

HPC AG  
Neumarkt 7-11  
47119 Duisburg  
Telefon: 0203 / 80 99 5-0  
Telefax: 0203 / 80 99 5-95  
E-Mail: duisburg@hpc.ag

## GUTACHTEN

Projekt-Nr.

Ausfertigungs-Nr.

Datum

2214409

1/1

13.01.2023

**Gebäudeschadstofferberhebung – Nachuntersuchung auf PCB  
GGs Tonstraße, Tonstraße 16, 47058 Duisburg  
Maßnahme GS-W-5-010, Schulgebäude – 1.OG Lehrer-WCs / Flur**

Auftraggeber

**Immobilien-Management Duisburg  
Am Burgacker 3  
47049 Duisburg**

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung .....	2
2. Durchgeführte Maßnahmen .....	3
3. Beschreibung des Bestands .....	4
3.1 Bestandsgebäude Schulgebäude (Gebäude 1) .....	4
3.2 Bestandsspezifische Schadstoffgrundlagen .....	5
4. Durchgeführte Untersuchungen .....	8
4.1 Allgemeines .....	8
4.2 Begehung des Gebäudes und Beprobung der Bausubstanz und Raumluft....	8
4.3 Chemische Untersuchungen von Material- und Raumluftproben auf den Parameter PCB .....	9
5. Ergebnisse .....	11
6. Bewertung der Ergebnisse .....	13
7. Verwertung und Entsorgung.....	15

## Anlagen

Anlage 1: Grundriss: Lage der Probenahmestellen

Anlage 2: Fotodokumentation

## Anhang

Laborprotokolle

Probenahmeprotokolle Raumluft

## 1. Aufgabenstellung

Das Immobilien-Management Duisburg - IMD beabsichtigt im Rahmen der Maßnahmenprogramme „Gute Schule 2020“ und „KIDU Schule“ die Sanierung verschiedener Schulen, u.a. der Gemeinschaftsgrundschule Tonstraße an der Tonstraße 16 in Duisburg-Duisern. Die hier betrachtete Einzelmaßnahme beinhaltet die Sanierung unter Einbeziehung der Komplettentkernung der WC-Lehrer-Anlagen im 1.OG des Schulgebäudes – Gebäude 1. Diese Maßnahme wird im Rahmen des Programms unter der Kennzeichnung GS-W-5-010 geführt.

Vor dem Hintergrund des geplanten Umbaus wurden durch die HPC AG erstmals am 25.10.2021 im Auftrag des IMD, Untersuchungen der Gebäudesubstanz der Lehrer-WC-Anlagen im 1.OG an der Tonstraße 16 hinsichtlich des Vorhandenseins und der Bewertung von Gebäudeschadstoffen durchgeführt. Im Rahmen dieser Erstuntersuchung wurden erhöhte PCB-Gehalte in Materialproben, ohne abschließender Klärung der Quelle, festgestellt.

Die Aufgabe im Rahmen der hier dokumentierten Nachuntersuchung war die Ermittlung der vermeintlich noch existierenden PCB-Primärquelle durch weitere Materialproben unter Einbeziehung des Maßnahme-angrenzenden Flurbereichs sowie eine Beurteilung der daraus resultierenden derzeitigen Raumluftbelastung durch Luftmessungen. Die Probenahme erfolgte am 23.12.2022.

Die Beauftragung der erforderlichen gutachterlichen Leistungen zu Nachuntersuchungen auf den Parameter PCB erfolgte durch die Freigabebestätigung des IMD-Teilprojektleiters, Herr S. Baum, am 05.12.2022 auf der Grundlage des Angebotes vom 05.12.2022.

Im vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der durchgeführten Nachuntersuchungen dokumentiert und unter Einbeziehung der Befunde aus der Erstuntersuchung bewertet.

## 2. Durchgeführte Maßnahmen

Im Zuge der Beurteilung des Gebäudeschadstoffgehalts von verbauten Materialien wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber folgende Leistungen erbracht:

- Begehung der maßnahmenrelevanten und angrenzenden Gebäudeteile des 1. Obergeschosses – Bereich Lehrer-WC-Anlagen – der GGS Tonstraße durch einen Gutachter unter Begleitung des Schulhausmeisters, Herr Große-Peclum, am 23.12.2022 mit Festlegung der Probenahmestellen.
- Entnahme von Proben der verbauten Baumaterialien einschließlich chemischer Analyse bei Schadstoffverdacht auf PCB.
- Installation von Raumluftmessstellen, Durchführung der Probenahme und chemische Analyse der Adsorber zur Beurteilung Raumluftbelastung durch PCB.
- Bewertung der Auffinde- und Analysenergebnisse.
- Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse und Darstellung der Umgangsweise bei der Separierung, bzw. beim Rückbau von PCB-belasteten Materialien.

### **3. Beschreibung des Bestands**

#### **3.1 Bestandsgebäude Schulgebäude (Gebäude 1)**

Lehrer-WC-Anlagen im 1.OG:

Der Gebäudekomplex der GGS Tonstraße besteht aus dem Schulgebäude (Gebäude 1) und der südlich daran angeschlossenen Sporthalle (Gebäude 2) sowie einem freistehenden Pavillon entlang der östlichen Grundstücksgrenze. Das Schulgebäude (Gebäude 1) wurde erstmals 1902 errichtet. Zumindest Teile des östlichen Baukörpers bis zum 1.OG könnten noch dem Ursprungsbaujahr entstammen. Der genaue Umfang der Kriegsschäden aus einem Bombenangriff im September 1942 mit anschließend erforderlichen Wiederaufbaumaßnahmen ist nicht bekannt. Innenausstattungen der begutachteten Bereiche lassen auf Baumaßnahmen ab den 1950er Jahren schließen.

Das viergeschossige unterkellerte Schulgebäude ist weitestgehend in Massivbauweise errichtet. Das Erdgeschoss ist über den östlichen Schulhof zugänglich. Durch das südlich an den Osteingang anschließende Treppenhaus wird das 1.OG erschlossen. In diesem befinden sich die Lehrer-WC-Anlagen, die angrenzend über den Klassenflur zugänglich sind.

An der Fassade wie auch in den WC-Innenräumen sind erneuerte Einbauten aus zwischenzeitlichen Renovierungsmaßnahmen unterschiedlicher Baujahre erkennbar. Die Glasangabe der Fensterelemente nennt das Herstellungsdatum 17.04.2000. In den WCs wurden Trennwandelemente aus beschichtetem Holzwerkstoff in Stahlrahmenprofilen vermutlich nachträglich, ggf. zur Zeit des Fenstereinbaus, erneuert. Böden und Wände sind großteilig mit Fliesen im Dickbettmörtel belegt, Flächen über dem Wandfliesenspiegel sowie Decken sind verputzt. Der Deckenputz ist auf Plasterlatten unterhalb einer Holzbalkendecke aufgebracht.

Der Boden des angrenzenden Flurs ist mit Werksteinplatten belegt. Die Wandflächen sind verputzt und mit mehrlagigen Anstrichen unterschiedlicher Generationen beschichtet. Der Flur wird durch Rauchschutztüren mit Glaseinsätzen zu angrenzenden Treppenhäusern abgetrennt.

### 3.2 Bestandsspezifische Schadstoffgrundlagen

Aufgrund des einzuschätzenden Baujahrs, der Konstruktionsstruktur und der Nutzung des Bestandsgebäudes wurde die Begutachtung der maßnahmenbezogenen Räume sowie des angrenzenden Flurs des 1.OGs im Hinblick auf den Schadstoffparameter PCB durchgeführt:

#### Polychlorierte Biphenyle (PCB):

Industriell produzierte Polychlorierte Biphenyle sind synthetische Mischungen aus einer Vielzahl von insgesamt 209 PCB-Einzelkongenere und gehört zu den chlorierten aromatischen Kohlenwasserstoffen. Seit 1929 wurden PCB verschiedener Zusammensetzungen hergestellt, die die unterschiedlichen technischen Eigenschaften nutzten. Dazu gehört die Eignung als Weichmacher, elektrische Isolierfähigkeit, chemische Stabilität, Schwerentflammbarkeit.

PCB kann aus verbauten Materialien in die Atemluft abgegeben werden und dadurch gesundheitsschädigend sein. Für PCB besteht der begründete Verdacht auf krebserregendes Potential. PCB sind langlebig und reichern sich in Lebewesen an.

Neben der Anreicherung in Lebewesen / Menschen kann bei der Freisetzung aus dem PCB-haltigen Bauprodukt (Primärquelle), eine Anreicherung angrenzender Bausubstanzen (Sekundärquelle) erfolgen. Diese Sekundärkontamination kann sowohl von abfallrechtlicher wie auch raumluftbeeinflussender Relevanz sein.

Zur Bewertung von PCB-Gehalten im Material werden 6 Indikator-kongere bestimmt, mit deren analysierten Gehalten und dem Faktor 5 die Gesamtkonzentration näherungsweise berechnet wird.

