Stadt Bayreuth, Hochbauamt

Schadstofferkundung

Graserschule Bayreuth

Erkundungsbericht

28.04.2017

Anonymisierte Fassung

[redacted]

Inhaltsverzeichnis **Seite**

1 Allgemeines 4

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung 4

1.2 Lage und Gebäudebeschreibung 4

2 Durchgeführte Arbeiten 5

2.1 Schadstofferkundung 5

3 Ergebnisse Schadstoffuntersuchungen mit Informationen zu den Schadstoffen 6

3.1 KMF 7

3.2 Asbest 9

3.2.1 Asbest in PVC-Belägen 10

3.2.2 Asbest in Trennlagen 10

3.2.3 IT-Flachdichtungen 10

3.2.4 Schwachgebundene Asbestplatte 10

3.2.5 Brandschutztüren 11

3.2.6 Gliederheizkörper 11

3.2.7 Dacheindeckung 11

3.2.8 Asbestanalysen in Putz und Spachtelmasse 11

3.3 PAK 12

3.4 PCB 13

3.5 Altholz 14

3.6 Entsorgungsrelevante Materialien 14

3.6.1 Brennbare Materialien 14

3.6.2 Styropor und Styrodor 14

3.6.3 Fehlböden und Baustoffe mit hohem Sulfatgehalt 15

3.6.4 Estrich 16

3.6.5 Putze 16

3.6.6 Asphalt 16

4 Anmerkung 16

[redacted]

Anlagen

Anlage 1	Pläne mit Bodenöffnungen und Probenahmestellen
Anlage 2	Analysenergebnisse

1 ALLGEMEINES

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Graserschule in Bayreuth soll saniert werden. Hierzu sollen die betroffenen Gebäude hinsichtlich etwaiger Schadstoffe erkundet werden, um die erforderlichen Arbeiten, unter Berücksichtigung von ggfs. anfallenden schadstoffhaltigen oder entsorgungsrelevanten Materialien, ausschreiben zu können

Die [redacted] wurde, auf der Basis des Angebots vom 19.12.2016 am 08.02.2017, durch das Hochbauamt in Bayreuth beauftragt die Schadstofferkundung und -bewertung für das Gebäude durchzuführen.

1.2 Lage und Gebäudebeschreibung

Die Graserschule befindet sich im Zentrum der Stadt Bayreuth in der Schulstraße 4, neben der Zentralen Omnibushaltestelle.

Sie wurde im Jahr 1875 gebaut und hat eine Größe von 6.300 m^3. Die Turnhalle wurde in den 1970er Jahren angebaut.



Abbildung 1: Graserschule Bayreuth (Quelle: http://www.nordbayerischer-kurier.de/nachrichten/die-graserschule-im-test_409048, 10.10.2015)

2 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN

Nach einer Erstbegehung am 15.12.2016 wurden am 27.02.2017 die Erkundungsarbeiten sowie die Probenahmen durchgeführt. Da das Gebäude weiterhin genutzt wird, wurden die Bodenöffnungen möglichst an Stellen durchgeführt an denen sie nicht stören, aber dennoch die potentiell vorhandenen Schadstoffe abgeklärt werden konnten.

2.1 Schadstofferkundung

Die Schadstofferkundungen wurden mit Blick auf die zu erwartenden und relevanten Schadstoffe durchgeführt. Eine Schadstoffkartierung oder ein Schadstoffkataster gibt es für den Standort nicht. Eine Erkundung kann immer nur stichpunktartig mögliche Schadstoffquellen erfassen oder ausschließen. Hierbei sind die Erfahrung des Gutachters sowie, falls vorhanden, alte Bestandspläne der Gebäude von besonderer Bedeutung.

Es gibt Schadstoffe, die bei einer Erkundung nicht oder wenn nur zufällig gefunden werden können, da es zum Einbauzeitpunkt von der jeweiligen Firma oder gar vom einzelnen Arbeiter abhängig war, ob diese eingesetzt wurden oder nicht. Diese können in einem Gebäude an einzelnen Stelle verbaut sein und an anderen wiederum nicht. Als Beispiele hierfür können asbesthaltige Putze, Spachtelmassen, Fugenmaterialien oder Diatomenerden bei Leitungsverkleidungen genannt werden. Bei solchen Schadstoffquellen kann nur über einen Schadstoffkataster, bei dem über Jahre hinweg immer wieder solche möglichen Quellen untersucht werden, nach und nach die Wahrscheinlichkeit reduziert werden, dass sie eingesetzt wurden. Der Nachweis über die Schadstofffreiheit kann daher nicht mit einer einzelnen Probe erbracht werden, da die Möglichkeit besteht, dass ein Meter neben der Probenahmestelle doch z.B. Asbest verwendet worden ist.

[redacted]

3 ERGEBNISSE SCHADSTOFFUNTERSUCHUNGEN MIT INFORMATIONEN ZU DEN SCHADSTOFFEN

Für die Beurteilung verschiedener Baustoffe auf deren Schadstoffgehalt wurden folgende Proben (Tabelle 1) auf Ihren Schadstoffgehalt untersucht:

Tabelle 1: Wichtige Ergebnisse der Proben aus der Graserschule

Kurzbez.	Name (Material)	Analysiert auf	Ergebnisse
		Keller	
UG1	Putz UG	SM, PCB, pH, LF, Chlorid, Sulfat	Chlorid 660 mg/l; LF 4230 µS/cm
		Erdgeschoss	
EG1	KB8 Hausmeisterloge EG (Gussasphalt)	PAK	PAK 0,37 mg/kg
EG2	KB8 Hausmeisterloge EG,PVC-Belag	Asbest	kein Asbest nachweisbar
EG3	KB12 EG PVC-Belag	Asbest	Asbest
EG4	EG Korridor weiß (Wandputz)	Asbest	kein Asbest nachweisbar
		1. Obergeschoss	
1.OG1	P1 EG (Fehlboden-schüttung)	pH, LF, Sulfat	Sulfat: 92 mg/l
1.OG2	Trennlage KB 1	PAK	Asbest, PAK 11 mg/kg
1.OG3	KB5 Trennlage WC Herren	PAK	PAK 8 mg/kg
1.OG4	Fehlboden 1.OG	DepV	Sulfat 410 mg/l; Arsen 0,061 mg/l
1.OG5	Korridor Treppenhaus blau (Wandputz)	Asbest	kein Asbest nachweisbar
1.OG6	1. OG Flur Decken-fuge Gipsplatten	Asbest	kein Asbest nachweisbar
		2. Obergeschoss	
2.OG1	P2 1. OG (Fehlboden-schüttung)	pH, LF, Sulfat	Sulfat: 510 mg/l
		Dachgeschoss	
DG1	KB6 Hausmeister-wohnung DG (PVC-Belag)	Asbest	kein Asbest nachweisbar
DG2	KB7 Werkraum DG (Fliesen)	PAK	PAK 5,5 mg/kg

Kurzbez.	Name (Material)	Analysiert auf	Ergebnisse
DG3	Holz Dach	PCP, Flammschutz-mittel	PCP und Flammschutz-mittel nicht nachweisbar
DG4	DG Deckenplatten	PCB	KMF, PCB nicht nachweisbar
		Sonstiges	
S1	MP Estrich P2,KB3,KB5, KB6	Eckpunktepapier	MKW 2000 mg/kg
S2	Putz EG und 1. OG	SM, PCB, pH, LF, Chlorid, Sulfat	Blei 1400 mg/kg; Zink 2000 mg/kg

SM-Schwermetalle, LF Leitfähigkeit

3.1 KMF

Künstliche Mineralfasern sind anorganische Fasern, welche z. B. in Form von Mineralwolle als Dämmstoff zur Wärmedämmung eingesetzt werden. Man findet sie als Leitungsisolierungen, als Trittschalldämmung unter Estrichen auf abgehängten Decken oder als Deckenplatten sowie auch als Isolationen in und unter Dächern.

KMF die vor 1998 hergestellt wurden, können nach Einatmen aufgrund ihrer Faserzusammensetzung und der Abbaubarkeit im Körper krebserzeugend (K2) wirken. Alle vor dem Jahr 2000 eingebauten KMF sind grundsätzlich so einzustufen, wenn nicht mittels Analyse das Gegenteil bewiesen wird.

In folgenden Bereichen wurden KMF-Materialien in der Graserschule angetroffen:

- Leitungsisolationen, z.B. auf Dachboden
- Bodenaufbauten z.B. Hausmeisterloge im Erdgeschoss (siehe Anhang 1: Bohrung 8)
- Auf und in abgehängten Decken, z.B. im Flur im 1. OG, Beispiel siehe Abbildung 2 und in der Turnhalle
- Deckenplatten z.B. im Treppenhaus vom Dachgeschoss (Probe DG4, Tabelle 1; Abbildung 5) sowie der Hausmeisterwohunung im Dachgeschoss
- Außendämmung der Turnhalle

Die KMF im Fußboden der Hausmeisterloge im Erdgeschoss (Bohrung 8) befindet sich auf einer Korkschicht, welche nicht von der KMF trennbar ist. Der Kork muss daher gemeinsam mit den KMF entsorgt werden.

Auch auf dem Dachboden befindet sich eine Dämmschicht aus KMF, siehe Abbildung 3. Das Dämmmaterial stammt allerdings aus dem Jahr 2010, daher handelt es sich wahrscheinlich um neue KMF. Falls auf dem Dachboden Arbeiten durchgeführt werden, empfehlen wir die sogenannten neuen KMF ebenfalls nach den Vorgaben der TRGS 521 wie alte KMF zu behandeln. Im restlichen Gebäude ist, bei allen KMF-Produkten davon auszugehen, dass es sich um sogenannte alte KMF handelt, die als krebserzeugend eingestuft sind und als gefährlicher Abfall entsorgt werden müssen (AVV 170603*, andienpflichtig an die Deponie Heinersgrund über den Stadtbauhof Bayreuth).

Für den Ausbau und Arbeiten an diesen „alten“ KMF gilt die TRGS 521 (Technische Regeln für Gefahrstoffe, Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle). Diese regelt die Sicherheitsmaßnahmen für die Mitarbeiter sowie die Reinigungsmaßnahmen, die durchzuführen sind, um die Nachnutzer der betroffenen Räume nicht zu gefährden. Die Arbeiten dürfen nur durch entsprechende Fachfirmen ausgeführt werden.

