

Projekt: Standort 4084 Eichen,
VF-001 Ölkeller Eichen
Stufe IIa - Detailuntersuchung

Bericht: Detailuntersuchung

Auftraggeber: **DB Netz AG**
Regionale Instandsetzung Mitte
Anlagenrückbau / Bodensanierung
I.NA-MI-RS
Rheinstraße 2a
55116 Mainz

Auftragnehmer:



**Institut für Industriellen und
Geotechnischen Umweltschutz GmbH**
Ernst-Befort-Straße 15
D-35578 Wetzlar

Telefon: 06441/67909-0
Telefax: 06441/67909-67
E-Mail: info@igu-wetzlar.de
Projekt-Nr. AN: 5635.22
Bearbeiter: Ralf Weigelt
Datum: 01.02.23

Exemplar-Nr.: EF
PDF

	Seite
INHALTSVERZEICHNIS	
Anlagenverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
1 VERANLASSUNG	6
1.1 Aufgabenstellung	6
1.2 Auftraggeber und Auftragsdatum	6
1.3 Darstellung des Untersuchungsgebietes	6
1.4 Zielstellung Detailuntersuchung	7
2 ZUSAMMENFASSUNG	9
3 UNTERSUCHUNGSGEBIET	11
3.1 Lage und Abgrenzung	11
3.2 Angaben zur Standortnutzung	12
4 GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE	14
5 ERGEBNISSE DER BISHERIGEN UNTERSUCHUNGEN	16
6 AUSGEFÜHRTE ARBEITEN DU	18
6.1 Bodenuntersuchungen (Bohrungen, Sondierungen, Schürfe)	18
6.2 Bodenluft- und Innenraumluftuntersuchungen	19
6.3 Grundwasseruntersuchungen	19
6.4 Sonstige Arbeiten	21
6.4.1 Bohrpunktfestlegung und -freigabe	21
6.4.2 Einmessen der Aufschlusspunkte/Kleinmessstellen	21
7 DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	23
7.1 Bewertungsgrundlagen	23
7.2 Bewertung und Darstellung der Ergebnisse für die Untersuchungsfläche	23
7.2.1 Boden - Erschlossene Bodenabfolge	23
7.2.2 Boden - Ergebnisse der Laboruntersuchungen	24
7.2.3 Grundwasser – Hydraulische Situation	26
7.2.4 Grundwasser – Ergebnisse der Feldparametermessungen	26
7.2.5 Grundwasser – Ergebnisse der Laboruntersuchungen	27
7.3 Abschließende Gefährdungsabschätzung und Empfehlung weiterer Maßnahmen	28
8 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	32
9 SCHLUSSBEMERKUNG	33

Anlagenverzeichnis

- 1 Allgemeiner Übersichtslageplan
- 2 Flächenbezogene Übersichtslagepläne
 - 2.1 Flächenbezogener Übersichtslageplan mit Eintragung der Aufschlusspunkte
- 3 Ausgeführte Arbeiten
- 4 Kontaminationsflächenbezogene Detailpläne
 - 4.1 Detaillageplan VF-001 mit Eintragung der Bodenbefunde
 - 4.2 Detaillageplan VF-001 mit Eintragung der Grundwasserbefunde[^]
 - 4.3 Detaillageplan VF-001 mit Einstufung Gefahrenklasse
- 5 Grundwassergleichenplan
- 6 Messstellenpass für Grundwassermessstellen (entfällt – keine GWM erstellt)
- 7 Sonstige Fachkarten
 - 7.1 Übersichtslageplan Schutzgebiete
- 8 Bohrunterlagen/Ausbauzeichnungen Rammpegel
- 9 Protokolle / sonstige Unterlagen
 - 9.1 Protokolle zur Grundwasserprobenahme
 - 9.2 Prüfberichte Laboruntersuchungen – Boden
 - 9.3 Prüfberichte Laboruntersuchungen – Grundwasser
 - 9.4 Tabellarische Zusammenstellung – Untersuchungsbefunde Boden
 - 9.5 Tabellarische Zusammenstellung – Untersuchungsbefunde Grundwasser
 - 9.6 Kurzbericht zur Georadarerkundung aus 09/2020
- 10 Fotodokumentation 06/2022
- 11 Vermessungsunterlagen
- 12 Hinweise auf mögliche Sanierungsvarianten für Stufe 2b (entfällt)
- 13 Kostenschätzung für Stufe 2b sowie weitere Folgestufen (entfällt)

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Ausschnitt historisches Luftbild 1953 (Abb. ohne Maßstab)	12

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Kenndaten Gesamtstandort (Standort 4084 Eichen)	11
Tabelle 2: Kenndaten Untersuchungsfläche (VF -001 „Ölkeller Eichen“)	11
Tabelle 3: Daten zur Nutzungshistorie	12
Tabelle 4: Daten zur aktuellen (2022) Standortsituation/-nutzung	13
Tabelle 5: Daten zur künftigen Standortsituation/-nutzung	13
Tabelle 6: Geologische Standortsituation Teilfläche Bf Eichen	14
Tabelle 7: Hydrogeologische Situation Teilfläche Bf Eichen	14
Tabelle 8: Angaben zur Projekthistorie	16
Tabelle 9: Übersichtstabelle zum Projektablauf	18
Tabelle 10: Höhen-/Lagedaten der Aufschlusspunkte	22
Tabelle 11: Untersuchungen DU – Erschlossene Bodenabfolge	24
Tabelle 12: Bewertung GW-Verunreinigung nach HLNUG-Kriterien /V/	30

Abkürzungsverzeichnis

- AKF	- Altlastenkontaminationsfläche
- Bez.	- Bezeichnung
- BG	- Bestimmungsgrenze
- BTEX	- Benzol, Toluol, Ethylbenzol, o-/m-/p-Xylol
- ca.	- circa
- DB	- vormals Deutsche Bundesbahnen, heute Deutsche Bahn AG
- d.h.	- das heißt
- DIN	- Deutsche Industrienorm
- DN	- Nennweite in mm
- DU	- Detailuntersuchung
- etc.	- et cetera
- FS	- Feststoff
- gem.	- gemäß
- GFS	- Geringfügigkeitsschwellenwert der GWS-VwV
- ggfs.	- gegebenenfalls
- GOK	- Geländeoberkante
- GW	- Grundwasser
- GWM	- Grundwassermessstelle
- GWS-VwV	- Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen
- i.d.R.	- in der Regel
- IGU	- Institut für Industriellen und Geotechnischen Umweltschutz GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 35578 Wetzlar
- i.M.	- im Mittel
- KF	- Kontaminationsfläche
- k.S.	- Keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
- LAGA:	- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
- LAWA	- Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
- LNAPL	- Light Non-Aqueous Phase Liquids
- max.	- maximal (e/es)
- min.	- minimal (e/es)
- MKW	- Mineralölkohlenwasserstoffe
- n.n.	- nicht nachweisbar
- NN	- Normalnull
- Nr.	- Nummer
- PAK	- Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (n. EPA) – Einzelparameter s. Anlage 7
- PN	- Probenahme(n)
- PW	- Prüfwert
- OT	- Ortstermin
- OU	- Orientierende Untersuchung
- RKS	- Rammkernsondierung
- RWS	- Ruhewasserspiegel
- s.a.	- siehe auch
- s.o.	- siehe oben
- s.u.	- siehe unten
- SW	- Südwest
- TR:	- Technische Regeln
- TS:	- Trockensubstanz
- VF	- Verdachtsfläche
- VwV	- Verwaltungsvorschrift
- W	- West
- z.T.	- zum Teil

1 VERANLASSUNG

1.1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des 4-Stufen-Programms Bodensanierung der DB AG ist auf dem Standort 4084 Bf Eichen für die VF -001 „Ölkeller Eichen“ eine DU für die im Rahmen der Voruntersuchungen /2/ festgestellten auffälligen Bodenbefunde (Parameter MKW) durchzuführen. Entsprechend des behördlich abgestimmten Untersuchungskonzepts /3/, /VIII/ soll auf Basis der Untersuchung von Boden- bzw. Bodeneluat- sowie Grundwasserproben eine abschließende schutzgutbezogene Gefährdungsabschätzung getroffen werden.

1.2 Auftraggeber und Auftragsdatum

Mit Auftrag vom 19.05.2022 wurde die IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 35578 Wetzlar durch die Deutsche Bahn AG, Berlin für die DB Netz AG, Regionalbereich Mitte, 63452 Hanau mit der Durchführung der Leistungen zur Erstellung der DU beauftragt.

1.3 Darstellung des Untersuchungsgebietes

Die Untersuchungsfläche VF -001 „Ölkeller Eichen“ befindet sich auf dem Standort Nr. 4084 Bf Eichen. Sie weist eine Fläche von ca. 25 m² auf und befindet sich im Eigentum der DB Station & Service AG (Lage Standort s. Anlage 1, Lage Untersuchungsfläche s. Anlage 2.1) /3/.

Aktuell wird die Untersuchungsfläche, wie auch die angrenzende Freifläche, als Zufahrt und KFZ-Stellfläche für den Bahnhofsbetrieb genutzt. Die Flächen sind weitgehend unversiegelt (Schotterauflage).

Für die Untersuchungsfläche war in aus historischen Bestandsplänen das Vorliegen eines Ölkellers verzeichnet (Historische Erkundung/Orientierende Untersuchungen, 2000, /1/). Bei den Untersuchungen im Bereich des Ölkellers wurden zum damaligen Zeitpunkt keine Auffälligkeiten festgestellt und entsprechend keine weiteren Maßnahmen als erforderlich angesehen /1/. Im Jahr 2017 wurden im Auftrag der Stadt Nidderau umwelttechnische Untersuchungen auf der Fläche durchgeführt. Diese ergaben im Bereich des ehem. Ölkellers an drei Aufschlusspunkten erhöhte MKW-Befunde.

Auf Grundlage der genannten Untersuchungsergebnisse veranlasste die DB AG die gegenständliche weitergehende Erkundung bzw. abschließende Gefährdungsabschätzung.

1.4 Zielstellung Detailuntersuchung

Entsprechend des behördlich abgestimmten Untersuchungskonzepts /3/, /VIII/ sollte eine abschließende Gefährdungsabschätzung getroffen werden. Hierbei wurden folgende Zielstellungen definiert:

- Erfassung des geologischen Aufbaus insbesondere des möglicherweise betroffenen quartären Aquifers.
- Definition der hydrogeologischen Standortsituation (Mächtigkeit und Aufbau wasserführender Schichten, GW-Fließrichtung, Durchlässigkeiten).
- Feststellung / Präzisierung der räumlichen Lage und Ausdehnung von VF -001.
- Ortung, Tiefenlage möglicherweise noch vorhandener unterirdischer Bauwerksreste (Ölkeller/Müllgrube).
- Ausschluss weiterer Eintragslokationen im Umfeld von VF-001.
- Anpassung des Parameterumfangs zur Erfassung möglicher weiterer Schadstoffeinträge bei Feststellung entsprechender Verdachtsmomente (z.B. umweltrelevante Auffüllungen).
- Horizontale / vertikale Differenzierung/Eingrenzung bzw. Verifizierung der in 2017 /2/ festgestellten MKW-Befunde (Boden).
- Erfassung einer möglichen Schadstoffbeaufschlagung des Grundwassers. Laterale Eingrenzung einer möglichen Schadstofffahne.
- Abschließende Gefährdungsabschätzung für die Schutzgüter Boden, Grundwasser sowie menschliche Gesundheit unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bzw. Nutzungen.

Hierzu wurde unter Berücksichtigung der Befunde der 2022 durchgeführten Georadarmessungen (/4/, s.a. Kapitel 5) folgender Leistungsumfang vorgesehen:

- Abteufung von 10 RKS (Bezeichnung RKS 1/22-10/22, Bohrdurchmesser 80 mm, Endtiefe bis ca. 5 m u. GOK bzw. UK sensorische Auffälligkeit und/oder OK Festgestein).
- Vertiefung mindestens einer RKS bis UK Aquifer (OK Festgestein) bzw. erzielbare Endtiefe (angenommen max. 10 m u. GOK).
- Fachgutachterliche Begleitung: Profilaufnahme, sensorische Ansprache und Entnahme repräsentativer, teufendifferenzierter Bodenproben (mind. je erschlossenen Bodenhorizont bzw. je m sowie bei sensorischen Auffälligkeiten).
- Ausbau von ca. 6 RKS zu provisorischen Kleinmessstellen (DN 50, Endtiefe bis ca. 4,5 m u. GOK, Filterstrecke ca. 2,5-4,5 m u. GOK).
- Bestimmung Ruhewasserspiegel – Stichtagsmessung.
- Entnahme von Pumpproben, sensorische Ansprache und Bestimmung Feldparameter.
- Einmessen nach Lage und Höhe (Nivellement GOK/POK).
- Rückbau der Messstellen, Wiederverfüllung der Bohrungen mit unbelastetem Bohrgut

bzw. Bentonit/ Tonsuspension, oberflächennah mit verdichtungsfähigem Schotter-/ Kiesmaterial als Tragschicht, Oberflächenwiederherstellung.

- Vorgesehene Labortechnische Untersuchungen:
 - Bodenproben: MKW (KW-Index) im Feststoff und Eluat, mögliche weitere Parameter bei Feststellung entsprechender Verdachtsmomente.
 - Grundwasserproben: MKW (KW-Index), mögliche weitere Parameter bei Feststellung entsprechender Verdachtsmomente.

2 ZUSAMMENFASSUNG

Lage und Größe

Der Gesamtstandort 4084 Eichen umfasst einen ca. 12,5 km langen Abschnitt der Bahnstrecke 3745, Bad Vilbel – Lauterbach-Nord inklusive u.a. des Bahnhofs Eichen und weist eine Größe von ca. 12 ha auf.

Die Untersuchungsfläche VF-001 „Ölkeller Eichen“ (Größe ca. 25 m²) befindet sich im südöstlichen Teil des Bahnhofs Eichen (Zufahrtsbereich).

Nutzungen

Im Bereich befand sich im Zeitraum von ca. **1910-1953** vermutlich (nur Hinweis aus Planunterlagen bzw. historischen Luftbildern) ein Gebäudeteil (Ölkeller) bzw. eine Geländevertiefung (Müllgrube). Weiterführende Hinweise, z.B. zu Stilllegung, Rückbau und Verfüllung liegen nicht vor.

Aktuell wird die Fläche als Stellfläche für PKW (Park-Ride-Platz) bzw. als Zufahrt für die angrenzenden Bahnanlagen (Bahnsteig mit Haltepunkt (Personenverkehr, kein Güterumschlag)) genutzt. Die Fläche befindet sich im Eigentum der DB Station & Service AG und ist aktuell an die Stadt Nidderau vermietet. Es ist ein Verkauf an die Stadt Nidderau geplant. Diese will zum aktuellen Informationsstand die Fläche dann weiterhin als Park-Ride-Platz nutzen – es ist somit weiterhin eine industriell-gewerblichen Nutzung anzusetzen.

Geologie/Hydrogeologie

Im Bereich der Untersuchungsfläche wurden unterhalb geringmächtiger Auffüllungen (< 1,2 m, die natürliche Bodenabfolge in Form von Wechsellagen aus Sand, Kies, Lehm/Ton in unterschiedlichen Mächtigkeiten und Zusammensetzungen erschlossen (maximale Aufschlusstiefe ca. 10,0 m u. GOK).

Im Teufenbereich von ca. 1,5-4,7 m u. GOK wurden geringmächtige und geringergiebigere Schicht-/Grundwasserhorizonte erschlossen. Die GW-Deckfläche zeigte im Untersuchungsbereich einen uneinheitlichen Verlauf. Es ist davon auszugehen, dass am Standort ein nicht oder nur teilweise zusammenhängender Schichtwasserkörper vorliegt. Entsprechend der räumlichen Lage zur Vorflut bzw. der Geländetopographie ist prinzipiell eine großräumige Fließrichtung in Richtung Westen bis Südwesten (Wehrbach, Nidder) anzunehmen.

Voruntersuchungen

Im Rahmen der Untersuchungen in 1995 und 2000 (Ersterfassung, historische Erkundung und orientierende Untersuchungen) wurden keine relevanten Stoffgehalte nachgewiesen. Dagegen zeigten umwelttechnische Untersuchungen in 2017 lokal erhöhte MKW-Gehalte im Feststoff (max. 2.880 mg/kg TS).

Aktuelle Untersuchungen

Die aktuellen Untersuchungen wurden entsprechend des behördlich abgestimmten Untersuchungskonzepts durchgeführt und umfasste folgende Punkte:

- Abteufung von 12 RKS bis zur maximalen ET von ca. 10,0 m u. GOK. Ausbau von 6 Kleinmessstellen (Rammpegel).
- Entnahme von Boden- und Grundwasserproben. Untersuchung ausgewählter Proben u.a. auf MKW (Boden, Bodeneluat und Grundwasser), PAK (Boden, Grundwasser), BTEX (Boden und Grundwasser) und Schwermetalle (nur Grundwasser).

Art und Umfang festgestellter Belastungen (Aktuelle Untersuchungen)

Die **Bodenuntersuchungen** zeigten nur lokal (RKS 4/22) erhöhte Stoffgehalte (max. 2.500 mg/kg TS MKW, max. 3,3 mg/kg TS PAK bzw. 0,15 mg/l MKW, PAK n.u. (Eluat)).

Die festgestellte Bodenbelastung ist hinreichend eingegrenzt: betroffene Fläche ca. 5x5 m, Teufenbereich ca. 1,0-3,0 m u. GOK. Die in den Vorerkundungen festgestellten Belastungen wurden damit eingegrenzt (Schadenszentrum) bzw. konnten nicht bestätigt werden (Randbereiche).

Die **Grundwasseruntersuchungen** ergaben ebenfalls nur lokal (RP 4/22) erhöhte MKW-Gehalte von 0,43 mg/l MKW.

Daneben wurden erhöhte Gehalte an PAK sowie Schwermetallen nachgewiesen. Diese werden allerdings im Gesamtkontext überwiegend auf Messwertverfälschungen in Folge der erhöhten Trübstoffanteile der entnommenen Grundwasserproben zurückgeführt. Insgesamt werden die auffälligen Ergebnisse als Fehlbefunde bewertet und nicht weiter berücksichtigt.