Bei Bauprodukten denen PCB bewusst im Herstellungsprozess zugegeben wurde (Primärquellen) werden analytisch regelmäßig Gehalte von mehreren 1.000 mg/kg im Material nachgewiesen. Der Grenzwert zur Einordnung PCB-haltiger Materialien als Gefahrstoff und gefährlicher Abfall beträgt bereits 50 mg/kg. Gemäß den stoffspezifischen Eigenschaften von v.a. Kunststoff- und

Lackoberflächen zur Anreicherung von PCB durch die Aufnahme aus der Raumluft (Sekundärquellen) kann bei solchen Materialien bei Vorliegen einer Primärquelle dieser Einstufungswert überschritten werden.

Bei der Bewertung der Innenraumluftbelastung und daraus folgender Sanierungsdringlichkeit ist die PCB-Richtlinie der Bundesländer heranzuziehen.

Die PCB-Richtlinie NRW unterscheidet einen Vorsorgewert von 300 ng/m<sup>3</sup> Raumluft sowie einen Maßnahme-/Interventionswert von 3.000 ng/m<sup>3</sup> in der Raumluft. Während bei Überschreitung des Vorsorgewerts der Ursprung der Raumluftbelastung zu erkunden ist, sind bei Überschreitung des Interventionswert Sofortmaßnahmen einzuleiten, um diesen zur weiteren Raumnutzung zu unterschreiten. Der Maßnahmewert wird erfahrungsgemäß bei Vorliegen einer Primärquelle überschritten. Relevante Raumluftbelastungen mit mind. der Überschreitung des Vorsorgewerts können ebenfalls durch Sekundärquellen, auch bei bereits erfolgter Entfernung der Primärquelle, erzeugt werden.

Zur Bestimmung eines grundsätzlichen Verdachts wird die PCB-Verwendungshistorie herangezogen.

Nach ersten Empfehlungen durch die OECD 1973 begann der deutsche Gesetzgeber 1978 mit der Umsetzung des Verbots zum Einsatz von PCB in offenen Systemen.

Bis dahin wurde PCB vorwiegend in Dichtmassen und Anstrichen verwendet. Als Verwendungszeitraum in Deutschland von PCB in Dichtmassen (z.B. Fugenabdichtungen) ist ein Zeitraum von 1955 bis ca. 1975, mit einem Haupteinsatz zwischen 1964 und 1972 bekannt. Dennoch konnten bereits PCB-haltige Fugenmaterialien über den eigentlichen Verwendungszeitraum hinaus nachgewiesen werden. Für Anstrichprodukte erfolgte 1973 der Beschluss des Verbandes der deutschen Lackindustrie auf PCB zu verzichten.

Mit Einführung der PCB-Richtlinien der Bundesländer 1990 begannen Sanierungsmaßnahmen mit vorwiegender Entfernung von Primärquellen. Ein Verbleib von abfallrelevanten Sekundärquellen auch nach offensichtlich durchgeführten PCB-Sanierungen ist jedoch nicht auszuschließen.

Mit einer Verwendung von PCB in Ölen für Transformatoren, Kondensatoren oder Hydraulikeinbauten ist noch bis 1984 zu rechnen.

Für das vorliegende Objekt ist der Einsatz von PCB-haltigen Materialien nicht auszuschließen. Dazu gehören insbesondere Beschichtungen die nicht eindeutig einem Einbringungszeitraum gemäß der Gebäudehistorie zuzuordnen sind.



## **4. Durchgeführte Untersuchungen**

### **4.1 Allgemeines**

Ziel der durchgeführten Nachuntersuchungen war eine umfassende Begutachtung möglicher verbauter PCB-haltiger Baumaterialien. Insbesondere galt es, Probenentnahmen und Untersuchungen an Bauteilen durchzuführen, die im Rahmen der geplanten Umbaumaßnahmen Risiken bezüglich eines erhöhten Kostenaufwands beinhalten sowie die Quelle und den Gehalt der vorliegenden PCB-Belastung in der Raumluft zu ermitteln. Hierzu wurde der Maßnahme-angrenzende Flurbereich des 1.OG in die Untersuchung einbezogen

### **4.2 Begehung des Gebäudes und Beprobung der Bausubstanz und Raumluft**

Am 23.12.2022 erfolgte im Rahmen einer Begehung die Begutachtung des Gebäudes. Maßnahmenbezogene Bereiche wurden durch die örtlichen Kontaktpersonen des Auftraggebers, Hausmeister Hr. Große-Peclum, zugänglich gemacht. Es wurde eine visuelle Begutachtung der Bausubstanz (z. B. Wandbeschichtungen, Fugenmaterialien, Türlacke, etc.) durchgeführt, schadstoffverdächtige Materialien beprobt und eine Fotodokumentation angefertigt.

Zusätzlich wurden Raumluftproben im Damen-WC und Flur des 1.OG zur Statusermittlung der aktuellen PCB-Belastung im Hinblick auf den Nutzerschutz genommen. Die Probenahmeprotokolle mit Dokumentation der raumklimatischen Rahmenbedingungen befindet sich im Anhang.

Die Beschreibung der entnommenen Proben ist Tabelle 1 zu entnehmen. Die Lage der Probenahmestellen sind im Grundrissplan in Anlage 1 dargestellt.

Die Fotodokumentation in Anlage 2 zeigt die Probenahmestellen.

#### **4.3 Chemische Untersuchungen von Material- und Raumlufthproben auf den Parameter PCB**

Zur Erkundung des Schadstoffinventars im umbaurelevanten Teil der Lehrer-WC-Anlagen und angrenzendem Flurbereich im 1.OG des Schulgebäudes (Gebäude 1) wurden 7 Baustoffeinzelpn und 2 Raumlufthproben entnommen. Die Proben wurden wie folgt analysiert:

- Analysen von 7 Materialproben auf polychlorierte Biphenyle (PCB).
- Analysen von 2 Florisiladsorbern nach aktiver Luftprobesammlung auf polychlorierte Biphenyle (PCB).

Die Proben der Bausubstanz-Nachuntersuchung tragen gemäß ihrer Entnahmestellen die Bezeichnungen M NU 1 - M NU 7. Die Raumlufthproben sind gemäß der Nummerierung der Messstellen mit RLM 1 und RLM 2 bezeichnet.

Die HPC AG ist bei der DAkkS als Prüflabor gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert und führt im Zusammenhang mit der dazugehörigen Qualitätssicherung regelmäßige Blind- und Vergleichspnnahmen durch. Im vorliegenden Fall wurde eine vorlaufende Raumlufthpnnahme am 22.12.2022 mit dem Pnnnahmegerät der RLM 1 und gleicher Florisiladsorbercharge im Büro Außendienst der HPC-Niederlassung Duisburg durchgeführt. Das zugehörige Analyseergebnis ist unter der Bezeichnung RLM 0 Inhalt der Laborprüfberichte, im Weiteren jedoch kein Bestandteil der vorliegenden Ergebnisauswertung und Dokumentation.

In Tabelle 1 sind die entnommenen Proben zusammengestellt. Neben den Probenbezeichnungen und dem Analyseumfang findet sich in der Tabelle auch Verweise auf die Fotos des beprobten Materials in der Fotodokumentation.

Tabelle 1: Probenverzeichnis und Untersuchungsprogramm

Probe	Bereich	erfasstes Material	Bild	Analytik
M NU 1	1.OG Lehrer-Damen-WC	Trennwandfüllung, lackiert, Gesamtquerschnitt	NU 3-NU 5	PCB
M NU 2	1.OG Lehrer-Damen-WC	Wandbeschichtung: WC-Raum – Kabine rechts, unter Fensterbank	NU 6-NU 8	PCB
M NU 3	1.OG Lehrer-Damen-WC	Wandbeschichtung: Flächig, gelb	NU 9-NU 11	PCB
M NU 4	1.OG Lehrer-Herren-WC	Wandbeschichtung: Flächig, blau	NU 17-NU 19	PCB
M NU 5	1.OG Lehrer-Herren-WC	Bodenfliese mit beschädigter Nuttschicht / verm. Beschichtung	NU 20-NU 23	PCB
M NU 6	1.OG Flur	Wandbeschichtung mit unterlagertem Altbeschichtungssystem	NU 30-NU 32	PCB
M NU 7	1.OG Flur	Türlack / Profilbeschichtung RS-Tür zum Treppenhaus	NU 33-NU 35	PCB
		Raumlufmeststellen:		
RLM 1	1.OG Lehrer-Damen-WC	Raumluf	NU 1, NU 2	PCB
RLM 2	1.OG Flur	Raumluf	NU 24,NU 30	PCB

Anmerkungen zu Tabelle 1:

Links/rechts bezogen auf den Eingang

M: Material-Einzelprobe

M NU: Materialprobe aus Nachuntersuchung

RLM: Raumlufmessung

PCB: Polychlorierte Biphenyle

## 5. Ergebnisse

In nachfolgender Tabelle 2 sind die analytischen Befunde bezüglich des Parameters PCB aus der Erst- und Nachuntersuchung zusammengefasst. Der Bildverweis zu den Proben aus der Erstuntersuchung bezieht sich hierbei auf das Gutachten mit Datum vom 12.01.2022.