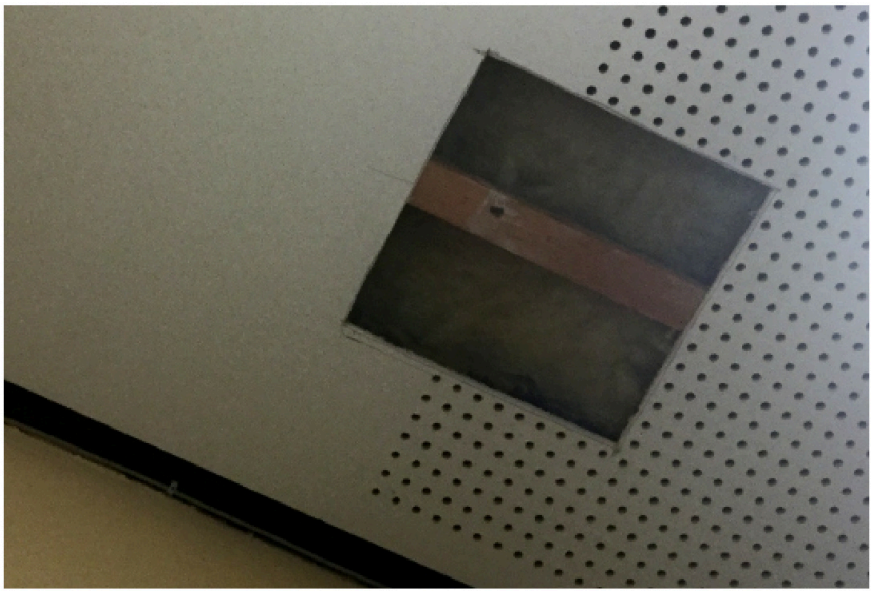


Abbildung 2: KMF auf abgehängter Decke



Abbildung 3: KMF auf dem Dachboden der Graserschule

Eine detaillierte Kartierung sämtlicher KMF vorkommen ist im Rahmen einer Erkundung nicht möglich, da KMF insbesondere auch im Bereich von abgehängten Decken, in Leichtbauwänden, in Hohlräumen, technischen Anlagen etc. eingebaut sind, die derzeit noch in Betrieb sind oder nicht ohne Zerstörung erkundet werden können.

Hinweis: Die Fernwärmeleitungen im Keller gehören der BEW. Es ist mit der BEW abzusprechen, was mit diesen Leitungen geschieht

3.2 Asbest

Asbest ist wegen seiner nachgewiesenen Gefährlichkeit für den Menschen als krebserzeugend K1 eingestuft. Die erforderlichen Schutz- und Reinigungsvorgaben sind um einiges höher als bei den vorab beschriebenen KMF. Die Arbeiten an asbesthaltigen Produkten sind in der TRGS 519 geregelt. Es dürfen nur Firmen eingesetzt werden, die eine entsprechende Zulassung hierfür haben.

[redacted]

3.2.1 Asbest in PVC-Belägen

Es wurden verschiedene PVC-Beläge der Graserschule auf Asbest untersucht, von denen nur der PVC-Belag im Raum der Schulpsychologie im Erdgeschoss (Kernbohrung 12, Probe EG3, Tabelle 1) asbesthaltig ist.
Ausbaumaßnahmen von asbesthaltigen PVC-Belägen sind nach den Vorgaben der TRGS 519 durchzuführen. Es dürfen nur Firmen eingesetzt werden, die eine entsprechende Zulassung hierfür haben.
Weitere untersuchte PVC-Beläge in der Hausmeisterloge im Erdgeschoss (Probe EG2, Tabelle 1) und in der Haumeisterwohnung im Dachgeschoss (Probe DG1, Tabelle 1) sind asbestfrei.

3.2.2 Asbest in Trennlagen

Im Fußboden des WCs im ersten Obergeschoss der Graserschule befindet sich eine asbesthaltige Trennlage (Kernbohrung 1, Probe 1.OG2, Tabelle 1). Asbesthaltige Trennlagen sind nach den Vorgaben der TRGS 519, mit Unterdruck etc., auszubauen.

3.2.3 IT-Flachdichtungen

In Flanschverbindungen von Leitungen, wie sie im Keller der Graserschule vorkommen, können asbesthaltige IT-Flachdichtungen eingebaut sein. Eine Analyse erfolgt hier nicht. Die Flansche mit den Dichtungen werden abgeklebt und die Rohrleitungen links und rechts vom Flansch abgetrennt (Achtung! Brandschutz). Die Flansche können ggfs. über einen zugelassenen Entsorger, der die Dichtungen ausbaut, einer Verwertung zugeführt werden, oder über die Deponie Heinersgrund komplett entsorgt werden.

3.2.4 Schwachgebundene Asbestplatte

Es befindet sich eine Asbestplatte im Dachgeschoss zwischen einem Balken und einem Abluftrohr. Diese schwachgebundene Asbestplatte muss entsprechend TRGS 519 ausgebaut werden.

[redacted]

3.2.5 Brandschutztüren

Brandschutztüren, wie z.B. auf dem Dachboden, können Asbest an unterschiedlicher Stellen und Mengen enthalten. Eine Analyse erfolgte hier nicht, da ansonsten intakte Türen zerstört werden müssten. Alle auszubauenden Brandschutztüren werden so behandelt als seien sie asbesthaltig und auf der Deponie Heinersgrund unter der AVV 170605* in Big-Bags oder Platten-Big-Bags beseitigt.

3.2.6 Gliederheizkörper

In vielen Bereichen des Gebäudes sind Gliederheizkörper eingebaut. In diesen Gliederheizkörpern können zwischen den einzelnen Heizgliedern Asbestdichtungen verbaut sein. Wenn solche Dichtungen verbaut sind oder ein Verdacht besteht, sind die Heizkörper als Ganzes einer Verwertung (Ausbau der Dichtungen) oder einer Beseitigung auf einer Deponie als Asbest, in BigBags, zu entsorgen. In der Graserschule gibt es unterschiedliche Gliederheizkörper. Ob diese asbesthaltige Dichtungen enthalten, könnte nur durch eine Demontage unterschiedlichen Typen abgeklärt werden.

3.2.7 Dacheindeckung

Das Dach der Graserschule hat eine Dacheindeckung aus Kunstschiefer aus den 60er Jahren und wird daher als asbesthaltig angesehen. Es wurde nicht beprobt.
Der Abbau des Kunstschieferdaches muss nach TRGS 519, für Asbestzement im Außenbereich, Kap. 16.2, erfolgen.

3.2.8 Asbestanalysen in Putz und Spachtelmasse

Es wurden zwei Putzproben aus der Graserschule auf Asbest untersucht: Probe EG4 vom weißem Putz im Erdgeschoss und Probe 1.OG5 vom blauen Putz im Korridor des 1. Obergeschosses. Beide Proben waren asbestfrei.
Des Weiteren wurde die Spachtelmasse zwischen den Gipsplatten im 2. Obergeschoss (Probe 1.OG6, Tabelle 1) auf Asbest untersucht. Diese ist ebenfalls asbestfrei.

3.3 PAK

Es wurden mehrere Bodenbeläge auf ihren PAK-Gehalt untersucht:

- Die Trennlage im WC des ersten Obergeschosses der Graserschule (Kernbohrung 1, Probe 1.OG2, Tabelle 1) ist mit einem PAK-Gehalt von 11 mg/kg leicht teerhaltig. Diese Trennlage ist auch asbesthaltig. Daher müssen im Falle eines Ausbaus die Vorgaben der TRGS 519 eingehalten werden
- Die Trennlage im WC Herren im 1. Obergeschoss (Kernbohrung 5, Probe 1.OG3, Tabelle 1) hat einen PAK-Gehalt unter 10 mg/kg und ist somit teerfrei. Im Falle des Ausbaus sind die Trennlagen getrennt auszubauen und zu entsorgen. Für die teerfreien Trennlagen müssen keine besonderen Arbeitsschutz-maßnahmen beachtet werden.
- Der Gussasphalt in der Hausmeisterloge im Erdgeschoss (Kernbohrung 8, Probe EG1, Tabelle 1) hat ebenfalls einen PAK-Gehalt unter 10 mg/kg. Im Falle des Ausbaus ist der Gussasphalt getrennt auszubauen, zu lagern und zu entsorgen. Da der Gussasphalt teerfrei ist müssen diesbezüglich keine besonderen Arbeitsschutzmaßnahmen beachtet werden, wohl aber wegen der darunterliegenden KMF(Abbildung 4). Die Entsorgung oder Verwertung des Gussasphalts erfolgt als AVV 170302. Sollte sich der Gussasphalt sich nicht sauber von dem darunterliegenden KMF-Material lösen lassen, müssen die Materialien gemeinsam als KMF entsorgt werden.
- Die schwarzen Fliesen im Werkraum des Dachgeschosses (Kernbohrung 7, Probe DG2, Tabelle 1) haben einen PAK-Gehalt unter 10 mg/kg.

Im Untergeschoss befinden sich mehrere Telefonkabel, welche teerhaltig eingekleidet sind. Im Falle eines Ausbaus sind die Kabel separat zu entsorgen.



Abbildung 4: Kernbohrung 8 in der Hausmeisterloge im Erdgeschoss, PVC, Gussasphalt, KMF und Korkschüttung

3.4 PCB

Die Deckenplatten im Werkraum und Treppenhaus vom Dachgeschoss sind PCB-frei (Abbildung 5; Probe DG4, Tabelle 1).



Abbildung 5: KMF-Deckenplatten im Dachgeschoss (PCB-frei)

3.5 Altholz

Der Dachstuhl der Graserschule soll bestehen bleiben. Die Holzbalken vom Dachstuhl sind PCP-frei und es sind keine Flammschutzmittel nachweisbar (Probe DG3, Tabelle 1). Sollte die Dachschalung entsorgt werden, ist das Holz als A IV-Holz zu entsorgen.
Sollte bei den Sanierungsarbeiten weiteres Altholz anfallen, wird die Verwertung oder die Beseitigung des Holzes nach Altholzverordnung (AltholzV) durchgeführt. Gemäß Altholzverordnung sind alle auszubauenden Hölzer wie Dachkonstruktion, Fenster und Türen etc. als A IV-Holz unter der Abfallschlüsselnummer 170204* einzustufen.

3.6 Entsorgungsrelevante Materialien

3.6.1 Brennbare Materialien

Brennbare Materialien müssen immer separat ausgebaut werden und vom weiteren Bauschutt sauber getrennt werden, da sie sonst den TOC-Wert, des gesamten Materials stark erhöhen. Hierzu zählen z.B. Zwischenlagen aus Schilf (Deckenöffnung 1. OG), Fußbodenbeläge, und Holzmaterialien.
Schilf, Kork, Beläge oder auch Filz und Kokos können als Baumischabfall AVV-Nr. 170904 entsorgt werden.
Falls sich, wie im Falle des Fußbodens in der Hausmeisterloge, der Kork nicht von den KMF trennen lässt, muss das Material gemeinsam mit den KMF als gefährlicher Abfall entsorgt werden.