Gefährdungsabschätzung

Wirkungspfad Boden → Mensch: Nicht relevant.

Wirkungspfad Boden → Nutzpflanze: Nicht relevant.

Wirkungspfad Boden → Grundwasser: Es ist die lokale Überschreitung der GFS zumindest für den Parameter MKW abzuleiten. Entsprechend ist ein Schadstoffübergang von betroffenen Bodenabschnitten in das Grundwasser und das Vorliegen einer lokalen Grundwasserverunreinigung abzuleiten. Im Rahmen der weiterführenden Bewertung wird diese als „Keine schädliche Grundwasserverunreinigung“ eingestuft.

Lokal wurden im Grundwasser auch für die Parameter PAK und Schwermetalle Stoffgehalte oberhalb der jeweiligen GFS nachgewiesen. Im Gesamtkontext wurde dies auf Messwertverfälschungen in Folge des erhöhten Trübstoff-anteils zurückgeführt

Weitere Maßnahmen (z.B. zur Gefahrenabwehr): werden nicht als erforderlich angesehen.

3 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Nachfolgend sind die relevanten Daten/Angaben aus den vorliegenden Vorgutachten / Planungsunterlagen /1/ - /4/ zusammengestellt.

3.1 Lage und Abgrenzung

Lage Gesamtstandort und Untersuchungsfläche s.a. Plandarstellung in Anlage 1 und 2)

Tabelle 1: Kenndaten Gesamtstandort (Standort 4084 Eichen)

Allgemeine Daten Standort Nr. 4084 Eichen	
Standort	Der Standort 4084 Eichen umfasst einen ca. 12,5 km langen Abschnitt der Bahnstrecke 3745, Bad Vilbel – Lauterbach-Nord inklusive der Bahnhöfe Eichen und Altenstadt sowie der Haltepunkte Höchst (Nidder), Lindheim und Glauberg. Die Gesamtgröße beträgt ca. 124.600 m ² .
Allgemeine Daten Teilfläche Bahnhof Eichen	
Bezeichnung	Bahnhof Eichen
Bundesland / Gemeinde	Hessen / Nidderau-Eichen
Postadresse	Nidderau-Eichen, Eichwaldstraße 2, 61130 Nidderau
Gemarkung, Flur, Flurstück	Gemarkung Eichen, Flur 15, Flurstück 11/6
TK, H/R-Werte	TK 5719, H:5568896.445 R:3494186.524
Lage im Stadtgebiet	Südöstliche Ortsrandlage des Nidderauer Stadtteils Eichen
Eigentümer	DB Station & Service AG
Größe	ca. 10.000 m ² (nur Freigelände Flurstück 11/6)
Geländehöhe	ca. 120-122 m ü. NN, weitestgehend eben

Tabelle 2: Kenndaten Untersuchungsfläche (VF -001 „Ölkeller Eichen“)

Bezeichnung	VF B-004084-001 Ölkeller Eichen
Gemarkung, Flur, Flurstück	Gemarkung Eichen, Flur 15, Flurstück, 11/6
TK, H/R-Werte	TK 5719, H:5568863.460 R:3494156.123
Lage in Teilfläche Bf. Eichen	Südöstlicher Teilflächenabschnitt (Zufahrtsbereich), ca. 10 nördlich des ehemaligen Bahnhofgebäude
Größe	Ca. 25 m ²

3.2 Angaben zur Standortnutzung

Tabelle 3: Daten zur Nutzungshistorie

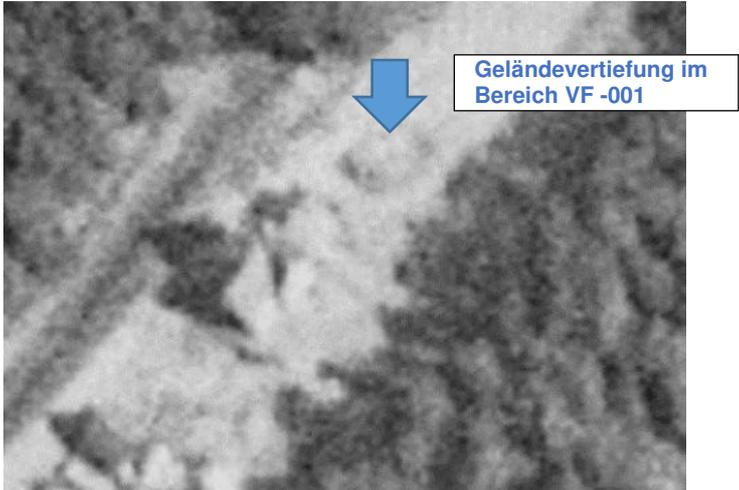
Nutzungshistorie Teilfläche Bf Eichen	
1903	Fertigstellung Haltestelle Eichen mit Empfangsgebäude, eingleisige Strecke
1905	Eröffnung des Standorts als Bestandteil der Strecke Bad Vilbel - Lauterbach
1919	Errichtung Kreuzungsgleis
ca. 1990 ~ 1995	Rückbau des Kreuzungsgleis sowie des zugehörigen Stellwerks und Signal- und Weichenanlagen
2014	Veräußerung Empfangsgebäude Bf Eichen, Flurstück 11/5 (?)
Aktuelle Nutzung	Bahnsteig mit Haltepunkt (Personenverkehr, kein Güterumschlag), P+R-Platz (KFZ-Stellfläche)
Nutzungshistorie VF -001 Ölkeller Eichen	
ca. 1910 – mind. 1953	<p>„Ölkeller“/„Müllgrube“ – Darstellung/Bezeichnung in Planunterlage aus 1910. Im Luftbild aus 1953 ist im Bereich eine Geländevertiefung zu erkennen- s. nachfolgende Abbildung.</p>  <p>Abbildung 1: Ausschnitt historisches Luftbild 1953 (Abb. ohne Maßstab)</p> <p>Informationen über Rückbau/Verfüllung der anzunehmenden Bauwerke (Ölkeller / Müllgrube) liegen nicht vor.</p> <p>Im Rahmen der durchgeführten historischen Kurzrecherche konnten keine weiteren konkreten Hinweise zur VF -001 Ölkeller Eichen ermittelt werden.</p> <p>Die im Bereich durchgeführten Voruntersuchungen bzw. die im Rahmen der aktuellen Untersuchungen durchgeführten Begehung ergaben keine Hinweise auf Auffüllungen / Bauwerksreste, etc.. Dagegen zeigten die zusätzlichen Georadaruntersuchungen Hinweise auf Graben-/Leistungsstrukturen sowie auf verdichtete Untergrundstrukturen (vermutlich Fundament-/Mauerreste und/oder Auffüllungen/Anschüttungen). Die Ergebnisse wurden in den laufenden Untersuchungen entsprechend berücksichtigt.</p>

Tabelle 4: Daten zur aktuellen (2022) Standortsituation/-nutzung

Aktuelle Situation Teilfläche Bf Eichen	
Situation 2022	<p>Die Teilfläche umfasst die von der Niddertalstraße abzweigende Zuwegung, die daran anschließende Freifläche (Nutzung als KFZ-Stellflächen) sowie die angrenzenden Bahnanlagen (Bahnsteig, Haltpunkt, Fahrgleise).</p> <p>Der Zufahrtsbereich im Südwesten ist weitgehend mit Asphalt versiegelt. Die KFZ-Stellfläche ist unversiegelt mit Schotterbefestigung.</p> <p>Keine Hinweise auf umweltrelevante Vornutzungen (Bauwerksreste, etc.). Die aktuellen Feststellungen bestätigen weitgehend die Angaben aus 2017.</p>
Umfeldnutzung	<p>Norden/Nordosten: Freizeiteinrichtungen (Sportplatz).</p> <p>Osten: Gleisanlagen, forstwirtschaftliche Nutzung.</p> <p>Westen/Nordwesten: Wohnbebauung.</p> <p>Süden/Südwesten: Bebauung (ehem. Bahnhofsgebäude, aktuelle Nutzung nicht bekannt).</p>
Kampfmittelsituation	<p>Laut Information des Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen vom 26.07.2021 liegt kein begründeter Kampfmittelverdacht vor.</p> <p>Im Vorfeld von Bodeneingriffen sind diesbezüglich keine weiteren Untersuchungen erforderlich.</p>
Ver-/Entsorgungsleitungen	<p>Keine Angaben aus Voruntersuchungen.</p> <p>Es ist mindestens von unterirdischen Zuleitungen (Elektro) im Bereich der vorhandenen Platzbeleuchtung sowie von Ver-/Entsorgungsleitungen im Bereich der nordwestlich angrenzenden Wohnbebauung auszugehen.</p> <p>Die im Rahmen der aktuellen Untersuchungen durchgeführten Georadaruntersuchungen zeigten Hinweise auf Graben-/Leistungsstrukturen im Bereich von VF-001 (vermutlich querende Elektrozuleitung Beleuchtungsmast) sowie im nördlichen Untersuchungsbereich (vermutlich hier verlaufende Wasserleitung).</p> <p>Im Vorfeld der durchgeführten Bodenaufschlüsse erfolgten u.a. eine spezifische Leitungsrecherche sowie die Freimessung der einzelnen Bohransatzpunkte (s. Kapitel 6).</p>
Aktuelle Situation VF -001 Ölkeller Eichen (s. a. Fotodokumentation in Anlage 10)	
Situation 2022	<p>Lage auf geschotterter Freifläche ca. 10 m nordöstlich des ehemaligen Bahnhofsgebäudes im Randbereich der Flächenzufahrt.</p> <p>Keine oberflächennahen Hinweise auf umweltrelevante Vornutzungen (Bauwerksreste, etc.). Die aktuellen Feststellungen bestätigen weitgehend die Angaben aus 2017.</p>

Tabelle 5: Daten zur künftigen Standortsituation/-nutzung

Teilfläche Bf Eichen / VF -001 Ölkeller Eichen	<p>Es ist von Seiten des jetzigen Flächeneigentümers die Veräußerung der Fläche an die Stadt Nidderau vorgesehen.</p> <p>Es ist künftig prinzipiell unverändert von einer industriell-gewerblichen Nutzung auszugehen.</p>
---	--

4 GEOLOGIE UND HYDROGEOLOGIE

Nachfolgend sind die relevanten Daten/Angaben aus den vorliegenden Vorgutachten / Planungsunterlagen /1/ - /4/ bzw. den aktuellen Untersuchungen (s. Kapitel 7.2.1 und 7.2.3) zusammengestellt.

Tabelle 6: Geologische Standortsituation Teilfläche Bf Eichen

Geographische/Geologische Einordnung	
Naturräumliche Einheit: Wetterau-Senke. Geologische Einheit: Paläozoikum, Paläozoische Aufbrüche, Büdinger Permscholle.	
Lokale Geologie	
UK [m u.GOK]	Beschreibung
ca. 0,3-1,2	Auffüllungen (Schluffig, feinsandig, kiesig), < 10% Beton- und Ziegelbruch, Schotter, Geringe Mengen an Schlackeresten.
ca. 1,5–2,7	Natürlich anstehende Auenlehme (feinsandige, schwach tonige/kiesige Schluffe, Quartär), Mächtigkeit i.d.R. ca. 1m.
ca. 10-15	Quartäre Lockersedimente (holozäne Flussablagerungen der Nidder, in Randlagen teilweise auch Gehängeschutt). Die aktuellen Untersuchungen erschlossen bis ca. 10,0 m u. GOK (ET) Wechsellagen aus Sand, Kies, Lehm/Ton in unterschiedlichen Mächtigkeiten und Zusammensetzungen. Aufschlusstiefen im Umfeld bis > 10 m u. GOK. Wasserführend ab ca. 1,5-4,7 m u. GOK (geringmächtige und geringergiebigere Schicht-/Grundwasserhorizonte), Grundwasser gespannt.
ca. 10-15	Anstehendes Festgestein: Rotliegend (Unterperm).

Tabelle 7: Hydrogeologische Situation Teilfläche Bf Eichen

Hauptvorfluter	Wehrbach ca. 50m westlich (Gewässer 3. Ordnung). Nidder (Gewässer 2. Ordnung), Einmündung Wehrbach ca. 1 km SW.
Grundwasser	Schicht-/Grundwasser in den quartären Lockersedimenten: ab UK quartärer Auenlehmauflage in gespannter Form.
GW-Spiegellage / GW-Fließrichtung	Ruhewasserspiegel ca. 1,0-3,0 m u. GOK, lokal wechselnd. Bei uneinheitlichem Verlauf ist entsprechend der Lage Vorflut/Geländetopographie prinzipiell eine großräumige Fließrichtung in Richtung Westen bis Südwesten (Wehrbach, Nidder) anzunehmen.
Aquifermächtigkeit	Ausbildung geringmächtiger (i.d.R. < 1 m), nicht zusammenhängender Schicht-/Grundwasserhorizonte in den erschlossenen Feinsandhorizonten. Höhenlage, Mächtigkeit örtlich variierend. Im Rahmen der Probenahmen zeigten die erschlossenen Horizonte nur geringe Ergiebigkeiten.
Durchlässigkeit	$k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s – Abschätzung entsprechend des erschlossenen Aquiferaufbaus: Feinsande, teilweise mittelsandig, teilweise schluffig und/oder mit Tonlinsen.
Abstandsgeschwindigkeit	Nicht ermittelt.
GW-Neubildung	Zutritt von Niederschlagswasser am Standort prinzipiell möglich, Untersuchungsbe- reich nicht versiegelt.
Lage zu Trinkwasser- schutzgebieten	ca. 1,5 km nordwestlich: WSG Kreiswerke MKK, Stadt Nidderau, Brunnen Eichen Schutzzone II und III (Status: Im Festsetzungsverfahren, WSG-ID: 435-179). ca. 1 km südwestlich: WSG Kreiswerke MKK, Brunnen I Ostheim Schutzzone II und III (Status: Festgesetzt, WSG-ID: 435-096).

Fortsetzung Tabelle von Vorseite

Lage zu Heilquellenschutzgebieten	ca. 1,5km östlich: HQS Oberhess. Heilquellenschutzbezirk (Status: Festgesetzt, WSG-ID: 440-088).
Weitere Schutzgebiete	FFH-Nr. 5619-306, Grünlandgebiete in der Wetterau, ca. 2 km nordöstlich. FFH-Nr. 5719-303, Buchenwälder zwischen Florstadt und Altenstadt, ca. 2 km nördlich. Naturschutzgebiet-Nr. 1440008, Buschwiesen von Höchst, ca. 2km nordöstlich. Vogelschutzgebiet-Nr. 5519-401, ca. 200m westlich und südlich. HQ 100 Überschwemmungs- und Abflussgebiet der Nidder, westlich angrenzend.
Brauch-/Trinkwassernutzung	Ca. 1,5 km westlich: Brunnen Eichen, In Betrieb, Kreiswerke Main-Kinzig-Kreis, Nidderau (Anlagen-ID: 435021.001, WSG-ID: 435-179), anzunehmende ET ca. 115 m u. GOK. Ca. 1,7 km südwestlich: Brunnen II Ostheim, In Betrieb, Kreiswerke Main-Kinzig-Kreis, Nidderau (Anlagen-ID: 435021.005, WSG-ID: 435-095), anzunehmende ET ca. 95 m u. GOK. Ca. 1,8 km südwestlich: Brunnen III Ostheim, In Betrieb, Kreiswerke Main-Kinzig-Kreis, Nidderau (Anlagen-ID: 435021.006, WSG-ID: 435-095), ET ca. 108 m u. GOK.

5 ERGEBNISSE DER BISHERIGEN UNTERSUCHUNGEN

Auf der Untersuchungsfläche (VF -001 „Ölkeller Eichen“) wurden folgende Untersuchungen/Maßnahmen durchgeführt /1/ - /4/ (Lage Ansatzpunkte s. Anlage 2.1).

