



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Baugrundgutachten
Gründungsberatung
Tief- und Straßenbauüberwachung
Bodenmanagement
Hydrogeologische Gutachten
Versickerungsanlage-Konzepte
Umweltgeologische Gutachten
Gefährdungsabschätzung
Sanierungsuntersuchung
Gutachterliche Sanierungsbegleitung

Brauckmann • Ardeyer Straße 12 • 58730 Fröndenberg

Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg
Telefon 0 23 73 / 178 03-00
Telefax 0 23 73 / 178 03-20
info@stephan-brauckmann.de
www.stephan-brauckmann.de

Weiterer Standort:
Lippstadt (NRW)

GUTACHTEN

Projekt: Zwangsversteigerungsverfahren
Steimanns Hof 5 in 59425 Unna
Aktenzeichen.: 002 K 025/22

- Bodenuntersuchung / Altlastenanalytik -

Auftraggeber: Amtsgericht Unna
Friedrich-Ebert-Str. 65 a
59425 Unna

Auftragnehmer: Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt- und Ingenieurgeologe
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Bearb.-Nr.: 04 07 23 354

Fröndenberg, 03. November 2023



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINE PROJEKTDATEN	3
2. AUFGABENSTELLUNG / VORGANG	4
3. LAGE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES / METHODIK	5
4. GRUNDLAGEN UND RICHTLINIEN	6
5. UNTERGRUNDERSCHLIEßUNG	7
6. CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN/GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG UND WIEDERVERWERTUNG – ENTSORGUNG DES ANFALLENDEN BODENAUSHUBS	7
6.1 Bewertungskriterien	7
6.2 Gefährdungsabschätzung	8
6.3 Beurteilung für die Verwertung und Entsorgung	11
6.4 Beurteilung nach BBodSchV	13
6.5 Beurteilung der Bodenluftpegel	13
7. BEURTEILUNG	14
8. ANLAGEN	19



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

1. Allgemeine Projektdaten

- Projekt:** Ermittlung des Verkehrswertes zum Zwecke der Zwangsversteigerung des beb. Grundstücks in 59425 Unna, Steimanns Hof 5.
Es soll, durch Einholen eines Sachverständigengutachtens eines Bodengutachters, geklärt werden, inwieweit Bodenverunreinigungen auf dem oben genannten Grundstück zu einer Wertminderung des Versteigerungsobjektes führen.
- Ort:** Steimanns Hof 5, 59425 Unna
Gemarkung: Uelzen
Flur: 1
Flurstück: 136, Gebäude- und Freifläche, ca. 872 m²
- Auftraggeber:** Amtsgericht Unna
Friedrich-Ebert-Str. 65 a, 59425 Unna
Tel. 02303 - 6703 - 0
- Auftragnehmer:** Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt- und Ingenieurgeologe
Ardeyer Straße 12, 58730 Fröndenberg
Tel. 02373 - 17 80 300
- Untersuchungsziel:** Klärung der Bodenverunreinigungen
- Auftrag vom:** 07.07.2023
- Geländearbeiten:** 11.09.2023
- Auswertung:** 18.09.2023 bis 31.10.2023



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

2. Aufgabenstellung / Vorgang

Mit dem Beschluss des Amtsgericht Unna wird das Zwangsversteigerungsverfahren des Grundstücks *Grundbuchbezeichnung von Unna Blatt 16258 Gemarkung Uelzen Flur 1, Flurstück 136, Gebäude- und Freifläche, Wohnnutzung, Steimanns Hof 5, Größe 872 m².*

Im Rahmen der Erstellung des Wertgutachtens durch den Sachverständigen Dipl.-Ing. F. Afsin, Stadttorstraße 1 in 44532 Lünen, ist festgestellt worden, dass aufgrund von möglichen Bodenverunreinigungen eine weitergehende Begutachtung erforderlich ist. Deshalb soll, durch Einholung eines weiteren Sachverständigengutachtens eines Bodengutachters, das Maß der Wertminderung des Versteigerungsobjektes erstellt werden.

Für das zu untersuchende Flurstück 136 besteht aufgrund der Befunde auf dem nördlich gelegenen Flurstück 127 ein konkreter Altlastenverdacht. Laut Angaben des Kreises Unna handelt es sich hierbei um die Altlastenverdachtsfläche 19/70 mit der Eintragung verschiedener Auffüllungen aus Müll, Asche, Schlacken, Teer und Glas.

Das Ingenieurbüro *DIPL.-GEOLOGE STEPHAN BRAUCKMANN Beratender Umwelt- und Ingenieurgeologe*, Ardeyer Straße 12 in 58730 Fröndenberg wurde deshalb am 07. Juli 2023, durch das Amtsgericht Unna, Friedrich-Ebert-Str. 65 a in 59425 Unna, als Sachverständiger bestimmt und mit der Ermittlung der Wertminderung beauftragt.

Der voraussichtliche Untersuchungsumfang wurde im Vorfeld mit dem Amtsgericht Unna und dem Bodensachverständigen Herrn Brauckmann, abgestimmt.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

3. Lage des Untersuchungsgebietes / Methodik

Das zu untersuchende Gelände befindet sich im nördlichen Randbereich vom Ortsteil Uelzen und gehört zur Kreisstadt Unna in Nordrhein-Westfalen.

Geländeaufwand: Bei den Geländeuntersuchungen am 11.09.2023 wurden 6 Kleinrammbohrungen bis auf eine Tiefe von 3,0 m bis zu 4,0 m unterhalb der Geländeoberkante (GOK) niedergebracht (vgl. Anlage 1, Lageskizze). Bei allen Bohrungen wurde das Erreichen des sicheren, "gewachsenen" Bodens angestrebt und erreicht. Die Beprobung erfolgte schichtbezogen.

Das erbohrte Material wurde vollständig beprobt und es wurden 4 Mischproben und 1 Einzelprobe für die Analysen zusammengestellt. Zusätzlich wurden 3 Bodenluftproben auf „Vor-Ort-Parameter“ und auf die Parameter BTEX und LHKW untersucht.

Chemische Untersuchungen: Die Bodenmisch- und Einzelproben wurden auf ihren potenziellen Schadstoffgehalt analysiert. Dabei umfassen die chemischen Analysen für die Mischproben MP 1 und MP 2 und die Einzelprobe EP 6/1 die BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Anlage 2 Tabelle 4) und die Mischprobe MP 3 und MP 4 die BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser (Anlage 2 Tabelle 2). Zusätzlich wurden alle Proben nach LAGA-Boden (Stand 2004) im Feststoff + Eluat, Tab. II 1.2-4/5. zzgl. der Ergänzungsparametern der Deponieverordnung untersucht.

Im Rahmen der Untersuchung wurden besonders die angefüllten Bodenpartien auf mögliche Schadstoffgehalte hin untersucht. Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung der Bodenverunreinigungen, Wiedereinbaufähigkeit bzw. Entsorgung der angetroffenen Böden, die Erstellung einer Gefährdungsabschätzung hinsichtlich einer damit verbundenen Wertminderung des Versteigerungsobjektes.

Die chemische Analytik der Bodenmischproben führte das die notwendigen Akkreditierungen besitzende Labor *SGS Institut Fresenius GmbH, Am Technologiepark 10* in 45699 Herten durch. Die detaillierten Analyseergebnisse sind der Anlage 4 zu entnehmen, die Auswertungstabellen sind in Anlage 5 zusammengestellt.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

4. Grundlagen und Richtlinien

Grundsätzlich sei angemerkt, dass die stoffliche Verwertung von Abfallstoffen (hier: Bodenaushub) ein sehr wichtiges abfallwirtschaftliches und volkswirtschaftliches Instrument darstellt, welches im Kreislaufwirtschaftsgesetz (27.09.1994, BGBI. I S 2705; zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. Dezember 2004, BGBI. I S 3758) nicht nur erwünscht, sondern rechtlich von den Abfallerzeugern gefordert wird.

Aus diesem Grund wurde von den Unterzeichnern geprüft, ob der Bodenaushub als Verfüllmaterial bzw. Straßenunterbau wiederverwertet werden darf.

Als Bewertungsgrundlage dient die alte LAGA-Richtlinie 20 Boden (*„Ländergemeinschaft Abfall: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen. Technische Regeln.“ Stand 2004*) und die Deponieverordnung. Laut LAGA-Begriffsdefinition handelt es sich um eine stoffliche Wiederverwertung („wiederholte Benutzung eines Stoffes/Produktes für den gleichen Verwendungszweck“) durch Einbau.

Für den Einbau werden Zuordnungswerte festgelegt, die unter Berücksichtigung des Gefährdungspotentials eine umweltverträgliche Verwertung des Reststoffes ermöglichen.

Dabei werden mehrere Einbauklassen unterschieden, welche - basierend auf den ermittelten Schadstoffgehalten - Zuordnungswerten (Orientierungswerten) zugrunde liegen.

In der *Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, vom 12.07.1999, novelliert ab 01.08.2023)* sind vor allem Prüfwerte für einzelne zu betrachtende Wirkungspfade (Boden-Mensch, Boden-Grundwasser) festgelegt. In der Bekanntmachung vom 18.06.1999 (BAnz. 161a vom 28.08.1999) über Methoden und Maßstäbe für die Ableitung der festgelegten Prüf- und Maßnahmenwerte werden die Ermittlungen der Werte detailliert hergeleitet und begründet, mit dem Ziel, Vereinheitlichung und Vergleichbarkeit von Werten zu erreichen. Die daraus gewonnenen Hinweise dienen der Schaffung einer nutzungsbezogenen Handlungsfreiheit.

Bewertung Bodenluft: In der BBodSchV sind keine Prüfwerte (Grenzwerte) für eine tatsächliche bzw. absolute Schadstoffkonzentration im Boden angegeben, da mittels einer Bodenluftuntersuchung keine absoluten Bodenluftwerte ermittelt werden können.

Um dennoch eine Interpretation der Bodenluftergebnisse zu ermöglichen, hat die *Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU)* eine Ausarbeitung aus dem Jahr 2002 mit Beurteilungswerten für die Bodenluft herausgegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die Werte nicht zur Grenzwertbetrachtung geeignet sind und ausschließlich einen relativen Charakter haben. Für die Interpretation ist es notwendig, die Ergebnisse der Bodenluftmessungen nicht als Einzelwert zu betrachten, sondern im Gesamtzusammenhang der Untersuchung.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Für die Bodenluftwerte werden folgende Beurteilungswerte genannt:

- BTEX 5 mg/m³ / Benzol 1 mg/m³
- LHKW 5 mg/m³.

5. Untergrunderschließung

Im Untersuchungsbereich stehen Auffüllungen über Verwitterungsbildungen aus der *Kreide* (Oberkreide) an.

Die Schichtenprofile und -verzeichnisse der Bohrungen sind in der Anlage 2 dargestellt. Insgesamt wurden 6 Bohrungen in der Untersuchungsfläche niedergebracht und beprobt.

Unterhalb von 2,5 m bis zu 3,4 m mächtigen schluffigen und kiesigen Auffüllungen (A) / [UL] steht, bis zu den Endteufe von 3,0 m bzw. 4,0 m u. GOK ein kiesiger, feinsandiger Schluff (UL) an.

In den Bohrungen wurde, bis zu den erreichten Endteufen von 3,0 m bzw. 4,0 m u. GOK, kein Grundwasser angetroffen. Die erbohrten bindigen Bodeneinheiten weisen allerdings grundsätzlich ein hohes Staunässepotenzial auf.

In den Bohrungen BS 2, BS 3, BS 4 und BS 5 wurde partiell Stauwasser erbohrt.

In einem Großteil der aufgefüllten Bodeneinheiten wurden mit Bergematerial, Bauschutt, Schlackeresten und Glas umweltrelevante Auffälligkeiten angetroffen.

6. Chemische Untersuchungen/Gefährdungsabschätzung und Wiederverwertung – Entsorgung des anfallenden Bodenaushubs

6.1 Bewertungskriterien

Bei der Beurteilung wird von einer Nutzung für „Wohngebiete“ unter Berücksichtigung von Spielplätzen und Haus-/Kleingärten ausgegangen, da die Wohnbebauung als sensibelste Nutzung berücksichtigt werden muss.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

6.2 Gefährdungsabschätzung

Entsorgung / Aufbringung

LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen, Technische Regeln), Boden.

- Z 0 - uneingeschränkter Einbau
- Z 1 - eingeschränkter offener Einbau
- Z 1.2 - eingeschränkter offener Einbau
- Z 2 - eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

DepV (Verordnung über Deponien und Langzeitlager).

- DK0 - für inerte und unbelastete Abfälle wie Bodenaushub
- DK I - für schadstoffarme und weitestgehend mineralisierte Abfälle, mit einem geringen organischen Anteil
- DK II - für höherwertig mit Schadstoffen belastete Abfälle, die auch einen höheren biologischen Anteil haben als diejenigen in Deponieklasse I
- DK III - für gefährliche Abfälle
- DK IV - Untertagedeponien im Salzgestein; gefährliche Abfälle

BBodSchV (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, vom 12.07.1999, novellierte Fassung seit dem 01.08.2023): Werte nach Anlage 2 Tabelle 2 und Tabelle 4.

Bodenluft „Vor-Ort-Parameter“ und Überprüfung auf LHKW und BTEX

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 4 Mischproben und 1 Einzelprobe nach den Kriterien der Auffälligkeiten und Korngrößen zusammengefasst.