3.6.2 Styropor und Styrodor

Im Oktober 2016 wurden HBCD-haltige Abfälle aus Styropor und Styrodur als gefährliche Abfälle eingestuft. Da dies zu einem Mangel an Entsorgungsmöglichkeiten führte wurde, auf Druck vieler Firmen und Berufsverbänden, diese Einstufung für dieses Jahr ausgesetzt. Diese Neuregelung gilt aber vorerst nur bis zum 31.12.2017.
Auf dem Dach der Turnhalle befindet sich, nach Angabe des Hochbauamtes in Bayreuth, eine Dämmung mit Styropor. Sollte diese entfernt werden oder weitere Styropor- oder Styrodurmaterialien

vorgefunden werden ist wie folgt zu verfahren: Sämtliche Styropor und Styrodurprodukte, die ausgebaut und/oder entsorgt werden müssen, sind sortenrein von anderen Baumaterialien zu trennen und separat zu lagern und einer Entsorgung zuzuführen.
Styropor (wie im Bodenaufbau im Erdgeschoss, Bohrung 12) und Styrodur (wie im Boden des 1.OG, Bohrung 3) können bis Ende des Jahres 2017 als AVV 170904 Baustellenmischabfall entsorgt werden. Bei einer Vermischung mit anderen brennbaren Bauabfällen sollte der Anteil des Styropors bzw. des Styrodors im Abfall allerdings 10% nicht überschreiten, da sonst der höhere Entsorgungspreis für Styropor anfällt. Wie die Entsorgung nach 2017 erfolgen muss, muss beobachtet werden.

3.6.3 Fehlböden und Baustoffe mit hohem Sulfatgehalt

Zwei der untersuchten Fehlböden im 1 und 2. Obergeschoss weisen Sulfatgehalte von 410- 501 mg/l auf (Probe 1.OG4 und 2.OG1). Eine weitere Probe aus dem 1. Obergeschoss (Probe 1.OG1, Tabelle 1) wies allerding nur einen Sulfatgehalt von 92 mg/l auf.
Fehlböden sollten daher getrennt ausgebaut und gelagert werden. Optisch unterschiedliche Böden sollten in verschiedenen Containern gelagert werden. Die Fehlböden sind als DKI/II-Material zu entsorgen. Die entsprechenden Deklarationsanalysen können aber erst nach dem Ausbau erstellt werden. Es können jedoch auch andere Belastungen vorliegen, die jedoch erst mit der Deklarationsanalyse bekannt werden. Es ist davon auszugehen, dass es sich auch bei den anderen Fehlböden im Gebäude um Material mit erhöhten Sulfatwerten handelt.
Gipshaltige Materialien wie Bims- und Itong-Materialien, oder Rigipswände, welchen einen hohen Sulfatgehalt aufweisen, sollten getrennt ausgebaut werden. Diese Materialien würden als Gemisch mit dem restlichen Bauschutt die Entsorgung des Bauschuttes sehr teuer oder nicht möglich machen, da sie als sulfathaltiges Material die Gesamtwerte des Bauschuttes stark verschlechtern.

[redacted]

3.6.4 Estrich

Eine Estrich Mischprobe (S1) aus dem ersten Obergeschoss und dem Dachgeschoss wurde nach den Vorgaben nach Eckpunktepapier untersucht. Die Probe besitzt einen MKW-Gehalt von 2000 mg/kg. Woher der erhöhte MKW-Wert stammt ist nicht bekannt. Der Estrich ist daher als daher als DK-Material zu behandeln und im Falle des Ausbaus getrennt zu lagern, sowie als DKI/II-Material auf der Deponie Heinersgrund zu entsorgen.

3.6.5 Putze

Es wurden zwei Putzmischproben aus den verschiedenen Etagen der Graserschule analysiert (UG1 und S2). Die Putze sind auf Grund ihrer Chlorid- und Schwermetallgehalte, sowie der Leitfähigkeit als DK-Materialien zu entsorgen. Sie sind abzuschlagen, getrennt vom restlichen Material zu lagern und als DKI/II-Material auf der Deponie Heinersgrund zu entsorgen.

3.6.6 Asphalt

Das Asphaltmaterial vor der Graserschule wurde nicht beprobt, da derzeit eine städtische Regelung für die Entsorgung von Asphalt auf der Deponie Heinersgrund besteht, die vorgibt, wie die Entsorgung von Asphalt gehandhabt werden soll.

4 ANMERKUNG

Die durchgeführten Erkundungsarbeiten wurden nach bestem Wissen und Gewissen und den örtlichen Möglichkeiten und Gegebenheiten durch die Nutzung ausgeführt. Dennoch besteht die Möglichkeit, dass an nicht erkundeten Stellen weitere Schadstoffvorkommen sind, die hier nicht erkannt werden konnten. Bei allen Umbau- und Abbrucharbeiten ist daher durch die Mitarbeiter und die Bauleitung immer darauf zu achten, ob weitere schadstoffhaltige Materialien auftreten, die ggfs. Entsorgungs- oder Arbeitssicherheitsrelevant sind, und die Arbeiten entsprechend anzupassen oder einzustellen.

[redacted]

Für eine Festlegung von Sanierungsbereichen, insbesondere Asbest-PVC-Belag (Kernbohrung 12) und die Asbest-Trennlage (Kernbohrung 1), könnten ggfs. weitere Erkundungsarbeiten sinnvoll sein.

Bayreuth, 28.04.2017

[redacted]

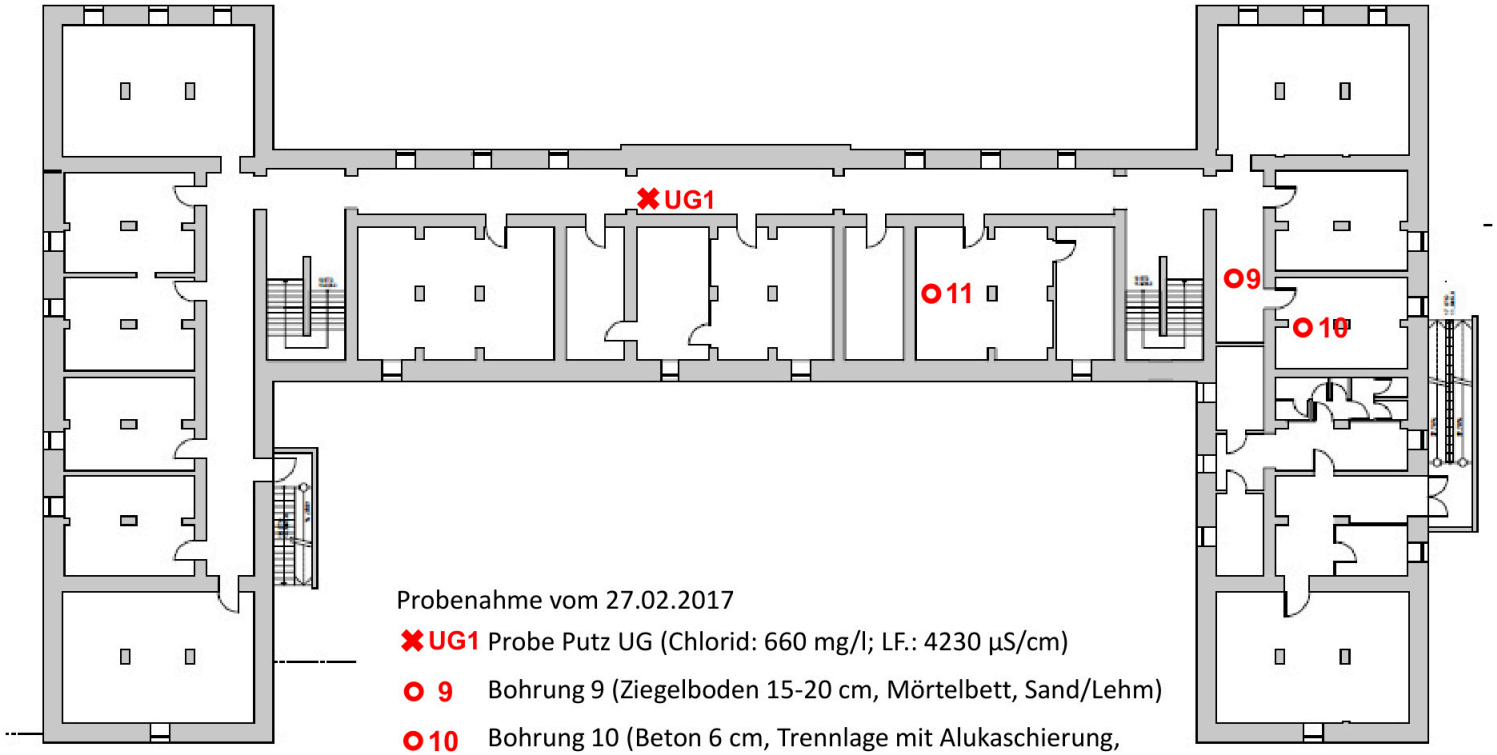
[redacted]

Anlage 1

Erkundungs- und Probenahmestellen vom 27.02.2017 sowie zweier weiterer Erkundungsstellen aus den Vorjahren