Tabelle 8: Angaben zur Projekthistorie

Jahr	Durchgeführte Untersuchungen	Zusammenfassung Untersuchungsergebnisse, Getroffene Bewertungen/Empfehlungen																		
1995	DBAG, Ersterfassung, genannt in /1/	Erfassung der Verdachtsflächen (VF): -501, -502 und -503 (jeweils nicht Gegenstand der anstehenden Untersuchungen).																		
2000	Patitz & Partner GbR, Historische Erkundung / orientierende Untersuchung /1/	<p>Neuerfassung der hier untersuchungsrelevanten Verdachtsfläche VF B-004084-001 Ölkeller Eichen. Orientierende Untersuchung und vertiefende Bewertung: Fläche ca. 20 m², Angabe aus Planunterlage 1910. <u>Nutzung:</u> keine weiteren Angaben, angenommener möglicher Umgang mit Kraft- und Schmierstoffen. <u>Durchgeführte Untersuchungen:</u> 1 RKS bis 2,0m u. GOK, Entnahme und Untersuchung Bodenproben (MKW(H18+H17), jeweils im Feststoff). <u>Ermittelte Ergebnisse Boden:</u> MKW (H18) <BG, MKW (H17): < BG. Einstufung in die Verdachtskategorie Gering.</p>																		
2017	Dr. Hug Geoconsulting GmbH, Umwelttechnische Untersuchung (im Auftrag der Stadt Nidderau) /2/	<p>Umwelttechnische Untersuchung einer Teilfläche des Bf Eichen (Vorgesehene Kauffläche). <u>Durchgeführte Untersuchungen:</u> Kampfmittelfreimessung der Bohransatzpunkte, Abteufung von 14 RKS bis zur ET von ca. 3,0m u. GOK. Entnahme von 63 Proben, Untersuchung von 15 Proben (Parameter: MKW teilweise PCB, PAK, B[a]P, SM (jeweils Feststoff)). Entnahme und Untersuchung einer Mischprobe auf die Parameterliste n. LAGA M20 (Haufwerk Schotter-Bodengemisch, Menge ca. 200m³ im Bereich nordöstliche Grundstücksgrenze (außerhalb Standortgrenze, im Rahmen der HE nicht erfasst)). <u>Ermittelte Ergebnisse Boden:</u> Bereich VF B-004084-001 und unmittelbar angrenzende Bereiche (Bohrungen BS 9, BS 10 u. BS 11). Untersuchung sensorisch auffälliger Bodenproben bzw. der im Liegenden angetroffenen wasserführenden Schichten (ohne sensorische Befunde):</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>BS9</td> <td>1,2-2,4m u. GOK</td> <td>1.750 mg/kg TS MKW</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2,4-3,0m u. GOK (ET)</td> <td>1.790 mg/kg TS MKW</td> </tr> <tr> <td>BS10</td> <td>1,2-2,3m u. GOK</td> <td>2.880 mg/kg TS MKW</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2,3-3,0m u. GOK (ET)</td> <td>1.720 mg/kg TS MKW</td> </tr> <tr> <td>BS11</td> <td>1,2-2,3m u. GOK</td> <td>2.430 mg/kg TS MKW</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2,3-3,0m u. GOK (ET)</td> <td>1.830 mg/kg TS MKW</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die erhöhten MKW Befunde wurden auf einen Stoffeintrag durch Diesel und/oder Heizöl zurückgeführt. Als möglicher Eintragsort wurde die VF VF B-004084-001 „Ölkeller Eichen“ genannt. Weitere Eintragsquellen wurden allerdings nicht ausgeschlossen. Eine Grundwasserbeeinträchtigung wurde aufgrund der Tiefenlage der festgestellten Bodenbeaufschlagung und des anzusetzenden direkten GW-Kontakts angenommen.</p>	BS9	1,2-2,4m u. GOK	1.750 mg/kg TS MKW		2,4-3,0m u. GOK (ET)	1.790 mg/kg TS MKW	BS10	1,2-2,3m u. GOK	2.880 mg/kg TS MKW		2,3-3,0m u. GOK (ET)	1.720 mg/kg TS MKW	BS11	1,2-2,3m u. GOK	2.430 mg/kg TS MKW		2,3-3,0m u. GOK (ET)	1.830 mg/kg TS MKW
BS9	1,2-2,4m u. GOK	1.750 mg/kg TS MKW																		
	2,4-3,0m u. GOK (ET)	1.790 mg/kg TS MKW																		
BS10	1,2-2,3m u. GOK	2.880 mg/kg TS MKW																		
	2,3-3,0m u. GOK (ET)	1.720 mg/kg TS MKW																		
BS11	1,2-2,3m u. GOK	2.430 mg/kg TS MKW																		
	2,3-3,0m u. GOK (ET)	1.830 mg/kg TS MKW																		

Jahr	Durchgeführte Untersuchungen	Zusammenfassung Untersuchungsergebnisse, Getroffene Bewertungen/Empfehlungen
		<p>Es wurden weitere Untersuchungen zur weiteren Eingrenzung bzw. zur abschließenden Gefährdungsabschätzung als erforderlich angesehen.</p> <p>Freifläche außerhalb VF -001 bzw. des Bereichs von BS9-11: Untersuchung von Mischproben der oberflächennahen Auffüllungen: MKW max. 96 mg/kg TS, PCB max. 0,018 mg/kg TS, PAK n. EPA: max. 10,5 mg/kg TS, B(a)p max. 1,18 mg/kg TS, Arsen max. 18,2 mg/kg TS, Blei max. 51,9 mg/kg TS, Cadmium max. 0,24 mg/kg TS, Chrom max. 82,5 mg/kg TS, Kupfer max. 75,1 mg/kg TS, Nickel max. 142 mg/kg TS (geogen erhöht), Quecksilber max. 0,09 mg/kg TS, Zink max. 317 mg/kg TS.</p> <p>Es wurden keine Hinweise auf nutzungsbedingte Stoffeinträge gesehen. Für die zum Untersuchungszeitpunkt gegebenen Nutzung als Park- und Ride-Platz wurde eine Gefährdung über den Wirkungspfad Boden-Mensch ausgeschlossen. Weitere Untersuchungen wurden diesbezüglich als nicht erforderlich angesehen.</p> <p><u>Abfalltechnische Untersuchung Haufwerk:</u> Einstufung in die LAGA-Zuordnungsklasse Z1.2 – weitere Untersuchungen wurden als nicht erforderlich angesehen.</p>
2022	IGU GmbH, Untersuchungskonzept DU /3/	<p><u>Durchgeführte Untersuchungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Zusammenstellung und Auswertung der bisherigen Untersuchungen, Defizitanalyse und Ableitung des Untersuchungsprogramms DU. <p><u>Zusammenfassung Untersuchungsergebnisse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Im Rahmen der durchgeführten historischen Kurzrecherche wurden keine weiteren konkreten Hinweise zur VF -001 Ölkeller Eichen ermittelt. <p><u>Getroffene Bewertungen / Empfehlungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Auf Basis der Vorbefunde (s.o.) wurden folgende Aussagen abgeleitet: <ul style="list-style-type: none"> – Lokale Bodenbeaufschlagung im Bereich von VF-001 auf einer Fläche von ca. 15x10 m (laterale Eingrenzung nicht gegeben). – Betroffener Teufenbereich ca. 1,2 -3,0 m (ET, Belastung vertikal nicht eingegrenzt). – Stoffgehalte 1.720 – 2.880 mg/kg TS, Angenommene Schadensursache Diesel / Heizöl aus VF -001 Ölkeller Eichen. – Für die vorliegenden Detailuntersuchungen wurde der erforderliche Untersuchungsumfang konzipiert. Hierbei wurden folgenden Zielstellungen vorgesehen (s.a. Kapitel 1.4): <ul style="list-style-type: none"> – Verifizierung der 2017 ermittelten Belastungen in den BS9-11 (s.o.). – Klärung der standortspezifischen geologischen/hydrogeologischen Situation, der horizontalen / vertikalen Schadenseingrenzung. – Erstellung einer abschließenden Gefährdungsabschätzung
2022	IGU GmbH, Ergänzende Georadaruntersuchungen /4/ - s.a. Anlage 9.6	<p><u>Durchgeführte Untersuchungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Flächenerkundung (Oberflächenmessung) des definierten Untersuchungsbereichs mittels Georadar. <p><u>Zusammenfassung Untersuchungsergebnisse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Hinweise auf Graben-/Leitungsstrukturen im Bereich von VF-001 (vermutlich querende Elektrozuleitung Beleuchtungsmast) sowie im nördlichen Untersuchungsbereich (vermutlich hier verlaufende Wasserleitung). – Hinweise auf verdichtete Untergrundstrukturen im Bereich VF -001 (vermutlich Fundament-/Mauerreste und/oder Auffüllungen/Anschüttungen) → Hinweis auf ehem. Ölkeller/ehem. Müllgrube. <p><u>Getroffene Bewertungen / Empfehlungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anpassung der entsprechend den historischen Planunterlagen angenommene Lage des Ölkellers bzw. der Müllgrube. – Anpassung von Lage und Anzahl der Aufschlusspunkte (RKS 01/22 – 10/22), s.a. Kapitel 1.4.

6 AUSGEFÜHRTE ARBEITEN DU

Im Rahmen der DU wurden folgende Arbeiten / Untersuchungen durchgeführt:

Tabelle 9: Übersichtstabelle zum Projektablauf

Datum	Ausführende	Durchgeführte Arbeiten
22.06.2022	Vertreter AG (DB AG DB Netz AG), AN (IGU GmbH)	Baueingangsbesprechung.
14.07.2022	IGU GmbH	Untersuchungskonzept DU /3/, s. Kapitel 5.
03.08.2022	RP Darmstadt	Zustimmung zum Untersuchungskonzept /VIII/.
23.08.2022	WST GmbH IGU GmbH	Flächenerkundung (Oberflächenmessung) des definierten Untersuchungsbereichs mittels Georadar Fachtechnische Überwachung.
29.09.2022	IGU GmbH	Kurzbericht Georadarerkundung /4/, s.a. Anlage 9.6.
14.-17.11.2022	WST GmbH IGU GmbH	Abteufung der Rammkernsondierungen, Entnahme der Bodenproben, s. Kapitel 6.1. Errichtung von Kleinmessstellen (Rammpegel), Entnahme von Grundwasserproben, s. Kapitel 6.3. Rückbau der Kleinmessstellen, Oberflächenwiederherstellung, s. Kapitel 6.3. Einmessung der Aufschlusspunkte nach Höhe, s. Kapitel 6.4. Festlegung Bohransatzpunkte, Fachtechnische Überwachung, Überführung der Boden- und Grundwasserproben zum Untersuchungslabor.
18.11.2022 – 11.01.2023	DB Engineering & Consulting GmbH	Probenvorbereitung, Untersuchung Boden-, Bodenleuat- und Grundwasserproben – s. Kapitel 6.1 und 6.3.

6.1 Bodenuntersuchungen (Bohrungen, Sondierungen, Schürfe)

Zur Entnahme der Bodenproben erfolgte die Abteufung von insgesamt zwölf Rammkernsondierungen (D 80 mm, Bezeichnung RKS 1/22-12/22) bis maximal zur Endteufe von 10,0 m u. GOK. Die relevanten Kenndaten der Bodenaufschlüsse, Probenahmetiefen, etc. sind in Tabelle 1 in Anlage 3 zusammengestellt, Lage der Ansatzpunkte s. Anlage 2.1, Bodenprofile / Schichtenverzeichnis s. Anlage 8.

Zeitgleich zur sensorischen Bodenansprache entsprechend DIN 4022 bzw. DIN EN 14688 erfolgte die orientierende Messung leichtflüchtiger organischer Komponenten mittels PID am Kernrohr sowie die Entnahme der Bodenproben unmittelbar aus dem Bohrwerkzeug. Die Beprobung erfolgte entsprechend des vorgesehenen Teufenrasters des Untersuchungskonzepts /3/ bzw. bei Schichtwechsel (PN-Gefäße: luftdichte Weithals-Schraubdeckelgläser, teilweise mit Methanolüberschichtung zur Erfassung leichtflüchtiger Verbindungen). Insgesamt wurden 105 Bodenproben entnommen (weitere Angaben s. Tabelle 2 in Anlage 3). Die Bodenproben wurden gekühlt ins Labor transportiert.

Die labortechnischen Untersuchungen umfassten folgende Arbeiten:

Probenvorbereitung: u.a. Erstellung von Bodeneluaten aus ausgewählten Einzelproben gemäß DIN 19529:2015-12.

Labortechnische Untersuchungen: Bestimmung folgender Parameter (probenspezifische Festlegung entsprechend Verdachtsmomenten aus Voruntersuchungen bzw. entsprechend Feldbefunden, s. Tabelle 5 in Anlage 3, Prüfberichte s. Anlage 9.2):

- Kohlenwasserstoffindex (C10-C40 bzw. C10-C22) n. DIN EN 14039 (Feststoff) bzw. DIN EN ISO 9377-2 (Eluat).
- BTEX n. DIN EN ISO 22155 (Feststoff).
- PAK n. EPA n. DIN EN 15308 bzw. 15527 (Feststoff).
- pH-Wert n. DIN EN 12053 (Eluat), elektr. Leitfähigkeit n. DIN EN ISO 10523 C5 (Eluat).

Die ermittelten Stoffgehalte sind tabellarisch in Anlage 9.4 . dargestellt, räumliche Verteilung relevanter Stoffgehalte s. Detaillageplan in Anlage 4.1.

Zum Abschluss der Feldarbeiten erfolgte die Verfüllung der Bohrlöcher mit Quellton/Bentonit bis ca. 1,0 m u. GOK sowie der anschließende standfeste Einbau von verdichtungsfähigen Schotter-/Kiesmaterial bis GOK.

6.2 Bodenluft- und Innenraumlufthuntersuchungen

Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen nicht durchgeführt.

6.3 Grundwasseruntersuchungen

Zur Entnahme von Grundwasserproben erfolgte der Ausbau von RKS 1/22, 3/22, 4/22, 6/22, 7/22, 9/22 und 12/22 mittels Rammpegeln (PE, DN 50) zu temporären Kleinmessstellen (s.a. Tabelle 1 und 3 in Anlage 3).

Aufgrund des starken Nachfalls in den Bohrlöchern sowie des erhöhten Eindringwiderstands der anstehenden Lockersedimente konnte für die Rammpegel die geplante ET von jeweils ca. 4,5 m u. GOK /3/ nicht durchgehend erzielt werden. Durch die errichteten Kleinmessstellen wurden dennoch die relevanten Aquiferabschnitte erschlossen, d.h. für eine qualitative Bewertung der hydraulischen/hydrochemischen Situation können die Kleinmessstellen herangezogen werden.

Zur Ermittlung der hydraulischen Situation erfolgte am 17.11.2022 im Vorfeld der GW-Probenahme die Messung der Ruhewasserspiegel in den errichteten Kleinmessstellen mittels Lichtlot.

Die ermittelten Messbefunde bzw. die abgeleiteten NN-Höhen der Ruhewasserspiegel sind in

Tabelle 3 in Anlage 3 zusammengestellt. Die hieraus abgeleiteten GW-Fließverhältnisse sind im GW-Gleichenplan in Anlage 5 dargestellt.

Zur Erfassung der hydrochemischen Grundwassersituation erfolgte am 17.11.2022 die Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben aus den errichteten Kleinmessstellen.

Im Rahmen der Probenahmen erfolgte eine organoleptische Bewertung des Grundwassers (Färbung, Trübung und Geruch) sowie die Bestimmung der Feldparameter Temperatur, elektr. Leitfähigkeit, pH-Wert, Redox-Potential und O₂-Gehalt – Probenahmeprotokolle s. Anlage 9.1, Aufstellung der entnommenen Proben / Untersuchungsproben s. Tabelle 5 in Anlage 3, tabellarische Zusammenstellung der Feldparameter s. Tabelle 4 in Anlage 3.

Insgesamt wurden 7 Grundwasserproben entnommen (weitere Angaben s. Tabelle 4 in Anlage 3). Die Wasserproben wurden gekühlt ins Labor transportiert und auf folgende Parameter untersucht (Prüfberichte der durchgeführten Laboruntersuchungen s. Anlage 9.3):

- Kohlenwasserstoffindex (C10-C40) n. DIN EN ISO 9377-2.
Begründung: Vorliegende Vorbefunde, teilweise festzustellende organoleptische Auffälligkeiten bzw. PID-Befunde in den Bodenprofilen (v.a. RKS 4/22).
- BTEX n. DIN 38407-43.
Begründung: Teilweise festzustellende organoleptische Auffälligkeiten bzw. PID-Befunde in den Bodenprofilen (v.a. RKS 4/22).
- PAK n. EPA n. DIN 38407-39 (aufgrund der partiellen).
Begründung: Mögliche Vornutzung als Müllgruben, teilweise Schwarzfärbung der Bodenprofile.
- Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn) n. DIN EN ISO 17294-2 bzw. DIN EN ISO 12846 (Hg).
Begründung: Mögliche Vornutzung als Müllgruben, teilweise Schwarzfärbung der Bodenprofile.

Die ermittelten Stoffgehalte sind tabellarisch in Anlage 9.5 zusammengestellt. Die räumliche Verteilung der relevanten Parameter ist im Detaillageplan in Anlage 4.2 enthalten.

Das entnommene Grundwasser (Gesamtmenge ca. 0,5 m³) wurde über Aktivkohle abgereinigt und vor Ort versickert.

Nach Durchführung der Stichtagsmessungen /-untersuchungen erfolgte der Rückbau der Kleinmessstellen sowie die Verfüllung der Bohrlöcher mit Quellton/Bentonit bis ca. 1,0 m u. GOK sowie der anschließende standfeste Einbau von verdichtungsfähigen Schotter-/Kiesmaterial bis GOK.

6.4 Sonstige Arbeiten

6.4.1 Bohrpunktfestlegung und -freigabe

Die Festlegung der Bohrpunkte für RKS 1/22-10/22 im Gelände erfolgte entsprechend den Planungsvorgaben /3/, /4/ unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Leitungsrecherche (s.u.) und der Georadaruntersuchungen zur Lage des ehem. Ölkellers/ Müllgrube (s.a. Anlage 9.6). Die Festlegung der Bohransatzpunkte für RKS 11/22 und 12/22 erfolgte entsprechend den auffälligen sensorischen Befunden in RKS 4/22 und in RKS 11/22 in Abstimmung mit dem AG zur weiteren lateralen Schadenseingrenzung in Richtung West und Nordwest.

Zur jeweiligen Freigabe der Bohransatzpunkte wurden folgende Untersuchungen/Maßnahmen durchgeführt (s.a. Tabelle 1 in Anlage 3):

- Georadaruntersuchungen im Vorfeld der aktuellen Feldarbeiten /4/ (s.a. Kapitel 5).
- Einholung und Prüfung entsprechender Leitungspläne externer Versorgungsunternehmungen sowie DB-Interner Leitungen (Bereitstellung durch AG).
- Messtechnische Prüfung der Ansatzpunkte auf unterirdische Leitungen.
- Durchführung von Handschachtungen bei Bohransatzpunkten, bei denen ein Leitungsvorlauf durch die vorgenannten Maßnahmen/Untersuchungen nicht ausgeschlossen werden konnten.

6.4.2 Einmessen der Aufschlusspunkte/Kleinmessstellen

Die Vermessung der Bohransatzpunkte/Kleinmessstellen nach Lage und Höhe erfolgte im Anschluss Feldarbeiten (RKS) bzw. den Ausbau der Kleinmessstellen durch die Fa. WST (s. Anlage 11).

Die Lage wurde mittels GPS-System, die Höhe mittels optischen Nivellement ermittelt. Höhenbezug für das Nivellement stellte ein bestehender Kanaldeckel in der angrenzenden Eichwaldstraße dar. Die Bezugshöhe (Deckelhöhe) wurde aus einem vorliegenden Kanalplan der Stadt Nidderau übernommen.

