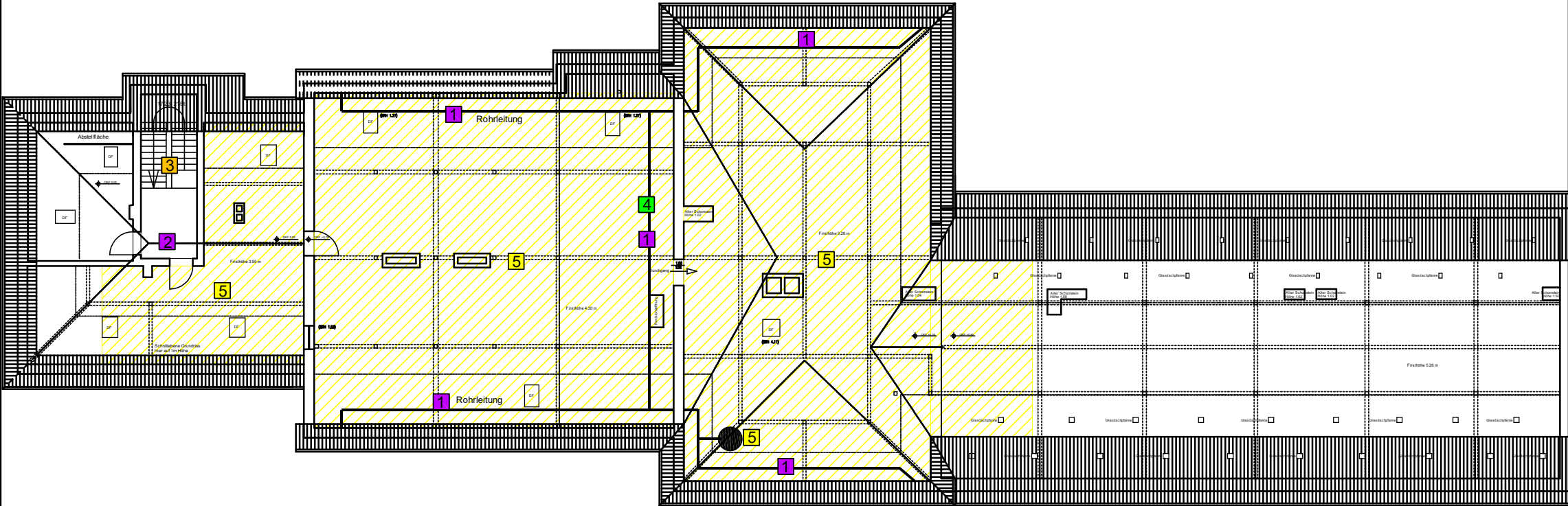
-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller:  HINZ Ingenieure NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss EG Schadstoffstellen		Datum: 06.09.2019 Maßstab: 1:200	gezeichnet: Br Anlage: 3.10



LEGENDE

- Asbest
- 1 Fliesenspiegel, Fugenmasse und Fliesenkleber
  - 2 Fensterkitt, Außen-/ Innenfenster
  - 3 Ausgleichsschicht/Kleber, Fußboden
- PCB (Polychlorierte Biphenyle)
- 4 Holzfenster, Farbanstrich
  - 5 Rippenheizkörper, Farbanstrich
  - 6 Holz-/ Stahlzargen, Farbanstrich
  - 7 Putz, Farbanstrich - Wand- und Deckenflächen
  - 8 Holztreppe, EG-2.OG, Farbanstrich

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber:	ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr		
Bauvorhaben:	Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr		
Planersteller:	<div><div> <b>HINZ Ingenieure</b></div><div>NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr</div><div>Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de</div></div>		
Planungsbezeichnung: Grundriss 1.OG Schadstoffstellen	Datum:	06.09.2019	gezeichnet: Br
	Maßstab:	1:200	Anlage: 3.11



- LEGENDE**
- Asbest**
- 1 asbesthaltige Rohrummantelung
  - 2 Bodenbelag (bereits entfernt)
- PCB** (Polychlorierte Biphenyle)
- 3 Holztreppe, EG-2.OG, Farbanstrich
- PAK** (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)
- 4 Rohr, Abdichtungsbahnen
- KMF-Sanierung**
- 5 KMF - Dämmung Dach und Rohrleitung

-	-	-	-
Index	Datum	Art der Änderung	geändert
Auftraggeber: ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr			
Bauvorhaben: Sanierung der GGS Augustastraße Mülheim an der Ruhr			
Planersteller: <b>HINZ Ingenieure</b> NL Rhein-Ruhr Wiesenstr. 35 45473 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 45856 - 200 Fax.: 0208 / 45856 - 320 e-mail: kontakt@hinz-ingenieure.de			
Planungsbezeichnung: Grundriss 2.OG Schadstoffstellen		Datum: 06.09.2019	gezeichnet: Br
		Maßstab: 1:200	Anlage: 3.12

## Anlage 4

### Prüfberichte Labor

# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2018-20027</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 61181</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	20.08.2018	
<b>Analysedatum :</b>	22.08.2018	
<b>Projekt :</b>	GGS Augustastr., Mülheim a.d.Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P 1	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	1.OG, Raum G 1.06, Fenster innen	
<b>Material :</b>	Kitt	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Heiß-Veraschen und Mörsern	
<b>Befund :</b>	Probe enthält Amphibolasbest.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation wird eine niedrigere Nachweisgrenze erreicht





## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2018-20028</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 61181</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	20.08.2018	
<b>Analysedatum :</b>	22.08.2018	
<b>Projekt :</b>	GGS Augustastr., Mülheim a.d.Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P 2	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	EG, Raum G 0.03, Fußboden, Linoleum	
<b>Material :</b>	Bodenbelag und Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation wird eine niedrigere Nachweisgrenze erreicht



## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

**Probe-Nr. :** A2018-20029 **Bearbeitungs-Nr.:** 61181

**Auftraggeber :** HINZ Ingenieure GmbH  
Alte Dorfstraße 5  
48161 Münster

**Eingangsdatum :** 20.08.2018

**Analysedatum :** 22.08.2018

**Projekt :** GGS Augustastr., Mülheim a.d.Ruhr

**Probebezeichnung :** P 5

**Probenahme durch :** Auftraggeber

**Entnahmeort :** EG, Raum G 0.05, Fußboden, Linoleum

**Material :** Bodenbelag und Kleber

**zusätzliche  
Probenpräparation\* :** -

**Befund :** Kleber: Kein Asbest nachgewiesen.  
Linoleum: Kein Asbest nachgewiesen, Probe enthält organische Fasern.

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation wird eine niedrigere Nachweisgrenze erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

**Probe-Nr. :** A2018-20030 **Bearbeitungs-Nr.:** 61181

**Auftraggeber :** HINZ Ingenieure GmbH  
Alte Dorfstraße 5  
48161 Münster

**Eingangsdatum :** 20.08.2018

**Analysedatum :** 22.08.2018

**Projekt :** GGS Augustastr., Mülheim a.d.Ruhr

**Probebezeichnung :** P 5

**Probenahme durch :** Auftraggeber

**Entnahmeort :** EG, Raum G 1.10, Fußboden, Linoleum

**Material :** Bodenbelag und Kleber

**zusätzliche  
Probenpräparation\* :** -

**Befund :** Kleber: Kein Asbest nachgewiesen.  
Linoleum: Kein Asbest nachgewiesen, Probe enthält organische Fasern.

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation wird eine niedrigere Nachweisgrenze erreicht



## **Analysebefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben**

Analytik gemäß DIN 38414 S20 (Stand: 1996-01)

**Auftraggeber:** HINZ Ingenieure GmbH, Alte Dorfstraße 5, 48161 Münster

**Projekt:** GGS Augustastr., Mülheim a.d.Ruhr

**Probeneingang:** 22.08.2018

**Bearbeitungszeitraum:** 22.08.2018- 04.09.2018

**Bearbeitungs-Nr.:** 61181

Probe-Nr.:		A2018-20733	A2018-20734	A2018-20735
Probenbezeichnung		P 2	P 4	P 5
Material		Linoleum und Kleber	Linoleum und Kleber	Linoleum und Kleber
PCB 28	mg/kg	< 0,1	< 0,4	< 0,7
PCB 52	mg/kg	< 0,1	< 0,4	< 0,7
PCB 101	mg/kg	< 0,1	1,2	6,3
PCB 138	mg/kg	< 0,1	1,3	9,5
PCB 153	mg/kg	< 0,1	1,6	11,1
PCB 180	mg/kg	< 0,1	< 0,4	5
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	n.n.	4,1	31,9
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	n.n.	20,5	160
PCB 118	mg/kg	0	< 0,4	1,7

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

## **Konzentration an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in Feststoffproben**

*Analytik gemäß DIN ISO 18287 (Stand: 2006-05)*

**Auftraggeber:** HINZ Ingenieure GmbH, Alte Dorfstraße 5, 48161 Münster

**Projekt:** GGS Augustastr., Mülheim a.d.Ruhr

**Probeneingang:** 20.08.2018

**Bearbeitungszeitraum:** 20.08.2018- 29.08.2018

**Bearbeitungs-Nr.:** 61181

Probe-Nr.		A2018-20031
Probenbezeichnung		P 3
Material		Gussasphalt
Naphthalin	mg/kg	0,1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	<0,1
Fluoren	mg/kg	0,1
Phenanthren	mg/kg	0,3
Anthracen	mg/kg	,0,1
Fluoranthen	mg/kg	0,2
Pyren	mg/kg	0,2
Benz(a)anthracen	mg/kg	0,3
Chrysen	mg/kg	0,3
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,1
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,2
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	0,1
<b>Summe PAK-EPA</b>	<b>mg/kg</b>	<b>1,9</b>

n. b. = nicht bestimmbar

# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2018-25828</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 62058</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	22.10.2018	
<b>Analysedatum :</b>	24.10.2018	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr. , Mülheim a. d. Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P 6	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	1.OG/ 2.04; Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Ausgleichsschicht und Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation wird eine niedrigere Nachweisgrenze erreicht





# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2018-25829</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 62058</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	22.10.2018	
<b>Analysedatum :</b>	24.10.2018	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr. , Mülheim a. d. Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P 7	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	1.OG/ 2.04; Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Ausgleichsschicht und Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation wird eine niedrigere Nachweisgrenze erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2018-25830</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 62058</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	22.10.2018	
<b>Analysedatum :</b>	24.10.2018	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr. , Mülheim a. d. Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P 8	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	1.OG/ 2.O2; Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Estrich, Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen, Probe enthält sonstige Fasern.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation wird eine niedrigere Nachweisgrenze erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2018-25831</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 62058</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	22.10.2018	
<b>Analysedatum :</b>	24.10.2018	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr. , Mülheim a. d. Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P 11	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	1.OG/ 2.12; Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Ausgleichsschicht und Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation wird eine niedrigere Nachweisgrenze erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2018-25832</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 62058</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	22.10.2018	
<b>Analysedatum :</b>	24.10.2018	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr. , Mülheim a. d. Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P 17	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	UG/ 0.13; Fußbodenaufboden	
<b>Material :</b>	Ausgleichsschicht und Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation wird eine niedrigere Nachweisgrenze erreicht



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

**HINZ Ingenieure GmbH**  
**Wiesenstraße 35**  
**45473 MÜLHEIM**

**Titel:** Prüfbericht zu Auftrag 01856270  
**Prüfberichtsnummer:** AR-18-AN-040044-01  
**Auftragsbezeichnung:** BV: GGS Augustastr, Mülheim an der Ruhr  
**Anzahl Proben:** 1  
**Probenart:** Holz  
**Probenahmedatum:** 19.10.2018  
**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Probeneingangsdatum:** 25.10.2018  
**Prüfzeitraum:** 25.10.2018 - 09.11.2018

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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.

Alina Steinfeld  
Prüfleiterin  
Tel. +49 2236 897 204

Digital signiert, 12.11.2018  
Alina Steinfeld  
Prüfleitung

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>P9 (Dachstuhl, Konstruktionsholz)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>19.10.2018</b>
<b>Probennummer</b>	<b>018238693</b>

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Störstoffe	FR/f	JE02	DIN EN 14780: 2017-08	0,1	Ma.-% OS	< 0,1
Gesamtwassergehalt	FR/f	JE02	DIN 51718: 2002-06	0,1	Ma.-% OS	8,6
Feuchte [u]	FR/f	JE02	DIN 52183: 1977-11	0,1	Ma.-% TS	9,5

**Elemente aus der Originalsubstanz**

Fluor, gesamt	FR/f	JE02	DIN 51727: 2011-11/DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	50	mg/kg TS	< 50
Chlor, gesamt	FR/f	JE02	DIN 51727: 2011-11/DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	50	mg/kg TS	960

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

Arsen (As)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	1,7
Blei (Pb)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	150
Cadmium (Cd)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,3
Chrom (Cr)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	6
Kupfer (Cu)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	34
Quecksilber (Hg)	FR/f	JE02	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08	0,02	mg/kg TS	< 0,02
PCB 52	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08	0,02	mg/kg TS	0,09
PCB 101	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08	0,02	mg/kg TS	0,19
PCB 153	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08	0,02	mg/kg TS	0,30
PCB 138	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08	0,02	mg/kg TS	0,37
PCB 180	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08	0,02	mg/kg TS	0,15
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08		mg/kg TS	1,1
Summe 6 DIN-PCB x 5 exkl. BG (LAGA)	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08		mg/kg TS	5,5
PCB 118	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08	0,02	mg/kg TS	0,10
Summe PCB (7)	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.5: 2002-08		mg/kg TS	1,2

**Phenole aus der Originalsubstanz**

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	AltholzV, Anhang IV Nr. 1.4.4: 2002-08	0,1	mg/kg TS	11
------------------------	------	------	--	-----	----------	----

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.



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

**HINZ Ingenieure GmbH**  
**Wiesenstraße 35**  
**45473 MÜLHEIM**

**Titel:** Prüfbericht zu Auftrag 01856270  
**Prüfberichtsnummer:** AR-18-AN-039250-01  
**Auftragsbezeichnung:** BV: GGS Augustastr, Mülheim an der Ruhr  
**Anzahl Proben:** 1  
**Probenart:** Bauschutt / Bausubstanz  
**Probenahmedatum:** 19.10.2018  
**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Probeneingangsdatum:** 25.10.2018  
**Prüfzeitraum:** 25.10.2018 - 06.11.2018

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Alina Steinfeld  
Prüfleiterin  
Tel. +49 2236 897 204

Digital signiert, 06.11.2018  
Alina Steinfeld  
Prüfleitung



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>P12 (1. OG, Flur, Schüttung Schlacke/ Bauschutt)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>19.10.2018</b>
<b>Probennummer</b>	<b>018238694</b>

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

**Probenvorbereitung Feststoffe**

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,6
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------

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

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	11,4
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	57
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	0,5
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	16
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	39
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	35
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	115

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

EOX	AN	LG004	DIN 38414-S17: 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2009-12	40	mg/kg TS	57

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>P12 (1. OG, Flur, Schüttung Schlacke/ Bauschutt)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>19.10.2018</b>
<b>Probennummer</b>	<b>018238694</b>

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

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,30
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,11
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,58
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	0,47

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,04
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,04

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4**

pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C5: 2009-07			10,0
Temperatur pH-Wert	AN	LG004	DIN 38404-C4: 1976-12		°C	20,8
Leitfähigkeit bei 25°C	AN	LG004	DIN EN 27888: 1993-11	5	µS/cm	1150

**Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4**

Chlorid (Cl)	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	9,7
Sulfat (SO <sub>4</sub> )	AN	LG004	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	1,0	mg/l	590

				<b>Probenbezeichnung</b>		<b>P12 (1. OG, Flur, Schüttung Schlacke/ Bauschutt)</b>
				<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>		<b>19.10.2018</b>
				<b>Probennummer</b>		<b>018238694</b>
<b>Parameter</b>	<b>Lab.</b>	<b>Akk.</b>	<b>Methode</b>	<b>BG</b>	<b>Einheit</b>	

**Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,008
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	0,005
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,005	mg/l	0,009
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,001	mg/l	< 0,001
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,01	mg/l	< 0,01

**Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4**

Phenolindex, wasserdampflich	AN	LG004	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,010	mg/l	< 0,010
---------------------------------	----	-------	------------------------------------	-------	------	---------

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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.

## **Analysebefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben**

Analytik gemäß DIN 38414 S20 (Stand: 1996-01)

**Auftraggeber:** HINZ Ingenieure GmbH, Alte Dorfstraße 5, 48161 Münster

**Projekt:** GGS Augustastr. , Mülheim a. d. Ruhr

**Probeneingang:** 22.10.2018

**Bearbeitungszeitraum:** 23.10.2018 - 25.10.2018

**Bearbeitungs-Nr.:** 62058

Probe-Nr.:		A2018-25834	A2018-25835	A2018-25836
Probenbezeichnung		P 14	P 15	P 16
Material		weiße Farbe	weiße Farbe	weiße Farbe
PCB 28	mg/kg	<0,2	<0,1	<0,8
PCB 52	mg/kg	<0,2	<0,1	<0,8
PCB 101	mg/kg	<0,2	2,5	1,9
PCB 138	mg/kg	<0,2	4,7	3,5
PCB 153	mg/kg	<0,2	5,7	4,1
PCB 180	mg/kg	<0,2	1,9	1,4
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	n.n.	14,8	10,9
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	n.n.	74,0	54,5
PCB 118	mg/kg	<0,2	1,3	<0,8

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

**Konzentration an polyzyklischen aromatischen  
Kohlenwasserstoffen in Feststoffproben**

*Analytik gemäß DIN ISO 18287 (Stand: 2006-05)*

**Auftraggeber:** HINZ Ingenieure GmbH, Alte Dorfstraße 5, 48161 Münster

**Projekt:** GGS Augustastr. , Mülheim a. d. Ruhr

**Probeneingang:** 22.10.2018

**Bearbeitungszeitraum:** 23.10.2018 - 25.10.2018

**Bearbeitungs-Nr.:** 62058

Probe-Nr.		A2018-25833
Probenbezeichnung		P 10
Material		Bodenbelag
Naphthalin	mg/kg	0,3
Acenaphthylen	mg/kg	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	0,2
Fluoren	mg/kg	0,3
Phenanthren	mg/kg	9,2
Anthracen	mg/kg	0,5
Fluoranthen	mg/kg	11
Pyren	mg/kg	5,5
Benz(a)anthracen	mg/kg	1,5
Chrysen	mg/kg	1,9
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	1,9
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,6
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,3
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	0,8
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	1,4
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	1,0
Summe PAK-EPA	mg/kg	37,4

n. b. = nicht bestimmbar



## **Konzentration an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in Feststoffproben**

*Analytik gemäß DIN ISO 18287 (Stand: 2006-05)*

**Auftraggeber:** HINZ Ingenieure GmbH, Alte Dorfstraße 5, 48161 Münster

**Projekt:** GGS Augustastr. , Mülheim a. d. Ruhr

**Probeneingang:** 22.10.2018

**Bearbeitungszeitraum:** 23.10.2018 - 25.10.2018

**Bearbeitungs-Nr.:** 62058

<b>Probe-Nr.</b>	<b>A2018-25837</b>	
<b>Probenbezeichnung</b>	P 18	
<b>Material</b>	Gussasphalt	
<b>Naphthalin</b>	<b>mg/kg</b>	0,9
<b>Acenaphthylen</b>	<b>mg/kg</b>	<0,1
<b>Acenaphthen</b>	<b>mg/kg</b>	0,8
<b>Fluoren</b>	<b>mg/kg</b>	1,6
<b>Phenanthren</b>	<b>mg/kg</b>	30,5
<b>Anthracen</b>	<b>mg/kg</b>	7,2
<b>Fluoranthen</b>	<b>mg/kg</b>	36
<b>Pyren</b>	<b>mg/kg</b>	21,4
<b>Benz(a)anthracen</b>	<b>mg/kg</b>	16,1
<b>Chrysen</b>	<b>mg/kg</b>	12,5
<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	<b>mg/kg</b>	13,8
<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	<b>mg/kg</b>	5,1
<b>Benzo(a)pyren</b>	<b>mg/kg</b>	10,3
<b>Dibenz(a,h)anthracen</b>	<b>mg/kg</b>	1,3
<b>Benzo(g,h,i)perylene</b>	<b>mg/kg</b>	3,5
<b>Indeno(1,2,3,c,d)pyren</b>	<b>mg/kg</b>	3,4
<b>Summe PAK-EPA</b>	<b>mg/kg</b>	<b>164</b>

n. b. = nicht bestimmbar

## **Analysebefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben**

Analytik gemäß DIN 38414 S20 (Stand: 1996-01)

**Auftraggeber:** HINZ Ingenieure GmbH, Alte Dorfstraße 5, 48161 Münster

**Projekt:** GGS Augustastr. , Mülheim a. d. Ruhr

**Probeneingang:** 22.10.2018

**Bearbeitungszeitraum:** 23.10.2018 - 25.10.2018

**Bearbeitungs-Nr.:** 62058

Probe-Nr.:		A2018-25834	A2018-25835	A2018-25836
Probenbezeichnung		P 14	P 15	P 16
Material		weiße Farbe	weiße Farbe	weiße Farbe
PCB 28	mg/kg	<0,2	<0,1	<0,8
PCB 52	mg/kg	<0,2	<0,1	<0,8
PCB 101	mg/kg	<0,2	2,5	1,9
PCB 138	mg/kg	<0,2	4,7	3,5
PCB 153	mg/kg	<0,2	5,7	4,1
PCB 180	mg/kg	<0,2	1,9	1,4
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	n.n.	14,8	10,9
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	n.n.	74,0	54,5
PCB 118	mg/kg	<0,2	1,3	<0,8

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

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

**HINZ Ingenieure GmbH**  
**Wiesenstraße 35**  
**45473 MÜLHEIM**

**Titel:** Prüfbericht zu Auftrag 01866324  
**Prüfberichtsnummer:** AR-18-AN-045400-01  
**Auftragsbezeichnung:** BV: GGS Augustastr, Mülheim a.d. Ruhr  
**Anzahl Proben:** 4  
**Probenart:** Bauschutt / Bausubstanz  
**Probenahmedatum:** 11.12.2018  
**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Probeneingangsdatum:** 12.12.2018  
**Prüfzeitraum:** 12.12.2018 - 17.12.2018

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 enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Alina Steinfeld  
Prüfleiterin  
Tel. +49 2236 897 204

Digital signiert, 17.12.2018  
Alina Steinfeld  
Prüfleitung



Probenbezeichnung	MP 19 (P+S: Decke EG)	MP 20 (P+S: Decke KG/EG/1.OG)	MP 21 (P+S: Decke 1.OG)
Probenahmedatum/ -zeit	11.12.2018	11.12.2018	11.12.2018
Probennummer	018278735	018278736	018278737

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,0	100,0	97,3
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	-------	------

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	0,15	0,07
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	0,25	0,16
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,02	0,20	0,14
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,04	0,09
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,06	0,64	0,46
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	< 0,01	0,07	0,03
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	0,06	0,71	0,49

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 22 (P+S: Decke KG)</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>11.12.2018</b>
<b>Probennummer</b>	<b>018278738</b>

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

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	100,0
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	-------

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	0,08
PCB 52	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	1,4
PCB 101	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	14
PCB 153	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	27
PCB 138	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	26
PCB 180	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	20
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	88,5
PCB 118	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12	0,01	mg/kg TS	4,0
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN EN 15308: 2016-12		mg/kg TS	92,5

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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.

## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5179</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	08.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	13.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P23	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	1.OG, 2.OG, Fußbodenaufbau (S14)	
<b>Material :</b>	Linoleum/Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht





## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5180</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	08.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	13.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P24	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	1.OG, 2.OG, Fußbodenaufbau (S14)	
<b>Material :</b>	Gussasphalt	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5842</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P25	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, EG, Raum 1.06, Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Linoleum und Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5843</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P26	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, EG, Raum 1.08, Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Linoleum und Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5844</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P27	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, EG, Raum 1.08, Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Gussasphalt	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5845</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P28	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, 1.OG, Raum 2.04, Fußbodenaufbau, untere Lage	
<b>Material :</b>	Ausgleichsschicht/Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5846</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P29	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, 1.OG, Raum 2.04, Fußbodenaufbau, obere Lage	
<b>Material :</b>	Ausgleichsschicht/Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht





## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5847</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P30	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, 1.OG, Raum 2.02, Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Estrich/Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5848</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P31	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, 1.OG, Raum 2.05, Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Linoleum und Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)-	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5849</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P32	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hausmeisterhaus, 1.OG, 2.12, Fußbodenaufbau, obere Lage	
<b>Material :</b>	Ausgleichsschicht/Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Probe enthält Chrysotilasbest.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5850</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P33	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, UG, Raum 0.13, Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Ausgleichsschicht/Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5851</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P34	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, UG, Raum 0.13, Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Gussasphalt	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



# PRÜFBERICHT

## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5852</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P35	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hausmeisterhaus, 1.OG, 2.12, Fußbodenaufbau, untere Lage	
<b>Material :</b>	Ausgleichsschicht/Kleber	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-5853</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 63697</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	15.03.2019	
<b>Analysedatum :</b>	20.03.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr.92, 45476 Mülheim an der Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P36	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hausmeisterhaus, DG, Fußbodenaufbau	
<b>Material :</b>	Bodenbelag	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht





## **Prüfbericht: Analysenbefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben**

*Analytik gemäß DIN 38414 S20 (Stand: 1996-01)*

**Auftraggeber:** HINZ Ingenieure GmbH, Alte Dorfstraße 5, 48161 Münster

**Projekt:** GGS Augustastr., Mülheim a. d. Ruhr

**Probeneingang:** 19.08.2019

**Bearbeitungszeitraum:** 20.08.2019 - 26.08.2019

**Bearbeitungs-Nr.:** 66391

Probe-Nr.:		A2019-21533	A2019-21534
Probenbezeichnung		P 37	P 39
Material		Fugenmaterial, außen schwarz	Fugenmaterial, außen weiß
PCB 28	mg/kg	<1	<1
PCB 52	mg/kg	<1	<1
PCB 101	mg/kg	<1	<1
PCB 138	mg/kg	5,4	<1
PCB 153	mg/kg	5,5	<1
PCB 180	mg/kg	4,9	<1
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	15,8	n.n.
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	79,0	n.n.
PCB 118	mg/kg	<1	<1

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenere x Faktor 5

# PRÜFBERICHT

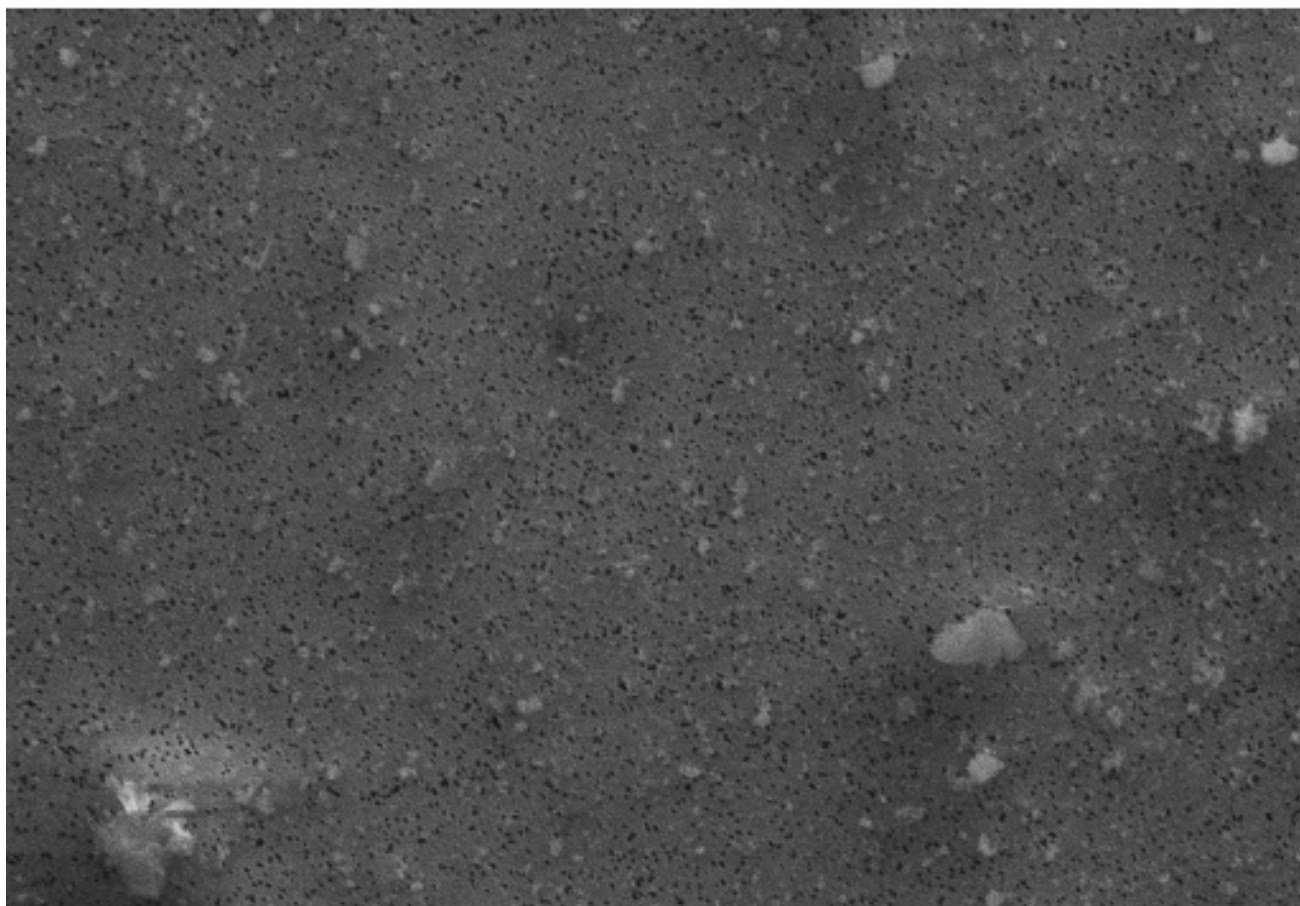
## Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5 (2017-06)

<b>Probe-Nr. :</b>	<b>A2019-21532</b>	<b>Bearbeitungs-Nr.: 66391</b>
<b>Auftraggeber :</b>	HINZ Ingenieure GmbH Alte Dorfstraße 5 48161 Münster	
<b>Eingangsdatum :</b>	19.08.2019	
<b>Analysedatum :</b>	29.08.2019	
<b>Projekt :</b>	GGs Augustastr., Mülheim a. d. Ruhr	
<b>Probebezeichnung :</b>	P 38	
<b>Probenahme durch :</b>	Auftraggeber	
<b>Entnahmeort :</b>	Hauptgebäude, 1.OG, Raum 2.06, Rippenheizkörper	
<b>Material :</b>	Dichtung	
<b>zusätzliche Probenpräparation* :</b>	Präparation gemäß Anhang B der Richtlinie (Mörsern, Heiß-Veraschen, Säurebehandlung, Suspensionspräparation)	
<b>Befund :</b>	Kein Asbest nachgewiesen.	

\* Standardnachweisgrenze des Verfahrens liegt bei 1 %, durch zusätzliche Probenpräparation gemäß Anhang B wird eine niedrigere Nachweisgrenze (ca. 0,001 %) erreicht



Probe: A2019-21532  
Typ: Vorgabe  
ID: P 38



50µm

Elektronenbild 1

Typischer Ausschnitt der begutachteten Probenoberfläche

# Anlage 5

## Altgutachten

# Untersuchungsbericht

**Nr. 2014-311**

Auftraggeber: Immobilienservice der Stadt Mülheim an der Ruhr  
Hans-Böckler-Platz-5  
45468 Mülheim an der Ruhr

Betreff: Untersuchung von schadstoffhaltigen Baustoffen im  
Gebäude der städtischen Gemeinschaftsgrundschule  
Styrum (Augustastraße)

Essen, den 10.12.2014

Dieses Dokument umfasst 17 Seiten. Das Dokument bzw. Auszüge daraus dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung des Verfassers weitergegeben oder veröffentlicht werden. Zu internen Zwecken darf es - vollständig kopiert - verwendet werden.

WISSBAU®  
Beratende Ingenieurgesellschaft mbH  
Kruppstraße 82-100  
45145 Essen

**Zweigbüro Berlin:**  
Undinestraße 43  
12203 Berlin  
Tel. (030) 83203205  
Fax (030) 83203206

Tel. (0201) 24 86 86 0  
Tel. (0201) 24 86 86 1  
Fax (0201) 24 86 86 2  
wissbau@wissbau.de

**Zweigbüro München:**  
Albrecht-Dürer-Str. 17a  
82152 Krailling  
Tel. (089) 89998858  
Fax (089) 89948344

Geschäftsführer  
Prof. Dr. Rainer Auberg  
Amtsgericht Essen  
HR B 13582

**Zweigbüro Köln:**  
Sonnenblumenweg 9  
50999 Köln  
Tel. (02236) 967815  
Fax (02236) 66645



<b>1</b>	<b>Auftrag .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Objektbeschreibung .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Probenentnahmen .....</b>	<b>5</b>
4.1	Grundlagen .....	5
4.2	Ortstermine .....	5
4.3	Verdachtspunkte und Analysenergebnisse .....	5
4.4	Zusammenfassung und Bewertung .....	11
<b>5</b>	<b>Unterschrift .....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>13</b>

## **1 Auftrag**

Der Immobilienservice der Stadt Mülheim an der Ruhr beauftragte die WISSBAU Beratende Ingenieurgesellschaft mbH mit der Untersuchung möglicher schadstoffhaltiger Baustoffe im Gebäude der städtischen Gemeinschaftsgrundschule Styrum (Augustastrasse).

Der Auftrag beinhaltete die Bearbeitung folgender Punkte:

- Exemplarische Probenentnahmen an ausgesuchten Baustoffen
- Materialanalysen hinsichtlich möglich vorhandener Schadstoffe
- Erstellung eines Untersuchungsberichts mit Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse

## **2 Unterlagen**

Zur Bearbeitung des Auftrages standen Grundrisspläne, Schnitte und Ansichten des Gebäudes zur Verfügung.

## **3 Objektbeschreibung**

Bei dem zu untersuchenden Objekt handelt es sich um die städtische Gemeinschaftsgrundschule an der Augustastrasse in Mülheim – Styrum. Der Gebäudekomplex besteht aus drei Gebäudeteilen. Alle drei Gebäudetypen haben 2 Vollgeschosse und ein Dachgeschoss und sind in Teilbereichen unterkellert.

Exemplarische Gebäudeansichten können den folgenden Abbildungen entnommen werden.





Bild 1: Exemplarische Gebäudeansicht



Bild 2: Exemplarische Gebäudeansicht



Bild 3: Exemplarische Gebäudeansicht

## **4 Probenentnahmen**

### **4.1 Grundlagen**

Mögliche vorhandene schadstoffhaltige Baustoffe bzw. Verdachtspunkte wurden durch eine Sichtprüfung in exemplarischen Bereichen der Gebäude erkundet. Zum Zeitpunkt der Ortstermine waren nicht alle Gebäudebereiche zugänglich (Nutzung, etc.). Der vorliegende Untersuchungsbericht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vergleichbare Schadstoffe können auch in derzeit nicht zugänglichen Bereichen vorhanden sein.

### **4.2 Ortstermine**

Die Probenentnahme wurde im Rahmen eines Ortstermins am 26.11.2014 durchgeführt.

### **4.3 Verdachtspunkte und Analysenergebnisse**

Auf Basis der Sichtprüfung ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Verdachtspunkte hinsichtlich möglicher schadstoffhaltiger Baustoffe. Diese

basieren auf Erfahrungen und Erkenntnissen aus anderen vergleichbaren Objekten und wurden durch oberflächige Bauteilöffnungen erkundet. Die entnommenen Proben wurden insbesondere auf das Vorhandensein der folgenden Schadstoffe untersucht:

- Asbest
- KMF (künstliche Mineralfasern)
- PCB (polychlorierte Kohlenwasserstoffe)

Details können den nachfolgenden Skizzen, Auflistungen und Bildern entnommen werden. Die Analysenergebnisse im Detail sind im Anhang dargestellt.