Probenahme Graserschule - UG

Sanierung Graserschule

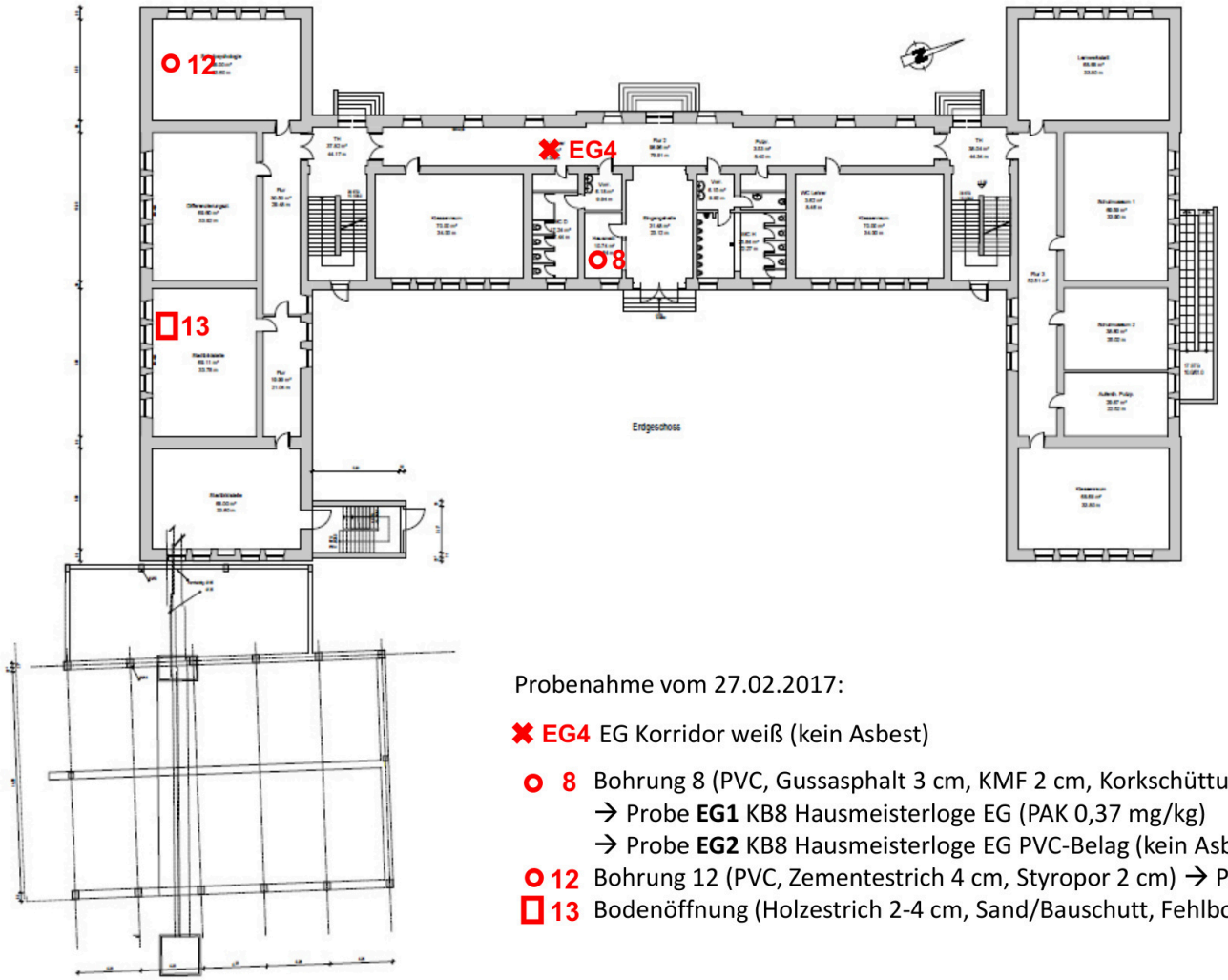


Probenahme vom 27.02.2017

- UG1 Probe Putz UG (Chlorid: 660 mg/l; LF.: 4230 µS/cm)
- 9 Bohrung 9 (Ziegelboden 15-20 cm, Mörtelbett, Sand/Lehm)
- 10 Bohrung 10 (Beton 6 cm, Trennlage mit Alukaschierung, Ziegelboden)
- 11 Bohrung 11 (Beton 8-10 cm, Trennlage mit Alukaschierung, Ziegelboden)

Probenahme Graserschule - EG

Sanierung Graserschule



Probenahme vom 27.02.2017:

✖ **EG4** EG Korridor weiß (kein Asbest)

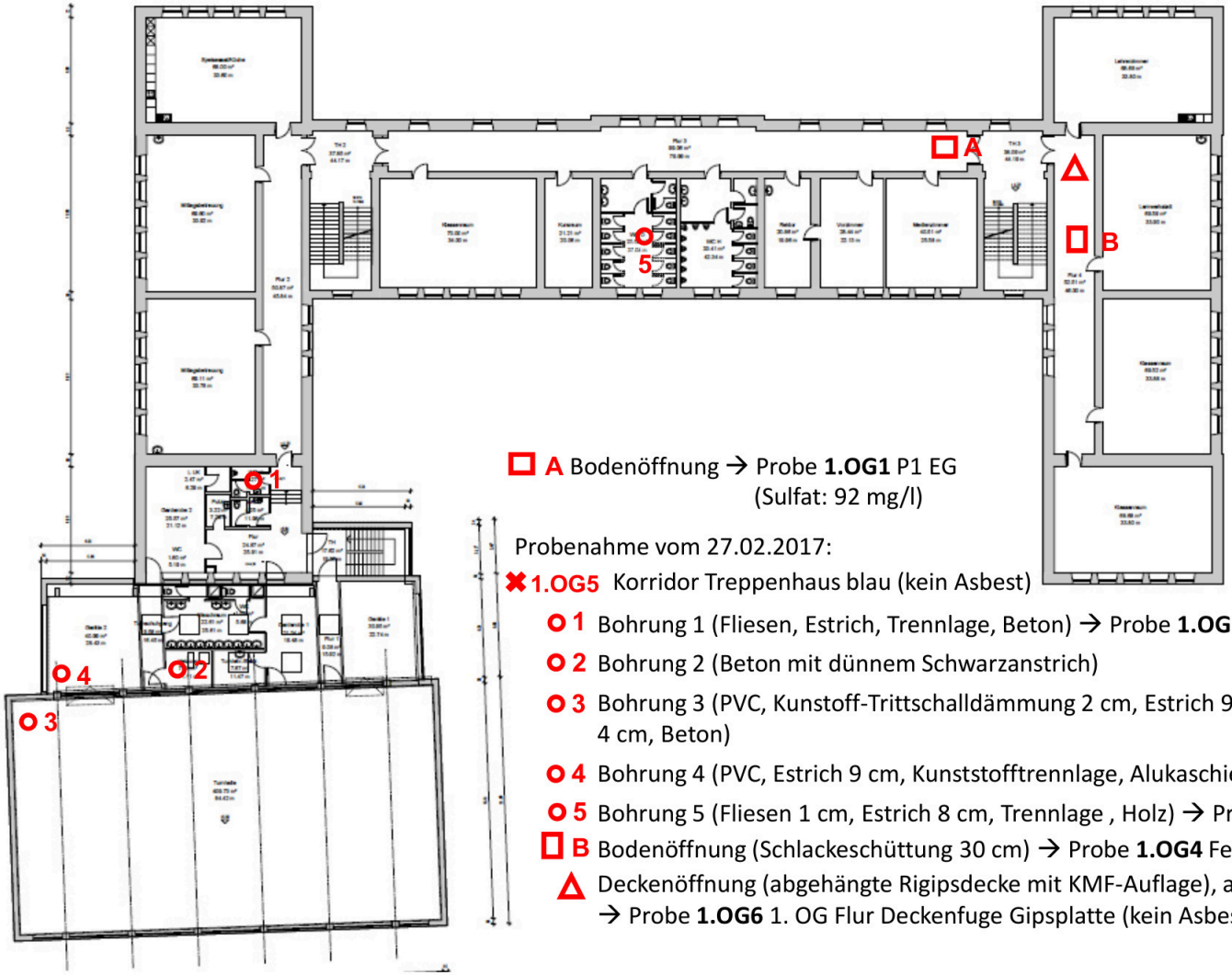
○ 8 Bohrung 8 (PVC, Gussasphalt 3 cm, KMF 2 cm, Korkschüttung)
→ Probe **EG1** KB8 Hausmeisterloge EG (PAK 0,37 mg/kg)
→ Probe **EG2** KB8 Hausmeisterloge EG PVC-Belag (kein Asbest)

○ 12 Bohrung 12 (PVC, Zementestrich 4 cm, Styropor 2 cm) → Probe **EG3** EG PVC-Belag (Asbest)

□ 13 Bodenöffnung (Holzestrich 2-4 cm, Sand/Bauschutt, Fehlboden)

Probenahme Graserschule - 1. OG

Sanierung Graserschule



A Bodenöffnung → Probe **1.OG1** P1 EG
(Sulfat: 92 mg/l)

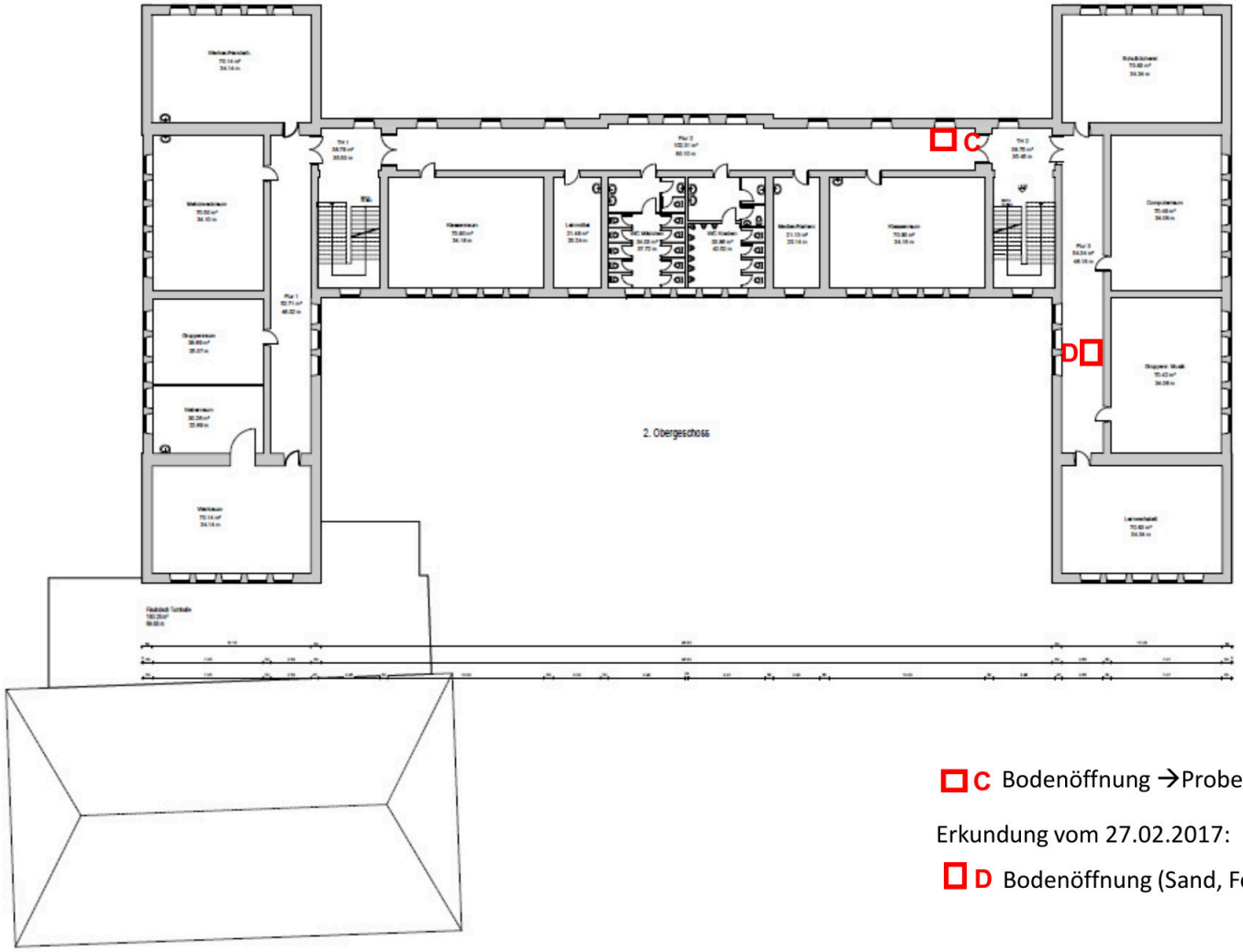
Probenahme vom 27.02.2017:

✖ 1.OG5 Korridor Treppenhaus blau (kein Asbest)

- 1 Bohrung 1 (Fliesen, Estrich, Trennlage, Beton) → Probe **1.OG2** Trennlage KB1 (Asbest, PAK 11 mg/kg)
- 2 Bohrung 2 (Beton mit dünnem Schwarzanstrich)
- 3 Bohrung 3 (PVC, Kunstoff-Trittschalldämmung 2 cm, Estrich 9 cm, Kunststofftrennlage, Alukaschierung, Styrodur 4 cm, Beton)
- 4 Bohrung 4 (PVC, Estrich 9 cm, Kunststofftrennlage, Alukaschierung, Styrodur 4 cm, Beton)
- 5 Bohrung 5 (Fliesen 1 cm, Estrich 8 cm, Trennlage , Holz) → Probe **1.OG3** KB5 Trennlage WC Herren (PAK 5 mg/kg)
- B Bodenöffnung (Schlackeschüttung 30 cm) → Probe **1.OG4** Fehlboden 1. OG (Sulfat 410 mg/l, Arsen 0,061 mg/l)
- △ Deckenöffnung (abgehängte Rigipsdecke mit KMF-Auflage), an Decke Schilfmatte mit Gipsputz
  → Probe **1.OG6** 1. OG Flur Deckenfuge Gipsplatte (kein Asbest)

Probenahme Graserschule - 2. OG

Sanierung Graserschule



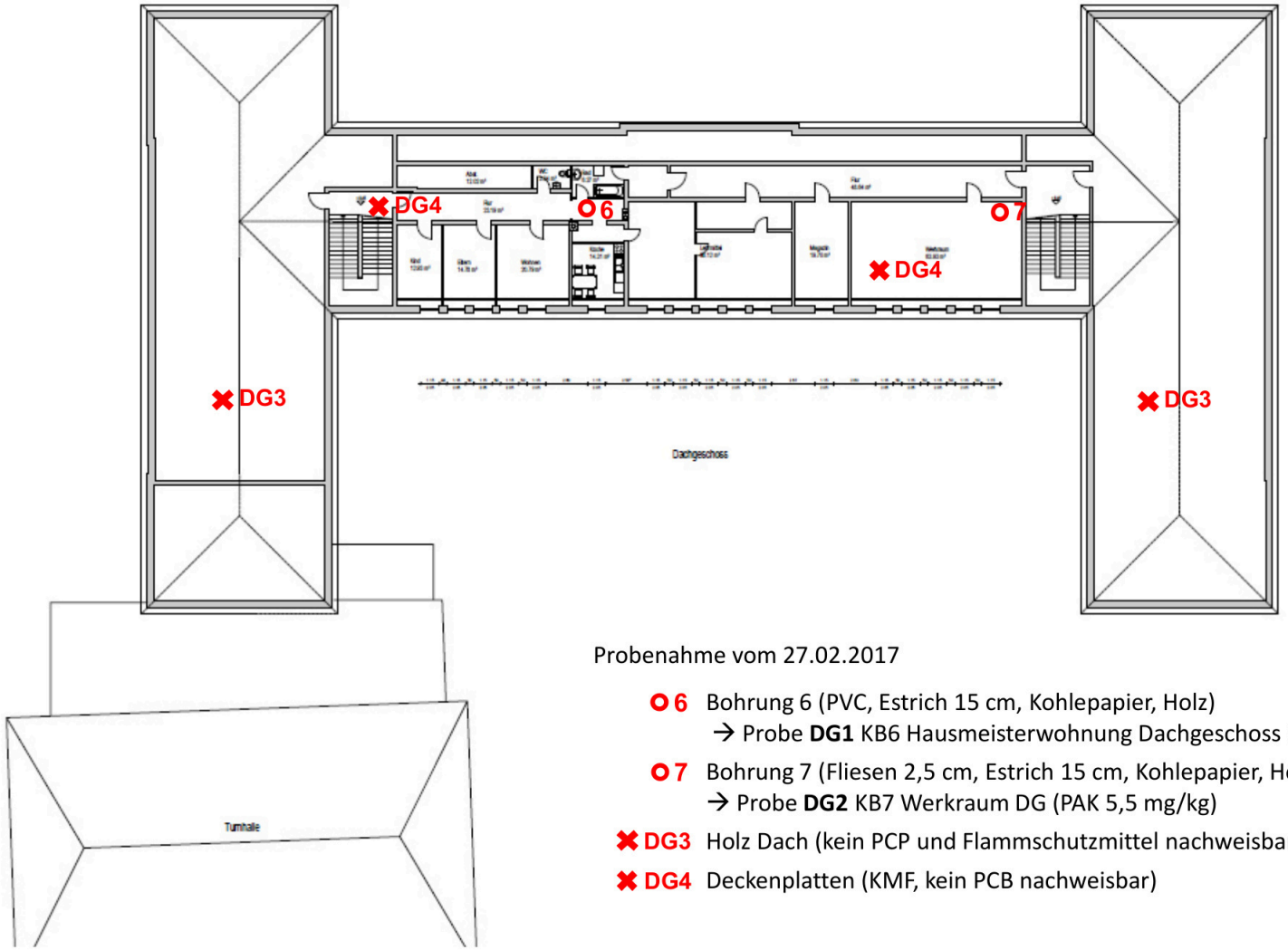
C Bodenöffnung →Probe **2.OG1** P2 1.OG (Sulfat 510 mg/l)

Erkundung vom 27.02.2017:

D Bodenöffnung (Sand, Fehlboden)

Probenahme Graserschule- Dachgeschoss

Sanierung Graserschule



Probenahme vom 27.02.2017

- O 6 Bohrung 6 (PVC, Estrich 15 cm, Kohlepapier, Holz)
  → Probe **DG1** KB6 Hausmeisterwohnung Dachgeschoss (kein Asbest im PVC)
- O 7 Bohrung 7 (Fliesen 2,5 cm, Estrich 15 cm, Kohlepapier, Holz)
  → Probe **DG2** KB7 Werkraum DG (PAK 5,5 mg/kg)
- ✖ DG3 Holz Dach (kein PCP und Flammschutzmittel nachweisbar)
- ✖ DG4 Deckenplatten (KMF, kein PCB nachweisbar)

[redacted]

Anlage 2

Analyseergebnisse

geordnet entsprechend Tabelle 1

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag	[redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr.	[redacted]
Probeneingang	**01.03.2017**
Probenahme	**27.02.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Putz UG**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **97,7**		0,1		DIN EN 14346
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**5,9**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**8**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**1,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**6**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**11**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**3,4**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/kg	**21,2**		2		DIN EN ISO 11885
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**0,010** *x)*				DIN EN 15308

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,62**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**4230**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**660**		1		DIN ISO 15923-1 (D 42)
Sulfat (SO4)	mg/l	**450**		2		DIN ISO 15923-1 (D 42)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Kunden-Probenbezeichnung **Putz UG**

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

Bewertung der Analyse

Dies ist nur eine Hilfe zur Bewertung. Es gilt das Analyseprotkoll. Messwerte unter der Nachweisgrenze werden mit u.d.B. gekennzeichnet.