Die Höhe- und Lagedaten der Aufschlusspunkte bzw. des Höhenbezugspunktes sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 10: Höhen-/Lagedaten der Aufschlusspunkte

Bezeichnung	Höhe GOK	UTM-Koordinaten	
	[m NN]	Rechtswert	Hochwert
KD	119,00	-	-
RKS 1/22	119,84	32494083,32	5567083,83
RKS 2/22	119,92	32494084,36	5567079,31
RKS 3/22	120,04	32494094,11	5567078,02
RKS 4/22	119,97	32494083,03	5567076,18
RKS 5/22	120,01	32494089,34	5567077,52
RKS 6/22	119,94	32494086,89	5567072,75
RKS 7/22	119,91	32494079,67	5567071,11
RKS 8/22	119,94	32494090,53	5567072,26
RKS 9/22	119,86	32494087,71	5567066,38
RKS 10/22	119,84	32494084,14	5567081,82
RKS 11/22	119,93	32494078,98	5567075,31
RKS 12/22	119,90	32494076,16	5567072,60

7 DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

7.1 Bewertungsgrundlagen

Für die Bewertung der im Rahmen der aktuellen Untersuchungen ermittelten Ergebnisse werden folgende Bewertungsgrundlagen herangezogen:

Boden

- Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), BMU, Bonn, 1999 /II/:
 - Vorsorgewerte n. Anlage 1, Tabelle 2 (TOC<4%),
 - Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probennahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung n. Anlage 2, Tabelle 3.
- Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser, Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3, HLUG, Wiesbaden, 2002 /III/:
 - Beurteilungswerte Boden n. Anhang 3.

Die für die untersuchten Parameter relevanten Vorsorge-/Prüf- und Beurteilungswerte sind in Anlage 9.4 den ermittelten Untersuchungsbefunden gegenübergestellt.

Grundwasser

- Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV), HMULV, Wiesbaden, 18.07.2021 /VII/.
- Die für die untersuchten Parameter relevanten GFS sind Anlage 9.5 den ermittelten Untersuchungsbefunden gegenübergestellt.
- „Arbeitshilfe zur Sanierung von Grundwasserverunreinigungen“, Handbuch Altlasten Band 3 Teil 7, HLNUG, Wiesbaden, 2018 /V/.

7.2 Bewertung und Darstellung der Ergebnisse für die Untersuchungsfläche

7.2.1 Boden - Erschlossene Bodenabfolge

Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen wurden die in Kapitel 4 genannten Angaben zur geologischen Situation prinzipiell bestätigt. Die bis zur maximalen Aufschlusstiefe von ca. 10,0 m u. GOK (erreicht in RKS 4/22) erschlossene Bodenabfolge ist in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 11: Untersuchungen DU – Erschlossene Bodenabfolge

UK [m u.GOK]	Beschreibung
1,0-2,4	Auffüllungen: - Oberer Bereich bis ca. 1,0 m u. GOK: Kies, sandig: Schottertrag/-deckschichten. - Unterer Bereich bis ca. 2,4 m u. GOK: Schluff, sandig, kiesig: umgelagertes Bodenmaterial mit geringen Fremdstoffanteilen (< 10% Beton- und Ziegelbruch).
bis 10,0 (ET RKS)	Natürlich anstehende Bodenabfolge (quartäre Lockersedimente): - Deckschicht aus Ton, schluffig bis ca. 4,2 m u. GOK. - Wechsellagen von Feinsanden teilweise mittelsandig, teilweise schluffig/tonig. Bereichsweise wasserführend und Ton, schluffig, erdfeucht. Mächtigkeiten und Ausbildung örtlich variierend.

Hinweise auf das historische Geländeniveau (z.B. ehem. Oberflächenbefestigungen) waren an den Untersuchungspunkten nicht abzuleiten. Ebenso waren keine Bohrhindernisse (z.B. Fundamentreste als Hinweis auf den ehem. Ölkeller) und/oder verstärkte Anteile von Auffüllungen (als Hinweis auf die im Untersuchungsbereich vermutete Nutzung als ehem. „Müllgrube“ – s.a. Kapitel 3.2) festzustellen.

Das erschlossene Bodenprofil war i.d.R. ohne sensorische Auffälligkeiten. Lediglich in RKS 4/22 (1,7-5,0 m u. GOK) sowie in RKS 11/22 (2,0-3,5 m u. GOK) waren ein MKW-typischer Geruch, sowie in RKS 4/22 eine schwarze Verfärbung des Bodens (1,0-1,6 m u. GOK) festzustellen. Die begleitend durchgeführten PID-Messungen an den Kernrohren zeigten in den genannten Teufenbereichen ebenfalls erhöhte Befunde (max. 8,1 ppm, sonstige Messungen << 1ppm).

Eine weiterführende Bewertung erfolgt in Kapitel 7.3 (abschließende Gefährdungsabschätzung).

Unterhalb des Tonhorizonts (als oberstes Glied der natürlichen Bodenabfolge) wurden Feinsande erschlossen. Diese zeigten an den meisten Untersuchungspunkten in zumeist vertikal eng begrenzten Bereichen (Teufenlage ca. 2,8-7,7 m u. GOK, Mächtigkeit i.d.R. < 1m) deutliche Vernässungen (Hinweis auf Schicht-/Grundwasser). Nach Bohrende stellte sich ein Ruhewasserspiegel im Niveau von ca. 1,0-2,9 m u. GOK ein. Dies indiziert deutlich gespannte GW-Verhältnisse, allerdings auf einem uneinheitlichen Niveau – weiterführende Bewertung der hydraulischen Verhältnisse s. Kapitel 7.2.3.

7.2.2 Boden - Ergebnisse der Laboruntersuchungen

Die Ergebnisse der im Rahmen der DU durchgeführten Laboruntersuchungen sind in Anlage 9.4 tabellarisch zusammengestellt (Prüfberichte der Laboruntersuchungen s. Anlage 9.2). Die räumliche Verteilung der Stoffgehalte ist in Anlage 4.1 dargestellt.

Die vorliegenden Untersuchungsbefunde werden wie folgt bewertet (weiterführende Bewertung und abschließende Gefährdungsabschätzung s. Kapitel 7.3):

MKW: Relevante Gehalte im Feststoff (maximal in Größenordnung des Beurteilungswerts HLNUG /III/) sind lediglich in RKS 4/22, 1,0-1,7 m u. GOK u. 2,8-3,0 m u. GOK (max. 2.500 mg/kg TS) festzustellen. Die nachgewiesenen MKW weisen hierbei einen hohen Anteil (>90%) niedrigsiedender Verbindungen (C₁₀-C₂₀) auf. Die vorliegenden Einzelchromatogramme (s. Anlage 9.2) deuten auf einen Mischschaden mit relevanten Anteilen entsprechender Stoffgemische (z.B. Petroleum) sowie einen bereits erfolgten partiellen Abbau (Hinweis auf Altschaden) hin /IV/.

Die in RKS 4/22 festgestellte MKW-Beaufschlagung ist vertikal hinreichend eingegrenzt (Folgeprobe 3,0-4,0 m u. GOK: < BG).

In den weiteren Sondierungen werden mit Ausnahme von RKS 2/22 und RKS 11/22 durchgehend keine MKW nachgewiesen. RKS 2/22 und RKS 11/22 zeigen leicht erhöhte Gehalte (max. 200 mg/kg TS) beschränkt auf den Teufenbereich 2,0-3,0 m u. GOK. Auch hier beträgt der Anteil niedrigsiedender Verbindungen >90%. Unter Berücksichtigung der räumlichen Nähe zu RKS 4/22 sowie der identischen Stoffzusammensetzung ist davon auszugehen, dass hier die Randbereiche der in RKS 4/22 festgestellten Bodenbelastung erfasst werden.

In den maximal ca. 5 m von RKS 4/22 entfernten Bohrungen RKS 7/22, RKS 6/22 und RKS 5/22 (davon liegen die beiden letztgenannten im Randbereich des durch Georadar ermittelten Ölkellers/ Müllgrube, s. Anlage 4.1) wurden keine MKW-Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenze ermittelt.

Die in den Voruntersuchungen /2/ an den damaligen Ansatzpunkten BS 9, BS 10 und BS 11 (s.a. Planunterlage in Anlage 1 und 4.1) nachgewiesenen Bodenbeaufschlagungen (Teufenbereich ca. 1,2-3,0 m, 1.720-2.880 mg/kg TS MKW) wurden durch die aktuellen Untersuchungen lediglich in RKS 4/22 bestätigt. Die entsprechend den Planungsansätzen in das unmittelbare Umfeld der damaligen Ansatzpunkte BS 9, BS 10 und BS 11 positionierten RKS 1/22, RKS 2/22 und RKS 8/22 zeigten dagegen lediglich im Falle von RKS 2/22 geringfügig erhöhte Stoffgehalte (max. 200 mg/kg TS MKW).

Zum derzeitigen Zeitpunkt ist entsprechend davon auszugehen, dass die festzustellende Bodenbeaufschlagung sich auf das unmittelbare Umfeld von RKS 4/22 und somit auf den angenommenen Bereich des ehem. Ölkellers beschränkt.

Die stichprobenartig in den Bereichen sensorischer Auffälligkeiten durchgeführten Eluatuntersuchungen dokumentieren nur bei deutlich erhöhten Feststoffgehalten (RKS 4/22 1,0-1,7 m u. GOK) eine geringe Eluierbarkeit der nachgewiesenen MKW (max. 0,15 mg/l). Erwartungsgemäß beträgt auch im Eluat der Anteil der leichtflüchtigen Stoffe >90%.

Bei geringeren Feststoffgehalten (RKS 11/22 2,0-3,0 m u. GOK) werden dagegen im Eluat

keine MKW-Gehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen.

BTEX: In keiner der untersuchten Proben (8 Stück) wurden Stoffgehalte oberhalb der Nachweisgrenze nachgewiesen.

PAK: Relevante PAK-Gehalte (>Vorsorgewert BBodSchV /II/) werden mit 3,3 mg/kg TS lediglich singular in RKS 04/22, 1,0-1,7 m u. GOK nachgewiesen. Der Vorsorgewert der BBodSchV /II/ von 3 mg/kg TS PAK wird somit nur geringfügig überschritten.

Die Befunde zeigen eine Korrelation zu den ebenfalls hier festzustellenden erhöhten MKW-Befunden (s.o.). Insofern ist im Gesamtkontext davon auszugehen, dass die PAK als Nebenkontaminant der nachgewiesenen MKW-Beaufschlagung auftreten.

7.2.3 Grundwasser – Hydraulische Situation

Die im Rahmen der Stichtagsmessung am 17.11.2022 ermittelten Ruhewasserspiegel sind in Tabelle 3 in Anlage 3 zusammengestellt. Die graphische Auswertung (GW-Gleichenplan) ist in Anlage 5 dargestellt. Die Ergebnisse sind wie folgt zu bewerten:

- Bereits im relativ kleinräumigen Untersuchungsbereich (ca. 15x15m) zeigen sich deutlich differierende Ruhewasserspiegel (ca. 1,1 – 2,6 m u. GOK), die entsprechenden Vorbefunde /2/ werden somit prinzipiell bestätigt. Die resultierenden Spiegellagen variieren von ca. 188,7 m NN (RP 01/22 bzw. 07/22) bis ca. 117,34 m NN (RP 04/22).
Der uneinheitliche Verlauf (s.a. Anlage 5) indiziert das Vorliegen mehrerer nicht oder nur teilweise zusammenhängender Schichtwasserhorizonte.
- Die Ableitung einer einheitlichen GW-Fließrichtung erscheint somit nicht sinnvoll. Entsprechend der Lage des Standort zur Vorflut bzw. der Geländetopographie ist prinzipiell eine großräumige Fließrichtung in Richtung Westen bis Südwesten (Wehrbach, Nidder) anzunehmen.

7.2.4 Grundwasser – Ergebnisse der Feldparametermessungen

Die Ergebnisse der im Rahmen der GW-PN ermittelten Feldparameter sind in Tabelle 4 in Anlage 3 zusammengestellt. Sie sind wie folgt zu bewerten:

- **Allgemeine Angaben zur Probenahme:** Alle Kleinmessstellen zeigten trotz sehr kleiner Förderraten und entnommenen Wassermengen nur einen geringen-sehr geringen Nachlauf. Für die Probenahme wurden die Messstellen im Vorfeld mehrfach leergepumpt, die Probenahme erfolgte nach Wiederanstieg.
- **Sensorik:** Die Proben zeigten trotz mehrfachen Austausch des Pegelinhalts durchgehend

eine deutliche Trübung sowie eine braune Färbung. Bis auf RP 4/22 waren keine geruchlichen Auffälligkeiten festzustellen. Die Wasserprobe aus RP 4/22 zeigte einen MKW-typischen Geruch.

- **Temperatur:** Die Messbefunde von 12,7-13,9 °C sind als unauffällig zu bewerten.
- **pH-Wert:** Die Messbefunde von pH 6,8-7,8 sind als unauffällig zu bewerten.
- **Elektr. Leitfähigkeit:** Die Messbefunde von 388-739 $\mu\text{S}/\text{cm}$ werden insgesamt als unauffällig bewertet.
- **O₂-Gehalt:** Die Messbefunde von 3,8-7,1 mg/l werden im Gesamtkontext (geringmächtiger, gering ergiebiger Aquifer) insgesamt als erhöht bewertet. Dies wird auf systembedingte Fehlbefunde (PN mittels Schlauchpumpe bei geringem Nachlauf aus Kleinmessstellen, Messung in Messbecher) zurückgeführt.
- **Redoxpotential:** Messbefunde von -101 – 285 mV_{UH}. Auffällig ist hier der deutlich verminderte Wert in RP 4/22. Dies indiziert im Bereich das Vorliegen bevorzugt anaerober Bedingungen und wird im Gesamtkontext (MKW-Geruch, MKW-Befunde in Boden und Grundwasser) als Beleg für ablaufende mikrobielle Abbauvorgänge gewertet.

7.2.5 Grundwasser – Ergebnisse der Laboruntersuchungen

Die Ergebnisse der im Rahmen der DU durchgeführten Laboruntersuchungen sind in Anlage 9.5 tabellarisch zusammengestellt (Prüfberichte der Laboruntersuchungen s. Anlage 9.3). Die räumliche Verteilung der Stoffgehalte ist in Anlage 4.2 dargestellt.

Die vorliegenden Untersuchungsbefunde werden wie folgt bewertet (weiterführende Bewertung und abschließende Gefährdungsabschätzung s. Kapitel 7.3):

MKW: Relevante Gehalte (Überschreitung GFS der GWS-VwV /VII/) sind lediglich in RP 4/22, (0,43 mg/l) festzustellen. In den weiteren Messstellen wurden keine MKW-Gehalte oberhalb der BG nachgewiesen.

BTEX: Im Rahmen der Untersuchungen wurden maximale Stoffgehalte von 7,4 $\mu\text{g}/\text{l}$ BTEX (RP 12/22) nachgewiesen. Der entsprechende GFS der GWS-VwV von 20 $\mu\text{g}/\text{l}$ BTEX wird deutlich unterschritten.

PAK: Relevante Gehalte (Überschreitung GFS der GWS-VwV /VII/ für PAK bzw. für Naphthalin) sind lediglich in RP 4/22, (2,1 mg/l PAK₂₋₁₆, 6,0 mg/l Naphthalin), RP 12/22 (0,8 mg/l PAK₂₋₁₆) und RP 1/22 (0,31 mg/l PAK₂₋₁₆) festzustellen. Wie bereits in Kapitel 7.2.2 dargestellt, sind die ermittelten PAK prinzipiell als Nebenkontaminant der nachgewiesenen MKW-Beaufschlagung anzunehmen. Die Einzelstoffverteilungen in RP 1/22 und 12/22 zeigen untypischerweise erhöhte Anteile an höhersiedenden Verbindungen. Im Gesamtkontext wird dies auf eine Messwertverfälschung in Folge des erhöhten Trübstoffanteils zurückgeführt.

Schwermetalle: Aufgrund der potenziellen Nutzung als Müllgrube erfolgte zunächst eine entsprechende Untersuchung in RP 4/22. Zur Eingrenzung des ermittelten Befunds (erhöhte Schwermetallgehalte) in dieser Grundwasserprobe wurden alle weiteren Grundwasserproben auf Schwermetalle nachanalysiert. Im Ergebnis waren in allen entnommenen Wasserproben erhöhte Gehalte (zumeist Überschreitung des jeweiligen GFS der GWS-VwV /VII/) der untersuchten Schwermetalle (As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg u. Zn) festzustellen.

Aufgrund der unspezifischen Überschreitungen (keine/nur geringe räumliche Differenzierung) wurden die Ergebnisse mit dem Untersuchungslabor diskutiert. Hier wurde mitgeteilt, dass die Befunde auf einen systematischen Fehler bei der Probenahme bzw. der Probenkonservierung (PN-Gefäße mit HNO₃ Vorlage und partiellem Aufschluss trübstoffgebundener, geogen bedingter Schwermetallanteile) zurückzuführen sind. Dies erscheint auch unter Berücksichtigung der nahezu einheitlich erhöhten Stoffgehalte plausibel. Insgesamt werden die Ergebnisse als Fehlbefunde bewertet und nicht weiter berücksichtigt.

7.3 Abschließende Gefährdungsabschätzung und Empfehlung weiterer Maßnahmen

Wie im vorherigen Kapitel dargestellt, wurden in den aktuellen Untersuchungen erhöhte Schadstoffbefunde in Boden und Grundwasser festgestellt. Zum abzuleitenden **Schadensbild** sind folgende Aussagen zu treffen:

- **Relevante Schadstoffe:** Mineralölbürtige Kohlenwasserstoffe (MKW) mit einem erhöhten Anteil (>90%) an niedrigsiedenden Verbindungen (C10-C20). Maximale Gehalte im Boden von 2.500 mg/kg TS bzw. im Grundwasser von 0,43 mg/l.

Bei dem Schadensfall handelt es sich um einen Altschaden (ehem. Ölkeller, Schadenseintritt vor mehr als 50 Jahren). Die vorliegenden Befunde indizieren das Vorliegen biologischer Abbauprozesse (Chromatogramme in Anlage 9.2, reduzierende GW-Bedingungen im Bereich RKS 4/22, s. Kapitel 7.2.4)

BTEX und PAK als mögliche Nebenkontaminanten werden nur untergeordnet nachgewiesen.

- **Schadensausdehnung:** Die festgestellte Beaufschlagung von Boden und Grundwasser erscheint räumlich auf den Bereich von RKS 4/22 begrenzt.