Ergebnisse nach LAGA/DepV:

Parameter	Proben	Kiesanteil	Auffällige Parameter	Zuordnung nach LAGA - Boden	Bewertung Deponieverordnung
<i>LAGA-Boden (Stand 2004) im Feststoff + Eluat, Tab. II 1.2-4/5 und Deponieverordnung</i>	MP 1 (1/1 + 2/1) umgelagerter Boden bis 1 m u. GOK; schluffige Auffüllung	keine Fremdbestandteile	Glühverlust = 3,4 Ma.-% TS TOC = 0,6 Ma.-% TS	n.d. Z 1	DK II DK 0
	MP 2 (3/1 + 4/1 + 5/1) Boden bis 1 m u. GOK; schluffige Auffüllung	Bergematerial, Bauschutt, Schlacke, Glas	TOC = 2,4 Ma.-% TS Glühverlust = 4,8 Ma.-% TS	Z 2 n.d.	DK II DK II
	MP 3 (1/2 + 1/3 + 2/2 + 2/3 + 6/2 + 6/3) umgelagerter Boden; bis 3,3 m u. GOK	Bergematerial, Bauschutt	Glühverlust = 5,4 Ma.-% TS TOC = 2,6 Ma.-% TS elektr. Leitfähigkeit = 265 µS/cm Sulfat = 72 mg/l	n.d. Z 2 Z 1.1 Z 1.2	DK II DK I n.d. DK 0
	MP 4 (3/2 + 3/3 + 4/2 + 4/3 + 5/2 + 5/3) schluffige Auffüllung bis 3,4 m u. GOK	Bauschutt, Glas, Schlacke	Blei = 220 mg/kg Chrom = 85 mg/kg Kupfer = 99 mg/kg Zink = 230 mg/kg Glühverlust = 8,8 Ma.-% TS TOC = 4,9 Ma.-% TS KW C ₁₀ -C ₂₂ = 1500 mg/kg KW C ₁₀ -C ₄₀ = 3300 mg/kg PAK = 3,02 mg/kg Benzo(a)pyren = 0,34 mg/kg elektr. Leitfähigkeit = 440 µS/cm Sulfat = 140 mg/kg	Z 2 Z 1 Z 1 Z 1 n.d. Z 2 Z 2 Z 2 Z 1 Z 1.1 Z 1.2	DK 0/I DK 0/I DK 0/I DK 0/I DK II DK II n.d. DK I DK 0 n.d. n.d. DK I
	EP 6/1 schluffige Auffüllung bis 1,0 m u. GOK	Bergematerial	Cadmium = 1,4 mg/kg Kupfer = 430 mg/kg Zink = 870 mg/kg Glühverlust = 5,5 Ma.-% TS TOC = 1,3 Ma.-% TS	Z 1 >Z 2 Z 2 n.d. Z 1	DK 0/I DK 0/I DK 0/I DK II DK I

Tabelle 1.1: Übersicht der Analysenergebnisse



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

BBodSchV:

Proben	Auffällige Parameter	Bewertung nach BBodSchV
MP 1 (Boden-Mensch)	keine Auffälligkeiten	uneingeschränkt zulässig (Fluorid im Eluat nach LAGA-Untersuchung überschritten)
MP 2 (Boden-Mensch)	keine Auffälligkeiten	uneingeschränkt zulässig (Fluorid im Eluat nach LAGA-Untersuchung überschritten)
MP 3 (Boden- Grundwasser)	Fluorid = 1900 µg/l	überschritten für den Parameter Fluorid
MP 4 (Boden- Grundwasser)	Molybdän = 60 µg/l	überschritten für den Parameter Molybdän (am Ort der Beurteilung = Stauwasser)
EP 6/1 (Boden-Mensch)	Blei = 250 mg/kg Cadmium = 2,5 mg/kg	Parameter Blei überschritten für Spielflächen; Parameter Cadmium überschritten für Haus- /Kleingärten

Tabelle 1.2: Übersicht der Analysenergebnisse



Bodenluftwerte:

Bodenluftpegel	Prüfparameter	Bemerkungen
RKS 1	Sauerstoff O ₂ = 18,9 Vol% Kohlendioxid CO ₂ = 0,12 Vol% Methan CH ₄ = - / - Schwefelwasserstoff H ₂ S = - / - BTEX = 0,270 mg/m ³ Benzol = 0,015 mg/m ³ LHKW = n.n. (nicht nachgewiesen)	unauffällig
RKS 4	Sauerstoff O ₂ = 18,7 Vol% Kohlendioxid CO ₂ = 0,10 Vol% Methan CH ₄ = - / - Schwefelwasserstoff H ₂ S = - / - BTEX = 0,645 mg/m ³ Benzol = 0,080 mg/m ³ LHKW = 0,005 mg/m ³ .	unauffällig
BLP 6	Sauerstoff O ₂ = 19,1 Vol% Kohlendioxid CO ₂ = 0,13 Vol% Methan CH ₄ = - / - Schwefelwasserstoff H ₂ S = - / - BTEX = 0,105 mg/m ³ Benzol = 0,005 mg/m ³ LHKW = n.n.	unauffällig

Tabelle 1.3: Übersicht der Analysenergebnisse

6.3 Beurteilung für die Verwertung und Entsorgung

Für eine eventuelle Abfuhr des Aushubmaterials wird die LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen, Technische Regeln), Boden und Deponieverordnung angesetzt.

Es wurden im Rahmen der Untersuchung die vollständige Parameter-Liste nach LAGA im Feststoff und Eluat für Boden und zusätzlich die Ergänzungsparameter der Deponieverordnung in Auftrag gegeben. Unter der Anlage 5 wurde die Bewertung anhand der untersuchten Parameter unter dem Kriterium der LAGA-Boden (Stand 2004) im Feststoff + Eluat, Tab. II 1.2-4/5 und der Deponieverordnung DK 0 - DKIII vorgenommen.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Mischprobe MP 1:

Der Boden im Bereich der Mischprobe MP 1 wird mit der alten LAGA Klasse **Z 0** bewertet. Die geringe Erhöhung des TOC Wertes von 0,6 Ma.-% TS kann auf humose Anteile zurückgeführt werden.

Die Deponieklasse wird, aufgrund des hohen Glühverlustes, mit **DK II** bewertet.

Mischprobe MP 2:

Der Boden wird bei der Entsorgung, aufgrund des hohen TOC-Wertes, mit der alten LAGA-Klasse **Z 2** eingeschätzt.

Aufgrund der erhöhten Werte bei den Parametern TOC und Glühverlust wird der Boden der Deponieklasse **DK II** zugeordnet.

Mischprobe MP 3:

Im Bereich der alten LAGA wird der Boden, aufgrund des hohen TOC-Wertes, mit **Z 2** bewertet.

Die Deponieklasse wird, aufgrund des Glühverlustes, mit der Deponieklasse **DK II** bewertet.

Mischprobe MP 4:

Da die Mischprobe bei den Kohlenwasserstoffen, Blei und dem TOC-Wert erhöhte Werte aufweist, wird der Boden der LAGA-Klasse **Z 2** zugeordnet.

Im Bereich der Deponieklasse sind die Werte der Parameter TOC und Glühverlust erhöht. Daher wird der Boden mit der Klasse **DK II** eingeschätzt.

Einzelprobe EP 6/1:

Die Einzelprobe wird mit der LAGA Klasse **Z 2** bewertet, da die Parameter Kupfer (leicht oberhalb des Grenzwertes **Z 2**) und Zink erhöht sind.

Die Deponieklasse wird mit **DK II** eingeschätzt, da der Glühverlust einen erhöhten Wert aufweist.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

6.4 Beurteilung nach BBodSchV

Im Hinblick auf den Gefährdungspfad „Boden → Mensch“ für die Nutzung als Wohnbebauung (inklusive Spielfläche) gem. BBodSchV (Prüfwerte) „Wohngebiet“ wurde im Bereich der Bohrung BS 6 eine Überschreitung für den Prüfwert Blei festgestellt. Für die Nutzung als Haus-/Kleingarten wurde zusätzlich der Prüfwert für den Parameter Cadmium überschritten (vgl. Anlage 5).

Aufgrund der Vergleichbarkeit der aufgefüllten Bodenschichten, insbesondere der Inhaltsstoffe, ist mit ähnlichen Belastungen und Überschreitungen der Prüfwerte (BBodSchV) in der übrigen Freifläche zu rechnen.

Eine Sanierung bei gleichbleibender Nutzungsart sollte zumindest partiell in Betracht gezogen werden.

Für den Wirkungspfad „Boden → Grundwasser“ sind die Prüfwerte für Fluorid und Molybdän überschritten.

Bei der vorgefundenen Untergrundsituation bzw. durch geeigneten Bodenersatz (ausreichend mächtige bindige Deckschichten oberhalb des Grundwasserleiters) sind die Möglichkeiten einer eventuellen Schadstoffwanderung auf dem Gefährdungspfad „Boden → Grundwasser“ als gering einzustufen.

6.5 Beurteilung der Bodenluftpegel

Die gemessenen Bodenluftwerte für BTEX, Benzol und LHKW liegen nicht nur durchgehend unterhalb des jeweiligen Beurteilungswertes, sondern zum Teil auch unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze (bzw. Bestimmungsgrenze). Diese Messwerte korrelieren mit den Messwerten der Bodenproben im Feststoff für BTEX und LHKW, die ebenfalls unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenzen liegen oder nur in geringen Mengen vorliegen.

Demnach ist mit einer BTEX- und LHKW-Belastung des Untergrundes innerhalb der Grundstücksfläche nicht zu rechnen. Weitere Überprüfungen sind daher nicht angezeigt. Im Rahmen der gutachterlichen Begleitung von eventuellen Erdarbeiten sollte auf organoleptische Auffälligkeiten geachtet werden.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

7 Beurteilung

Gutachterauftrag Bodenverunreinigungen vom 07.07.2023 des Amtsgericht Unna:

Mit dem Beschluss des Amtsgericht Unna wird das Zwangsversteigerungsverfahren des Grundstücks *Grundbuchbezeichnung von Unna Blatt 16258 Gemarkung Uelzen Flur 1, Flurstück 136, Gebäude- und Freifläche, Wohnnutzung, Steimanns Hof 5, Größe 872 m².*

Im Rahmen der Erstellung des Wertgutachtens durch den Sachverständigen Dipl.-Ing. F. Afsin, Stadttorstraße 1 in 44532 Lünen, ist festgestellt worden, dass aufgrund von möglichen Bodenverunreinigungen, durch die eingetragene Nutzung, eine weitergehende Begutachtung erforderlich ist. Deshalb soll, durch Einholung eines weiteren Sachverständigengutachtens eines Bodengutachters, das Maß der Wertminderung des Versteigerungsobjektes erstellt werden.

Das Ingenieurbüro *DIPL.-GEOLOGE STEPHAN BRAUCKMANN Beratender Umwelt- und Ingenieurgeologe*, Ardeyer Straße 12 in 58730 Fröndenberg wurde deshalb am 07. Juli 2023, durch das Amtsgericht Unna, Friedrich-Ebert-Str. 65 a in 59425 Unna, als Sachverständiger bestimmt und mit der Ermittlung der Wertminderung beauftragt.

Zum Bodensachverständigen wurde am 07.07.2023 bestimmt:

Dipl.- Geologe Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Bewertung der Wertminderung durch Bodenveränderungen:

Ausgehend von den Untersuchungsergebnissen hat eine eindeutige anthropogene Beeinflussung des Grundstücks „Steimanns Hof 5“ in 59425 Unna, Gemarkung Uelzen Flur 1, Flurstück 136 stattgefunden, die aus bodenkundlicher Sicht zu einer Wertminderung der Gebäude- und der Freiflächen führen kann (s.u.).

Nach Auswertung des Bodenaufbaus und der vorliegenden Analysenergebnisse konnte eindeutig eine flächendeckende, anthropogene Beeinflussung ermittelt werden. Diese Beeinflussung ist in der Ausdehnung mächtiger als im Altlastenkataster mit der Nummer 19/70 vermerkt ist. Die erhöhte Grundbelastung des Grundstücks kann auf den Anteil an Auffüllungen mit einem Fremdbestandteil zurückgeführt werden. In den bis zu 3,4 m mächtigen schluffigen



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

und kiesigen Auffüllungen wurden Fremdbestandteile wie Bergematerial, Bauschutt, Schlacke, Glas festgestellt.

Die Einstufungen des LAGA-Zuordnungswertes **Z 2** und die Deponieklasse **DK II** sind auf den angetroffenen Fremdbestandteil in den Auffüllungen zurückzuführen.

Herrichtung des Geländes mit Bodeneingriffen

Bei einer Herrichtung des Grundstücks und damit verbundenen Bodenbewegungen und Eingriffen in den Untergrund zur Erzielung einer handlungsbezogenen Freiheit sind ausgehobene Böden nach der Deponieverordnung zu lagern/entsorgen und sind zumeist deutlich höher belastet als geogene Bodeneinheiten.

Bei allen Arbeiten in einer Bauphase ist auf zusätzliche Verunreinigungen des Untergrundes zu achten.

Um die oberflächennahe Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Mensch und somit eine Wertminderung des Grundstücks auszuschließen, müssen die oberflächennahen Bodenschichten in einer Mächtigkeit von ca. 1 m gegen „sauberes“ Geogenmaterial ausgetauscht werden. Dieses Geogenmaterial soll sinnvoller Weise aus bindigem Boden (Schluff, Ton, Mutterboden) bestehen, um auch über den weiteren Sickerweg (Wirkungspfad Boden-Grundwasser) die Qualität des Schutzgutes Grundwasser maximal zu sichern.

