



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

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

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

Weiterer Standort:
Lippstadt (NRW)

GUTACHTEN

Projekt: Zwangsversteigerungsverfahren
Alter Mühlenweg 4 bis 8 in 58730 Fröndenberg - Frömern
Aktenzeichen 2K 21/24

- Bodenuntersuchung / Altlastenanalytik -

Auftraggeber: Amtsgericht Unna
Friedrich-Ebert-Straße 65a
59425 Unna

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

Bearb.-Nr.: 02 06 25 354

Fröndenberg, 14. August 2025



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.....	8
6.1 Bewertungskriterien.....	8
6.2 Gefährdungsabschätzung	8
6.3 Beurteilung für die Verwertung und Entsorgung	10
6.4 Beurteilung nach BBodSchV.....	11
7 BEURTEILUNG	11
8. ANLAGEN	18



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 58730 Fröndenberg, „Alter Mühlenweg 4-8“. Es soll, durch Einholen eines Sachverständigengutachtens eines Bodengutachters, geklärt werden, inwieweit Bodenverunreinigungen auf dem oben genannten Grundstück zu einer Wertminderung des Versteigerungsobjektes führen.

Ort: Alter Mühlenweg 4-8, 58730 Fröndenberg
Gemarkung: Frömern
Flur: 5
Flurstück: 102 + 63 + 386 + 387 + 388

Auftraggeber: Amtsgericht Unna
Friedrich-Ebert-Straße 65a
58730 Fröndenberg (Ruhr)
Tel. 02303 - 670 030

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: 20.05.2025

Geländearbeiten: 18.07.2025

Auswertung: 22.07.2025 bis 11.08.2025



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 Fröndenberg Blatt 9989, Gemarkung Frömern, Flur 5, Flurstücke 63, 102, 386, 387 und 388, Gebäude- und Freifläche, Wohnnutzung, Alter Mühlenweg 4 bis 8 in 58730 Fröndenberg (Ruhr), Größe 1.195 m²* angeordnet.

Im Rahmen der Erstellung des Wertgutachtens durch den Sachverständigen Dipl.-Ing. B. Blinne, Am Bruchheck 28 in 44263 Dortmund, 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 102 besteht für einen kleinflächigen Teil ein Altlastenverdacht. Laut Angaben des Kreises Unna befindet sich dieser innerhalb der Altlastenverdachtsfläche 13/329.

Bei der Fläche 13/329 wurde eine Geländehohlform verfüllt. Es ist ebenfalls bekannt, dass ein Hohlweg mit einer angenommenen Mächtigkeit von 3-5 m verfüllt wurde.

In einem Altlastengutachten wurden Belastungen im Bereich der Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe und PAK festgestellt, welche die Durchführung von Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen zur Folge hatten. Das Flurstück 102 ist lt. Altlastenkataster nur minimal betroffen.

Für die Grundstücke 63, 386, 387 und 388 liegen keine konkreten Verdachtsflächen vor.

Aufgrund dessen können Bodenverunreinigungen nicht ausgeschlossen werden.

Das Ingenieurbüro *DIPL.-GEOLOGE STEPHAN BRAUCKMANN Beratender Umwelt- und Ingenieurgeologe*, Ardeyer Straße 12 in 58730 Fröndenberg wurde deshalb am 20. Mai 2025, durch das Amtsgericht Unna, Friedrich-Ebert-Straße 65a 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 südlichen Bereich vom Ortsteil Frömern und gehört zur Stadt Fröndenberg an der Ruhr im Kreis Unna am östlichen Rand des Ruhrgebietes.

Geländeaufwand: Bei den Geländeuntersuchungen am 18. Juli 2025 wurden acht Kleinrammbohrungen bis auf eine Tiefe von 1,60 m und bis zu 3,1 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 des Bodens erfolgte schichtbezogen.

Das erbohrte Material wurde vollständig beprobt und es wurden 3 Mischproben für die chemischen Analysen zusammengestellt.

Chemische Untersuchungen: Die Bodenmischproben wurden auf ihren potenziellen Schadstoffgehalt analysiert. Dabei umfassen die chemischen Analysen für die Mischproben MP 1, MP 2 und MP 3 die Untersuchung nach BBodSchV (2023, Anlage 2 Tab. 4 Prüfwerte Boden-Mensch, ohne Pestizide und Insektizide) und die Deponieverordnung.

Im Rahmen der Untersuchung wurden die eventuell belasteten Bodenpartien auf mögliche Schadstoffgehalte hin untersucht. Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung der Bodenverunreinigungen, des möglichen Verbleibs und der 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 Analysenergebnisse sind der Anlage 3 zu entnehmen, die Auswertungstabellen sind in Anlage 4 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.

Als Bewertungsgrundlage dient die Deponieverordnung (Verordnung über Deponien und Langzeitlager).

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. *Bewertet wird nach der novellierten BBodSchV, welche am 01.08.2023 in Kraft getreten ist.*



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

5. Untergrunderschließung

Im Untersuchungsbereich stehen Auffüllungen über Verwitterungsbildungen aus der Kreide (Oberkreide - Turon - Karst; „Turon [Küstenfazies]“) an.

Wasserschutzzone: Das Baugrundstück befindet sich **nicht** innerhalb einer Wasserschutzzone oder einem Heilquellenschutzgebiet.

Hochwasser-/Überschwemmungsgebiet: Das Baugrundstück befindet sich **nicht** innerhalb eines Überschwemmungsgebietes oder einem Hochwasser gefährdeten Gebiet.

Landschafts-/Naturschutzgebiet: Das Baugrundstück befindet sich **nicht** innerhalb eines Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebietes.

Die Schichtenprofile und -verzeichnisse der Bohrungen sind in der Anlage 2 dargestellt. Insgesamt wurden 8 Bohrungen in der Untersuchungsfläche niedergebracht und beprobt.

Bohrung BS 1: Unterhalb einer 5 cm dicken Schwarzdecke steht, bis 0,5 m u. GOK, ein mitteldicht gelagerter Sand (A) an, welcher, bis 2,2 m u. GOK, von einem steifen Ton (A) unterlagert ist. Bis zur Endteufe wird der Ton von einem sandigen Felsbruch unterlagert (GT*).

Bohrung BS 2: Unterhalb von einem 8 cm dicken Verbundpflaster folgt, bis 0,8 m u. GOK, eine mitteldicht gelagerte kiesige Auffüllung (A), welche, bis zur erreichten Endteufe von 2,4 m u. GOK, von einem weichen bis steifen Ton (TL) unterlagert ist.

Bohrung BS 3, BS 4, BS 5, BS 7, BS 8: Unterhalb einer 30 cm und bis zu 80 cm dicken Mutterbodenschicht (OH) / (OU) / [OU] bzw. einer 80 cm dicken schluffigen Auffüllung (A) stehen, bis zu den erreichten Endteufe von 1,6 m / 2,1 m / 2,4 m u. GOK, feste Tone (TL) an.

Bohrung BS 6: Zuerst steht eine 90 cm dicke sandige Auffüllung (A) an und überlagert, bis 1,7 m u. GOK, einen festen Ton (TL). Im Folgenden wurde, bis zur Endteufe bis 2,1 m u. OK, ein dicht gelagerter Felsbruch (GT*) angetroffen.

Unterhalb der Aufschlußtiefe wird angewittertes Grundgebirge erwartet (kein weiterer Bohrfortschritt). Die Sondierendtiefen bei 1,6 - 3,1 m u. GOK markieren in etwa den Übergang zum festen Grundgebirge.

In einem Großteil der aufgefüllten Bodeneinheiten wurden mit Betonbruch, Ziegelbruch und Schlackeresten umweltrelevante Auffälligkeiten angetroffen.



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

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

6.1 Bewertungskriterien

Bei der Beurteilung wird weiterhin von einer „Wohnnutzung“ ausgegangen.

6.2 Gefährdungsabschätzung

Entsorgung / Aufbringung

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 1.

Aus den Bohrungen wurden insgesamt 3 Mischproben nach den Kriterien der Auffälligkeiten und Korngrößen zusammengefasst.



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

Probenzusammenstellung:

MP 1: 1/1 + 2/1

MP 2: 5/1 + 6/1

MP 3: 7/1 + 8/1

Ergebnisse nach BBodSchV/DepV:

Parameter	Proben	Kiesanteil	Auffällige Parameter	Zuordnung BBodSchV	Bewertung Deponieverordnung
<i>BBodSchV und Deponieverordnung</i>	MP 1	Ziegelbruch, Betonbruch, Schlackebruch	TOC = 4,2 Ma.-% TS Lipoph. Stoffe = 0,13 Ma.-% TS Antimon = 0,046 mg/l	Keine Auffälligkeiten	DK III DK I DK II
	MP 2	Betonbruch, Ziegelbruch	Glühverlust = 3,4 Ma.-% TS Fluorid = 0,9 mg/l	Fluorid für den Pfad Boden- Grundwasser erhöht	DK II DK 0
	MP 3	Schlackebruch	Glühverlust = 4,6 Ma.-% TS TOC = 1,6 Ma.-% TS	Keine Auffälligkeiten	DK II DK II

Tabelle 1: Übersicht der Analysenergebnisse



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

6.3 Beurteilung für die Verwertung und Entsorgung

Für eine eventuelle Abfuhr des Aushubmaterials wird die aktuelle Deponieverordnung angesetzt.

Mischprobe MP 1:

Die angetroffenen Auffüllungen müssen vorerst der Deponieklasse **DK III** zugeordnet werden.

Maßgeblich für die Einordnung ist der deutlich erhöhte Wert für den Parameter TOC, da immer der schlechteste Wert ausschlaggebend ist für die Zuteilung.

Mischprobe MP 2

Im Bereich der angetroffenen Bodenschichtung müssen die Auffüllungen der Deponieklasse **DK II** zugeordnet werden.

Hierbei zählt maßgeblich der erhöhte Parameter des Glühverlustes.

Mischprobe MP 3

Für den Mutterboden im Bereich der Bohrung BS 7 und BS 8 liegen leicht erhöhte Werte bei den Parametern Glühverlust und TOC vor. Daher muss der Mutterboden in diesem Bereich innerhalb der Deponieverordnung mit **DK II** bewertet werden.



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 Wohngebiet gem. BBodSchV (Prüfwerte) wurden im Bereich keine Überschreitungen festgestellt (vgl. Anlage 4).

Eine Sanierung bei gleichbleibender Nutzungsart ohne Umgestaltungen ist nicht erforderlich.

Für den Wirkungspfad „Boden → Grundwasser“ ist für den Parameter Fluorid (MP 2) der Prüfwert überschritten.