Die laterale Ausdehnung wird entsprechend der geringen Befunde in den randständigen RKS 2/22 und 12/22 sowie den Negativbefunden (MKW <BG) in allen weiteren RKS mit maximal 5x 5 m angenommen. Die vertikale Ausdehnung wird auf ca. 2 m (1,0 – 3,0 m u. GOK) abgeschätzt.

- **Schadenshistorie/-eintrag:** Im Gesamtkontext wird die festzustellende lokale MKW-

Beaufschlagung von Boden und Grundwasser auf die bekannte vormalige Nutzung (Ölkeller) zurückgeführt. Hierbei ist nicht zu differenzieren, ob der Schaden auf damalige Tropf-/Handhabungsverluste oder auf einen havariebedingten Schadenseintrag zurückzuführen ist.

- **Schadstoffinventar:** Unter Ansatz einer räumlichen Ausdehnung von ca. 5x5x2 m (s.o.) sowie maximalen MKW-Gehalten von 2.500 mg/kg TS wird das Schadstoffinventar auf <300 kg MKW abgeschätzt.

Zur abschließenden **Gefährdungsabschätzung** sind folgende Aussagen abzuleiten.

- **Wirkungspfad Boden – Mensch:** Aufgrund der Teufenlage (1,0-3,0 m u. GOK) im ungestörten Zustand nicht relevant.
Bei Aushubarbeiten in den betroffenen Bodenabschnitten ist dagegen ein Kontakt mit schadstoffhaltigen Medien (Boden/Grundwasser) nicht auszuschließen. Es sind entsprechende Schutzmaßnahmen vorzusehen.
- **Boden – Nutzpflanze:** Aufgrund der aktuell anzusetzenden Nutzung (industriell-gewerbliche Flächennutzung) wird der Wirkungspfad am Standort als nicht relevant bewertet.
- **Boden – Grundwasser:** Entsprechend der Teufenlage der festgestellten Bodenbeaufschlagung war zumindest lokal (RKS 4/22) ein Schadstoffübergang in das Schicht-/Grundwasser anzunehmen.
Die durchgeführten GW-Untersuchungen bestätigten diese Annahme – Nachweis lokal (RP 4/22) erhöhter Stoffgehalte (s. nachfolgenden Punkt).
- **Grundwasser:** Die aktuellen Untersuchungen zeigten lokal (RP 4/22) Überschreitungen des GFS für die Parameter MKW und PAK (hier ist allerdings eine teilweise Messwertverfälschung durch den erhöhten Trübstoffanteil zu berücksichtigen). Somit ist zumindest für MKW das Vorliegen einer GW-Verunreinigung sicher abzuleiten /VII/.
Die durchzuführende Einzelfallprüfung, ob eine schädliche GW-Verunreinigung vorliegt, erfolgt entsprechend /V/, die Betrachtung beschränkt sich aufgrund der o.g. eingeschränkten Aussagefähigkeit für PAK auf den Parameter MKW. Es werden folgende Ansätze getroffen:
 - **Relevanter Betrachtungsbereich:** Die durchgeführten Untersuchungen dokumentierten eine lokale Beschränkung der GW-Beaufschlagung auf RP 4/22 bei uneinheitlichen hydraulischen Abflussbedingungen. Zur orientierenden Bewertung wird dementspre-

chend der Gesamtbereich der vorliegenden GW-Untersuchungen herangezogen: Befunde der Kleinmessstellen RP 01/22, 03/22, 04/22, 06/22, 07/22 und 12/22.

- **Mittlere Konzentration c_{mittel} [$\mu\text{g/l}$]:** Mittelwert der aktuellen Untersuchungen für die Kleinmessstellen RP 01/22, 03/22, 04/22, 06/22, 07/22, 09/22 und 12/22: 0,1 mg/l MKW
- **Länge der Fahne L [m]:** Ausdehnung Untersuchungsbereich: 15 m.
- **Breite der Fahne B [m]:** Abgeschätzte Fahnenbreite = Durchströmte Breite des angenommenen **Schadenszentrums** (RP 4/22): 5 m.
- **Höhe der Fahne H [m]:** Angenommene mittlere Mächtigkeit der erschlossenen Schicht-/Stauwasserhorizonte: 1,3 m.
- **Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]:** i.M. $1 \cdot 10^{-6}$ m/s (s. Tabelle 7).
- **Hydraulischer Gradient I [-]:** i.M. 2 % (Abschätzung)
- **Nutzbare Porosität P^* [%]:** i.M. 12 % (Abschätzung aus k_f -Wert)
- **Maximale Konzentration $c_{\text{max.}}$ [$\mu\text{g/l}$]:** Maximalbefund der aktuellen Untersuchungen für die Kleinmessstellen RP 01/22, 03/22, 04/22, 06/22, 07/22, 09/22 und 12/22: 0,43 mg/l MKW.

Tabelle 12: Bewertung GW-Verunreinigung nach HLNUG-Kriterien /V/

Ermittlung Gelöste (Schadstoff-)Menge im Grundwasser	
Mittlere Konzentration c_{mittel} [$\mu\text{g/l}$]	100
Länge der Fahne L [m]	15
Breite der Fahne B [m]	5
Höhe der Fahne H [m]	1
GFS [$\mu\text{g/l}$]	100
nutzbare Porosität P^* [%]	12
Gelöste (Schadstoff-)Menge im GW $M_{\text{gelöst}}$ [kg]	0,001
Einstufung nach /V/	sehr klein
Ermittlung (Schadstoff-)Fracht im Grundwasser	
Maximale Konzentration $c_{\text{max.}}$ [$\mu\text{g/l}$]	430
Breite der Fahne B [m]	5
Höhe der Fahne H [m]	1
GFS [$\mu\text{g/l}$]	100
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	1×10^{-6}
hydraulischer Gradient I [-]	0,05
(Schadstoff-)Fracht im GW E [g/d]	0,009
Einstufung nach /V/	sehr klein
Einstufung nach /V/	Keine Schädliche GW-Verunreinigung

Zur getroffenen Einstufung sind folgende Aussagen zu treffen:

- Aus der resultierenden Einstufung als „Keine schädliche GW-Verunreinigung“ ergibt sich entsprechend /V/ kein weiterer Handlungsbedarf.
- Ergänzend ist festzustellen, dass sich die festgestellte GW-Verunreinigung auf die obersten Bereiche der erschlossenen quartären Schicht-/Grundwasserhorizonte beschränkt.

Die festgestellte kleinräumige Bodenbelastung ist vertikal eingegrenzt.

- Im Untersuchungsgebiet wurde zudem lediglich gespanntes Schichtwasser, nicht jedoch ein zusammenhängender Grundwasserkörper erschlossen.
- Aufgrund der stofflichen Eigenschaften (MKW als LNAPL) ist eine Beeinflussung tieferliegender Schichtwasser-/Grundwasserhorizonte nicht anzunehmen.
- **Hinweise auf Schadstoffeinträge aus dem Umfeld:** Es liegen keine Hinweise auf weitere Schadstoffeinträge im Umfeld vor.
- **Notwendigkeit der Maßnahmen zur Gefahrenabwehr:** Auf Basis der aktuellen Befunde ist eine Gefährdung öffentlicher Schutzgüter nicht abzuleiten. Maßnahmen zur Gefahrenabwehr werden entsprechend nicht als erforderlich angesehen.
- **Inanspruchnahmerisiko:** Die aktuell durchgeführten Untersuchungen wurden entsprechend der getroffenen Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde geplant und ausgeführt /3/, /VIII/. Angaben über darüber hinaus gehende Forderungen von behördlicher Seite liegen nicht vor.

Auf Basis der vorliegenden Untersuchungen werden weitere Maßnahmen derzeit und auch zukünftig bei weiterhin gewerblich-industrieller Nutzung nicht als erforderlich angesehen.

Unter Berücksichtigung des anzusetzenden Schadensalters (>50a), einer nicht zu erwartenden wesentlichen Veränderung der Grundwassersituation bzw. sonstiger Einflussparameter ist auch zukünftig nicht mit einer Verschlechterung der Belastungssituation zu rechnen.

Eine weitere öffentlich-rechtliche Inanspruchnahme ist somit bei gewerblich-industrieller Nutzung nicht anzunehmen.

- **Investitionshemmnis:** Aus den ermittelten Stoffgehalten (max. 2.500 mg/kg TS MKW: orientierende Einstufung des Aushubmaterials bis > LAGA Z2, jedoch kein gefährlicher Abfall (MKW << 10.000 mg/kg) ist bei künftigen Baumaßnahmen prinzipiell von Entsorgungsmehrkosten auszugehen.
- **Einstufung in die Gefahrenklasse (GK):** GK 1.2.
Latente Gefahr: Kontaminationen festgestellt. Keine Handlungserfordernis zur Gefahrenabwehr, da Schadenseintritt bei unveränderter Nutzung nur mit geringer Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist. Im Fall von Bodeneingriffen ist der anfallende Erdaushub zu verwenden. Zumindest für Teilchargen ist eine Überschreitung des Zuordnungswerts von LAGA Z2 zu erwarten.
- **Empfehlungen weiterführender Maßnahmen:** Weitere Maßnahmen werden als nicht erforderlich angesehen.

8 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

Gutachten / Stellungnahmen / Planungsunterlagen

- /1/ Historische Erkundung des Standortes Nr. 4084 Eichen (Auszug), Büro für umwelttechnische Gutachten, Patitz & Partner GbR, 10.05.2000
- /2/ Stadt Nidderau, Grundstück in Nidderau-Eichen (Flur 15, Flurstück 11/6) - Umwelttechnische Untersuchungen - Gutachten, Dr. Hug Geoconsulting GmbH, Oberursel, 11.09.2017
- /3/ Untersuchungskonzept DU 4084 Bf Eichen/ VF-001 „Ölkeller Eichen“, IGU GmbH Wetzlar, 14.07.2022
- /4/ Georadarerkundung Kurzbericht DU 4084 Bf Eichen/ VF-001 „Ölkeller Eichen“, IGU GmbH Wetzlar, 29.09.2022

Rechtsvorschriften / Richtlinien / Behördliche Auflagen

- /I/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG), BMU, Bonn, 1998
- /II/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), BMU, Bonn, 1999
- /III/ Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser, Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 3, HLUG, Wiesbaden, 2002
- /IV/ Bestimmung des Gehaltes an Kohlenwasserstoffen in Abfällen - Untersuchungs- und Analysenstrategie, Kurzbezeichnung: KW/04, Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 35, Stand: 15. Dezember 2009
- /V/ „Arbeitshilfe zur Sanierung von Grundwasserverunreinigungen“, Handbuch Altlasten, Band 3 Teil 7, HLNUG, Wiesbaden, 2018
- /VI/ Merkblatt Entsorgung von Bauabfällen, RP Darmstadt/Gießen/Kassel, 10.12.2015, aktualisiert 01.09.2018
- /VII/ Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV), HMULV, Wiesbaden, 18.07.2021
- /VIII/ Zustimmung zum Untersuchungskonzept, RP Darmstadt, Abteilung Umwelt, Dezernat 41.1, Grundwasser, Bodenschutz Ost, Frankfurt, Email vom 03.08.2022

Sonstige Unterlagen

- /A/ Angabe AG

9 SCHLUSSBEMERKUNG

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich und spiegelt den aktuellen Kenntnisstand wider. Er wurde von der IGU GmbH mit der gebotenen Sorgfalt im Rahmen der allgemeinen Geschäftsbedingungen erstellt.

Es besteht ein Haftungsausschluss für Anwendungen, die über die eingangs formulierte Aufgabenstellung hinausgehen. Es besteht zudem ein Haftungsausschluss gegenüber Dritten.

Wetzlar, 01.02.2023

IGU GmbH

IGU GmbH


Dr. Joachim Grösser
(Geschäftsführer / Dipl. Geol.)

i.A. 
Ralf Weigelt
(Projektleiter / Dipl.-Ing. FH)

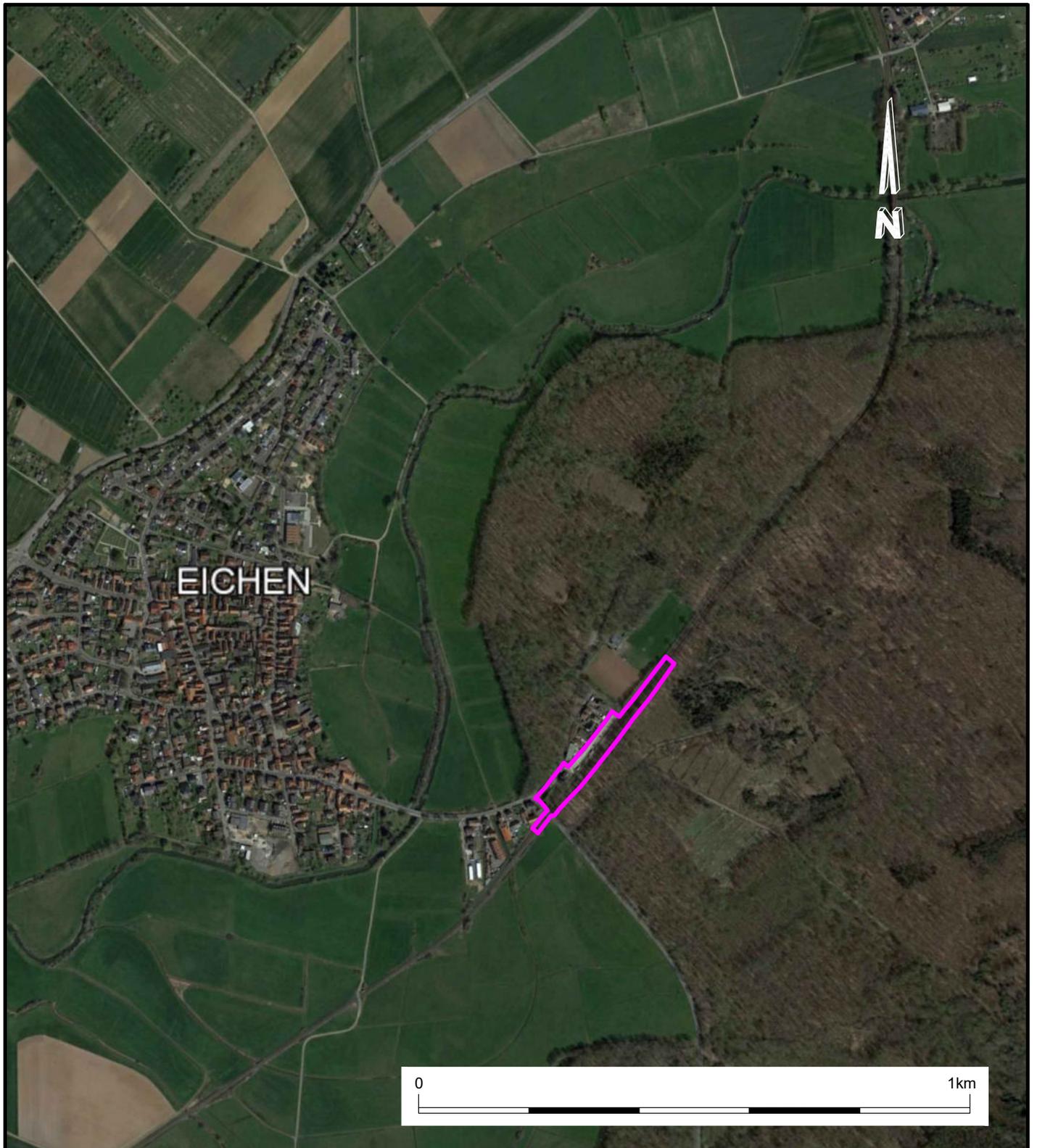


ANLAGEN



ANLAGE 1:

ALLGEMEINER ÜBERSICHTSLAGEPLAN



EICHEN



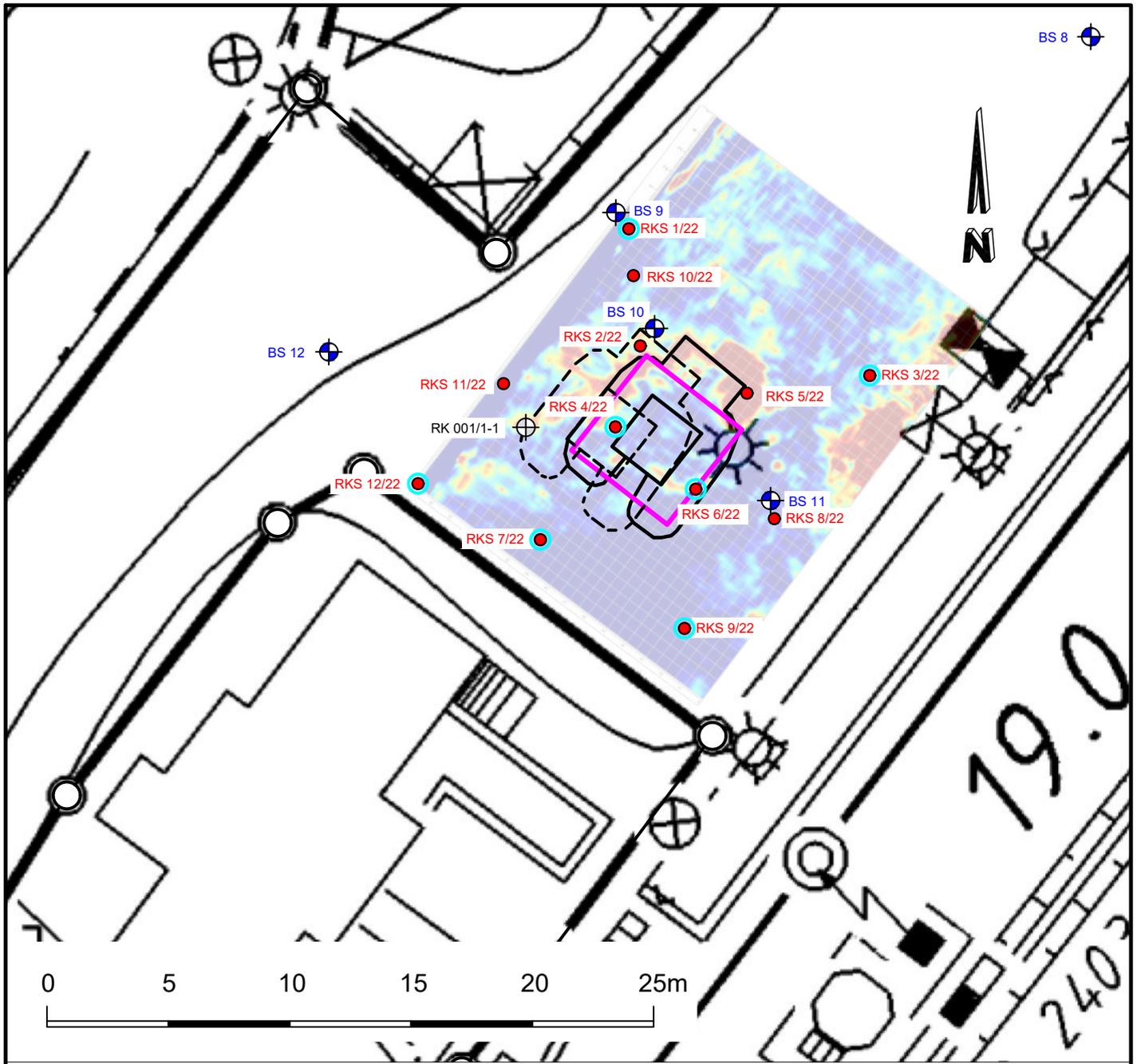
Auftraggeber: DB Netz AG I.NA-MI_RS Rheinstraße 2a, 55116 Mainz			Projekt: 4084 Eichen/VF-001 "Ölkeller" Eichen Detailuntersuchung	
Planung: IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 33578 Wetzlar				
Standort / Teilstandort 4084 Eichen / Bf Eichen			Titel: Allgemeiner Übersichtslageplan	
Planersteller: IGU GmbH Ernst-Befort-Straße 15 33578 Wetzlar	Bearbeiter: gez. 17.01.2023 Pastor gepr. 17.01.2023 Weigelt	Maßstab: 1 : 10.000 Zeichnungs-Nr.: 1.1 Planformat: A4 Datei: DB_Eichen_DU_A_1.1.dwg		Anlage: 1.1
Plangrundlagen: Google-Earth, Stand 26.04.2021				