Tabelle 1: Verdachtspunkte und Analysenergebnisse

Verdachtspunkt	Bauteil/ Lage		Baustoff / Material	Mögliche Schadstoffe*	Häufigkeit Verteilung		Ergebnis
	Ebene / Geschoss	Bereich			Mehrfach / flächig	lokal	
1	DG	Rohre	Rohrummantelung (Mörtel)	Asbest	X		<b>Amphibol-asbest nachgewiesen</b>
2	DG	Rohre	Rohrummantelung (Dämmung)	Asbest + KMF (Ki-Wert)	X		kein Asbest nachgewiesen, <b>Ki-Wert = -1,9</b>
4	DG	Treppenhaus	Bodenbelag	Asbest		X	<b>Chrysotil-asbest nachgewiesen</b>
5	DG	Dachfläche	Dämmung	KMF (Ki-Wert)	X		<b>Ki-Wert = 25,6</b>
6	DG	Dachraum	Bodenbelag	Asbest	X		kein Asbest nachgewiesen
8	EG-OG	Wände Flurbereiche	Farbanstrich (Mischprobe)	PCB	X		<b>Σ PCB (Faktor 5) = 690 mg/kg</b>
9	KG	Rohre	Rohrummantelung (Mörtel)	Asbest	X		<b>Amphibol-asbest nachgewiesen</b>

\*der Umfang der jeweiligen Analysen wurde in Absprache mit dem AG festgelegt



Bilder 4 und 5: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen



Bilder 6 und 7: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen



Bilder 8 und 9: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen





Bilder 10 und 11: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen



Bilder 12 und 13: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen



Bilder 14 und 15: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen

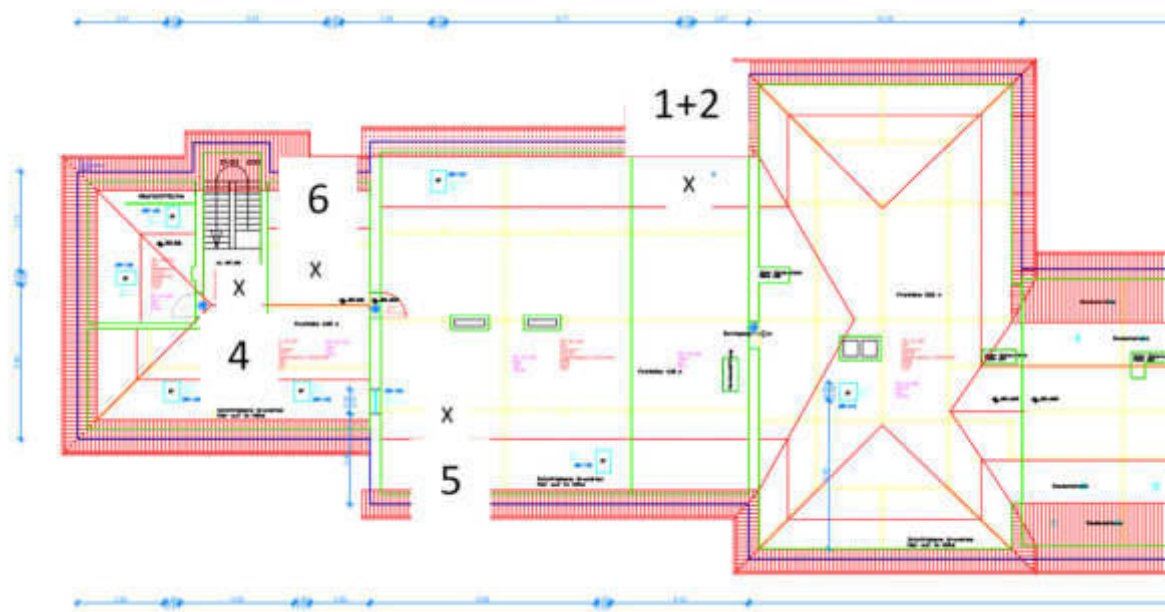


Bild 16: Probenentnahmestellen im Dachgeschoss

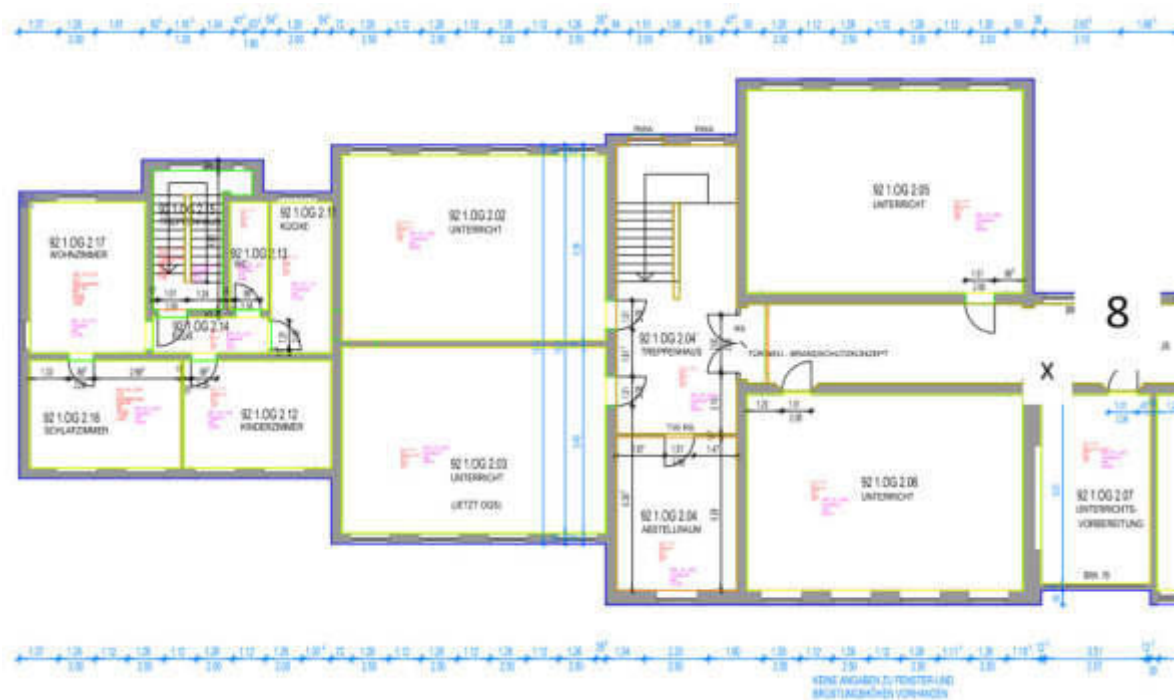


Bild 17: Probenentnahmestellen im Obergeschoss

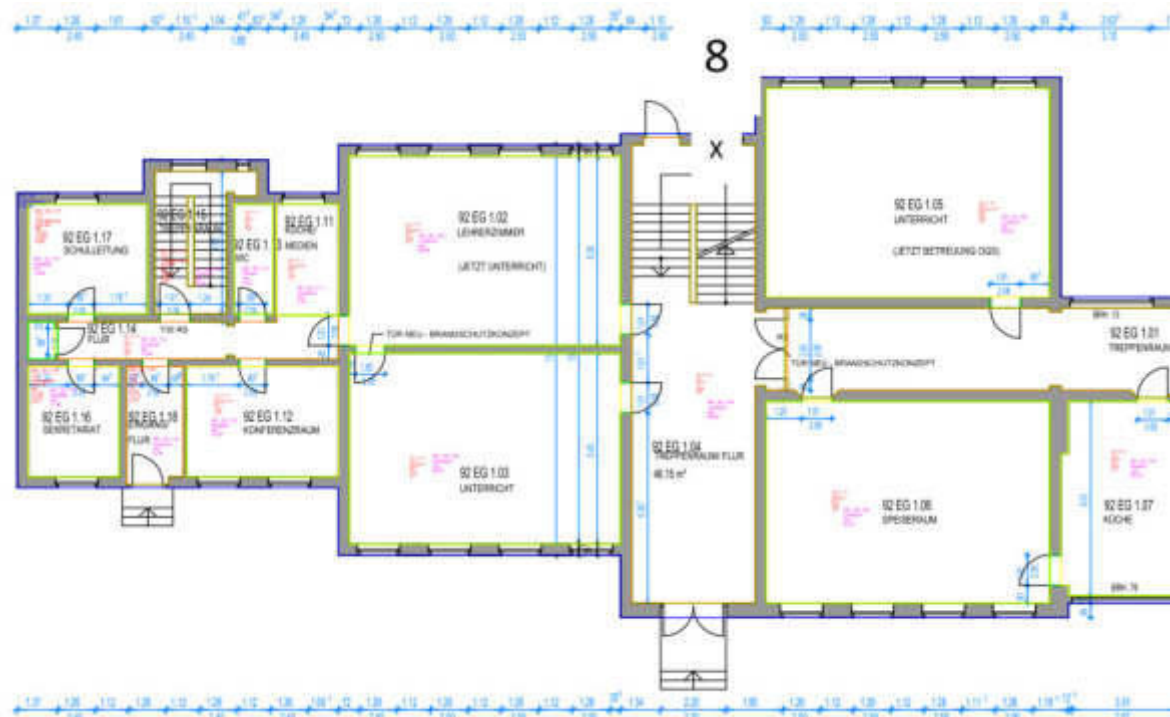


Bild 18: Probenentnahmestellen im Erdgeschoss

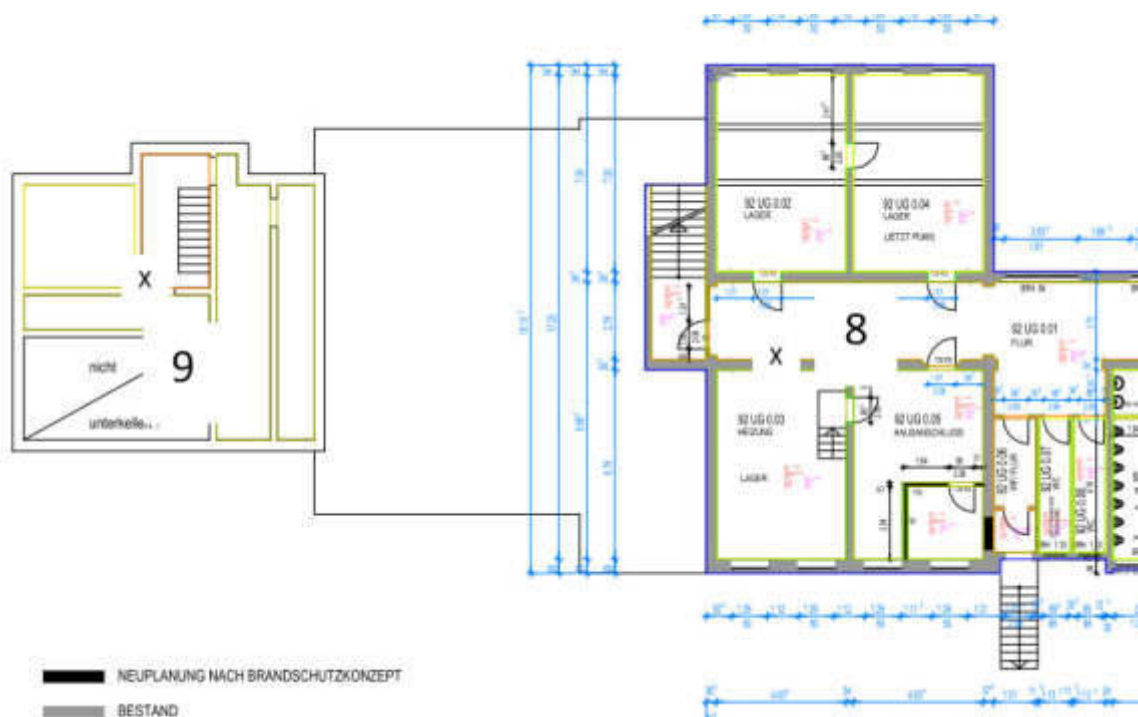


Bild 19: Probenentnahmestellen im Kellergeschoss



#### **4.4 Zusammenfassung und Bewertung**

Die Bewertung der Ergebnisse berücksichtigt die derzeit durchgeführten Materialanalysen.

##### Asbest

Die folgenden Bauteile bzw. Baustoffe enthalten asbesthaltige Bestandteile und sind als gefährlicher Abfall einzustufen. Maßnahmen gemäß TRGS 519<sup>1</sup> sind zwingend zu berücksichtigen.

- Rohrummantelung im Dach- und Kellergeschoss
- Bodenbelag im Treppenhausraum im Dachgeschoss

##### Künstliche Mineralfasern (KMF)

Die vorhandenen untersuchten Dämmstoffe im Bereich der Dachfläche und einer Rohrummantelung sind aufgrund der Ergebnisse in die Kategorie K2 und damit als möglicherweise krebserzeugend einzustufen. Die Bedingungen gemäß TRGS 521<sup>2</sup> sind unbedingt zu berücksichtigen. Hinsichtlich einer möglichen Staubbelastung bei der Demontage der Dämmstoffe sind diese nach derzeitigem Kenntnisstand gemäß TRGS 521 in die Expositionskategorie 3 einzustufen. Bzgl. einer abfallrechtlichen Zuordnung sind die Dämmstoffe als gefährlicher Abfall zu betrachten.

##### PCB-haltige Baustoffe

Die untersuchten Farbanstriche im Bereich der Flurwände weisen einen erhöhten PCB-Gehalt auf. Hinsichtlich einer Bewertung ist der Farbanstrich als zumindest stark kontaminiert zu betrachten.

Hinweis: Weitere mögliche Verdachtspunkte bzw. Schadstoffe sollten im Rahmen

---

<sup>1</sup> TRGS 519: Technische Regeln für Gefahrstoffe; Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten

<sup>2</sup> TRGS 521: Technische Regeln für Gefahrstoffe - Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle

einer Gefährdungsabschätzung betrachtet werden. Des Weiteren sind hinsichtlich des PCB-haltigen Wandanstrichs in den Flurbereichen zusätzliche Maßnahmen bzw. Betrachtungen durchzuführen.

## **5 Unterschrift**

Der Auftrag wurde nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch durchgeführt.

Essen, den 10.Dezember 2014

WISSBAU®

Beratende Ingenieurgesellschaft mbH



i. A. Dipl.-Ing. Guido Molitor

Projektingenieur

Sachkundiger nach TRGS 519 und BGR 128

Zertifizierter sachkundiger Planer für

Betoninstandsetzung

## 6 Anhang

### Untersuchungsergebnisse



Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
50208 - 1	Probe 8	

50208 - 1

#### • Untersuchungen im Feststoff

##### **PCB nach DIN**

PCB 28	mg/kg	<0,50
PCB 52	mg/kg	1,9
PCB 101	mg/kg	17
PCB 138	mg/kg	48
PCB 153	mg/kg	42
PCB 180	mg/kg	30
Summe PCB n. DIN	mg/kg	140
Summe PCB n. AltÖIV	mg/kg	690

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.

Projekt 2014-010  
Laborantragformblatt LNA 40201 vom 17.10.2014



Ergebnis der Prüfung:

Competenza- Proben-Nr.:	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analysenergebnis:
NL30957.1	MP	DG., Rohrummantelung	Probe enthält Amphibol-Asbest
NL30957.2	MP	DG., Dämmung Rohr	kein Asbest nachweisbar
NL30957.3	MP	DG., Bodenbelag	Probe enthält Chrysotil-Asbest
NL30957.5	MP	DG., Bodenbelag	kein Asbest nachweisbar
NL30957.6	MP	KG., Rohrummantelung	Probe enthält Amphibol-Asbest

MP: Materialprobe

Fürth, den 01.12.2014

Stefan Lausen  
- Laborleiter -

Anlage: Abbildungen und Elementspektren

Abbildung und Elementspektrum: Amphibol-Asbest Fundstelle NL30957.1

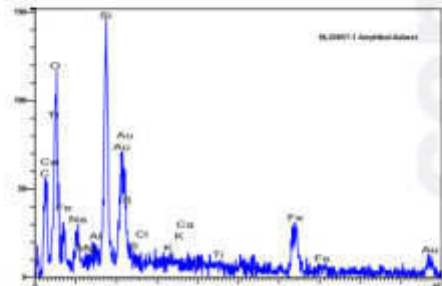
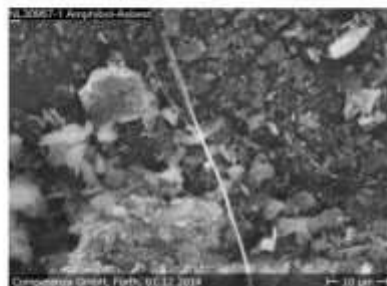


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL30957.3

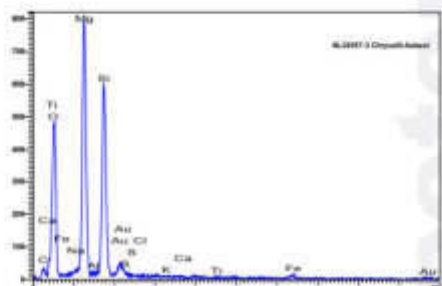
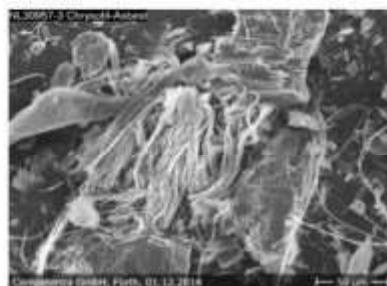
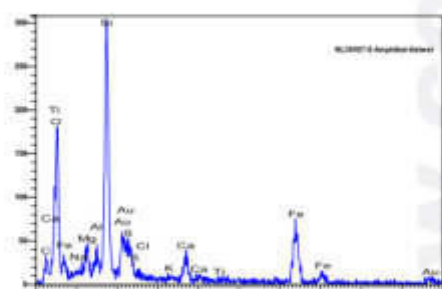
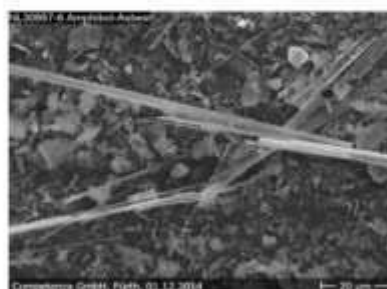


Abbildung und Elementspektrum: Amphibol-Asbest Fundstelle NL30957.6





Bericht Nr.: NL30957-B

**Analysenmethode:**

Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA)

Berechnungsgrundlage:  $Ki\text{-Wert} = \Sigma (\text{Ca, Ba, Mg, B, K, Na})\text{-Oxide} - 2 \times \text{Al-Oxid}$

**Bemerkung:**

Für eine exakte Bestimmung des Ki-Wertes ist eine gesonderte Analyse des Bor-Gehaltes erforderlich, erfahrungsgemäß führt dies lediglich zu einer geringfügigen Erhöhung des Analyseergebnisses.

Bewertungsgrundlage: TRGS 905

**Ergebnis der Prüfungen:**

Proben- bezeichnung:	NL30957.2 DG., Dämmung, Rohr	NL30957.4 DG., Flächendämmung Dach
Element:	Gew. %	Gew. %
Na <sub>2</sub> O	1,20	19,85
MgO	5,89	6,14
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	20,47	4,18
K <sub>2</sub> O	0,82	0,73
CaO	30,76	6,93
BaO	0,33	0,30
Total Gew. % 1	39,00	33,94
Total Gew. % 2	40,93	8,36
Ki-Wert:	-1,9	25,6

Fürth, den 01.12.2014

Stefan Lausen  
- Laborleiter -

Anlage: Abbildungen und Elementspektren

Bericht Nr.: NL30957-B

Anlage zu Prüfbericht NL30957-B:

Abbildung und Elementspektrum: KMF - Fundstelle Probe NL30957.2

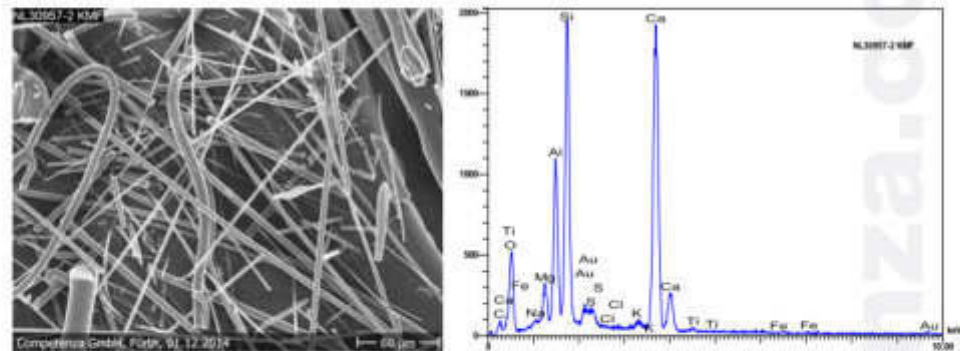
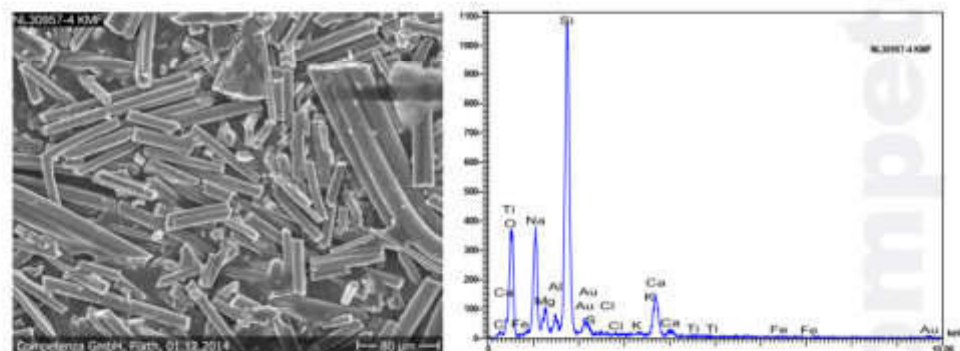


Abbildung und Elementspektrum: KMF - Fundstelle Probe NL30957.4





# Gefährdungsabschätzung

**Nr. 2014-310**

Auftraggeber: W+P Gesellschaft für Projektabwicklung mbH  
Huyssenallee 66-68  
45128 Essen

Betreff: Gefährdungsabschätzung hinsichtlich vorhandener  
schadstoffhaltiger Baustoffe im Hinblick auf eine  
mögliche Gebäudenutzung und mögliche bauliche  
Maßnahmen, Gebäude: städtische  
Gemeinschaftsgrundschule Styrum (Augustastraße)

Essen, den 11.12.2014

Dieses Dokument umfasst 31 Seiten. Das Dokument bzw. Auszüge daraus dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung des Verfassers weitergegeben oder veröffentlicht werden. Zu internen Zwecken darf es - vollständig kopiert - verwendet werden.

WISSBAU®  
Beratende Ingenieurgesellschaft mbH  
Kruppstraße 82-100  
45145 Essen

**Zweigbüro Berlin:**  
Undinestraße 43  
12203 Berlin  
Tel. (030) 83203205  
Fax (030) 83203206

Tel. (0201) 24 86 86 0  
Tel. (0201) 24 86 86 1  
Fax (0201) 24 86 86 2  
wissbau@wissbau.de

**Zweigbüro München:**  
Albrecht-Dürer-Str. 17a  
82152 Krailling  
Tel. (089) 89998858  
Fax (089) 89948344

Geschäftsführer  
Prof. Dr. Rainer Auberg  
Amtsgericht Essen  
HR B 13582

**Zweigbüro Köln:**  
Sonnenblumenweg 9  
50999 Köln  
Tel. (02236) 967815  
Fax (02236) 66645



<b>1</b>	<b>Auftrag .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Unterlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Objektbeschreibung .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Planungsstand .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Bestandsaufnahme.....</b>	<b>7</b>
5.1	Grundlagen .....	7
5.2	Nutzungsrecherche .....	8
5.3	Ortsbegehung.....	8
5.4	Verdachtspunkte .....	8
5.5	Zusammenfassung .....	21
5.6	Bewertung .....	23
<b>6</b>	<b>Unterschrift .....</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>27</b>

## **1 Auftrag**

Die W+P Gesellschaft für Projektabwicklung mbH beauftragte die WISSBAU Beratende Ingenieurgesellschaft mbH mit der Erstellung einer Gefährdungsabschätzung hinsichtlich vorhandener schadstoffhaltiger Baustoffe im Hinblick auf eine mögliche Gebäudenutzung und mögliche bauliche Maßnahmen an dem Gebäude der städtischen Gemeinschaftsgrundschule Styrum (Augustastraße)

Der Auftrag beinhaltete die Bearbeitung folgender Punkte:

- Dokumentation von möglichen Auffälligkeiten (Verdachtspunkte).
- Gefährdungsabschätzung im Hinblick auf den Umgang mit möglichen schadstoffhaltigen Baustoffen auf Basis der Sichtprüfung vor Ort und ersten Analysenergebnissen.

## **2 Unterlagen**

Zur Bearbeitung des Auftrages standen Grundrisspläne, Schnitte und Ansichten des Gebäudes zur Verfügung sowie der Untersuchungsbericht 2014-311 der WISSBAU Beratenden Ingenieurgesellschaft mbH vom 10.12.2014 zur Verfügung.

## **3 Objektbeschreibung**

Bei dem zu untersuchenden Objekt handelt es sich um die städtische Gemeinschaftsgrundschule an der Augustastrasse in Mülheim – Styrum. Der Gebäudekomplex besteht aus drei Gebäudeteilen. Alle drei Gebäudetypen haben 2 Vollgeschosse und ein Dachgeschoss und sind in Teilbereichen unterkellert.

Exemplarische Gebäudeansichten können den folgenden Abbildungen entnommen werden.



Bild 1: Exemplarische Gebäudeansicht



Bild 2: Exemplarische Gebäudeansicht



Bild 3: Exemplarische Gebäudeansicht



Bilder 4 und 5: Exemplarische Gebäudeansicht - Innenbereiche





Bilder 6 und 7: Exemplarische Gebäudeansicht - Innenbereiche



Bilder 8 und 9: Exemplarische Gebäudeansicht - Innenbereiche



Bilder 10 und 11: Exemplarische Gebäudeansicht - Innenbereiche



Bilder 12 und 13: Exemplarische Gebäudeansicht - Innenbereiche

## **4 Planungsstand**

Angaben über den Planungsstand hinsichtlich möglicher baulicher Maßnahmen liegen derzeit nicht vor.

## **5 Bestandsaufnahme**

### **5.1 Grundlagen**

Mögliche vorhandene schadstoffhaltige Baustoffe bzw. Verdachtspunkte wurden durch eine Sichtprüfung in exemplarischen Bereichen der Gebäude erkundet. Zum Zeitpunkt der Ortstermine waren nicht alle Gebäudebereiche zugänglich (Nutzung, etc.). Der vorliegende Untersuchungsbericht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vergleichbare Schadstoffe können auch in derzeit nicht zugänglichen Bereichen vorhanden sein.



## **5.2 Nutzungsrecherche**

Die Gebäude werden als Schulgebäude zu Unterrichtszwecken genutzt. Angaben über eine möglicherweise ehemalige andere Nutzung können derzeit nicht gemacht werden. Eine Nutzungsrecherche wurde nicht durchgeführt.

## **5.3 Ortsbegehung**

Die Sichtprüfung und Probenentnahme fand im Rahmen von Ortsterminen am 17.11.2014 und am 26.11.2014 statt.

## **5.4 Verdachtspunkte**

Auf Basis der Sichtprüfung ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Verdachtspunkte hinsichtlich möglicher schadstoffhaltiger Baustoffe. Diese basieren auf Erfahrungen und Erkenntnissen aus anderen vergleichbaren Objekten und wurden durch oberflächige Bauteilöffnungen erkundet. Die entnommenen Proben wurden insbesondere auf das Vorhandensein der folgenden Schadstoffe untersucht:

- Asbest
- KMF (künstliche Mineralfasern)
- PCB (polychlorierte Kohlenwasserstoffe)

Weitere Schadstoffe sind aller Voraussicht:

- PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)
- MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe)

Details sowie die ungefähre Lage von Verdachtspunkten und Probenentnahmestellen können den nachfolgenden Skizzen, Auflistungen und Bildern entnommen werden. Die Analysenergebnisse im Detail sind im Anhang dargestellt.

Tabelle 1: Verdachtspunkte und Analysenergebnisse

Verdachtspunkt	Bauteil/ Lage		Baustoff Material	Mögliche Schadstoffe*	Häufigkeit Verteilung		Ergebnis
	Ebene / Geschoss	Bereich			mehrfach flächig	lokal	
1	DG	Rohre	Rohrummantelung (Mörtel)	Asbest	X		<b>Amphibol-asbest nachgewiesen</b>
2	DG	Rohre	Rohrummantelung (Dämmung)	Asbest + KMF (Ki-Wert)	X		kein Asbest nachgewiesen, <b>Ki-Wert = -1,9</b>
3	DG	Rohre	Rohrummantelung (Umwicklung)	PAK	X		<b>Sichtprüfung / Vergleichbarkeit</b>
4	DG	Treppenhaus	Bodenbelag	Asbest		X	<b>Chrysotil-asbest nachgewiesen</b>
5	DG	Dachfläche	Dämmung	KMF (Ki-Wert)	X		<b>Ki-Wert = 25,6</b>
6	DG	Dachraum	Bodenbelag	Asbest	X		kein Asbest nachgewiesen
7	KG-OG	Decke Klassenräume und Flurbereiche	Akustikdecke	KMF	X		<b>Sichtprüfung / Vergleichbarkeit</b>
8	KG-OG	Wände Flurbereiche	Farbanstrich (Mischprobe)	PCB	X		<b>Σ PCB (Faktor 5) = 690 mg/kg</b>
9	KG	Rohre	Rohrummantelung (Mörtel)	Asbest	X		<b>Amphibol-asbest nachgewiesen</b>
10	KG DG +	Rohre	Rohrummantelung	KMF	X		<b>Sichtprüfung / Vergleichbarkeit</b>
11	KG	Heizöltank	Restflüssigkeiten	MKW	X		<b>Sichtprüfung / Vergleichbarkeit</b>
12	KG	Heizöltank	Verunreinigungen Boden- und Wandbereiche	MKW	X		<b>Sichtprüfung / Vergleichbarkeit</b>

Fortsetzung Tabelle 1: Verdachtspunkte und Analysenergebnisse

Verdachtspunkt	Bauteil/ Lage		Baustoff Material	Mögliche Schadstoffe*	Häufigkeit Verteilung		Ergebnis
	Ebene / Geschoss	Bereich			mehrfach flächig	lokal	
13	KG	Heizöltank	Wandanstrich	PAK	X		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
14	KG	Heizung	Brand-schutztür	Asbest + KMF	X		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
15	KG	Heizung	Heizungsanlage	KMF	X		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
16	EG und OG	Innenfenster	Fensterkitt	Asbest	X		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
17	KG-OG	Außenfenster	Fensterkitt	Asbest	X		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
18	DG	Behälter	Dämmung	KMF	X		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
19	EG	Flachdach	Abdichtung	PAK	X		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
20	Fassade	Anschlussbereiche	Fugenmasse	PCB	X		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
21	Dach	Schornsteinabdeckung	Zementfaserplatte	Asbest		X	Sichtprüfung / Vergleichbarkeit



Bilder 14 und 15: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen



Bilder 16 und 17: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen



Bilder 18 und 19: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen



Bilder 20 und 21: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen



Bilder 22 und 23: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen



Bilder 24 und 25: Exemplarische Ansicht Probenentnahmestellen





Bilder 26 und 27: Exemplarische Ansicht Verdachtspunkte



Bilder 28 und 29: Exemplarische Ansicht Verdachtspunkte



Bild 30: Exemplarische Ansicht Verdachtspunkte



Bilder 31 und 32: Exemplarische Ansicht Verdachtspunkte





Bilder 33 und 34: Exemplarische Ansicht Verdachtspunkte



Bilder 35 und 36: Exemplarische Ansicht Verdachtspunkte



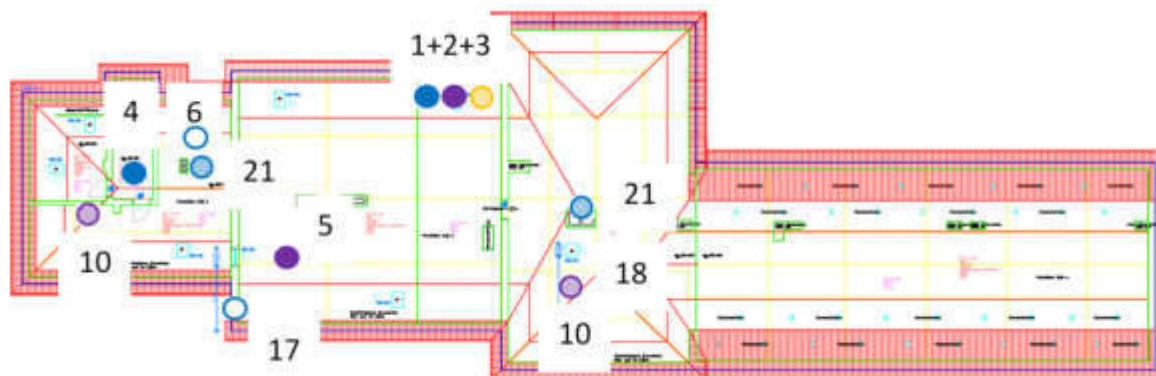
Bilder 37 und 38: Exemplarische Ansicht Verdachtspunkte



Bild 39: Exemplarische Ansicht Verdachtspunkte



Bild 40: Exemplarische Ansicht Verdachtspunkte

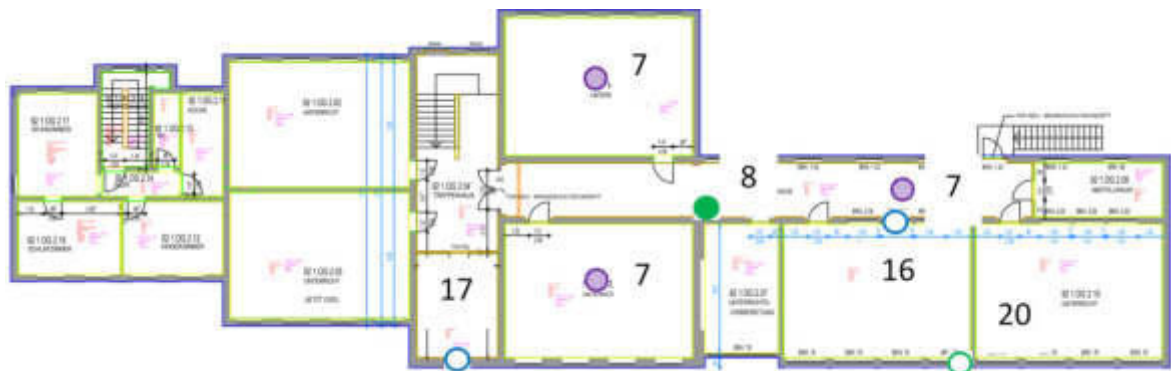


bestätigter Verdacht		
Verdachtspunkt	Materialanalyse	Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
	Asbest	
	KMF	
	PCB	
	PAK	
	MKW	

Bezeichnung

1 – 25

Bild 41: Probenentnahmestellen und Verdachtspunkte im Dachgeschoss und auf der Dachfläche













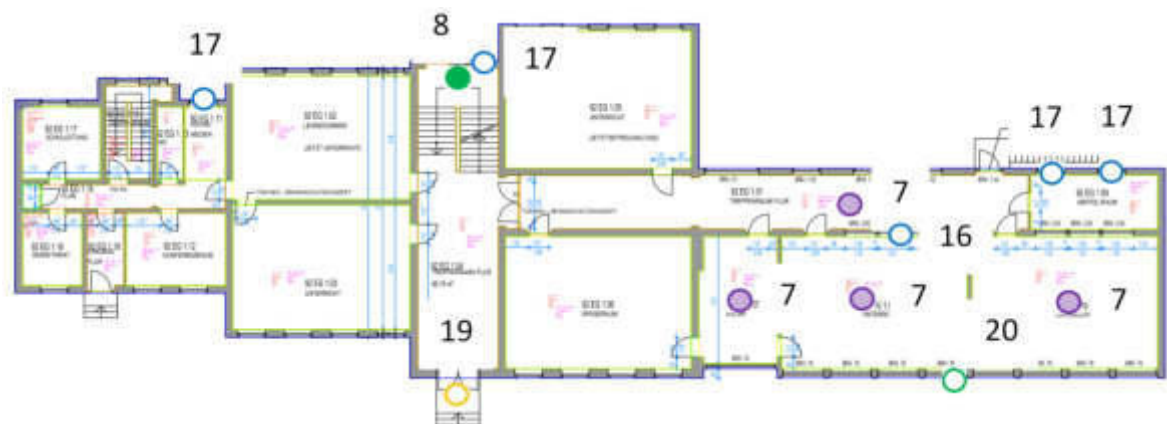
bestätigter Verdacht		
Verdachtspunkt	Materialanalyse	Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
	Asbest	
	KMF	
	PCB	
	PAK	
	MKW	
Bezeichnung		
1 – 25		

Bild 42: Probenentnahmestellen und Verdachtspunkte im Obergeschoss


















bestätigter Verdacht				
Verdachtspunkt		Materialanalyse		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
	Asbest		Asbest	
	KMF		KMF	
	PCB		PCB	
	PAK		PAK	
	MKW		MKW	
Bezeichnung				
1 – 25				

Bild 43: Probenentnahmestellen und Verdachtspunkte im Erdgeschoss



		bestätigter Verdacht		
Verdachtspunkt		Materialanalyse		Sichtprüfung / Vergleichbarkeit
	Asbest		Asbest	
	KMF		KMF	
	PCB		PCB	
	PAK		PAK	
	MKW		MKW	
Bezeichnung				
1 – 25				

Bild 44: Probenentnahmestellen und Verdachtspunkte im Kellergeschoss



## 5.5 Zusammenfassung

Im Bereich des vorab betrachteten Gebäudes wurden schadstoffhaltige Baustoffe festgestellt. Die Bewertung der Ergebnisse berücksichtigt die derzeit durchgeführten Materialanalysen im Labor.

Der Probenumfang wurde in Absprache mit dem Auftraggeber für eine Erstbewertung des Ist-Zustandes festgelegt. Weitere Auffälligkeiten wurden per Sichtprüfung festgestellt.

### Asbest

Die folgenden Bauteile bzw. Baustoffe enthalten asbesthaltige Bestandteile und sind als gefährlicher Abfall einzustufen. Maßnahmen gemäß TRGS 519<sup>1</sup> sind zwingend zu berücksichtigen.

- Rohrummantelung (Mörtel) im Dach- und Kellergeschoss
- Bodenbelag im Treppenhausraum im Dachgeschoss

Die folgenden Baustoffe enthalten aller Voraussicht nach ebenfalls asbesthaltige Bestandteile bzw. sind als Verdachtspunkt einzustufen und sind ggf. einer zusätzlichen Beprobung und Analyse zu unterziehen.

- Brandschutztür im Kellergeschoss: Schlosskasteneinlage aus Plattenwerkstoffen
- Fensterkitt von einfachverglasten innen- und außenliegenden Fenstern in unterschiedlichen Bereichen des Gebäudes
- Schornsteinabdeckung aus Zementfaserplatten

### Künstliche Mineralfasern (KMF)

Die vorhandenen untersuchten Dämmstoffe sind aufgrund der Ergebnisse in die Kategorie K2 und damit als möglicherweise krebserzeugend einzustufen. Die Bedingungen gemäß TRGS 521<sup>2</sup> sind unbedingt zu berücksichtigen. Hinsichtlich

---

<sup>1</sup> TRGS 519: Technische Regeln für Gefahrstoffe; Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten

<sup>2</sup> TRGS 521: Technische Regeln für Gefahrstoffe - Abbruch-, Sanierungs- und



einer möglichen Staubbelastung bei der Demontage der Dämmstoffe sind diese nach derzeitigem Kenntnisstand gemäß TRGS 521 in die Expositionskategorie 3 einzustufen. Bzgl. einer abfallrechtlichen Zuordnung sind die Dämmstoffe als gefährlicher Abfall zu betrachten. Folgende Baustoffe enthalten künstliche Mineralfasern und sind nach vorab genannten Kriterien zu bewerten:

- Dämmstoffe im Bereich der Dachfläche
- Rohrdämmung im Dachbereich

Die folgenden Baustoffe enthalten aller Voraussicht nach ebenfalls künstliche Mineralfasern bzw. sind als Verdachtspunkt einzustufen und sind ggf. einer zusätzlichen Beprobung und Analyse zu unterziehen.

- Weitere Rohrdämmungen im DG und KG des Gebäudes
- Plattenelemente der Akustikdeckenbereiche in Flurbereichen und Klassenräumen
- Dämmungen im Bereich der Heizungsanlage
- Dämmungen des Behälters im DG

#### Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Die folgenden Baustoffe sind möglicherweise hinsichtlich der vorhandenen PAK- und Benzo(a)pyren-Gehalte als auffällig zu betrachten bzw. als Verdachtspunkt einzustufen und sind ggf. einer zusätzlichen Beprobung und Analyse zu unterziehen.

- Äußere Lage der Rohrummantelung im DG
- Wandanstrich im Raum des Heizöltanks im KG
- Flachdachabdichtung über dem Eingangsbereiche im EG

#### Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)

Der Tank im Bereich des Kellergeschoss enthält aller Voraussicht nach Heizöl. Für den Bodenbereich und angrenzende Wandbereiche ist derzeit von einer

zumindest oberflächigen Verunreinigung mit Heizöl auszugehen.

### PCB-haltige Baustoffe

Die untersuchten Farbanstriche im Bereich der Flurwände weisen einen erhöhten PCB-Gehalt auf. Hinsichtlich einer Bewertung ist der Farbanstrich als zumindest stark kontaminiert zu betrachten.

## **5.6 Bewertung**

Die festgestellten schadstoffhaltigen Baustoffe werden hinsichtlich der Nutzung des Gebäudes sowie möglicher baulicher Maßnahmen nachfolgend bewertet.