Mehrkosten bei einer Herrichtung des Grundstücks

Für eine Aufstellung der Mehrkosten zur Herrichtung des Grundstücks und eventuellen Bodenabfuhr wurde die Untersuchungsfläche aufgeteilt. Das Grundstück umfasst insgesamt ca. 872 m².

Die vorhandene Wohnbebauung mit Garagen (ca. 170 m²) sind in der Berechnung nicht berücksichtigt, da von einem Abriss nicht auszugehen ist und durch den Bau bereits Bodenabfuhr getätigt wurde.

Abzüglich der o.g. Flächen fließen in die Berechnung ausschließlich die beprobten Freiflächen von ca. 500 m² mit ein (s. Lageskizze, Anlage 3). Die Freiflächen im vorderen Bereich des Grundstücks, welche zur Straße hin liegen, sind im Rahmen der Erschließung und der Hausanschlussarbeiten durch Bodeneingriffe verändert. Sie wurden nicht untersucht und fließen in die Bewertung nicht ein.



Um die Wertminderung realistisch einzuschätzen, sollte nur der obere Meter ausgetauscht werden und durch sauberes Material ersetzt werden.

Eine komplette Sanierung wird als nicht notwendig und nicht wirtschaftlich angemessen angesehen.

Flächeneinteilung

Fläche	Flächengröße (in m ²)	durchschnittliche Mächtigkeit der belasteten Auffüllungen (in m)	Volumen (in m ³)	Annahme Bodendichte (in t/m ³)	Masse (in t)	Zuordnung gem. DepV
Freiflächen (nur oberer Meter)	500	1,00	500	1,80	900	DK II
Freiflächen komplett	500	3,05	1.525	1,80	2.745	DK II

Tabelle 2: Bodenaushubmassen

Kostenaufstellung: Aufwand Bodenaushub

Fläche	Masse (in t)	Kosten pro Tonne (in €)*	Preis (in €)* Abfuhr des Bodens	Kosten pro Tonne (in €)* für sauberen Boden	Preis (in €)* Abfuhr von sauberen Boden	Differenz (in €)*
Freiflächen (oberer Meter)	900	45,00	40.500	15,00	13.500	27.000
Freiflächen komplett	2.745	45,00	123.525	15,00	41.175	82.350

Tabelle 3: Kostenübersicht



Kostenaufstellung: Bodenauftrag auf vorheriges Niveau

Fläche	Masse (in t)	Kosten pro Tonne (in €)* für sauberen Boden	Preis (in €)* Auftrag von sauberem Boden
Freiflächen (oberer Meter)	900	20,00	18.000
Freiflächen komplett	2.745	20,00	54.900

Tabelle 4: Kostenübersicht

Preistabelle: Abfuhr nach Deponieverordnung (Stand: Oktober 2023)

Deponieverordnung (LAGA)	Kosten pro Tonne (t) in Euro (€)* (Aufladen, Transport und Entsorgung)
DK 0 / DK I (Z0 – Z1)	15,00
DK II (Z2)	45,00
DK III (> Z2)	

Tabelle 5: Preise nach DepV (LAGA)

*netto ohne USt.

Freiflächen

Böden mit einer Einschätzung der Deponieklasse DK II treten flächendeckend in der Freifläche bis zum Ende der angetroffenen Auffüllungen auf. Damit wäre mit einem Bodenaushub in diesem Bereich von insgesamt ca. 1.525 m³ (ca. 2.745 t) zu rechnen.

Es ist aus gutachterlicher (Gefährdungsabschätzung) und wirtschaftlicher Sicht nur der obere Meter der Auffüllung auszutauschen. Dadurch würden alle Wirkungspfade unterbrochen und die Aushubmenge würde deutlich verringert (ca. 500 m³ mit ca. 900 t.) werden.

Bei einem Aufwand der Böden mit einem LAGA-Zuordnungswert bis **Z 2** von ca. 45 €/t werden für die Abfuhr der Böden mit der Deponieklasse **DK II** Kosten von ca. **41.000 €** veranschlagt (Vollsanierung: 124.000 €).

Die Kosten für einen neuen Bodenauftrag mit **sauberem** Boden auf das vorherige Niveau belaufen sich auf ca. **18.000 €** (Vollsanierung ca. 55.000 €).



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Die Kosten einer ingenieurgeologischen Begleitung der Aushubarbeiten einschließlich der chemischen Analytik und Auswertung müssen zusätzlich veranschlagt werden. Dabei ist mit Kosten von ca. **7.500 €** zu rechnen.

Zusammenfassung: Nach der oben aufgeführten Aufstellung müssen für das Grundstück, Steimanns Hof 5 in 59425 Unna, Gemarkung Uelzen, Flur 1, Flurstück 136, ein Aufwand für die abzufahrenden bzw. sanierungsbedürftigen Böden von 45 €/t und eine gutachterliche Begleitung für eine nicht vollständige Sanierung der Böden, Kosten von ca. **41.000 €** veranschlagt werden. Zusätzliche Kosten für einen neuen Bodenauftrag mit sauberem Boden auf das vorherige Niveau sind mit ca. **18.000 €** zu veranschlagen. Die Kosten der gutachterlichen Begleitung sind mit ca. **7.500 €** anzusetzen. Die Gesamtkosten entsprechen der Wertminderung des Grundstücks aufgrund der Bodenveränderungen.

Alle genannten Kosten verstehen sich netto zzgl. der gesetzlichen Umsatzsteuer.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

8. Anlagen

- Anlage 1: Lageskizze: Bohrungen
- Anlage 2: Schichtenprofile / -verzeichnisse
- Anlage 3: Lageskizze: Flächeneinteilung
- Anlage 4: Chemische Analytik
- Anlage 5: Auswertung nach LAGA-Boden, DepV und BBodSchV (Boden-Mensch und Boden-Grundwasser)
- Anlage 6: Bilddokumentation Gelände

*Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt- und Ingenieurgeologe*



Patricia Lemke
(M.Sc. Geowissenschaften)

Dipl.- Geologe Stephan Brauckmann
(BDG/DWA)

Verteiler: Amtsgericht Unna
Dipl.-Ing. F. Afsin

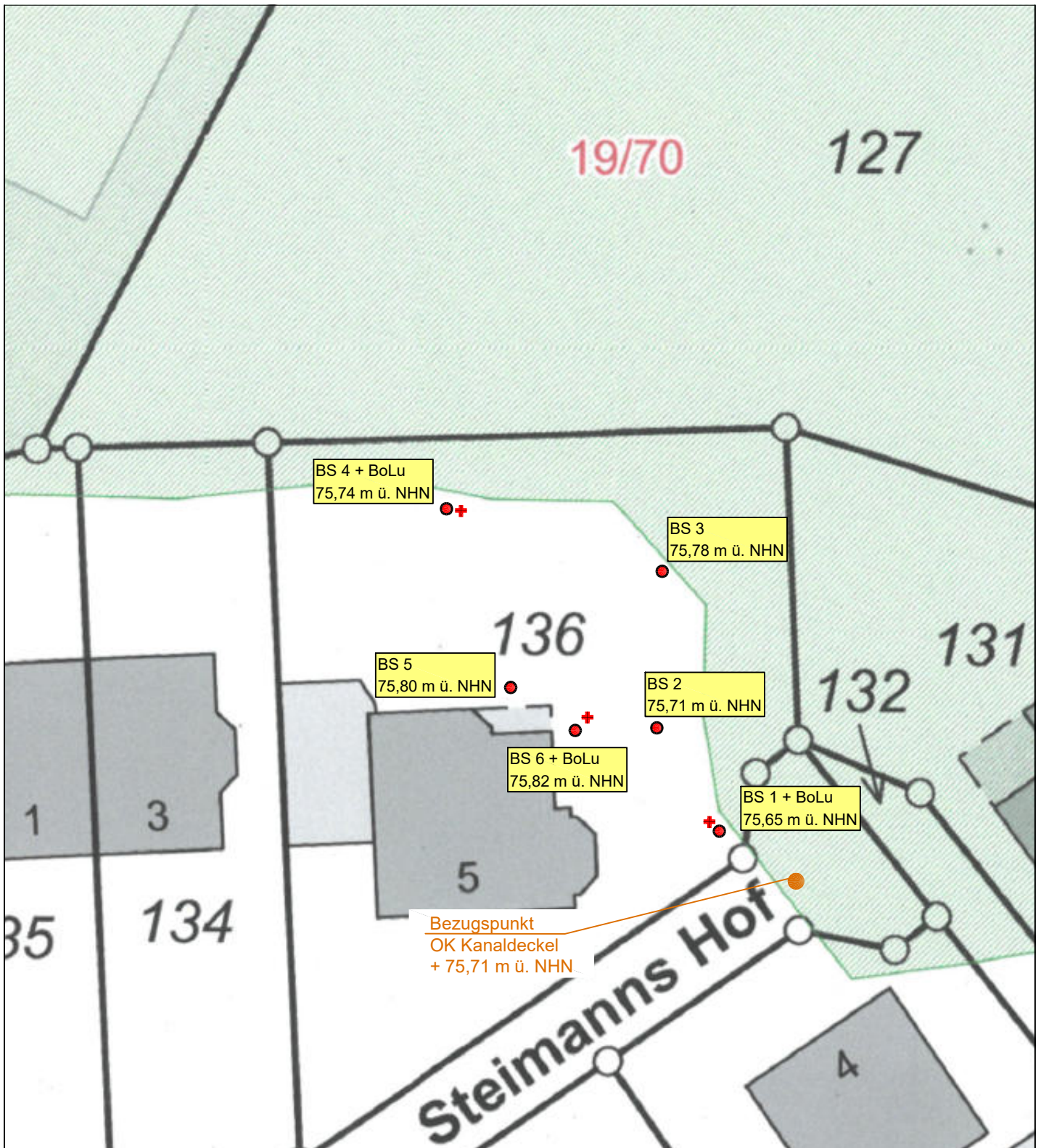
2× (Original), 1× (per Mail, pdf)
1× (Original), 1× (per Mail, pdf)



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Anlage 1

Lageskizze: Bohrungen



<ul style="list-style-type: none"> + BoLu Bodenluftentnahme (temporär) aus Bohrloch ● BS Kleinbohrung gem. DIN EN ISO 22 475-1 Altlastenverdachtsfläche 19/70 (Kreis Unna) 				Gemarkung: Uelzen Flur: 1 Flurstück: 136			
Dipl.-Geol. Stephan Brauckmann Ardeyer Straße 12 58730 Fröndenberg				Telefon: 02373 - 17 80 300 Fax: 02373 - 17 80 320			
				ohne Maßstab		Anlage 1	
				<h2>Lageskizze: Bohrungen</h2>			
				Projekt: Zwangsversteigerungsverfahren Geschäfts-Nr. 002 K 025/22 Steimanns Hof 5, 59425 Unna - Bodenuntersuchung / Altlastenanalytik -			
				Projektnummer: 04 07 23 354		Auftraggeber: Amtsgericht Unna Friedrich-Ebert-Str. 65 a, 59425 Unna	
						Blatt 1	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung	Ersatz für:	Ersatz durch:	



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Anlage 2

Schichtenprofile / - verzeichnisse



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2

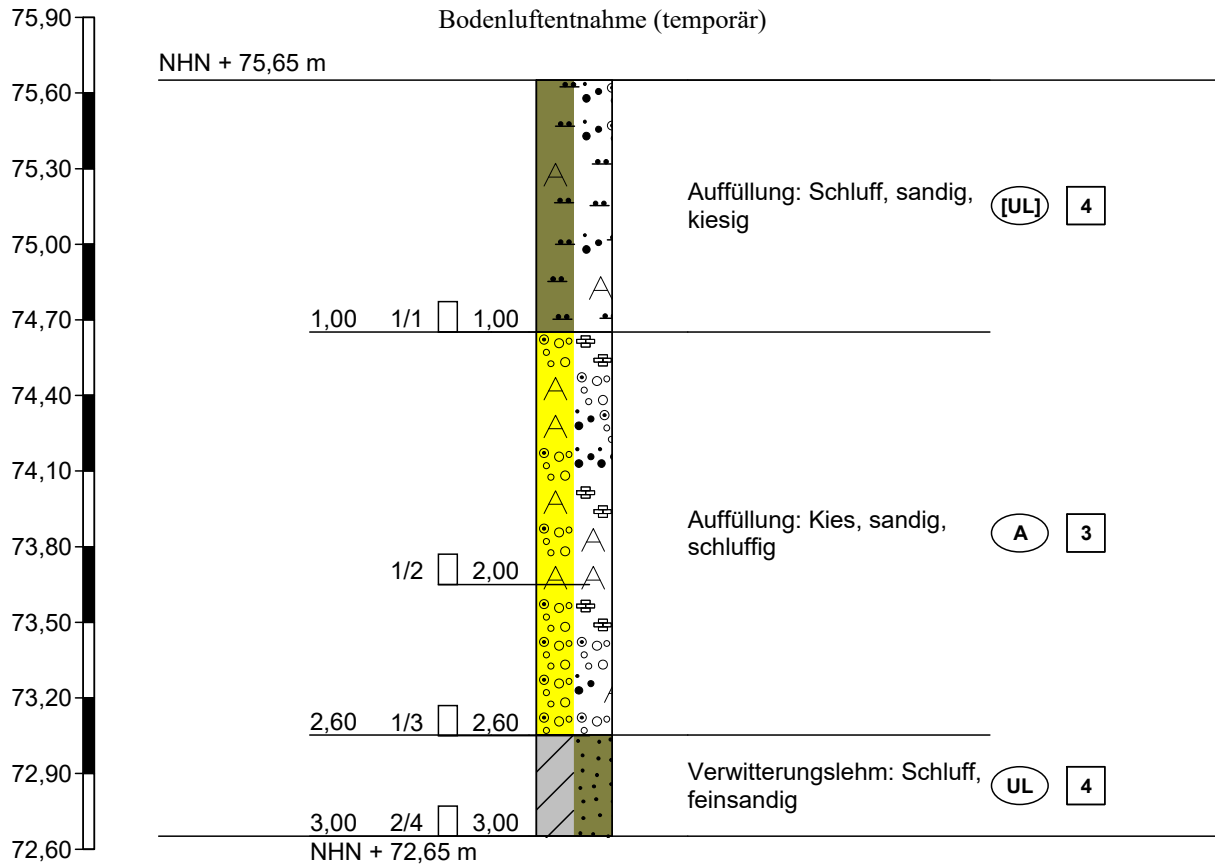
Projekt: 040723354 Steimanns Hof 5 in
Unna; AZ 002 K 025/22