Tabelle 2: Ergebnisse durchgeführter Laboruntersuchungen

Probe	Bereich	erfasstes Material	Bild	Befund
		Ergebnisse der Erstuntersuchung:	Bericht vom 12.01.2022	
M14	1.OG Lehrer-Damen-WC	Trennwand Vorraum: Dichtung	32,33	Summe 6 PCB*5: 287 mg/kg
MP M9/M19	Herren- / Damen-WCs	Wandbeschichtungen	15,16, 56,57	Summe 6 PCB*5: 439 mg/kg
MP M20/M21	1.OG Lehrer-Herren-WC	Zarge Eingangstür: Lackbeschichtungen	58-61	Summe 6 PCB*5: 305 mg/kg
		Ergebnisse der Nachuntersuchung:	Anlage 2	
M NU 1	1.OG Lehrer-Damen-WC	Trennwandfüllung, lackiert, Gesamtquerschnitt	NU 3-NU 5	Summe 6 PCB*5: n.n.
M NU 2	1.OG Lehrer-Damen-WC	Wandbeschichtung: WC-Raum – Kabine rechts, unter Fensterbank	NU 6-NU 8	Summe 6 PCB*5: 12 mg/kg
M NU 3	1.OG Lehrer-Damen-WC	Wandbeschichtung: Flächig, gelb	NU 9-NU 11	Summe 6 PCB*5: 29 mg/kg
M NU 4	1.OG Lehrer-Herren-WC	Wandbeschichtung: Flächig, blau	NU 17-NU 19	Summe 6 PCB*5: 24,5 mg/kg
M NU 5	1.OG Lehrer-Herren-WC	Bodenfliese mit beschädigter Nutzschicht / verm. Beschichtung	NU 20-NU 23	Summe 6 PCB*5: 0,5 mg/kg
M NU 6	1.OG Flur	Wandbeschichtung mit unterlagertem Altbeschichtungssystem	NU 30-NU 32	Summe 6 PCB*5: 2.110 mg/kg
M NU 7	1.OG Flur	Türlack / Profilbeschichtung RS-Tür zum Treppenhaus	NU 33-NU 35	Summe 6 PCB*5: 94,5 mg/kg
		Raumlufbmessstellen:		
RLM 1	1.OG Lehrer-Damen-WC	Raumluft	NU 1, NU 2	Summe 6 PCB*5: 70 ng/m <sup>3</sup>
RLM 2	1.OG Flur	Raumluft	NU 24,NU 30	Summe 6 PCB*5: 75 ng/m <sup>3</sup>



= auffälliger Untersuchungsbefund  
 = auffälliger Untersuchungsbefund:  
 Ohne Entsprechung in der Nachuntersuchung  
 n.n. = nicht nachweisbar / unterhalb Bestimmungsgrenze

PCB:

PCB konnte im Rahmen der Erstuntersuchung in der Dichtung des Trennwandsystems (M14) mit einem Gehalt von 287 mg/kg, in der Mischprobe der Wandbeschichtungen (M9/M19) mit Gehalt von 439 mg/kg sowie in der Lackbeschichtung der Zugangstür mit 305 mg/kg PCB nachgewiesen werden. Alle Ergebnisse liegen signifikant über dem Zuordnungswert von 50 mg/kg für Gefahrstoffe und gefährliche Abfälle.

Die in der Nachuntersuchung entnommenen Einzelproben der WC-Wandbeschichtungen M NU 2 - M NU 4 bestätigen den Befund der obigen Mischprobe nicht. Die Gehalte mit 12 mg/kg, 29 mg/kg und 24,5 mg/kg als Summe der 6 Ballschmitter-PCB-Indikatorkongere (\*5) im Material liegen jeweils unter dem Zuordnungswert für Gefahrstoffe.

Aufgrund der ungewöhnlichen Oberflächenstruktur der Bodenfliesen, ähnlich einer schadhafte Beschichtung, wurden auch diese auf PCB beprobt und analysiert (M NU 5). Der Materialanteil von 0,5 mg/kg PCB ist jedoch unauffällig.

In der Materialprobe der lackierten WC-Trennwände über den Gesamtquerschnitt, angrenzend an die Dichtungselemente (M14) konnte kein PCB nachgewiesen werden.

In der mehrlagigen Wandbeschichtung (M NU 6) des WC-angrenzenden Klassentrakt-Flurs wurden mit 2.110 mg/kg der 6 PCB\*5 Gehalte im Sinne einer PCB-Primärquelle nachgewiesen.

Die Profillackierung (M NU 7) der Rauchschutztür zwischen Flur und Treppenhaus überschreitet mit 94,5 mg/kg PCB im Material den Zuordnungswert für Gefahrstoffe und gefährliche Abfälle.

In den Raumlftproben wurden mit 70 ng/m<sup>3</sup> (WC-RLM 1) und 75 ng/m<sup>3</sup> (Flur-RLM 2) PCB-Gehalte ermittelt, die auf eine emittierende Quelle (siehe M NU 6) schließen, allerdings den Vorsorgewert gemäß PCB-Richtlinie von 300 ng/m<sup>3</sup> jeweils unterschreiten.

## 6. Bewertung der Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen bewertet.

In Tabelle 3 sind alle auffälligen Untersuchungsbefunde aus der Erst- und Nachuntersuchung bezüglich des Parameters PCB zusammengefasst, für die sich im Rahmen eines geplanten Umbaus das Erfordernis einer gesonderten Behandlung ergibt. Dieses Handlungserfordernis begründet sich durch die Berücksichtigung arbeitsschutzrechtlicher sowie abfallrechtlicher Belange.

Tabelle 3: Zusammenstellung aller auffälligen Untersuchungsbefunde

Auffällige Befunde der Untersuchungen				
Probe	Bereich	erfasstes Material	Foto	Befund
		Innerhalb des Maßnahmebereichs GS-W-5-010:		
M14	1.OG Lehrer-Damen-WC	Trennwand Vorraum: Dichtung	32,33	Summe 6 PCB*5: 287 mg/kg
MP M20/M21	1.OG Lehrer-Herren-WC	Zarge Eingangstür: Lackbeschichtungen	58-61	Summe 6 PCB*5: 305 mg/kg
Flur: Angrenzender Bereich:				
M NU 6	1.OG Flur	Wandbeschichtung mit unterlagertem Altbeschichtungssystem	NU 30-NU 32	Summe 6 PCB*5: 2.110 mg/kg
M NU 7	1.OG Flur	Türlack / Profilbeschichtung RS-Tür zum Treppenhaus	NU 33-NU 35	Summe 6 PCB*5: 94,5 mg/kg

### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Bei PCB-haltigen Materialien wird gemäß ihres Massengehalts zwischen Primär- und Sekundärquellen unterschieden. Während Sekundärquellen auf Gehalte von bis zu wenigen 100 mg/kg PCB im Material beschränkt sind, enthalten Primärquellen als Baustoffe mit bewusstem Zusatz zur Ausnutzung der Stoffeigenschaften Massenanteile von einigen 1000 mg/kg PCB.

In diesem Sinne konnte als Primärquelle und damit Ursache der PCB-Belastung die Wandbeschichtung, im Besonderen die inzwischen überstrichene Altbeschichtung des Flurs, außerhalb des Maßnahmebereichs GS-W-5-010, identifiziert werden.

Gemäß den Ergebnissen der durchgeführten Raumlufthmessungen resultiert daraus jedoch keine Handlungs- bzw. Sanierungserfordernis nach PCB-Richtlinie, da die Vorsorgewerte von 300 ng/m<sup>3</sup> Raumlufth der Summe der 6 PCB-Indikatorerkennung mit Faktor 5 eingehalten werden. Im Fall einer Maßnahmenanforderung bildet der Vorsorgewert gleichzeitig den Sanierungszielwert, der hiermit im vorliegenden Fall erreicht ist.

Der Befund der PCB-Gehalte oberhalb des Gefahrstoff-Zuordnungswertes in der Mischprobe der WC-Wandbeschichtungen aus der Erstuntersuchung konnte im Rahmen der Eingrenzung durch Einzelproben in den Wandflächen der Nachuntersuchung nicht bestätigt werden. Aufgrund der Probenahme-stelle M19 der Erstuntersuchung, Wandbeschichtung angrenzend an die Türzarge, wird angenommen, dass hierin unterlagerte Schichten der Türzargenlackierung enthalten waren.

Für den Maßnahme-relevanten Bereich (WCs) der Untersuchung lassen sich die auffälligen Befunde damit auf die Dichtungsprofile (Klemmdichtungen) der WC-Trennwände und die Lackierung der Zugangstüren reduzieren.

Im Rahmen der vorlaufenden Entkernung / Demontage der WC-Trennwände sind die Dichtungen zu separieren. Da diese als Klemmdichtungen nicht kraftschlüssig mit den Rahmenprofilen und Holzfüllungen verbunden sind, lassen sich diese händisch herausziehen.

Die Entschichtung der Zugangstüren durch ein geeignetes Beizverfahren ist bei Erhalt in die Sanierungsmaßnahme einzubeziehen. Staubbördernde Arbeitsverfahren sind zu vermeiden. Lackreste / Beizabfälle sind als PCB-haltige Abfälle zu entsorgen. Alternativ ist ein Komplettausbau und Entsorgung als Altholz A IV zu empfehlen.