Parameter	Projekt Nr. [redacted]		Einstufung Eckpunkte		Eckpunktepapier-Bayern				DepV (2009)					
	Projekt Name: San. Graserschule		Bauschutt	DepV DK I-III					Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9
	Bezeichnung: Putz													
	AVV-Nr.: 0													
	Probe-Nr.: Putz UG				Z0 1)2)				Geologische					
Feststoff	Einheit				Sand	Z1.1	Z1.2	Z2	Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Reku
pH-Wert														
Glühverlust *2)	Masse%			fehlt					3	3	3 *3)*4)	5 *3)*4)	10 *4)	
TOC *2)	Masse%			fehlt					1	1	1 *3)*4)	3 *3)*4)	6 *4)	
Cyanide gesamt	mg/kg		fehlt		1	10	30	100						
EOX	mg/kg		fehlt		1 1,2	3	10	15						
Arsen	mg/kg	5,9	Z0		20	30	50	150						
Blei	mg/kg	8	Z0		40	140	300	1000						140
Cadmium	mg/kg	1,2	Z1.1		0,4	2	3	10						1
Chrom	mg/kg	6	Z0		30	120	200	600						120
Kupfer	mg/kg	11	Z0		20	80	200	600						80
Nickel	mg/kg	3,4	Z0		15	100	200	600						100
Quecksilber	mg/kg	u.d.B.	Z0		0,1	1	3	10						1
Thallium	mg/kg													
Zink	mg/kg	21,2	Z0		60	300	500	1500						300
MKW	mg/kg		fehlt		100	300	500	1000	100	500	4000**	8000**		
Lipophile Stoffe	Masse%			fehlt						0,1 3x	0,4 *5) 3x	0,8 *5) 3x	4 *5) 3x	
Naphtalin	mg/kg													
Benzo(a)pyren	mg/kg		fehlt		0,3	0,3	1	1			50**	50**		0,6
PAK	mg/kg		fehlt		3	5	15	20	1	30	500**	1000**		5 *6) (3)
LHKW	mg/kg										10**	25**		
BTEX (DepV anders)	mg/kg								1	6	30**	60**		
PCB (DepV anders)	mg/kg	0,01	Z0		0,05	0,1	0,5	1	0,02	1	2**	2**		0,1
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg										bei gefährlichen *7)	bei gefährlichen *7)	immer	
Eluat														
pH-Wert					6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	6,5-9 *8)	5,5-13 *8)	5,5-13 *8) (6-13)	5,5-13 *8) (6-13)	4,0-13 *8)	6,5-9 *8)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	4230	Z2 überschritten		500	500/2000 4)	1000/2500 4)	1500/3000 4)						500
Chlorid *12)	mg/l	660	Z2 überschritten	DK I	10	10/125 4)	20/125 4)	30/150 4)	10	80 3x	1500 *13) 2x	1500 *13) 2x	2500 2x	10 *14)
Sulfat *12)	mg/l	450	Z2	DK I	50	50/250 4)	100/300 4)	150/600 4)	50	100 *15) (600) 3x	2000 *13) 2x	2000 *13) 2x	5000 2x	50 *14)
Phenole	mg/l		fehlt	fehlt	0,01 6)	0,01 6)	0,05 6)	0,1 6)	0,05	0,1 3x	0,2 3x	50 3x	100 3x	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l			fehlt					400	400 3x	3.000 2x	6.000 2x	110.000 2x	
Fluorid	mg/l			fehlt						1 3x	5 3x	15 3x	50 3x	
Cyanid gesamt	mg/l		fehlt		0,01	0,01	0,05	0,1 *5)						
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l			fehlt					0,01	0,01 3x	0,1 3x	0,5 3x	1 3x	
Antimon *16)	mg/l			fehlt						0,006 3x	0,03 *13) 3x	0,07 *13) 3x	0,5 3x	
Arsen	mg/l		fehlt	fehlt	0,01	0,01	0,04	0,06	0,01	0,05 3x	0,2 3x	0,2 3x	2,5 3x	0,01
Barium	mg/l			fehlt						2 3x	5 *13) 3x	10 *13) 3x	30 3x	
Blei	mg/l		fehlt	fehlt	0,02	0,025	0,1	0,2	0,02	0,05 3x	0,2 3x	1 3x	5 3x	0,04
Cadmium	mg/l		fehlt	fehlt	0,002	0,002	0,005	0,01	0,002	0,004 3x	0,05 3x	0,1 3x	0,5 3x	0,002
Chrom gesamt	mg/l		fehlt	fehlt	0,015	0,03/0,05 4)7)	0,075	0,15		0,05 3x	0,3 3x	1 3x	7 3x	0,03
Kupfer	mg/l		fehlt	fehlt	0,05	0,05	0,15	0,3	0,05	0,2 3x	1 3x	5 3x	10 3x	0,05
Molybdän	mg/l			fehlt						0,05 3x	0,3 *13) 3x	1 *13) 3x	3 3x	
Nickel	mg/l		fehlt	fehlt	0,04	0,05	0,15	0,2	0,04	0,04 3x	0,2 3x	1 3x	4 3x	0,05
Quecksilber	mg/l		fehlt	fehlt	0,0002	0,0005 4)	0,001	0,002	0,0002	0,001 3x	0,005 3x	0,02 3x	0,2 3x	0,0002
Selen	mg/l			fehlt						0,01 3x	0,03 *13) 3x	0,05 *13) 3x	0,7 3x	
Thallium	mg/l										0,025**	0,05**		
Zink	mg/l		fehlt	fehlt	0,1	0,1	0,2	0,6	0,1	0,4 3x	2 3x	5 3x	20 3x	0,1
DOC *9)	mg/l			fehlt						50	50 *3)*10)	80 *3)*10)*11)	100	
MKW	mg/l													
Antimon-Co-Wert *16)	mg/l			fehlt						0,1 3x	0,12 *13) 3x	0,15 *13) 3x	1 3x	

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag	[redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr.	
Probeneingang	**01.03.2017**
Probenahme	**27.02.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**KB8 Hausmeister-Loge EG, GA**

Feststoff

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion							keine Angabe
Backenbrecher							Backenbrecher
Trockensubstanz	%	°	**100,0**		0,1		DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg		**0,10**		0,05		DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg		**0,07**		0,05		DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg		**0,07**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg		**0,07**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**0,06**		0,05		DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**0,37** *x)*				DIN ISO 18287

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

e in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]
Kunden-Probenbezeichnung **KB8 Hausmeister-Loge EG, GA**

[redacted]

[redacted]

e in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Paran mit der ennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag	[redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr.	[redacted]
Probeneingang	**01.03.2017**
Probenahme	**27.02.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**KB8 Hausmeisterloge EG PVC Belag**

	Einheit		Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Materialprobe						
Asbest		°	**nicht nachweisbar**			VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbestart						
Asbest Amphibol	% (m/m)	°	**<1**	1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	**<1**	1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Asbest:
Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)
Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

e in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]
Kunden-Probenbezeichnung **KB8 Hausmeisterloge EG PVC Belag**

[redacted]

[redacted]

e in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Paran mit der

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag	[redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr.	[redacted]
Probeneingang	**01.03.2017**
Probenahme	**27.02.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**KB12 EG PVC Belag**

	Einheit		Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Materialprobe						
Asbest		°	**positiv**			VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbestart						
Asbest Amphibol	% (m/m)	°	**<1**	1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	**ca. 1-15**	1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Asbest:
Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)
Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

e in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]
Kunden-Probenbezeichnung **KB12 EG PVC Belag**

[redacted]

[redacted]

e in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Paran mit der ennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag	[redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr.	
Probeneingang	**01.03.2017**
Probenahme	**27.02.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**EG Korridor weiß**

	Einheit		Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Materialprobe							
Asbest		°	**nicht nachweisbar**				VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbestart							
Asbest Amphibol	% (m/m)	°	**<1**		1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	**<1**		1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Asbest:
Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)
Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

e in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]
Kunden-Probenbezeichnung **EG Korridor weiß**

[redacted]

[redacted]

e in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Paran mit der ennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 20.12.2016
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag [redacted] **San. Graserschule**
Analysennr. [redacted]
Probeneingang **16.12.2016**
Probenahme **16.12.2016**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **P1 EG**

	Einheit	Wert i.d.OS		Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Masse Laborprobe	kg	**1,50**		0,001		keine Angabe
Eluat						
Eluaterstellung						DIN EN 12457-4
pH-Wert		**9,97**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**492**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Sulfat (SO4)	mg/l	**92**		2		DIN EN ISO 10304-1:2009

Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

[redacted]

[redacted]

Beginn der Prüfungen: 16.12.2016
Ende der Prüfungen: 20.12.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

[redacted]

[redacted]

Durch die DAkkS nach

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag [redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr. [redacted]
Probeneingang **01.03.2017**
Probenahme **27.02.2017**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **Trennlage KB1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion		°				keine Angabe
Trockensubstanz	%	° 83,8		0,1		DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg	<0,15 pm)		0,15		DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,15 pm)		0,15		DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,15 pm)		0,15		DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,15 pm)		0,15		DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	<0,15 pm)		0,15		DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,15 pm)		0,15		DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg	0,54 v)		0,15		DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	3,2 v)		0,15		DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,45 v)		0,15		DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	1,0 v)		0,15		DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	1,7 v)		0,15		DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,27 v)		0,15		DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,80 v)		0,15		DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	0,73 v)		0,15		DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	2,0 v)		0,15		DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,49 v)		0,15		DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg	11 x)				DIN ISO 18287

Gefahrstoffgehalt (vorsorgliche Prüfung)

Vorabprüfung Asbest/KMF		° **Asbest nachgewiesen**				keine Angabe

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.
v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]
Kunden-Probenbezeichnung **Trennlage KB1**

[redacted]

[redacted]

ie in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag [redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr. [redacted]
Probeneingang **01.03.2017**
Probenahme **27.02.2017**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **KB5 Trennlage WC-Herren**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Gesamtfraktion		°		keine Angabe
Trockensubstanz	%	° 99,8	0,1	DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg	<0,50 pe)	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50 pe)	0,5	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	<0,50 pe)	0,5	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	<0,50 pe)	0,5	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	1,2 v)	0,5	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	<0,50 pe)	0,5	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg	1,8 v)	0,5	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	1,5 v)	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,0 v)	0,5	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	1,1 v)	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,73 v)	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,50 pe)	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,50 pe)	0,5	DIN ISO 18287
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg	<0,50 pe)	0,5	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,67 v)	0,5	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,50 pe)	0,5	DIN ISO 18287
Summe PAK (EPA)	mg/kg	8,0 x)		DIN ISO 18287

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.
v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Kunden-Probenbezeichnung **KB5 Trennlage WC-Herren**

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag	[redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr.	[redacted]
Probeneingang	**01.03.2017**
Probenahme	**27.02.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Fehlboden 1.OG**
Rückstellprobe	**Ja**
angewandte Methodik	**gem. Vorgaben aktuelle DepV**
Auffälligkt. Probenanlieferung	**Keine**
Probenahmeprotokoll	**Nein**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	°	**2,10**		0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	**98,9**		0,1	DIN EN 14346
Glühverlust	%		**5,1**		0,05	DIN EN 15169
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**2,9**		0,1	DIN EN 13137
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**1300**		50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Lipophile Stoffe	%		**0,2**		0,05	LAGA KW/04
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg		**0,27**		0,05	DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg		**0,32**		0,05	DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg		**0,16**		0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg		**0,13**		0,05	DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**0,10**		0,05	DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**		0,05	DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**0,98** *x)*			DIN ISO 18287
Benzol	mg/kg		**<0,05**		0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg		**<0,05**		0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg		**<0,05**		0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg		**<0,05**		0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg		**<0,05**		0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg		**<0,1**		0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg		**<0,1**		0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4

ie in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Kunden-Probenbezeichnung **Fehlboden 1.OG**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308

Eluat

Eluaterstellung						DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	**20,7**		0		DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		**8,15**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**844**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	**829**		200		DIN EN 15216
Chlorid (Cl)	mg/l	**24**		2		DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	**410** *v)*		20		DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	**0,07**		0,01		DIN 38409-16 (H 16)
Fluorid (F)	mg/l	**0,51**		0,5		DIN EN ISO 10304-1:2009
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN ISO 17380
Antimon (Sb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Arsen (As)	mg/l	**0,061**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Barium (Ba)	mg/l	**0,05**		0,01		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**0,0028**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**0,021**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Molybdän (Mo)	mg/l	**0,009**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Selen (Se)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**0,11**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
DOC	mg/l	**26**		1		DIN EN 1484 (H 3)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

ie in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]
Kunden-Probenbezeichnung **Fehlboden 1.OG**

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

Bewertung der Analyse

Dies ist nur eine Hilfe zur Bewertung. Es gilt das Analyseprotkoll. Messwerte unter der Nachweisgrenze werden mit u.d.B. gekennzeichnet.