 Projektstandort
Bahnhof Eichen



ANLAGE 2:

FLÄCHENBEZOGENE ÜBERSICHTSLAGEPLÄNE



Untersuchungen DU

- RKS
- Ausbau RKS zu Kleinmessstellen

- Verdachtsfläche VF B-004084-001 Ölkeller Eichen
- ⊕ Rammkernsondierung Ersterfassung 1995
- Ölkeller / Müllgrube lt. Planangabe 1910, Annahme Untersuchungskonzept
- Angepasste Lage Ölkeller / Müllgrube
- ⊕ Kleinbohrung Umwelttechnische Untersuchungen 2017
- Rasterausschnitt Georadarekundung, Tiefenlage 0,8 - 0,9m, weitere Angaben s. Kurzbericht zur Georadarekundung in Anlage 9.6

Auftraggeber:
DB Netz AG
I.NA-MI_RS
Rheinstraße 2a, 55116 Mainz



Projekt:
4084 Eichen/VF-001 "Ölkeller" Eichen
Detailuntersuchung

Planung:
IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 33578 Wetzlar



Standort / Teilstandort
4084 Eichen / Bf Eichen

Titel:
Flächenbezogener Übersichtslageplan
mit Eintragung der Aufschlusspunkte

Planersteller:
IGU GmbH
Ernst-Befort-Straße 15
33578 Wetzlar

Bearbeiter:
gez. 31.01.2023
Pastor
gepr. 31.01.2023
Weigelt

Datenquellen:
Patitz & Partner, Bericht zur HE, Stand 1999
Dr. HUG GeoConsult, Umwelttechnische Untersuchungen, Stand 2017
Plangrundlagen:
DBImm Maps, Stand 01.02.2022 + <https://geoportal.hessen.de>

Maßstab: 1 : 250
Zeichnungs-Nr.: 2.1
Planformat: A4
Datei: DB_Eichen_DU_A_2.1.dwg

Anlage:
2.1



ANLAGE 3:

AUSGEFÜHRTE ARBEITEN

Tabellarische Übersichten der im Rahmen der DU durchgeführten Arbeiten:

Tabelle 1: Übersicht der durchgeführten Aufschlussarbeiten

	RKS 1/22	RKS 2/22	RKS 3/22	RKS 4/22	RKS 5/22	RKS 6/22	RKS 7/22	RKS 8/22	RKS 9/22	RKS 10/22	RKS 11/22	RKS 12/22	Summe
Ausführungsdatum	16.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	14.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	17.11.2022	15.11.2022	14.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	
Bohransatzpunkt entsprechend U-Konzept	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
Bohrpunktfreigabe	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	
Leitungsfreiheit n. Leitungsplänen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	
Freimessung Ansatzpunkt	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	23.08.2022	
Handschachtung erforderlich/durchgeführt	Ja ¹	Nein	Ja ¹	Nein	Nein								
Endtiefe [m u. GOK]	7	6	7	10	5	7	7	5	7	5	5	5	76
Planungsansatz													
Ausführung	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	WST GmbH	
Anzahl Proben	8	9	9	18	7	9	8	7	8	7	10	6	106
Glasproben	8	9	9	14	7	9	8	7	8	6	6	6	97
Sonderproben	-	-	-	4	-	-	-	-	-	1	4	-	9
Ausbau Kleinmessstelle	ja	nein	ja	ja	nein	ja	ja	nein	ja	nein	nein	ja	
Anmerkung													

¹ - Handschachtung bis 1,20 m u. GOK

Tabelle 2: Übersicht der entnommenen Bodenproben

RKS	Tiefe bis [m u. GOK]	Bodenart	Farbe	Geruch	PID [ppm]	Grundwasser [m u. GOK]	Entnahmetiefe		Bezeichnung	Anmerkungen	
							[m u. GOK]	[m u. GOK]			
RKS 1/22	0,50	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, grau, kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,21	Nass: Wsp. n. Bohrende: 1,95 Rwsp. 17.11.22: 1,12	4,3-4,9	0	0,5	RKS 01/22-1	-
	1,20	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,16			0,5	1,2	RKS 01/22-2	Ziegelbruchstücke <50%
	1,80	Feinsand, schluffig, kiesig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,2			1,2	1,8	RKS 01/22-3	-
	3,00	Ton, schluffig, feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,11			1,8	3,0	RKS 01/22-4	-
	4,90	Feinsand, schwach mittelsandig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,21			3,0	4,0	RKS 01/22-5	0,05-0,1 m Tonlinsen
								4,0	4,9	RKS 01/22-6	
	7,00	Ton, schluffig, schwach feinsandig	grau, schwarz kalkfrei	torfig	0,59			4,9	6,0	RKS 01/22-7	0,05-0,3 m Torflinsen
								6,0	7,0	RKS 01/22-8	
RKS 2/22	0,60	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,63	Nass: Wsp. n. Bohrende: 1,51 Rwsp. 17.11.22: -	4,0-5,2	0,0	0,6	RKS 02/22-1	-
	1,50	Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	1,01			0,6	1,5	RKS 02/22-2	Ziegelbruchstücke <5%
	2,10	Auffüllung: Feinkies bis Mittelkies, schluffig, sandig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,38			1,5	1,9	RKS 02/22-3	
	2,60	Ton, schluffig - Wurzeln, schwach humos	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,33			1,9	2,1	RKS 02/22-4	Ziegelbruchstücke 5-10%
	3,00	Ton, schluffig, feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,41			2,1	2,6	RKS 02/22-5	-
	4,00	Feinsand, schwach schluffig, mit 0,05 m Tonlinsen	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,4			2,6	3,0	RKS 02/22-6	-
	5,20	Feinsand, mittelsandig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,36			3,0	4,0	RKS 02/22-7	-
	6,00	Ton, schwach schluffig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,31			4,0	5,2	RKS 02/22-8	-
RKS 3/22	1,00	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,07	Feucht bis Nass: Wsp. n. Bohrende: 2,65 Rwsp. 17.11.22: 2,4	5,0-5,5	0,0	1,0	RKS 03/22-1	-
	1,80	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig,	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,12			1,0	1,8	RKS 03/22-2	Ziegelbruchstücke <5%
	3,70	Ton, schluffig, schwach feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,09			1,8	2,8	RKS 03/22-3	- Wurzeln, schwach humos
	4,40	Feinsand, schluffig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,6			2,8	3,7	RKS 03/22-4	
	5,00	Ton, schluffig, feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,21			3,7	4,4	RKS 03/22-5	-
	5,50	Feinsand, schluffig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,43			4,4	5,0	RKS 03/22-6	-
	7,00	Ton, schluffig, feinsandig	grau, schwarz kalkfrei	torfig	0,72			5,0	5,5	RKS 03/22-7	-
								5,5	6,0	RKS 03/22-8	0,1-0,2 m Torflinsen
RKS 4/22	0,50	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, schwarz kalkhaltig	ohne auffälligen Geruch	0,26			0,0	0,5	RKS 4/22-1	-
	1,00	Auffüllung: Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,15			0,5	1,0	RKS 4/22-2	Ziegelbruchstücke <50%
	1,70	Schluff, sandig, kiesig	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	starker MKW-Geruch	2,71			1,0	1,7	RKS 4/22-3	stark MKW-Geruch
								1,3	1,5	RKS 4/22-9 (MEV)	
	2,80	Ton, schluffig, schwach feinsandig	grau, braun kalkfrei	MKW-Geruch	8,1			1,7	2,8	RKS 4/22-4	-
							2,0	2,3	RKS 4/22-10 (MEV)		

RKS	Tiefe bis [m u. GOK]	Bodenart	Farbe	Geruch	PID [ppm]	Grundwasser [m u. GOK]	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bezeichnung	Anmerkungen	
	4,70	Feinsand, schwach schluffig	braun, grau kalkhaltig	starker MKW-Geruch	4,4	Feucht bis Nass: 2,8-4,7 Wsp. n. Bohrende: 2,26 Rwsp. 17.11.22: 2,63	2,8 3,0	RKS 4/22- 5	stark MKW-Geruch	
							3,0 4,0	RKS 4/22-6		
							4,0 4,7	RKS 4/22-7		
							4,2 4,4	RKS 4/22-11 (MEV)		
	5,00	Ton, schluffig	grau, braun kalkfrei	MKW-Geruch	1,81		4,7 5,0	RKS 4/22-8		-
							4,7 5,0	RKS 4/22-12 (MEV)		
							5,0 5,7	RKS 4/22-13		Holzreste, humos, Torf
	5,70	Schluff, feinsandig, schwach tonig	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	torfig	0,67		5,7 6,5	RKS 4/22-14	Holzreste, schwach humos	
	6,50	Ton, schluffig, schwach feinsandig	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	torfig	0,66		6,5 7,5	RKS 4/22-15	0,05-0,1 m Feinsandlinsen (schwach schluffig)	
	8,50	Ton, schluffig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,58		7,5 8,5	RKS 4/22-16		
	10,00	Feinsand, schluffig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,51		8,5 9,0	RKS 4/22-17	-	
							9,0 10,0	RKS 4/22-18		
RKS 5/22	0,40	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,12	Nass: - Wsp. n. Bohrende: 1,65 Rwsp. 17.11.22: -	0,0 0,4	RKS 05/22-1	Ziegelbruchstücke <5%	
	1,00	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,11		0,4 1,0	RKS 05/22-2	Ziegelbruchstücke <5%	
	1,70	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,11		1,0 1,7	RKS 05/22-3	Ziegelbruchstücke <5%	
	2,40	Auffüllung: Schluff, tonig, sandig, stark kiesig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,24		1,7 2,4	RKS 05/22-4	Ziegelbruchstücke <5%	
	4,20	Ton, schluffig, feinsandig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,18		2,4 3,0	RKS 05/22-5	-	
	5,00	Feinsand	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,14	3,0 4,2	RKS 05/22-6	-		
RKS 6/22	0,50	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, schwarz, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,11	Nass: 3,9-4,5 Wsp. n. Bohrende: 1,72 Rwsp. 17.11.22: 2,34	0,0 0,5	RKS 06/22-1	-	
	2,00	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, tonig	braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,16		0,5 1,0	RKS 06/22-2	-	
	3,50	Ton, schluffig, feinsandig, schwach kiesig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,14		1,0 2,0	RKS 06/22-3	-	
	4,50	Feinsand	braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,1		2,0 3,0	RKS 06/22-4	-	
	5,00	Feinsand, schluffig	braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,11		3,0 3,5	RKS 06/22-5	-	
	5,80	Feinsand, schwach schluffig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,06		3,5 4,5	RKS 06/22-6	-	
	7,00	Ton, schluffig, feinsandig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,06		4,5 5,0	RKS 06/22-7	0,1 m Tonlinsen (steif-halbfest, schluffig, feinsandig)	
	7,00	Ton, schluffig, feinsandig	grau, schwarz kalkfrei	torfig	0,31	5,0 5,8	RKS 06/22-8	-		
RKS 7/22	0,40	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, schwarz kalkhaltig	ohne auffälligen Geruch	0,31	Feucht bis Nass: 3,0-4,5 Wsp. n. Bohrende: 1,03 Rwsp. 17.11.22: 1,18	0,0 0,4	RKS 7/22-1	Ziegelbruchstücke <5%	
	1,20	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,36		0,4 1,2	RKS 7/22-2	Ziegelbruchstücke ca. 5%	
	2,20	Auffüllung: Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, sandig	braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,27		1,2 2,2	RKS 7/22-3	Ziegelbruchstücke <5%	
	3,00	Ton, schluffig, feinsandig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,41		2,2 3,0	RKS 7/22-4	-	
	4,50	Feinsand, schwach mittelsandig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,21		3,0 4,0	RKS 7/22-5	0,05-0,1 m Schlufflinsen (steif, tonig)	
	5,00	Ton, schluffig, 0,1-0,2 m Feinsandlinsen	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,37		4,0 4,5	RKS 7/22-6	-	
	7,00	Ton, schluffig, feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,21		4,5 5,0	RKS 7/22-7	-	
RKS 8/22	0,40	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,21	Nass: - Wsp. n. Bohrende: - Rwsp. 17.11.22: -	0,0 0,4	RKS 08/22-1	-	
	1,80	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig	braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,16		0,4 1,0	RKS 08/22-2	Ziegelbruchstücke <5%	
	3,00	Ton, sandig, feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,14		1,0 1,8	RKS 08/22-3	-	
	3,70	Feinsand, schwach mittelsandig	braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,2		1,8 3,0	RKS 08/22-4	-	
	4,50	Ton, schluffig, feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,14		3,0 3,7	RKS 08/22-5	-	
	5,00	Feinsand, schwach schluffig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,11		3,7 4,5	RKS 08/22-6	-	
RKS 9/22	0,30	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,41	Feucht bis Nass: 3,8-4,0 Nass: 5,0-5,8 Wsp. n. Bohrende: 2,95 Rwsp. 17.11.22: 2,23	0,0 0,3	RKS 09/22-1	-	
	1,30	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,43		0,3 1,3	RKS 09/22-2	Ziegelbruchstücke <5%	
	2,00	Auffüllung: Feinkies bis Mittelkies, stark schluffig, sandig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,67		1,3 2,0	RKS 09/22-3	-	
	3,80	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,7		2,0 3,0	RKS 09/22-4	-	
	4,00	Feinsand, mittelsandig	braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,21		3,0 4,0	RKS 09/22-5	-	
	5,00	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,19		4,0 5,0	RKS 9/22-6	-	
	5,80	Feinsand, schwach mittelsandig	braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,2		5,0 5,8	RKS 9/22-7	-	
7,00	Ton, schluffig, feinsandig	braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,16	5,8 7,0	RKS 9/22-8	-			
RKS 10/22	0,60	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, schwarz kalkhaltig	ohne auffälligen Geruch	0,22	Nass: 4,0-5,0 Wsp. n. Bohrende: 1,5 Rwsp. 17.11.22: -	0,0 0,6	RKS 10/22-1	-	
	1,00	Auffüllung: Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig	braun, grau kalkhaltig	ohne auffälligen Geruch	0,41		0,6 1,0	RKS 10/22-2	Ziegelbruchstücke <5%	
	3,00	Ton, schluffig, schwach feinsandig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,35		0,6 1,0	RKS 10/22-7 (MEV)	-	
	4,00	Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig	braun, grau kalkhaltig	ohne auffälligen Geruch	0,17		1,0 2,0	RKS 10/22-3	-	
						2,0 3,0	RKS 10/22-4	-		
						3,0 4,0	RKS 10/22-5	-		

RKS	Tiefe bis [m u. GOK]	Bodenart	Farbe	Geruch	PID [ppm]	Grundwasser [m u. GOK]	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bezeichnung	Anmerkungen
RKS 11/22	5,00	Feinsand, mittelsandig	grau, braun kalkhaltig	ohne auffälligen Geruch	0,18		4,0 5,0	RKS 10/22-6	-
	1,00	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	schwacher MKW-Geruch	1,12		0,0 1,0 0,5 0,8	RKS 11/22-1 RKS 11/22-10 (MEV)	-
	2,00	Auffüllung: Schluff, sandig, stark kiesig, schwach tonig	braun, grau kalkfrei	MKW-Geruch	2,26		1,0 2,0 1,5 1,8	RKS 11/22-2 RKS 11/22-11 (MEV)	Ziegelbruchstücke <5%
	3,50	Ton, schluffig, feinsandig	grau kalkfrei	MKW-Geruch	1,32	Nass: 4,0-5,0 Wsp. n. Bohrende: 1,42 Rwsp. 17.11.22: -	2,0 3,0 2,0 3,0 2,0 2,2 2,8 3,0	RKS 11/22-3 RKS 11/22-9 RKS 11/22-7 (MEV) RKS 11/22-8 (MEV)	-
	5,00	Feinsand, schwach mittelsandig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,61		3,0 3,5 3,5 4,0 4,0 5,0	RKS 11/22-4 RKS 11/22-5 RKS 11/22-6	0,05-0,1 m Tonlinsen (schluffig, feinsandig)
RKS 12/22	0,90	Auffüllung: Kies, sandig	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,11		0,0 0,9	RKS 12/22-1	-
	1,80	Auffüllung: Schluff, stark kiesig, sandig, schwach tonig	braun, grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,16		0,9 1,8	RKS 12/22-2	Ziegelbruchstücke <5%
	3,00	Ton, schluffig, feinsandig	grau kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,09	Nass: 4,0-4,5 Wsp. n. Bohrende: 1,93 Rwsp. 17.11.22: 1,93	1,8 3,0	RKS 12/22-3	-
	4,50	Feinsand, schwach mittelsandig	grau, braun kalkfrei	ohne auffälligen Geruch	0,19		3,0 3,5 3,5 4,5	RKS 12/22-4 RKS 12/22-5	0,1 m Tonlinsen (steif - halbfest, schluffig,
	5,00	Ton, schluffig, schwach feinsandig	grau, schwarz kalkfrei	torfig	0,31		4,5 5,0	RKS 12/22-6	0,1-0,2 m Torflinsen

MEV: Sonderprobe (luftdichte Weithals-Schraubdeckelgläser mit Methanolvorlage), sonstige Proben als Glasprobe (luftdichte Weithals-Schraubdeckelgläser)
Rammkernsondierung DN 80. Rückverfüllung und Oberflächenwiederherstellung nach Ausführung. Weitere Angaben s. Text.