Tabelle 2: Bewertung von Verdachtspunkten und Analyseergebnissen

Schadstoffhaltiger Baustoff	Vorkommen / Einbau	Bewertung	
		Nutzung	Bauliche Maßnahmen / Arbeitsschutz
Asbest			
Rohrummantelung (Mörtel), DG und KG	schwachgebunden mit überwiegend zusätzlicher Ummantelung mit Dämmstoffen oder Farbanstrichen, etc.	Keine Relevanz bzw. keine Gefährdung bei nicht geschädigter Oberfläche	Die Bedingungen gemäß TRGS 519 <sup>3</sup> sind zu berücksichtigen
Bodenbelag, Treppenhaus	schwachgebunden, Schädigungen an Schnittkantenbereichen	<b>Sperrung des Bereichs oder Hinweis auf Asbest bzw. Kennzeichnung</b>	<b>Zeitnahe Sanierung und Reinigung angrenzender Raumbereiche</b> Die Bedingungen gemäß TRGS 519 sind zu berücksichtigen
Fensterkitt, Schornsteinabdeckung, Metalltür	festgebunden mit unbeschädigter Bauteiloberfläche bzw. verdeckt	Keine Relevanz bzw. keine Gefährdung bei nicht geschädigter Oberfläche	Die Bedingungen gemäß TRGS 519 sind zu berücksichtigen

<sup>3</sup> TRGS 519: Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten

Fortsetzung Tabelle 2: Bewertung von Verdachtspunkten und Analysenergebnissen

Schadstoffhaltiger Baustoff	Vorkommen Einbau	Bewertung	
		Nutzung	Bauliche Maßnahmen Arbeitsschutz
KMF			
Dämm- und Plattenwerkstoffe	verkleidet / beschichtet	Keine Relevanz bzw. keine Gefährdung bei unbeschädigten Bauteiloberflächen	Die Bedingungen gemäß der TRGS 521 <sup>4</sup> sind zu berücksichtigen
Dämmstoffe im Dachgeschoss	lokal bereichsweise unverkleidet	Weitere Beschädigungen oder Umgang mit KMF sind zu unterbinden	Die Bedingungen gemäß der TRGS 521 sind zu berücksichtigen
PAK			
PAK-haltige Baustoffe	Außen-, Dach- und Kellerbereiche	Keine Relevanz bzw. keine Gefährdung	Die Bedingungen gemäß der TRGS 551 <sup>5</sup> und TRGS 524 <sup>6</sup> sind ggf. zu berücksichtigen
MKW			
MKW-haltige Baustoffe	Kellerbereich als Feststoff und Flüssigkeit	Keine Relevanz bzw. keine Gefährdung	Die Bedingungen gemäß TRGS 524 sind ggf. zu berücksichtigen
PCB			
Farbanstrich / Fugenmassen	Wände in Flurbereichen / Fassade Anschlussbereiche Fenster Stützen	Keine abschließende Bewertung derzeit möglich => Weitere Maßnahmen bzw. Untersuchungen sind zeitnah anzuraten bzw. erforderlich	

In der Regel gelten für die o.g. asbesthaltigen Baustoffe sowie die Baustoffe aus künstlichen Mineralfasern, dass bei unbeschädigten Bauteiloberflächen und durch übliche Raumnutzungen keine Faserfreisetzungen zu erwarten sind. Dennoch

<sup>4</sup> TRGS 521: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle

<sup>5</sup> TRGS 551: Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material

<sup>6</sup> TRGS 524: Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen

sollten insbesondere im Dachgeschoss kurzfristige Maßnahmen aufgrund des baulichen Zustandes des asbesthaltigen Bodenbelags umgesetzt werden. Die Gebäudenutzer sind über das Vorhandensein schadstoffhaltiger Baustoffe zu informieren und darauf hinzuweisen, dass insbesondere jegliche mechanische Eingriffe bzw. Beanspruchungen untersagt sind. Für asbesthaltige Baustoffe ist eine Kennzeichnung vorzusehen.

Im Hinblick auf der mit PCB belasteten Wandanstrichfarbe in den Flurbereichen sind weitere gezielte Beprobungen und Materialanalysen möglicherweise auch in Klassenraumbereichen anzuraten bzw. erforderlich. In wie weit eine Raumlufbelastung durch PCB haltige Baustoffe und möglicherweise eine Gesundheitsgefährdung vorhanden ist, muss über Raumlufmessungen erkundet werden.

Mögliche Raumlufbelastungen, welche aufgrund üblicher verwendeter Baustoffe im Rahmen des Innenausbaus entstehen können, durch z.B. Formaldehyd (Möbel, Einbauten, etc.) und VOC bzw. flüchtige organische Verbindungen (Bodenbeläge, Farben, etc.) sind derzeit nicht einzuschätzen, können aber durch zusätzliche Staubproben und/oder Raumlufmessungen ebenfalls erkundet werden.

Falls Rückbaumaßnahmen durchgeführt werden, sollten diese auf Grundlage eines Abbruch- und Entsorgungskonzepts, welches beispielsweise weitere Schadstoffanalysen und die Zuordnung der anfallenden Baustoffe zu der jeweiligen Abfallfraktion enthält, durchgeführt werden.

## 6 Unterschrift

Der Auftrag wurde nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch durchgeführt.

Essen, den 11. Dezember 2014

WISSBAU®

Beratende Ingenieurgesellschaft mbH



i. A. Dipl.-Ing. Guido Molitor

Projektingenieur

Sachkundiger nach TRGS 519 und BGR 128

Zertifizierter sachkundiger Planer für

Betoninstandsetzung

## 7 Anhang

### Untersuchungsergebnisse



Labornummer	Ihre Probenbezeichnung	Probenentnahme
48581 - 1	Probe 13	
48581 - 2	Probe 4	
48581 - 3	Probe 5	
48581 - 4	Probe 12	
	48581 - 1	48581 - 2
	48581 - 3	48581 - 4

#### • Untersuchungen im Feststoff

##### PAK nach US EPA

Naphthalin	mg/kg	<0,20
Acenaphthylen	mg/kg	<0,20
Acenaphthen	mg/kg	<0,20
Fluoren	mg/kg	<0,20
Phenanthren	mg/kg	<0,20
Anthracen	mg/kg	<0,20
Fluoranthren	mg/kg	<0,20
Pyren	mg/kg	<0,20
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,20
Chrysen	mg/kg	0,24
Benzofluoranthene	mg/kg	<0,20
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,20
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,20
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,20
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,20
Summe PAK n. US EPA	mg/kg	0,24
Summe PAK n. TrinkwV	mg/kg	n. berechenbar

##### PCB nach DIN

PCB 28	mg/kg	<0,10	<0,10	<1,0
PCB 52	mg/kg	<0,10	<0,10	<1,0
PCB 101	mg/kg	<0,10	<0,10	<1,0
PCB 138	mg/kg	<0,10	<0,10	<1,0
PCB 153	mg/kg	<0,10	<0,10	<1,0
PCB 180	mg/kg	<0,10	<0,10	<1,0
Summe PCB n. DIN	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar
Summe PCB n. AltÖlV	mg/kg	n. berechenbar	n. berechenbar	n. berechenbar

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich auf die Trockensubstanz.



Ergebnis der Prüfung:

Competenza-Proben-Nr.:	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analysenergebnis:
DL8832.1	MP	2	Probe enthält Chrysotil-Asbest (1-15%)
DL8832.2	MP	3	Probe enthält Chrysotil-Asbest (1-15%)
DL8832.3	MP	6	Probe enthält Chrysotil-Asbest (1-15%)
DL8832.4	MP	7	kein Asbest nachweisbar
DL8832.5	MP	8	kein Asbest nachweisbar
DL8832.6	MP	10	kein Asbest nachweisbar
DL8832.7	MP	12	kein Asbest nachweisbar

MP: Materialprobe

Mettmann, den 17.06.2014

Frank Barth  
- Laborleiter -

Anlage: Abbildungen und Elementspektren



Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle DL8832.1

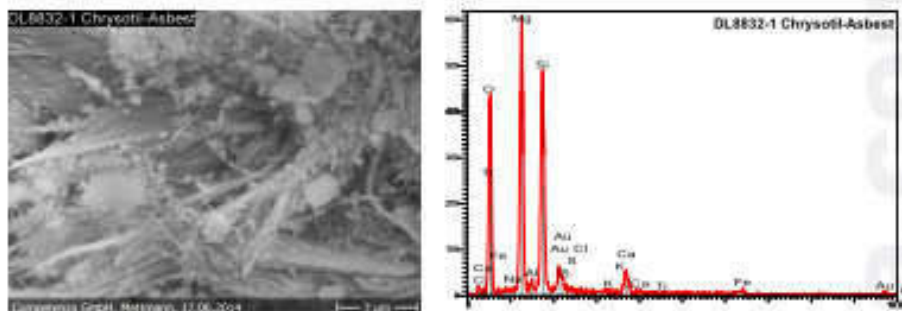


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle DL8832.2

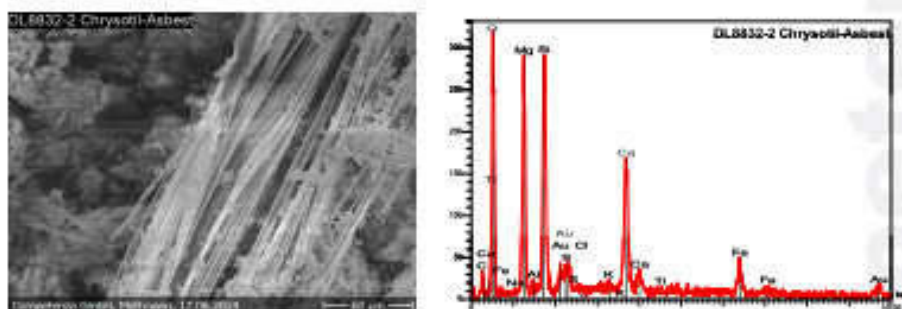
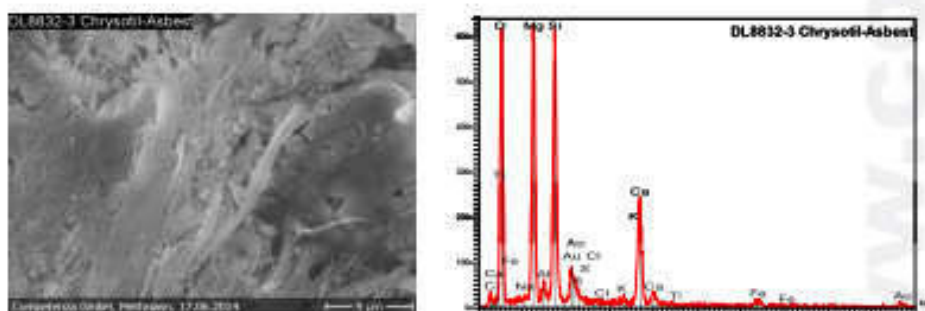


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle DL8832.3





(Bericht DL8832-B)

**Analysenmethode:**

Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA);

Berechnungsgrundlage:  $KI\text{-Wert} = \Sigma (\text{Ca, Ba, Mg, B, K, Na})\text{-Oxide} - 2 \times \text{Al-Oxid}$

**Bemerkung:**

Für eine exakte Bestimmung des KI-Wertes ist eine gesonderte Analyse des Bor-Gehaltes erforderlich, erfahrungsgemäß führt dies lediglich zu einer geringfügigen Erhöhung des Analyseergebnisses.

Bewertungsgrundlage: TRGS 905

**Ergebnis der Prüfungen:**

Proben- bezeichnung:	DL8832.8 1	DL8832.9 9	DL8832.10 11
Element:	Gew. %	Gew. %	Gew. %
Na <sub>2</sub> O	3,01	1,78	16,51
MgO	4,02	6,60	5,82
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,55	7,80	4,65
K <sub>2</sub> O	0,92	0,51	1,32
CaO	33,55	31,85	7,06
BaO	0,14	0,04	0,18
Total Gew. % 1	41,64	40,78	30,90
Total Gew. % 2	17,10	15,61	9,31
KI-Wert:	24,5	25,2	21,6

Die Proben DL8832.8, DL8832.9 und DL8832.10 werden aufgrund eines KI  $\leq 30$  der Kategorie K2 zugeordnet, also Stoffen, die als krebserzeugend anzusehen sind, sofern keine Freizeichnung gemäß GefStoffV (Fassung vom 26.11.2010), Anhang II, Nummer 5, Absatz 2, durch den Hersteller nachgewiesen werden kann.

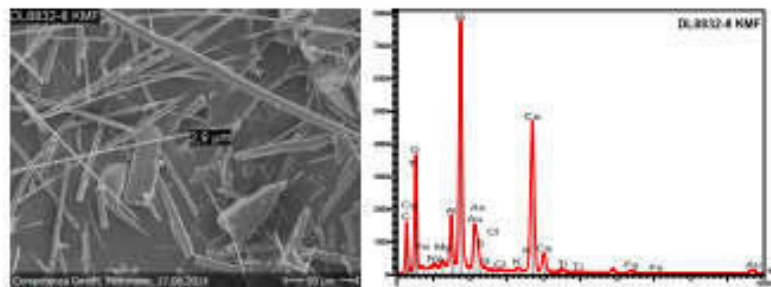
Die Zuordnung erfolgt durch Zahlenvergleich und ist gutachterlich zu überprüfen.

Mettmann, den 17.06.2014

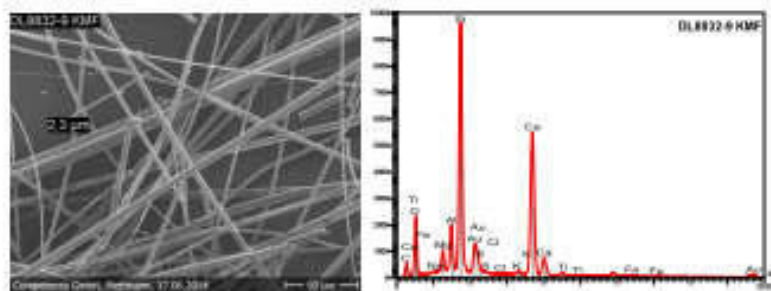
F. Barth  
- Laborleiter -

(Bericht DL8832-B)

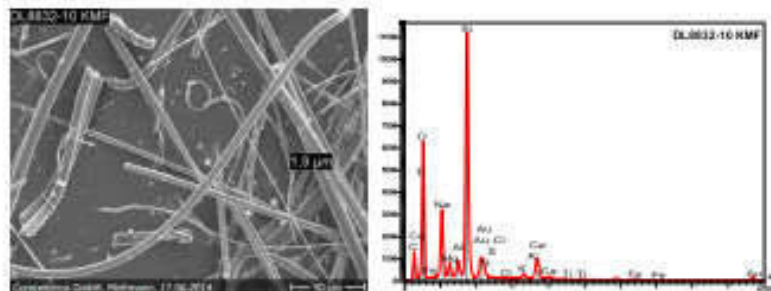
Anlage: Abbildungen und Elementspektren DL8832.8



Anlage: Abbildungen und Elementspektren DL8832.9



Anlage: Abbildungen und Elementspektren DL8832.10





# Untersuchungsberichte

M T M Ingenieurgesellschaft  
Planen und Bauen im Bestand  
Brandschutz, Schadstoffe  
Reichstraße 37 – 39  
45479 Mülheim an der Ruhr  
Telefon 0208 / 41 13 43  
Telefax 0208 / 41 14 42  
Internet [www.mtm.de](http://www.mtm.de)

**Bauvorhaben / Projekt:** **GGs Augustastraße**  
**Augustastraße 92**  
**45476 Mülheim an der Ruhr**

**Auftraggeber:** Stadt Mülheim an der Ruhr  
Immobilienervice  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr

**Datum:** 14.03.2017

## Inhalt:

- 1 4054-15-A0 Untersuchungsbericht vom 28.08.2015 - Schadstoffuntersuchungen**
- 2 4054-15-A1 Ergänzender Kurzbericht vom 09.10.2015 - Raumlufthmessungen**
- 3 4216-16-V0 Untersuchungsbericht vom 14.03.2017 - Verwendung von asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern**





# B e r i c h t

## Schadstoffuntersuchungen

M T M Ingenieurgesellschaft

Planen und Bauen im Bestand  
Brandschutz, Schadstoffe

Reichstraße 37 – 39  
45479 Mülheim an der Ruhr

Telefon 0208 / 41 13 43

Telefax 0208 / 41 14 42

Internet [www.mtm.de](http://www.mtm.de)

Bauvorhaben / Projekt:

**GGs Augustastraße  
Augustastraße 92  
45476 Mülheim an der Ruhr**



Auftraggeber:

Stadt Mülheim an der Ruhr  
Immobilienervice  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr

MTM - Auftragsnummer:

MTM/Oeh/4054-15-A0

Datum:

28.08.2015

Verfasser:

Rüdiger Oehme



Gesamtverband  
Schadstoffsanierung e.V.

## **Inhalt:**

- 1 Aufgabenstellung
- 2 Auftragsabwicklung
- 3 Aufstellung der Materialprobennahmen und Laborbefunde
- 4 Ergebnisse
- 5 Zusammenfassung und Empfehlung

## **Anlagen:**

- 1 Fotodokumentation
- 2 Laborprotokolle
- 3 Zeichnungen
- 4 Allgemeine Grundlagen Schadstoffe

## **1. Aufgabenstellung**

Die MTM Ingenieurgesellschaft wurde vom Immobilienservice der Stadt Mülheim an der Ruhr mit der Erfassung von Gebäudeschadstoffen in den Immobilien der

**GGs Augustastraße**  
**Augustastraße 92**  
**Mülheim an der Ruhr**

beauftragt. Im Rahmen der Untersuchungen ist das Hauptgebäude und die Hausmeisterwohnung auf folgende Schadstoffe zu überprüfen:

- Asbest
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Künstliche Mineralfasern (KMF)
- Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Pentachlorphenol (PCP) / Lindan

## **2. Auftragsabwicklung**

Die Erhebung erfolgte in Abstimmung mit dem Immobilien Service der Stadt Mülheim an der Ruhr. Die Durchführung der Untersuchungen der Hausmeisterwohnung erfolgte am 22.06.2015 und die Untersuchungen in der Schule am 21.08.2015. Dabei wurden die zugänglichen Räumlichkeiten begangen. Die Durchführung der Erhebung erfolgte im Wesentlichen zerstörungsfrei. Es wurden keine Bauteilöffnungen in Dächer, Boden- oder Wandaufbauten gestemmt oder gebohrt.

Bei Bestehen eines Anfangsverdachts erfolgten weitergehende Untersuchungen. Dabei wurden Materialproben entnommen und im akkreditierten Partnerlaboratorium auf ggf. vorhandene Gebäudeschadstoffe untersucht.



### 3. Aufstellung der Materialprobennahmen und Laborbefunde

Im Rahmen der Untersuchung wurden die in den Tabellen aufgeführten Materialproben entnommen:

#### Hauptgebäude und Hausmeisterwohnung

##### 3.1 Asbest

Probe-Nr. 4054-15-	Datum	Bauteilbezeichnung	Entnahmeort	Befund
P3	22.06.15	Bodenbelag gemustert	Dachgeschoss	kein Asbest nachgewiesen

##### 3.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe-Nr. 4054-15-	Datum	Bauteilbezeichnung	Entnahmeort	PCB-Gehalt [mg/kg]
P4	22.06.15	Farbanstrich Heizkörper, grau-weiß	1.OG, Hausmeister	7,5
P5	22.06.15	Farbanstrich Wandfläche, hellgelb, weiß	1.OG, Hausmeister	6,5
<b>P6</b>	<b>22.06.15</b>	<b>Farbanstrich (MP) Treppen- anlage, Holzkonstruktion</b>	<b>Treppenhaus, 1.OG Hausmeister</b>	<b>284</b>
P7	22.06.15	Farbanstrich Fußleiste, weiß	1.OG, Hausmeister	15,0
P8	22.06.15	Tapete mit Altanstrichen	1.OG, Hausmeister	7,5
<b>P9</b>	<b>22.06.15</b>	<b>Farbanstrich Brüstung, grau, mehrlagig</b>	<b>Treppenhaus, EG Hausmeister</b>	<b>370</b>
<b>P10</b>	<b>21.08.15</b>	<b>Farbanstrich Wandfläche, gelb-hellgrün</b>	<b>Raum 202, 1.OG</b>	<b>728</b>
<b>P11</b>	<b>21.08.15</b>	<b>Farbanstrich Holzfußleiste, orange-grau, braun</b>	<b>Raum 202, 1.OG</b>	<b>398</b>
<b>P12</b>	<b>21.08.15</b>	<b>Farbanstrich Heizkörper, weiß-altweiß</b>	<b>Raum 202, 1.OG</b>	<b>1.047</b>
<b>P13</b>	<b>21.08.15</b>	<b>Farbanstrich Holztürzarge, braun</b>	<b>Raum 202, 1.OG</b>	<b>393</b>
<b>P14</b>	<b>21.08.15</b>	<b>Farbanstrich Heizkörper, altweiß</b>	<b>Raum 206, 1.OG</b>	<b>135</b>

Probe-Nr. 4054-15-	Datum	Bauteilbezeichnung	Entnahmeort	PCB-Gehalt [mg/kg]
P15	21.08.15	Farbanstrich Wandfläche, gelb-hellgrün	Raum 206, 1.OG	145
P16	21.08.15	Farbanstrich Holzfenster-rahmen alt, weiß	Raum 209, 1.OG	3.917
P17	21.08.15	Farbanstrich Stahltürzarge, grau	Raum 209, 1.OG	2.485
P18	21.08.15	Farbanstrich Heizkörper, grün	Raum 209, 1.OG	205
P19	21.08.15	Farbanstrich Wandfläche, hellblau-gelb	Raum 110, EG	605
P20	21.08.15	Farbanstrich Stahltürzarge, grau-braun	Raum 110, EG	1.208
P21	21.08.15	Farbanstrich Holzfenster-rahmen, weiß	Flur 101, EG	999
P22	21.08.15	Farbanstrich Wandfläche, gelb, glänzend	Raum 105, EG	1.145
P23	21.08.15	Farbanstrich Wandfläche, gelb, glänzend	Flur 001, KG	5.288
P24	21.08.15	Farbanstrich Türblatt Stahltür, grau	KG	1.665
P25	21.08.15	Farbanstrich Decke, weiß	Flur 001, KG	227

### 3.3 Pentachlorphenol (PCP) / Lindan

Probe-Nr. 4054-15-	Datum	Bauteilbezeichnung	Entnahmeort	PCP-Gehalt [mg/kg]	Lindan [mg/kg]
P2	22.06.15	Dachkonstruktion Holz	Dachgeschoss Hausmeister	< 0,1	

### 3.4 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe-Nr. 4054-15-	Datum	Bauteilbezeichnung	Entnahmeort	Summe PAK-EPA [mg/kg]	BaP-Gehalt [mg/kg]
P1	22.06.15	Bahnenabdichtung Rohrleitung, schwarz	Dachgeschoss Hausmeister	12.216	448

## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Asbest**

Bis auf die Brandschutztüren waren die untersuchten Materialien unauffällig.

Erfahrungsgemäß befinden sich im Gebäude weitere asbesthaltige Bauteile in Form von

- Brandschutztüren
- asbesthaltige Flachdichtungen an Rohrleitungen

### **4.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Es wurden insgesamt 22 Materialproben entnommen und auf PCB analysiert.

In 8 Probe wurden Primärbelastungen (PCB-Gehalt > 1.000 mg/kg) festgestellt. Dabei handelt es sich um:

Anstriche von Türblättern, Heizungen, Türzargen, Holzfenster und großflächige Wandanstriche mit PCB-Belastungen bis ca. 5.288 mg/kg.

In 10 Proben wurden Sekundärbelastungen (PCB-Gehalt < 1.000 mg/kg) festgestellt. Der für den Umgang mit Gefahrstoffen relevante Grenzwert von 50 mg PCB/kg wird bei diesen Materialien deutlich überschritten. Dabei handelt es sich um:

Deutlich belastete Anstriche von Türblättern, Heizungen, Türzargen, Holzfenster, Anstriche Holzterasse (Treppenhaus) und großflächige Wandanstriche mit PCB-Belastungen bis ca. 728 mg/kg.

Hinweis:

Vor anstehenden Abbruch- oder Umbauarbeiten sollten entsprechend dem Einführungserlass der PCB-Richtlinie NRW (MBI. NW, Nr. 52, 09.08.1996) Materialien mit einem PCB-Gehalt über 50 mg/kg fachgerecht entfernt werden.

Sämtliche Materialien mit einem PCB-Gehalt von mehr als 50 mg/kg unterliegen - bezogen auf den Umgang und eine eventuell erforderliche Entsorgung - der TRGS 616, dem LAGA-Merkblatt „Entsorgung PCB-haltiger Abfälle“ sowie der Gefahrstoffverordnung und anhängendem Regelwerk.

Bei der weiteren Untersuchung sind wir davon ausgegangen, dass die gesetzlichen Anforderungen mit Frist bis zum Jahr 2010 (Chemikalienverbotsverordnung) zum Austausch PCB-haltiger Kondensatoren umgesetzt worden sind.

### 4.3 Pentachlorphenol (PCP) / Lindan

Die auf PCP untersuchte Materialprobe der Holzkonstruktion Dach war unauffällig.

### 4.4 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

In einer Probe wurde eine Überschreitung des Leitwertes von 50 mg/kg Benzo(a)pyren (BaP) festgestellt. Die Materialprobenentnahme (P 1) ergab eine PAK-Gesamtbelastung von 12.216 mg/kg (BaP: 448 mg/kg).

Rohrisolierung mit einer PAK-Gesamtbelastung von 12.216 mg/kg (BaP: 448 mg/kg).

Hinweis:

Sämtliche Materialien mit einem BaP-Gehalt von mehr als 50 mg/kg unterliegen - bezogen auf den Umgang und einer eventuell erforderlichen Entsorgung - der TRGS 551, sowie der Gefahrstoffverordnung und den Regelwerken zur „Entsorgung teerhaltiger Abfälle“.

### 4.5 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Aufgrund des Alters der vorgefundenen Mineralwollprodukte ist davon auszugehen, dass sämtliche KMF-Materialien der Kategorie 2 zuzuordnen sind. Die KMF-Produkte sind demnach gem. der TRGS 905 als **krebserzeugend** eingestuft. Im untersuchten Objekt wurden folgende „alte“ Mineralwollprodukte festgestellt:

Offene Mineralwolldämmung zwischen den Sparren und als Deckenauflage im Dachboden (siehe Fotodokumentation).

Mineralfaserplatten als Abhangdecke, Klassenräume

Mineralfaserplatten als Abhangdecke, Flur KG

Isolierung von technischen Einrichtungen und Installation

Darüber hinaus ist mit KMF-haltigen Produkten hinter Verkleidungen und Beschichtungen von Dächern, Estrichen oder GK-Wänden zu rechnen.

## **5 Zusammenfassung und Empfehlung**

Zusammenfassend sind für das untersuchte Objekt / Gebäude folgende Bauteile als maßgebliche Risikofaktoren für Gefahrstoffbelastungen zu nennen:

- Wandfarben (PCB),
- Anstrich Holzfenster (PCB)
- Anstrich Türzargen (PCB)
- Anstrich Heizkörper (PCB)
- Anstrich Fußleisten (PCB)
- Anstriche Holztreppe (PCB),
- Offene Mineralwolldämmung Dach (KMF)
- Mineralfaserplatten, Klassenräume und Flur KG (KMF)
- Isolierung von technischen Einrichtungen und Installation (KMF)

*Im gesamten Gebäude wurden flächendeckende hohe PCB-Belastungen festgestellt.*

Gemäß PCB-Richtlinie NRW 3.2 empfehlen wir kurzfristig repräsentative Raumluftmessungen durchführen zu lassen.

Hinweis:

Für die hier genannten Bauteile empfehlen wir, im Vorfeld von geplanten Umbaumaßnahmen (Arbeits-, Immissionsschutzziele und Abfallrecht) unter Berücksichtigung der geltenden Gesetze, (BGB § 645) Verordnungen, (Landesbauordnung-, Gefahrstoff- und Baustellenverordnung), Richtlinien (Asbest-, PCB-Richtlinie) und Regelungen (BGR 128 u. TRGS 551/524/521/519) ein in sich geschlossenes Konzept zur Sanierung - vom Beginn der Arbeiten bis zur Entsorgung der Sonderabfälle - zu planen. Hierzu sind dann ggf. weitere Untersuchungen zur Ausdehnung der vorgefundenen Schadstoffe erforderlich.

Für den Inhalt:

MTM Ingenieurgesellschaft

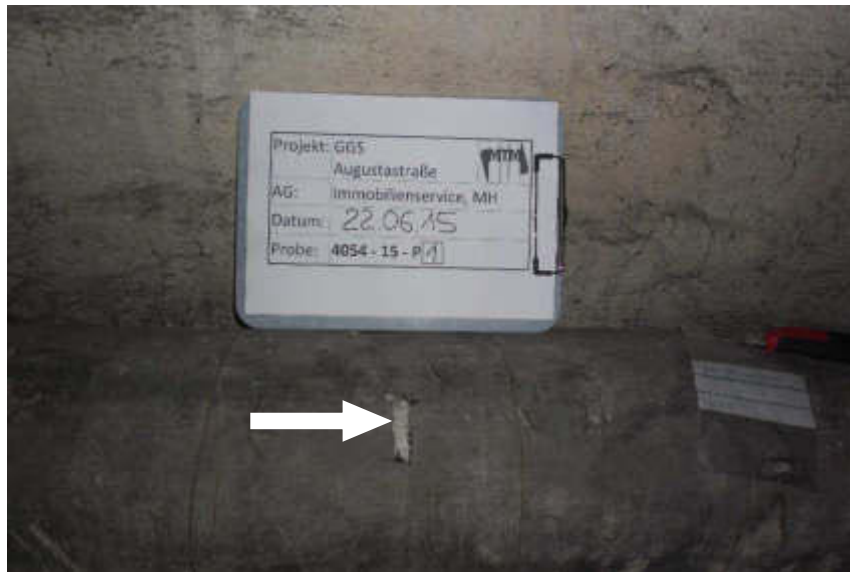
## Anlage 1

# Fotodokumentation

zum Bericht vom 28.08.2015

Bauvorhaben / Projekt    **GGs Augustastraße**  
Augustastraße 92  
45476 Mülheim an der Ruhr

MTM-Auftragsnummer:    MTM/Oeh/4054-15-A0



Probe-Nr. 4054-15-P1  
Bahnenabdichtung Rohrleitung, schwarz, Dachgeschoss



Probe-Nr. 4054-15-P2  
Dachkonstruktion Holz, Dachgeschoss

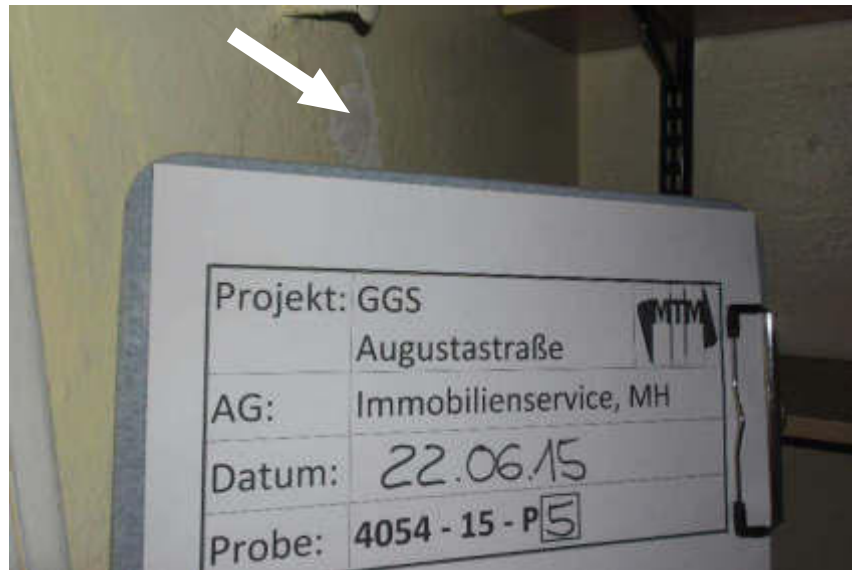




Probe-Nr. 4054-15-P3  
Bodenbelag gemustert, Dachgeschoss



Probe-Nr. 4054-15-P4  
Farbanstrich Heizkörper, grau-weiß, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P5  
Farbanstrich Wandfläche, hellgelb, weiß, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P6  
Farbanstrich (MP) Treppenanlage, Holzkonstruktion, Treppenhaus, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P7  
Farbanstrich Fußleiste, weiß, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P8  
Tapete mit Altanstrichen, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P9  
Farbanstrich Brüstung, grau, mehrlagig, Treppenhaus, EG



Probe-Nr. 4054-15-P10  
Farbanstrich Wandfläche, gelb-hellgrün, Raum 202, 1.OG

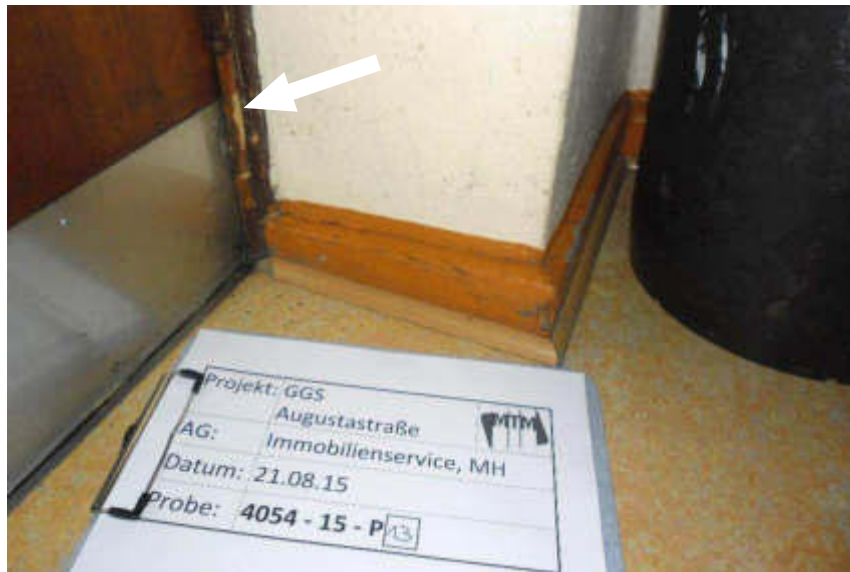


Probe-Nr. 4054-15-P11  
Farbanstrich Holzfußleiste, orange-grau, braun, Raum 202, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P12  
Farbanstrich Heizkörper, weiß-altweiß, Raum 202, 1.OG

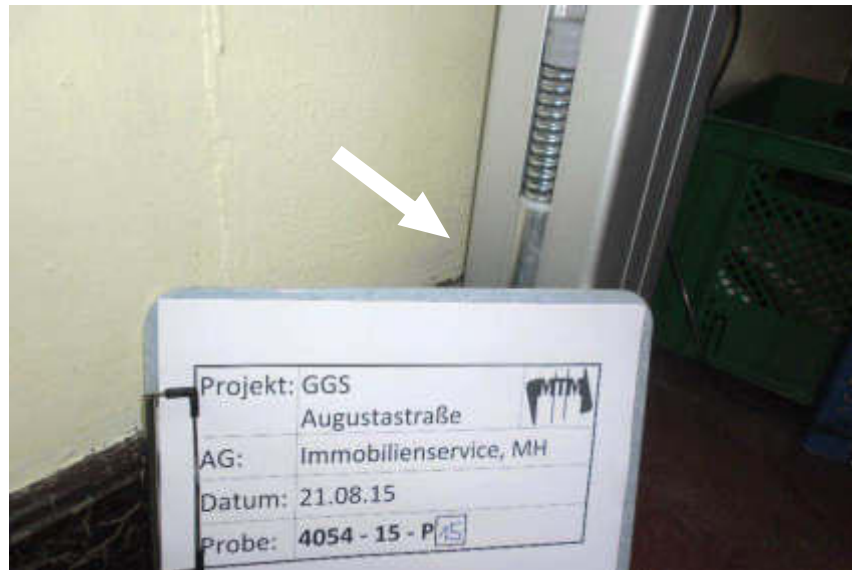




Probe-Nr. 4054-15-P13  
Farbanstrich Holztürzarge, braun, Raum 202, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P14  
Farbanstrich Heizkörper, altweiß, Raum 206, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P15  
Farbanstrich Wandfläche, gelb-hellgrün, Raum 206, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P16  
Farbanstrich Holzfensterrahmen alt, weiß, Raum 209, 1.OG





Probe-Nr. 4054-15-P17  
Farbanstrich Stahltürzarge, grau, Raum 209, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P18  
Farbanstrich Heizkörper, grün, Raum 209, 1.OG



Probe-Nr. 4054-15-P19  
Farbanstrich Wandfläche, hellblau-gelb, Raum 110, EG



Probe-Nr. 4054-15-P20  
Farbanstrich Stahltürzarge, grau-braun, Raum 110, EG



Probe-Nr. 4054-15-P21  
Farbanstrich Holzfensterrahmen, weiß, Flur 101, EG



Probe-Nr. 4054-15-P22  
Farbanstrich Wandfläche, gelb, glänzend, Raum 105, EG



Probe-Nr. 4054-15-P23  
Farbanstrich Wandfläche, gelb, glänzend, Flur 001, KG



Probe-Nr. 4054-15-P24  
Farbanstrich Türblatt Stahltür, grau, KG



Probe-Nr. 4054-15-P25  
Farbanstrich Decke, weiß, Flur, KG



KMF-Dämmung, Dachraum





Asbesthaltige FH-Tür, UG



Abgehängte Deckenkonstruktion mit Einlegeplatten aus Mineralfaser



Abgehängte Deckenkonstruktion mit Einlegeplatten aus Mineralfaser



Ausbrüche Stahlbeton-Unterzug



Für den Inhalt:

MTM Ingenieurgesellschaft

## Anlage 2

### **Laborprotokolle**

zum Bericht vom 28.08.2015

Bauvorhaben / Projekt     **GGs Augustastraße**  
Augustastraße 92  
45476 Mülheim an der Ruhr

MTM-Auftragsnummer:     MTM/Oeh/4054-15-A0

## PRÜFBERICHT

### Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop gemäß VDI-Richtlinie 3866, Blatt 5

**Probe-Nr. :** 15/894.1-01

**Auftraggeber :** MTM Ingenieurgesellschaft  
Reichstr. 37-39  
45479 Mülheim

**Eingangsdatum :** 23.06.2015

**Analysedatum :** 24.06.2015

**Projektort :** GGS Augustastraße, Mülheim; Auftrags- Nr.: 4054-15-A0

**Probebezeichnung :** 4054-15-P3

**Probenahme durch:** Auftraggeber

**Entnahmeort :** DG

**Material :** Bodenbelag

**Befund :** Kein Asbest nachgewiesen, Probe enthält organische Fasern.

Gelsenkirchen, 24.06.2015

Der Direktor des Instituts  
i. A.