## 7. Verwertung und Entsorgung

Nach den vorliegenden Befunden sind beim Rückbau nachfolgend genannte, anfallende Materialien unter Berücksichtigung der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) in folgende Kategorien einzustufen:

Dichtungsprofile WC-Trennwände, Lack-/Beizabfälle Zugangstüren:

Abfallschlüssel 170902\*:      Bau- und Abbruchabfälle die PCB enthalten  
(PCB-haltige Abfälle >50 mg/kg PCB)

Die genannte Abfallart, stellt die aus gutachterlicher Sicht ermittelte, kontaminationsrelevante Abfallart dar, die bei einer Rückbaumaßnahme einer besonderen Handhabung bedürfen.

Weitergehende Abfallarten (z. B. Mineralische Baustoffe, haustechnische Anlagen und Installationen, Holz- und Gipsbaustoffe, Kunststoffe, Glas, Leuchtstoffröhren, Kondensatoren, etc.) erfordern aus gutachterlicher Sicht beim Rückbau eine standardmäßig zu beachtende Behandlung und bedürfen aus Sicht der Unterzeichner im Rahmen des nun vorgelegten Berichtes keiner gesonderten Erwähnung.



**Schlussbemerkung:**

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurde ausschließlich die verbaute Bausubstanz beprobt und analysiert, für die sich aus Sicht der Unterzeichner aufgrund des Alters und möglicher Zusatzstoffe ein Kontaminationspotenzial in Bezug auf den Parameter PCB ergibt und somit u. a. besonderer Arbeitsschutzmaßnahmen bedürfen.

Weitergehende Beprobungs- und Analyseergebnisse lassen sich dem Gutachten vom 12.01.2022 zur Erstuntersuchung entnehmen.

**HPC AG**

i.A.      Stefan Niederhut  
(Dipl.-Ing.(FH))

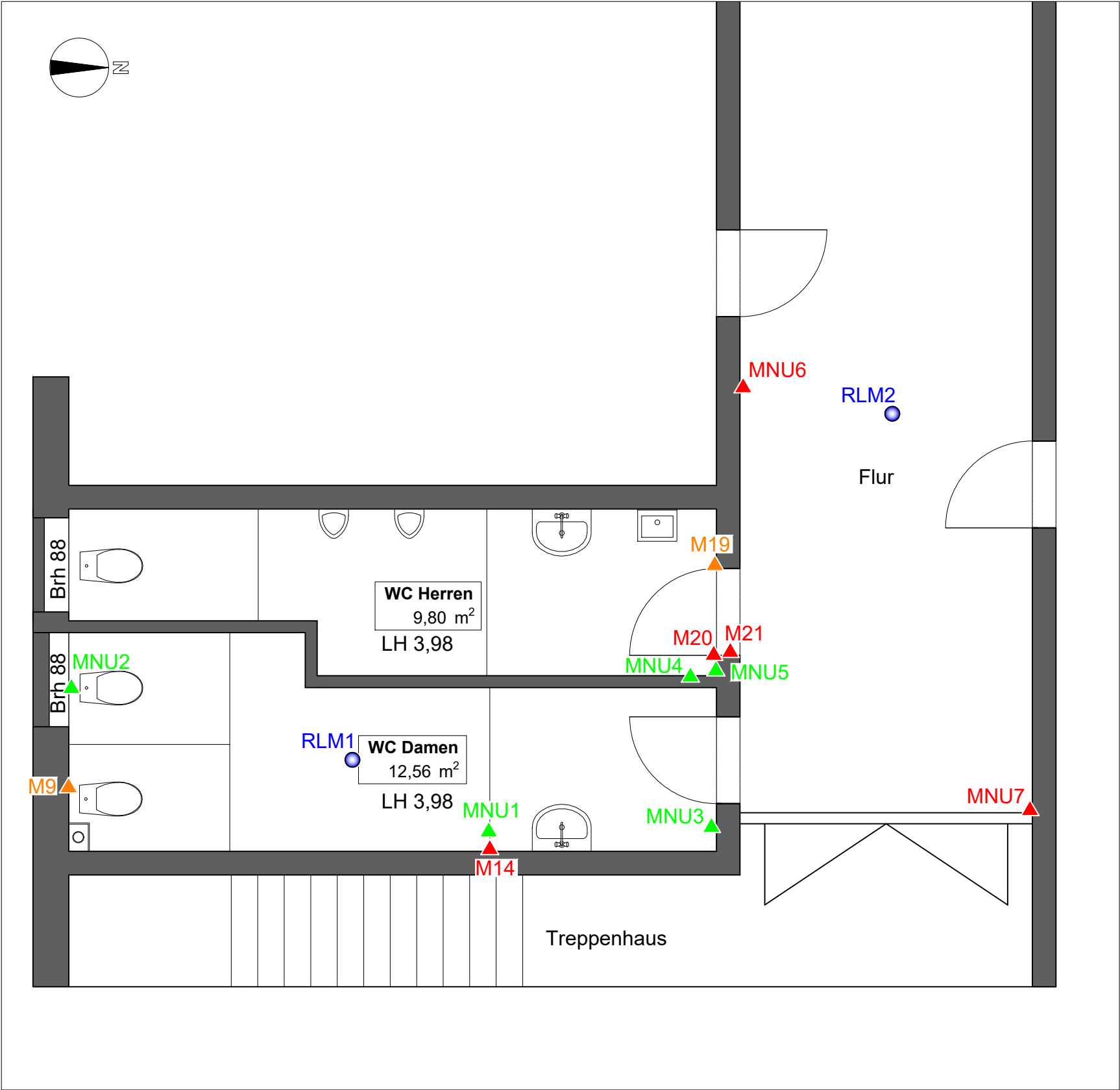


i.A.      Bernward Ebbing  
(Dipl.-Geol.)

## ANLAGE

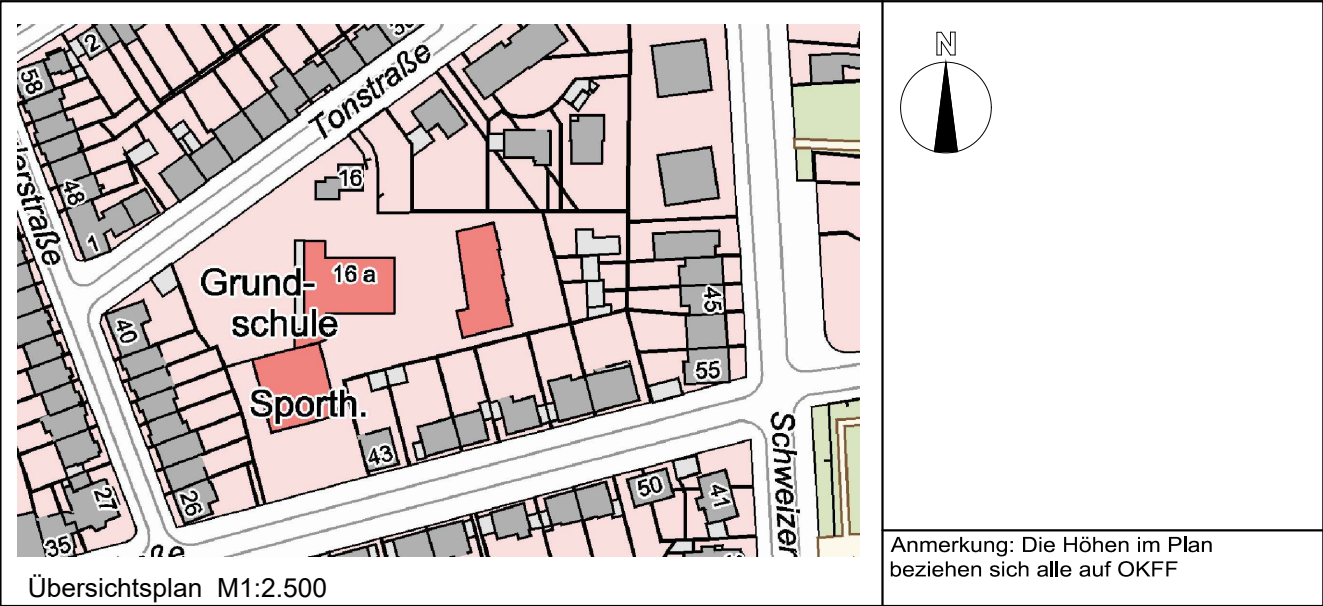
## **Anlage 1**

### **Lageplan Probenahmestellen**



Zeichenerklärung

- MNU1 Materialprobe aus Nachuntersuchung Einzelprobenahmestelle mit unauffälligem / negativem Ergebniss
- MNU6 Materialprobe aus Nachuntersuchung Einzelprobenahmestelle mit auffälligem / positivem Ergebniss
- M14 Materialprobe aus Erstuntersuchung Einzelprobenahmestelle mit auffälligem / positivem Ergebniss
- M9/19 Materialprobe aus Erstuntersuchung mit auffälligem Befund, ohne Entsprechung in der Nachuntersuchung
- RLM1 Raumluft - Messstelle



Planung:

Gutachter Gebäudeschadstoffe:

**HPC** HPC AG  
Neumarkt 7-11, 47119 Duisburg  
Telefon 0203/80 99 5-0,  
Fax 0203/80 99 59 5

(HLS.):

(Elektro.):

Bauherr:

**IMD**

**IMMOBILIEN-MANAGEMENT DUISBURG**  
Am Burgacker 3  
47049 Duisburg  
Projektleitung:  
Telefon:  
Telefax:  
E-Mail:

Projekt:  <b>GGG</b> <b>Tonstraße 16</b> <b>47058 Duisburg</b>	Maßbahme:
	<b>GS-W-5-010</b>
	Wirtschaftseinheit:
	<b>193</b>
	Gebäude:
	<b>1</b>

Planbezeichnung/ Darstellung:	Bauteil / Trakt:
<b>Schulgebäude 1.OG Lehrer-WCs / Flur</b>	<b>1.OG:</b>
<b>Probenahmestellen Nachuntersuchung</b>	<b>WC-Anlage</b>
<b>PCB, Probenahme vom 23.12.2022</b>	<b>Lehrer / Flur</b>
	Maßstab:
	<b>M 1:50</b>

Blatt-Nr.:	Index:	Entwurfsverfasser:	Fachbereich:
<b>1</b>		<b>HPC AG</b>	<b>Schadstoffe</b>
		Gezeichnet:	Planart:
		<b>SHE</b>	<b>Bestandsaufnahme</b>
		Datum:	Plannummer:
		<b>13.01.2023</b>	<b>2214409e.dwg</b>

Anmerkung:

Der Entwurf ist geistiges Eigentum des Planers und urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte erfolgt nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Planverfassers. Bei Missbrauch bleiben rechtliche Schritte vorbehalten.

## **Anlage 2**

### **Fotodokumentation**

[1] 01 IMG\_7847 RLM01.JPG



Bild NU 1

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Raumluftmessstelle RLM 1 - Übersicht

[2] 02 IMG\_7850 RLM01 M NU 1.JPG

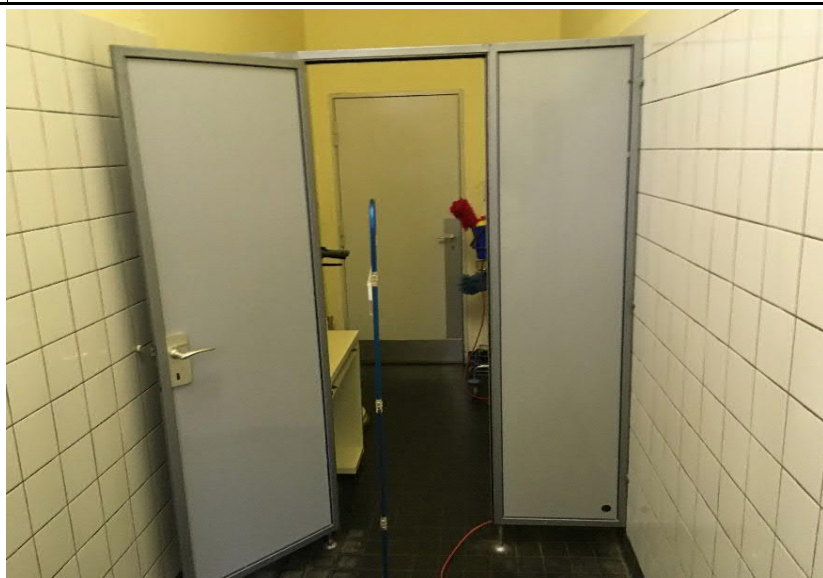


Bild NU 2

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Raumluftmessstelle RLM 1 - Rückblick

[3] 03 IMG\_7851 M NU 1.JPG

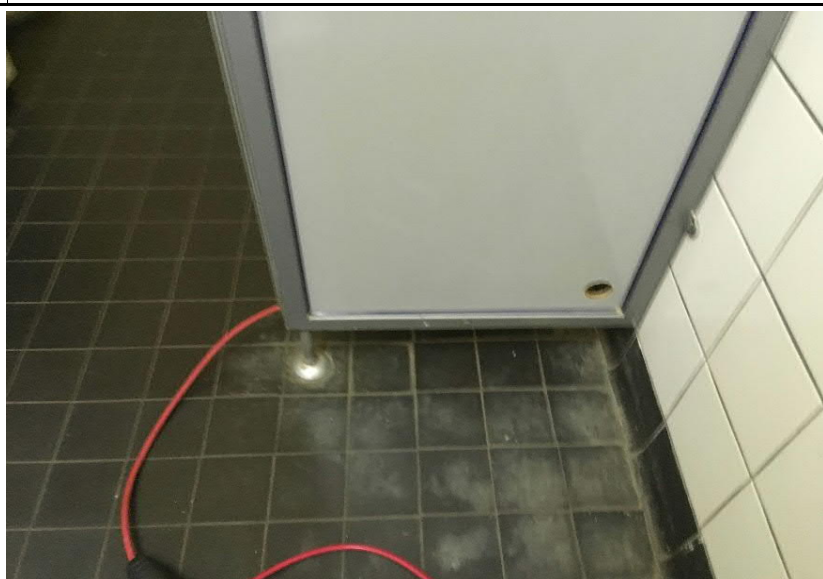


Bild NU 3

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Probenahmestelle M NU 1 - Trennwand, lackiert, Gesamtquerschnitt



[4] 04 IMG\_7852 M NU 1.JPG



Bild NU 4

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Probe M NU 1 -Trennwand, lackiert, Gesamtquerschnitt

[5] 05 IMG\_7854 M NU 1.JPG



Bild NU 5

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Probe und Probenahmestelle M NU 1 -Trennwand, lackiert, Gesamtquerschnitt

Blaue Dichtungsbänder: Probe M 14 aus Erstuntersuchung

[6] 06 IMG\_7856 M NU 2.JPG



Bild NU 6

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Probenahmestelle M NU 2 - Wandbeschichtung, blau, mehrlagig, unter der Fensterbank

[7] 07 IMG\_7857 M NU 2.JPG



Bild NU 7

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Probenahmestelle M NU 2 - Wandbeschichtung, blau, mehrlagig, unter der Fensterbank

[8] 08 IMG\_7858 M NU 2.JPG



Bild NU 8

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Probe M NU 2 - Wandbeschichtung, blau, mehrlagig, unter der Fensterbank

[9] 09 IMG\_7859 M NU 3.JPG



Bild NU 9

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Probenahmestelle M NU 3 - Wandbeschichtung, gelb, flächig



[10] 10 IMG\_7860 M NU 3.JPG

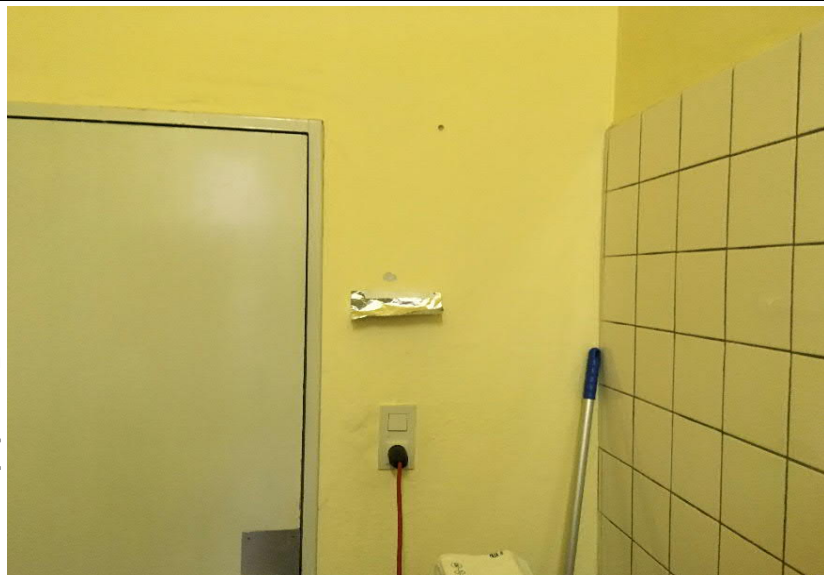


Bild NU 10

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Probenahmestelle M NU 3 - Wandbeschichtung, gelb, flächig