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

7 Beurteilung

Gutachterauftrag Bodenverunreinigungen vom 20. Mai 2025 des Amtsgericht Unna:

Mit dem Beschluss des Amtsgericht Unna wird das Zwangsversteigerungsverfahren des Grundstücks *Grundbuchbezeichnung von Fröndenberg Blatt 9989, Gemarkung Frömern, Flur 5, Flurstücke 63, 102, 386, 387 und 388, Gebäude- und Freifläche, Wohnnutzung, Alter Mühlenweg 4 bis 8 in 58730 Fröndenberg (Ruhr), Größe 1.195 m²* angeordnet.

Im Rahmen der Erstellung des Wertgutachtens durch den Sachverständigen Dipl.-Ing. B. Blinne, Am Bruchheck 28 in 44263 Dortmund, 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.

Das Ingenieurbüro *DIPL.-GEOLOGE STEPHAN BRAUCKMANN Beratender Umwelt- und Ingenieurgeologe*, Ardeyer Straße 12 in 58730 Fröndenberg wurde deshalb am 20. Mai 2025, durch das Amtsgericht Unna, Friedrich-Ebert-Straße 65a in 59425 Unna, als Sachverständiger bestimmt und mit der Ermittlung der Wertminderung beauftragt.



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

Zum Bodensachverständigen wurde 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 *Alter Mühlenweg 4 - 8*, Gemarkung Frömern, Flur 5, Flurstücke 63, 102, 386, 387 und 388 im untersuchten Bereich 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 auf Teilflächen eindeutig eine anthropogene Beeinflussung ermittelt werden. Die Auffüllungen bestehen aus dem Unterbau der Fahrbahndecke und einer Pflasterung. Dazu liegen im Gartenbereich ein Mutterboden, welcher stellenweise aufgefüllt ist, sowie schluffige und sandige Auffüllungen vor. Es wurden Fremdbestandteile wie Ziegelbruch, Betonbruch und Schlackereste festgestellt.

Die chemische Auswertung zeigt bei den Schwermetallen nur geringe Auffälligkeiten.

Die Einstufungen der Deponieklasse **DK II** bis **DK III** ist vor allem auf den hohen Glühverlust und den Anteil an TOC zurückzuführen.

Der Glühverlust gilt nur für die Deponieverordnung.

Im Bereich der BBodSchV sind, für die Nutzung als Wohngebiet, keine Auffälligkeiten vorhanden.

Umgestaltung des Geländes mit Bodeneingriffen

Bei einer Umgestaltung 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.



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

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

Aufgrund der geringen Belastungen ist eine Sanierung bei gleichbleibender Wohnnutzung nicht erforderlich. Eine Sanierung durch Entsorgung der angetroffenen Bodenschichten muss nur bei einer Umgestaltung der Gartenfläche oder der Zufahrt durchgeführt werden. Daher gelten die unten dargestellten Kosten nur, wenn eine Umgestaltung des Geländes stattfinden sollte.

Sollte eine Umgestaltung angestrebt werden, ist aus gutachterlicher Sicht und Erfahrungswerten eine vollständige Auskoffierung des Bodens nicht notwendig. Es sollten dann die oberen 90 cm saniert werden.

Die angetroffene tonige Auffüllung besteht aus einem umgelagerten geogenen Boden und muss nicht saniert werden.

Bei einer Umgestaltung der Fläche wird von ca. 324 m² ausgegangen, da die organoleptisch unauffälligen Flächen nicht betrachtet werden müssen.

Diese lässt sich unterteilen in den vorderen Gartenbereich, den hinteren Gartenbereich und die Zufahrt.

Hierbei werden die Grundstücke separat betrachtet, da vorerst nicht von einer kompletten Umgestaltung des Geländes ausgegangen wird.

Im Bereich des Flurstückes 387 (vorderer Gartenbereich) wird von einer Fläche von ca. 159 m² ausgegangen.

Im Gartenbereich des Flurstückes 388 (hinterer Bereich) wird mit einer Fläche von ca. 66 m² gerechnet.

Bei der versiegelten Zufahrt (Flurstück 102) wird von einer Fläche von 99 m² ausgegangen.

Mehrkosten bei einer Umgestaltung des Grundstückes im Gartenbereich

Für eine Aufstellung der Mehrkosten zur Herrichtung des Grundstückes und eventuellen Bodenabfuhr wurde die Untersuchungsfläche aufgeteilt. Das Grundstück umfasst insgesamt ca. 1.195 m².

Die Zufahrt sollte getrennt betrachtet werden, da hier eine Versiegelung der Fläche vorliegt.



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

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
Bereich Gartenfläche vorne; Flurstück 387	159	0,9	143,1	1,8	257,6	DK II
Bereich Gartenfläche hinten; Flurstück 388	66	0,9	59,4	1,8	106,9	DK II
Bereich Zufahrt; Flurstück 102	99	0,9	89,1	1,8	160,4	DK III

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 €)*
Bereich Gartenfläche vorne; Flurstück 387	257,6	30	7.728	15	3.864	3.864
Bereich Gartenfläche hinten; Flurstück 388	106,9	30	3.207	15	1.603,5	1.603,5
Bereich Zufahrt; Flurstück 102	160,4	45	7.218	15	2.406	4.812

Tabelle 3: Kostenübersicht



Kostenaufstellung: Bodenaustausch:

Fläche	Masse (in t)	Kosten pro Tonne (in €)* für sauberen Boden	Preis (in €)* Auftrag von sauberem Boden
Bereich Gartenfläche vorne; Flurstück 387	257,6	15	3.864
Bereich Gartenfläche hinten; Flurstück 388	106,9	15	1.603,5
Bereich Zufahrt; Flurstück 102	160,4	15	2.406

Tabelle 4: Kostenübersicht

Preistabelle: Abfuhr nach Deponieverordnung (Stand: April 2024)

Deponieverordnung (LAGA)	Kosten pro Tonne (t) in Euro (€)* (Aufladen, Transport und Entsorgung)
DK 0 / DK I	15,00
DK I / DK II	30,00
DK II / DK III	45,00

Tabelle 5: Preise nach DepV (LAGA)

*netto ohne USt.

Grundstück 387 + 388:

Eine Sanierung ist nicht zwingend erforderlich, da die Erhöhungen auf den TOC und den Glühverlust zurückzuführen sind.

Böden mit einer Einschätzung der Deponieklasse **DK II** treten großflächig in den angetroffenen Auffüllungen auf. Damit wäre mit einem Bodenaushub in diesem Bereich von insgesamt ca. 202,5 m³ (ca. 364,5 t) zu rechnen.



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

Es ist aus gutachterlicher (Gefährdungsabschätzung) Sicht nur die obere Auffüllung auszutauschen und durch sauberen Boden zu ersetzen. Dadurch würden alle Wirkungspfade unterbrochen.

Bei einem Aufwand der Böden mit der Deponieklasse **DK II** von ca. 30 €/t werden für die Abfuhr der Böden Kosten von ca. **10.935 €** veranschlagt.

Die Kosten für einen neuen Bodenauftrag mit **sauberem** Boden auf das vorherige Niveau belaufen sich auf ca. **5.467,5 €**.

Die Kosten einer ingenieurgeologischen Begleitung der Aushubarbeiten einschließlich der chemischen Analytik und Auswertung müssen zusätzlich veranschlagt werden. Dabei ist mit Kosten von ca. **4.500 €** zu rechnen.

Die Kosten für die Freiflächen entsprechen der Wertminderung des Grundstücks aufgrund der Bodenveränderungen.

Zusammenfassung Fahrfläche:

Böden mit einer Einschätzung der Deponieklasse **DK III** treten großflächig unterhalb der Zufahrt in der angetroffenen Auffüllung auf.

Bei einem Rückbau mit einem Bodenaushub in diesem Bereich von insgesamt ca. 89 m³ (ca. 161 t) zu rechnen.

Es ist aus gutachterlicher (Gefährdungsabschätzung) Sicht nur die obere Auffüllung auszutauschen und durch sauberen Boden zu ersetzen. Dadurch würden alle Wirkungspfade unterbrochen.

Bei einem Aufwand der Böden mit der Deponieklasse **DK III** von ca. 45 €/t werden für die Abfuhr der Böden Kosten von ca. **7.218 €** veranschlagt.

Die Kosten für einen neuen Bodenauftrag mit **sauberem** Boden auf das vorherige Niveau belaufen sich auf ca. **2.406 €**.

Die Kosten einer ingenieurgeologischen Begleitung der Aushubarbeiten einschließlich der chemischen Analytik und Auswertung müssen zusätzlich veranschlagt werden. Dabei ist mit Kosten von ca. **4.500 €** zu rechnen.



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

Die Kosten für die Zufahrtsfläche entsprechen der Wertminderung des Grundstücks aufgrund der Bodenveränderungen.

Zusammenstellung der einzelnen Bereiche:

1. Gartenbereiche 387

Leistung	Kosten € ohne Umsatzsteuer
Bodensanierung	7.728
Bodenauftrag	3.864
Gutachterliche Begleitung	4.500
Summe	16.092

2. Gartenbereiche 388

Leistung	Kosten € ohne Umsatzsteuer
Bodensanierung	3.207
Bodenauftrag	1.603,5
Gutachterliche Begleitung	4.500
Summe	9.310

3. Umgestaltung der Zufahrt

Leistung	Kosten € ohne Umsatzsteuer
Bodensanierung	7.218
Bodenauftrag	2.406
Gutachterliche Begleitung	4.500
Summe	14.124

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

Es wird nochmals darauf verwiesen, dass bei einer gleichbleibenden Nutzung als Wohnfläche ohne bauliche Veränderungen und/oder Umgestaltungen keine Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen angezeigt sind. In diesem Fall ist daher keine Wertminderung anzusetzen.