(U. Seveneick)  
Projektleitung Asbest



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-13042-02-00

## **Analysenbefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben**

Analytik gemäß DIN 38414 S20

**Auftraggeber:** MTM - Ingeniurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr  
**Projekt:** GGS Augustastraße, Mülheim; Projekt-Nr. 4054-15-A0  
**Probeneingang:** 23.06.2015  
**Bearbeitungszeitraum:** 23.06.2015- 29.06.2015

Probenummer		15/0894.2-01	15/0894.2-02	15/0894.2-03
BuchCode		A2015-12557	A2015-12558	A2015-12559
Probenbezeichnung		4054-15-P4	4054-15-P5	4054-15-P6
Material		grau-weißer Farbanstrich	hellgelber-weißer Farbanstrich	MP Farbanstriche
PCB 28	mg/kg	0,3	0,1	0,2
PCB 52	mg/kg	0,2	<0,1	0,2
PCB 101	mg/kg	0,2	0,3	6,1
PCB 138	mg/kg	0,3	0,3	17,8
PCB 153	mg/kg	0,3	0,4	18,9
PCB 180	mg/kg	0,2	0,2	13,6
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	1,5	1,3	56,8
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	7,5	6,5	284
PCB 118	mg/kg	0,3	<0,1	2,6

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongeneren x Faktor 5

## **Analysenbefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben**

Analytik gemäß DIN 38414 S20

**Auftraggeber:** MTM - Ingeniurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GGS Augustastraße, Mülheim; Projekt-Nr. 4054-15-A0

**Probeneingang:** 23.06.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 23.06.2015- 29.06.2015

Probennummer		15/0894.2-04	15/0894.2-05	15/0894.2-06
BuchCode		A2015-12560	A2015-12561	A2015-12562
Probenbezeichnung		4054-15-P7	4054-15-P8	4054-15-P9
Material		weißer Farbanstrich	Tapete mit Altanstrichen	grauer Farbanstrich
PCB 28	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
PCB 52	mg/kg	<0,1	<0,1	0,2
PCB 101	mg/kg	0,5	0,3	6,4
PCB 138	mg/kg	1,0	0,5	22,2
PCB 153	mg/kg	0,9	0,5	23,7
PCB 180	mg/kg	0,6	0,2	21,4
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	3,0	1,5	73,9
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	15,0	7,5	370
PCB 118	mg/kg	0,3	0,3	2,8

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

# **Konzentration an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen in Feststoffproben**

Analytik gemäß Merkblatt 1 des LUA-NRW 1994

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgesellschaft Mühlenfeld Thies  
GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der  
**Projekt:** GGS Augustastraße, Mülheim;  
Projekt-Nr. 4054-15-A0  
**Probeneingang:** 23.06.2015  
**Bearbeitungszeitraum:** 23.06.2015 - 30.06.2015

Probe-Nr.		15/0894.3-01
BuchCode		A2015-12555
Probenbezeichnung		4054-15-P1
Material		Bahnenabdichtung
Naphthalin	mg/kg	266
Acenaphthylen	mg/kg	58,5
Acenaphthen	mg/kg	252
Fluoren	mg/kg	420
Phenanthren	mg/kg	4030
Anthracen	mg/kg	771
Fluoranthren	mg/kg	2130
Pyren	mg/kg	1400
Benz(a)anthracen	mg/kg	907
Chrysen	mg/kg	679
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	278
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	201
Benzo(a)pyren	mg/kg	448
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	28,8
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	213
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	134
Summe PAK-EPA	mg/kg	12216

n. b. = nicht bestimmbar

### **Konzentration an Pentachlorphenol**

gemäß HY-AW-10 (PCP)

**Auftraggeber:** MTM - Ingeniurgemeinschaft Mühlenfeld Thies  
GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr  
**Projekt:** GGS Augustastraße, Mülheim;  
Projekt-Nr. 4054-15-A0  
**Probeneingang:** 23.06.2015  
**Bearbeitungszeitraum:** 23.06.2015- 29.06.2015

<b>Probe-Nr.</b>	<b>15/0894.4-01</b>
<b>BuchCode</b>	A2015-12556
<b>Probenbezeichnung</b>	4054-15-P2
<b>Material</b>	Dachkonstruktion Holz
<b>Pentachlorphenol (PCP)</b> mg/kg	< 0,1



## ***Analysenbefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben***

*Analytik gemäß DIN 38414 S20*

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GS Augustastr., Mülheim; 4054-15-V0

**Probeneingang:** 25.08.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 25.08. - 01.09.2015

Probennummer		15/1266-01	15/1266-02	15/1266-03
BuchCode		A2015-17531	A2015-17532	A2015-17533
Probenbezeichnung		4054-15-P10	4054-15-P11	4054-15-P12
Material		Farbanstrich, Wandfläche, OG	Farbanstrich, Fußleiste, OG	Farbanstrich, Heizkörper, OG
PCB 28	mg/kg	0,1	0,2	0,1
PCB 52	mg/kg	3,1	0,8	4,7
PCB 101	mg/kg	20,00	5,70	29,60
PCB 138	mg/kg	46,8	23,1	65,6
PCB 153	mg/kg	42,5	17,6	57,8
PCB 180	mg/kg	33,0	32,2	51,5
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	146	79,6	209
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	728	398	1047
PCB 118	mg/kg	8,7	3,7	11,5

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

## ***Analysenbefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben***

*Analytik gemäß DIN 38414 S20*

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GS Augustastr., Mülheim; 4054-15-V0

**Probeneingang:** 25.08.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 25.08. - 01.09.2015

<b>Probennummer</b>		<b>15/1266-04</b>	<b>15/1266-05</b>	<b>15/1266-06</b>
<b>BuchCode</b>		A2015-17534	A2015-17535	A2015-17536
<b>Probenbezeichnung</b>		4054-15-P13	4054-15-P14	4054-15-P15
<b>Material</b>		Farbanstrich, Holztürzarge, OG	Farbanstrich, Heizkörper, OG	Farbanstrich, Wandfläche, OG
<b>PCB 28</b>	<b>mg/kg</b>	0,2	< 0,1	0,2
<b>PCB 52</b>	<b>mg/kg</b>	0,9	0,8	0,6
<b>PCB 101</b>	<b>mg/kg</b>	10,80	4,40	3,9
<b>PCB 138</b>	<b>mg/kg</b>	27,8	8,6	9,3
<b>PCB 153</b>	<b>mg/kg</b>	28	8,5	10,4
<b>PCB 180</b>	<b>mg/kg</b>	10,8	4,7	4,6
<b>Σ PCB 28 - 180</b>	<b>mg/kg</b>	<b>78,5</b>	<b>27,0</b>	<b>29,0</b>
<b>Gesamt-Σ PCB*</b>	<b>mg/kg</b>	<b>393</b>	<b>135</b>	<b>145</b>
<b>PCB 118</b>	<b>mg/kg</b>	6,2	1,9	1,9

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

## ***Analysenbefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben***

*Analytik gemäß DIN 38414 S20*

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GS Augustastr., Mülheim; 4054-15-V0

**Probeneingang:** 25.08.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 25.08. - 01.09.2015

Probennummer		15/1266-07	15/1266-08	15/1266-09
BuchCode		A2015-17537	A2015-17538	A2015-17539
Probenbezeichnung		4054-15-P16	4054-15-P17	4054-15-P18
Material		Farbanstrich, Holzfensterrahmen, OG	Farbanstrich, Türlarge Stahl, OG	Farbanstrich, Heizkörper, OG
PCB 28	mg/kg	1,1	0,6	< 0,1
PCB 52	mg/kg	5,3	3,5	0,4
PCB 101	mg/kg	46,90	47,80	4,30
PCB 138	mg/kg	244	148	12,5
PCB 153	mg/kg	223	167	13,1
PCB 180	mg/kg	263,0	130,0	10,6
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	<b>783</b>	<b>497</b>	<b>40,9</b>
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	<b>3917</b>	<b>2485</b>	<b>205</b>
PCB 118	mg/kg	26,5	15,9	1,5

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

## ***Analysenbefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben***

*Analytik gemäß DIN 38414 S20*

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GS Augustastr., Mülheim; 4054-15-V0

**Probeneingang:** 25.08.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 25.08. - 01.09.2015

Probennummer		15/1266-10	15/1266-11	15/1266-12
BuchCode		A2015-17540	A2015-17541	A2015-17542
Probenbezeichnung		4054-15-P19	4054-15-P20	4054-15-P21
Material		Farbanstrich, Wandfläche, EG	Farbanstrich, Türlarge Stahl, EG	Farbanstrich, Holzfensterrahmen, EG
PCB 28	mg/kg	0,2	< 0,1	0,2
PCB 52	mg/kg	2,5	0,5	1,1
PCB 101	mg/kg	19,30	5,6	11,3
PCB 138	mg/kg	35,6	67,00	85,4
PCB 153	mg/kg	39,2	55,4	53,3
PCB 180	mg/kg	24,1	113,0	48,5
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	121	242	200
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	605	1208	999
PCB 118	mg/kg	4,8	4,1	10,0

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

## ***Analysenbefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben***

*Analytik gemäß DIN 38414 S20*

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GS Augustastr., Mülheim; 4054-15-V0

**Probeneingang:** 25.08.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 25.08. - 01.09.2015

<b>Probennummer</b>		<b>15/1266-13</b>	<b>15/1266-14</b>	<b>15/1266-15</b>
<b>BuchCode</b>		A2015-17543	A2015-17544	A2015-17545
<b>Probenbezeichnung</b>		4054-15-P22	4054-15-P23	4054-15-P24
<b>Material</b>		Farbanstrich, Wandfläche, EG	Farbanstrich, Wandfläche, Flur, KG	Farbanstrich, Türblatt, Stahltür, KG
<b>PCB 28</b>	<b>mg/kg</b>	0,1	0,9	0,4
<b>PCB 52</b>	<b>mg/kg</b>	1,2	10,7	3,8
<b>PCB 101</b>	<b>mg/kg</b>	17,4	124	37,70
<b>PCB 138</b>	<b>mg/kg</b>	70,0	336	132
<b>PCB 153</b>	<b>mg/kg</b>	63,6	318	99,2
<b>PCB 180</b>	<b>mg/kg</b>	76,6	268	59,9
<b>Σ PCB 28 - 180</b>	<b>mg/kg</b>	<b>229</b>	<b>1058</b>	<b>333</b>
<b>Gesamt-Σ PCB*</b>	<b>mg/kg</b>	<b>1145</b>	<b>5288</b>	<b>1665</b>
<b>PCB 118</b>	<b>mg/kg</b>	5,9	35,3	16,5

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

## ***Analysenbefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben***

*Analytik gemäß DIN 38414 S20*

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GS Augustastr., Mülheim; 4054-15-V0

**Probeneingang:** 25.08.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 25.08. - 01.09.2015

<b>Probennummer</b>		<b>15/1266-16</b>
<b>BuchCode</b>		A2015-17546
<b>Probenbezeichnung</b>		4054-15-P25
<b>Material</b>		Farbanstrich, Decke, Flur, KG
<b>PCB 28</b>	<b>mg/kg</b>	< 0,1
<b>PCB 52</b>	<b>mg/kg</b>	0,4
<b>PCB 101</b>	<b>mg/kg</b>	4,3
<b>PCB 138</b>	<b>mg/kg</b>	15,5
<b>PCB 153</b>	<b>mg/kg</b>	14,4
<b>PCB 180</b>	<b>mg/kg</b>	10,8
<b>Σ PCB 28 - 180</b>	<b>mg/kg</b>	<b>45,4</b>
<b>Gesamt-Σ PCB*</b>	<b>mg/kg</b>	<b>227</b>
<b>PCB 118</b>	<b>mg/kg</b>	2,1

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenerne x Faktor 5

## Anlage 3

# Zeichnungen

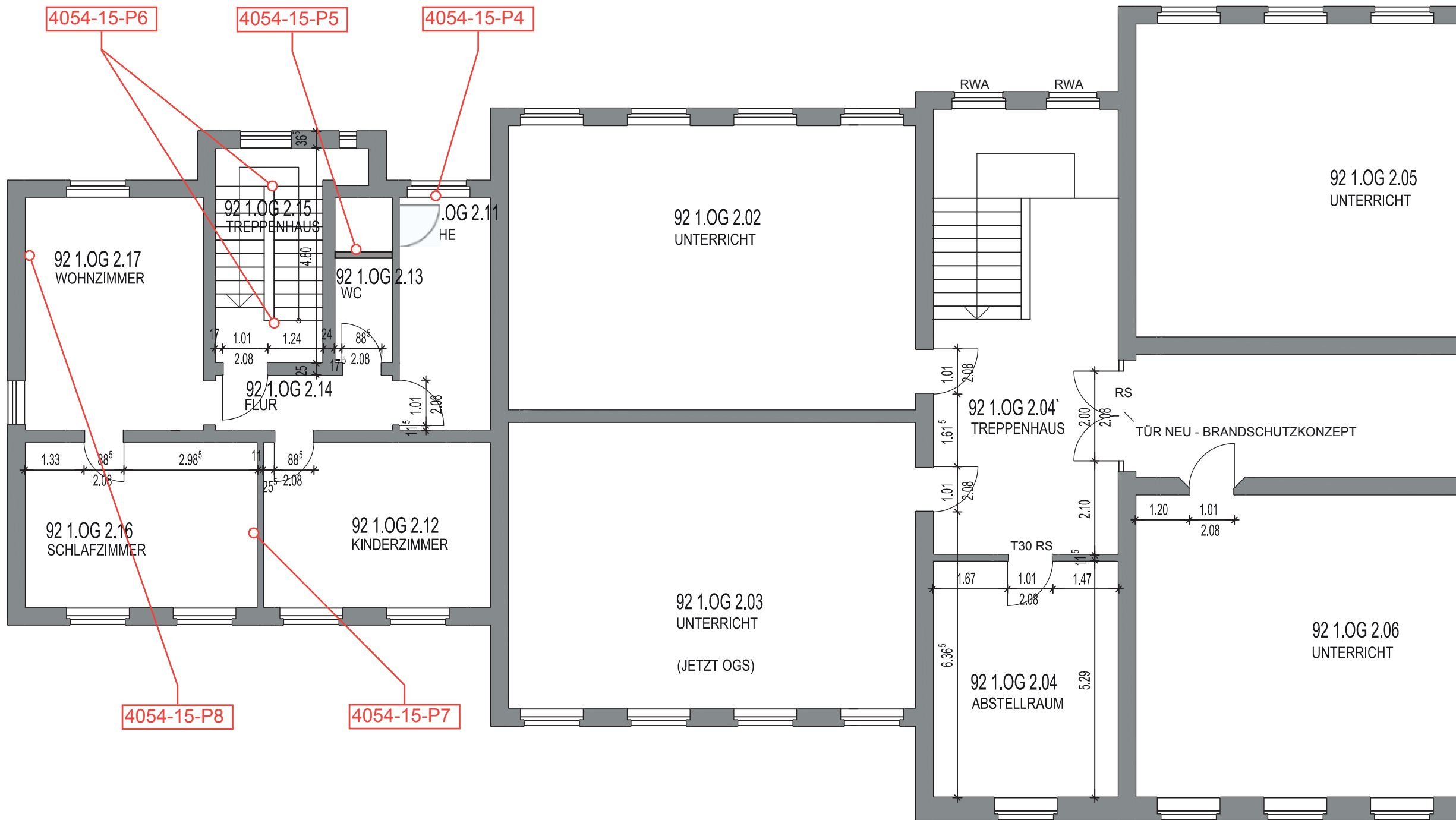
zum Bericht vom 28.08.2015


Bauvorhaben / Projekt    **GGs Augustastraße**  
Augustastraße 92  
45476 Mülheim an der Ruhr

MTM-Auftragsnummer:    MTM/Oeh/4054-15-A0









MTM Ingenieurgesellschaft  
Planen und Bauen im Bestand  
Reichstraße 37 – 39  
45479 Mülheim an der Ruhr  
www.mtm.de

Auftragsnummer: 4054-15-A0

Schadstoffuntersuchung 2015

Verfasser/Datum: MTM/Pls/30.06.2015

A	----	0-	-	-
Index	Datum	Änderung		Name


Gemeinschaftsgrundschule  
Augustastr. 92  
in Mülheim an der Ruhr

Maßstab:  
1:100  
Datum:  
20.03.06  
ID - NR:  
081

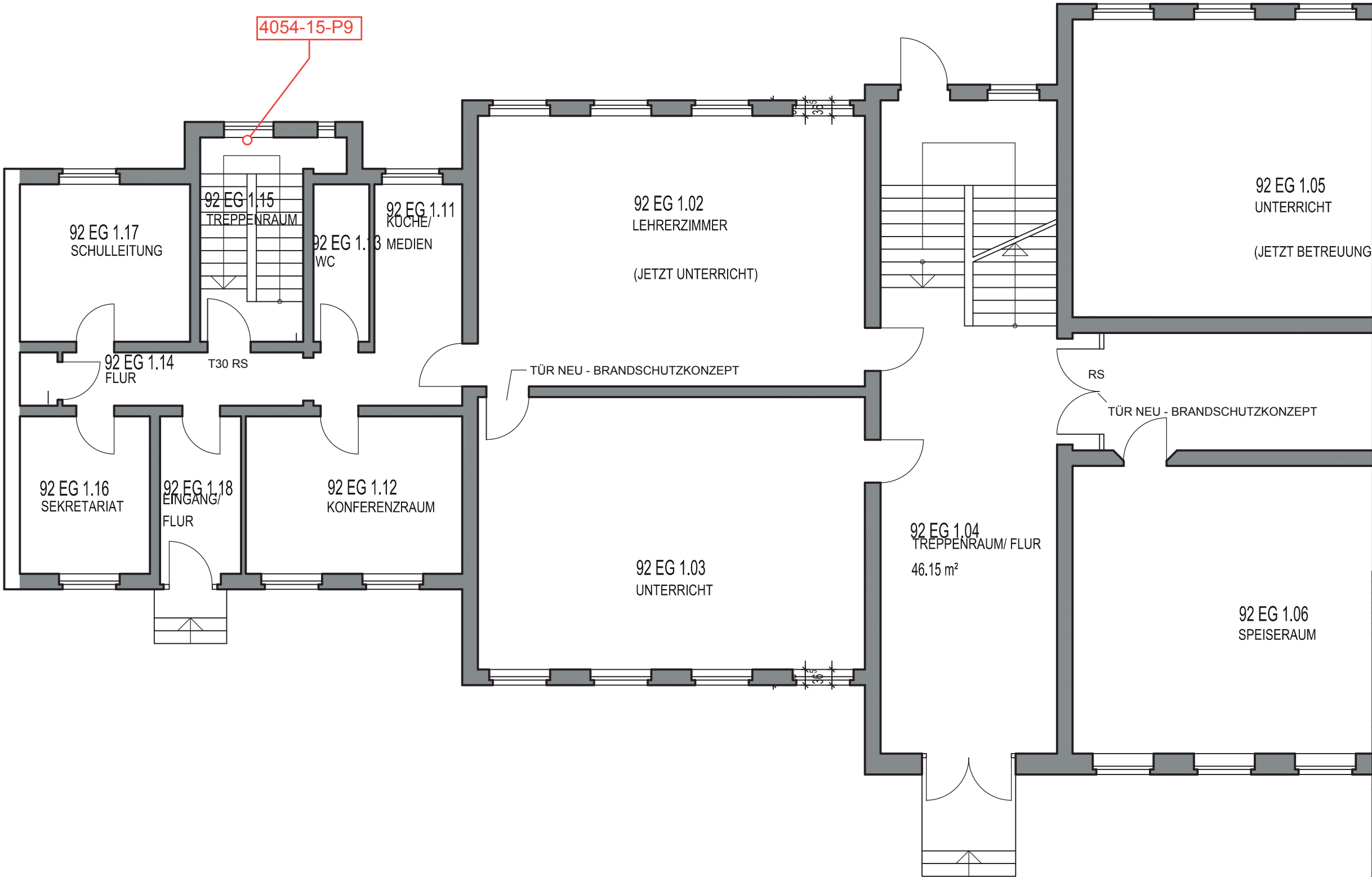
Grundriss Obergeschoss


Bauherr:	Datum:	Entwurfs- planung:	Datum:	Gezeichnet
	Unterschrift(en):	ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr	Sachbearbeiter: Teamleiter: Betriebsleiter:	Freigabe
				Blatt - Größe A3

Fachamt:



ImmobilienService  
der Stadt Mülheim an der Ruhr  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr  
Tel.: 0208 / 455 - 2300  
Fax: 0208 / 455 - 2399





MTM Ingenieurgemeinschaft  
Planen und Bauen im Bestand  
Reichstraße 37 – 39  
45479 Mülheim an der Ruhr  
www.mtm.de

Auftragsnummer: 4054-15-A0

Schadstoffuntersuchung 2015

Verfasser/Datum: MTM/Pls/30.06.2015

A	---	0-	-	-	-
Index	Datum	Änderung			Name


Gemeinschaftsgrundschule  
Augustastr. 92  
in Mülheim an der Ruhr

Maßstab:  
1:100  
Datum:  
20.03.06  
ID - NR:  
081

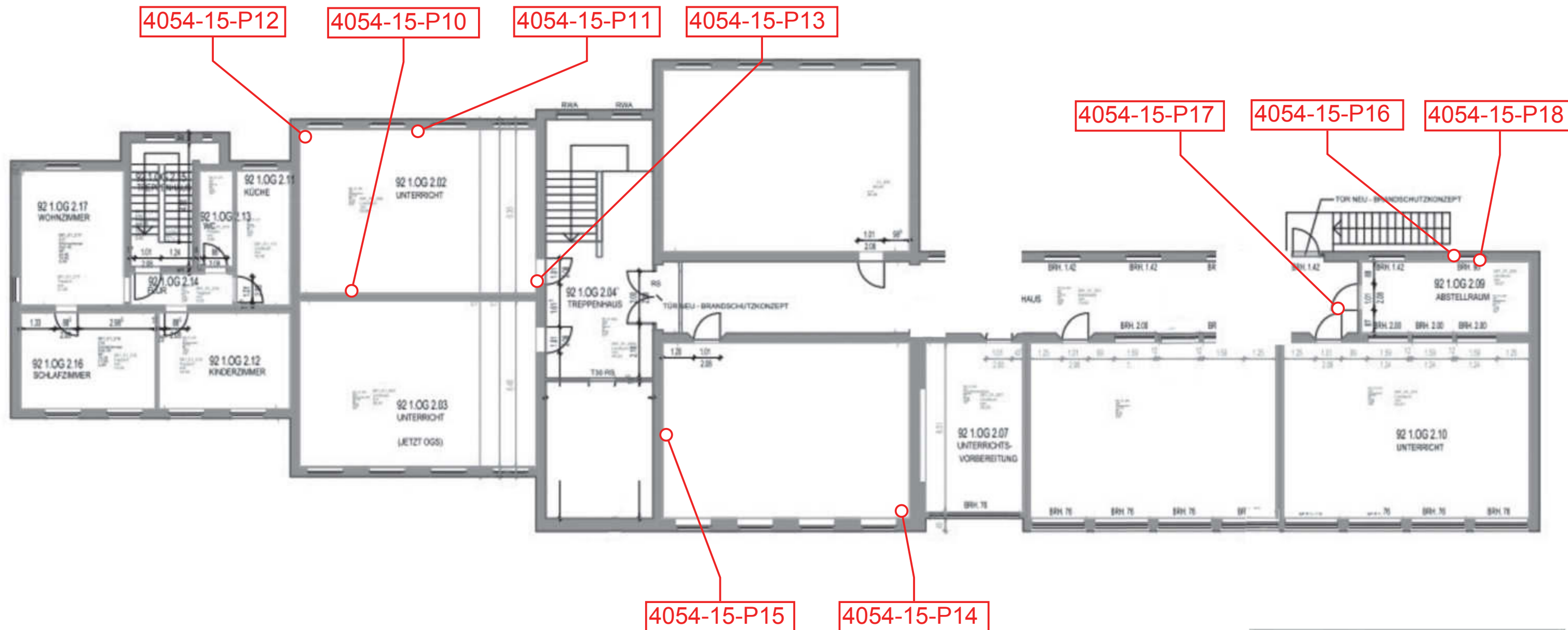
Grundriss Erdgeschoss

Bauherr:	Datum:	Entwurfs- planung:	Datum:	Gezeichnet
	Unterschrift(en):	ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr	Sachbearbeiter: Teamleiter: Betriebsleiter:	Freigabe
				Blatt - Größe A3

Fachamt:

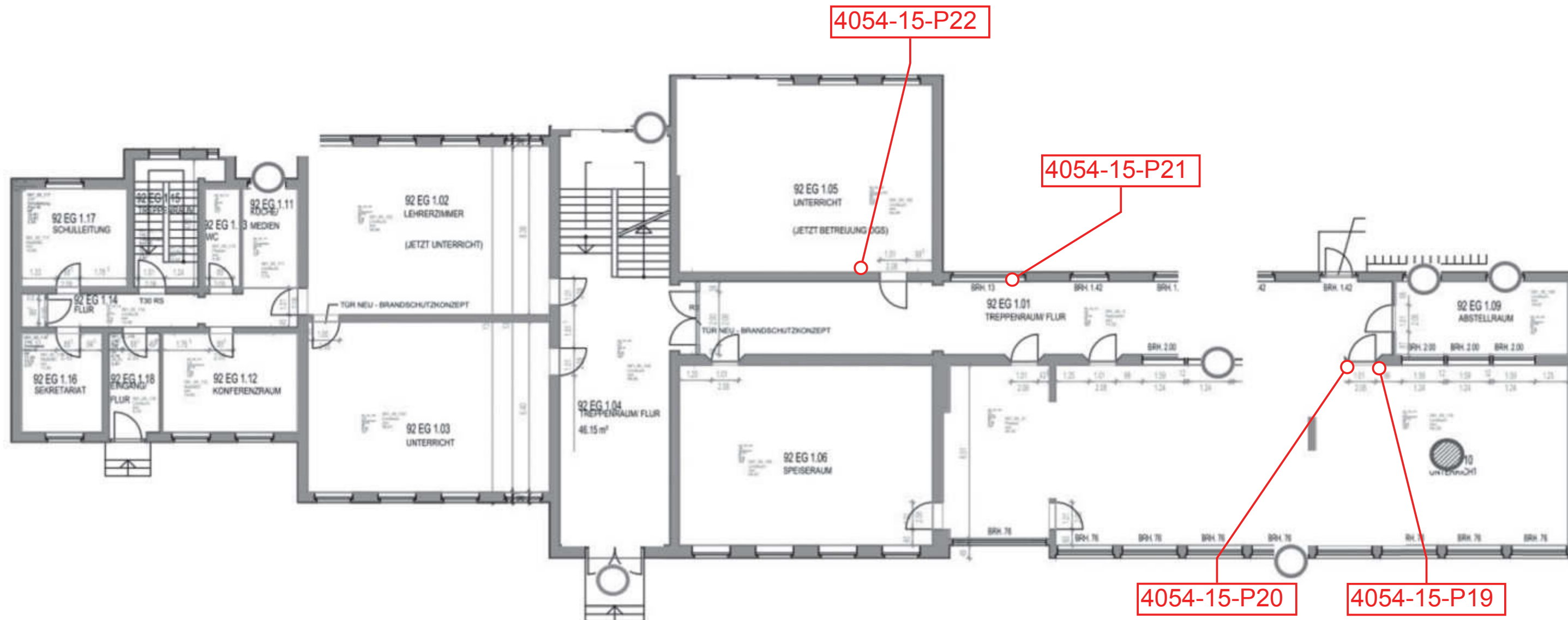


ImmobilienService  
der Stadt Mülheim an der Ruhr  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr  
Tel.: 0208 / 455 - 2300  
Fax: 0208 / 455 - 2399



	<b>MTM Ingenieurgesellschaft</b> Planen und Bauen im Bestand Reichstraße 37 – 39 45479 Mülheim an der Ruhr www.mtm.de
	Auftragsnummer: 4054-15-A0
	Schadstoffuntersuchung 2015
	Verfasser/Datum: MTM/Pls/28.08.2015

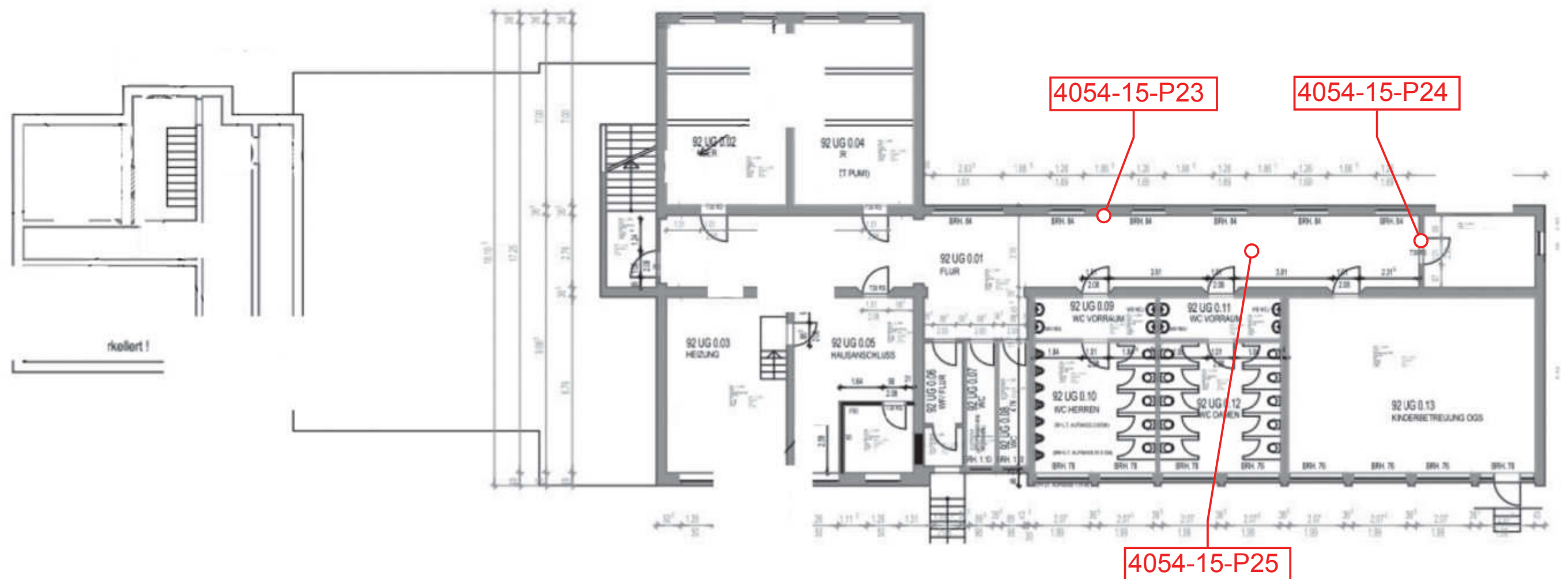
<b>Gemeinschaftsgrundschule</b> Augustastr. 92 in Mülheim an der Ruhr		Maßstab:
		Datum:
		ID - NR:
Grundriss Obergeschoss		
Fachamt:	 ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 455 - 2300 Fax: 0208 / 455 - 2399	



	<b>MTM Ingenieurgesellschaft</b> Planen und Bauen im Bestand Reichstraße 37 – 39 45479 Mülheim an der Ruhr <a href="http://www.mtm.de">www.mtm.de</a>
	Auftragsnummer: 4054-15-A0
	Schadstoffuntersuchung 2015
	Verfasser/Datum: MTM/Pls/28.08.2015

<b>Gemeinschaftsgrundschule</b> Augustastr. 92 in Mülheim an der Ruhr		Maßstab:
		Datum:
		ID - NR:
Grundriss Erdgeschoss:		
Fachamt:	 ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 455 - 2300 Fax: 0208 / 455 - 2399	





	<b>MTM Ingenieurgesellschaft</b> Planen und Bauen im Bestand Reichstraße 37 – 39 45479 Mülheim an der Ruhr <a href="http://www.mtm.de">www.mtm.de</a>
	Auftragsnummer: 4054-15-A0
	Schadstoffuntersuchung 2015
	Verfasser/Datum: MTM/Pls/28.08.2015

<b>Gemeinschaftsgrundschule</b> Augustastr. 92 in Mülheim an der Ruhr		Maßstab:
		Datum:
		ID - NR:
Grundriss Untergeschoss		
Fachamt:	 ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 455 - 2300 Fax: 0208 / 455 - 2399	

## Anlage 4

# Allgemeine Grundlagen Schadstoffe

zum Bericht vom 28.08.2015

Bauvorhaben / Projekt	<b>GGG Augustastraße</b> Augustastraße 92 45476 Mülheim an der Ruhr
MTM-Auftragsnummer:	MTM/Oeh/4054-15-A0



**Inhalt:**

- 1 Allgemeine Grundlagen Schadstoffe
  - 1.1 Asbest
  - 1.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB)
  - 1.3 Künstliche Mineralfasern (KMF)
  - 1.4 Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
  - 1.5 Pentachlorphenol (PCP) / Lindan
- 2 Literatur

## **1 Allgemeine Grundlagen der Untersuchungen**

### **1.1 Asbest**

Aufgrund der hervorragenden Eigenschaften wie Temperaturbeständigkeit, Feuerfestigkeit, chemischer Resistenz, hoher Reiß- und Zugfestigkeit sowie hoher Flexibilität wurde Asbest für eine Fülle von Bauprodukten eingesetzt. Erst seit 1993 besteht ein vollständiges Herstellungs- und Verwendungsverbot in der Bundesrepublik.

Grundlage für die Erhebung von Asbest ist der Stand der Technik, wie er vor allem in der „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbest-Richtlinie)“ wiedergegeben wird. Schwach gebundene Asbestprodukte sind im Sinne dieser Richtlinie Asbestprodukte mit einer Rohdichte  $< 1000 \text{ kg/m}^3$ .

Als Grundlage für die Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung schwach gebundener asbesthaltiger Produkte dient das Formblatt im Anhang 1 der Asbest-Richtlinie.

Dementsprechend erfolgt die Bewertung unabhängig von aktuellen Messergebnissen der Asbestfaserkonzentration. Für die Bewertung werden Kriterien zugrunde gelegt, die für das Risiko einer Asbestfaserexposition maßgebend sind:

- Art der Asbestverwendung
- Asbestart
- Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes
- Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen
- Raumnutzung
- Lage des Produktes

Den Kriterien sind Bewertungspunkte zugeordnet, aus deren Summe sich die Dringlichkeit der Sanierung ergibt:

Dringlichkeitsstufe I ( $\geq 80$  Punkte): Sanierung unverzüglich erforderlich

Dringlichkeitsstufe II (70 – 79 Punkte): Neubewertung mittelfristig erforderlich

Dringlichkeitsstufe III ( $< 70$  Punkte): Neubewertung langfristig erforderlich

Nach der vorgenannten Asbest-Richtlinie sollen Asbestbauteile mit der Bewertung Dringlichkeitsstufe I unverzüglich saniert werden. Ist die endgültige Sanierung nicht sofort möglich, müssen unverzüglich vorläufige Maßnahmen zur Minderung der Asbestkonzentration im Raum ergriffen werden, wenn er weiter genutzt werden soll. Mit der endgültigen Sanierung muss jedoch nach 3 Jahren spätestens begonnen werden.

Verwendungen mit der Bewertung Dringlichkeitsstufe II sind, sofern sie nicht mittelfristig saniert werden, im Abstand von höchstens 2 Jahren erneut zu bewerten.

Verwendungen mit der Bewertung Dringlichkeitsstufe III sind, sofern sie nicht langfristig saniert werden, im Abstand von höchstens 5 Jahren erneut zu bewerten.

Ergibt die jeweilige Neubewertung eine Höhereinstufung, so ist entsprechend den Regelungen des neuen Ergebnisses zu verfahren.

Folgende Verwendungen werden nicht mit Hilfe des Formblattes gemäß Asbest-Richtlinie beurteilt. Sie sind wie folgt einzustufen.

- asbesthaltige Brandschutzklappen in Dringlichkeitsstufe III
- asbesthaltige Brandschutztüren, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper - mit Ausnahme notwendiger Öffnungen zum Öffnen und Schließen – dicht eingeschlossen sind, in Dringlichkeitsstufe III
- asbesthaltige Dichtungen zwischen Flanschen in technischen Anlagen in Dringlichkeitsstufe III

Von der Asbest-Richtlinie werden lediglich die schwach gebundenen Asbestprodukte mit einer Rohdichte  $< 1.000 \text{ kg/m}^3$  erfasst. Bei fest gebundenen Asbestprodukten (Erzeugnisse mit einer Rohdichte von mehr als  $1.400 \text{ kg/m}^3$ , z.B. Asbestzement) ist mit einer Freisetzung von Asbestfasern im eingebauten (Ruhe-) Zustand kaum zu rechnen. Eine konkrete Gesundheitsgefährdung für die Gebäudebenutzer durch diese Produkte wird daher nicht unterstellt.

Dementsprechend entfällt hierbei die Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung. Jedoch sind im Falle von mechanischer Bearbeitung an festgebundenen Asbestprodukten Schutzmaßnahmen zum Arbeitsschutz und zur Verminderung der Asbestfaserfreisetzung erforderlich (TRGS 519).

## **1.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

PCB fand in der Vergangenheit weit verbreiteten Einsatz in technischen Produkten (Öle, Dielektrikum in Kondensatoren) und Baumaterialien (Weichmacher von Kunststoffen, Lacken, Zusatz von Kitten, Wachsen, Klebstoffen). So findet man heute PCB in Fugendichtungsmassen, Ölfarbenanstrichen, Dickanstrichen (Elefantenhaut) u. ä..

In Nordrhein-Westfalen wird die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Gebäude durch die am 09.08.1996 veröffentlichte "Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie NRW)" geregelt. Sie ist zugleich nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführt.

Bei PCB-Quellen und ihrer Bedeutung für die Raumluft muss zwischen Primär- und Sekundärquellen unterschieden werden. Baustoffe (insbesondere Fugendichtungsmassen), Anstriche, Kunststoffe und

andere Produkte, denen PCB zur Erzielung bestimmter Produkteigenschaften zugesetzt worden sind, werden als Primärquellen bezeichnet. Solche Produkte enthalten in der Regel mehr als 0,1 Gewichtsprozent PCB. PCB-haltige Dichtungsmassen enthalten im Durchschnitt zwischen 5 und 30 % PCB, in Einzelfällen bis über 50 %. Die werkseitigen Anstriche von Deckenplatten können bis zu 15 % PCB enthalten.

Neben den Primärquellen können auch Sekundärquellen erheblich zur Raumluftbelastung beitragen. Unter Sekundärquellen versteht man Bauteile oder Gegenstände, die PCB aus der Raumluft aufgenommen haben und diese nun ihrerseits nach und nach wieder in die Raumluft freisetzen. Sekundärquellen können auch nach dem Entfernen von Primärquellen PCB-Raumluftbelastungen von mehr als 300 ng/m<sup>3</sup> aufrechterhalten.

Die Höhe der Raumluftbelastung wird nicht nur von der Höhe der Materialgehalte, sondern auch von zahlreichen weiteren Faktoren (Kongenerenverteilung, Raumtemperatur, Raumausstattung, Temperatur des Baukörpers, Luftwechselrate, etc.) bestimmt. Die jeweilige Beurteilung und die Ableitung von Handlungsempfehlungen müssen einzelfallbezogen erfolgen.