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 11.09.2023

BS 1



Höhenmaßstab 1:30

Kein Grundwasser erbohrt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 04 07 23 354

Bauvorhaben: 040723354 Steimanns Hof 5 in Unna; AZ 002 K 025/22

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1

Datum:

11.09.2023

1	2	3	4	5	6					
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung				h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt			
1,00	a) Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig		Ø 50 mm trocken			C	1/1	1,00		
	b) umgelagerter Boden und Fels									
	c)	d)							e) braun	
	f) sandiger, kiesiger Lehm	g) Auffüllung							h) [UL]	i)
2,60	a) Auffüllung: Kies, sandig, schluffig		Ø 50 mm erdfeucht Kiesanteil: Bergematerial, Bauschutt			C C	1/2 1/3	2,00 2,60		
	b)									
	c)	d)					e) braunschwarz			
	f) sandiger, lehmiger Kies	g) Auffüllung					h) A	i)		
3,00	a) Verwitterungslehm: Schluff, feinsandig		Ø 50 mm erdfeucht			C	2/4	3,00		
	b) Mergelstein, zersetzt									
	c)	d)							e) graugrün	
	f) sandiger Lehm	g) Verwitterungslehm							h) UL	i) ++
	a)									
	b)									
	c)	d)							e)	
	f)	g)							h)	i)
	a)									
	b)									
	c)	d)							e)	
	f)	g)							h)	i)

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2

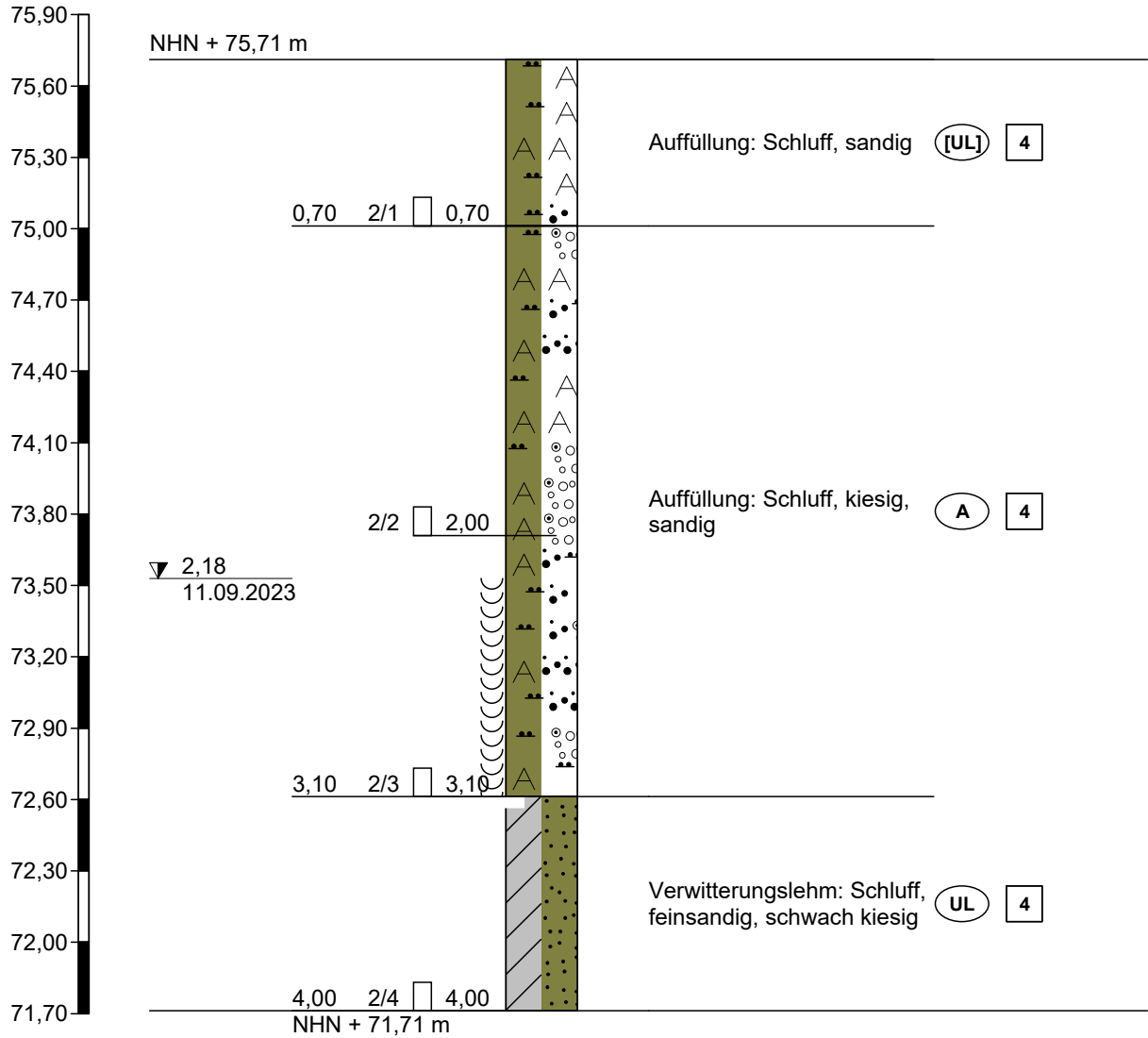
Projekt: 040723354 Steimanns Hof 5 in
Unna; AZ 002 K 025/22

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 11.09.2023

BS 2



Höhenmaßstab 1:30

Kein Grundwasser erbohrt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 04 07 23 354

Bauvorhaben: 040723354 Steimanns Hof 5 in Unna; AZ 002 K 025/22

Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1

Datum:

11.09.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,70	a) Auffüllung: Schluff, sandig				Ø 50 mm trocken	C	2/1	0,70
	b) umgelagerter Boden							
	c)	d)	e) braun					
	f) sandiger Lehm	g) Auffüllung	h) [UL]	i)				
3,10	a) Auffüllung: Schluff, kiesig, sandig				Ø 50 mm erdfeucht - stark feucht Kiesanteil: Bergematerial, Bauschutt	C C	2/2 2/3	2,00 3,10
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) kiesiger, sandiger Lehm	g) Auffüllung	h) A	i)				
4,00	a) Verwitterungslehm: Schluff, feinsandig, schwach kiesig				Ø 50 mm feucht Kiesanteil: Mergelstein, zersetzt	C	2/4	4,00
	b) Mergelstein, zersetzt							
	c)	d)	e) graugrün					
	f) sandiger Lehm	g) Verwitterungslehm	h) UL	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2

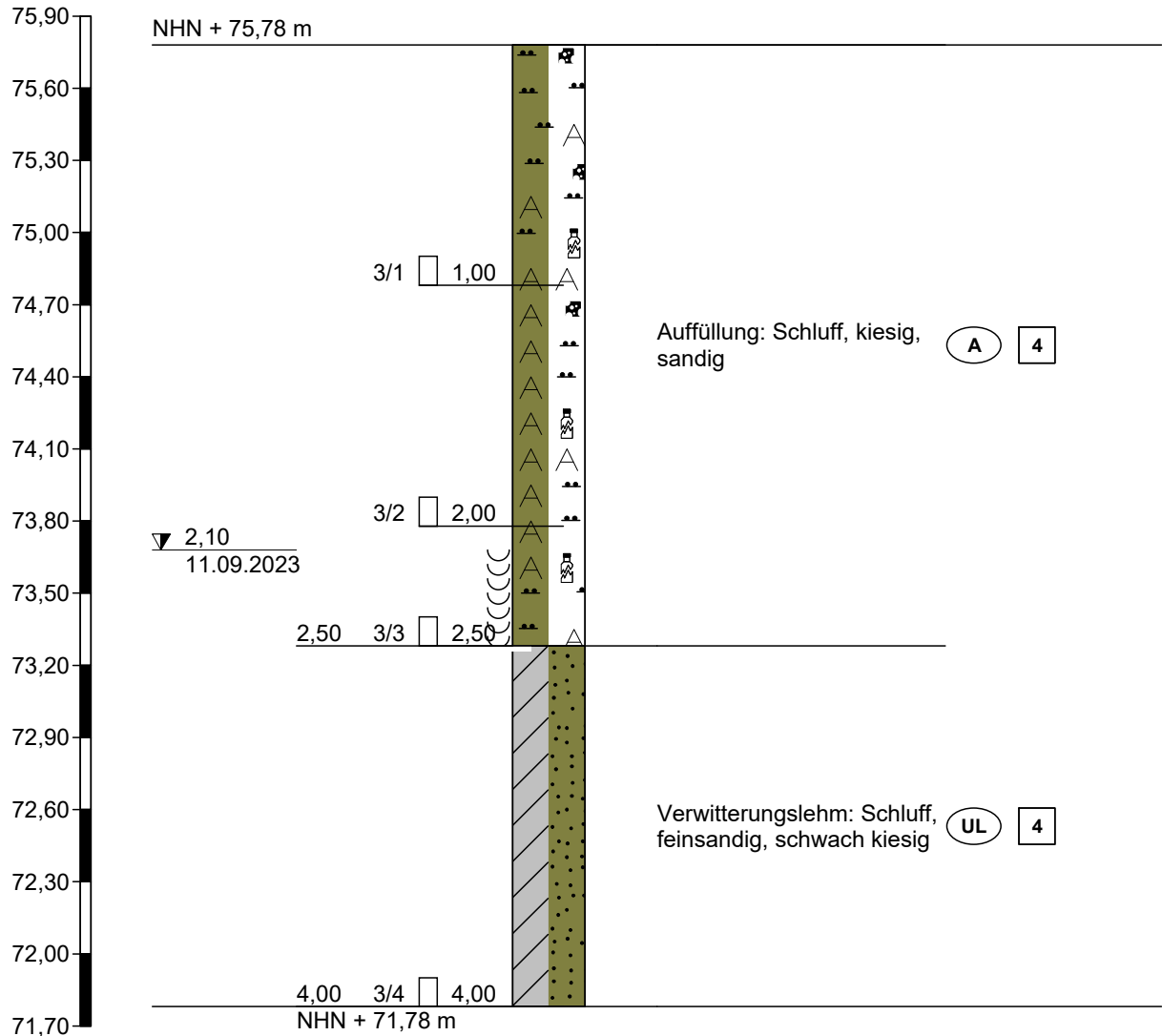
Projekt: 040723354 Steimanns Hof 5 in
Unna; AZ 002 K 025/22

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 11.09.2023

BS 3



Höhenmaßstab 1:30

Kein Grundwasser erbohrt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 04 07 23 354

Bauvorhaben: 040723354 Steimanns Hof 5 in Unna; AZ 002 K 025/22

Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1

Datum:

11.09.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,50	a) Auffüllung: Schluff, kiesig, sandig				Ø 50 mm erdfeucht - nass Kiesanteil: Bergematerial, Bauschutt, Schlacke, Glas	C	3/1 3/2 3/3	1,00 2,00 2,50
b)								
	d)	e) braun						
f) kiesiger, sandiger Lehm	g) Auffüllung	h) A	i)					
4,00	a) Verwitterungslehm: Schluff, feinsandig, schwach kiesig				Ø 50 mm feucht Kiesanteil: Mergelstein, zersetzt	C	3/4	4,00
b) Mergelstein, zersetzt								
	d)	e) graugrün						
f) sandiger Lehm	g) Verwitterungslehm	h) UL	i) ++					
	a)							
	b)							
	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 04 07 23 354

Bauvorhaben: 040723354 Steimanns Hof 5 in Unna; AZ 002 K 025/22

Bohrung Nr BS 4 /Blatt 1

Datum:

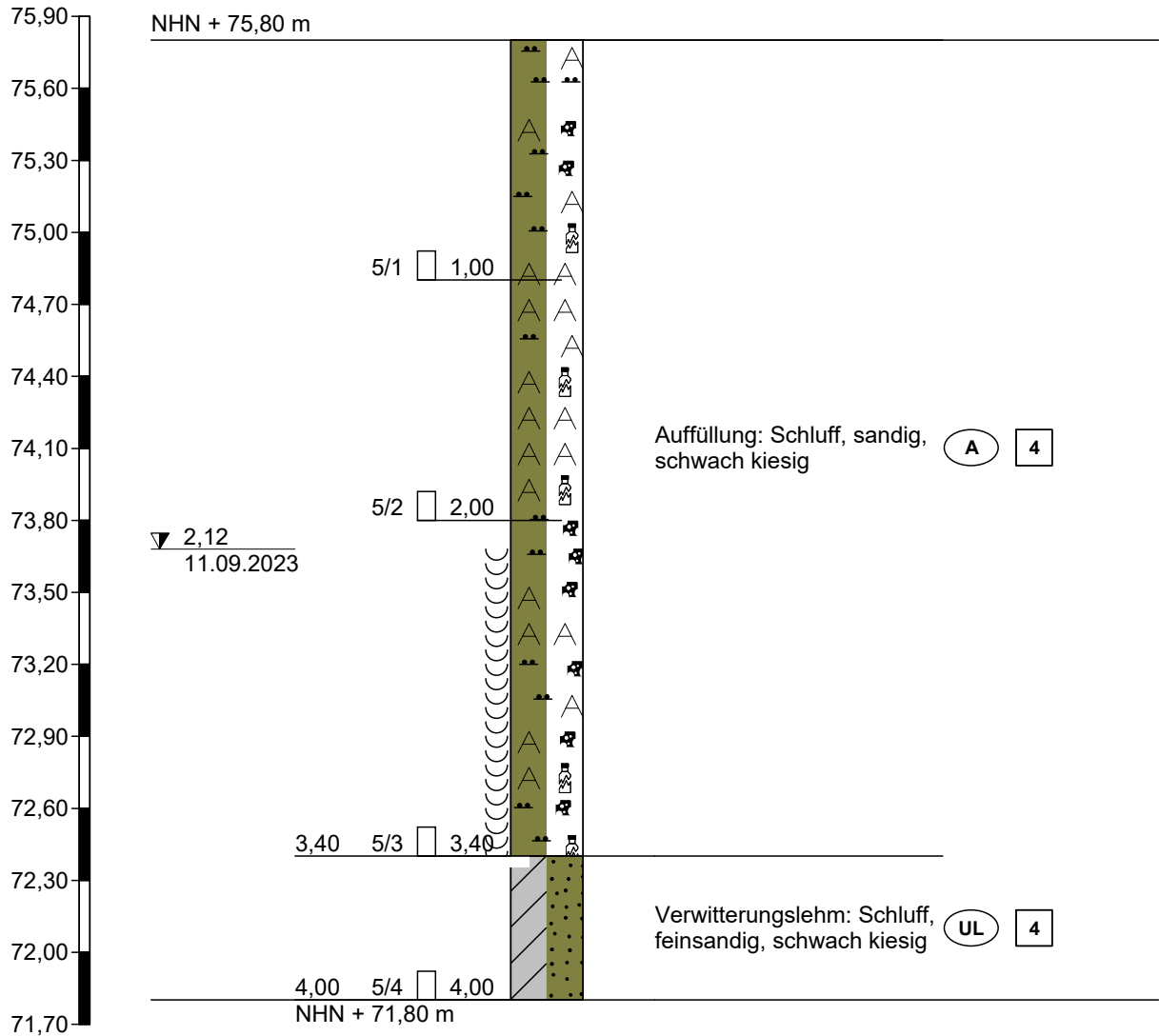
11.09.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,40	a) Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig				Ø 50 mm erdfeucht - nass Kiesanteil: Bergematerial, Bauschutt, Schlacke, Glas	C	4/1	1,00
	b)						4/2	2,00
	c)						4/3	3,40
	d)	e) braun						
	f) sandiger Lehm	g) Auffüllung	h) A	i)				
4,00	a) Verwitterungslehm: Schluff, feinsandig, schwach kiesig				Ø 50 mm feucht Kiesanteil: Mergelstein, zersetzt	C	4/4	4,00
	b) Mergelstein, zersetzt							
	c)	d)	e) graugrün					
	f) sandiger Lehm	g) Verwitterungslehm	h) UL	i) ++				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



BS 5



Höhenmaßstab 1:30

Kein Grundwasser erbohrt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 04 07 23 354

Bauvorhaben: 040723354 Steimanns Hof 5 in Unna; AZ 002 K 025/22

Bohrung Nr BS 5 /Blatt 1

Datum:
11.09.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,40	a) Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig				Ø 50 mm erdfeucht - nass Kiesanteil: Bergematerial, Bauschutt, Schlacke, Glas	C	5/1	1,00
	b)						5/2	2,00
	c)						5/3	3,40
	d)	e) braun bis graugrün	h) A			i)		
4,00	a) Verwitterungslehm: Schluff, feinsandig, schwach kiesig				Ø 50 mm feucht Kiesanteil: Mergelstein, zersetzt	C	5/4	4,00
	b) Mergelstein, zersetzt							
	c)							
	d)	e) graugrün	h) UL			i) ++		
	f) sandiger Lehm				g) Verwitterungslehm			
	a)				b)			
	c)				d)			
	e)				f)			
	g)				h)			
	i)							
	a)				b)			
	c)				d)			
	e)				f)			
	g)				h)			
	i)							
	a)				b)			
	c)				d)			
	e)				f)			
	g)				h)			
	i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage 2

Projekt: 040723354 Steimanns Hof 5 in
Unna; AZ 002 K 025/22

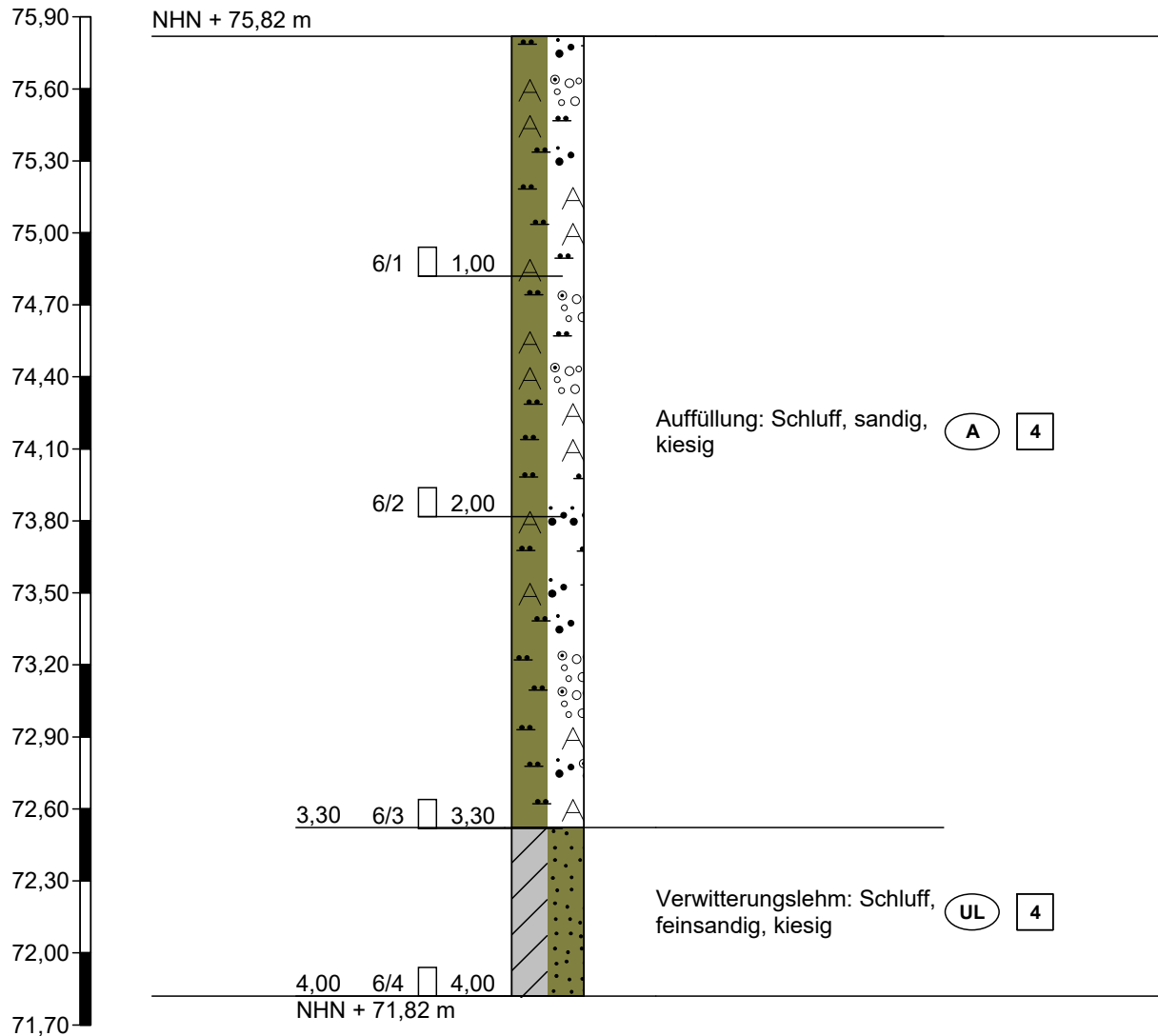
Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 11.09.2023

BS 6

Bodenluftentnahme (temporär)



Höhenmaßstab 1:30

Kein Grundwasser erbohrt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 04 07 23 354

Bauvorhaben: 040723354 Steimanns Hof 5 in Unna; AZ 002 K 025/22

Bohrung Nr BS 6 /Blatt 1

Datum:

11.09.2023

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,30	a) Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig				Ø 50 mm erdfeucht - feucht Kiesanteil: Bergematerial	C	6/1	1,00
	b)						6/2	2,00
	c)						6/3	3,30
	d)	e) braunschwarz	h) A			i)		
4,00	a) Verwitterungslehm: Schluff, feinsandig, kiesig				Ø 50 mm erdfeucht - feucht Kiesanteil: Mergelstein, zersetzt	C	6/4	4,00
	b) Mergelstein, zersetzt							
	c)							
	d)	e) grau-grün	h) UL			i) ++		
	a)							
	b)							
	c)							
	d)	e)	h)			i)		
	a)							
	b)							
	c)							
	d)	e)	h)			i)		
	a)							
	b)							
	c)							
	d)	e)	h)			i)		

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Anlage 2

Projekt: 040723354 Steimanns Hof 5 in
Unna; AZ 002 K 025/22

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: P. Lemke

Datum: 15.09.2023

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluff, U, schluffig, u



Kies, G, kiesig, g



Sand, S, sandig, s



Verwitterungslehm, L

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Bauschutt, B, mit Bauschutt, b



Glasbruch, Gl, mit Glasbruch, gl



Schlacke, Sl, mit Schlacken, sl

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)

1

Oberboden (Mutterboden)

2

Fließende Bodenarten

3

Leicht lösbare Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare
Bodenarten

7



Schwer lösbarer Fels





Bodengruppe nach DIN 18196


- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

Proben


- A1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe
- C1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe


- B1  1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe
- W1  1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe


Sonstige Zeichen


-  naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers


Grundwasser

 1,00 Grundwasser am 06.11.2023 in 1,00 m unter Gelände angebohrt

 1,00 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 06.11.2023

 1,00 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 06.11.2023

 1,00 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

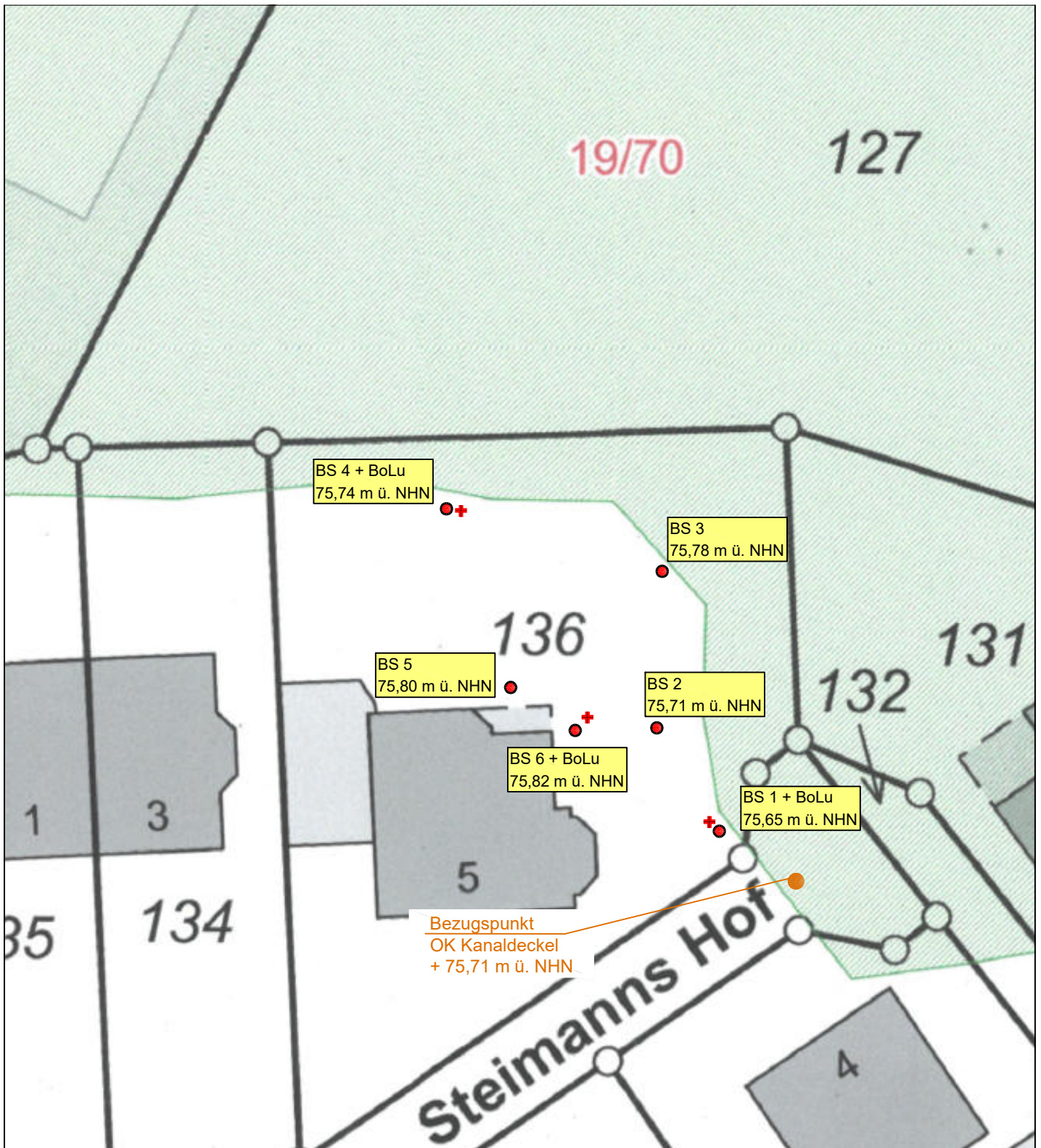
 1,00 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Anlage 3