Tabelle 3: Übersicht der errichteten Kleinmessstellen

		RP 1/22	RP 3/22	RP 4/22	RP 6/22	RP 7/22	RP 9/22	RP 12/22
Datum Errichtung		16.11.2022	15.11.2022	14.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	15.11.2022	17.11.2022
Datum Rückbau		17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022
Endtiefe								
n. Planungsansatz	m u. GOK	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Ausführung	m u. GOK	3,05	4,1	6,08	4,07	3,2	4,7	3,3
Differenz		1,45	0,4	-1,58	0,43	1,3	-0,2	1,2
Begründung		1	1	2	1	1	1	1
Grund-/Schichtwasser								
Höhe Bezugspunkt (GOK – s. Anlage 11)	m NN	119,84	120,04	119,97	119,94	119,91	119,86	119,90
Rwsp. n. Bohrende (s.a. Tabelle 2)	m u. GOK	1,95	2,65	2,26	1,72	1,03	2,95	1,93
Rwsp. n. Bohrende	m NN	117,89	117,39	117,71	118,22	118,88	116,91	117,97
Ruhewasserspiegel (17.11.22, s. Tabelle 4)	m u. GOK	1,12	2,4	2,63	2,34	1,18	2,23	1,93
Ruhewasserspiegel	m NN	118,72	117,64	117,34	117,60	118,73	117,63	117,97
Ausbau								
Vollrohr	m u. GOK	0,00-1,05	0,00-2,10	0,00-3,08	0,00-2,07	0,00-1,2	0,00-1,7	0,00-1,3
Filterstrecke	m u. GOK	1,05-3,05	2,10-4,10	3,08-6,08	2,07-4,07	1,2-3,2	1,7-4,7	1,3-3,3
Anmerkung		-	-	-	-	-	-	-

¹ – Verminderte Ausbautiefe aufgrund starken Nachfalls und erhöhten Eindringwiderstands der anstehenden Lockersedimente, ² – Angepasste Ausbautiefe entsprechend festgestellten sensorischen Auffälligkeiten, s. Tabelle 2
Einrichtung / Ausbau als Rammpegel DN 50, PE. Rückbau, Rückverfüllung und Oberflächenwiederherstellung nach GW-PN. Weitere Angaben s. Text.

Tabelle 4: Übersicht der entnommenen Grundwasserproben

		RP 1/22	RP 3/22	RP 4/22	RP 6/22	RP 7/22	RP 9/22	RP 12/22
Probenbezeichnung		RP 01/22	RP 03/22	RP 04/22	RP 06/22	RP 07/22	RP 09/22	RP 12/22
Datum Probenahme		17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022
Entnahmetiefe		2,8	3,8	5,6	3,8	3	4,5	3,1
Ruhewasserspiegel	m u. GOK	1,12	2,4	2,63	2,34	1,18	2,23	1,93
Abgesenkter Wasserspiegel	m u. GOK	1	1	1	1	1	1	1
Pumpenart		Schlauchpumpe						
Klarpumpen								
Dauer	min	10	10	10	10	10	10	5
Förderrate	m³/h	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fördervolumen	m³	0,03	0,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
Feldparameter								
Temperatur	°C	12,7	13,9	13,9	13,7	13,1	13,1	13,7
pH-Wert	-	7,62	7,78	7,83	7,34	6,94	7,29	6,84
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	411	554	388	532	435	437	739
O2Gehalt	%	67,2	61,3	68,9	63,9	69,4	63,7	38,1
	mg/l	6,85	6,12	6,88	6,38	7,08	6,5	3,8
Redoxpotential	mV	71	-165	-315	-142	-114	-97	-216
	mV _{UH}	285	49	-101	72	100	117	-2
Färbung		braun						
Trübung		trüb						
Geruch		neutral	neutral	MKW	neutral	neutral	neutral	neutral
Anmerkung		1	1	1	1	1	1	1

¹- Geringer-sehr geringer Nachlauf, Messstelle vor PN wiederholt leergepumpt, PN nach Wiederanstieg

Tabelle 5: Zusammenstellung der durchgeführten Laboruntersuchungen

Probenbezeichnung	Entnahme-Tiefe	PN-Datum	Probenart				Boden				Grundwasser				
			Boden	Eluat	GW	Rückstell-probe	Feststoff			Eluat		Schwer-metalle			
							MKW	BTEX	PAK	MKW	MKW		BTEX	PAK	
RKS 10/22-1	0,0-0,6	14.11.2022	1			1									
RKS 10/22-2	0,6-1,0	14.11.2022	1			1									
RKS 10/22-3	1,0-2,0	14.11.2022	1				1								
RKS 10/22-4	2,0-3,0	14.11.2022	1				1								
RKS 10/22-5	3,0-4,0	14.11.2022	1				1								
RKS 10/22-6	4,0-5,0	14.11.2022	1			1									
RKS 10/22-7 (MEV)	0,6-1,0	14.11.2022	1			1									
RKS 4/22-1	0,0-0,5	14.11.2022	1			1									
RKS 4/22-2	0,5-1,0	14.11.2022	1				1								
RKS 4/22-3	1,0-1,7	14.11.2022	1				1		1	1					
RKS 4/22-4	1,7-2,8	14.11.2022	1				1		1						
RKS 4/22-5	2,8-3,0	14.11.2022	1				1		1						
RKS 4/22-6	3,0-4,0	14.11.2022	1				1								
RKS 4/22-7	4,0-4,7	14.11.2022	1				1								
RKS 4/22-8	4,7-5,0	14.11.2022	1				1								
RKS 4/22-9 (MEV)	1,3-1,5	14.11.2022	1					1							
RKS 4/22-10 (MEV)	2,0-2,3	14.11.2022	1					1							
RKS 4/22-11 (MEV)	4,2-4,4	14.11.2022	1					1							
RKS 4/22-12 (MEV)	4,7-5,0	14.11.2022	1					1							
RKS 4/22-13	5,0-5,7	14.11.2022	1				1								
RKS 09/22-7	5,0-5,8	15.11.2022	1			1									
RKS 09/22-8	5,8-7,0	15.11.2022	1			1									
RKS 02/22-1	0,0-0,6	15.11.2022	1			1									
RKS 02/22-2	0,6-1,5	15.11.2022	1				1								
RKS 02/22-3	1,5-1,9	15.11.2022	1				1								
RKS 02/22-4	1,9-2,1	15.11.2022	1				1								
RKS 02/22-5	2,1-2,6	15.11.2022	1				1								
RKS 02/22-6	2,6-3,0	15.11.2022	1				1								
RKS 02/22-7	3,0-4,0	15.11.2022	1				1								
RKS 02/22-8	4,0-5,2	15.11.2022	1			1									
RKS 02/22-9	5,2-6,0	15.11.2022	1			1									
RKS 09/22-1	0,0-0,3	15.11.2022	1			1									
RKS 09/22-2	0,3-1,3	15.11.2022	1			1									
RKS 09/22-3	1,3-2,0	15.11.2022	1				1								
RKS 09/22-4	2,0-3,0	15.11.2022	1				1								
RKS 09/22-5	3,0-4,0	15.11.2022	1				1								
RKS 09/22-6	4,0-5,0	15.11.2022	1				1								
RKS 7/22-1	0,0-0,4	15.11.2022	1			1									
RKS 7/22-2	0,4-1,2	15.11.2022	1			1									
RKS 7/22-3	1,2-2,2	15.11.2022	1			1									
RKS 7/22-4	2,2-3,0	15.11.2022	1				1								
RKS 7/22-5	3,0-4,0	15.11.2022	1				1								
RKS 7/22-6	4,0-4,5	15.11.2022	1				1								
RKS 7/22-7	4,5-5,0	15.11.2022	1			1									
RKS 7/22-8	5,0-7,0	15.11.2022	1			1									

Probenbezeichnung	Entnahme-Tiefe	PN-Datum	Probenart				Boden			Grundwasser					
			Boden	Eluat	GW	Rückstell-probe	Feststoff			Eluat		BTEX	PAK	Schwer-metalle	
							MKW	BTEX	PAK	MKW	MKW				
RKS 4/22-14	5,7-6,5	15.11.2022	1				1								
RKS 4/22-15	6,5-7,5	15.11.2022	1				1								
RKS 4/22-16	7,5-8,5	15.11.2022	1			1									
RKS 4/22-17	8,5-9,0	15.11.2022	1			1									
RKS 4/22-18	9,0-10,0	15.11.2022	1			1									
RKS 01/22-1	0,0-0,5	16.11.2022	1			1									
RKS 01/22-2	0,5-1,2	16.11.2022	1	1		1									
RKS 01/22-3	1,2-1,8	16.11.2022	1				1		1						
RKS 01/22-4	1,8-3,0	16.11.2022	1				1								
RKS 01/22-5	3,0-4,0	16.11.2022	1				1								
RKS 01/22-6	4,0-4,9	16.11.2022	1				1								
RKS 01/22-7	4,9-6,0	16.11.2022	1			1									
RKS 01/22-8	6,0-7,0	16.11.2022	1			1									
RKS 03/22-1	0,0-1,0	16.11.2022	1			1									
RKS 03/22-2	1,0-1,8	16.11.2022	1			1									
RKS 03/22-3	1,8-2,8	16.11.2022	1				1								
RKS 03/22-4	2,8-3,7	16.11.2022	1				1								
RKS 03/22-5	3,7-4,4	16.11.2022	1				1								
RKS 03/22-6	4,4-5,0	16.11.2022	1				1								
RKS 03/22-7	5,0-5,5	16.11.2022	1				1								
RKS 03/22-8	5,5-6,0	16.11.2022	1			1									
RKS 03/22-9	6,0-7,0	16.11.2022	1			1									
RKS 05/22-1	0,0-0,4	16.11.2022	1			1									
RKS 05/22-2	0,4-1,0	16.11.2022	1			1									
RKS 05/22-3	1,0-1,7	16.11.2022	1			1									
RKS 05/22-4	1,7-2,4	16.11.2022	1				1								
RKS 05/22-5	2,4-3,0	16.11.2022	1				1								
RKS 05/22-6	3,0-4,2	16.11.2022	1				1								
RKS 05/22-7	4,2-5,0	16.11.2022	1				1								
RKS 06/22-1	0,0-0,5	16.11.2022	1			1									
RKS 06/22-2	0,5-1,0	16.11.2022	1			1									
RKS 06/22-3	1,0-2,0	16.11.2022	1			1									
RKS 06/22-4	2,0-3,0	16.11.2022	1				1								
RKS 06/22-5	3,0-3,5	16.11.2022	1				1								
RKS 06/22-6	3,5-4,5	16.11.2022	1				1								
RKS 06/22-7	4,5-5,0	16.11.2022	1				1								
RKS 06/22-8	5,0-5,8	16.11.2022	1				1								
RKS 06/22-9	5,8-7,0	16.11.2022	1			1									
RKS 08/22-1	0,0-0,4	17.11.2022	1			1									
RKS 08/22-2	0,4-1,0	17.11.2022	1			1									
RKS 08/22-3	1,0-1,8	17.11.2022	1				1								
RKS 08/22-4	1,8-3,0	17.11.2022	1				1								
RKS 08/22-5	3,0-3,7	17.11.2022	1				1								
RKS 08/22-6	3,7-4,5	17.11.2022	1				1								
RKS 08/22-7	4,5-5,0	17.11.2022	1				1								
RKS 11/22-1	0,0-1,0	17.11.2022	1			1									
RKS 11/22-2	1,0-2,0	17.11.2022	1				1								
RKS 11/22-3	2,0-3,0	17.11.2022	1				1								

Probenbezeichnung	Entnahme-Tiefe	PN-Datum	Probenart				Boden			Grundwasser				
			Boden	Eluat	GW	Rückstell-probe	Feststoff			Eluat				
							MKW	BTEX	PAK	MKW	MKW	BTEX	PAK	Schwer-metalle
RKS 11/22-4	3,0-3,5	17.11.2022	1				1							
RKS 11/22-5	3,5-4,0	17.11.2022	1				1							
RKS 11/22-6	4,0-5,0	17.11.2022	1				1							
RKS 11/22-7 (MEV)	2,0-2,2	17.11.2022	1					1						
RKS 11/22-8 (MEV)	2,8-3,0	17.11.2022	1					1						
RKS 11/22-9	2,0-3,0	17.11.2022		1						1				
RKS 11/22-10 (MEV)	0,5-0,8	17.11.2022	1					1						
RKS 11/22-11 (MEV)	1,5-1,8	17.11.2022	1					1						
RKS 12/22-1	0,0-0,9	17.11.2022	1			1								
RKS 12/22-2	0,9-1,8	17.11.2022	1				1							
RKS 12/22-3	1,8-3,0	17.11.2022	1				1		1					
RKS 12/22-4	3,0-3,5	17.11.2022	1				1							
RKS 12/22-5	3,5-4,5	17.11.2022	1				1							
RKS 12/22-6	4,5-5,0	17.11.2022	1			1								
RP 01/22		17.11.2022			1						1	1	1	1
RP 03/22		17.11.2022			1						1	1	1	1
RP 04/22		17.11.2022			1						1	1	1	1
RP 06/22		17.11.2022			1						1	1	1	1
RP 07/22		17.11.2022			1						1	1	1	1
RP 09/22		17.11.2022			1						1	1	1	1
RP 12/22		17.11.2022			1						1	1	1	1
Summe			106	2	7	40	58	8	5	2	7	7	7	7

MEV – Sonderprobe (luftdichte Weithals-Schraubdeckelgläser mit Methanolvorlage),



ANLAGE 4:

KONTAMINATIONSFLÄCHENBEZOGENE DETAILPLÄNE

RKS 4/22	u. GOK	MKW				PAK (EPA)	BTEX
		C10-C40	C10-C22	C10-C40	C10-C22		
		mg/kg TS		mg/l (Eluat)			
0,5-1,0m	< BG	< BG	-	-	-	-	
1,3-1,6m	-	-	-	-	-	k.S.	
1,0-1,7m	2500	2400	0,15	0,14	3,3	-	
1,7-2,8m	760	720	-	-	0,26	-	
2,0-2,3m	-	-	-	-	-	k.S.	
2,8-3,0m	2300	2200	-	-	1,0	-	
3,0-4,0m	< BG	< BG	-	-	-	-	
4,2-4,4m	-	-	-	-	-	k.S.	
4,0-4,7m	240	230	-	-	-	-	
4,7-5,0m	< BG	< BG	-	-	-	k.S.	
5,0-5,7m	< BG	< BG	-	-	-	-	
5,7-6,5m	< BG	< BG	-	-	-	-	
6,5-7,5m	< BG	< BG	-	-	-	-	

RKS 2/22	u. GOK	MKW	
		C10-C40	C10-C22
		mg/kg TS	
0,6-1,5m	< BG	< BG	
1,5-1,9m	< BG	< BG	
1,9-2,1m	< BG	< BG	
2,1-2,6m	190	180	
2,6-3,0m	200	190	
3,0-4,0m	< BG	< BG	

RKS 1/22	u. GOK	MKW		PAK (EPA)
		C10-C40	C10-C22	
		mg/kg TS		
1,2-1,8m	< BG	< BG	0,14	
1,8-3,0m	< BG	< BG	-	
3,0-4,0m	< BG	< BG	-	
4,0-4,9m	< BG	< BG	-	

RKS 10/22	u. GOK	MKW	
		C10-C40	C10-C22
		mg/kg TS	
1,0-2,0m	< BG	< BG	
2,0-3,0m	< BG	< BG	
3,0-4,0m	< BG	< BG	

RKS 5/22	u. GOK	MKW	
		C10-C40	C10-C22
		mg/kg TS	
1,7-2,4m	< BG	< BG	
2,4-3,0m	< BG	< BG	
3,0-4,2m	< BG	< BG	
4,2-5,0m	< BG	< BG	

RKS 11/22	u. GOK	MKW				BTEX
		C10-C40	C10-C22	C10-C40	C10-C22	
		mg/kg TS		mg/l (Eluat)		
0,5-0,8m	-	-	-	-	k.S.	
1,0-2,0m	< BG	< BG	-	-	-	
1,5-1,8m	-	-	-	-	k.S.	
2,0-3,0m	200	190	< BG	< BG	-	
2,0-2,2m	-	-	-	-	k.S.	
2,8-3,0m	-	-	-	-	k.S.	
3,0-3,5m	< BG	< BG	-	-	-	
3,5-4,0m	< BG	< BG	-	-	-	
4,0-4,5m	< BG	< BG	-	-	-	

RKS 3/22	u. GOK	MKW	
		C10-C40	C10-C22
		mg/kg TS	
1,8-2,8m	< BG	< BG	
2,8-3,7m	< BG	< BG	
3,7-4,4m	< BG	< BG	
4,4-5,0m	< BG	< BG	
5,0-5,5m	< BG	< BG	