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: Chemische Analytik
- Anlage 4: Auswertung nach DepV und BBodSchV (Boden-Mensch)
- Anlage 5: Bilddokumentation Gelände

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann
Beratender Umwelt- und Ingenieurgeologe



P. Lemke

Patricia Lemke
(M.Sc. Geowissenschaften)

Stephan Brauckmann

Dipl.- Geologe Stephan Brauckmann
(BDG/DWA)

Verteiler: Amtsgericht Unna
Dipl.-Ing. B. Blinne, Dortmund

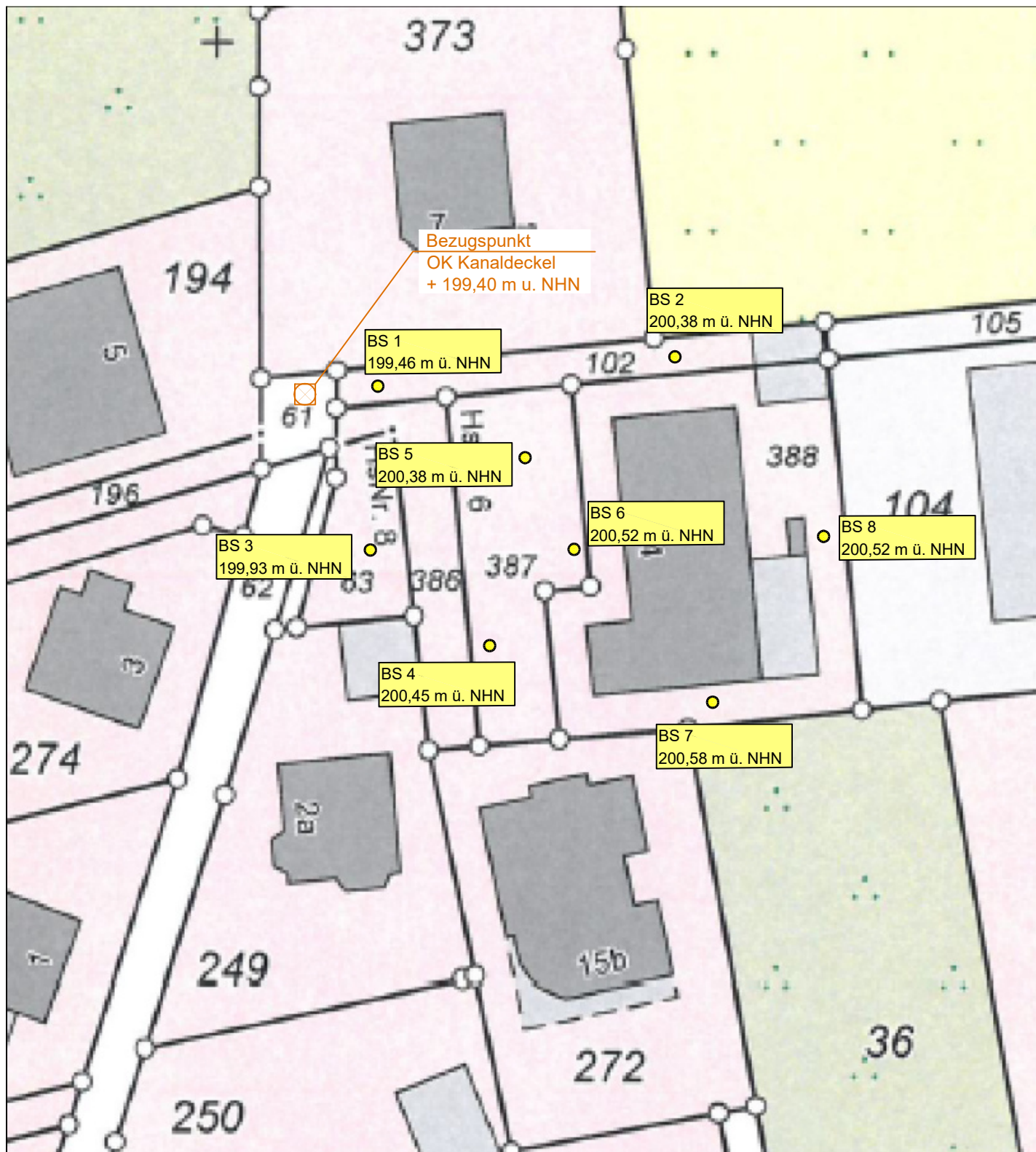
1× (Original), 1× (per Mail, pdf)
1× (per Mail, pdf)



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

Anlage 1

Lageskizze Bohrungen



● BS Kleinbohrung gem. DIN EN ISO 22 475-1

Gemarkung: Frömern

Flur: 5

Flurstück: 388 + 387 + 386 + 63 + 102



ohne Maßstab

Anlage 1

Lageskizze

Dipl.-Geol. Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Telefon:
02373 - 17 80 300
Fax:
02373 - 17 80 320



				Datum	Name
			Bearb.	22.07.2025	P. Lemke
			Gepr.	22.07.2025	Brauckmann
			Norm		

Projekt:

Geschäfts-Nr.: 2 K 21/24
Zwangsversteigerungsverfahren
Alter Mühlenweg 4 - 8, 58730 Fröndenberg
- Bodenuntersuchung / Altlastenanalytik -

				Projektnummer: 02 06 25 354
--	--	--	--	--------------------------------

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

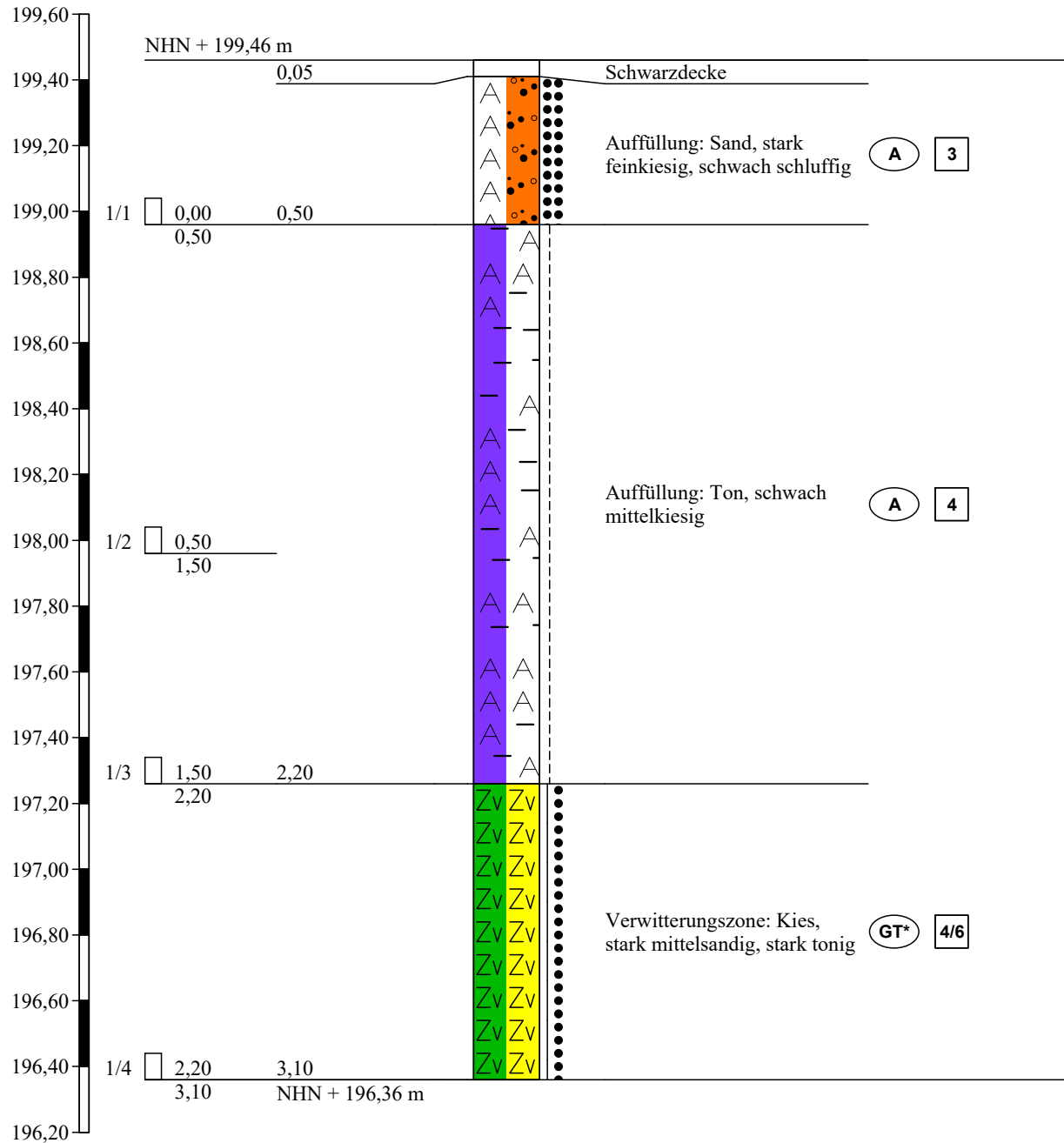
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 18.07.2025

BS 1



Höhenmaßstab 1:20

Kein weiterer Bohrfortschritt!

Kein Grundwasser erbohrt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 02 06 25 354

Bauvorhaben: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1

Datum:

18.07.2025

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							
0,05	a) Schwarzdecke										
	b)										
	c)	d)	e)								
	f)	g)	h)	i)							
0,50	a) Auffüllung: Sand, stark feinkiesig, schwach schluffig				Ø 50 mm		C	1/1	0,50		
	b)				erdfeucht						
	c) mitteldicht gelagert	d) leicht zu bohren	e) grau		Kiesanteil: Betonbruch, Ziegelbruch, Schlackebruch						
	f) kiesiger Sand	g) Auffüllung	h) A	i)							
2,20	a) Auffüllung: Ton, schwach mittelmäßig				Ø 50 mm		C C	1/2 1/3	1,50 2,20		
	b) lokal: Mittelsand, stark feinkiesig										
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) hellbraun							erdfeucht	
	f) Lehm	g) Auffüllung	h) A	i)							
3,10	a) Verwitterungszone: Kies, stark mittelsandig, stark tonig				Ø 50 mm		C	1/4	3,10		
	b)										
	c) dicht gelagert	d) schwer zu bohren	e) hellbraun							trocken	
	f) sandiger, lehmiger Kies	g) Verwitterungszone	h) GT*	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