Lageskizze: Flächeneinteilung



<ul style="list-style-type: none"> + BoLu Bodenluftentnahme (temporär) aus Bohrloch ● BS Kleinbohrung gem. DIN EN ISO 22 475-1 Altlastenverdachtsfläche 19/70 (Kreis Unna) 		Gemarkung: Uelzen Flur: 1 Flurstück: 136			
Dipl.-Geol. Stephan Brauckmann Ardeyer Straße 12 58730 Fröndenberg		Telefon: 02373 - 17 80 300 Fax: 02373 - 17 80 320			
		ohne Maßstab		Anlage 1	
<h2>Lageskizze: Bohrungen</h2>					
		Projekt: Zwangsversteigerungsverfahren Geschäfts-Nr. 002 K 025/22 Steimanns Hof 5, 59425 Unna - Bodenuntersuchung / Altlastenanalytik -			
		Projektnummer: 04 07 23 354		Auftraggeber: Amtsgericht Unna Friedrich-Ebert-Str. 65 a, 59425 Unna	
				Blatt 1	
Zust.	Änderung	Datum	Name	Ursprung	Ersatz für:
					Ersatz durch:



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Anlage 4

Chemische Analytik

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Diplom Geologe Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Prüfbericht 6545312
Auftrags Nr. 6731741
Kunden Nr. 10033997



Herr Dr. Dennis Mo
Telefon +49 2366-305 600
Fax
Dennis.Mo@sgs.com

Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 02.10.2023

Ihr Auftrag/Projekt: 04 07 23 354
Ihr Bestellzeichen: 04 07 23 354
Ihr Bestelldatum: 13.09.2023

Prüfzeitraum von 15.09.2023 bis 25.09.2023
erste laufende Probennummer 230905341
Probeneingang am 15.09.2023

Die Probenvorbereitung erfolgte nach DIN 19747 (2009-07).

Die Analytik der leichtflüchtigen Verbindungen erfolgte aus der nicht stabilisierten Originalprobe, dies kann ggf. zu Minderbefunden führen.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

Seite 1 von 3

04 07 23 354
04 07 23 354

Prüfbericht Nr. 6545312
Auftrag Nr. 6731741

Seite 2 von 3
02.10.2023

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
Proben durch IF-Kurier abgeholt		Matrix: Bodenluft				
Probennummer		230905341	230905342	230905343		
Bezeichnung		Bodenluft RKS 1	Bodenluft RKS 4	Bodenluft RKS 6		
Eingangsdatum:		15.09.2023	15.09.2023	15.09.2023		
Probenahmedaten :						
Volumen, angesaugt	l	20	20	20		HE
LHKW :						
Dichlormethan	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	VDI 3865, Bl. 3	HE
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	< 0,4	< 0,4	< 0,4	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlormethan	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Trichlorethen	mg/m ³	< 0,002	< 0,002	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Tetrachlorethen	mg/m ³	< 0,002	0,005	< 0,002	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	-	0,005	-	VDI 3865, Bl. 3	HE
BTEX :						
Benzol	mg/m ³	0,015	0,080	0,005	VDI 3865, Bl. 3	HE
Toluol	mg/m ³	0,080	0,055	0,055	VDI 3865, Bl. 3	HE
Ethylbenzol	mg/m ³	0,030	0,090	0,010	VDI 3865, Bl. 3	HE
o-Xylol	mg/m ³	0,040	0,34	0,010	VDI 3865, Bl. 3	HE
m-Xylol	mg/m ³	0,075	0,045	0,015	VDI 3865, Bl. 3	HE
p-Xylol	mg/m ³	0,030	0,035	0,010	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe Xylole	mg/m ³	0,145	0,420	0,035	VDI 3865, Bl. 3	HE
Summe BTEX	mg/m ³	0,270	0,645	0,105	VDI 3865, Bl. 3	HE
Naphthalin	mg/m ³	< 0,005	< 0,005	< 0,005	VDI 3865, Bl. 3	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

VDI 3865, Bl. 3 2005-06

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter

04 07 23 354
04 07 23 354

Prüfbericht Nr. 6545312
Auftrag Nr. 6731741

Seite 3 von 3
02.10.2023

<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 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).

Entnahme von Bodenluft gemäß VDI 3865

Projekt-Nr.: 040723 354

Projektname: BV Steimanns Hof 5 in Unna

Datum: 11.09.2023

Auftraggeber: Dipl.-Geol. Brauckmann

Ansatzpunkt: RKS 1

Probenehmer: Dipl.-Geol. Heider

Probenahmesituation

Witterung	Luftdruck [hPa]	Temperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]
heiter	1012	30,5	48

Vor-Ort-Messung

CO ₂ [Vol%]	O ₂ [Vol%]	CH ₄ [Vol%]	H ₂ S [ppm]
0,12	18,9	0	0

Probenahmegefäß

Adsorptionsröhrchen Typ	Gassammelgefäß Volumen [ml]	Gas-Spritze Volumen [ml]
Draeger G	-	-

Probenahme

Entnahmemenge vor der Probenahme [l]	Volumenstrom [l/min]	Entnahmemenge bei der Probenahme [l]
20	2	20

Entnahme von Bodenluft gemäß VDI 3865

Projekt-Nr.: 040723 354

Projektname: BV Steimanns Hof 5 in Unna

Datum: 11.09.2023

Auftraggeber: Dipl.-Geol. Brauckmann

Ansatzpunkt: RKS 6

Probenehmer: Dipl.-Geol. Heider

Probenahmesituation

Witterung	Luftdruck [hPa]	Temperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]
heiter	1012	30,5	48

Vor-Ort-Messung

CO ₂ [Vol%]	O ₂ [Vol%]	CH ₄ [Vol%]	H ₂ S [ppm]
0,13	19,1	0	0

Probenahmegefäß

Adsorptionsröhrchen Typ	Gassammelgefäß Volumen [ml]	Gas-Spritze Volumen [ml]
Draeger G	-	-

Probenahme

Entnahmemenge vor der Probenahme [l]	Volumenstrom [l/min]	Entnahmemenge bei der Probenahme [l]
20	2	20

Entnahme von Bodenluft gemäß VDI 3865

Projekt-Nr.: 040723 354

Projektname: BV Steimanns Hof 5 in Unna

Datum: 11.09.2023

Auftraggeber: Dipl.-Geol. Brauckmann

Ansatzpunkt: RKS 4

Probenehmer: Dipl.-Geol. Heider

Probenahmesituation

Witterung	Luftdruck [hPa]	Temperatur [°C]	Luftfeuchtigkeit [%]
heiter	1012	30,5	48

Vor-Ort-Messung

CO ₂ [Vol%]	O ₂ [Vol%]	CH ₄ [Vol%]	H ₂ S [ppm]
0,10	18,7	0	0

Probenahmegefäß

Adsorptionsröhrchen Typ	Gassammelgefäß Volumen [ml]	Gas-Spritze Volumen [ml]
Draeger G	-	-

Probenahme

Entnahmemenge vor der Probenahme [l]	Volumenstrom [l/min]	Entnahmemenge bei der Probenahme [l]
20	2	20

Probe 230905332|EL7

MP 4

(BBodSchV)

Eingangsdatum: 15.09.2023 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Schütteleluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		7,7		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	945	1	DIN EN 27888	HE
Fluorid	mg/l	0,7	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE

Metalle im Eluat :

Antimon	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Arsen	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Bor	mg/l	0,31	0,05	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom VI	mg/l	< 0,01	0,01	DIN 38405-24	HE
Kobalt	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän	mg/l	0,06	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Selen	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

04 07 23 354
04 07 23 354

Prüfbericht Nr. 6545310
Auftrag Nr. 6731741

Seite 22 von 27
02.10.2023

Probe 230905339

EP 1, 6/1

(LAGA+DEPV)

Eingangsdatum: 15.09.2023 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	96,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	5,5	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	1,3	0,1	DIN EN 15936	HE

Metalle im Feststoff :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	13	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	150	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	1,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	31	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	430	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	36	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	870	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	270	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	23	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-% TR	< 0,03	0,03	LAGA KW 04	HE

LHKW Headspace :

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

04 07 23 354
04 07 23 354

Prüfbericht Nr. 6545310
Auftrag 6731741 Probe 230905339

Seite 23 von 27
02.10.2023

Probe EP 1, 6/1
Fortsetzung (LAGA+DEPV)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	0,04	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,05	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	0,07	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	0,12		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	0,17			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	0,17			HE

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,18	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,46	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,35	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,22	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,24	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,40	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,21	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,13	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	2,47		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

04 07 23 354
04 07 23 354

Prüfbericht Nr. 6545310
Auftrag 6731741 Probe 230905339

Seite 24 von 27
02.10.2023

Probe EP 1, 6/1
Fortsetzung (LAGA+DEPV)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,4		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	90	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	3,4	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	3	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	0,5	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,002	0,002	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	66	10	DIN EN 15216	HE

Metalle im Eluat :

Antimon	mg/l	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	0,011	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Selen	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

04 07 23 354
04 07 23 354

Prüfbericht Nr. 6545310
Auftrag Nr. 6731741

Seite 25 von 27
02.10.2023

Probe 230905340

EP 1, 6/1

(BBodSchV)

Eingangsdatum: 15.09.2023 Eingangsart: durch IF-Kurier abgeholt

Probenmatrix: Boden

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	91,4	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	93,6	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	57,4	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	42,6	0,1	DIN ISO 11464	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE

Chrom VI	mg/kg TR	< 1	1	DIN EN 15192	HE
----------	----------	-----	---	--------------	----

Metalle :

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Antimon	mg/kg TR	< 2	2	DIN EN ISO 11885	HE
Arsen	mg/kg TR	22	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	250	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	2,5	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	49	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kobalt	mg/kg TR	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	480	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	56	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	0,5	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	1700	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE

04 07 23 354
04 07 23 354

Prüfbericht Nr. 6545310
Auftrag 6731741 Probe 230905340

Seite 26 von 27
02.10.2023

Probe EP 1, 6/1
Fortsetzung (BBodSchV)

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,29	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,75	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,59	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,31	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,43	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,43	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,16	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,24	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,17	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,15	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	3,67		DIN ISO 18287	HE

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	0,007	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	0,007	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	0,006	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	0,020			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	0,100			HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	0,020			HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 19529	2009-01
DIN 38405-24	1987-05
DIN 38414-17	2017-01
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 1484	2019-04
DIN EN 15169	2007-05
DIN EN 15192	2007-02, Abweichung: Bestimmung ohne vorhergehende ionenchromatographische Trennung
DIN EN 15216	2008-01

DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 12846	2012-08
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-10
DIN EN ISO 17294-2	2017-01
DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 11464	1996-12
DIN ISO 11465	1996-12
DIN ISO 18287	2006-05
LAGA KW 04	2019-09

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 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).