Die Bewertung von PCB-Belastungen in der PCB-Richtlinie NRW geht auf einen Beschluss des Ausschusses für Umwelthygiene der Arbeitsgemeinschaft der Leitenden Medizinalbeamten der Länder (AGLMB) vom 14./15.06.1993 zurück. Danach werden folgende Empfehlungen für sachgerecht angesehen:

- Raumluftkonzentrationen unter 300 ng/m<sup>3</sup> Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (Vorsorgewert).
- Bei Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng/m<sup>3</sup> ist die Quelle der Raumluftverunreinigung aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit mittelfristig zu beseitigen. Zwischenzeitlich ist durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume eine Verminderung der PCB-Konzentrationen anzustreben. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng/m<sup>3</sup> Luft (Sanierungsleitwert).
- Bei Raumluftkonzentrationen oberhalb von 3.000 ng/m<sup>3</sup> sind akute Gesundheitsgefahren nicht auszuschließen (Interventionswert für Sofortmaßnahmen).  
Bei entsprechenden Befunden sollen unverzüglich Kontrollanalysen durchgeführt werden. Bei Bestätigung des Wertes sind in Abhängigkeit von der Belastung zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken in diesen Räumen unverzüglich Maßnahmen zur Verringerung der Raumluftkonzentration von PCB zu ergreifen. Der Zielwert liegt auch hier bei weniger als 300 ng/m<sup>3</sup>.

Die nordrhein-westfälische Richtlinie lässt eine Berücksichtigung der tatsächlichen Verweilzeiten nicht zu. Der Vorsorgewert von 300 ng/m<sup>3</sup> und der Interventionswert für Sofortmaßnahmen von 3.000 ng/m<sup>3</sup> sind daher unmittelbar anzuwenden.

Die Chemikalienverbotsverordnung untersagt gemäß § 1 und Abschnitt 13 das in den Verkehr bringen von Materialien mit mehr als 50 mg PCB/kg. Nach der PCB-Abfallverordnung, der TRGS 616 und dem LAGA-Merkblatt Nr. 24 sind PCB-haltige Stoffe und Erzeugnisse, also Materialien mit einem PCB-Gehalt von mehr als 50 mg/kg, wenn sie als Abfälle anfallen, besonders überwachungsbedürftige Abfälle und müssen deshalb in einem besonderen Verfahren entsorgt werden.

Der Umgang mit PCB unterliegt zudem der Gefahrstoffverordnung und anhängenden Regelwerken. Er ist als in sich geschlossenes Konzept von Beginn der Arbeiten bis zur Abfallentsorgung zu planen.

### **1.3 Künstliche Mineralfasern (KMF)**

Unter künstlichen Mineralfasern (KMF) werden aus mineralischen Rohstoffen synthetisch hergestellte amorphe (glasige) Fasern verstanden. Es handelt sich bei künstlichen Mineralfasern um eine große Gruppe verschiedener Faserklassen mit unterschiedlichen physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften. Entsprechend unterschiedlich ist auch das gesundheitliche Risikopotential der einzelnen Faserarten. Im Regelfall wurden KMF in Gebäuden zu Isolierzwecken im Decken- und Dachbereich sowie bei Rohrleitungen eingebaut.

Ein Verbot biopersistenter, kanzerogener Fasern erfolgte über die Chemikalien-Verbotsverordnung. Bis Dezember 1995 wurden sogenannte „alte“ KMF verwendet, die ein kanzerogenes Potential besitzen. In einer Übergangsphase bis Mitte 2000 konnten sowohl „alte“ als auch „neue“ KMF Anwendung finden. Erst ab Juni 2000 erfolgte ein vollständiges Verbot der Verwendung der alten, kanzerogenen Fasern.

Bei der Bewertung von künstlichen Mineralfasern ist die TRGS 905 „Technische Regeln für Gefahrstoffe – Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“, die wiederum auf die „Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen“ (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) verweist, heranzuziehen. (Siehe auch Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe, Tätigkeiten und Verfahren)

Die Beurteilung der KMF-Produkte nach den Kategorien für krebserzeugende Stoffe erfolgt u.a. auf der Grundlage des Kanzerogenitätsindex  $K_i$ . Die  $K_i$ -Wert-Bestimmung ist ebenfalls in der TRGS 905 geregelt. Je kleiner der  $K_i$ -Wert, desto größer ist die Gesundheitsgefährdung. Mit Hilfe dieses Wertes wird zum einen ermittelt, ob die Fasern in der Lunge bis in die Lungenbläschen vordringen können (alveolengängig) und nach dem gleichen Wirkungsprinzip wie Asbest Lungenkrebs erzeugen. Zum Anderen wird die Biobeständigkeit (Biopersistenz) festgestellt, d.h. die Verweildauer der Fasern im biologischen Gewebe. Diese stellt eine weitere zwingende Voraussetzung für die krebserzeugende Wirkung dar.

Für künstliche Mineralfasern erfolgt keine Einstufung als krebserzeugend bzw. krebserdächtig, wenn für sie ein Kanzerogenitätsindex  $\geq 40$  ermittelt wird.

Bei einem Kanzerogenitätsindex  $>30$  und  $<40$  wird eine Einstufung in die Kategorie 3 vorgenommen. Dies sind nach der Gefahrstoffverordnung „Stoffe die wegen möglicher krebs-erzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben, über die jedoch nicht genügend Informationen für eine befriedigende Beurteilung vorliegen“.

Künstliche Mineralfasern mit einem Kanzerogenitätsindex  $\leq 30$  werden in der Kategorie 2 der Gefahrstoffverordnung eingestuft. Dies sind „Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten. Es bestehen hinreichende Anhaltspunkte zur begründeten Annahme, dass die Exposition gegenüber dem Menschen Krebs erzeugen kann“

Besondere Schutzmaßnahmen sind für den Umgang mit KMF-Produkten erforderlich, wenn von einem Kanzerogenitätsindex  $K_i < 40$  auszugehen ist. Also bei Kategorie 3 (krebsverdächtig) und 2 (krebserzeugend) der Gefahrstoffverordnung.

Die entsprechenden Erfordernisse bei diesen Einstufungen sind in der TRGS 521 "Faserstäube" festgelegt. Die TRGS 521 dient dabei zunächst dem Schutz der Beschäftigten.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei Mineralwollprodukten ohne Einstufung auch Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen sind. Siehe hierzu TRGS 500 „Technische Regeln für Gefahrstoffe – Schutzmaßnahmen“

Zentraler Begriff des neuen Gefahrstoffrechts, der auch in der neuen Fassung der TRGS 521 Niederschlag gefunden hat, ist die Gefährdungsbeurteilung (siehe TRGS 521 Nummer 3 und 4).

Demnach hat der Arbeitgeber die Verpflichtung, sich Informationen darüber zu beschaffen, mit welcher Art von KMF-Produkten umgegangen wird und welche Schutzmaßnahmen zu ergreifen sind.

In der Regel stehen aus der Bauzeit keine Informationen über die Art der eingesetzten Produkte zur Verfügung. In der Praxis ist es daher üblich, Materialproben zu entnehmen und Analysen für die zweifelsfreie Einstufung durchzuführen.

In der Nummer 3. der TRGS 521 heißt es dazu:

Die Gefährdungsbeurteilung ist tätigkeitsbezogen von einer fachkundigen Person durchzuführen. Dabei sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. Ausmaß und Dauer der inhalativen Exposition,
2. Arbeitsbedingungen und Verfahren einschließlich der Arbeitsmittel und der Menge des Mineralwollproduktes,
3. erforderliche Schutzmaßnahmen,
4. Schutz vor mechanischer Reizung von Augen, Haut und Schleimhäuten und
5. Festlegungen zur Wirksamkeitsprüfung der getroffenen Schutzmaßnahmen.

Je nach Höhe der Faserkonzentrationen wurden Expositionskategorien mit den entsprechenden Schutzmaßnahmen für „alte Mineralwolldämmstoffe“ festgelegt.

#### **1.4 Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind aromatische Verbindungen. Sie sind vor allem in Steinkohlenteer, weiterhin in Mineralölen, Bitumen, Pech und daraus hergestellten Produkten enthalten. Einige PAK werden kommerziell verwendet, unter anderem zur Herstellung von Farbstoffen, Arzneimitteln und Pestiziden. In die Luft gelangen PAK vor allem durch unvollständige Verbrennung oder Pyrolyse von organischem Material, Staubeintrag von Emittenten und Altlasten sowie Tabakrauch und Rauch von offenen Feuerstellen.

Bei den häufig verwendeten (Parkett-) Klebern handelt es sich um schwarzes Material auf Steinkohlenteer- oder Bitumenbasis. Diese Kleber wurden bis Ende der 60er Jahre für die Verlegung von Parkettböden genutzt. Weiterhin wurden teerhaltige Pappen und andere teerhaltige Produkte (Asphalt-Bodenplatten) in Gebäuden eingesetzt. Die Verwendung der oben genannten Produkte kann zu einer erhöhten PAK-Konzentration im Staub und in der Raumluft führen. PAK können über die Atemluft, die Nahrung oder durch Hautkontakt aufgenommen werden.

Auf Grundlage dieser Bekanntmachung und der z. Zt. geltenden Regelwerke und Hinweise erfolgt die Bewertung der PAK's weiterhin unter Berücksichtigung der Leitsubstanz Benzo[a]pyren (BaP). Demnach sind Produkte mit einem BaP-Gehalt von mehr als 50 mg/kg als krebserzeugend und erbgutverändernd zu bewerten.

Für die gesundheitliche Bewertung PAK-belasteter Räume ist im Wesentlichen die BaP-Konzentration des Hausstaubes relevant. In Wohnungen und anderen Räumen, in denen sich Säuglinge und Kleinkinder über einen längeren Zeitraum regelmäßig mehrere Stunden am Tag aufhalten und in denen nutzungsbedingt Expositionen über Staub zu erwarten sind, wie z. B. in Kindertagesstätten oder Heimen, sollte die Benzo[a]pyren-Konzentration im Staub (Frischestaub, Alter 4 bis 7 Tage) 10 mg/kg nicht überschreiten. In allen übrigen Aufenthaltsräumen sollte die BaP-Konzentration im Staub 100 mg/kg nicht überschreiten. Die Probenahme von Hausstaub ist nach der Richtlinie E-VDI 4300, Blatt 8 „Messen von Innenraumluftverunreinigungen – Probenahme von Hausstaub“, durchzuführen.

#### **1.5 Pentachlorphenol (PCP) / Lindan**

Nach 1945 wurde Pentachlorphenol (PCP) in weitem Umfang als Fungizid zur Konservierung von Materialien, zur Imprägnierung für Zelt- und Markisenstoffe, in Schwertextilien wie Teppichen oder Lederpolstermöbeln eingesetzt.

Für bauliche Anlagen stand die Verwendung von PCP als Holzschutzmittel im Vordergrund. Zur vorbeugenden Behandlung wurden PCP-haltige Holzschutzmittel bei tragenden und aussteifenden Hölzern im Dachstuhlbereich, an Fenstern und Außentüren sowie an Holzverkleidungen und Vertäfelungen



eingesetzt. Weiterhin kam PCP im Rahmen von Hausschwammsanierungen als Bekämpfungsmittel bei Pilzbefall zum Einsatz.

Das Insektizid Lindan kam in Holzschutzmitteln in der Regel gemeinsam mit PCP in einem Mengenverhältnis PCP:Lindan von ca. 10:1 vor. In der TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ wird Lindan als krebserzeugend, Kategorie 3 eingestuft (Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten). In der TRGS 900 wird ein Luftgrenzwert von 0,5 mg Lindan/m<sup>3</sup> Raumluft als Maximale Arbeitsplatzkonzentration genannt.

Erst 1989 wurde das Inverkehrbringen und die Verwendung von PCP und PCP-haltigen Produkten nach Maßgabe der Pentachlorphenol-Verbotsverordnung (PCP-V) untersagt. Die heute in der Chemikalien-Verbotsverordnung verankerte Vorschrift untersagt die Herstellung und Verwendung von Erzeugnissen mit mehr als 5 mg PCP/kg.

Die in der Vergangenheit eingesetzten PCP-haltigen Produkte können bis heute zu Raumluftbelastungen führen, deren Höhe von der Art und der Menge der PCP-haltigen Erzeugnisse im Raum und den Klimabedingungen des Raumes abhängt. Neben der inhalativen Aufnahme kann PCP auch über die Haut aufgenommen werden. Die Einstufung von PCP erfolgt laut TRGS 905 als krebserzeugend in Kategorie 2.

In Nordrhein-Westfalen ist mit dem Runderlass des Ministeriums für Bauen und Wohnen vom 11.7.1997 die Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP)-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden in der Fassung vom Oktober 1996 (PCP-Richtlinie) bauaufsichtlich eingeführt worden.

Für eine Bewertung der Sanierungsnotwendigkeit Holzschutzmittel-belasteter Räume ist die Entnahme von Material- bzw. Raumluftproben erforderlich. Hierzu sind Materialproben aus 0-2 mm Tiefe des in Betracht kommenden Holzes zu entnehmen.

Ergeben sich PCP-Konzentrationen von über 50 mg PCP/kg Holz und lässt die Größe der belasteten Holzfläche im Verhältnis zum Raumluftvolumen einen Anstieg der Raumluftkonzentration vermuten, wird die Entnahme von Raumluftproben erforderlich.

Gemäß PCP-Richtlinie ist in Aufenthaltsräumen von einer möglichen gesundheitlichen Gefährdung auszugehen, wenn die im Jahresmittel zu erwartende Raumluftkonzentration über 1 µg PCP/m<sup>3</sup> Luft liegt.

Bei Wohnungen oder bei anderen Räumen, in denen sich Personen über einen längeren Zeitraum regelmäßig mehr als 8 Stunden am Tage aufhalten und in denen nutzungsbedingt auch Expositionen über Staub und Lebensmittel etc. zu erwarten sind, wie z.B. in Kindertagesstätten oder Heimen, ist jedoch eine gesundheitliche Gefährdung schon dann möglich, wenn die im Jahresmittel zu erwartende Raumluftkonzentration unter 1 µg PCP/m<sup>3</sup> Luft, aber über 0,1 µg PCP/m<sup>3</sup> Luft liegt und gleichzeitig im Blut eine PCP-Belastung von mehr als 70 µg PCP/l (Serum) oder im Urin eine PCP-Belastung von mehr als 40 µg PCP/l vorliegt.

Werden diese Werte überschritten, besteht eine Sanierungserfordernis. Der Umgang mit PCP unterliegt dabei der Gefahrstoffverordnung und anhängenden Regelwerken. Er ist als in sich geschlossenes Konzept von Beginn der Arbeiten bis zur Abfallentsorgung zu planen.

## **2 Literatur**

- Arbeitsschutzgesetz
- Bundes-Immissionsschutzgesetz
- Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz
- Gefahrstoffverordnung: Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen, mit den dazugehörigen Technischen Regeln für Gefahrstoffe
  - TRGS 400: Technische Regeln für Gefahrstoffe: Gefährdungsbeurteilung
  - TRGS 519: Technische Regeln für Gefahrstoffe: Asbest – Abbruch-, Sanierungs- und Instandsetzungsarbeiten
  - TRGS 521: Technische Regeln für Gefahrstoffe: Faserstäube
  - TRGS 524: Technische Regeln für Gefahrstoffe: Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen
  - TRGS 551: Technische Regeln für Gefahrstoffe: Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material
  - TRGS 616: Technische Regeln für Gefahrstoffe: Ersatzstoffe, Ersatzverfahren und Verwendungsbeschränkungen für Polychlorierte Biphenyle
  - TRGS 900: Technische Regeln für Gefahrstoffe: Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz „Luftgrenzwerte“
  - TRGS 905: Technische Regeln für Gefahrstoffe: Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe
  - TRGS 906: Technische Regeln für Gefahrstoffe: Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Tätigkeiten
- Chemikalienverbotsverordnung: Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz
- Baustellenverordnung
- PCB-Abfallverordnung: Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogenierter Monomethyldiphenylmethane
- PCB-Richtlinie NRW: Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden
- PCP-Richtlinie: Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP)-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden
- Asbest-Richtlinie: Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden
- BGR 128: Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit: Kontaminierte Bereiche
- BGV A1: Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“
- LAGA-Merkblatt Nr. 24: PCB-haltige Reststoffe und Abfälle

- Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen (Schimmelpilz-Leitfaden), Umweltbundesamt
- Leitfaden zur Ursachensuche und Sanierung bei Schimmelpilzwachstum in Innenräumen (Schimmelpilzsanierungsleitfaden), Umweltbundesamt
- PAK-Hinweise: Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerklebstoffen in Gebäuden



M T M Ingenieurgesellschaft  
Planen und Bauen im Bestand  
Brandschutz, Schadstoffe  
Reichstraße 37 – 39  
45479 Mülheim an der Ruhr  
Telefon 0208 / 41 13 43  
Telefax 0208 / 41 14 42  
Internet [www.mtm.de](http://www.mtm.de)

## Ergänzender Kurzbericht Raumluftmessungen Anlage zum Bericht vom 28.08.2015

**Bauvorhaben / Projekt:** GGS Augustastraße  
Augustastraße 92  
45476 Mülheim Ruhr

**Auftraggeber:** Stadt Mülheim  
Immobilienervice  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr

**MTM - Auftragsnummer:** MTM/Oeh/4054-15-A1

**Datum:** 09.10.2015

**Verfasser:** Rüdiger Oehme

---

### 1. Aufgabenstellung

Auf Grundlage des Gutachtens 4054-15-A0 vom 28.08.2015 wurde die MTM Ingenieurgesellschaft vom Immobilienervice der Stadt Mülheim mit der Durchführung von Raumluftmessungen in den Immobilien der GGS Augustastraße, Mülheim an der Ruhr beauftragt. Ziel der Untersuchungen war es festzustellen, ob die vorhandenen PCB-haltigen Bauteile eine Auswirkung auf die Raumluft haben und ob eine Sanierungsdringlichkeit gem. PCB-Richtlinie NRW 3.1 (Bewertung der PCB-Belastung von Räumen und der Dringlichkeit von Sanierungsmaßnahmen) herzuleiten ist.

### 2. Auftragsabwicklung

Die Messreihen zur Bestimmung der Konzentration polychlorierter Biphenyle (PCB) in exemplarischen Bereichen gemäß PCB Richtlinie NRW Anhang 2 wurden am 16./17.09.2015 durchgeführt.



### 3. Aufstellung der Raumlufmessungen und Laborbefunde

Die Durchführung der in den Tabellen aufgeführten Raumlufmessungen erfolgte gem. VDI 4300 Blatt 2.

#### 3.1 Hauptgebäude

##### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Filter-Nr.	Datum	Messort	Messzeitraum [h]	Außen-temperatur [°C]	PCB-Konzentration Raumluf [ng/m³]
RL1	17.09.2015	Raum 7, 1.OG	14h 13min	19	-
RL2	17.09.2015	Raum 11, 1.OG	14h 17min	19	17,0
RL3	17.09.2015	Ruheraum, 1.OG	14h 18min	19	49,5
RL4	17.09.2015	Raum 1, EG	14h 18min	19	31,0
RL5	17.09.2015	Raum 4, EG	14h 19min	19	23,5
RL6	17.09.2015	Raum 6, EG	14h 20min	19	25,5
RL7	17.09.2015	Flur, EG	14h 21min	19	78,0
RL8	17.09.2015	Raum, UG	14h 24min	19	119
RL9	17.09.2015	Flur, UG	14h 26min	19	140

#### 3.2 Hausmeisterwohnung

##### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Filter-Nr.	Datum	Messort	Messzeitraum [h]	Außen-temperatur [°C]	PCB-Konzentration Raumluf [ng/m³]
RL10	17.09.2015	Treppenpodest zwischen EG und 1.OG	14h 36min	19	12,5

Die Laboranalysen zeigen, dass zum Zeitpunkt der Messungen keine relevanten Raumlufbelastungen vorlagen.

Der Vorsorgewert von 300 ng PCB / m<sup>3</sup> wird überall deutlich unterschritten.

Gemäß PCB-Richtlinie NRW 3.1 werden folgende Empfehlungen für sachgerecht angesehen:

Raumlufkonzentrationen unter 300 ng/m<sup>3</sup> Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (*Vorsorgewert*).

Bei Raumlufkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng/m<sup>3</sup> ist die Quelle der Raumlufverunreinigung aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit mittelfristig zu beseitigen. Zwischenzeitlich ist durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume eine Verminderung der PCB-Konzentrationen anzustreben. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng/m<sup>3</sup> Luft (*Sanierungsleitwert*).

Bei Raumlufkonzentrationen oberhalb von 3.000 ng/m<sup>3</sup> sind akute Gesundheitsgefahren nicht auszuschließen (*Interventionswert für Sofortmaßnahmen*).

Bei entsprechenden Befunden sollen unverzüglich Kontrollanalysen durchgeführt werden. Bei Bestätigung des Wertes sind in Abhängigkeit von der Belastung zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken in diesen Räumen unverzüglich Maßnahmen zur Verringerung der Raumlufkonzentration von PCB zu ergreifen. Der Zielwert liegt auch hier bei weniger als 300 ng/m<sup>3</sup>.

#### **4 Zusammenfassung und Empfehlung**

Ergänzend zum Gutachten vom 19.05.2015 können folgende Aussagen getroffen werden:

Auf der Grundlage der vorliegenden PCB-Raumlufmessungen lässt sich zu jetzigen Zeitpunkt eine Sanierungsdringlichkeit nicht herleiten. Die Raumlufkonzentrationen sind zum Zeitpunkt der Messungen langfristig als tolerabel einzustufen. Da wir auf der Grundlage der ersten Messreihe davon ausgehen, dass sich der Baukörper im Frühjahr und Sommer wieder aufheizen wird, empfehlen wir die Durchführung von 2 Kontrollmessungen in den Sommerferien 2016.

Für die im Gebäude nachgewiesenen PCB-Belastungen in Materialien gilt nach wie vor:

Vor anstehenden Abbruch- oder Umbauarbeiten sollten entsprechend dem Einführungserlass der PCB-Richtlinie NRW (MBI. NW, Nr. 52, 09.08.1996) Materialien mit einem PCB-Gehalt über 50 mg/kg fachgerecht entfernt werden.

Sämtliche Materialien mit einem PCB-Gehalt von mehr als 50 mg/kg unterliegen - bezogen auf den Umgang und eine eventuell erforderliche Entsorgung - der TRGS 616, dem LAGA-Merkblatt „Entsorgung PCB-haltiger Abfälle“ sowie der Gefahrstoffverordnung und anhängendem Regelwerk.

Für die schadstoffhaltigen Bauteile empfehlen wir, im Vorfeld von geplanten Umbaumaßnahmen (Arbeits-, Immissionsschutzziele und Abfallrecht) unter Berücksichtigung der geltenden Gesetze, (BGB § 645) Verordnungen, (Landesbauordnung-, Gefahrstoff- und Baustellenverordnung), Richtlinien (Asbest-, PCB-Richtlinie) und Regelungen (BGR 128 u. TRGS 551/524/521/519) ein in sich geschlossenes Konzept zur Sanierung - vom Beginn der Arbeiten bis zur Entsorgung der Sonderabfälle - zu planen. Hierzu sind dann ggf. weitere Untersuchungen zur Ausdehnung der vorgefundenen Schadstoffe erforderlich.

Für den Inhalt:

MTM Ingenieurgesellschaft



## Anlage 1

### **Laborprotokolle**

zum ergänzenden Kurzbericht Raumlufthmessungen  
vom 09.10.2015

Bauvorhaben / Projekt	<b>GGG Augustastraße</b> Augustastraße 92 45476 Mülheim an der Ruhr
MTM-Auftragsnummer:	MTM/Oeh/4054-15-A1

### **Konzentrationen polychlorierter Biphenyle (PCB) in Luftproben**

*Analytik gemäß Anhang 2 der PCB-Richtlinie NRW (MBI.NW Nr. 52, 08.96)*

*Probenahme: Florisil*

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GGS Augustastr. ; 4054-15-A0

**Probeneingang:** 24.09.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 24.09. - 01.10.2015

<b>Probe-Nr.</b>		<b>15/1440-01</b>	<b>15/1440-02</b>	<b>15/1440-03</b>
<b>BuchCode</b>		A2015-19985	A2015-19986	A2015-19987
<b>Probenbezeichnung</b>		4054-RL1	4054-RL2	4054-RL3
<b>Datum</b>		17.09.2015	17.09.2015	17.09.2015
<b>Probevolumen</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	2,132	2,141	2,146
<b>Lufttemperatur</b>	<b>°C</b>	19,5	19,9	21,2
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	<b>% rel.</b>	64 - 76	64 - 76	64 - 76
<b>PCB 28</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	< 1	< 1	< 1
<b>PCB 52</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	< 1	< 1	1,7
<b>PCB 101</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	< 1	2,2	3,5
<b>PCB 138</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	< 1	< 1	2,4
<b>PCB 153</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	< 1	1,2	2,3
<b>PCB 180</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	< 1	< 1	< 1
<b>Σ PCB 28 - 180</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	-	<b>3,4</b>	<b>9,9</b>
<b>Gesamt-Σ PCB*</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	-	<b>17,0</b>	<b>49,5</b>
<b>PCB 118</b>	<b>ng/m<sup>3</sup></b>	< 1	< 1	< 1

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenere x Faktor 5

### Konzentrationen polychlorierter Biphenyle (PCB) in Luftproben

Analytik gemäß Anhang 2 der PCB-Richtlinie NRW (MBI.NW Nr. 52, 08.96)

Probenahme: Florisil

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GGS Augustastr. ; 4054-15-A0

**Probeneingang:** 24.09.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 24.09. - 01.10.2015

Probe-Nr.		15/1440-04	15/1440-05	15/1440-06
BuchCode		A2015-19988	A2015-19989	A2015-19990
Probenbezeichnung		4054-RL4	4054-RL5	4054-RL6
Datum		17.09.2015	17.09.2015	17.09.2015
Probenvolumen	m <sup>3</sup>	2,141	2,148	2,150
Lufttemperatur	°C	21,2	21,8	21,8
Luftfeuchtigkeit	% rel.	64 - 76	64 - 76	64 - 76
PCB 28	ng/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1
PCB 52	ng/m <sup>3</sup>	1,3	1,0	1,1
PCB 101	ng/m <sup>3</sup>	3,2	2,6	2,7
PCB 138	ng/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1
PCB 153	ng/m <sup>3</sup>	1,7	1,1	1,3
PCB 180	ng/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1
Σ PCB 28 - 180	ng/m <sup>3</sup>	6,2	4,7	5,1
Gesamt-Σ PCB*	ng/m <sup>3</sup>	31,0	23,5	25,5
PCB 118	ng/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenere x Faktor 5

### Konzentrationen polychlorierter Biphenyle (PCB) in Luftproben

Analytik gemäß Anhang 2 der PCB-Richtlinie NRW (MBI.NW Nr. 52, 08.96)

Probenahme: Florisil

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GGS Augustastr. ; 4054-15-A0

**Probeneingang:** 24.09.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 24.09. - 01.10.2015

Probe-Nr.		15/1440-07	15/1440-08	15/1440-09
BuchCode		A2015-19991	A2015-19992	A2015-19993
Probenbezeichnung		4054-RL7	4054-RL8	4054-RL9
Datum		17.09.2015	17.09.2015	17.09.2015
Probenvolumen	m <sup>3</sup>	2,175	2,159	2,163
Lufttemperatur	°C	21,8	21,9	21,4
Luftfeuchtigkeit	% rel.	64 - 76	64 - 76	64 - 76
PCB 28	ng/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	1,0
PCB 52	ng/m <sup>3</sup>	2,5	3,5	3,8
PCB 101	ng/m <sup>3</sup>	7,2	11	11,0
PCB 138	ng/m <sup>3</sup>	2,3	3,2	5,4
PCB 153	ng/m <sup>3</sup>	3,6	6,0	6,7
PCB 180	ng/m <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1
Σ PCB 28 - 180	ng/m <sup>3</sup>	15,6	23,7	27,9
Gesamt-Σ PCB*	ng/m <sup>3</sup>	78,0	119	140
PCB 118	ng/m <sup>3</sup>	< 1	1,9	2,6

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenere x Faktor 5

### **Konzentrationen polychlorierter Biphenyle (PCB) in Luftproben**

Analytik gemäß Anhang 2 der PCB-Richtlinie NRW (MBI.NW Nr. 52, 08.96)

Probenahme: Florisil

**Auftraggeber:** MTM - Ingenieurgemeinschaft Mühlenfeld Thies GbR, Reichstr. 37 - 39, 45479 Mülheim an der Ruhr

**Projekt:** GGS Augustastr. ; 4054-15-A0

**Probeneingang:** 24.09.2015

**Bearbeitungszeitraum:** 24.09. - 01.10.2015

<b>Probe-Nr.</b>	<b>15/1440-10</b>
<b>BuchCode</b>	A2015-19994
<b>Probenbezeichnung</b>	4054-RL10
<b>Datum</b>	17.09.2015
<b>Probevolumen</b> m <sup>3</sup>	2,188
<b>Lufttemperatur</b> °C	21,1
<b>Luftfeuchtigkeit</b> % rel.	64 - 76
<b>PCB 28</b> ng/m <sup>3</sup>	< 1
<b>PCB 52</b> ng/m <sup>3</sup>	< 1
<b>PCB 101</b> ng/m <sup>3</sup>	1,4
<b>PCB 138</b> ng/m <sup>3</sup>	< 1
<b>PCB 153</b> ng/m <sup>3</sup>	1,1
<b>PCB 180</b> ng/m <sup>3</sup>	< 1
<b>Σ PCB 28 - 180</b> ng/m <sup>3</sup>	<b>2,5</b>
<b>Gesamt-Σ PCB*</b> ng/m <sup>3</sup>	<b>12,5</b>
<b>PCB 118</b> ng/m <sup>3</sup>	< 1

\* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenere x Faktor 5

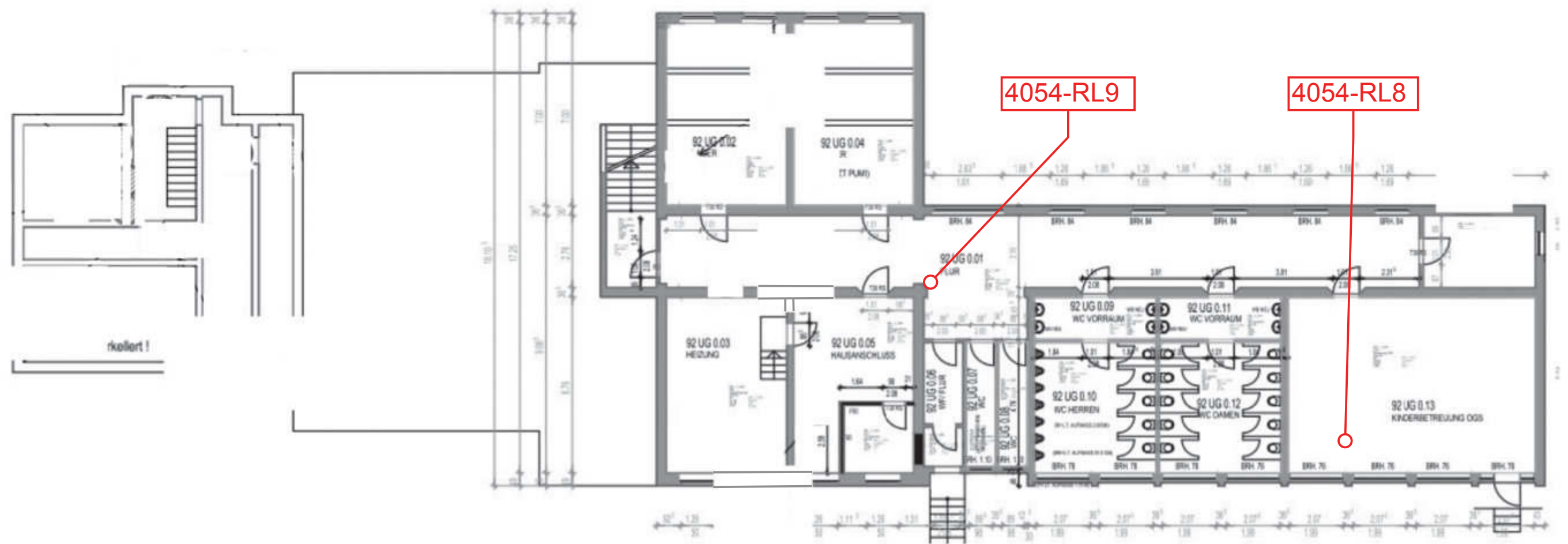
## Anlage 2

### **Zeichnungen**

zum ergänzenden Kurzbericht Raumlufthmessungen  
vom 09.10.2015

Bauvorhaben / Projekt     **GGs Augustastraße**  
Augustastraße 92  
45476 Mülheim an der Ruhr

MTM-Auftragsnummer:     MTM/Oeh/4054-15-A1





MTM Ingenieurgesellschaft  
Planen und Bauen im Bestand

Reichstraße 37 – 39  
45479 Mülheim an der Ruhr  
www.mtm.de

Auftragsnummer: 4054-15-A1

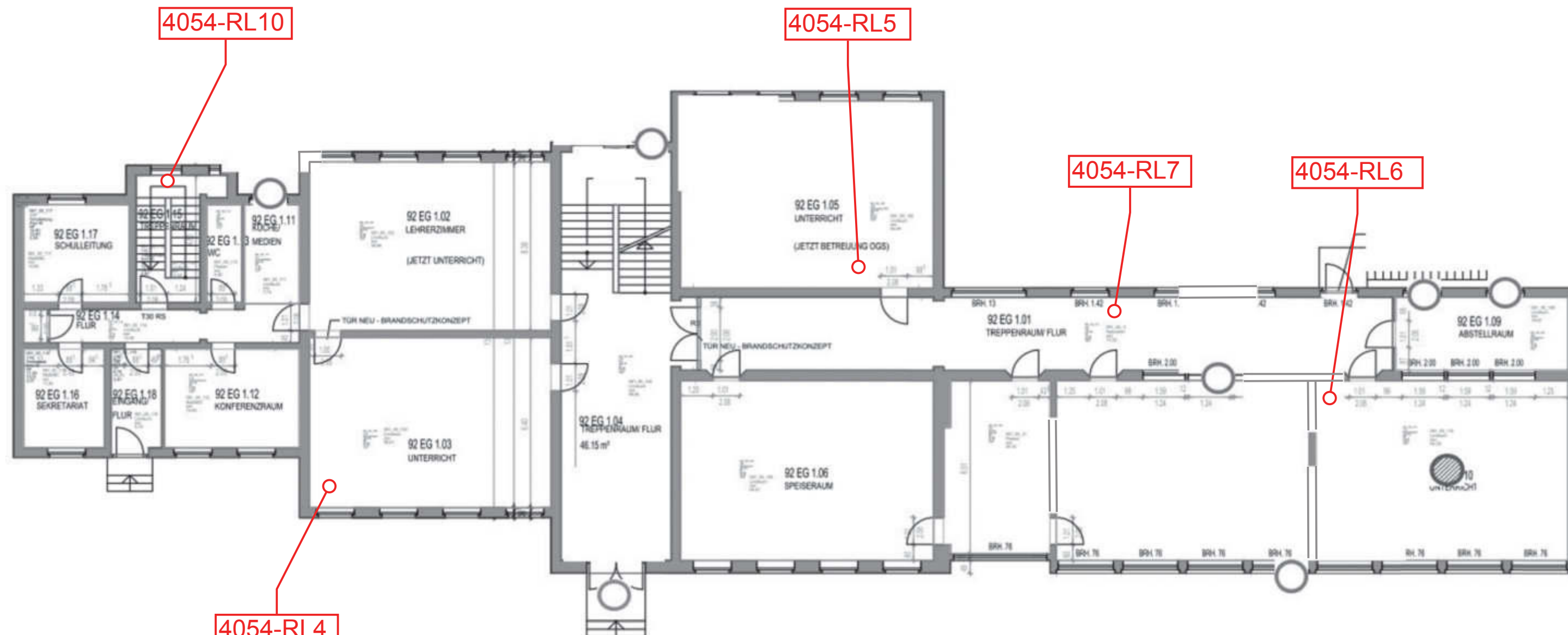
Schadstoffuntersuchung 2015

Raumluftmessungen

Verfasser/Datum: MTM/Pls/29.09.2015

Gemeinschaftsgrundschule Augustastr. 92 in Mülheim an der Ruhr		Maßstab:
		Datum:
		ID - NR:
Grundriss Untergeschoss		
Fachamt:	 <div> <p>ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr</p> <p>Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 455 - 2300 Fax: 0208 / 455 - 2399</p> </div>	





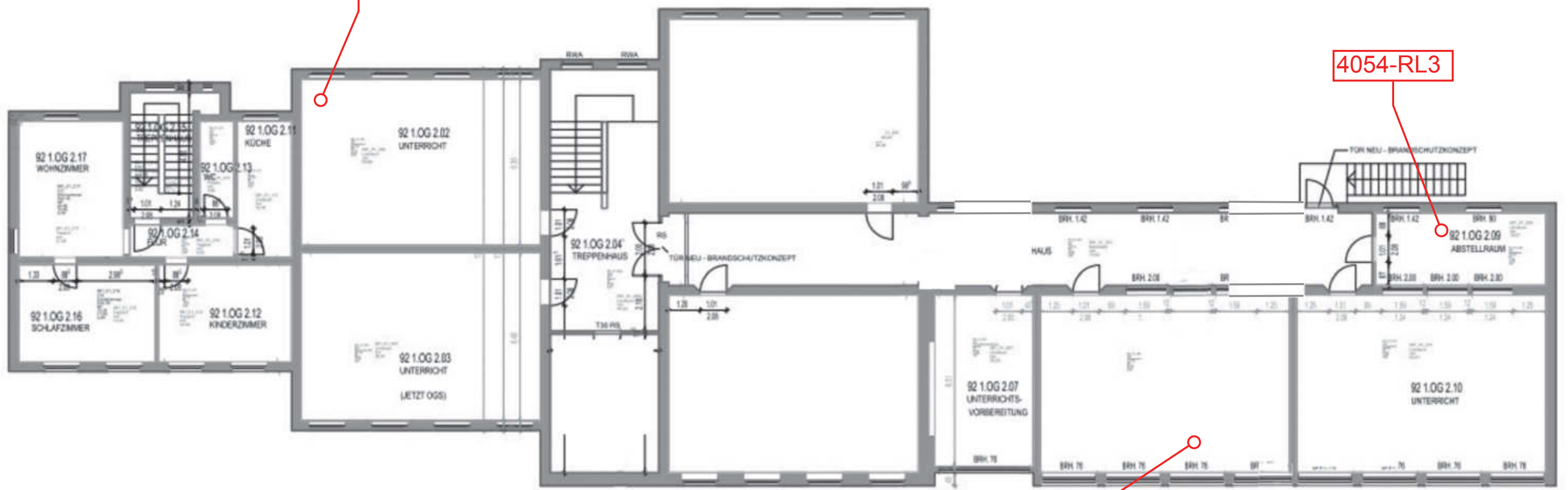
	<b>MTM Ingenieurgesellschaft</b> Planen und Bauen im Bestand Reichenstraße 37 – 39 45479 Mülheim an der Ruhr <a href="http://www.mtm.de">www.mtm.de</a>
	Auftragsnummer: 4054-15-A1
	Schadstoffuntersuchung 2015 Raumluftmessungen
	Verfasser/Datum: MTM/Pls/29.09.2015

<b>Gemeinschaftsgrundschule</b> Augustastr. 92 in Mülheim an der Ruhr		Maßstab:
		Datum:
		ID - NR:
Grundriss Erdgeschoss:		
Fachamt:	 ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 455 - 2300 Fax: 0208 / 455 - 2399	

4054-RL1

4054-RL3

4054-RL2



	<b>MTM Ingenieurgesellschaft</b> Planen und Bauen im Bestand Reichstraße 37 - 39 45479 Mülheim an der Ruhr <a href="http://www.mtm.de">www.mtm.de</a>
	Auftragsnummer: 4054-15-A1
	Schadstoffuntersuchung 2015 Raumlufmessungen
	Verfasser/Datum: MTM/Pls/29.09.2015

<b>Gemeinschaftsgrundschule</b> Augustastr. 92 in Mülheim an der Ruhr		Maßstab:
		Datum:
		ID - NR:
Grundriss Obergeschoss		
Fachamt:	 ImmobilienService der Stadt Mülheim an der Ruhr Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr Tel.: 0208 / 455 - 2300 Fax: 0208 / 455 - 2399	



MTM Ingenieurgesellschaft  
Planen und Bauen im Bestand  
Brandschutz, Schadstoffe  
Reichstraße 37 – 39  
45479 Mülheim an der Ruhr  
Telefon 0208 / 41 13 43  
Telefax 0208 / 41 14 42  
Internet [www.mtm.de](http://www.mtm.de)

# B e r i c h t

zur Untersuchung hinsichtlich der Verwendung von asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen und Fliesenklebern.