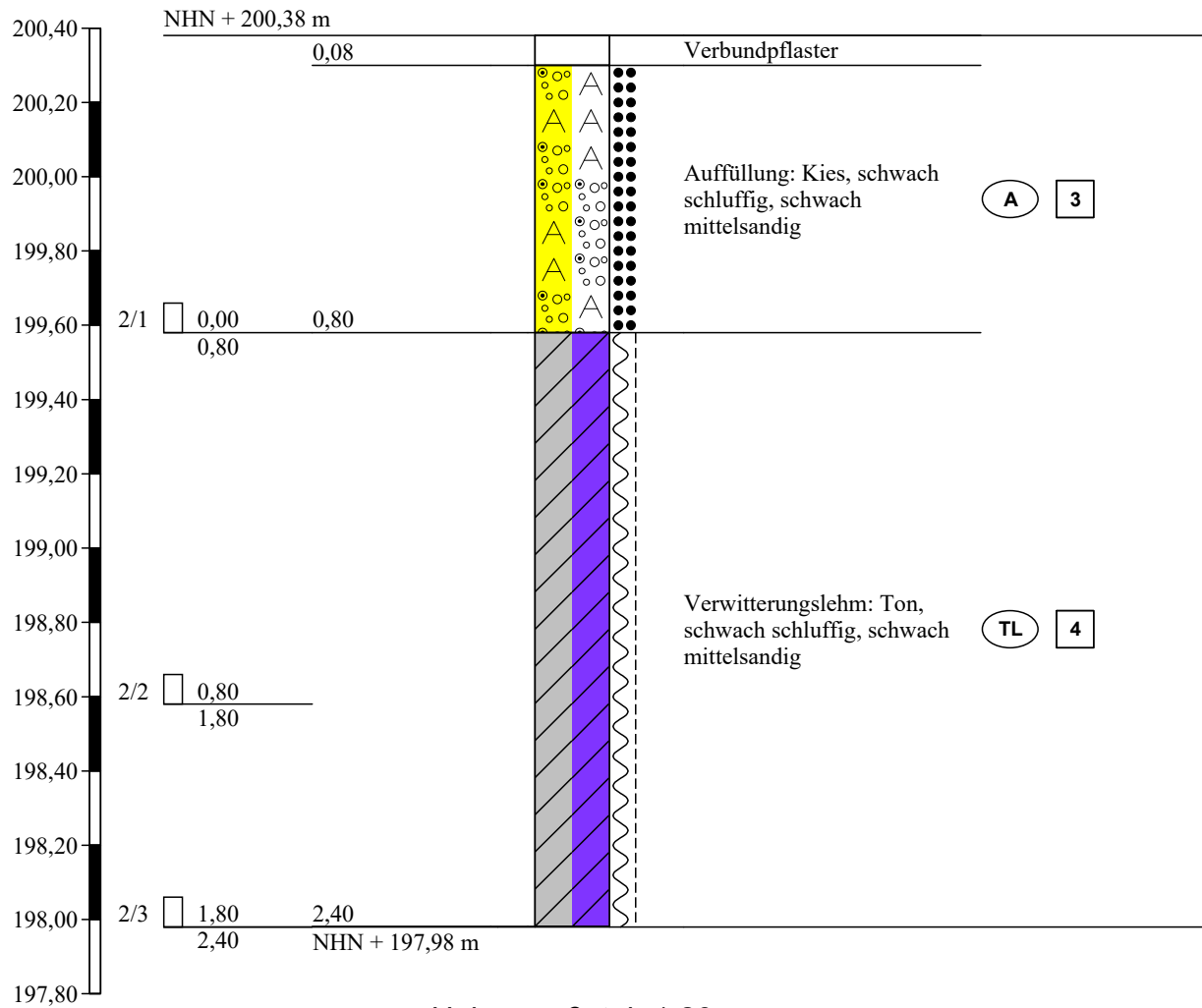
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 18.07.2025

BS 2



Kein Grundwasser erbohrt!

Kein weiterer Bohrfortschritt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 02 06 25 354

Bauvorhaben: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg

Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1

Datum:

18.07.2025

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				
0,08	a) Verbundpflaster					aufgenommen			
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
0,80	a) Auffüllung: Kies, schwach schluffig, schwach mittelsandig					Ø 50 mm trocken Kiesanteil: Ziegelbruch, Betonbruch, Schlackebruch	C	2/1	0,80
	b)								
	c) mitteldicht gelagert		d) mittelschwer zu bohren		e) grau				
	f) Kies		g) Auffüllung		h) A				
2,40	a) Verwitterungslehm: Ton, schwach schluffig, schwach mittelsandig					Ø 50 mm erdfeucht	C C	2/2 2/3	1,80 2,40
	b)								
	c) weich bis steif		d) leicht zu bohren		e) hellbraun				
	f) Lehm		g) Verwitterungslehm		h) TL				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				

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

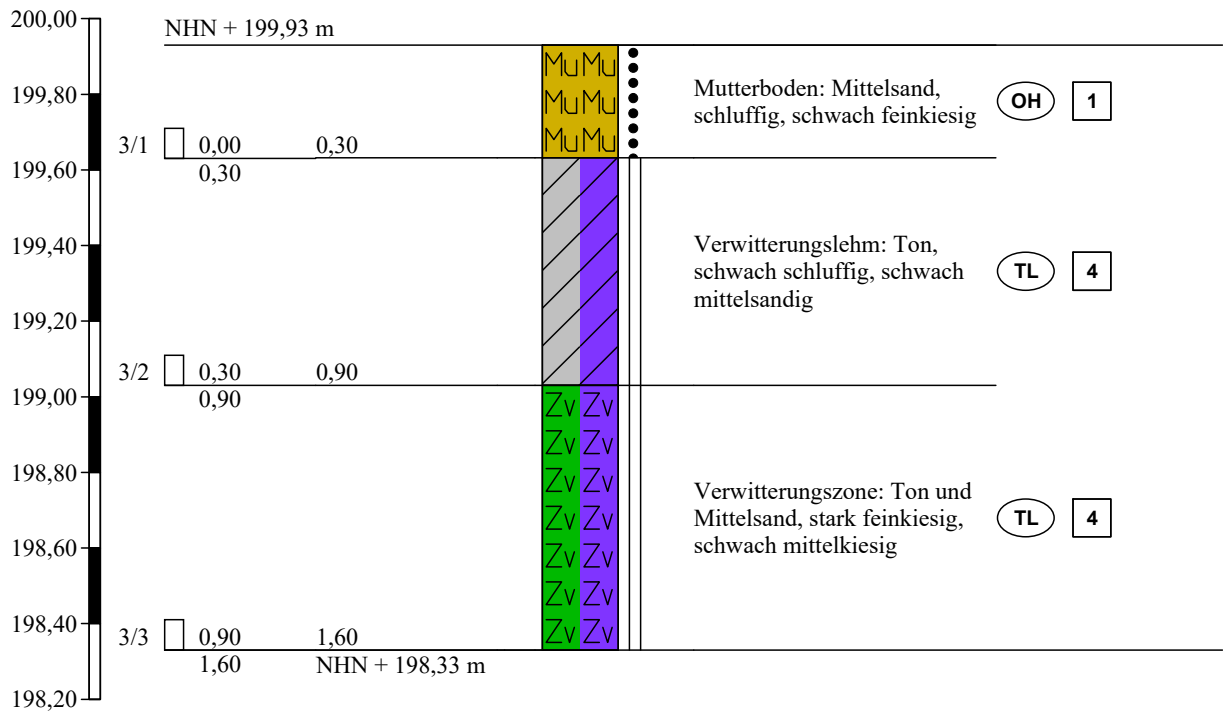
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 18.07.2025

BS 3



Höhenmaßstab 1:20

Kein Grundwasser erbohrt!

Kein weiterer Bohrfortschritt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 02 06 25 354

Bauvorhaben: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg

Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1

Datum:

18.07.2025

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				
0,30	a) Mutterboden: Mittelsand, schluffig, schwach feinkiesig					Ø 50 mm trocken	C	3/1	0,30
	b) schwach organisch								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden		g) humoser Oberboden		h) OH				
0,90	a) Verwitterungslehm: Ton, schwach schluffig, schwach mittelsandig					Ø 50 mm trocken	C	3/2	0,90
	b)								
	c) fest		d) schwer zu bohren		e) hellbraun				
	f) Lehm		g) Verwitterungslehm		h) TL				
1,60	a) Verwitterungszone: Ton und Mittelsand, stark feinkiesig, schwach mittelkiesig					Ø 50 mm erdfeucht	C	3/3	1,60
	b)								
	c) fest		d) schwer zu bohren		e) hellbraun				
	f) kiesiges Sand-Ton Gemisch		g) Verwitterungszone		h) TL				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				

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

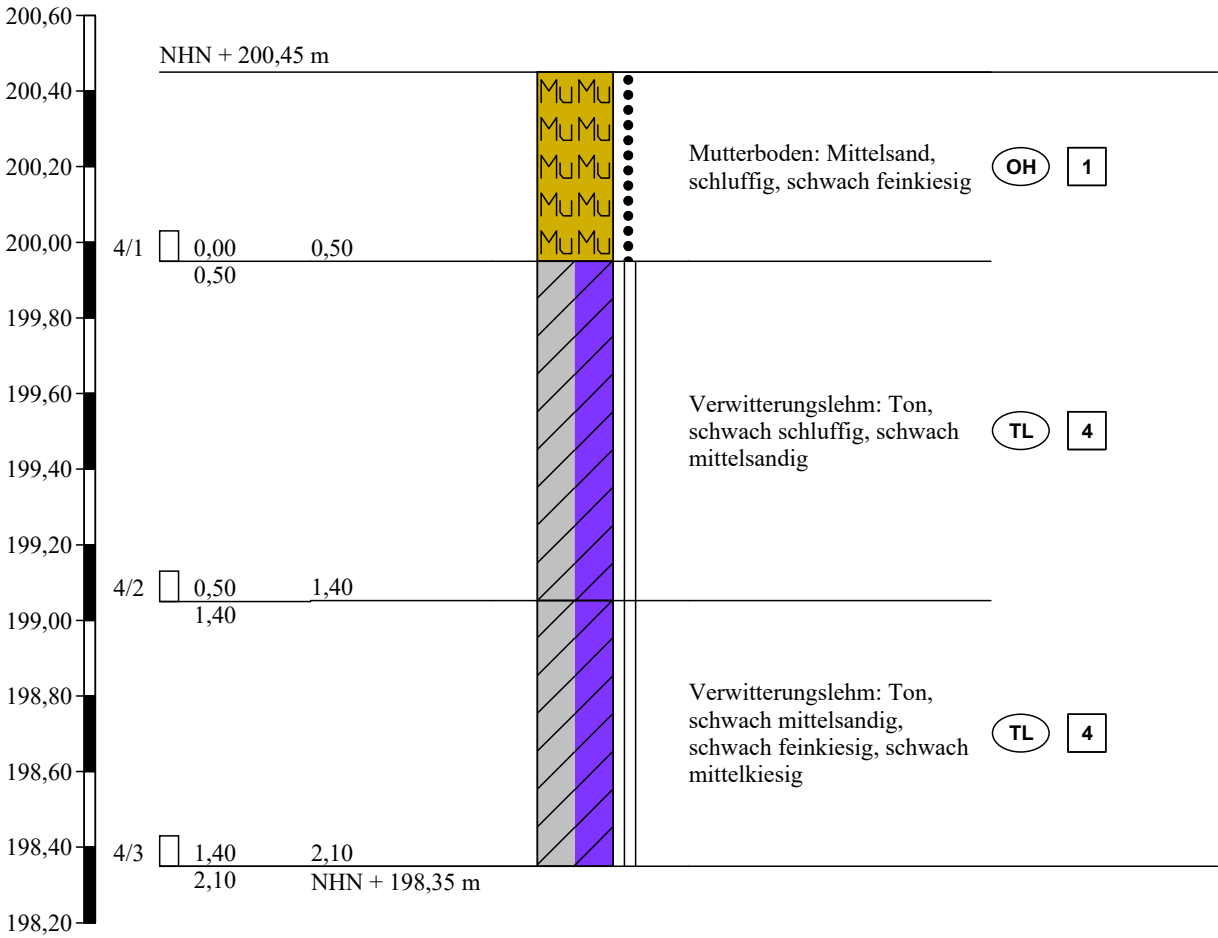
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 18.07.2025

BS 4



Höhenmaßstab 1:20

Kein Grundwasser erbohrt!