Probenbegleitprotokoll DepV DIN 19747

Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja nein
mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja nein

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 230905339
Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 18.09.2023 10:23:32
EP 1, 6/1 / (LAGA+DEPV)

Gebindeart:	PE <input type="checkbox"/>	Braunglas	<input checked="" type="checkbox"/>	Probenahmeprotokoll:	ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>
Methanolvorlage:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:	
Sortierung:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:	
Zerkleinerung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>	Art:	
Trocknung:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt:	[mm]
Siebung:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	Siebdurchgang:	[g]

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Analyse Siebrückstand
Analyse Durchgang
Analyse Gesamt

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln cross-riffling
Rotationsteiler Riffelsteiler

Anzahl der Prüfproben: Rückstellprobe: ja nein Probenmenge: 450g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung Trocknung 105°C Lufttrocknung Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen 150 schneiden
Endfeinheit: [µm] [µm]
Kontrollsiebung: ja nein

Datum/Unterschrift: 18. SEP. 2023



Probenbegleitprotokoll DepV DIN 19747

Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbereitung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige(überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja nein
mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja nein

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 230905314
Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 18.09.2023 10:23:52
MP 1 / (LAGA+DEPV)

Gebindeart:	PE <input checked="" type="checkbox"/>	Braunglas	<input type="checkbox"/>	Probenahmeprotokoll:	ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>
Methanolvorlage:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:	
Sortierung:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:	
Zerkleinerung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>	Art:	
Trocknung:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt:[mm]	
Siebung:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	Siebdurchgang:[g]	

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

MP aus ZEP

Analyse Siebrückstand
Analyse Durchgang
Analyse Gesamt

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln cross-riffling
Rotationsteiler Riffelsteiler
Anzahl der Prüfproben: *1* Rückstellprobe: ja nein
Probenmenge: *50g*

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung Lufttrocknung
Trocknung 105°C Gefriertrocknung

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen schneiden
Endfeinheit: *50* [µm] [µm]
Kontrollsiebung: ja nein

Datum/Unterschrift: *18. SEP. 2023*

erstellt von: Johannes Raabe	Stand: 26.11.2021	Seite 1 von 1
Funktion: Teamleiter Probenvorbereitung	Version: 2 Ausgabestand DIN 19747 Juli 2009	



Probenbegleitprotokoll DepV DIN 19747

Nummer der Feldprobe:
Tag und Uhrzeit der Probenahme:
Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbereitung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja nein
mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja nein

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 230905318
Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 18.09.2023 10:23:57
MP 2 / (LAGA+DEPV)

Gebindeart:	PE <input type="checkbox"/>	Braunglas	<input checked="" type="checkbox"/>	Probenahmeprotokoll:	ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>
Methanolvorlage:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:	
Sortierung:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:	
Zerkleinerung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>	Art:	
Trocknung:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	Siebschritt:[mm]	
Siebung:	ja <input type="checkbox"/>	nein	<input checked="" type="checkbox"/>	Siebdurchgang:[g]	

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

MP aus DEP

Teilung:	fraktionierendes Teilen <input type="checkbox"/>	Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>	cross-riffling	<input type="checkbox"/>
Homogenisierung:	Rotationsteiler <input type="checkbox"/>	Riffelteiler	<input type="checkbox"/>		
Anzahl der Prüfproben:	<i>1</i>	Rückstellprobe:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>
				Probenmenge:	<i>100g</i>

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	chemische Trocknung <input type="checkbox"/>	Trocknung 105°C	<input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung	<input type="checkbox"/>
				Gefriertrocknung	<input type="checkbox"/>

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben:	mahlen	<i>100</i> <input checked="" type="checkbox"/>	schneiden	<input type="checkbox"/>
Endfeinheit:	 [µm]	 [µm]
Kontrollsiebung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein	<input type="checkbox"/>	

Datum/Unterschrift: *18. SEP. 2023*



Probenbegleitprotokoll DepV DIN 19747

Nummer der Feldprobe:
 Tag und Uhrzeit der Probenahme:
 Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbereitung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffling	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja nein
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja nein

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 230905323
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 18.09.2023 10:23:46
 MP 3 / (LAGA+DEPV)

Gebindeart: PE <input type="checkbox"/>	Braunglas <input checked="" type="checkbox"/>	Probenahmeprotokoll: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>
Methanolvorlage: ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:
Sortierung: ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
Zerkleinerung: ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Art:
Trocknung: ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt: [mm]
Siebung: ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebdurchgang: [g]

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

MP aus GEP

Analyse Siebrückstand
 Analyse Durchgang
 Analyse Gesamt

Teilung/ Homogenisierung:	fraktionierendes Teilen <input type="checkbox"/>	Kegeln und Vierteln <input type="checkbox"/>	cross-riffling <input checked="" type="checkbox"/>
	Rotationsteiler <input type="checkbox"/>	Riffelteiler <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben: A	Rücksteilprobe: ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Probenmenge: 1,56g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	chemische Trocknung <input type="checkbox"/>	Trocknung 105°C <input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung <input type="checkbox"/>	Gefriertrocknung <input type="checkbox"/>
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben:	mahlen <input checked="" type="checkbox"/>	schneiden <input type="checkbox"/>		
Endfeinheit: 150 [µm] [µm]		
Kontrollsiebung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>		

Datum/Unterschrift: 18. SEP. 2023



Probenbegleitprotokoll DepV DIN 19747

Nummer der Feldprobe:
 Tag und Uhrzeit der Probenahme:
 Probenahmeprotokoll-Nr:

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	<input type="checkbox"/>	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	<input type="checkbox"/>
	anorganisch chemische	<input type="checkbox"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="checkbox"/>
	organisch chemische	<input type="checkbox"/>		Cross-riffing	<input type="checkbox"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="checkbox"/>		Sonstige	<input type="checkbox"/>
	biologische	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Grobsortierung	<input type="checkbox"/>	Klassierung	<input type="checkbox"/>	Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß: Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Lagerprobe: Volumen [l]: oder Masse [kg]:

Zusatzinformationen zur Probe:

stabilisierter Abfall (pH-Stat): ja nein
 mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja nein

Datum/Unterschrift:

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Nummer der Laborprobe: 230905331
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 18.09.2023 10:23:40
 MP 4 / (LAGA+DEPV)

Gebindeart: PE <input type="checkbox"/>	Braunglas <input type="checkbox"/>	Probenahmeprotokoll: ja <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/>
Methanolvorlage: ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	separierte Stoffgruppen:
Sortierung: ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
Zerkleinerung: ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Art:
Trocknung: ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebschnitt: [mm]
Siebung: ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>	Siebdurchgang: [g]
		Siebrückstand:

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

MP aus 6 EP

Teilung/ Homogenisierung:	fraktionierendes Teilen <input type="checkbox"/>	Kegeln und Vierteln <input type="checkbox"/>	cross-riffing <input type="checkbox"/>
	Rotationsteiler <input type="checkbox"/>	Riffelteiler <input type="checkbox"/>	
Anzahl der Prüfproben: <u>1</u>	Rückstellprobe: ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Probenmenge: <u>1,54g</u>

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	chemische Trocknung <input type="checkbox"/>	Trocknung 105°C <input checked="" type="checkbox"/>	Lufttrocknung <input type="checkbox"/>	Gefriertrocknung <input type="checkbox"/>
--	--	---	--	---

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben:	mahlen <input checked="" type="checkbox"/>	schneiden <input type="checkbox"/>
Endfeinheit:	<u>150</u> [µm] [µm]
Kontrollsiebung:	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>

Datum/Unterschrift: 18. SEP. 2023



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Anlage 5
Auswertung nach LAGA-Boden, DepV und BBodSchV
(Boden-Mensch und Boden-Grundwasser)

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Str. 12, 58730 Fröndenberg			Auswertungstabelle Entsorgung				Anlage: 5 Nr.: 1		
Projekt: 04 07 23 354 Amtsgericht Unna; Steimannshof 5 in Unna									
Probe:		MP 1 (schluffige Auffüllung)				MP 2 (schluffige Auffüllung)			
Parameter	Einheit	Wert	LAGA	DepV	BBodSch	Wert	LAGA	DepV	BBodSch
Feststoff / Originalsubstanz									
Cyanide	mg/kg	0	Z 0	n.d.	ok	0,4	Z 0	n.d.	ok
Arsen (As)	mg/kg	7	Z 0	DK I	ok	11	Z 0	DK I	ok
Blei (Pb)	mg/kg	15	Z 0	DK I	ok	38	Z 0	DK I	ok
Cadmium (Cd)	mg/kg	0	Z 0	DK I	ok	0,4	Z 0	DK I	ok
Chrom (Cr)	mg/kg	27	Z 0	DK I	ok	23	Z 0	DK I	ok
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	Z 0	DK I		23	Z 0	DK I	
Nickel (Ni)	mg/kg	18	Z 0	DK I	ok	18	Z 0	DK I	ok
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0	Z 0	DK I	ok	0	Z 0	DK I	ok
Thallium (Tl)	mg/kg	0	Z 0	n.d.		0,2	Z 0	n.d.	
Zink (Zn)	mg/kg	54	Z 0	DK I		83	Z 0	DK I	
Glühverlust	Ma.-% TS	3,4	n.d.	DK II		4,8	n.d.	DK II	
TOC	Ma.-% TS	0,6	Z 1	DK 0		2,4	Z 2	DK II	
EOX	mg/kg	0	Z 0	n.d.		0	Z 0	n.d.	
Lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0	n.d.	DK 0		0	n.d.	DK 0	
KW C10-C22	mg/kg	0	Z 0	n.d.		31	Z 0	n.d.	
KW C10-C40	mg/kg	0	Z 0	DK 0		110	Z 0	DK 0	
BTEX	mg/kg	0,11	Z 0	DK 0		0,04	Z 0	DK 0	
LHKW	mg/kg	0	Z 0	DK I		0	Z 0	DK I	
PAK	mg/kg	0	Z 0	DK 0		0,76	Z 0	DK 0	
Benzo[a]pyren	mg/kg	0	Z 0	n.d.	ok	0,1	Z 0	n.d.	ok
PCB	mg/kg	0	Z 0	DK 0		0	Z 0	DK 0	
Eluat									
pH-Wert		9	Z 0	DK 0		8,1	Z 0	DK 0	
El. Leitfähigkeit	µS/cm	129	Z 0	n.d.		190	Z 0	n.d.	
gel. Feststoffe	<u>mg/l</u>	90	n.d.	DK 0		140	n.d.	DK 0	
Fluorid	mg/l	1	n.d.	DK 0	!	1	n.d.	DK 0	!
Chlorid (Cl)	mg/l	3,5	Z 0	DK 0		0	Z 0	DK 0	
Sulfat (SO4)	mg/l	17	Z 0	DK 0		47	Z 1.1	DK 0	
Cyanide ges.	mg/l	0	Z 0	n.d.	ok	0	Z 0	n.d.	ok
Cyanide frei	mg/l	0	n.d.	DK 0	ok	0	n.d.	DK 0	ok
Antimon (Sb)	mg/l	0	n.d.	DK 0		0,001	n.d.	DK 0	
Arsen (As)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Barium (Ba)	mg/l	0,007	n.d.	DK 0		0,023	n.d.	DK 0	
Blei (Pb)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Cadmium (Cd)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Chrom (Cr)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Kupfer (Cu)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Molybdän (Mo)	mg/l	0	n.d.	DK 0	ok	0	n.d.	DK 0	ok
Nickel (Ni)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Quecksilber (Hg)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Selen (Se)	mg/l	0	n.d.	DK 0	ok	0	n.d.	DK 0	ok
Zink (Zn)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
DOC	mg/l	3	n.d.	DK 0		3,4	n.d.	DK 0	
Phenolindex	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok

n.d. = nicht definiert

! = Überschreitung des Prüfwertes

0 = Wert unterhalb der Nachweisgrenze

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Str. 12, 58730 Fröndenberg			Auswertungstabelle Entsorgung				Anlage: 5 Nr.: 2		
Projekt: 04 07 23 354 Amtsgericht Unna; Steimannshof 5 in Unna									
Probe:		MP 3 (schluffige Auffüllung)				MP 4 (schluffige Auffüllung)			
Parameter	Einheit	Wert	LAGA	DepV	BBodSch	Wert	LAGA	DepV	BBodSch
Feststoff / Originalsubstanz									
Cyanide	mg/kg	0,1	Z 0	n.d.	ok	0,5	Z 0	n.d.	ok
Arsen (As)	mg/kg	7	Z 0	DK I	ok	15	Z 0	DK I	ok
Blei (Pb)	mg/kg	27	Z 0	DK I	ok	220	Z 2	DK I	Spielpl.!
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	Z 0	DK I	ok	0,5	Z 0	DK I	ok
Chrom (Cr)	mg/kg	30	Z 0	DK I	ok	85	Z 1	DK I	ok
Kupfer (Cu)	mg/kg	27	Z 0	DK I	ok	99	Z 1	DK I	ok
Nickel (Ni)	mg/kg	22	Z 0	DK I	ok	32	Z 0	DK I	ok
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0	Z 0	DK I	ok	0,1	Z 0	DK I	ok
Thallium (Tl)	mg/kg	0	Z 0	n.d.		0,3	Z 0	n.d.	
Zink (Zn)	mg/kg	59	Z 0	DK I		230	Z 1	DK I	
Glühverlust	Ma.-% TS	5,4	n.d.	DK II		8,8	n.d.	DK II	
TOC	Ma.-% TS	2,6	Z 2	DK I		4,9	Z 2	DK II	
EOX	mg/kg	0	Z 0	n.d.		0	Z 0	n.d.	
Lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0	n.d.	DK 0		0,1	n.d.	DK 0	
KW C10-C22	mg/kg	30	Z 0	n.d.		1500	Z 2	n.d.	
KW C10-C40	mg/kg	89	Z 0	DK 0		3300	Z 2	DK I	
BTEX	mg/kg	0,28	Z 0	DK 0		0,07	Z 0	DK 0	
LHKW	mg/kg	0	Z 0	DK I		0,067	Z 0	DK I	
PAK	mg/kg	0,22	Z 0	DK 0		3,02	Z 1	DK 0	
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,08	Z 0	n.d.	ok	0,34	Z 1	n.d.	ok
PCB	mg/kg	0	Z 0	DK 0		0	Z 0	DK 0	
Eluat									
pH-Wert		8,8	Z 0	DK 0		8,3	Z 0	DK 0	
El. Leitfähigkeit	µS/cm	265	Z 1.1	n.d.		440	Z 1.1	n.d.	
gel. Feststoffe	mg/l	130	n.d.	DK 0		280	n.d.	DK 0	
Fluorid	mg/l	1,2	n.d.	DK I	!	0,6	n.d.	DK 0	ok
Chlorid (Cl)	mg/l	0,8	Z 0	DK 0		1,3	Z 0	DK 0	
Sulfat (SO4)	mg/l	72	Z 1.2	DK 0		140	Z 1.2	DK I	
Cyanide ges.	mg/l	0	Z 0	n.d.	ok	0	Z 0	n.d.	ok
Cyanide frei	mg/l	0	n.d.	DK 0	ok	0	n.d.	DK 0	ok
Antimon (Sb)	mg/l	0,002	n.d.	DK 0		0,004	n.d.	DK 0	
Arsen (As)	mg/l	0,011	Z 0	DK 0	!	0	Z 0	DK 0	ok
Barium (Ba)	mg/l	0,018	n.d.	DK 0		0,11	n.d.	DK 0	
Blei (Pb)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Cadmium (Cd)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Chrom (Cr)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Kupfer (Cu)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Molybdän (Mo)	mg/l	0	n.d.	DK 0	ok	0,04	n.d.	DK 0	ok
Nickel (Ni)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Quecksilber (Hg)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok
Selen (Se)	mg/l	0,003	n.d.	DK 0	ok	0	n.d.	DK 0	ok
Zink (Zn)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0,02	Z 0	DK 0	ok
DOC	mg/l	4,8	n.d.	DK 0		4,3	n.d.	DK 0	
Phenolindex	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok	0	Z 0	DK 0	ok