[11] 11 IMG\_7861 M NU 3.JPG



Bild NU 11

1.OG: Lehrer-Damen-WC

Probe M NU 3 - Wandbeschichtung, gelb, flächig

[12] 12 IMG\_7865.JPG

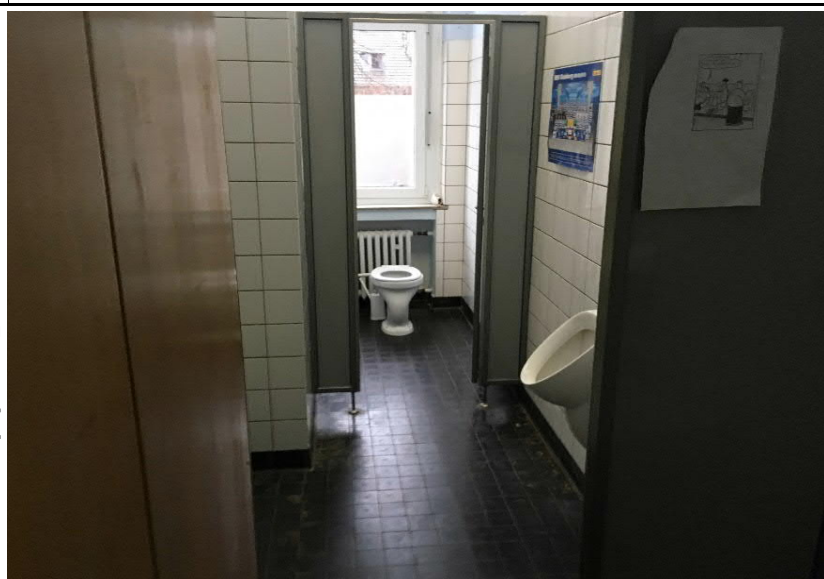


Bild NU 12

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Übersicht

[13] 13 IMG\_7867.JPG



Bild NU 13

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Wandbeschichtung, blau, unter der Fensterbank: Entspricht Probenahmestelle M NU 2

[14] 14 IMG\_7868.JPG

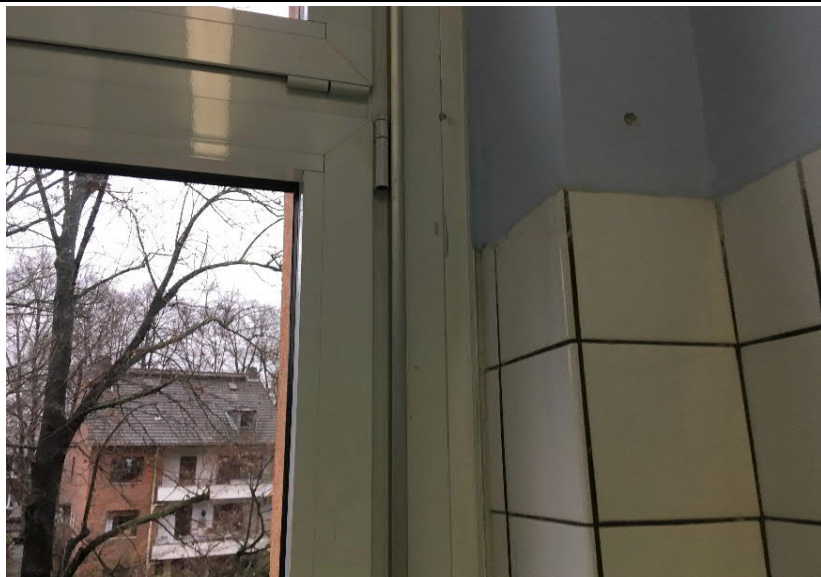


Bild NU 14

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Einbausituation Alu-Fensterelement aus Anfang der 2000er Jahre

[15] 15 IMG\_7869.JPG



Bild NU 15

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Die Wandfarbe (blau) befindet sich auf der Silikonabdichtung des Fensteranschlusses

Der Anstrich ist den Jahren nach 2000 zuzuordnen

[16] 16 IMG\_7871.JPG



Bild NU 16

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Alu-Fenster mit Glasangabe: Einbau Anfang der 2000er Jahre

[17] 17 IMG\_7874 M NU 4.JPG



Bild NU 17

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Probenahmestelle M NU 4 - Wandbeschichtung, blau, flächig

[18] 18 IMG\_7876 M NU 4.JPG

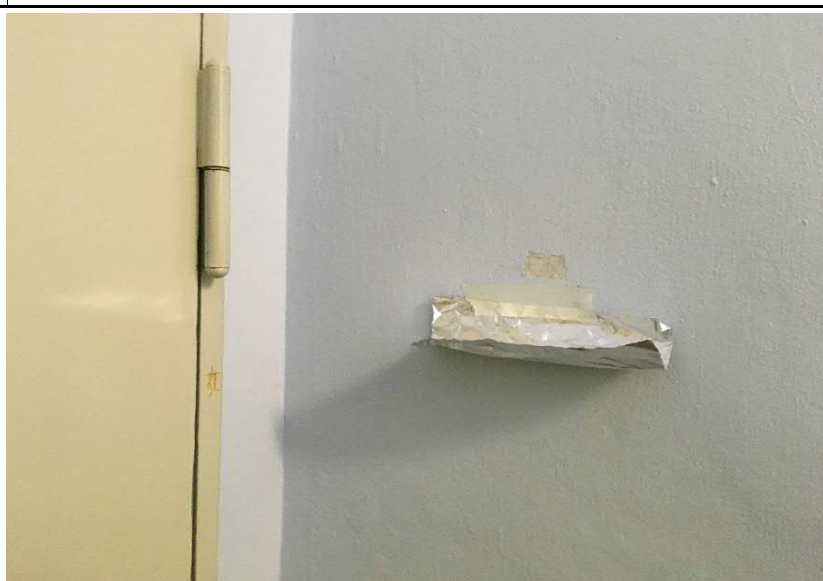


Bild NU 18

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Probenahmestelle M NU 4 - Wandbeschichtung, blau, flächig



[19] 19 IMG\_7878 M NU 4.JPG



Bild NU 19

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Probe M NU 4 - Wandbeschichtung, blau, mehrlagig, flächig

[20] 20 IMG\_7890 M NU 5.JPG

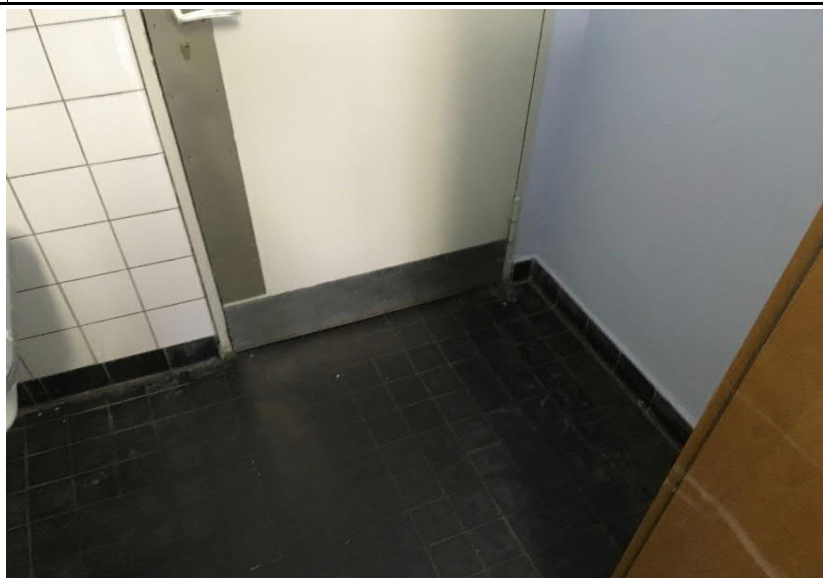


Bild NU 20

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Probenahmestelle M NU 5 - Bodenfliese mit vermeintlicher Beschichtung

[21] 21 IMG\_7891 M NU 5.JPG



Bild NU 21

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Probenahmestelle M NU 5 - Bodenfliese mit vermeintlicher Beschichtung

[22] 22 IMG\_7893 M NU 5.JPG



Bild NU 22

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Probe M NU 5 - Bodenfliese mit vermeintlicher Beschichtung