Kein weiterer Bohrfortschritt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 02 06 25 354

Bauvorhaben: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg

Bohrung Nr BS 4 /Blatt 1

Datum:

18.07.2025

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				
0,50	a) Mutterboden: Mittelsand, schluffig, schwach feinkiesig					Ø 50 mm trocken Kiesanteil: Schotter	C	4/1	0,50
	b) schwach organisch								
	c) locker gelagert		d) leicht zu bohren		e) braun				
	f) Mutterboden		g) humoser Oberboden		h) OH				
1,40	a) Verwitterungslehm: Ton, schwach schluffig, schwach mittelsandig					Ø 50 mm trocken	C	4/2	1,40
	b)								
	c) fest		d) schwer zu bohren		e) hellbraun				
	f) Lehm		g) Verwitterungslehm		h) TL				
2,10	a) Verwitterungslehm: Ton, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig					Ø 50 mm erdfeucht	C	4/3	2,10
	b)								
	c) fest		d) schwer zu bohren		e) hellbraun				
	f) Lehm		g) Verwitterungslehm		h) TL				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h)				

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

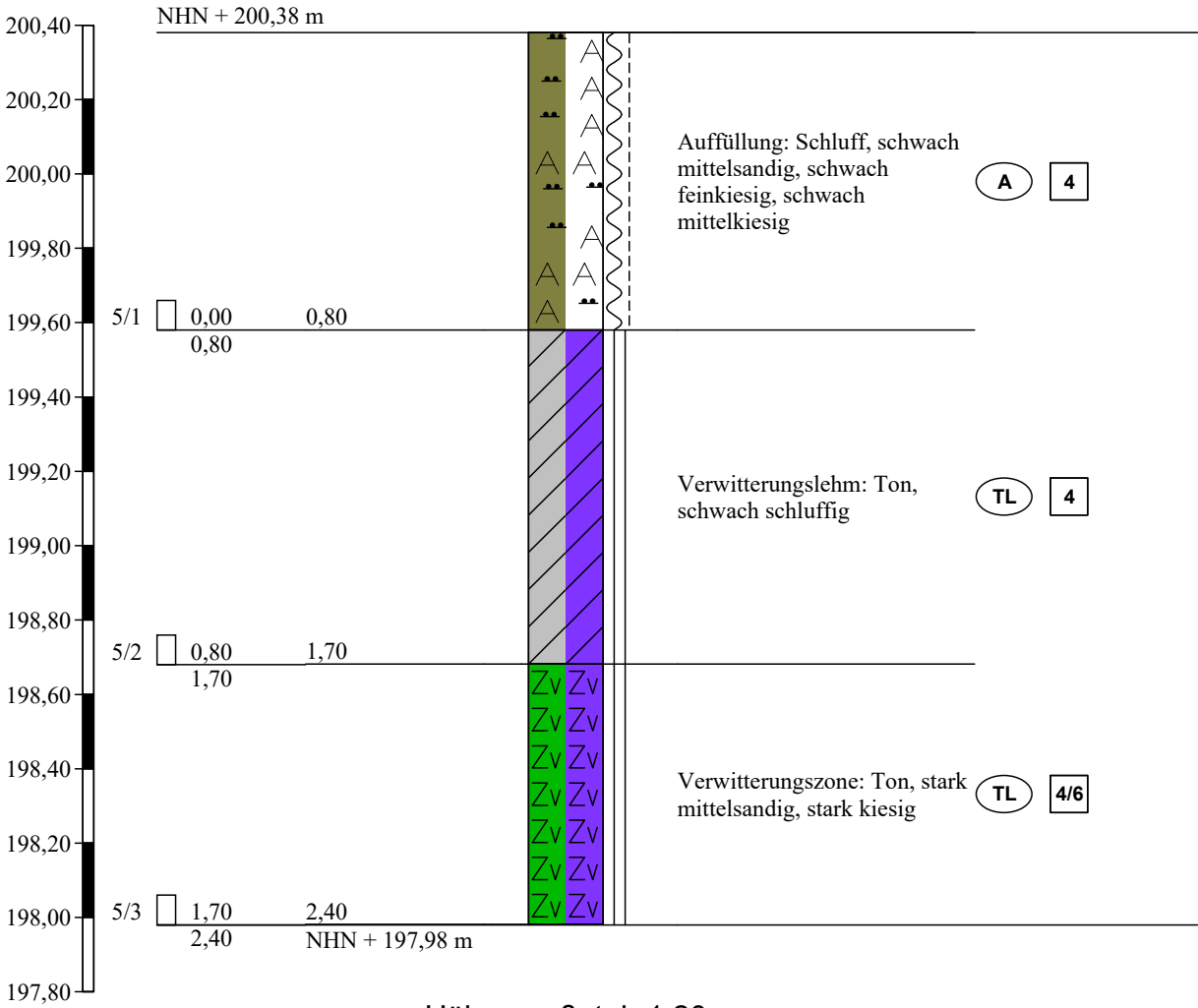
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 18.07.2025

BS 5



Kein Grundwasser erbohrt!

Kein weiterer Bohrfortschritt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 02 06 25 354

Bauvorhaben: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg

Bohrung Nr BS 5 /Blatt 1

Datum:

18.07.2025

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	
0,80	a) Auffüllung: Schluff, schwach mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig				Ø 50 mm trocken Kiesanteil: Ziegelbruch, Betonbruch		C	5/1	0,80		
	b) schwach organisch										
	c) weich bis steif		d) leicht zu bohren							e) braun	
	f) Lehm		g) Auffüllung							h) A	
1,70	a) Verwitterungslehm: Ton, schwach schluffig				Ø 50 mm erdfeucht		C	5/2	1,70		
	b)										
	c) fest		d) leicht zu bohren							e) hellbraun	
	f) Lehm		g) Verwitterungslehm							h) TL	
2,40	a) Verwitterungszone: Ton, stark mittelsandig, stark kiesig				Ø 50 mm trocken		C	5/3	2,40		
	b)										
	c) fest		d) schwer zu bohren							e) hellbraun	
	f) sandiger, kiesiger Lehm		g) Verwitterungszone							h) TL	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

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

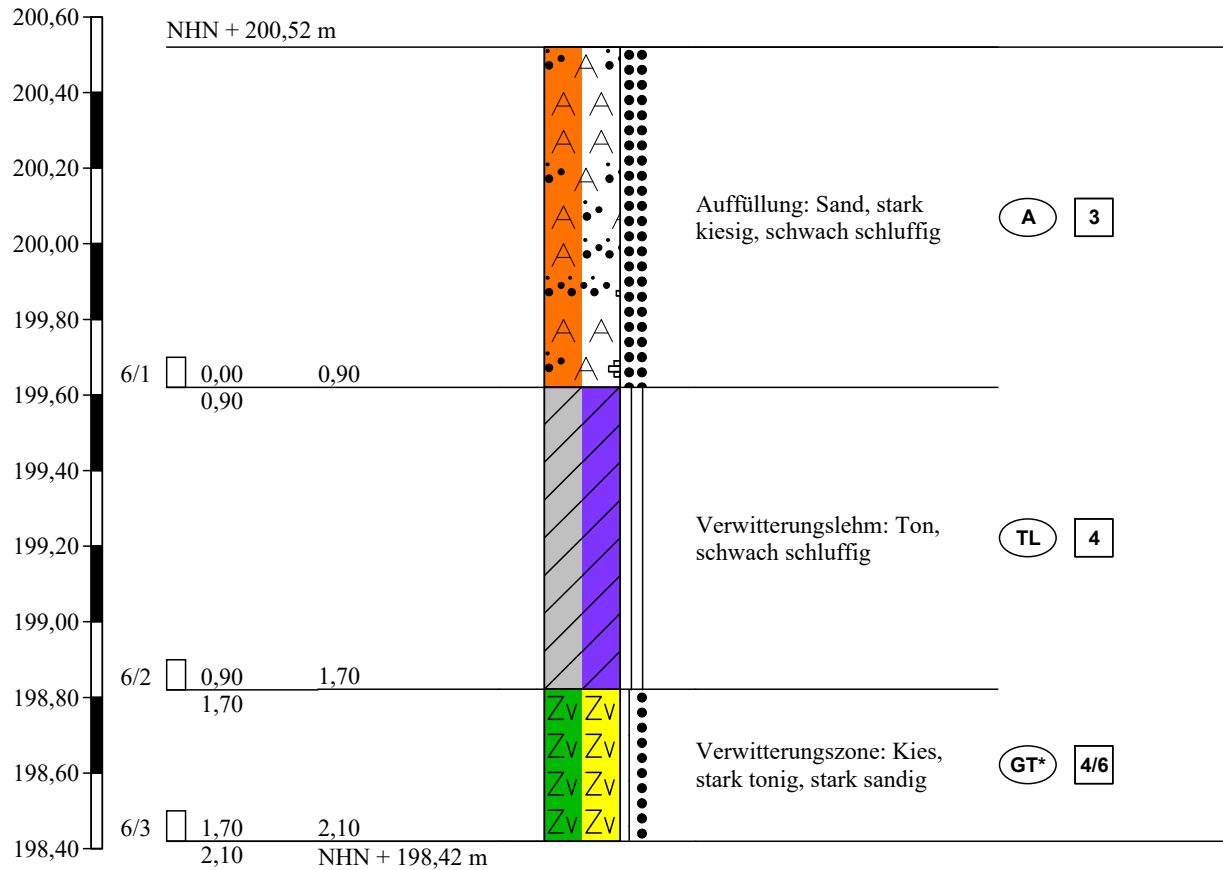
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 18.07.2025

BS 6



Höhenmaßstab 1:20

Kein Grundwasser erbohrt!