Parameter	Projekt Nr.: [redacted]	Einstu Eckpunkte			Eckpunktepapier-Bayern				DepV (2009)					
	Projekt Name: San. Graserschule								Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9
	Bezeichnung: Fehlboden													
	AVV-Nr.: 0													
	Probe-Nr.: Fehlboden 1. OG													
Feststoff	Einheit	Bauschutt	DepV DK0	DepV DK I-III	Z0 1)2) Sand	Z1.1	Z1.2	Z2	Geologische Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Reku
pH-Wert														
Glühverlust *2)	Masse% 5,1		überschritten	DK III					3	3	3 *3)*4)	5 *3)*4)	10 *4)	
TOC *2)	Masse% 2,9		überschritten	DK II					1	1	1 *3)*4)	3 *3)*4)	6 *4)	
Cyanide gesamt	mg/kg	fehlt			1	10	30	100						
EOX	mg/kg	fehlt			1 *1,2*	3	10	15						
Arsen	mg/kg	fehlt			20	30	50	150						
Blei	mg/kg	fehlt			40	140	300	1000						140
Cadmium	mg/kg	fehlt			0,4	2	3	10						1
Chrom	mg/kg	fehlt			30	120	200	600						120
Kupfer	mg/kg	fehlt			20	80	200	600						80
Nickel	mg/kg	fehlt			15	100	200	600						100
Quecksilber	mg/kg	fehlt			0,1	1	3	10						1
Thallium	mg/kg													
Zink	mg/kg	fehlt			60	300	500	1500						300
MKW	mg/kg 1300	Z2 überschritten	überschritten		100	300	500	1000	100	500	4000**	8000**		
Lipophile Stoffe	Masse% 0,2		überschritten	DK I						0,1 3x	0,4 *5) 3x	0,8 *5) 3x	4 *5) 3x	
Naphtalin	mg/kg													
Benzo(a)pyren	mg/kg u.d.B.	Z0			0,3	0,3	1	1			50**	50**		0,6
PAK	mg/kg 0,98	Z0	i.O.		3	5	15	20	1	30	500**	1000**		5 *6)* (3)
LHKW	mg/kg										10**	25**		
BTEX (DepV anders)	mg/kg		fehlt						1	6	30**	60**		
PCB (DepV anders)	mg/kg u.d.B.	Z0	i.O.		0,05	0,1	0,5	1	0,02	1	2**	2**		0,1
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg										bei gefährlichen *7)*	bei gefährlichen *7)*	immer	
Eluat														
pH-Wert	8,15				6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	6,5-9 *8)*	5,5-13 *8)*	5,5-13 *8)* (6-13)	5,5-13 *8)* (6-13)	4,0-13 *8)*	6,5-9 *8)*
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm 844	Z1.1			500	500/2000 4)	1000/2500 4)	1500/3000 4)						500
Chlorid *12)*	mg/l 24	Z1.1	i.O.	DK I	10	10/125 *4)*	20/125 *4)*	30/150 *4)*	10	80 3x	1500 *13)* 2x	1500 *13)* 2x	2500 2x	10 *14)*
Sulfat *12)*	mg/l 410	Z2	überschritten	DK I	50	50/250 *4)*	100/300 *4)*	150/600 *4)*	50	100 *15)* (600) 3x	2000 *13)* 2x	2000 *13)* 2x	5000 2x	50 *14)*
Phenole	mg/l 0,07	Z2	i.O.	DK I	0,01 *6)*	0,01 *6)*	0,05 *6)*	0,1 *6)*	0,05	0,1 3x	0,2 3x	50 3x	100 3x	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l 829		überschritten	DK I					400	400 3x	3.000 2x	6.000 2x	110.000 2x	
Fluorid	mg/l 0,51		i.O.	DK I						1 3x	5 3x	15 3x	50 3x	
Cyanid gesamt	mg/l	fehlt			0,01	0,01	0,05	0,1 *3)*						
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l u.d.B.		i.O.	DK I					0,01	0,01 3x	0,1 3x	0,5 3x	1 3x	
Antimon *16)*	mg/l u.d.B.		i.O.	DK I						0,006 3x	0,03 *13)* 3x	0,07 *13)* 3x	0,5 3x	
Arsen	mg/l 0,061	Z2 überschritten	überschritten	DK I	0,01	0,01	0,04	0,06	0,01	0,05 3x	0,2 3x	0,2 3x	2,5 3x	0,01
Barium	mg/l 0,05		i.O.	DK I						2 3x	5 *13)* 3x	10 *13)* 3x	30 3x	
Blei	mg/l u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,02	0,025	0,1	0,2	0,02	0,05 3x	0,2 3x	1 3x	5 3x	0,04
Cadmium	mg/l 0,0028	Z1.2	i.O.	DK I	0,002	0,002	0,005	0,01	0,002	0,004 3x	0,05 3x	0,1 3x	0,5 3x	0,002
Chrom gesamt	mg/l u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,015	0,03/0,05 *6)/7)*	0,075	0,15		0,05 3x	0,3 3x	1 3x	7 3x	0,03
Kupfer	mg/l 0,021	Z0	i.O.	DK I	0,05	0,05	0,15	0,3	0,05	0,2 3x	1 3x	5 3x	10 3x	0,05
Molybdän	mg/l 0,009		i.O.	DK I						0,05 3x	0,3 *13)* 3x	1 *13)* 3x	3 3x	
Nickel	mg/l u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,04	0,05	0,15	0,2	0,04	0,04 3x	0,2 3x	1 3x	4 3x	0,05
Quecksilber	mg/l u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,0002	0,0005 *6)*	0,001	0,002	0,0002	0,001 3x	0,005 3x	0,02 3x	0,2 3x	0,0002
Selen	mg/l u.d.B.		i.O.	DK I						0,01 3x	0,03 *13)* 3x	0,05 *13)* 3x	0,7 3x	
Thallium	mg/l										0,025**	0,05**		
Zink	mg/l 0,11	Z1.2	i.O.	DK I	0,1	0,1	0,2	0,6	0,1	0,4 3x	2 3x	5 3x	20 3x	0,1
DOC *9)*	mg/l 26		i.O.	DK I						50	50 *9)*10)*	80 *9)*10)*11)*	100	
MKW	mg/l													
Antimon-Co-Wert *16)*	mg/l		fehlt	fehlt						0,1 3x	0,12 *13)* 3x	0,15 *13)* 3x	1 3x	

[redacted]

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

07. 03.2017

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber				
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm				
Masse Laborprobe in kg	2,10				

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	[redacted]				
Analysennummer	[redacted]				
Probenbezeichung Kunde	Fehlboden 1.OG				
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	01.03.2017 15:03:25				
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein	X	ja		siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein	X	ja		
inerte Fremdanteile	nein	X	ja		Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)					
Analyse Gesamtfraktion	nein		ja	X	
Zerkleinerung/Backenbrecher	nein	X	ja		
Siebung:					
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein	X	ja		Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein	X	ja		siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein		ja	X	
Probenteilung / Homogenisierung					
Fraktionierendes Teilen	nein		ja	X	
Kegeln und Vierteln	nein	X	ja		
Rotationsteiler	nein	X	ja		
Riffelteiler	nein	X	ja		
Cross-riffling	nein	X	ja		
Rückstellprobe	nein		ja	X	Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang
Anzahl Prüfproben				3	anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe					
chem. Trocknung	nein	X	ja		
Trocknung 105°C	nein	X	ja		(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung	nein		ja	X	
Gefriertrocknung	nein	X	ja		
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe					
mahlen	nein		ja	X	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein	X	ja		

[redacted]

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag	[redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr.	[redacted]
Probeneingang	**01.03.2017**
Probenahme	**27.02.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Korridor Treppenhaus blau**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.			Methode
Materialprobe						
Asbest		° **nicht nachweisbar**				VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbestart						
Asbest Amphibol	% (m/m)	° **<1**		1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbest Chrysotil	% (m/m)	° **<1**		1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Asbest:
Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)
Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Kunden-Probenbezeichnung **Korridor Treppenhaus blau**

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag [redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr. [redacted]
Probeneingang **01.03.2017**
Probenahme **27.02.2017**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **1.2. OG Flur, Decken-Fuge Gipsplatten**

	Einheit		Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Materialprobe						
Asbest		°	nicht nachweisbar			VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbestart						
Asbest Amphibol	% (m/m)	°	<1	1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbest Chrysotil	% (m/m)	°	<1	1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Asbest:
Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)
Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]
Kunden-Probenbezeichnung **2. OG Flur, Decken-Fuge Gipsplatten**

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Para[redacted] mit de[redacted] kennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 20.12.2016
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag [redacted] **San. Graserschule**
Analysennr. [redacted]
Probeneingang **16.12.2016**
Probenahme **16.12.2016**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **P2 1. OG**

	Einheit	Wert i.d.OS		Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Masse Laborprobe	kg	**1,40**		0,001		keine Angabe
Eluat						
Eluaterstellung						DIN EN 12457-4
pH-Wert		**7,58**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**1170**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Sulfat (SO4)	mg/l	**510**	v)	20		DIN EN ISO 10304-1:2009

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
Erläuterung: Substanz: OS=Originalsubstanz, TS=Trockensubstanz

[redacted]

[redacted]

Beginn der Prüfungen: 16.12.2016
Ende der Prüfungen: 20.12.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag [redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr. [redacted]
Probeneingang **01.03.2017**
Probenahme **27.02.2017**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **KB6 Hausmeister-Whg. DG**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.			Methode
Materialprobe						
Asbest		° **nicht nachweisbar**				VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbestart						
Asbest Amphibol	% (m/m)	° **<1**		1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA
Asbest Chrysotil	% (m/m)	° **<1**		1		VDI 3866, Bl.5 (2004-10), REM/EDXA

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Asbest:
Auf die Beachtung der folgenden Gefahrstoffrichtlinien wird hingewiesen:

TRGS 517 "Tätigkeiten mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen."

TRGS 519 "...für Tätigkeiten mit Asbest und asbesthaltigen Gefahrstoffen bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (ASI-Arbeiten) und bei der Abfallbeseitigung..." (S. 2)
Insbesondere dürfen ASI-Arbeiten mit Asbest nur von geeigneten Fachbetrieben sowie Abbruch- und Sanierungsarbeiten bei Vorhandensein von Asbest in schwach gebundener Form nur von zugelassenen Fachbetrieben durchgeführt werden.

Alle asbesthaltigen Abfälle sind als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV ordnungsgemäß zu entsorgen.

Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]
Kunden-Probenbezeichnung **KB6 Hausmeister-Whg. DG**

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit der Symbolik "*" gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag [redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr. [redacted]
Probeneingang **01.03.2017**
Probenahme **27.02.2017**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **KB7 Werkraum DG**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Backenbrecher					Backenbrecher
Trockensubstanz	%	° **99,7**	0,1		DIN EN 14346
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	**<0,05**	0,05		DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	**0,67**	0,05		DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	**0,22**	0,05		DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg	**0,95**	0,05		DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	**0,59**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,42**	0,05		DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	**0,70**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,63**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,28**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,31**	0,05		DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**0,18**	0,05		DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,37**	0,05		DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,21**	0,05		DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**5,5** x)			DIN ISO 18287

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted]
Kunden-Probenbezeichnung **KB7 Werkraum DG**

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Prüfbericht

über die Bestimmung der

PCP- und Flammschutzmittel Konzentration in Materialproben

Bericht-Nr.: [redacted]

Objekt: Projekt [redacted] Sanierung Graserschule

Probenahmedatum: keine Angabe

Probenahme durch: keine Angabe

Probeneingangsdatum: 01.03.2017 -

Auswertung durch: Die Proben wurden durch ein für die zu untersuchenden Parameter akkreditiertes Prüflabor analysiert

Bearbeitungszeitraum: 01.03.2017 – 13.03.2017

Analysenmethode: siehe Seiten 2 und 2

Umfang dieses Untersuchungsberichtes: 2 Seiten

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Ergebnisse der Laborarbeiten:

Parameter:	Methode	Probe 1
Labor-Nr.:		[redacted]
Einheit:		mg/kg
PCP	ISO/DIS 10382	**<0,1**

Ergebnisse der Laborarbeiten:

Parameter	Methode	Probe 1
Labor-Nr.:		[redacted]
Flammschutzmittel		**mg/kg**
Tributylphosphat	HA 4.23 (GC-MS)*	<1
Tris(2-Chlor-Isopropyl)phosphat	HA 4.23 (GC-MS)*	<1
Tris(2-Chlor-Ethyl)phosphat	HA 4.23 (GC-MS)*	<1
Tris(2-Ethyl-Hexyl)phosphat	HA 4.23 (GC-MS)*	<1
Tris(2-Butoxy-Ethyl)phosphat	HA 4.23 (GC-MS)*	<5
Triphenylphosphat	HA 4.23 (GC-MS)*	<1

[redacted] 13.03.2017

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag	[redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr.	[redacted]
Probeneingang	**01.03.2017**
Probenahme	**27.02.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**DG Deckenplatten**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion		°			keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **97,4**	0,1		DIN EN 14346
PCB (28)	mg/kg	**<0,06** pm)	0,06		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,06** pm)	0,06		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,06** pm)	0,06		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,06** pm)	0,06		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,06** pm)	0,06		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,06** pm)	0,06		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**			DIN EN 15308

Gefahrstoffgehalt (vorsorgliche Prüfung)

Vorabprüfung Asbest/KMF		° **KMF nachgewiesen**				keine Angabe

pm) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da zur Extraktion und Analyse nur eine geringe Probenmenge vorlag.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag [redacted] **Sanierung Grundschule**
Analysennr. [redacted]
Probeneingang **01.03.2017**
Probenahme **27.02.2017**
Probenehmer **Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung **MP Estrich P2, KB3, KB5, KB6**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **97,2**		0,1		DIN EN 14346
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**11**		3,3		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**4,7**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**23**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**9**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**8,9**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**5,9**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,11**		0,05		DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/kg	**123**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**2000**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Phenanthren	mg/kg	**0,22**		0,05		DIN ISO 18287
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Fluoranthen	mg/kg	**0,27**		0,05		DIN ISO 18287
Pyren	mg/kg	**0,29**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Chrysen	mg/kg	**0,10**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,06**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,08**		0,05		DIN ISO 18287
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN ISO 18287
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**1,0** x)				DIN ISO 18287
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**0,01**		0,01		DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

Datum 07.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Kunden-Probenbezeichnung **MP Estrich P2, KB3, KB5, KB6**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (153)	mg/kg	**0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**0,020** x)				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**0,020** x)				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**11,1**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**525**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	**160** v)		20		DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	**0,03**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**0,028**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 01.03.2017
Ende der Prüfungen: 07.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

[redacted]

Bewertung der Analyse

Dies ist nur eine Hilfe zur Bewertung. Es gilt das Analyseprotkoll. Messwerte unter der Nachweisgrenze werden mit u.d.B. gekennzeichnet.

Parameter	Projekt Nr.: [redacted]		Einstu Eckpunkte			Eckpunktepapier-Bayern				DepV (2009)					
	Projekt Name:	San. Graserschule	Bauschutt	DepV DK0	DepV DK I-III					Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9
	Bezeichnung:	Estrich													
	AVV-Nr.:	0													
	Probe-Nr.:	MP Estrich P2, KB3, KB5, KB6				Z0 1)2)				Geologische					
Feststoff	Einheit					Sand	Z1.1	Z1.2	Z2	Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Reku
pH-Wert															
Glühverlust *2)	Masse%			fehlt	fehlt					3	3	3 *3)*4)	5 *3)*4)	10 *4)	
TOC *2)	Masse%			fehlt	fehlt					1	1	1 *3)*4)	3 *3)*4)	6 *4)	
Cyanide gesamt	mg/kg	u.d.B.	Z0			1	10	30	100						
EOX	mg/kg	11	Z2			1 1,2	3	10	15						
Arsen	mg/kg	4,7	Z0			20	30	50	150						
Blei	mg/kg	23	Z0			40	140	300	1000						140
Cadmium	mg/kg	u.d.B.	Z0			0,4	2	3	10						1
Chrom	mg/kg	9	Z0			30	120	200	600						120
Kupfer	mg/kg	8,9	Z0			20	80	200	600						80
Nickel	mg/kg	5,9	Z0			15	100	200	600						100
Quecksilber	mg/kg	0,11	Z1.1			0,1	1	3	10						1
Thallium	mg/kg														
Zink	mg/kg	123	Z1.1			60	300	500	1500						300
MKW	mg/kg	2000	Z2 überschritten	überschritten		100	300	500	1000	100	500	4000**	8000**		
Lipophile Stoffe	Masse%			fehlt	fehlt						0,1 3x	0,4 *5) 3x	0,8 *5) 3x	4 *5) 3x	
Naphtalin	mg/kg														
Benzo(a)pyren	mg/kg	u.d.B.	Z0			0,3	0,3	1	1			50**	50**		0,6
PAK	mg/kg	1	Z0	i.O.		3	5	15	20	1	30	500**	1000**		5 *6) (3)
LHKW	mg/kg											10**	25**		
BTEX (DepV anders)	mg/kg			fehlt						1	6	30**	60**		
PCB (DepV anders)	mg/kg	0,02	Z0	i.O.		0,05	0,1	0,5	1	0,02	1	2**	2**		0,1
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg											bei gefährlichen *7)	bei gefährlichen *7)	immer	
Eluat															
pH-Wert		11,1				6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	6,5-9 *8)	5,5-13 *8)	5,5-13 *8) (6-13)	5,5-13 *8) (6-13)	4,0-13 *8)	6,5-9 *8)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	525	Z1.1			500	500/2000 4)	1000/2500 4)	1500/3000 4)						500
Chlorid *12)	mg/l	u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	10	10/125 4)	20/125 4)	30/150 4)	10	80 3x	1500 *13) 2x	1500 *13) 2x	2500 2x	10 *14)
Sulfat *12)	mg/l	160	Z1.1	überschritten	DK I	50	50/250 4)	100/300 4)	150/600 4)	50	100 *15) (600) 3x	2000 *13) 2x	2000 *13) 2x	5000 2x	50 *14)
Phenole	mg/l	0,03	Z1.2	i.O.	DK I	0,01 6)	0,01 6)	0,05 6)	0,1 6)	0,05	0,1 3x	0,2 3x	50 3x	100 3x	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l			fehlt	fehlt					400	400 3x	3.000 2x	6.000 2x	110.000 2x	
Fluorid	mg/l			fehlt	fehlt						1 3x	5 3x	15 3x	50 3x	
Cyanid gesamt	mg/l		fehlt			0,01	0,01	0,05	0,1 5)						
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l			fehlt	fehlt					0,01	0,01 3x	0,1 3x	0,5 3x	1 3x	
Antimon *16)	mg/l			fehlt	fehlt						0,006 3x	0,03 *13) 3x	0,07 *13) 3x	0,5 3x	
Arsen	mg/l	u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,01	0,01	0,04	0,06	0,01	0,05 3x	0,2 3x	0,2 3x	2,5 3x	0,01
Barium	mg/l			fehlt	fehlt						2 3x	5 *13) 3x	10 *13) 3x	30 3x	
Blei	mg/l	u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,02	0,025	0,1	0,2	0,02	0,05 3x	0,2 3x	1 3x	5 3x	0,04
Cadmium	mg/l	u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,002	0,002	0,005	0,01	0,002	0,004 3x	0,05 3x	0,1 3x	0,5 3x	0,002
Chrom gesamt	mg/l	0,028	Z1.1	i.O.	DK I	0,015	0,03/0,05 *4)*7)	0,075	0,15		0,05 3x	0,3 3x	1 3x	7 3x	0,03
Kupfer	mg/l	u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,05	0,05	0,15	0,3	0,05	0,2 3x	1 3x	5 3x	10 3x	0,05
Molybdän	mg/l			fehlt	fehlt						0,05 3x	0,3 *13) 3x	1 *13) 3x	3 3x	
Nickel	mg/l	u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,04	0,05	0,15	0,2	0,04	0,04 3x	0,2 3x	1 3x	4 3x	0,05
Quecksilber	mg/l	u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,0002	0,0005 *4)	0,001	0,002	0,0002	0,001 3x	0,005 3x	0,02 3x	0,2 3x	0,0002
Selen	mg/l			fehlt	fehlt						0,01 3x	0,03 *13) 3x	0,05 *13) 3x	0,7 3x	
Thallium	mg/l											0,025**	0,05**		
Zink	mg/l	u.d.B.	Z0	i.O.	DK I	0,1	0,1	0,2	0,6	0,1	0,4 3x	2 3x	5 3x	20 3x	0,1
DOC *9)	mg/l			fehlt	fehlt						50	50 *3)*10)	80 *3)*10)*11)	100	
MKW	mg/l														
Antimon-Co-Wert *16)	mg/l			fehlt	fehlt						0,1 3x	0,12 *13) 3x	0,15 *13) 3x	1 3x	

[redacted]

[redacted]

Datum 14.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted] - [redacted]

Auftrag	[redacted] **Sanierung Graserschule**
Analysennr.	[redacted]
Probeneingang	**09.03.2017**
Probenahme	**27.02.2017**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Putz EG + 1.OG**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **95,9**		0,1		DIN EN 14346
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**2,7**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**1400**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**1,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**17**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**8,7**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**3,3**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,67**		0,05		DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/kg	**2000**		2		DIN EN ISO 11885
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**0,02**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**0,040** x)				DIN EN 15308

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**9,24**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**1210**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**51**		2		DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	**620** v)		20		DIN EN ISO 10304-1:2009

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 09.03.2017
Ende der Prüfungen: 14.03.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

Datum 14.03.2017
Kundennr. [redacted]

PRÜFBERICHT [redacted]

Kunden-Probenbezeichnung **Putz EG + 1.OG**

[redacted]

[redacted]

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

[redacted]

Durch die DAkkS nach

[redacted]