[23] 23 IMG\_7895 M NU 5.JPG

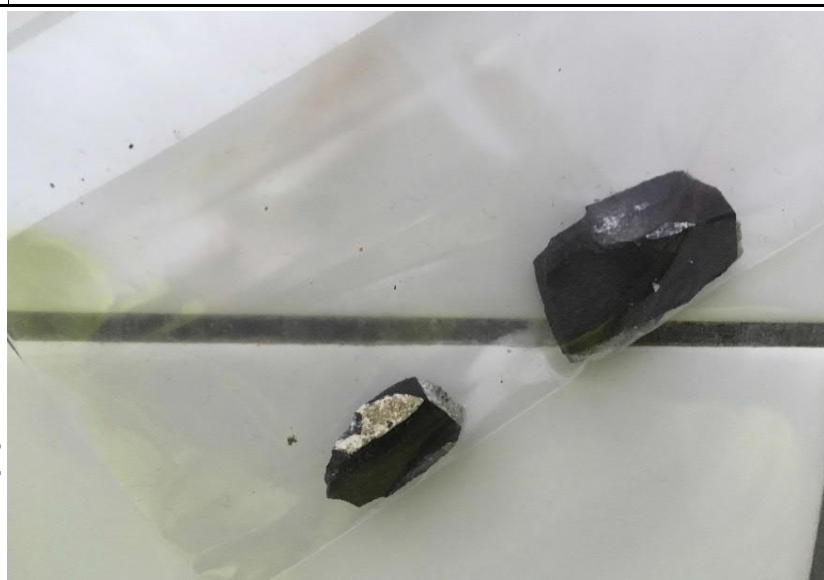


Bild NU 23

1.OG: Lehrer-Herren-WC

Probe M NU 5 - Bodenfliese mit vermeintlicher Beschichtung

[24] 24 IMG\_7879 RLM 02.JPG



Bild NU 24

1.OG: Flur - Blickrichtung West

Raumluftmessstelle RLM 2 - Übersicht



[25] 25 IMG\_7885.JPG

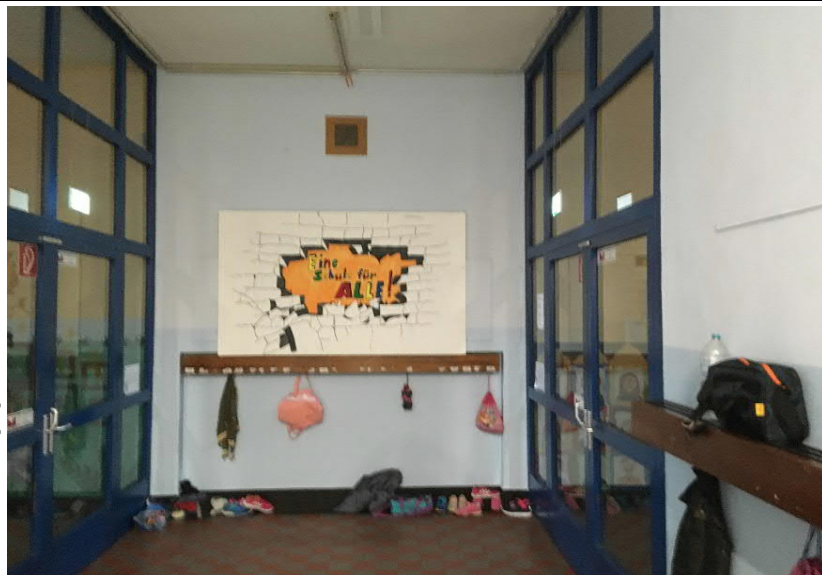


Bild NU 25

1.OG: Flur - Abschluss West

[26] 26 IMG\_7886.JPG



Bild NU 26

1.OG: Flur - Abschluss West

Wechsel des Bodenbelags - Vermutlich baujahrsbedingter Anschluss - Westflügel

[27] 27 IMG\_7888 RLM 02.JPG



Bild NU 27

1.OG: Flur - Rückblick - Blickrichtung West

Mittig: Raumluftmessstelle RLM 2

[28] 28 IMG\_7882.JPG

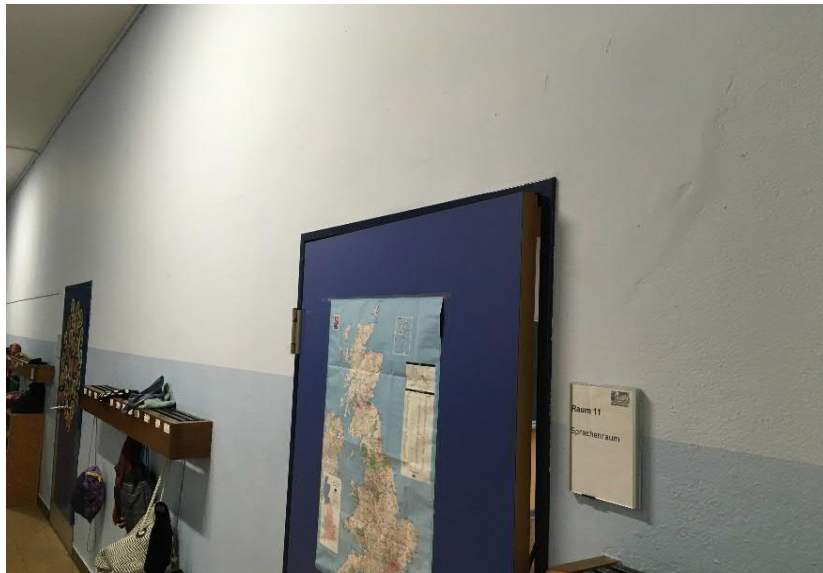


Bild NU 28

1.OG: Flur - Zugang zu einem Klassenraum - exemplarisch

Die Klassenraumtüren variieren zu denen der WCs

[29] 29 IMG\_7884.JPG



Bild NU 29

1.OG: Flur - Zugang zu einem Klassenraum

Lackierung und Dichtung (nicht überlackiert) der Stahlzarge neueren Datums

[30] 30 IMG\_7896 M NU 6.JPG



Bild NU 30

1.OG: Flur

Raumluftmessstelle RLM 2

Probe M NU 6 - Wandbeschichtung



[31] 31 IMG\_7898 M NU 6.JPG



Bild NU 31

1.OG: Flur

Probe M NU 6 - Wandbeschichtung - Rückblick

[32] 32 IMG\_7903 M NU 6.JPG



Bild NU 32

1.OG: Flur

Probe M NU 6 - Wandbeschichtung - mehrlagig, mit unterlagertem Altsystem

Gemäß Analytik bildet dieses die Primärquelle der PCB-Belastung

[33] 33 IMG\_7906 M NU 7.JPG



Bild NU 33

1.OG: Flur

Probenahmestelle M NU 7 - Türlack - Profilbeschichtung



[34] 34 IMG\_7907 M NU 7.JPG



Bild NU 34

1.OG: Flur

Probenahmestelle M NU 7 - Türlack - Profilbeschichtung

[35] 35 IMG\_7908 M NU 7.JPG

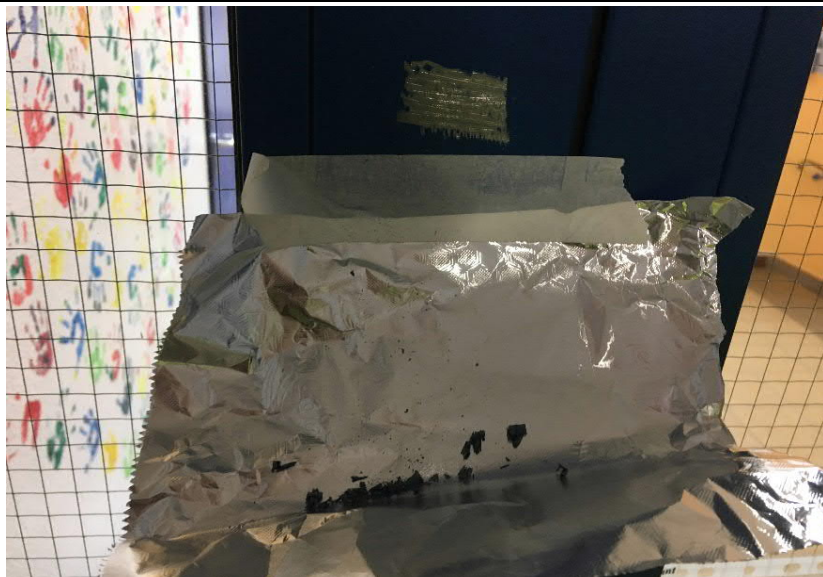


Bild NU 35

1.OG: Flur

Probe M NU 7 - Türlack - Profilbeschichtung

36 Proben aus Erstuntersuchung

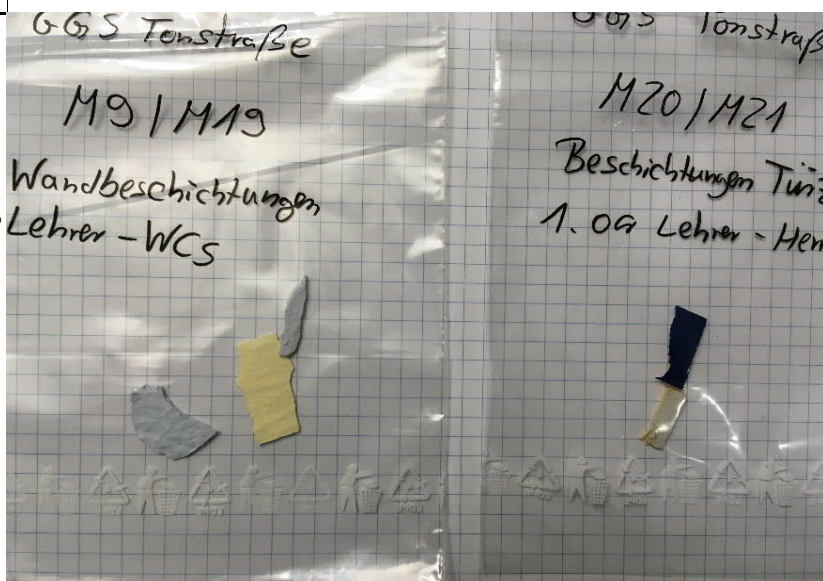


Bild NU 36

Laborprobe der Mischprobe Wandbeschichtungen M9 / M19 aus der Erstuntersuchung

Es ist zu unterstellen, dass der blaue Teil (M19) unterlagerten Türzargenlack enthält

Die in der Fläche entnommenen Einzelproben aus der Nachuntersuchung enthalten geringere PCB-Gehalte

## ANHANG

## **Anhang 1**

### **Laborprotokolle der chemischen Analysen**

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

HPC AG  
Niederlassung Duisburg  
Neumarkt 7-11  
47119 Duisburg

## Prüfbericht 6144405

Auftrags Nr. 6441621

Kunden Nr. 1443700



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14115-02-02  
D-PL-14115-02-03  
D-PL-14115-02-06  
D-PL-14115-02-07  
D-PL-14115-02-08  
D-PL-14115-02-10  
D-PL-14115-02-13  
D-PL-14115-02-14