Kein weiterer Bohrfortschritt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 02 06 25 354

Bauvorhaben: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg

Bohrung Nr BS 6 /Blatt 1

Datum:

18.07.2025

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	
0,90	a) Auffüllung: Sand, stark kiesig, schwach schluffig				Ø 50 mm trocken Kiesanteil: Betonbruch		C	6/1	0,90		
	b) stark organisch										
	c) mitteldicht gelagert		d) mittelschwer zu bohren							e) braun bis grau	
	f) kiesiger Sand		g) Auffüllung							h) A	
1,70	a) Verwitterungslehm: Ton, schwach schluffig				Ø 50 mm erdfeucht		C	6/2	1,70		
	b)										
	c) fest		d) leicht zu bohren							e) hellbraun	
	f) Lehm		g) Verwitterungslehm							h) TL	
2,10	a) Verwitterungszone: Kies, stark tonig, stark sandig				Ø 50 mm trocken		C	6/3	2,10		
	b)										
	c) dicht gelagert		d) schwer zu bohren							e) hellbraun	
	f) lehmiger, sandiger Kies		g) Verwitterungszone							h) GT*	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	
	a)										
	b)										
	c)		d)							e)	
	f)		g)							h)	

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

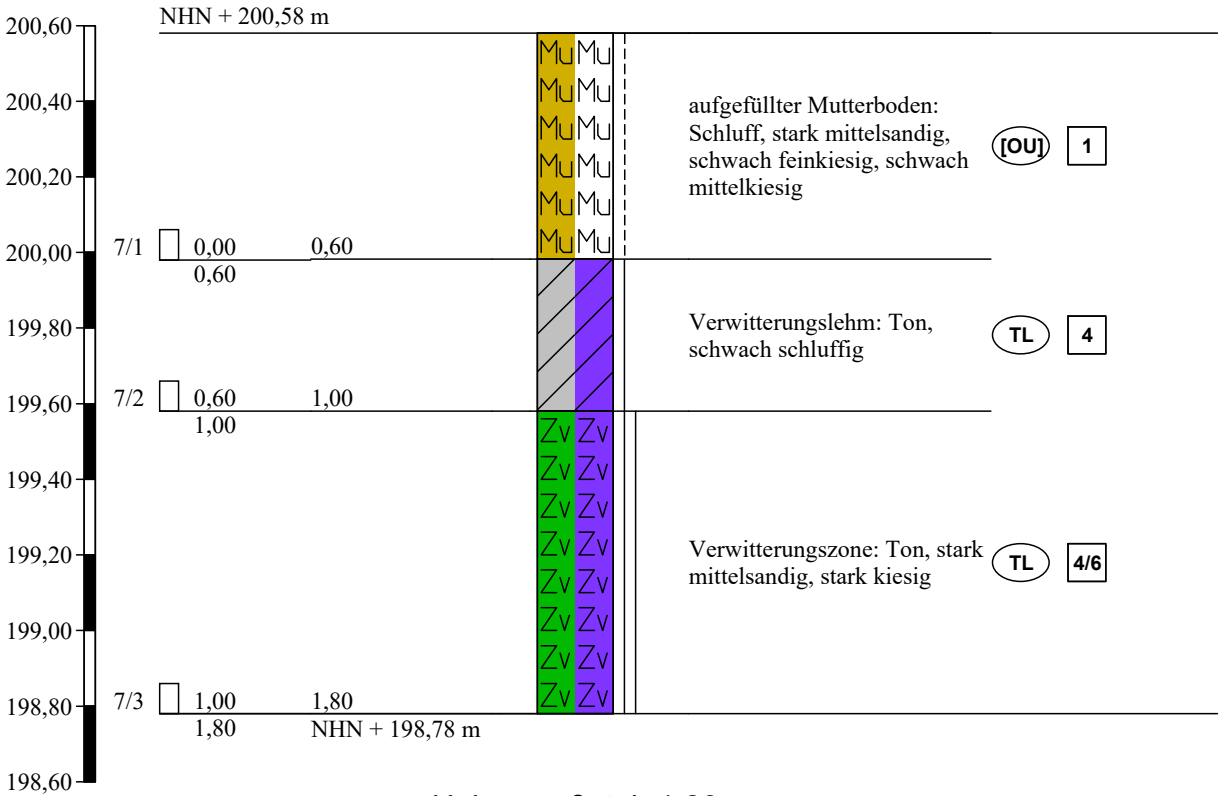
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 18.07.2025

BS 7



Kein Grundwasser erbohrt!

Kein weiterer Bohrfortschritt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 02 06 25 354

Bauvorhaben: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg

Bohrung Nr BS 7 /Blatt 1

Datum:

18.07.2025

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					
0,60	a) aufgefüllter Mutterboden: Schluff, stark mittelsandig, schwach feinkiesig, schwach mittelkiesig				Ø 50 mm erdfeucht Kiesanteil: Schlackebruch		C	7/1	0,60
	b) schwach organisch								
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f) aufgefüllter Mutterboden	g) Auffüllung	h) [OU]	i)					
1,00	a) Verwitterungslehm: Ton, schwach schluffig				Ø 50 mm erdfeucht		C	7/2	1,00
	b)								
	c) halbfest	d) leicht zu bohren	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Verwitterungslehm	h) TL	i)					
1,80	a) Verwitterungszone: Ton, stark mittelsandig, stark kiesig				Ø 50 mm trocken		C	7/3	1,80
	b)								
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f) sandiger, kiesiger Lehm	g) Verwitterungszone	h) TL	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

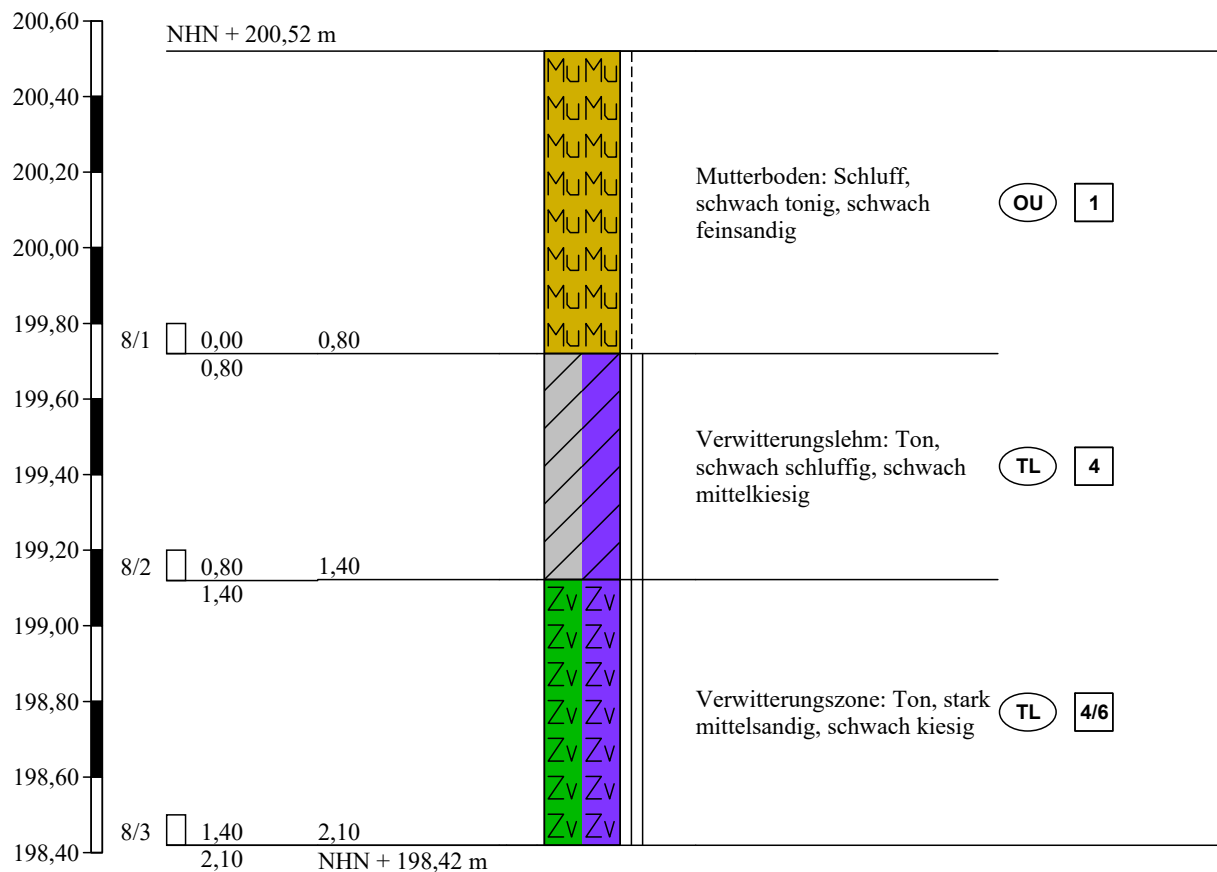
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: Brauckmann

Datum: 18.07.2025

BS 8



Höhenmaßstab 1:20

Kein Grundwasser erbohrt!

Kein weiterer Bohrfortschritt!



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 2

Bericht:

Az.: 02 06 25 354

Bauvorhaben: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg

Bohrung Nr BS 8 /Blatt 1

Datum:

18.07.2025

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					
0,80	a) Mutterboden: Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig				Ø 50 mm trocken		C	8/1	0,80
	b) schwach organisch								
	c) steif	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g) humoser Oberboden	h) OU	i)					
1,40	a) Verwitterungslehm: Ton, schwach schluffig, schwach mittelkiesig				Ø 50 mm trocken		C	8/2	1,40
	b)								
	c) fest	d) leicht zu bohren	e) hellbraun						
	f) Lehm	g) Verwitterungslehm	h) TL	i)					
2,10	a) Verwitterungszone: Ton, stark mittelsandig, schwach kiesig				Ø 50 mm trocken		C	8/3	2,10
	b)								
	c) fest	d) schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f) sandiger Lehm	g) Verwitterungszone	h) TL	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

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Anlage 2

Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: P. Lemke

Datum: 22.07.2025

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Fels, verwittert, Zv



Feinkies, fG, feinkiesig, fg



Ton, T, tonig, t



Mutterboden, Mu



Sand, S, sandig, s



Verwitterungslehm, L



Kies, G, kiesig, g



Schluff, U, schluffig, u

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

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

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)

1

Oberboden (Mutterboden)

3

Leicht lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

2

Fließende Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Proben

A1



1,00

Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren
der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

B1



1,00

Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren
der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

C1



1,00

Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren
der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

W1



1,00

Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe



Diplom-Geologe
Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Anlage 2

Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter
Mühlenweg, Fröndenberg

Auftraggeber: Amtsgericht Unna

Bearb.: P. Lemke

Datum: 22.07.2025

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 | |



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

Anlage 3

Chemische Analytik

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Am Technologiepark 10 D-45699 Herten