Bauvorhaben / Projekt: **GGs Augustastraße  
Augustastraße 92  
45476 Mülheim an der Ruhr**



Auftraggeber: Stadt Mülheim an der Ruhr  
Immobilienervice  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr

MTM - Auftragsnummer: MTM/THS/4216-16-V0

Datum: 14.03.2017

Verfasser: Thomas Thies

**Inhalt:**

- 1      Aufgabenstellung
- 2      Auftragsabwicklung
- 3      Aufstellung der Materialprobennahmen und Laborbefunde
- 4      Zusammenfassung

**Anlagen:**

- 1      Laborprotokolle
- 2      Zeichnungen

## **1. Aufgabenstellung**

Die MTM Ingenieurgemeinschaft wurde vom Immobilienservice der Stadt Mülheim an der Ruhr mit der Durchführung von ergänzenden Untersuchungen zur systematischen Verwendung von asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen sowie Fliesenklebern im folgenden Gebäude beauftragt:

### **GGS Augustastraße**

Augustastraße 92

45476 Mülheim an der Ruhr.

ID-Nr. MH: HG81

## **2. Auftragsabwicklung**

Die Gebäudeuntersuchung mit der vom AG vorgegebenen Anzahl von Probenahmen erfolgte in Abstimmung mit dem Immobilien Service der Stadt Mülheim an der Ruhr am 15.02.2017. Die Entnahme der Materialproben von Putzen, Spachtelmassen sowie von Fliesenklebern erfolgte bauteilbezogen in Anlehnung an das VDI-Diskussionspapier „Asbesthaltige Putze, Spachtelmassen und Fliesenkleber in Gebäuden“. Bedingt durch die häufig zu erwartende inhomogene Verteilung von Asbest in der Materialmatrix von Putzen und Spachtelmassen wurden die Proben nach Vorgabe des Schulbaues Hamburg (SBH) i.W. zu Mischproben durch Zusammenfügen gleicher Teile der Einzelproben präpariert.

Die Analysen erfolgten im akkreditierten Partnerlaboratorium in Erweiterung an die Methode der VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5 (...siehe hierzu die besonderen Erläuterungen in den Laborprotokollen).

### 3. Aufstellung der Materialprobennahmen und Laborbefunde

Im Rahmen der Untersuchungen wurden die in den Tabellen aufgeführten Proben entnommen:

#### 3.1 Asbest: Materialproben SBH

*Bestimmung von Asbest in Feststoffen mittels Rasterelektronenmikroskop nach Vorgabe Schulbau Hamburg (REM,SBH)*

WNA ID	Kunden-bezeichnung	Material	Entnahmeort	Ergebnis
-001	4216-FL-P1	Material Typ Spachtel/Fliesenkleber (weiß, grau)	Fliesenspiegel (Fliesenkleber), Raum 7, 1.OG	in der veraschten Probe ist Chrysotil (Weißasbest) enthalten
-002	4216-FL-P2	Material Typ Fliesenkleber (grau, sehr wenig Probe)	Fliesenspiegel (Fugenmörtel), Raum 7, 1.OG	in der veraschten Probe ist Chrysotil (Weißasbest) nachweisbar, sehr geringer Anteil (Spuren) KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-003	4216-ED-P3	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (orange, blau, weiß, beige, grau)	Elektrodose, Raum 7, 1.OG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**
-004	4216-MW-P4	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (orange, weiß, beige)	Massivwand, Raum 7, 1.OG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-005	4216-BR-P5	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (grau, weiß, beige)	Brüstung, Raum Medien, 1.OG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**
-006	4216-BS-P6	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (braun, beige)	Bodenspachtel, Raum 10, 1.OG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-007	4216-BR-P7	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (orange, blau, weiß, beige)	Brüstung, Raum 10, 1.OG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**

WNA ID	Kunden-bezeichnung	Material	Entnahmeort	Ergebnis
-008	4216-LP-P8	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (blau, weiß)	Leichte Platte, Raum 11, 1.OG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-009	4216-FA-P9	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (grün, beige)	Fensteranlage, Flur, 1.OG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-010	4216-TZ-P10	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (gelb, weiß, beige, dunkelgrau)	Türzarge, Raum 3, EG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-011	4216-FA-P11	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (grün, beige, gelb)	Fensteranlage, Raum 3, EG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**
-012	4216-BS-P12	Materialstücke (hart, braun, schwarz)	Bodenspachtel, Raum 6, EG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-013	4216-MW-P13	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (grau, weiß, beige)	Massivwand, Lager, EG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-014	4216-MD-P14	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (weiß, beige)	Massivdecke, Raum 6, EG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**
-015	4216-MW-P15	Material Typ Anstrich/Spachtel (weiß)	Massivwand, Mädchen-WC, UG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-016	4216-FA-P16	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (orange, weiß, beige)	Fensteranlage, Flur, UG	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*



## 4 Zusammenfassung

Die Untersuchung umfasste die Probennahmen von Putzen, Spachtelmassen sowie Fliesenklebern an Verdachtsflächen in den Gebäuden. Aufgrund der z.T. verdeckten Verwendung, der Inhomogenität und der niedrigen Asbestgehalte sind die erzielten Ergebnisse wie folgt zu interpretieren:

- Wird labortechnisch kein Asbest in v.g. Materialien nachgewiesen, ist von einer systematischen Verwendung von asbesthaltigen Putzen, Spachtelmassen sowie Fliesenklebern nicht auszugehen.
- Bei einer labortechnisch nachgewiesenen Asbesthaltigkeit von Materialproben können Aussagen zur systematischen Verwendung, Übertragbarkeit und Ausdehnung tendenziell aus den Ergebnissen abgeleitet werden.

Im Einzelnen wurden folgende Asbestverwendungen festgestellt, die als systematisch angesehen werden sollten:

- Fliesenkleber in Verbindung mit Fugenmörtel an Fliesenspiegel

Beim Umgang mit den asbesthaltigen Materialien sind die Forderungen der TRGS 519 zu berücksichtigen. Bei Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten sind - wenn möglich – beispielsweise Arbeitsverfahren geringer Exposition nach TRGS 519 Nr. 2.8 oder emissionsarmen Verfahren nach TRGS 519 Nr. 2.9 anzuwenden.

Alternativ können vor der Aufnahme von baulichen Arbeiten erweiterte, detaillierte Probennahmen hinsichtlich einer Asbestbelastung an den jeweils betroffenen Örtlichkeiten durchgeführt werden. Auf die schadstoffspezifischen Schutzmaßnahmen oder besondere Arbeitsverfahren kann bei nachgewiesener Asbestfreiheit an diesen überprüften Stellen verzichtet werden.

Für den Inhalt:

MTM Ingenieurgesellschaft

## Anlage 1

# Laborprotokolle

zum Bericht vom 14.03.2017

Bauvorhaben / Projekt     **GGs Augustastraße**  
                                      **Augustastraße 92**  
                                      45476 Mülheim an der Ruhr

MTM-Auftragsnummer:     MTM/THS/4216-16-V0

### Untersuchungsbericht A170583 vom 14.03.2017

**Auftrag:** Asbestuntersuchung von Materialprobe(n)  
**Auftraggeber:** MTM Ingenieurgesellschaft  
Mühlenfeld Thies GbR  
Reichstr. 37 - 39  
45479 Mülheim an der Ruhr  
**Auftragnehmer:** Wartig Nord Analytik GmbH  
Friesenweg 5 H  
22763 Hamburg  
**Projekt lt. Kundenangabe:** 4216-16-V0, GGS Augustastraße, HG 81  
**Probenahme durch:** Auftraggeber  
**Probeneingang am:** 17.02.2017  
**Prüfzeitraum:** 17.02.2017 bis 14.03.2017

WNA ID	Kunden-bezeichnung	Material	Methode	Präparation	Ergebnis
-001	4216-FL-P1	Material Typ Spachtel/Fliesenkleber (weiß, grau)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe ist <b>Chrysotil (Weißasbest)</b> enthalten
-002	4216-FL-P2	Material Typ Fliesenkleber (grau, sehr wenig Probe)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe ist <b>Chrysotil (Weißasbest)</b> nachweisbar, sehr geringer Anteil (Spuren) KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-003	4216-ED-P3	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (orange, blau, weiß, beige, grau)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**
-004	4216-MW-P4	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (orange, weiß, beige)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-005	4216-BR-P5	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (grau, weiß, beige)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**

WNA ID	Kunden-bezeichnung	Material	Methode	Präparation	Ergebnis
-006	4216-BS-P6	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (braun, beige)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-007	4216-BR-P7	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (orange, blau, weiß, beige)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**
-008	4216-LP-P8	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (blau, weiß)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-009	4216-FA-P9	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (grün, beige)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-010	4216-TZ-P10	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (gelb, weiß, beige, dunkelgrau)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-011	4216-FA-P11	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (grün, beige, gelb)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**
-012	4216-BS-P12	Materialstücke (hart, braun, schwarz)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-013	4216-MW-P13	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (grau, weiß, beige)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-014	4216-MD-P14	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (weiß, beige)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, sehr geringer Anteil (Durchmesser gleichmäßig > 3µm)**



WNA ID	Kunden-bezeichnung	Material	Methode	Präparation	Ergebnis
-015	4216-MW-P15	Material Typ Anstrich/Spachtel (weiß)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*
-016	4216-FA-P16	Material Typ Anstrich/Spachtel/Putz (orange, weiß, beige)	REM, SBH	4)	in der veraschten Probe wurde Asbest nicht nachgewiesen  KMF nachgewiesen, geringer Anteil (Durchmesser unterschiedlich)*

<sup>1)</sup>Direktpräparation<sup>2)</sup>Veraschung (heiß)<sup>3)</sup>Säurebehandlung (HCl)<sup>4)</sup>nach SBH

\*Bei der Herstellung üblicher Mineralwollen treten produktionsbedingt Fasern mit unterschiedlichen Durchmessern auf. Dabei entsteht immer auch ein gewisser Anteil dünner Fasern, auch wenn diese in der untersuchten Probe nicht direkt nachgewiesen wurden.

\*\*Künstliche Mineralfasern mit gleichmäßigen Durchmessern (Endlosfasern, Textile Glasfasern) werden mit anderen Herstellungsverfahren erzeugt. Der Faserdurchmesser liegt i.d.R. über 5 µm, Fasern unter 3 µm kommen höchstens in Form dünner Bruchstücke vor.

<b>Bearbeiter:</b>	Vivian Blumenthal
<b>Berichtsumfang:</b>	4 Seiten inkl. Methodenanhang und Einteilung Fasergehaltsklassen

Wartig Nord Analytik GmbH

  
 Dr. Konrad Schwellnus, Dipl.-Chem.

  
 Vivian Blumenthal
**Vorbehalt**

Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das uns vorliegende Probenmaterial; bei nicht von uns entnommenen Proben beziehen sich die Untersuchungsergebnisse auf den Anlieferungszustand.  
 Auszugsweise Veröffentlichungen von Untersuchungsberichten und Gutachten bedürfen unserer schriftlichen Einwilligung.

**Rückstellung, Entsorgung**

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden von uns nicht verwendete Anteile von Proben für drei Monate nach Ausgang des Untersuchungsberichtes zurückgestellt. Nach Ablauf der Rückstellfrist werden Probenreste verworfen.

**Methode der rasterelektronenmikroskopischen Untersuchung von Wandaufbauten in Mischproben nach Vorgabe Schulbau Hamburg (REM, SBH)**

Die Beschreibung der Proben bezieht sich auf den Anlieferungszustand und wird anhand des Aussehens und durch Vergleich mit ähnlich bekannten Materialien vorgenommen.

Aufgrund fehlender Kenntnisse über die Entnahmeorte von angelieferten Proben kann es zu abweichenden Bezeichnungen in der Beschreibung kommen. Die Beschreibung dient hauptsächlich dazu, die Wiedererkennung zu gewährleisten.

Für die Untersuchung im REM nach Vorgabe des Schulbaues Hamburg (SBH) wird die Mischprobe durch Zusammenfügen gleicher Teile der Einzelproben präpariert, organische Bestandteile der Probe werden durch Veraschen entfernt, durch anschließende Säurebehandlung werden die Materialstücke aufgeschlossen.

Anschließend wird der Feinstaubanteil der getrockneten Probe auf einen mit doppelseitigem Klebeband vorbereiteten Probenhalter des Rasterelektronenmikroskops aufgetragen. Die Proben werden dann mit einer dünnen Goldschicht bedampft, um sie zur Untersuchung im Rasterelektronenmikroskop (REM) elektrisch leitend zu machen.

Im Rasterelektronenmikroskop wird in Erweiterung der Methode VDI 3866 Bl. 5 eine Probenfläche von 2 mm<sup>2</sup> bei 1000facher Vergrößerung untersucht, verdächtige Fasern werden mit der Elektronenstrahl-Mikroanalyse auf ihre Elementzusammensetzung hin analysiert.

Bei der Untersuchung von Mischproben ist bei der Beurteilung des Ergebnisses zu berücksichtigen, dass die Nachweisgrenze durch Mischen von asbesthaltigem und asbestfreiem Material sich deutlich verschlechtern kann. Um dem entgegen zu wirken wird gemäß Festlegung Schulbau Hamburg eine gegenüber der Methode VDI 3866 Bl. 5 um 2 mm<sup>2</sup> größere Teilfläche bei 1.000facher Vergrößerung ausgewertet.

Verwendete Geräte:

Rasterelektronenmikroskop: Zeiss EVO 10 MA mit EDX-Analysator Oxford INCA Xact.

**Einteilung Fasergehaltklassen**

**Faserart nicht nachgewiesen**

Nach Absuchen der Präparation wurden keine Faserereignisse nachgewiesen

**Faserart nachweisbar, sehr geringer Anteil (Spuren)**

Beim intensiven Absuchen der Präparation wurden sehr vereinzelt Faserereignisse (Einzelfasern oder einzelne Faserbündel) gefunden. Es kann sich hier durchaus um produktions- oder nutzungsbedingte Verunreinigungen der untersuchten Materialien handeln, oder um geringe Faseranteile bei Zuschlagstoffen der untersuchten Materialien.

**Faserart nachweisbar, geringer Anteil**

Es wurden regelmäßig auftretende Faserereignisse (zumeist einzelne Fasern oder Faserbündel) in geringer Zahl festgestellt.

**Faserart enthalten**

Es wurden mehrere, regelmäßig auftretende, auch größere Faserereignisse (Einzelfasern und/ oder Faserbündel/ Cluster/ Matrix) in deutlicher Anzahl gefunden.

**Faserart enthalten, hoher Anteil**

Es wurden auf jedem Bildfeld mehrere Faserereignisse (Einzelfasern, Faserbündel, Cluster, Matrix) gefunden.

## Anlage 2

# Zeichnungen

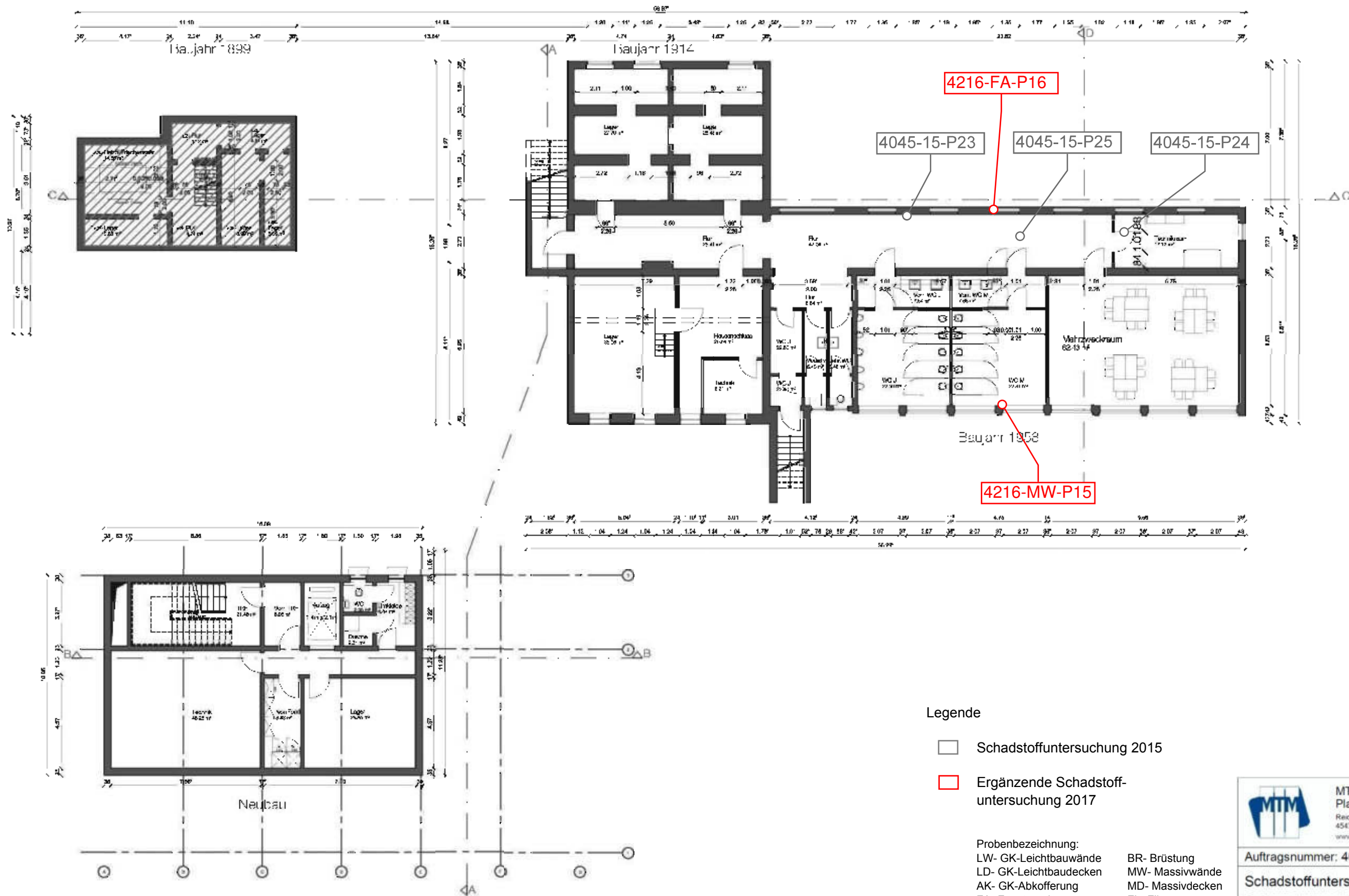
zum Bericht vom 14.03.2017

Bauvorhaben / Projekt     **GGs Augustastraße**  
                                      **Augustastraße 92**  
                                      45476 Mülheim an der Ruhr

MTM-Auftragsnummer:     MTM/THS/4216-16-V0



Grundriss UG, M 1:200



### Legende

☐ Schadstoffuntersuchung 2015

☐ Ergänzende Schadstoff-  
untersuchung 2017

Probenbezeichnung:

LW- GK-Leichtbauwände

LD- GK-Leichtbaudecke

AK- GK-Abkofferung

FA- Fensteranlage

TZ- Türzargen

BS- Bodenspachtel

LP- Leichte Platte

BR- Brüstung

MW- Massivwände

MD- Massivdecken

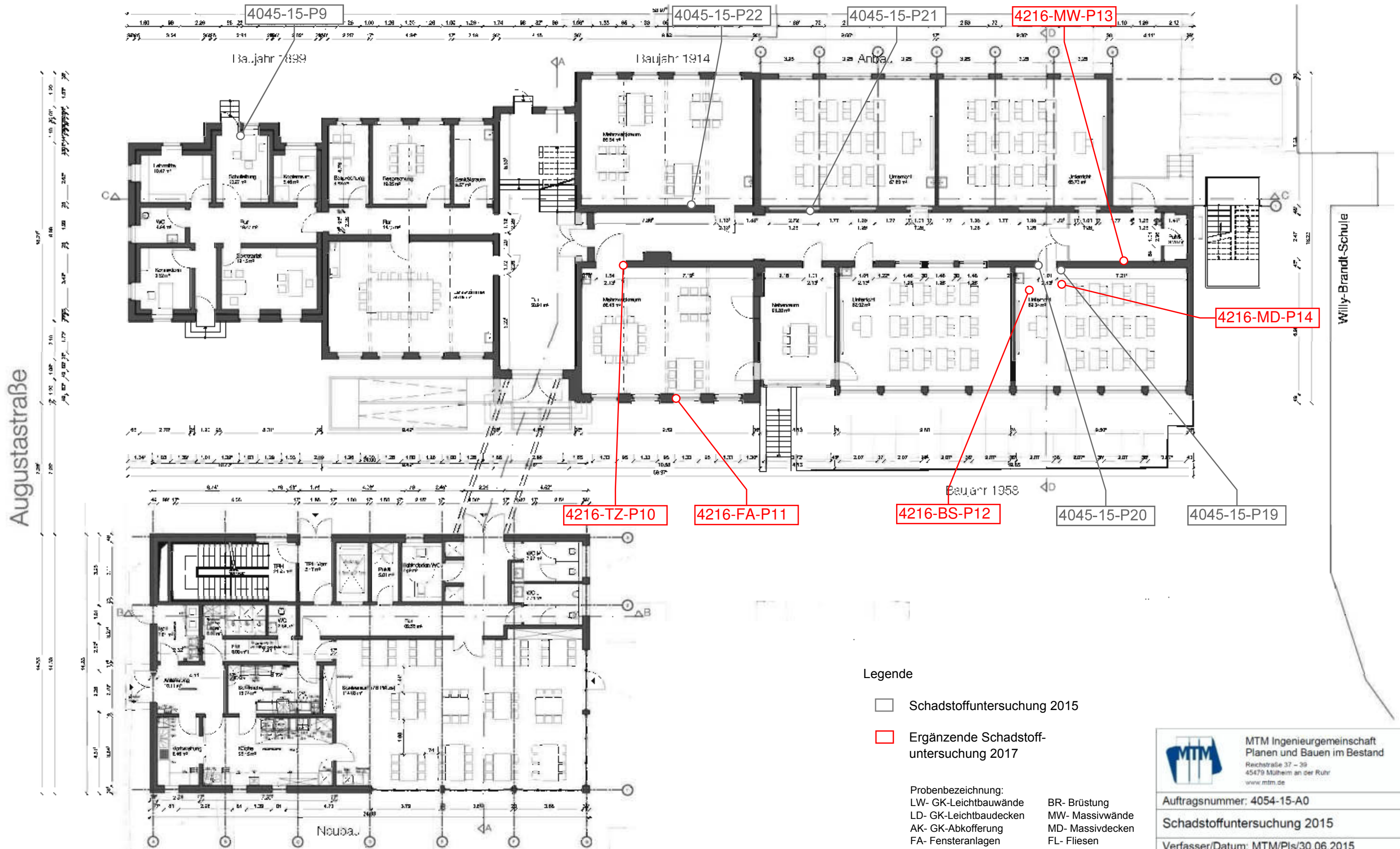
FL- Fliesen

DB- Glasbausteine

ED- Elektrodosen

ED- Elektroden

# Grundriss EG, M 1:200



## Legende

- Schadstoffuntersuchung 2015
- Ergänzende Schadstoffuntersuchung 2017

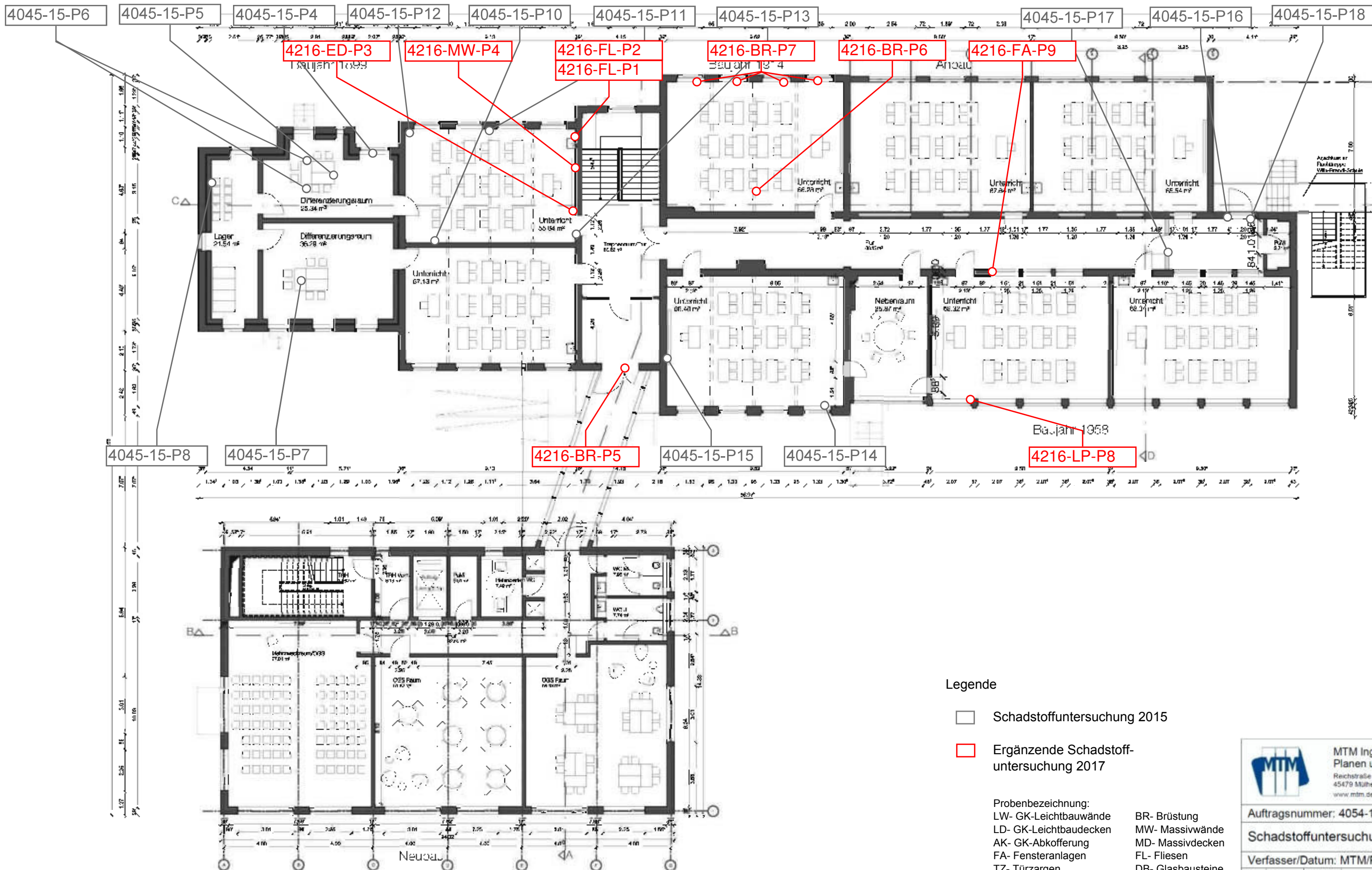
Probenbezeichnung:  
LW- GK-Leichtbauwände  
LD- GK-Leichtbaudecken  
AK- GK-Abkoffnung  
FA- Fensteranlagen  
TZ- Türzargen  
BS- Bodenspachtel  
LP- Leichte Platte

BR- Brüstung  
MW- Massivwände  
MD- Massivdecken  
FL- Fliesen  
DB- Glasbausteine  
ED- Elektrodosen

		<b>MTM Ingenieurgesellschaft</b> Planen und Bauen im Bestand Reichstraße 37 - 39 45479 Mülheim an der Ruhr www.mtm.de	
Auftragsnummer: 4054-15-A0		Schadstoffuntersuchung 2015	
Verfasser/Datum: MTM/Pls/30.06.2015			
Index	Datum	Projekt-Nr.	Änderung
1	18.02.2017	4216-15-V0	Ergänzende Schadstoffuntersuchung 2017
			Name
			Pls



# Grundriss 1.OG, M 1:200



## Legende

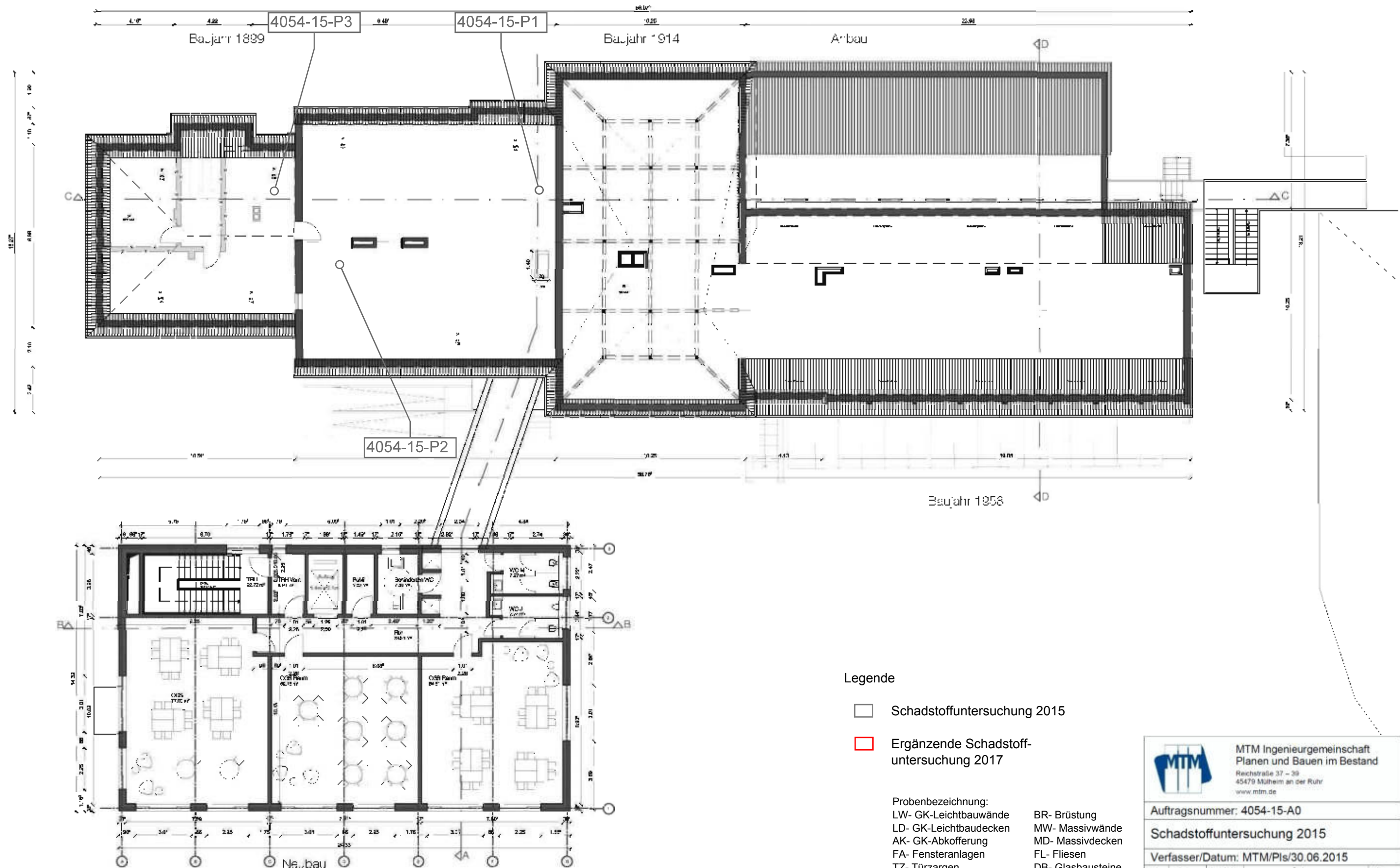
- Schadstoffuntersuchung 2015
- Ergänzende Schadstoffuntersuchung 2017

Probenbezeichnung:  
LW- GK-Leichtbauwände  
LD- GK-Leichtbaudecken  
AK- GK-Abkoffnung  
FA- Fensteranlagen  
TZ- Tüzzargen  
BS- Bodenspachtel  
LP- Leichte Platte

BR- Brüstung  
MW- Massivwände  
MD- Massivdecken  
FL- Fliesen  
DB- Glasbausteine  
ED- Elektrodosen

 <b>MTM Ingenieurgesellschaft</b> Planen und Bauen im Bestand Reichstraße 37 - 39 45479 Mülheim an der Ruhr www.mtm.de				
Auftragsnummer: 4054-15-A0				
Schadstoffuntersuchung 2015				
Verfasser/Datum: MTM/Pls/30.06.2015				
Index	Datum	Projekt-Nr.	Änderung	Name
1	16.02.2017	4216-15-V0	Ergänzende Schadstoffuntersuchung 2017	Pls

## Grundriss 2.OG, M 1:200





WESSLING GmbH  
Kohlenstraße 51-55 · 44795 Bochum  
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Kohlenstraße 51-55, 44795 Bochum

ImmobilienService der  
Stadt Mülheim an der Ruhr  
Frau Silke Fritz  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Immobilien  
  
Ansprechpartner: Dr. M. Hönig  
Durchwahl: +49 234 6897 510  
Fax: +49 234 6897 222  
E-Mail: Martin.Hoenig@wessling.de

## Prüfbericht

### GGs Styrum, Augustastraße 92 / Untersuchung des Fensteranschlusses auf Asbest und der Wandputze auf PCB

Prüfbericht Nr.	CBO18-002418-1	Auftrag Nr.	CBO-00814-18	Datum	13.03.2018
Probe Nr.	18-033030-01				
Eingangsdatum	01.03.2018				
Bezeichnung	Schnur				
Probenart	Materialprobe, allgemein				
Projekt-Nr.:	CBO-16-0356				
Projekt:	GGs Augustastraße 92				
Probenahme	27.02.2018				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Hönig				
Probengefäß	Flachbeutel				
Untersuchungsbeginn	01.03.2018				
Untersuchungsende	13.03.2018				

#### Asbestbestimmung

Probe Nr.	18-033030-01		
Bezeichnung	Schnur		
Asbest nachgewiesen	OS	nein	
Faservarietät	OS	org. Fasern	
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	Gew% OS	---	

Prüfbericht Nr.	CBO18-002418-1	Auftrag Nr.	CBO-00814-18	Datum	13.03.2018
Probe Nr.	18-033030-02				
Eingangsdatum	01.03.2018				
Bezeichnung	Glasanschlusskitt				
Probenart	Materialprobe, allgemein				
Projekt-Nr.:	CBO-16-0356				
Projekt:	GGs Augustastraße 92				
Probenahme	27.02.2018				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Hönig				
Probengefäß	Flachbeutel				
Untersuchungsbeginn	01.03.2018				
Untersuchungsende	13.03.2018				

**Asbestbestimmung**

Probe Nr.	18-033030-02		
Bezeichnung	Glasanschlusskitt		
Asbest nachgewiesen	OS	nein	
Faservarietät	OS	---	
Asbestgehalt in % (Schätzwert)	Gew% OS	---	

Prüfbericht Nr. <b>CBO18-002418-1</b>	Auftrag Nr. <b>CBO-00814-18</b>	Datum <b>13.03.2018</b>
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

18-033030-01

bis 18-033030-02: Die Dokumentation der Ergebnisse ist als Anlage beigefügt.