Herr Paul Rygol  
Telefon +49 2366 305-693  
Fax +49 2366 305-611  
paul.rygol@sgs.com

Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH  
Am Technologiepark 10  
D-45699 Herten

Herten, den 05.01.2023

Ihr Auftrag/Projekt: GGS Tonstraße Lehrer-WCs  
Ihr Bestellzeichen: 2214409 GS-W-5-010  
Ihr Bestelldatum: 23.12.2022

Prüfzeitraum von 27.12.2022 bis 04.01.2023  
erste laufende Probennummer 221417643  
Probeneingang am 23.12.2022

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Paul Rygol  
Customer Service

i.V. Katja Großmann  
Customer Service

Seite 1 von 5

GGs Tonstraße Lehrer-WCs  
2214409 GS-W-5-010

Prüfbericht Nr. 6144405  
Auftrag Nr. 6441621

Seite 2 von 5  
05.01.2023

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Materialprobe

Probennummer  
Bezeichnung

221417646  
M NU 1  
Trennwand,  
lackiert

221417647  
M NU 2  
D: Beschichtung 1

221417648  
M NU 3  
D: Beschichtung 2

Eingangsdatum:

23.12.2022

23.12.2022

23.12.2022

Parameter

Einheit

Bestimmungs Methode  
-grenze

Lab

## PCB

PCB 28	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 52	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 101	mg/kg	< 0,1	0,2	0,8	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 118	mg/kg	< 0,1	0,1	0,4	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 138	mg/kg	< 0,1	0,8	2,0	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 153	mg/kg	< 0,1	0,7	1,8	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 180	mg/kg	< 0,1	0,7	1,2	0,1	DIN ISO 10382	DD
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg	-	2,4	5,8			DD
Summe 6 PCB *5	mg/kg	-	12,0	29,0			DD
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg	-	2,5	6,2			DD

GGs Tonstraße Lehrer-WCs  
2214409 GS-W-5-010

Prüfbericht Nr. 6144405  
Auftrag Nr. 6441621

Seite 3 von 5  
05.01.2023

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Materialprobe

Probennummer  
Bezeichnung

221417649

M NU 4

H: Beschichtung

221417650

M NU 5

Bodenfliese

221417651

M NU 6

Flur: Beschichtung

Eingangsdatum:

23.12.2022

23.12.2022

23.12.2022

Parameter

Einheit

Bestimmungs Methode  
-grenze

Lab

## PCB

PCB 28	mg/kg	< 0,1	< 0,1	1,7	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 52	mg/kg	< 0,1	< 0,1	7,9	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 101	mg/kg	0,5	< 0,1	62	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 118	mg/kg	0,3	0,3	21	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 138	mg/kg	1,7	< 0,1	110	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 153	mg/kg	1,3	0,1	120	0,1	DIN ISO 10382	DD
PCB 180	mg/kg	1,4	< 0,1	120	0,1	DIN ISO 10382	DD
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg	4,9	0,1	422			DD
Summe 6 PCB *5	mg/kg	24,5	0,5	2110			DD
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg	5,2	0,4	442,6			DD

GGs Tonstraße Lehrer-WCs  
2214409 GS-W-5-010

Prüfbericht Nr. 6144405  
Auftrag Nr. 6441621

Seite 4 von 5  
05.01.2023

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Materialprobe

Probennummer 221417652  
Bezeichnung M NU 7  
Flur: Türloch Lack

Eingangsdatum: 23.12.2022

Parameter	Einheit		Bestimmungs Methode -grenze	Lab
<b>PCB</b>				
PCB 28	mg/kg	< 0,8	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 52	mg/kg	< 0,8	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 101	mg/kg	2,1	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 118	mg/kg	1,7	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 138	mg/kg	6,7	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 153	mg/kg	6,3	0,1 DIN ISO 10382	DD
PCB 180	mg/kg	3,8	0,1 DIN ISO 10382	DD
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg	18,9		DD
Summe 6 PCB *5	mg/kg	94,5		DD
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg	20,6		DD

GGs Tonstraße Lehrer-WCs  
2214409 GS-W-5-010

Prüfbericht Nr. 6144405  
Auftrag Nr. 6441621

Seite 5 von 5  
05.01.2023

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Raumluft

Probennummer	221417643	221417644	221417645
Bezeichnung	RLM 0	RLM 1 - WC	RLM 2 - Flur

Eingangsdatum:	23.12.2022	23.12.2022	23.12.2022
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Luftvolumen	l	600	525	712		DD
<b>PCB :</b>						
PCB 28	ng/m <sup>3</sup>	< 2	< 2	< 2	1 NIOSH 5503	DD
PCB 52	ng/m <sup>3</sup>	< 2	< 2	2	1 NIOSH 5503	DD
PCB 101	ng/m <sup>3</sup>	< 2	5	6	1 NIOSH 5503	DD
PCB 118	ng/m <sup>3</sup>	< 2	< 2	2	1 NIOSH 5503	DD
PCB 138	ng/m <sup>3</sup>	< 2	3	3	1 NIOSH 5503	DD
PCB 153	ng/m <sup>3</sup>	< 2	6	4	1 NIOSH 5503	DD
PCB 180	ng/m <sup>3</sup>	< 2	< 2	< 2	1 NIOSH 5503	DD
Summe 6 PCB (DIN)	ng/m <sup>3</sup>	-	14	15		DD
Summe 6 PCB *5	ng/m <sup>3</sup>	-	70	75		DD
Summe PCB nachgewiesen	ng/m <sup>3</sup>	-	14	17		DD

**Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:**

DIN ISO 10382	2003-05
NIOSH 5503	1994-08

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter  
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

\*\*\* Ende des Berichts \*\*\*

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.  
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).



## **Anhang 2**

### **Probenahmeprotokolle Raumluft**

IMD

Projekt: 2214409 GS-W-5-010 – GGS Tonstraße, 1.OG, Lehrer-WCs  
Gewerk: Statusmessungen PCB Raumluft

Bericht zur Probenahme vom 23.12.2022

## Probenahmeprotokoll: Luftproben

Objekt: GGS Tonstraße, 1.OG Altbau, Duisburg  
Anlass der Messung: Statusmessung PCB  
Aufbau der Probenahmegeräte: 23.12.2022  
Datum der Probenahme: 23.12.2022  
Sicherung der Probenahme: Türen / Fenster zum Messbereich verschlossen;  
Kontrolle durch den Probenehmer vor Ort  
Abbau des Probenahmegeräts: 23.12.2022, nach dem Ende der Probenahme  
Probenahmegerät: Honold A110 – Nr. 69811  
Adsorbermaterial: Florisil – SUPELCO – LOT149227  
Anströmgeschwindigkeit: 3,5 l/min Soll / 3,5 l/min Ist Durchschnitt  
Sammelzeit: 2:30:04 h

## Probenahmestelle RLM 01 – Raumluftmessung

Bez.	Entnahmestelle	angetroffener Zustand	Messdaten				
			Parameter / Filter	Start [hh: min]	Vol. [l]	Temp [°C]	Luftf. [%]
RLM 01	1.OG Damen-WC Raumvolumen: Ca. 51 m <sup>3</sup>	Unterhalts- gereinigter Nutzungsbereich, Fenster / Türen verschlossen,	PCB / Florisil	10:35	524,60	19,2	53
Außenluft						10	95

Datum: 23.12.2022

Probenehmer:

S. Niederhut

*Step Niederhut*

IMD

Projekt: 2214409 GS-W-5-010 – GGS Tonstraße, 1.OG, Lehrer-WCs  
Gewerk: Statusmessungen PCB Raumluft

Bericht zur Probenahme vom 23.12.2022

## Probenahmeprotokoll: Luftproben

Objekt: GGS Tonstraße, 1.OG Altbau, Duisburg  
Anlass der Messung: Statusmessung PCB  
Aufbau der Probenahmegeräte: 23.12.2022  
Datum der Probenahme: 23.12.2022  
Sicherung der Probenahme: Türen zum Messbereich verschlossen;  
Kontrolle durch den Probenehmer vor Ort  
Abbau des Probenahmegeräts: 23.12.2022, nach dem Ende der Probenahme  
Probenahmegerät: Honold A110 – Nr. 69911  
Adsorbentmaterial: Florisil – SUPELCO – LOT149227  
Anströmgeschwindigkeit: 5,0 l/min Soll / 4,74 l/min Ist Durchschnitt  
Sammelzeit: 2:30:05 h

## Probenahmestelle RLM 02 – Raumluftmessung

Bez.	Entnahmestelle	angetroffener Zustand	Messdaten				
			Parameter / Filter	Start [hh: min]	Vol. [l]	Temp [°C]	Luftf. [%]
RLM 02	1.OG Flur Raumvolumen: Ca. 192 m <sup>3</sup>	Unterhalts- gereinigter Nutzungsbereich, Türen verschlossen	PCB / Florisil	10:54	711,68	20,2	51
Außenluft						10	95

Datum: 23.12.2022

Probenehmer:

S. Niederhut

*Step Niederhut*