Diplom Geologe Stephan Brauckmann
Ardeyer Straße 12
58730 Fröndenberg

Prüfbericht 7563386
Auftrags Nr. 7489030
Kunden Nr. 10033997

Dr. Dennis Mo
Telefon +49 162 3454829
Fax -
Dennis.Mo@sgs.com



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Am Technologiepark 10
D-45699 Herten

Herten, den 05.08.2025

Ihr Auftrag/Projekt: 02 06 25 354
Ihr Bestellzeichen: 02 06 25 354
Ihr Bestelldatum: 28.07.2025

Prüfzeitraum von 29.07.2025 bis 05.08.2025
erste laufende Probenummer 250732427
Probeneingang am 29.07.2025

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.A. Dr. Dennis Mo
Customer Service

i.A. Georgios Malioukas
Customer Service

02 06 25 354
02 06 25 354Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag Nr. 7489030Seite 2 von 14
05.08.2025**Probe 250732427**

MP1

Eingangsdatum: 29.07.2025 Eingangsart: von Ihnen übersendet

Probenmatrix

Boden

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

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	93,2	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	91,5	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	30,6	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	69,4	0,1	DIN ISO 11464	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Cyanide, l. fr.	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	< 2	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	< 2	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	< 1	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kobalt	mg/kg TR	< 1	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	< 1	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

02 06 25 354
02 06 25 354

Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag 7489030 Probe 250732427

Seite 3 von 14
05.08.2025

Probe
Fortsetzung

MP1

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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,23		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	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	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 (DIN)	mg/kg TR	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-			HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

02 06 25 354
02 06 25 354Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag Nr. 7489030Seite 4 von 14
05.08.2025

Probe 250732428

MP1

Eingangsdatum: 29.07.2025 Eingangsart: von Ihnen übersendet

Probenmatrix

Boden

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

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	91,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	2,9	0,1	DIN EN 15169	HE
TOC	Masse-% TR	4,2	0,1	DIN EN 15936	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	97	10	DIN EN 14039	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-% TR	0,13	0,03	LAGA KW 04	HE

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	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	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	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 BTEX n. BBodSchV	mg/kg TR	-			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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

02 06 25 354
02 06 25 354Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag 7489030 Probe 250732428Seite 5 von 14
05.08.2025Probe
Fortsetzung MP1

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

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		11,2		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	389	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	1,7	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	1,9	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	21	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	0,4	0,2	DIN EN ISO 10304-1	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	200	10	DIN EN 15216	HE

Metalle im Eluat :

Antimon	mg/l	0,046	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	0,016	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	0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

02 06 25 354
02 06 25 354

Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag Nr. 7489030

Seite 6 von 14
05.08.2025

Probe 250732431

MP2

Eingangsdatum: 29.07.2025 Eingangsart: von Ihnen übersendet

Probenmatrix

Boden

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

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	90,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	90,7	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	44,3	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	55,7	0,1	DIN ISO 11464	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,2	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Cyanide, l. fr.	mg/kg TR	0,2	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	7	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	36	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,6	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	19	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kobalt	mg/kg TR	6	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	19	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

02 06 25 354
02 06 25 354Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag 7489030 Probe 250732431Seite 7 von 14
05.08.2025Probe
Fortsetzung MP2

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	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,62	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,11	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,43	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,27	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,06	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,14	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,70		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	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	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 (DIN)	mg/kg TR	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-			HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

02 06 25 354
02 06 25 354Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag Nr. 7489030Seite 8 von 14
05.08.2025

Probe 250732432

MP2

Eingangsdatum: 29.07.2025 Eingangsart

Probenmatrix Boden

von Ihnen übersendet

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

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	92,0	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	3,4	0,1	DIN EN 15169	HE
TOC	Masse-% TR	0,8	0,1	DIN EN 15936	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	64	10	DIN EN 14039	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-% TR	< 0,03	0,03	LAGA KW 04	HE

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	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	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	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 BTEX n. BBodSchV	mg/kg TR	-			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	0,09	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,21		DIN ISO 18287	HE

02 06 25 354
02 06 25 354

Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag 7489030 Probe 250732432

Seite 9 von 14
05.08.2025

Probe
Fortsetzung

MP2

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

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		9,8		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	151	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	8,4	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	0,7	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	28	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	0,9	0,2	DIN EN ISO 10304-1	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	130	10	DIN EN 15216	HE

Metalle im Eluat :

Antimon	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	0,015	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	0,016	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	0,003	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

02 06 25 354
02 06 25 354

Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag Nr. 7489030

Seite 10 von 14
05.08.2025

Probe 250732435

MP3

Eingangsdatum: 29.07.2025 Eingangsart: von Ihnen übersendet

Probenmatrix

Boden

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

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	86,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	87,6	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	55,4	0,1	DIN ISO 11464	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	44,6	0,1	DIN ISO 11464	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,3	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
Cyanide, l. fr.	mg/kg TR	0,3	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	8	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	75	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,9	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	26	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kobalt	mg/kg TR	9	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	25	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

02 06 25 354
02 06 25 354Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag 7489030 Probe 250732435Seite 11 von 14
05.08.2025Probe
Fortsetzung MP3

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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,10	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	0,08	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,07	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	0,25		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	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	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 (DIN)	mg/kg TR	-			HE
Summe 6 PCB (LAGA)	mg/kg TR	-			HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

02 06 25 354
02 06 25 354Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag Nr. 7489030Seite 12 von 14
05.08.2025

Probe 250732436

MP3

Eingangsdatum: 29.07.2025 Eingangsart von Ihnen übersendet

Probenmatrix

Boden

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

Feststoffuntersuchungen :

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	90,8	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	4,6	0,1	DIN EN 15169	HE
TOC	Masse-% TR	1,6	0,1	DIN EN 15936	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	56	10	DIN EN 14039	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-% TR	< 0,03	0,03	LAGA KW 04	HE

BTEX Headspace :

Benzol	mg/kg TR	0,02	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	0,01	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	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	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 BTEX n. BBodSchV	mg/kg TR	0,03			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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	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	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

02 06 25 354
02 06 25 354Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag 7489030 Probe 250732436Seite 13 von 14
05.08.2025Probe
Fortsetzung MP3

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

PCB :

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 15308	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN EN 15308	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Eluatuntersuchungen :

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,1		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	220	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	20	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	< 0,5	0,5	DIN EN ISO 10304-1	HE
Sulfat	mg/l	10	1	DIN EN ISO 10304-1	HE
Fluorid	mg/l	0,3	0,2	DIN EN ISO 10304-1	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	160	10	DIN EN 15216	HE

Metalle im Eluat :

Antimon	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	0,032	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	0,006	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	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	0,04	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 19747	2009-07
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01

02 06 25 354
02 06 25 354

Prüfbericht Nr. 7563386
Auftrag 7489030 Probe 250732436

Seite 14 von 14
05.08.2025

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 15308	2016-12
DIN EN 15936	2012-11
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07 Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie
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 <https://www.sgs.com/de-de/agb> zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, 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	☐	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	☐
	anorganisch chemische	☐		Kegeln und Vierteln	☐
	organisch chemische	☐		Cross-riffing	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐		Sonstige	☐
	biologische	☐			☐
Grob-sortierung ☐		Klassierung ☐		Zerkleinerung ☐	

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: 250732428
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 30.07.2025 06:31:56
 MP1

Gebindeart: PE ☒	Braunglas ☐	Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒
Methanolvorlage: ja ☐	nein ☒	separierte Stoffgruppen:
Sortierung: ja ☐	nein ☒	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
Zerkleinerung: ja ☒	nein ☐	Art:
Trocknung: ja ☐	nein ☒	Siebschnitt: [mm]
Siebung: ja ☐	nein ☒	Siebdurchgang: [g]
Bemerkungen zur Probenvorbereitung		Siebrückstand:
		Analyse Siebrückstand ☐
		Analyse Durchgang ☐
		Analyse Gesamt ☒

Teilung/ Homogenisierung:	fraktionierendes Teilen ☐	Kegeln und Vierteln ☐	cross-riffing ☐
	Rotationsteiler ☐	Riffelteiler ☐	
Anzahl der Prüfproben: 1	Rückstellprobe: ja ☒	nein ☐	Probenmenge: 340g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	chemische Trocknung ☐	Lufttrocknung ☐
	Trocknung 105°C ☒	Gefriertrocknung ☐
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben:	mahlen ☒	schneiden ☐
Endfeinheit:	150 [µm]	[µm]
Kontrollsiebung:	ja ☒	nein ☐

Datum/Unterschrift: 30. Juli 2025

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	☐	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	☐
	anorganisch chemische	☐		Kegeln und Vierteln	☐
	organisch chemische	☐		Cross-riffling	☐
	leichtflüchtige (überschichtet)	☐		Sonstige	☐
	biologische	☐			☐
Grob-sortierung	☐	Klassierung	☐	Zerkleinerung	☐

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: 250732432
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 30.07.2025 06:43:52
 MP2

Gebindeart: PE ☒	Braunglas ☐	Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒
Methanolvorlage: ja ☐	nein ☒	separierte Stoffgruppen:
Sortierung: ja ☐	nein ☒	Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
Zerkleinerung: ja ☒	nein ☐	Art:
Trocknung: ja ☐	nein ☒	Siebschnitt: [mm]
Siebung: ja ☐	nein ☒	Siebdurchgang: [g]
		Siebrückstand:

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Analyse Siebrückstand ☐
 Analyse Durchgang ☐
 Analyse Gesamt ☒

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

Anzahl der Prüfproben: Rückstellprobe: ja ☒ nein ☐ Probenmenge: 1,3 kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

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

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

Datum/Unterschrift: 30.07.2025

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	☐	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	☐
	anorganisch chemische	☐		Kegeln und Vierteln	☐
	organisch chemische	☐		Cross-riffling	☐
	leichtflüchtige (Überschichtet)	☐		Sonstige	☐
	biologische	☐			☐
Grobsortierung	☐	Klassierung	☐	Zerkleinerung	☐

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: 250732436
 Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 30.07.2025 06:32:01
 MP3

Gebindeart:	PE ☒	Braunglas	☐	Probenahmeprotokoll: ja ☐ nein ☒
Methanolvorlage:	ja ☐	nein	☒	
Sortierung:	ja ☐	nein	☒	
Zerkleinerung:	ja ☒	nein	☐	
Trocknung:	ja ☐	nein	☒	
Siebung:	ja ☐	nein	☒	

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

separierte Stoffgruppen:
 Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:
 Art:
 Siebschnitt: [mm]
 Siebdurchgang: [g]
 Siebrückstand:

Teilung/	fraktionierendes Teilen	☐	Kegeln und Vierteln	☐	cross-riffling	☐
Homogenisierung:	Rotationsteiler	☐	Riffelteiler	☐		
Anzahl der Prüfproben:		Rückstellprobe: ja	☒	nein	☐	Probenmenge: 720g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	chemische Trocknung	☐	Lufttrocknung	☐
	Trocknung 105°C	☒	Gefriertrocknung	☐
untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben:	mahlen	150 ☒ [µm]	schneiden	☐ [µm]
Endfeinheit:				
Kontrollsiebung:	ja	☒	nein	☐

Datum/Unterschrift: 30. JULI 2025



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

Anlage 4

Auswertung nach DepV und BBodSchV (Boden- Mensch)

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Str. 12, 58730 Fröndenberg		Auswertungstabelle gem. DepV			Anlage: 4 Nr.: 1	
Projekt:		02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg				
Probe:		MP 1				
Parameter	Einheit	Wert	DepV	LAGA alt	BBodSch alt	Bemerkung
Feststoff / Originalsubstanz						
Cyanide	mg/kg		n.d.	Z 0	ok	
Arsen (As)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Blei (Pb)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Cadmium (Cd)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Chrom (Cr)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Kupfer (Cu)	mg/kg		DK 0/I	Z 0		
Nickel (Ni)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Quecksilber (Hg)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Thallium (Tl)	mg/kg		n.d.	Z 0		
Zink (Zn)	mg/kg		DK 0/I	Z 0		
Glühverlust	Ma.-% TS	2,9	DK 0	n.d.		
TOC	Ma.-% TS	4,2	DK III	Z 2		
EOX	mg/kg		n.d.	Z 0		
Lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0,13	DK I	n.d.		
KW C10-C22	mg/kg		n.d.	Z 0		
KW C10-C40	mg/kg	97	DK 0	Z 0		
BTEX	mg/kg	0	DK 0	Z 0		
LHKW	mg/kg		DK 0/I	Z 0		
PAK	mg/kg	0	DK 0	Z 0		
Benzo[a]pyren	mg/kg	0	n.d.	n.d.	ok	
PCB	mg/kg	0	DK 0	Z 0		
Eluat						
pH-Wert		11,2	DK 0	Z 1.2		
El. Leitfähigkeit	µS/cm	389	n.d.	Z 1.2		
gel. Feststoffe	mg/l	200	DK 0	n.d.		
Fluorid	mg/l	0,4	DK 0	n.d.	ok	
Chlorid (Cl)	mg/l	1,9	DK 0	Z 0		
Sulfat (SO4)	mg/l	21	DK 0	Z 1.2		
Cyanide ges.	mg/l		n.d.	Z 0	ok	
Cyanide frei	mg/l	0	DK 0	n.d.	ok	
Antimon (Sb)	mg/l	0,046	DK II	n.d.		
Arsen (As)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Barium (Ba)	mg/l	0,016	DK 0	n.d.		
Blei (Pb)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Cadmium (Cd)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Chrom (Cr)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Kupfer (Cu)	mg/l		DK 0	Z 0	ok	
Molybdän (Mo)	mg/l	0	DK 0	n.d.	ok	
Nickel (Ni)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Selen (Se)	mg/l	0,001	DK 0	n.d.	ok	
Zink (Zn)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
DOC	mg/l	1,7	DK 0	n.d.		
Phenolindex	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	

n.d. = nicht definiert

! = Überschreitung des Prüfwertes

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Str. 12, 58730 Fröndenberg		Auswertungstabelle gem. DepV			Anlage: 4 Nr.: 2	
Projekt:	02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg					
Probe:	MP 2					
Parameter	Einheit	Wert	DepV	LAGA alt	BBodSch alt	Bemerkung
Feststoff / Originalsubstanz						
Cyanide	mg/kg		n.d.	Z 0	ok	
Arsen (As)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Blei (Pb)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Cadmium (Cd)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Chrom (Cr)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Kupfer (Cu)	mg/kg		DK 0/I	Z 0		
Nickel (Ni)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Quecksilber (Hg)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Thallium (Tl)	mg/kg		n.d.	Z 0		
Zink (Zn)	mg/kg		DK 0/I	Z 0		
Glühverlust	Ma.-% TS	3,4	DK II	n.d.		
TOC	Ma.-% TS	0,8	DK 0/I	Z 1		
EOX	mg/kg		n.d.	Z 0		
Lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0	DK 0	n.d.		
KW C10-C22	mg/kg		n.d.	Z 0		
KW C10-C40	mg/kg	64	DK 0	Z 0		
BTEX	mg/kg	0	DK 0	Z 0		
LHKW	mg/kg		DK 0/I	Z 0		
PAK	mg/kg	0,21	DK 0	Z 0		
Benzo[a]pyren	mg/kg	0	n.d.	n.d.	ok	
PCB	mg/kg	0	DK 0	Z 0		
Eluat						
pH-Wert		9,8	DK 0	Z 1.2		
El. Leitfähigkeit	µS/cm	151	n.d.	Z 0		
gel. Feststoffe	mg/l	130	DK 0	n.d.		
Fluorid	mg/l	0,9	DK 0	n.d.	!	
Chlorid (Cl)	mg/l	0,7	DK 0	Z 0		
Sulfat (SO4)	mg/l	28	DK 0	Z 1.2		
Cyanide ges.	mg/l		n.d.	Z 0	ok	
Cyanide frei	mg/l	0	DK 0	n.d.	ok	
Antimon (Sb)	mg/l	0,002	DK 0	n.d.		
Arsen (As)	mg/l	0,006	DK 0	Z 0	ok	
Barium (Ba)	mg/l	0,015	DK 0	n.d.		
Blei (Pb)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Cadmium (Cd)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Chrom (Cr)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,016	DK 0	Z 0	ok	
Molybdän (Mo)	mg/l	0	DK 0	n.d.	ok	
Nickel (Ni)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Selen (Se)	mg/l	0,003	DK 0	n.d.	ok	
Zink (Zn)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
DOC	mg/l	8,4	DK 0	n.d.		
Phenolindex	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	

n.d. = nicht definiert

! = Überschreitung des Prüfwertes

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Str. 12, 58730 Fröndenberg		Auswertungstabelle gem. DepV			Anlage: 4 Nr.: 2	
Projekt:	02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg					
Probe:	MP 3					
Parameter	Einheit	Wert	DepV	LAGA alt	BBodSch alt	Bemerkung
Feststoff / Originalsubstanz						
Cyanide	mg/kg		n.d.	Z 0	ok	
Arsen (As)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Blei (Pb)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Cadmium (Cd)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Chrom (Cr)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Kupfer (Cu)	mg/kg		DK 0/I	Z 0		
Nickel (Ni)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Quecksilber (Hg)	mg/kg		DK 0/I	Z 0	ok	
Thallium (Tl)	mg/kg		n.d.	Z 0		
Zink (Zn)	mg/kg		DK 0/I	Z 0		
Glühverlust	Ma.-% TS	4,6	DK II	n.d.		
TOC	Ma.-% TS	1,6	DK II	Z 2		
EOX	mg/kg		n.d.	Z 0		
Lipophile Stoffe	Ma.-% TS	0	DK 0	n.d.		
KW C10-C22	mg/kg		n.d.	Z 0		
KW C10-C40	mg/kg	56	DK 0	Z 0		
BTEX	mg/kg	0,03	DK 0	Z 0		
LHKW	mg/kg		DK 0/I	Z 0		
PAK	mg/kg	0	DK 0	Z 0		
Benzo[a]pyren	mg/kg	0	n.d.	n.d.	ok	
PCB	mg/kg	0	DK 0	Z 0		
Eluat						
pH-Wert		8,1	DK 0	Z 0		
El. Leitfähigkeit	µS/cm	220	n.d.	Z 0		
gel. Feststoffe	mg/l	160	DK 0	n.d.		
Fluorid	mg/l	0,3	DK 0	n.d.	ok	
Chlorid (Cl)	mg/l	0	DK 0	Z 0		
Sulfat (SO4)	mg/l	10	DK 0	Z 0		
Cyanide ges.	mg/l		n.d.	Z 0	ok	
Cyanide frei	mg/l	0	DK 0	n.d.	ok	
Antimon (Sb)	mg/l	0,002	DK 0	n.d.		
Arsen (As)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Barium (Ba)	mg/l	0,032	DK 0	n.d.		
Blei (Pb)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Cadmium (Cd)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Chrom (Cr)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Kupfer (Cu)	mg/l	0,006	DK 0	Z 0	ok	
Molybdän (Mo)	mg/l	0	DK 0	n.d.	ok	
Nickel (Ni)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Quecksilber (Hg)	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	
Selen (Se)	mg/l	0	DK 0	n.d.	ok	
Zink (Zn)	mg/l	0,04	DK 0	Z 0	ok	
DOC	mg/l	20	DK 0	n.d.		
Phenolindex	mg/l	0	DK 0	Z 0	ok	

n.d. = nicht definiert

! = Überschreitung des Prüfwertes

Dipl.-Geologe Stephan Brauckmann Ardeyer Straße 12 58730 Fröndenberg	Auswertungstabelle Wirkungspfad Boden-Mensch BundesBodenSchutzVerordnung			Anlage 4 Nr. 4
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg				
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	0	keine	
Blei (Pb)	mg/kg	0	keine	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0	keine	
Cyanide	mg/kg	0	keine	
Chrom (Cr), gesamt	mg/kg	0	keine	
Chrom (Cr), VI	mg/kg	0	keine	
Kobalt (Co)	mg/kg	0	keine	
Nickel (Ni)	mg/kg	0	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 4 Nr. 5
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg				
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	7	keine	
Blei (Pb)	mg/kg	36	keine	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,6	keine	
Cyanide	mg/kg	0,2	keine	
Chrom (Cr), gesamt	mg/kg	19	keine	
Chrom (Cr), VI	mg/kg	0	keine	
Kobalt (Co)	mg/kg	6	keine	
Nickel (Ni)	mg/kg	19	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 4 Nr. 6
Projekt: 02 06 25 354, AZ 2 K 21/24; Alter Mühlenweg, Fröndenberg				
Probe: MP 3				
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	75	keine	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,9	keine	
Cyanide	mg/kg	0,3	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	25	keine	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0	keine	
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	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



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

Anlage 5

Bilddokumentation Gelände



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



Foto 1: Blick auf den Untersuchungsbereich (Zufahrt)



Foto 2: Blick auf den Untersuchungsbereich (vorderer Gartenbereich)



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



Foto 3: Blick auf die Untersuchungsfläche, östliche Seite.



Foto 4: Blick auf die Untersuchungsfläche, südliche Seite.