n.d. = nicht definiert

! = Überschreitung des Prüfwertes

0 = Wert unterhalb der Nachweisgrenze

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Str. 12, 58730 Fröndenberg			Auswertungstabelle Entsorgung				Anlage: 5 Nr.: 3		
Projekt: 04 07 23 354 Amtsgericht Unna; Steimannshof 5 in Unna									
Probe:		EP 6/1 (schluffige Auffüllung)							
Parameter	Einheit	Wert	LAGA	DepV	BBodSch	Wert	LAGA	DepV	BBodSch
Feststoff / Originalsubstanz									
Cyanide	mg/kg	0	Z 0	n.d.	ok				
Arsen (As)	mg/kg	13	Z 0	DK I	ok				
Blei (Pb)	mg/kg	150	Z 0	DK I	ok				
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,4	Z 1	DK I	ok				
Chrom (Cr)	mg/kg	31	Z 0	DK I	ok				
Kupfer (Cu)	mg/kg	430	> Z 2 !	DK I					
Nickel (Ni)	mg/kg	36	Z 0	DK I	ok				
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0	Z 0	DK I	ok				
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	Z 0	n.d.					
Zink (Zn)	mg/kg	870	Z 2	DK I					
Glühverlust	Ma.-% TS	5,5	n.d.	DK II					
TOC	Ma.-% TS	1,3	Z 1	DK I					
EOX	mg/kg	0	Z 0	n.d.					
Lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0	n.d.	DK 0					
KW C10-C22	mg/kg	23	Z 0	n.d.					
KW C10-C40	mg/kg	270	Z 0	DK 0					
BTEX	mg/kg	0,17	Z 0	DK 0					
LHKW	mg/kg	0	Z 0	DK I					
PAK	mg/kg	2,47	Z 0	DK 0					
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,21	Z 0	n.d.	ok				
PCB	mg/kg	0	Z 0	DK 0					
Eluat									
pH-Wert		8,4	Z 0	DK 0					
El. Leitfähigkeit	µS/cm	90	Z 0	n.d.					
gel. Feststoffe	mg/l	66	n.d.	DK 0					
Fluorid	mg/l	0,5	n.d.	DK 0	ok				
Chlorid (Cl)	mg/l	0	Z 0	DK 0					
Sulfat (SO4)	mg/l	3	Z 0	DK 0					
Cyanide ges.	mg/l	0	Z 0	n.d.	ok				
Cyanide frei	mg/l	0	n.d.	DK 0	ok				
Antimon (Sb)	mg/l	0,001	n.d.	DK 0					
Arsen (As)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok				
Barium (Ba)	mg/l	0,011	n.d.	DK 0					
Blei (Pb)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok				
Cadmium (Cd)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok				
Chrom (Cr)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok				
Kupfer (Cu)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok				
Molybdän (Mo)	mg/l	0	n.d.	DK 0	ok				
Nickel (Ni)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok				
Quecksilber (Hg)	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok				
Selen (Se)	mg/l	0	n.d.	DK 0	ok				
Zink (Zn)	mg/l	0,002	Z 0	DK 0	ok				
DOC	mg/l	3,4	n.d.	DK 0					
Phenolindex	mg/l	0	Z 0	DK 0	ok				

n.d. = nicht definiert

! = Überschreitung des Prüfwertes

0 = Wert unterhalb der Nachweisgrenze

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Straße 12 58730 Fröndenberg	Auswertungstabelle Wirkungspfad Boden-Mensch BundesBodenSchutzVerordnung			Anlage 5 Nr. 4
Projekt: 04 07 23 354 Amtsgericht Unna, Steimannshof 5 in Unna				
Probe: MP 1				
Parameter	Einheit	Wert	Überschreitung der Werte	Bemerkung
Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Tab. 4)				
Antimon (Sb)	mg/kg	0	keine	
Arsen (As)	mg/kg	8	keine	
Blei (Pb)	mg/kg	12	keine	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,3	keine	
Cyanide	mg/kg	0	keine	
Chrom (Cr), gesamt	mg/kg	26	keine	
Chrom (Cr), VI	mg/kg	0	keine	
Kobalt (Co)	mg/kg	9	keine	
Nickel (Ni)	mg/kg	20	keine	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0	keine	
Thallium (Tl)	mg/kg	0	keine	
Aldrin	mg/kg		keine	
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg		keine	
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg		keine	
DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan)	mg/kg		keine	
Hexachlorbenzol	mg/kg		keine	
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch)	mg/kg		keine	
2,2', 4,4', 6,6'-Hexa-nitrodiphenylamin	mg/kg		keine	
1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3, 5-triazin	mg/kg		keine	
Nitropenta	mg/kg		keine	
Pentachlorphenol	mg/kg		keine	
Benzo(a)pyren (aus PAK16)	mg/kg	0	keine	
PCB6	mg/kg	0	keine	
2,4,6 Trinitrotoluol (TNT)	mg/kg		keine	
Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Tab. 5)				
Σ Dioxine/Furane (PCDD/F) u. dl-PCB	ng WHO-TEQ/kg		keine	Wert Park = Wohng.

! = Überschreitung des Prüf- od. Maßnahmewertes

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Straße 12 58730 Fröndenberg	Auswertungstabelle Wirkungspfad Boden-Mensch BundesBodenSchutzVerordnung			Anlage 5 Nr. 5
Projekt: 04 07 23 354 Amtsgericht Unna, Steimannshof 5 in Unna				
Probe: MP 2				
Parameter	Einheit	Wert	Überschreitung der Werte	Bemerkung
Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Tab. 4)				
Antimon (Sb)	mg/kg	0	keine	
Arsen (As)	mg/kg	9	keine	
Blei (Pb)	mg/kg	31	keine	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	keine	
Cyanide	mg/kg	0,1	keine	
Chrom (Cr), gesamt	mg/kg	25	keine	
Chrom (Cr), VI	mg/kg	0	keine	
Kobalt (Co)	mg/kg	8	keine	
Nickel (Ni)	mg/kg	20	keine	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0	keine	
Thallium (Tl)	mg/kg	0	keine	
Aldrin	mg/kg		keine	
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg		keine	
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg		keine	
DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan)	mg/kg		keine	
Hexachlorbenzol	mg/kg		keine	
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch)	mg/kg		keine	
2,2', 4,4', 6,6'-Hexa-nitrodiphenylamin	mg/kg		keine	
1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3, 5-triazin	mg/kg		keine	
Nitropenta	mg/kg		keine	
Pentachlorphenol	mg/kg		keine	
Benzo(a)pyren (aus PAK16)	mg/kg	0	keine	
PCB6	mg/kg	0	keine	
2,4,6 Trinitrotoluol (TNT)	mg/kg		keine	
Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Tab. 5)				
Σ Dioxine/Furane (PCDD/F) u. dl-PCB	ng WHO-TEQ/kg		keine	Wert Park = Wohng.

! = Überschreitung des Prüf- od. Maßnahmewertes

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Straße 12 58730 Fröndenberg	Auswertungstabelle Wirkungspfad Boden-Mensch BundesBodenSchutzVerordnung			Anlage 5 Nr. 6
Projekt: 04 07 23 354 Amtsgericht Unna, Steimannshof 5 in Unna				
Probe: EP 6/1				
Parameter	Einheit	Wert	Überschreitung der Werte	Bemerkung
Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Tab. 4)				
Antimon (Sb)	mg/kg	0	keine	Haus-/Kleingärten!
Arsen (As)	mg/kg	22	keine	
Blei (Pb)	mg/kg	250	Spielpl.!	
Cadmium (Cd)	mg/kg	2,5	keine	
Cyanide	mg/kg	0	keine	
Chrom (Cr), gesamt	mg/kg	49	keine	
Chrom (Cr), VI	mg/kg	0	keine	
Kobalt (Co)	mg/kg	18	keine	
Nickel (Ni)	mg/kg	56	keine	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0	keine	
Thallium (TI)	mg/kg	0,5	keine	
Aldrin	mg/kg		keine	
2,4-Dinitrotoluol	mg/kg		keine	
2,6-Dinitrotoluol	mg/kg		keine	
DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan)	mg/kg		keine	
Hexachlorbenzol	mg/kg		keine	
Hexachlorcyclohexan (HCH-Gemisch)	mg/kg		keine	
2,2', 4,4', 6,6'-Hexa-nitrodiphenylamin	mg/kg		keine	
1,3,5-Trinitro-hexahydro-1,3, 5-triazin	mg/kg		keine	
Nitropenta	mg/kg		keine	
Pentachlorphenol	mg/kg		keine	
Benzo(a)pyren (aus PAK16)	mg/kg	0,24	keine	
PCB6	mg/kg	0,1	keine	
2,4,6 Trinitrotoluol (TNT)	mg/kg		keine	
Maßnahmenwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Tab. 5)				
Σ Dioxine/Furane (PCDD/F) u. dl-PCB	ng WHO-TEQ/kg		keine	Wert Park = Wohng.

! = Überschreitung des Prüf- od. Maßnahmewertes

Dipl.-Geologe St. Brauckmann Ardeyer Straße 12 58730 Fröndenberg		Auswertungstabelle Wirkungspfad Boden-Grundwasser BundesBodenSchutzVerordnung		Anlage: 5 Nr.: 7	
Projekt: 04 07 23 354 Amtsgericht Unna, Steimannshof 5 in Unna					
Probe: MP 3					
Parameter	Einheit	Wert	am Ort der Probennahme im 2:1-Eluat		am Ort der Beurteilung im Sickerwasser
			TOC-Gehalt < 0,5 %	TOC-Gehalt ≥ 0,5 %	
Prüfwerte für anorganische Stoffe (Tab. 1 + 2)					
TOC-Gehalt	Masse-%	2,6			
Antimon (Sb)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Arsen (As)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Blei (Pb)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Bor (B)	µg/l	170	ok.	ok.	ok.
Cadmium (Cd)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Chrom (Cr) _{gesamt}	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Chrom (Cr) _{VI}	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Kobalt (Co)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Kupfer (Cu)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Molybdän (Mo)	µg/l	20	ok.	ok.	ok.
Nickel (Ni)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Quecksilber (Hg)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Selen (Se)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Zink (Zn)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Cyanide (CN) _{gesamt}	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Cyanide (CN) _{leicht freisetzbar}	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Fluorid	µg/l	1900	!	!	!

! = Überschreitung des Prüfwertes

Dipl.-Geologe St. Brauckmann Ardeyer Straße 12 58730 Fröndenberg	Auswertungstabelle Wirkungspfad Boden-Grundwasser BundesBodenSchutzVerordnung		Anlage: 5 Nr.: 8		
Projekt: 04 07 23 354 Amtsgericht Unna, Steimannshof 5 in Unna					
Probe: MP 4					
Parameter	Einheit	Wert	am Ort der Probennahme im 2:1-Eluat		am Ort der Beurteilung im Sickerwasser
			TOC-Gehalt < 0,5 %	TOC-Gehalt ≥ 0,5 %	
Prüfwerte für anorganische Stoffe (Tab. 1 + 2)					
TOC-Gehalt	Masse-%	4,9			
Antimon (Sb)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Arsen (As)	µg/l	6	ok.	ok.	ok.
Blei (Pb)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Bor (B)	µg/l	310	ok.	ok.	ok.
Cadmium (Cd)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Chrom (Cr) _{gesamt}	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Chrom (Cr) _{VI}	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Kobalt (Co)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Kupfer (Cu)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Molybdän (Mo)	µg/l	60	ok.	ok.	!
Nickel (Ni)	µg/l	6	ok.	ok.	ok.
Quecksilber (Hg)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Selen (Se)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Zink (Zn)	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Cyanide (CN) _{gesamt}	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Cyanide (CN) _{leicht freisetzbar}	µg/l	0	ok.	ok.	ok.
Fluorid	µg/l	700	ok.	ok.	ok.

! = Überschreitung des Prüfwertes



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten

Anlage 6

Bilddokumentation Gelände



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten



Foto 1: Blick auf die Untersuchungsfläche (Blickrichtung: Süd)



Foto 2: Blick auf die Untersuchungsfläche (Blickrichtung: Nord)



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt-
und Ingenieurgeologe
Sachverständiger für
Baugrund und Altlasten



Foto 3: Blick auf die Untersuchungsfläche (Blickrichtung: Ost)



Foto 4: Blick auf den südlichen Lagerbereich (Blickrichtung: Nord-Nord-West)