**Abkürzungen und Methoden**


Asbestnachweis in Faserproduktproben mittels REM

VDI 3866 (2004-10)<sup>A</sup>**ausführender Standort**

Umweltanalytik Bochum

OS:

Originalsubstanz

  
 Dr. Martin Hönig  
 M. Sc. Geowissenschaften  
 Projektleiter Immobilien

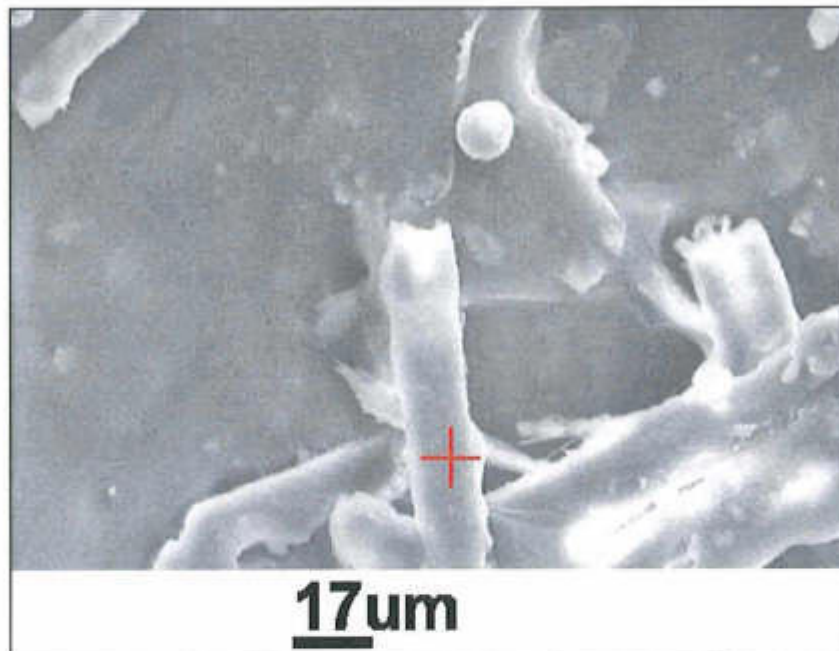
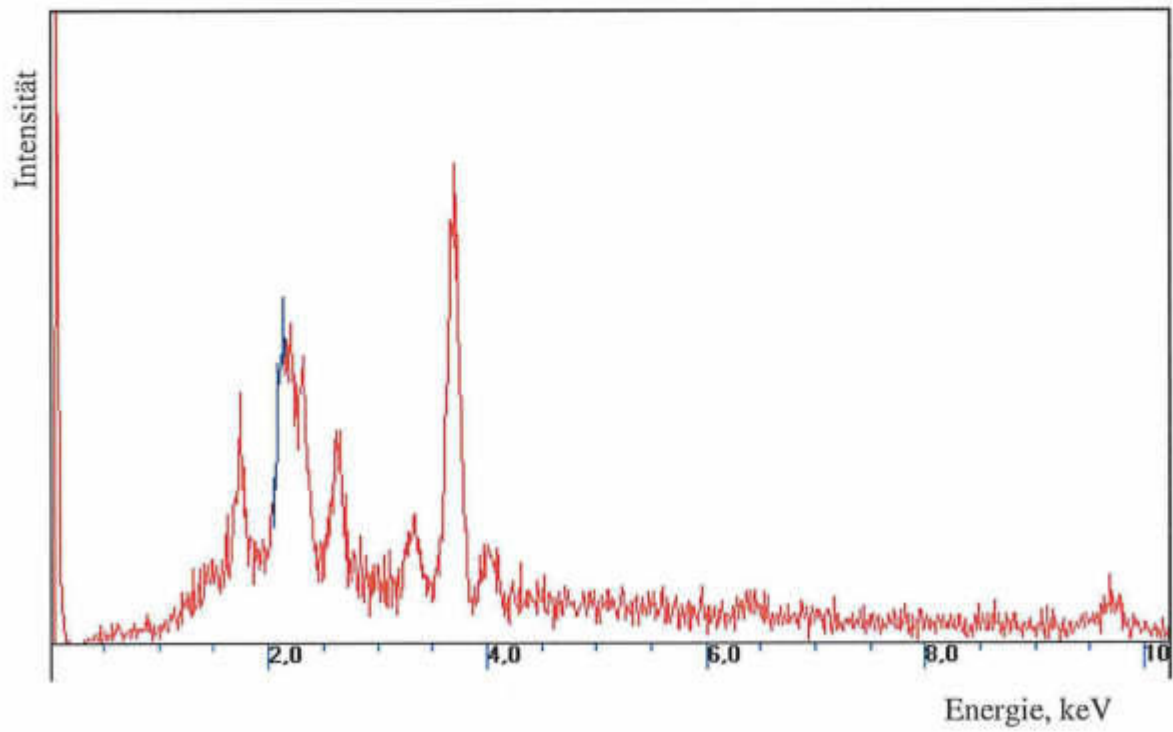
Seite 3 von 3



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit \* markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter [www.wessling.de](http://www.wessling.de). Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

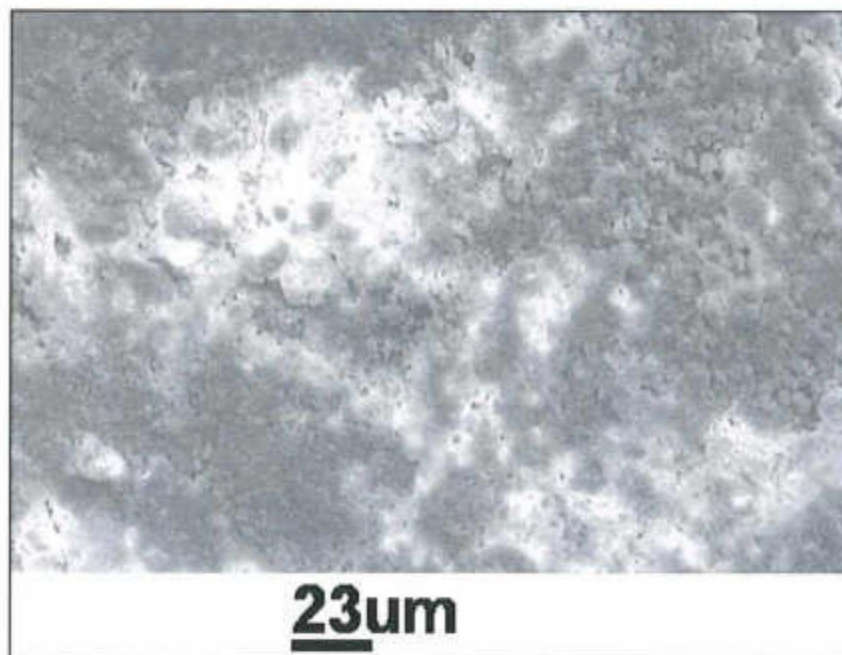
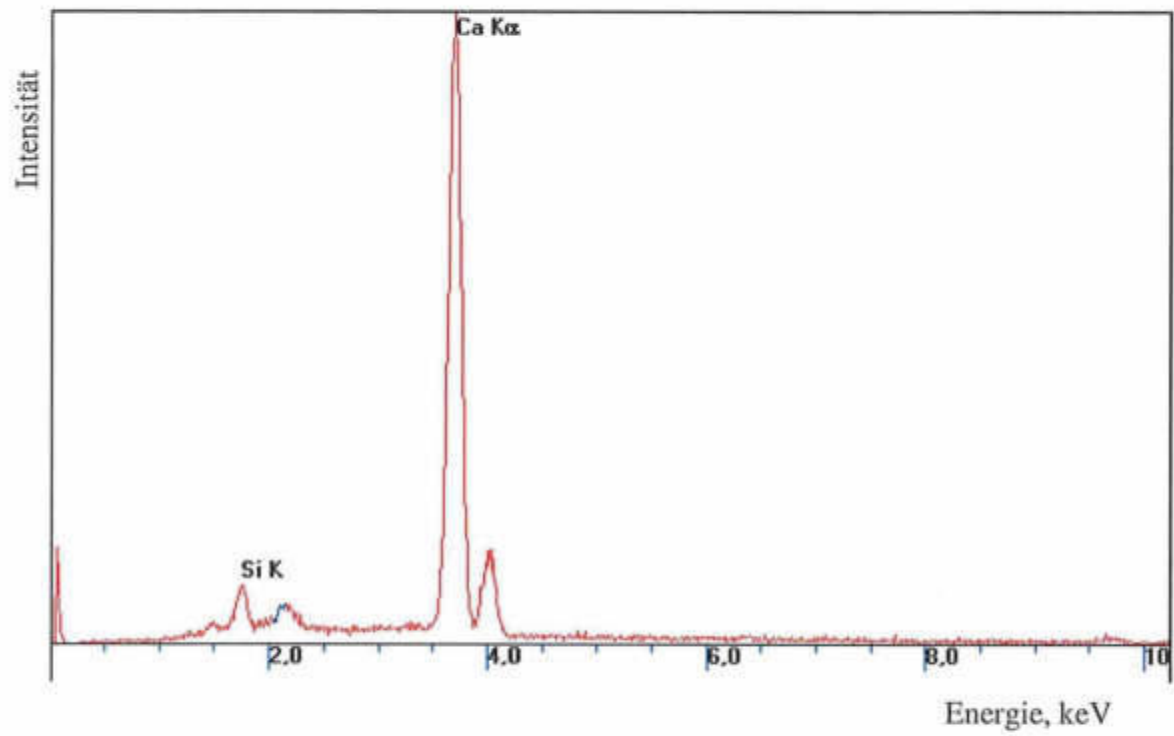
Geschäftsführer:  
 Julia Welling, Florian Welling,  
 Martin Hampe  
 HRB 1953 AG Steinhurt





**Labor-Nr.: 18-033030-01**

**Org. Fasern (mit mineral. Anhaftungen)**



Labor-Nr.: 18-033030-02

Kein Faserprodukt



WESSLING GmbH, Kohlenstraße 51-55, 44795 Bochum

ImmobilienService der  
Stadt Mülheim an der Ruhr  
Frau Silke Fritz  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr

Geschäftsfeld: Immobilien

Ansprechpartner: Dr. M. Hönig

Durchwahl: +49 234 6897 510

Fax: +49 234 6897 222

E-Mail: Martin.Hoenig  
@wessling.de

## Prüfbericht

### GGs Styrum, Augustastraße 92 / Untersuchung des Fensteranschlusses auf Asbest und der Wandputze auf PCB

Prüfbericht Nr.	CBO18-002983-1	Auftrag Nr.	CBO-00814-18	Datum	27.03.2018
Probe Nr.	18-033013-01				
Eingangsdatum	01.03.2018				
Bezeichnung	Mischprobe Wandputze (1.1, 1.2, 1.3, 1.4)				
Probenart	Materialprobe, allgemein				
Projekt-Nr.:	CBO-16-0356				
Projekt:	GGs Augustastraße 92				
Probenahme	27.02.2018				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Hönig				
Probengefäß	Flachbeutel				
Untersuchungsbeginn	01.03.2018				
Untersuchungsende	27.03.2018				

#### Asbestbestimmung

Probe Nr.	18-033013-01	
Bezeichnung	Mischprobe Wandputze (1.1, 1.2, 1.3, 1.4)	
Asbest nachgewiesen	OS	nein
Faservarietät	OS	---

---

Prüfbericht Nr.	CBO18-002983-1	Auftrag Nr.	CBO-00814-18	Datum	27.03.2018
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

---

18-033013-01

Die Dokumentation der Ergebnisse ist als Anlage beigelegt.

**Abkürzungen und Methoden**

Bestimmung von Asbestfasern in Materialproben

VDI 3866 Blatt 5 Anh. B (2017-06)<sup>A</sup>

OS

Originalsubstanz

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Bochum

  
Dr. Martin Hönig  
M. Sc. Geowissenschaften  
Projektleiter Immobilien

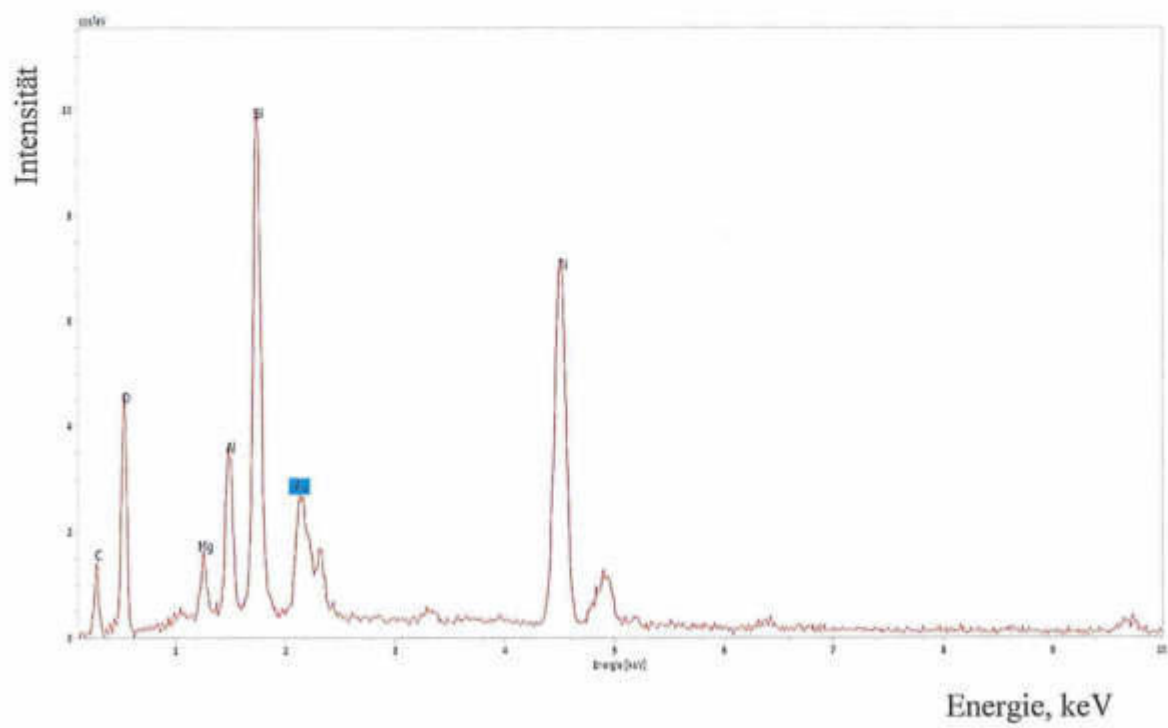
Seite 2 von 2

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit \* markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter [www.wessling.de](http://www.wessling.de). Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:  
Julia Welling, Florian Welling,  
Martin Hampe  
HRB 1953 AG Steinfurt





**Labor-Nr.: 18-033013-01**

**Kein Faserprodukt**





WESSLING GmbH, Kohlenstraße 51-55, 44795 Bochum

ImmobilienService der  
Stadt Mülheim an der Ruhr  
Frau Silke Fritz  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der RuhrGeschäftsfeld: Immobilien  
  
Ansprechpartner: Dr. M. Hönig  
Durchwahl: +49 234 6897 510  
Fax: +49 234 6897 222  
E-Mail: Martin.Hoenig@wessling.de

## Prüfbericht

### GGs Styrum, Augustastraße 92 / Untersuchung des Fensteranschlusses auf Asbest und der Wandputze auf PCB

Prüfbericht Nr.	CBO18-002984-1	Auftrag Nr.	CBO-00814-18	Datum	27.03.2018
Probe Nr.	18-033013-01				
Eingangsdatum	01.03.2018				
Bezeichnung	Mischprobe Wandputze (1.1, 1.2, 1.3, 1.4)				
Probenart	Materialprobe, allgemein				
Projekt-Nr.:	CBO-16-0356				
Projekt:	GGs Augustastraße 92				
Probenahme	27.02.2018				
Probenahme durch	WESSLING GmbH				
Probenehmer	Herr Hönig				
Probengefäß	Flachbeutel				
Untersuchungsbeginn	01.03.2018				
Untersuchungsende	27.03.2018				

#### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	18-033013-01		
Bezeichnung	Mischprobe Wandputze (1.1, 1.2, 1.3, 1.4)		
PCB Nr. 28	mg/kg	OS	<0,1
PCB Nr. 52	mg/kg	OS	<0,1
PCB Nr. 101	mg/kg	OS	0,4
PCB Nr. 118	mg/kg	OS	0,12
PCB Nr. 138	mg/kg	OS	0,55
PCB Nr. 153	mg/kg	OS	0,55
PCB Nr. 180	mg/kg	OS	0,18
Summe der 6 PCB	mg/kg	OS	1,68
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	OS	8,4

Prüfbericht Nr.	CBO18-002984-1	Auftrag Nr.	CBO-00814-18	Datum	27.03.2018
-----------------	----------------	-------------	--------------	-------	------------

#### Abkürzungen und Methoden

Polychlorierte Biphenyle (PCB)


DIN ISO 10382 (2003-05)<sup>A</sup>

OS

Originalsubstanz

#### ausführender Standort

Umweltanalytik Alfenberge

  
Dr. Martin Hönig  
M. Sc. Geowissenschaften  
Projektleiter Immobilien

Seite 2 von 2



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit <sup>A</sup> markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter [www.wessling.de](http://www.wessling.de). Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:  
Julia Wessling, Florian Wessling,  
Martin Hampe  
HRB 1953 AG Steinfurt

## **Anlage 4**

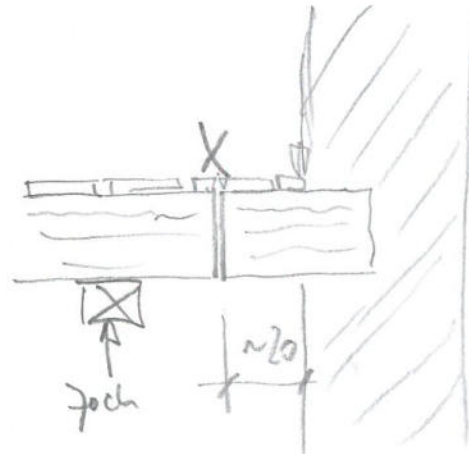
- Sicherheitskonzept / temporäre Sicherung der Außenwände
- Ausführungsplanung der Plan Forward GmbH



1. Dach ohne besondere Anweisungen  
abräumen



Vor Beginn alle Fenster ausbauen!

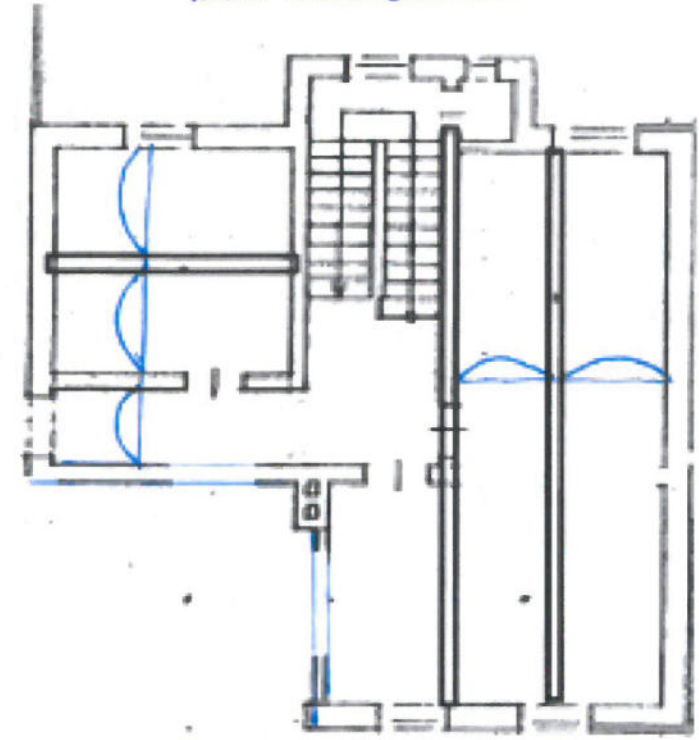


2.2

3. Deckenabbrand KH:

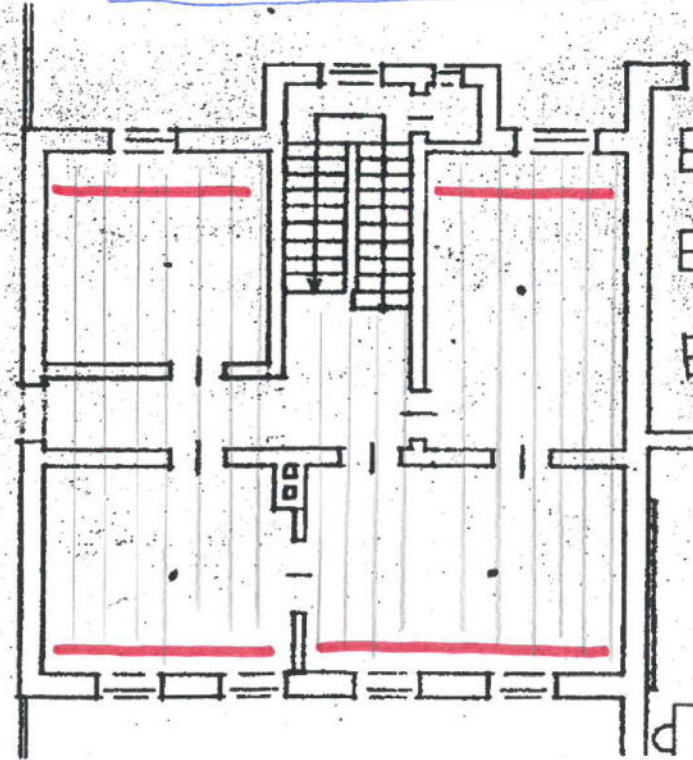
3.1 Gewölbe herausnehmen

3.2 Stahlträger vor Wand abbrennen oder abtragen!  
nicht herausbrechen!

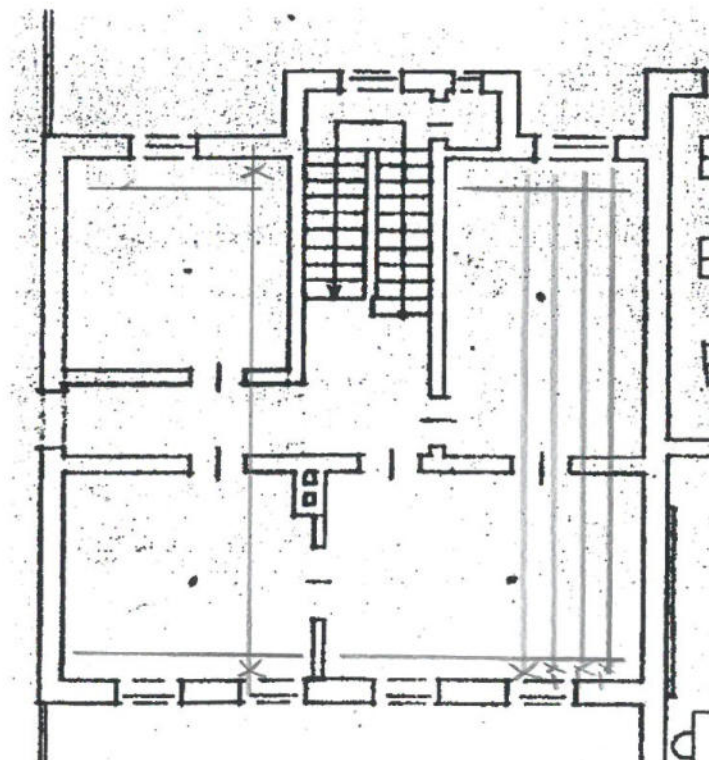


3.3 Keller mit geschreddertem / gebrochenem Material verfüllen

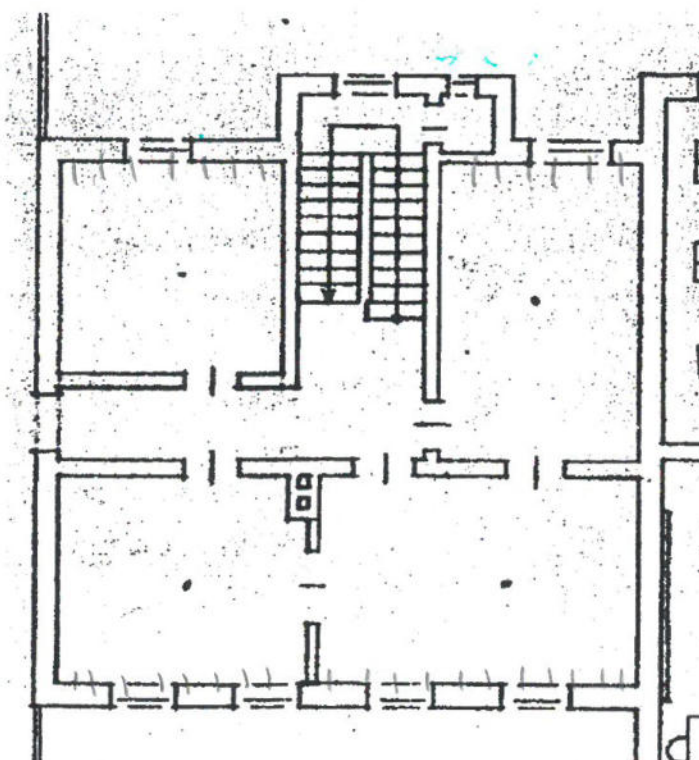
2. Deckenabrisse Oh. Etr:



2.1. Foch stellen



2.2 Deckenbalken lösen vor Wand  
abtragen



2.3 Balkenköpfe ausbauen

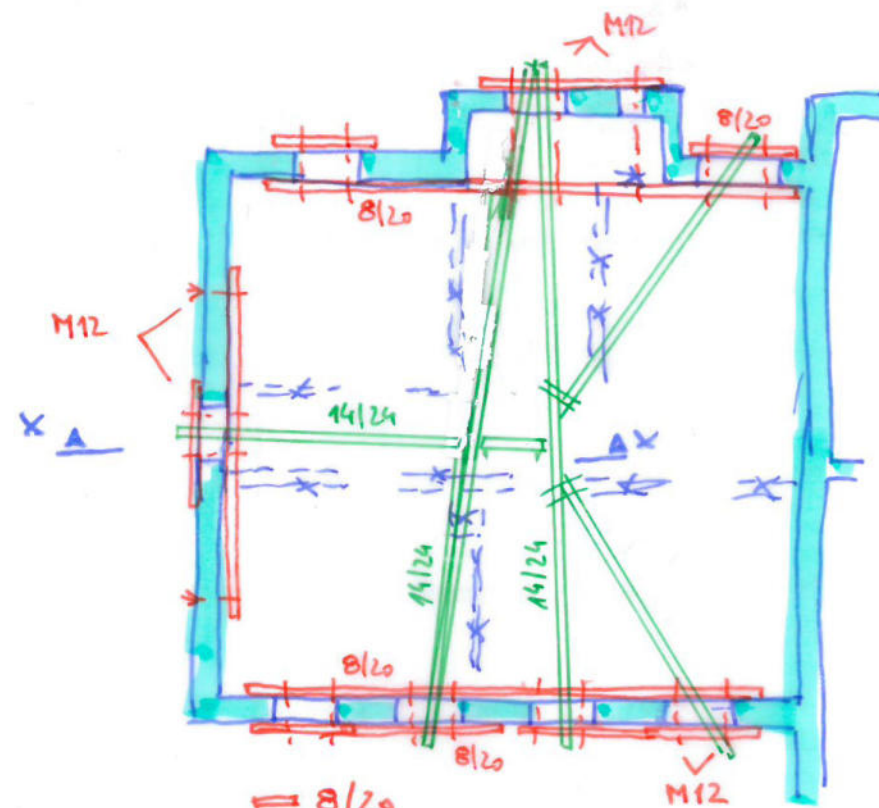
2.4 Wände des Geschosses abbrennen  
dabei vor Abbau einer Innenwand  
Trennwand zur Außenwand anlegen  
(große Wände im Verband verankert  
sein sollten)

14.11.18

29.11.18

*[Signature]*

# Temperäre Sicherung der freistehenden Wände - nur im OG!

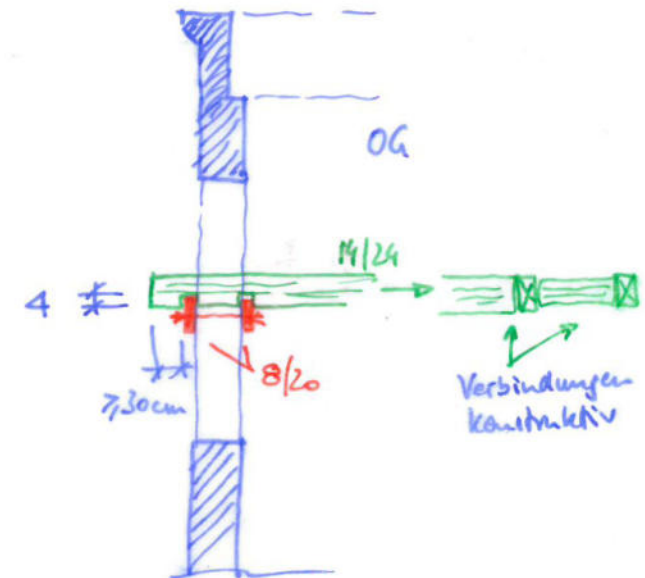


8/20  
14/24

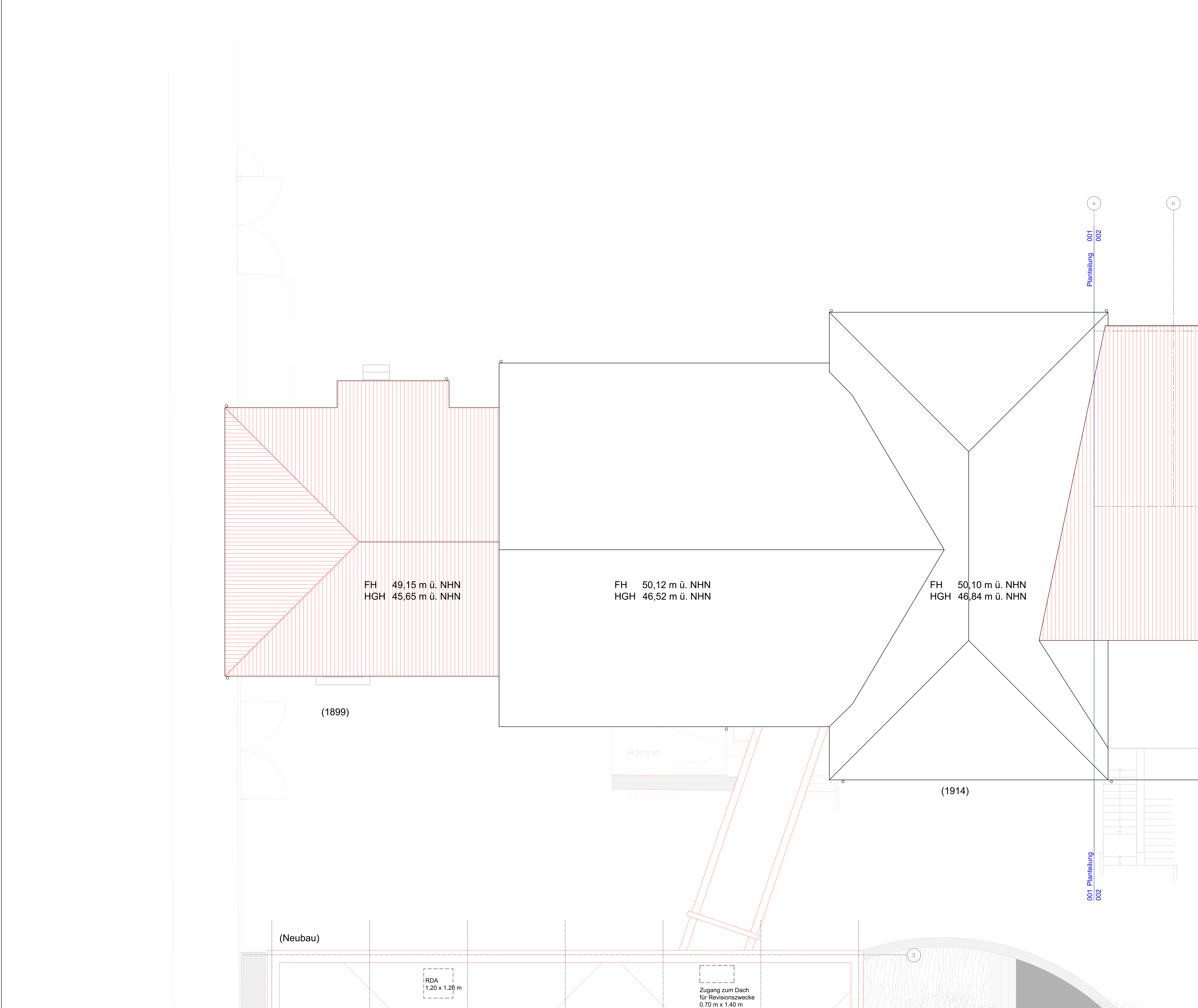
14/24 2x 2,5m } 46m  
3x 7,0m

8/20 2x 10m } 46m  
4x 5m  
3x 2m

## Schnitt X-X







Legende:	
Abkürzungen:	Darstellungen:
BT Bauteil	Stahlbeton
UK Unterkante	WU-Beton
OK Oberkante	Stahlbeton - Fertigteil
VK Vorderkante	Mauerwerk
DK Deckenkante	Gipskartonwand
FFB Fertiglasboden	EPS-Dämmung
RFB Rohfaslboden	XPS-Dämmung
RD Rohdecke	Brandriegel, Mineralwolle
BSH Brüstungshöhe	Neu
ST Sturz	Abbruch
UZ Unterzug	Zeichenerklärungen:
T 30 feuerhemmende Tür	▽ Oberkante
DS dichtschiebende Tür	△ Unterkante
RS Rauchschutttür	▼ Rohkante
RWA Rauchabzug, natürlich, maschinell	▽ Fertigkante
Wanddurchbrüche HLSK	FFB
Deckendurchbrüche HLSK	RFB
Fussbodendurchbrüche HLSK	
Wandschütz HLSK	
	Anstrich
	Fliesen
	Fussbodendurchbruch
	Bodenschütz
	Deckendurchbruch
	Deckenschütz
	WD Wandschütz
	WS Wandschütz

**Ausführungshinweise**

Dieser Plan gilt nur in Verbindung mit den entsprechenden Grundrissen, Schnitten, Ansichten und Detailplänen aller an der Planung fachlich Beteiligten sowie unter Beachtung nachstehender Hinweise. Sämtliche Masse und Angaben sind von den ausführenden Firmen eigenverantwortlich zu prüfen. Unstimmigkeiten zwischen einzelnen Ausführungsunterlagen und Plänen sind umgehend der Bauführung anzuzeigen. Sämtliche Masse wurden aus bestehender Planung übernommen und sind vor Ausführung am Bau zu prüfen.

Sämtliche Tür-, Sturz-, Brüstungs-, Fenster-, Vormauerungs- und Durchgangshöhen beziehen sich auf OK FFB. Die Brüstungshöhe ist angegeben von OK FFB bis OK roh Brüstung! Die Türhöhe ist angegeben von OK liegenden FFB bis UK Sturz! Sämtliche Durchbrüche, Öffnungs- und Türstößenmassen sind Rohbaumasse, soweit nicht anders angegeben. Alle Angaben zu leichten Durchgangsbreiten/-höhen sind bindend einzuhalten.

Nicht dargestellte Anschlüsse und Details sind entsprechend den gültigen Vorschriften auszuführen. Massgebend für alle Dimensionen, Masse, Materialangaben für tragende und aussteifende Bauteile sowie Angaben zu Bauwerksfugen, Fugen- und Dichtungsbändern sind die Schal- und Bewehrungspläne des Statikers. Bei allen Deckenanschlüssen von nichttragenden Wänden sind die zu erwartenden Deckendurchbiegungen nach Angabe des Statikers zu berücksichtigen.

Angaben zu Ankerschienen, Einbauteilen, Einbaudetails für Leerrohre, Blitzableiter, Aufzüge, Natureinbauten, Gerätefundamente, Haustechnikinstallationen, sind den jeweiligen Ausführungs- und Montageplänen der Fachplaner bzw. ausführenden Firmen zu entnehmen. Alle Materiallössen sind mittels Fuge zu trennen.

Angaben zur Entwässerung und den Grundleitungen sind den Grundleistungsplänen und den Ausführungsplänen des Haustechnikers zu entnehmen.

Sämtliche Durchbrüche und Aussparungen der Haustechnikergewerke im Rohbau sowie die Betonimblegearbeiten für haustechnische Installationen sind anhand der Ausführungspläne des Haustechnikers zu prüfen.

z					
y					
x					
w					
v					
u					
t					
s					
r					
q					
p					
o					
n					
m					
l					
k					
j					
i					
h					
g					
f					
e					
d					
c					
b					
a	07.01.2019	APA	ANBAU: Anpassung Achse 2, Außenkante Rohbau, Einrücken Gebäudeaußenkante		
Index	Datum	Bearb.	Änderungsvermerk		gepr.

Leistungsphase

Ausführungsplanung

Planbezeichnung

Grundriss Dachaufsicht 1899 / 1914

Plannr.

AR\_5\_DA\_GR\_001\_

Index

Status

a\_F

± 0,00 = FFB EG = +37,40 ü. NHN

Projekt

1413

Projekt

Augustastraße

Bauherr

ImmobilienService  
der Stadt Mülheim  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr

Objektplanung

W+P  
Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
Mollkeplatz 34  
46128 Essen

Planverfasser

PLAN FORWARD GmbH  
Mollkeplatz 34  
46128 Essen

Ort / Datum / Planverfasser

Ort / Datum / Freigebe durch Bauherr

Basierend auf AR-Plannr. Ind. St.

Internet-Vermerk (dwg / rvt / Layersteuerung)

Multisab

AR\_5\_DA\_GR\_000.dwg

gezeichnet

Erstellungs-Datum

Planformat

ISP

APA

13.03.2018

DIN A0 - 1189x841mm

M 1:50

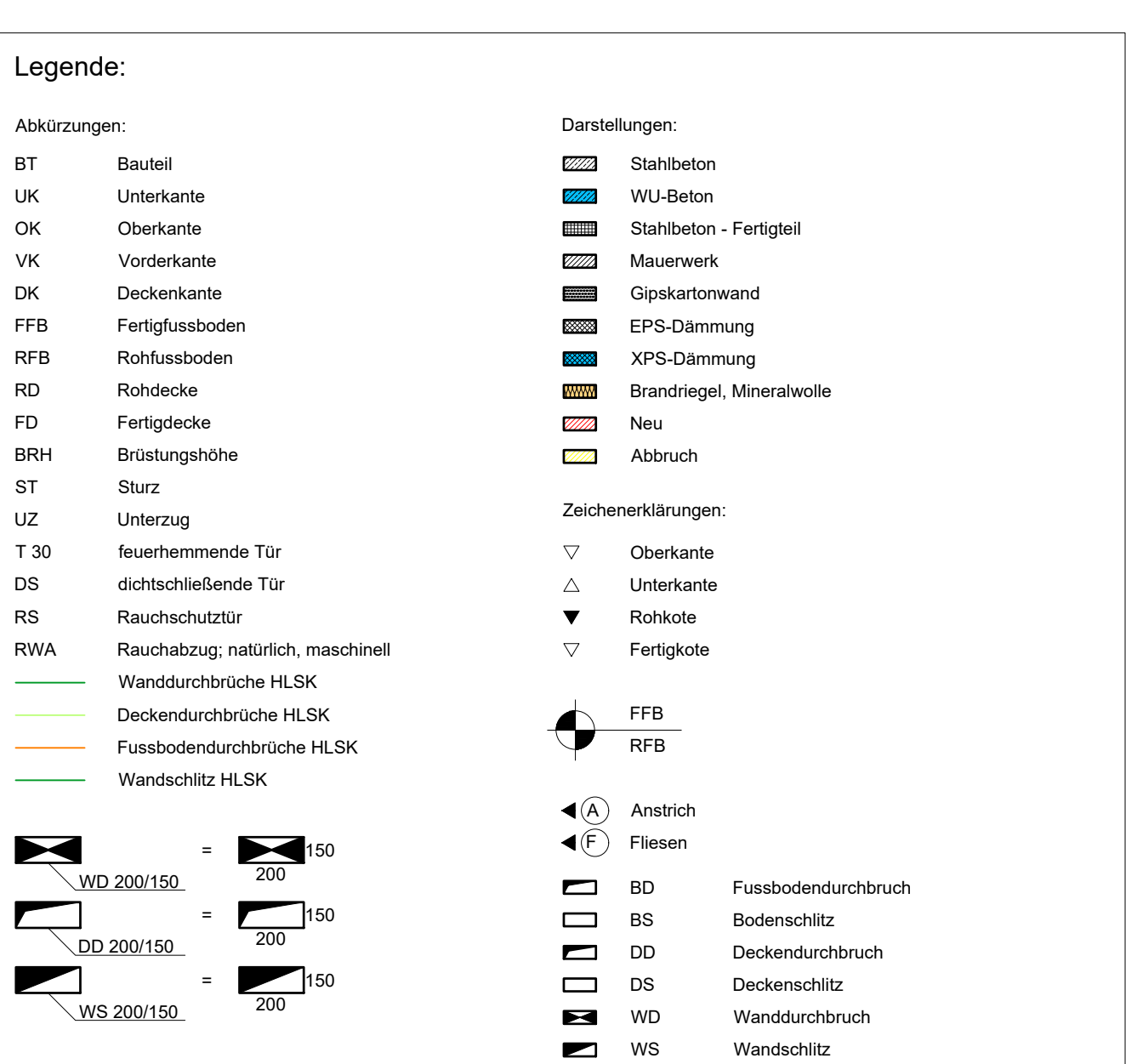
Druckdatum: 10.07.2019







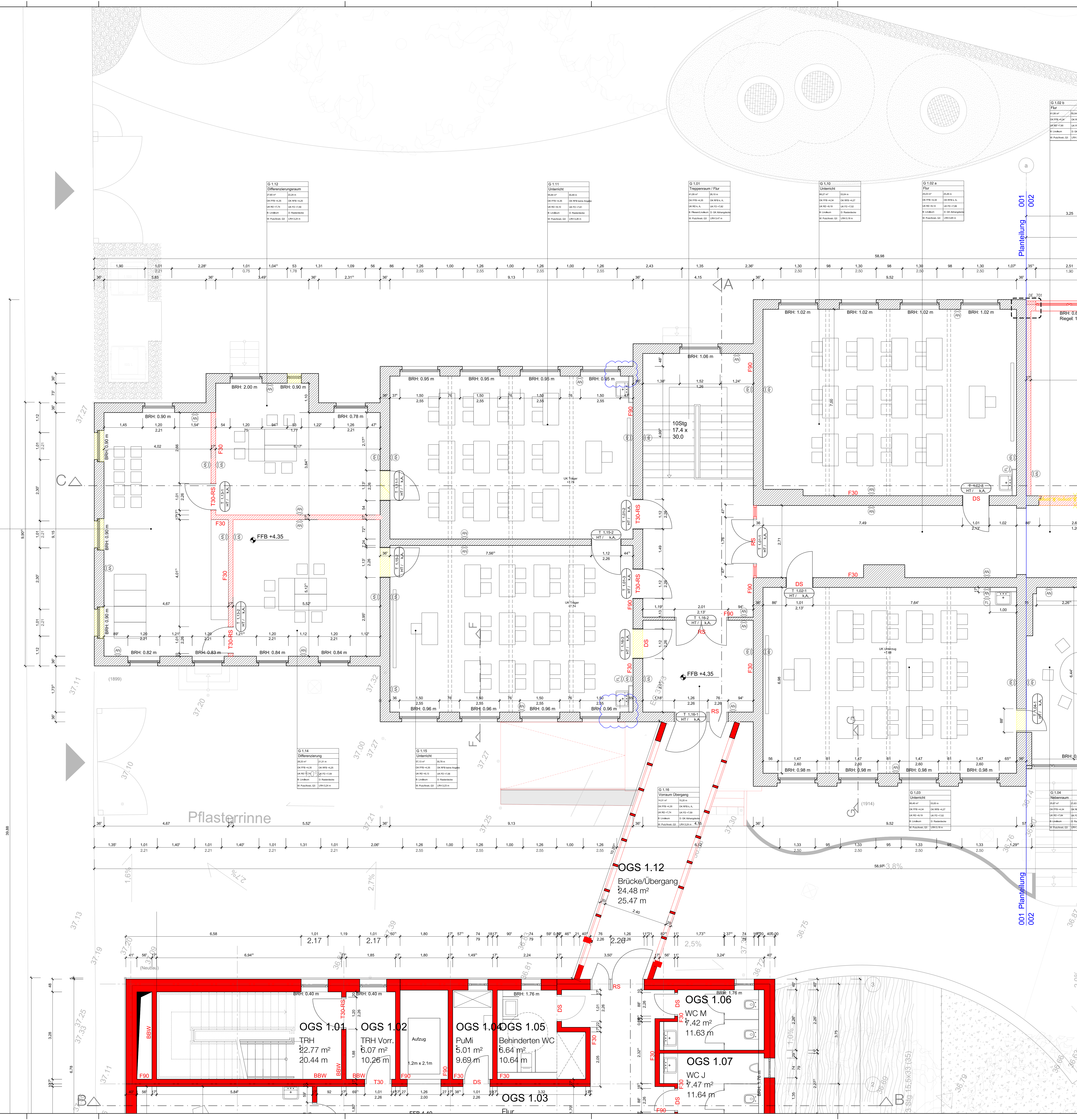


[illegible]



































Y				
X				
W				
V				
U				
T				
S				
R				
Q				
P				
O				
N				
M				
L				
K				
J				
I				
H				
G				
F				
E				
D				
C				
B	06.08.2019	APA	ANBAU: Fenster nach Außen in Dämmerebene verschoben; Detailverweise	
A	07.01.2019	APA	ANBAU: Anpassung Anbau 7, Außenwand Putzbock; Einrichten Gebäudeaußenanbaue; OKRF EG-12 cm verschoben, Dämmung oberseitig	
Index	Datum	Bearb.	Änderungsvermerk	geprüf.

Ausführungsphase <b>Ausführungsplanung</b> Planbezeichnung	Plannr. <b>AR_5_E0_GR_002_</b> Grundriss Erdgeschoss 1958 / Anbau	Index <b>b</b>	Status <b>F</b>
Projekt: <b>1413</b> Bauherr:	Projekt: <b>Augustastraße</b> <b>ImmobilienService der Stadt Mülheim</b> Hans-Beckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr		
Objektplanung	<b>W+P</b> Gesellschaft für Projektentwicklung mbH Mollatplatz 34 46128 Essen		
Planverfasser	<b>PLAN FORWARD GmbH</b> Mollatplatz 34 46128 Essen		
Ort / Datum / Planverfasser		Ort / Datum / Freigabe durch Bauherr	
Basierend auf AR-Planvr., Ind. St.		Malstab <b>M 1:50</b>	
Projektleiter <b>ISP</b>	gezeichnet APA	Erstellung-Datum 13.03.2018	Planformat DIN A0 - 1189x841mm





### Legende:

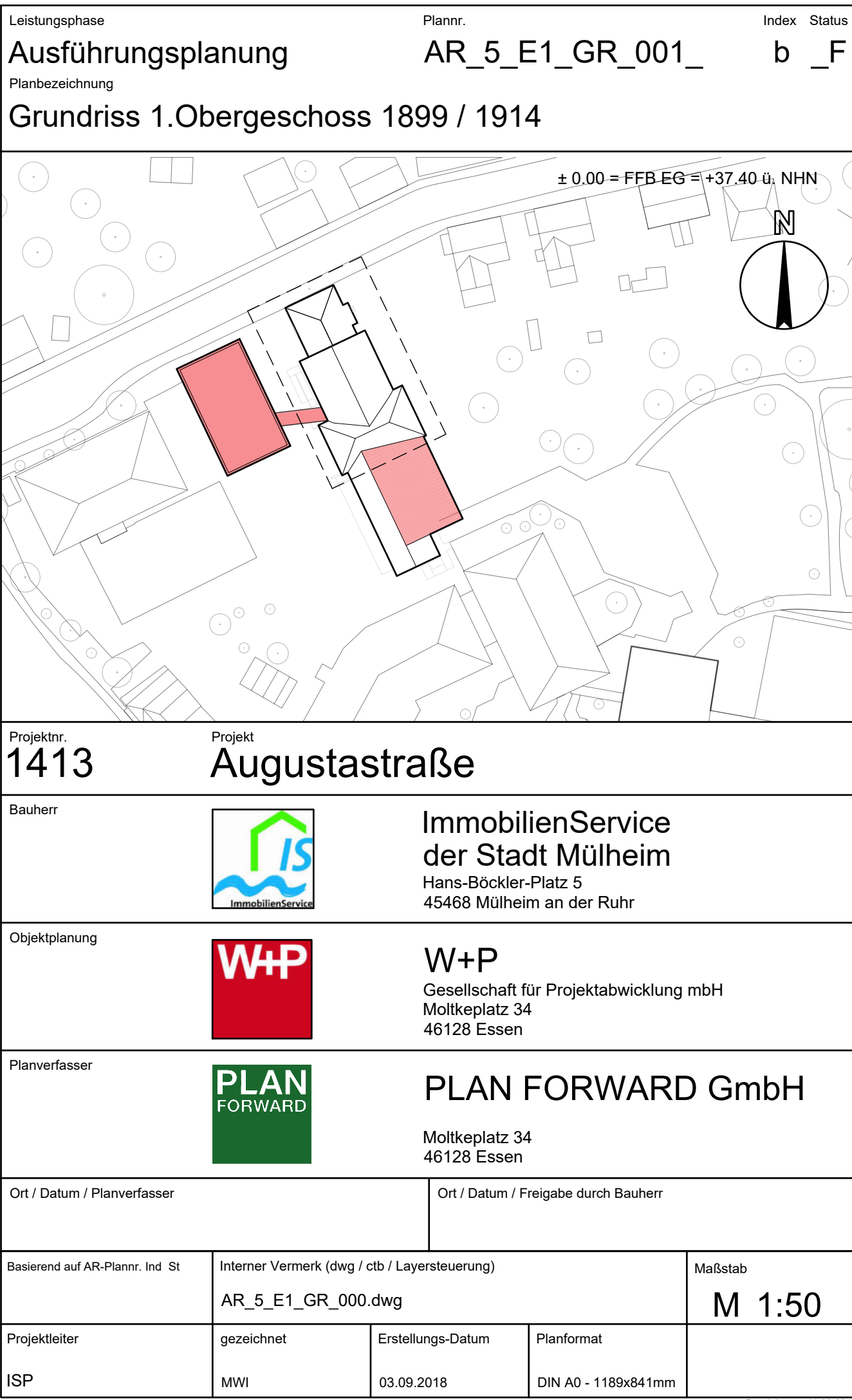
<b>Abkürzungen:</b>	<b>Darstellungen:</b>
BT Bauteil	 Stahlblech
UK Unterkante	 WU-Beton
OK Oberkante	 Stahlblech - Fertigstall
VK Vorderkante	 Mörtelwerk
DK Deckenkante	 Gipskartonwand
FFB Fertigfußboden	 EPS-Dämmung
RFB Rohfußboden	 XPS-Dämmung
RD Rohdecke	 Brandtragf. Mineralwolle
FD Fertiggleise	 Neu
BRH Brüstungshöhe	 Abbruch
ST Sturz	<b>Zeichensystem:</b>
UZ Unterzug	 Oberkante
T 30 feuerhemmende Tür	 Unterkante
DS dichtschließende Tür	 Rohkante
RS Rauchschutztür	 Fertigkante
RWA Rauchabzug: natürlich, maschinell	 FFB
 Deckendurchdrichte HLSK	 RFB
 Fußbodendurchdrichte HLSK	 Anstrich
 Wandschütz HLSK	 Fliesen
 WD 200/150	 BD Fußbodendurchbruch
 =  200	 BS Bodenschluch
 CO 200/150	 DD Deckendurchbruch
 =  150	 DS Deckenschütz
 WS 200/150	 WD Wanddurchbruch
	 WS Wandschütz

## Ausführungshinweise

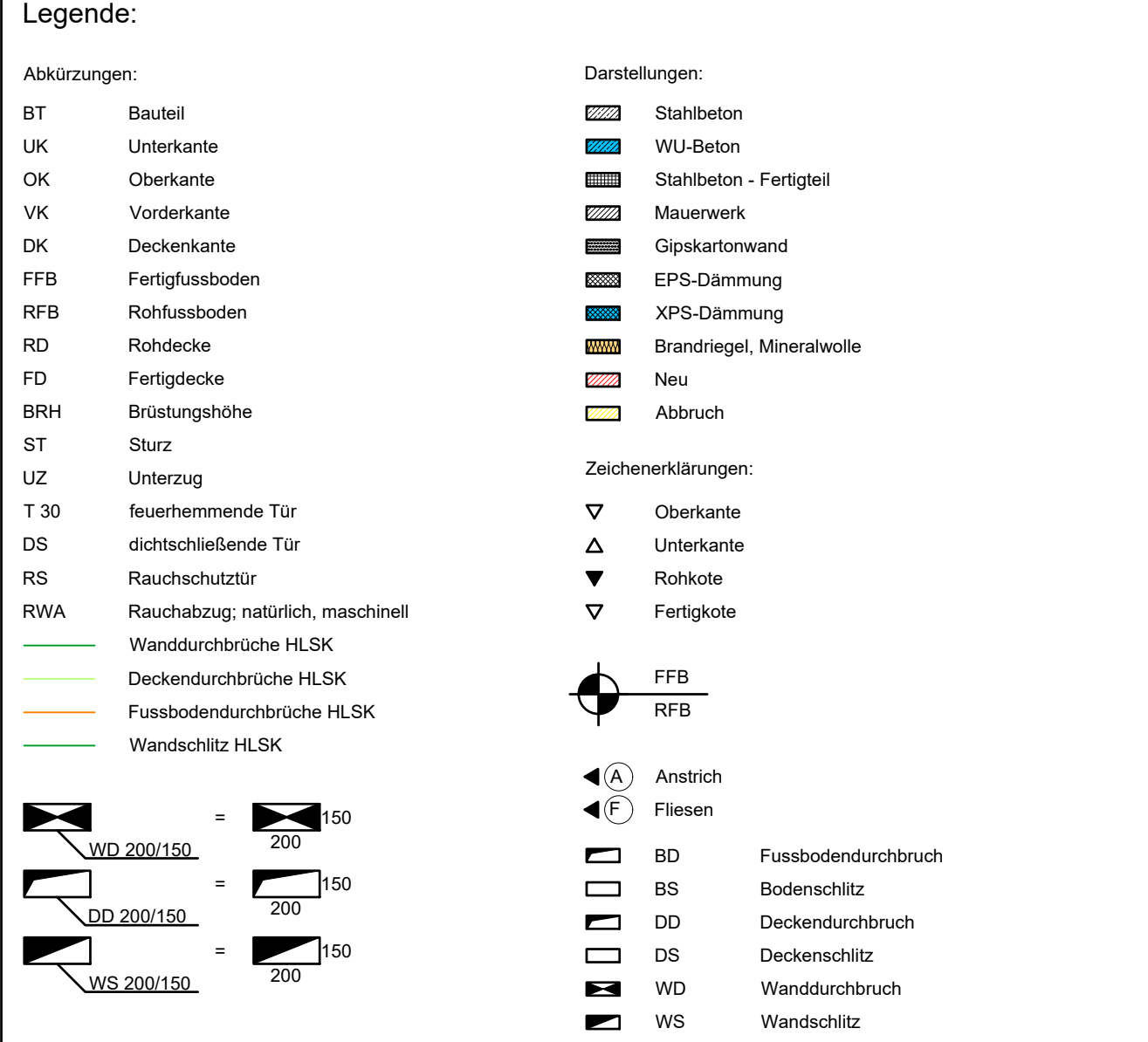
Dieser Plan gilt nur in der Verbindung mit den entsprechenden Grundrissen, Schnitten, Ansichten und Details aller Art in der Planung fachlich Beteiligten sowie unter Beachtung nachstehender Hinweise:

- Die Angaben zu **Schnittflächen** und **Anlagen** sind als Richtwerte anzusehen und sind zu prüfen.
- Unstrittigkeiten zwischen einzelnen Ausführungsunterlagen und Plänen sind umgehend der Bauleitung anzugeben.
- **Sämtliche Maße wurden aus bestehender Planung übernommen und sind vor Ausführung des Bauwerks zu überprüfen!**
- Sämtliche Tü., Sturz-, Brüstungs-, Fenster-, Versammlungs- und Durchgangshöhen beziehen sich auf OK Fläche. Die Brüstungshöhe ist angegeben von OK FFB bis OK Fertig Brüstung. Die Türhöhe ist angegeben von OK hochliegenden FFB bis UK Sturz! Sämtliche Durchbrüche-, Öffnungs- und Türhöhen sind im Rohbaubereich zu berücksichtigen und anzugeben. Alle Angaben zu den Durchgangsweiten/-höhen sind verbindlich anzunehmen.
- Nicht dargestellte Anschlüsse, Fugen und Details entsprechend den gültigen Vorschriften auszuführen.
- Die Maßangaben für alle Dimensionen sind in mm angegeben. Bei Trägern und Stützen sind die Abstände der Bewehrungsstäbe, die Fuß- und Deckenbinden sowie die Bewehrungspläne des Statikers. Bei allen Deckenanschlüssen von nichttragenden Wänden sind sie zu erwartenden Deckendurchdringungen nach Angabe des Statikers zu berücksichtigen.
- Die Angaben zur Ausrüstung, den Einbauten, den Kleinfächern, Zellenblitzableitungen, Natursteinböden, Garteneinfassungen, Hausanschlussinstallationen, sind den jeweiligen Ausführungs- und Montageplänen der Fachplaner bzw. ausführend Firmen zu entnehmen. Alle Materialstoffe sind zu bestätigen.
- Angaben zur Entwässerung und den Grundlagenten sind den Grundungsplänen und den Ausführungsplänen des Hausbauherren zu entnehmen.
- Sämtliche Durchbrüche und Aussparungen der Hausdachgewerke im Rohbau sowie die Betonoberflächen für haustechnische Installationen sind anhand der Ausführungspläne des Hausbauherren zu prüfen.

z				
y				
x				
w				
v				
u				
t				
s				
r				
q				
p				
o				
n				
m				
l				
k				
j				
h				
g				
f				
e				
d				
c				
b	06.08.2019	APA	ANBAU: Fenster nach Außen in Dämmebene verschoben; Detailsweiseit	
a	07.01.2019	APA	ANBAU: Anpassung Achse 2, Außenkante Rottebau; Einleiten Gebäudesaußenkante	
Index	Datum	Bearb.	Änderungsvermerk	gepr.







## Ausführungshinweise

[illegible]

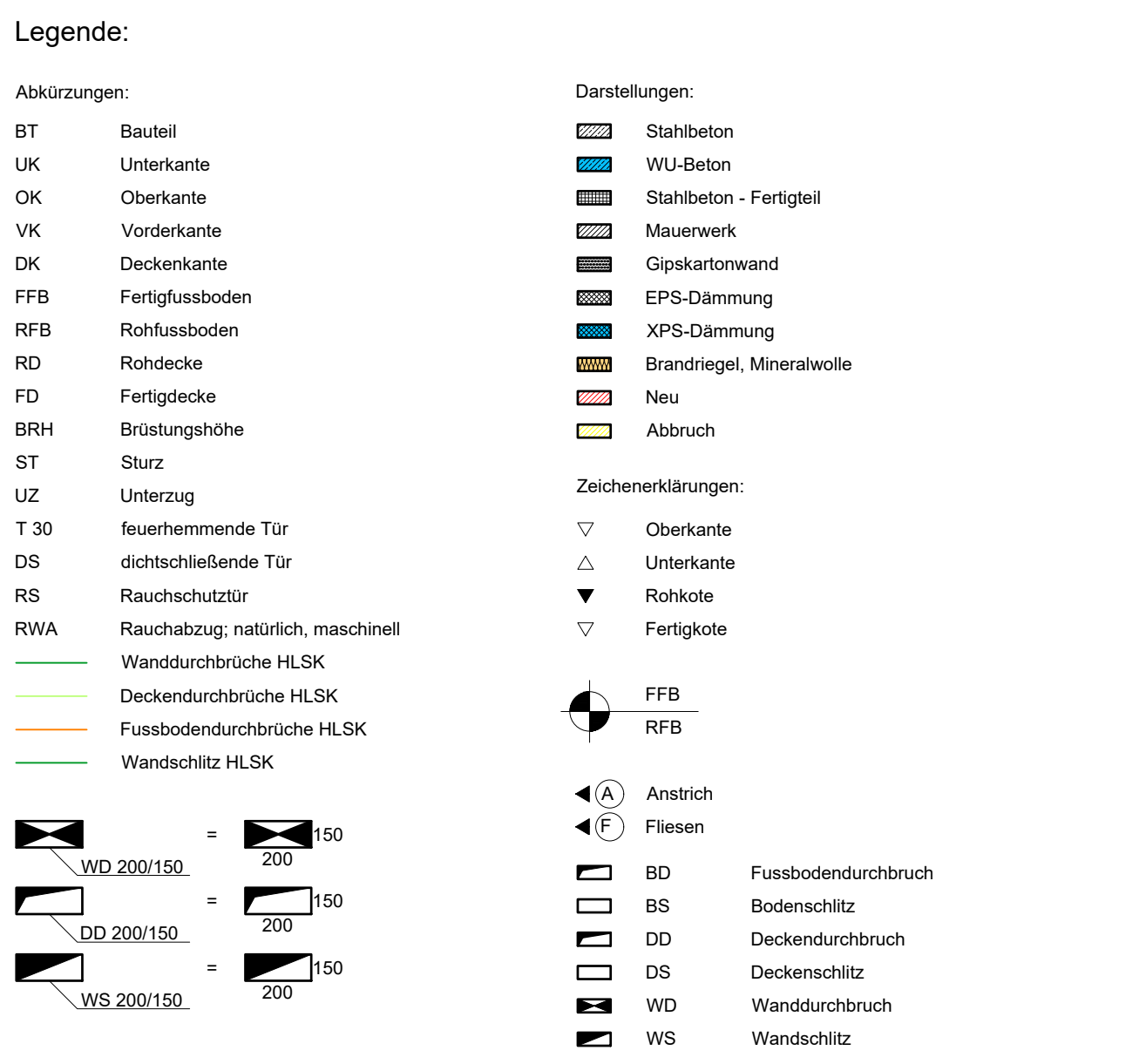
z					
y					
x					
w					
v					
u					
t					
s					
r					
q					
p					
o					
n					
m					
l					
k					
j					
h					
g					
f					
e					
d					
c					
b	06.06.2019	APA	ANBAU: Fenster nach Außen in Dämmreife verschoben; Detailverweis		
a	07.01.2019	APA	ANBAU: Anpassung Achse 2; Außenrampe Rofbau; Einmischen Gebäudeaußenkante		
Index	Datum	Bearb.	Änderungsvermerk		ggfr.

Leistungsphase <b>Ausführungsplanung</b>		Plannr. <b>AR_5_E1_GR_002_</b>		Index b_F	Statustab F
Planbezeichnung <b>Grundriss 1. Obergeschoss 1958 / Anbau</b>					
Projekt Nr. <b>1413</b>		Projekt <b>Augustastraße</b>			
Bauehr 		<b>ImmobilienService der Stadt Mülheim</b> Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr			
Objektplanung 		<b>W+P</b> Gesellschaft für Projektentwicklung mbH Moltkeplatz 34 45128 Essen			
Planverfasser 		<b>PLAN FORWARD GmbH</b> Moltkeplatz 34 45128 Essen			
Ort / Datum / Planverfasser		Ort / Datum / Freigeabe durch Bauherr			
Basierend auf AR-Planr. Inv. St		Internet Vermerk (dwg / cfb / Layersteuerung) <b>AR_5_E1_GR_000.dwg</b>		Maßstab <b>M 1:50</b>	
Projektleiter ISP		gezeichnet GW	Einstellungs-Datum 03.09.2018	Planformat DIN A0 - 1189x841mm	





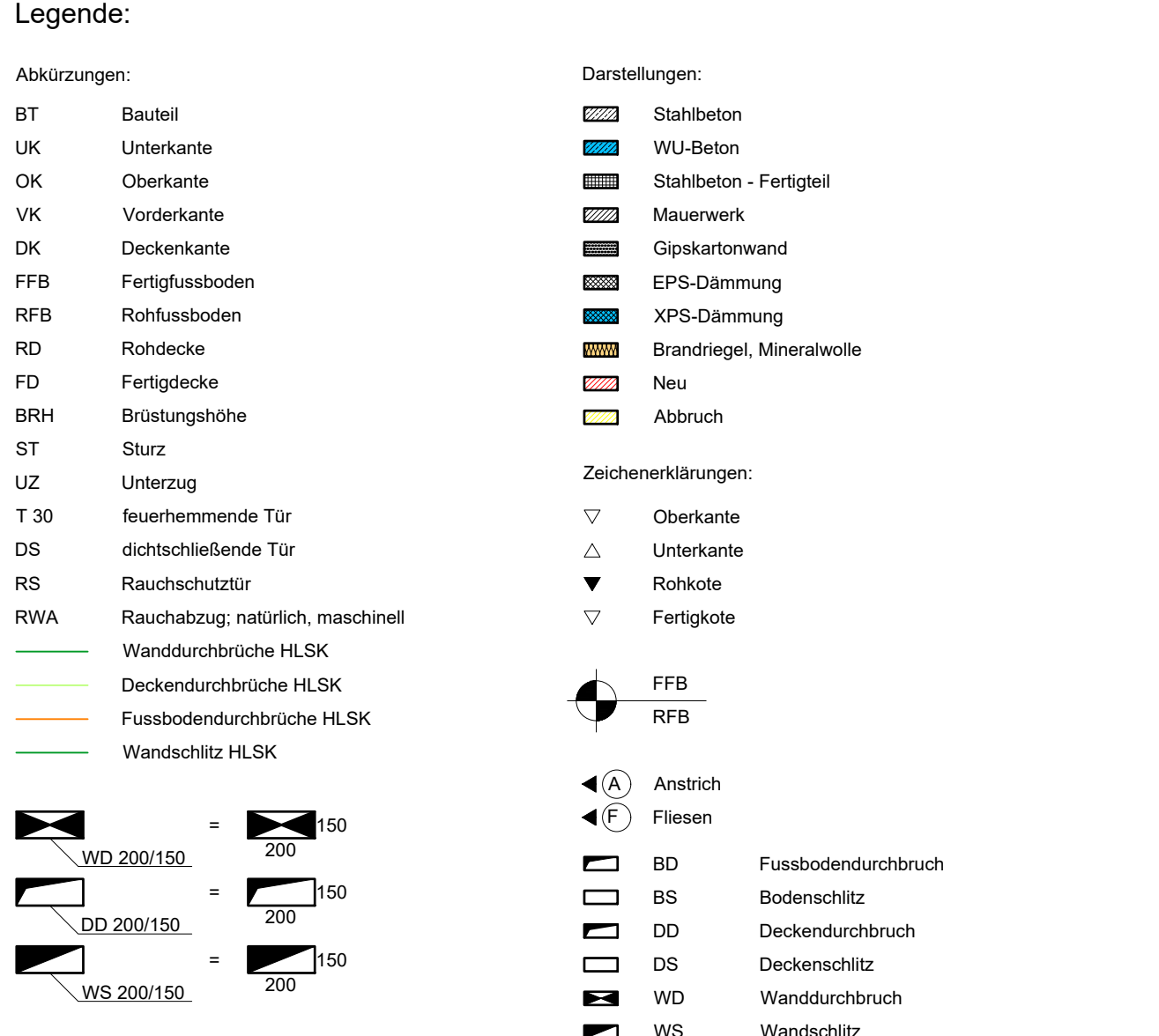


[illegible]

Y				
X				
W				
V				
U				
T				
S				
R				
Q				
P				
O				
N				
M				
L				
K				
J				
I				
H				
G				
F				
E				
D				
C				
B				
A	07.01.2019	APA	Anpassung Achse 2: Außenkante Rohbau; Einrücken Gebäudeaußenkante; OKRF EG-12 cm verschoben, Dämmung obersteig	
Index	Datum	Bearb.	Änderungsvermerk	gepr.

Leistungsphase <b>Ausführungsplanung</b> Planzeichnung <b>Grundriss 2. Obergeschoss 1958 / Anbau</b>		Index Status <b>AR_5_E2_GR_002_</b> <b>a_F</b>	
$\pm 0.00 = \text{FFB EG} = +37.40 \text{ g. NHN}$			
Projekt: <b>1413</b> Bauherr	Projekt: <b>Augustastraße</b>		
Objektplanung		<b>ImmobilienService</b> <b>der Stadt Mülheim</b> Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr	
Planverfasser		<b>W+P</b> Gesellschaft für Projektentwicklung mbH Mollkeplatz 34 46128 Essen	
Ort / Datum / Planverfasser		<b>PLAN FORWARD GmbH</b> Mollkeplatz 34 46128 Essen	
Ort / Datum / Planverfasser		Ort / Datum / Freigabe durch Bauherr	
Basierend auf AL-Planrzt. Ind. St:	Interieur Vermerk (dwg / cb / Layersteuerung) <b>AR_5_E2_GR_000.dwg</b>		Maßstab <b>M 1:50</b>
Projektleiter ISP	gezeichnet APA	Erstellungs-Datum 13.03.2018	Planformat DIN A0 - 1189x841mm

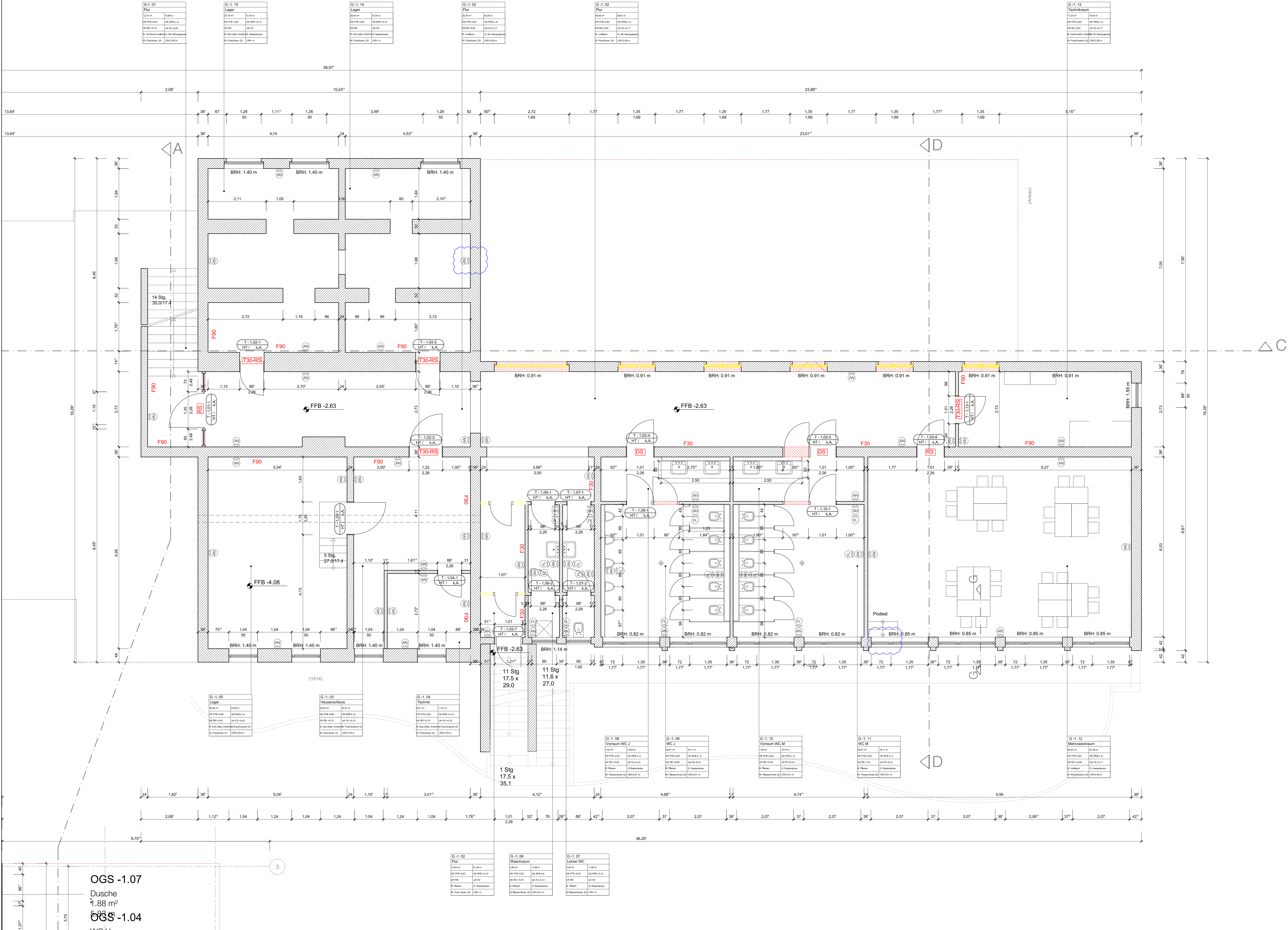


[illegible]

Z				
Y				
X				
W				
V				
U				
T				
S				
R				
Q				
P				
O				
N				
M				
L				
K				
J				
H				
G				
F				
E				
D				
C				
B				
A				
Index	07.01.2019	APA	ANBAU: Anpassung Achse 2, Außenkonte Rohbau; Einrichten Gebäudeaußenkonte	
Datum		Bearb.	Änderungsvermerk	gepr.

Leistungsphase <b>Aufstellungsplanung</b> Planbezeichnung		Planr. <b>AR_5_U1_GR_001_</b> <b>a_F</b>		Index Status
<b>Grundriss Untergeschoss 1899 / 1914</b>				
Projekt-Nr. <b>1413</b>		Projekt <b>Augustastraße</b>		
Bauherr 		<b>ImmobilienService</b> <b>der Stadt Mülheim</b> Hans-Böckler-Platz 5 45468 Mülheim an der Ruhr		
Objektplanung 		<b>W+P</b> Gesellschaft für Projektentwicklung mbH Mollkeplatz 34 46129 Essen		
Planverfasser 		<b>PLAN FORWARD GmbH</b> Mollkeplatz 34 46129 Essen		
Ort / Datum / Planverfasser		Ort / Datum / Freigabe durch Bauherr		
Basierend auf AR-Plannr. Ind. St.		Interim Vermerk (dwg / cfb / Layersteuerung) <b>AR_5_U1_GR_000.dwg</b>		Maßstab <b>M 1:50</b>
Projektleiter <b>ISP</b>		gezeichnet APA	Erstellungs-Datum 03.09.2018	Planformat DIN A0 - 1189x841mm





Legende:	
Abkürzungen:	Darstellungen:
BT Bauteil	Stahlbeton
UK Unterkante	WU-Beton
OK Oberkante	Stahlbeton - Fertigteil
VK Vorderkante	Mauerwerk
DK Deckenkante	Deckenkante
FFB Fertigglasboden	FFB-Glasierung
RFB Rohfaserboden	XPS-Dämmung
RD Rohdecke	Brandriegel, Mineralwolle
FD Fertigdecke	Neu
BRH Brüstungshöhe	Abbruch
ST Sturz	
UZ Unterzug	
T 30 feuerhemmende Tür	
DS dichtschiebende Tür	
RS Rauchschutztür	
RWA Rauchabzug, natürlich, maschinell	
Wanddurchbrüche HLSK	
Deckendurchbrüche HLSK	
Fussbodendurchbrüche HLSK	
Wandschütz HLSK	
	Zeichenerklärungen:
	FFB
	RFB
	Anstrich
	Fliesen
	Fussbodendurchbruch
	Bodenschütz
	DD
	DS
	WD
	Wandschütz
	WS

**Ausführungshinweise**

Dieser Plan gilt nur in Verbindung mit den entsprechenden Grundrissen, Schnitten, Ansichten und Detailplänen aller an der Planung fachlich Beteiligten sowie unter Beachtung nachstehender Hinweise. Sämtliche Masse und Angaben sind von den ausführenden Firmen eigenverantwortlich zu prüfen. Unstimmigkeiten zwischen einzelnen Ausführungsunterlagen und Plänen sind umgehend der Bauleitung anzuzeigen. Sämtliche Masse wurden aus bestehender Planung übernommen und sind vor Ausführung am Bau zu prüfen.

Ausführung am Bau zu prüfen.

Sämtliche Tür-, Sturz-, Brüstungs-, Fenster-, Vornauerungs- und Durchgangshöhen beziehen sich auf OK FFB. Die Brüstungshöhe ist angegeben von OK FFB bis OK fertig Brüstung! Die Türhöhe ist angegeben von OK höherliegenden FFB bis UK Sturz! Sämtliche Durchbrüche, Öffnungs- und Türstößenmassen sind Rohbaumasse, soweit nicht anders angegeben. Alle Angaben zu lichten Durchgangsbreiten/-höhen sind bindend einzuhalten.

Nicht dargestellte Anschlüsse und Details sind entsprechend den gültigen Vorschriften auszuführen. Massgebend für alle Dimensionen, Masse, Materialangaben für tragende und aussteifende Bauteile sowie Angaben zu Bauwerkfugen, Fugen- und Dichtungsbändern sind die Schal- und Bewehrungspläne des Statikers. Bei allen Deckenanschlüssen von nichttragenden Wänden sind die zu erwartenden Deckendurchbiegungen nach Angabe des Statikers zu berücksichtigen.

Angaben zu Ankerschienen, Einbauteilen, Einbaudetails für Leerrohre, Blitzableiter, Aufzüge, Natursteinböden, Gerüstfundamente, Haustechnikinstallationen, sind den jeweiligen Ausführungs- und Montageplänen der Fachplaner bzw. ausführenden Firmen zu entnehmen. Alle Materialstöße sind mittels Fuge zu trennen.

Angaben zur Entwässerung und den Grundrissen sind den Grundrissen und den Ausführungsplänen des Haustechnikers zu entnehmen.

Sämtliche Durchbrüche und Aussparungen der Haustechnikergewerke im Rohbau sowie die Betoniermaße für haustechnische Installationen sind anhand der Ausführungspläne des Haustechnikers zu prüfen.

z	y	x	w	v	u	t	s	r	q	p	o	n	m	l	k	j	i	h	g	f	e	d	c	b	a
07.01.2019	APA	ANBAU: Anpassung Achse 2, Außenkante Rohbau, Einrücken Gebäudeaußenkante																							
Index	Datum	Bearb.	Änderungsvermerk																						gepr.

Leistungsphase

Ausführungsplanung

Planbezeichnung

Grundriss Untergeschoss 1958 / Anbau

Plannr.

AR\_5\_U1\_GR\_002\_a\_F

Index

Status

a\_F

± 0.00 = FFB EG ± 37.40 ü. NN

Projekt

1413

Augustastraße

ImmobilienService  
der Stadt Mülheim  
Hans-Böckler-Platz 5  
45468 Mülheim an der Ruhr

Objektplanung

W+P  
Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
Moltkeplatz 34  
46128 Essen

Planverfasser

PLAN FORWARD GmbH  
Moltkeplatz 34  
46128 Essen

Ort / Datum / Planverfasser

Ort / Datum / Freigebe durch Bauherr

Basierend auf AR-Plan: Nr. 10

Internet-Vermerk (dwg / csp / Layersteuerung)

Modulab:

Projektleiter

gezeichnet

Erstellungs-Datum

Planformat

ISP

APA

03.09.2018

DIN A0 - 1189x841mm

M 1:50

## **Anlage 5**

### **- Bauzeitenplan**



Projekt: 1413 - Augustastraße  
Bauherr: ImmobilienService der Stadt Mülheim a. d. Ruhr  
Stand: 19.08.2019



Bauablaufplan Bestandssanierung - **VORABZUG**