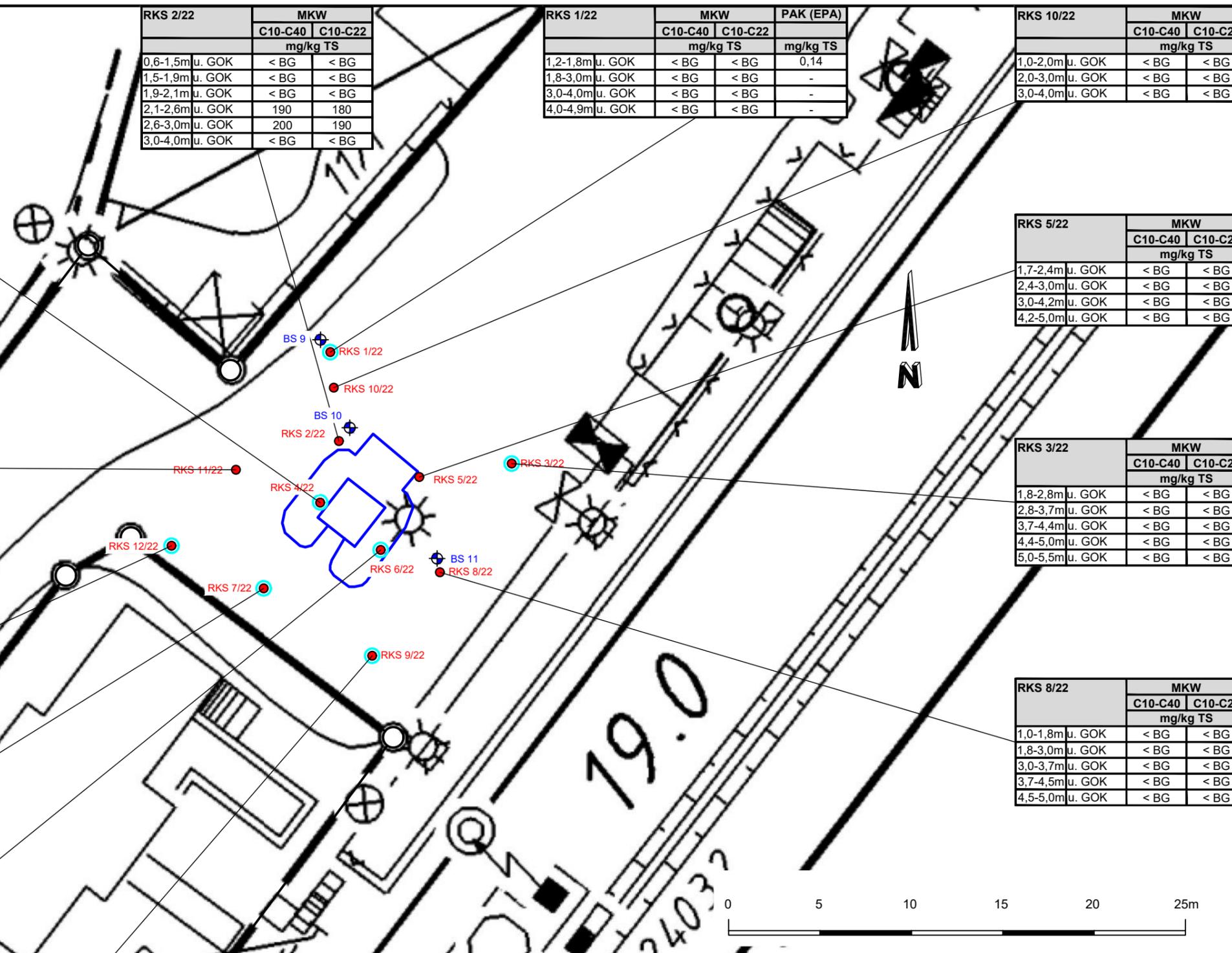
RKS 12/22	u. GOK	MKW		PAK (EPA)
		C10-C40	C10-C22	
		mg/kg TS		
1,8-3,0m	< BG	< BG	k.S.	
3,0-3,5m	< BG	< BG	-	
3,5-4,5m	< BG	< BG	-	

RKS 8/22	u. GOK	MKW	
		C10-C40	C10-C22
		mg/kg TS	
1,0-1,8m	< BG	< BG	
1,8-3,0m	< BG	< BG	
3,0-3,7m	< BG	< BG	
3,7-4,5m	< BG	< BG	
4,5-5,0m	< BG	< BG	

RKS 7/22	u. GOK	MKW	
		C10-C40	C10-C22
		mg/kg TS	
2,2-3,0m	< BG	< BG	
3,0-4,0m	< BG	< BG	
4,0-4,5m	< BG	< BG	

RKS 6/22	u. GOK	MKW	
		C10-C40	C10-C22
		mg/kg TS	
2,0-3,0m	< BG	< BG	
3,0-3,5m	< BG	< BG	
3,5-4,5m	< BG	< BG	
4,5-5,0m	< BG	< BG	
5,0-5,8m	< BG	< BG	

RKS 9/22	u. GOK	MKW	
		C10-C40	C10-C22
		mg/kg TS	
1,3-2,0m	< BG	< BG	
2,0-3,0m	< BG	< BG	
3,0-4,0m	< BG	< BG	
4,0-5,0m	< BG	< BG	



LEGENDE:

- Angepasste Lage Ölkeller / Müllgrube
- Untersuchungen DU
 - RKS
 - Ausbau RKS zu Kleinmessstellen
 - Überschreitung Vorsorgewert BBodSchV
 - Überschreitung Beurteilungswert HLNUG
- Umwelttechnische Untersuchungen 2017 (Dr. Hug Geoconsult GmbH) - s. Text
- Kleinbohrung

Auftraggeber: DB Netz AG
I.NA-ML_RS
Rheinstraße 2a, 55116 Mainz

Planung: IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 33578 Wetzlar

Standort / Teilstandort: 4084 Eichen / Bf Eichen

Planersteller: IGU GmbH
Bearbeiter: Pastor (gez. 19.01.2023), Weigelt (gepr. 19.01.2023)

Datenquellen: Patitz & Partner, Bericht zur HE, Stand 1999; Dr. HUG GeoConsult, Umwelttechnische Untersuchungen, Stand 2017; DBIm Maps, Stand 01.02.2022 + https://geoportal.hessen.de

Maßstab: 1 : 250
Zeichnungs-Nr.: 4.1
Planformat: A3
Datei: DB_Eichen_DU_A_4.1.dwg

Anlage: 4.1

RP 04/22		
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,43
BTEX, Summe	µg/l	0,58
PAK, Summe	µg/l	8,0
PAK2-16	µg/l	2,1
Naphthalin	µg/l	6,0

RP 01/22		
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	< 0,10
BTEX, Summe	µg/l	k.S.
PAK, Summe	µg/l	0,35*
PAK2-16	µg/l	0,305*
Naphthalin	µg/l	0,041*

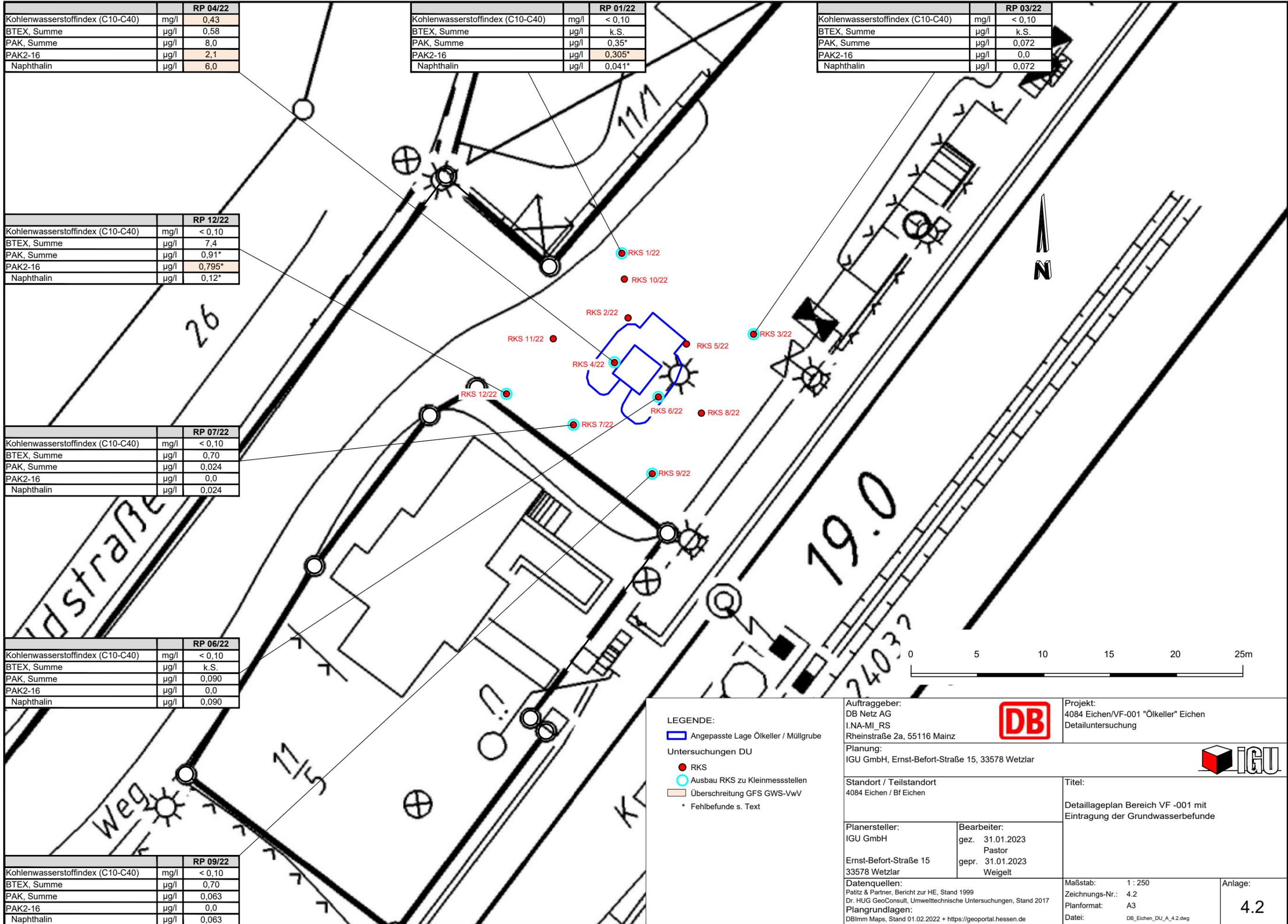
RP 03/22		
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	< 0,10
BTEX, Summe	µg/l	k.S.
PAK, Summe	µg/l	0,072
PAK2-16	µg/l	0,0
Naphthalin	µg/l	0,072

RP 12/22		
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	< 0,10
BTEX, Summe	µg/l	7,4
PAK, Summe	µg/l	0,91*
PAK2-16	µg/l	0,795*
Naphthalin	µg/l	0,12*

RP 07/22		
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	< 0,10
BTEX, Summe	µg/l	0,70
PAK, Summe	µg/l	0,024
PAK2-16	µg/l	0,0
Naphthalin	µg/l	0,024

RP 06/22		
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	< 0,10
BTEX, Summe	µg/l	k.S.
PAK, Summe	µg/l	0,090
PAK2-16	µg/l	0,0
Naphthalin	µg/l	0,090

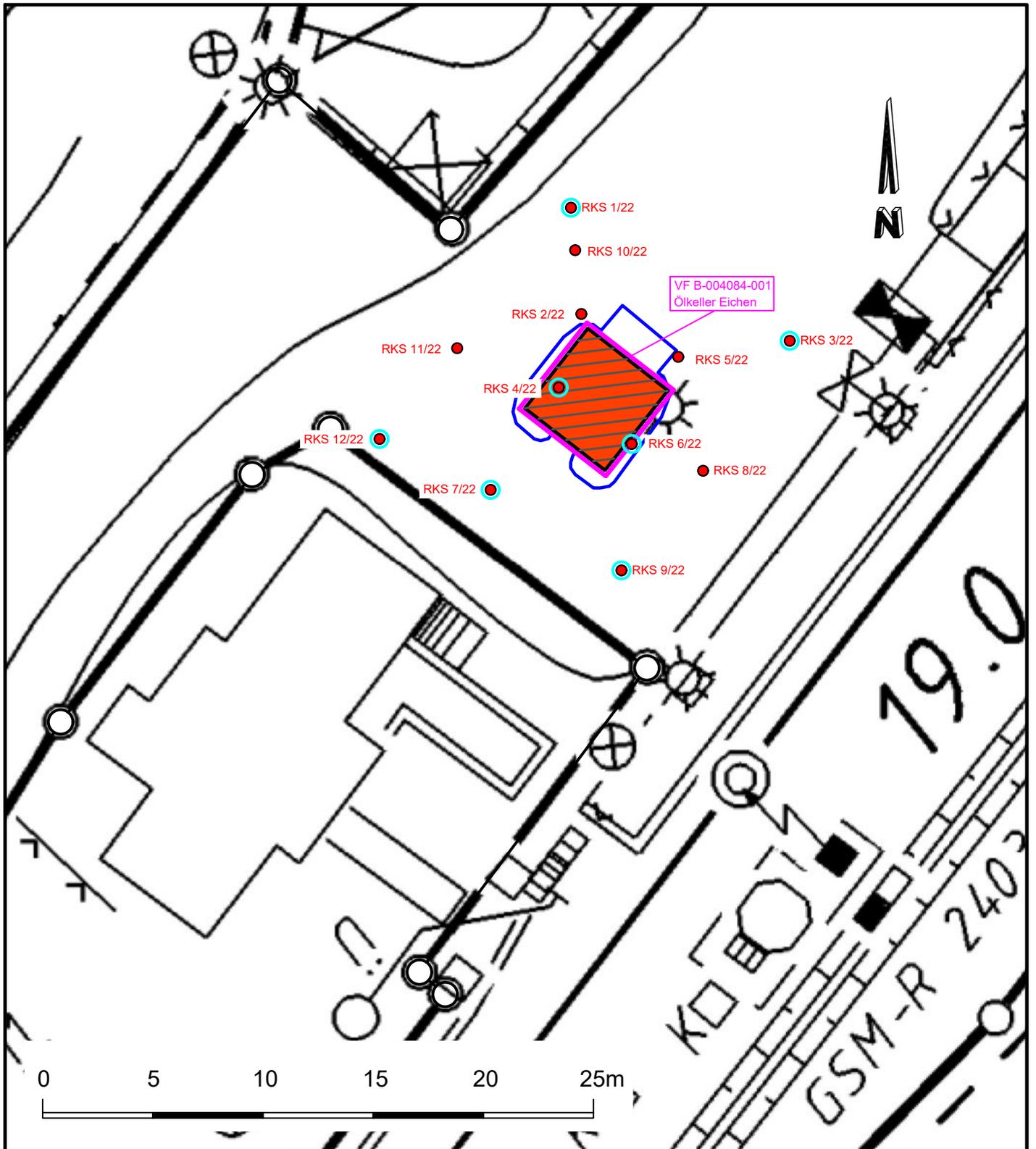
RP 09/22		
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	< 0,10
BTEX, Summe	µg/l	0,70
PAK, Summe	µg/l	0,063
PAK2-16	µg/l	0,0
Naphthalin	µg/l	0,063



LEGENDE:

- Angepasste Lage Ölkeller / Müllgrube
- Untersuchungen DU
- RKS
- Ausbau RKS zu Kleinmessstellen
- Überschreitung GFS GWS-VwV
- * Fehlbefunde s. Text

Auftraggeber: DB Netz AG I.NA-ML_RS Rheinstraße 2a, 55116 Mainz			Projekt: 4084 Eichen/VF-001 "Ölkeller" Eichen Detailuntersuchung	
Planung: IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 33578 Wetzlar				
Standort / Teilstandort 4084 Eichen / Bf Eichen			Titel: Detaillageplan Bereich VF -001 mit Eintragung der Grundwasserbefunde	
Planersteller: IGU GmbH	Bearbeiter: gez. 31.01.2023 Pastor gepr. 31.01.2023 Weigelt	Maßstab: 1 : 250 Zeichnungs-Nr.: 4.2 Planformat: A3 Datei: DB_Eichen_DU_A_4.2.dwg		
Ernst-Befort-Straße 15 33578 Wetzlar		Datenquellen: Patitz & Partner, Bericht zur HE, Stand 1999 Dr. HUG GeoConsult, Umwelttechnische Untersuchungen, Stand 2017 Plangrundlagen: DBImim Maps, Stand 01.02.2022 + https://geoportal.hessen.de		
		Maßstab: 1 : 250 Zeichnungs-Nr.: 4.2 Planformat: A3 Datei: DB_Eichen_DU_A_4.2.dwg		Anlage: 4.2



LEGENDE:

- Angepasste Lage Ölkeller / Müllgrube
- Untersuchungen DU
- RKS
- Ausbau RKS zu Kleinmessstellen
- Medium: Boden, s. Text
- Gefahrenklasse 1.2, s. Text

Auftraggeber:
DB Netz AG
I.NA-MI_RS
Rheinstraße 2a, 55116 Mainz



Projekt:
4084 Eichen/VF-001 "Ölkeller" Eichen
Detailuntersuchung

Planung:
IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 33578 Wetzlar



Standort / Teilstandort
4084 Eichen / Bf Eichen

Titel:
Detaillageplan Bereich VF -001
mit Einstufung in Gefahrenklasse

Planersteller:
IGU GmbH
Ernst-Befort-Straße 15
33578 Wetzlar

Bearbeiter:
gez. 31.01.2023
Pastor
gepr. 31.01.2023
Weigelt

Datenquellen:
Patitz & Partner, Bericht zur HE, Stand 1999
Dr. HUG GeoConsult, Umwelttechnische Untersuchungen, Stand 2017
Plangrundlagen:
DBImm Maps, Stand 01.02.2022 + <https://geoportal.hessen.de>

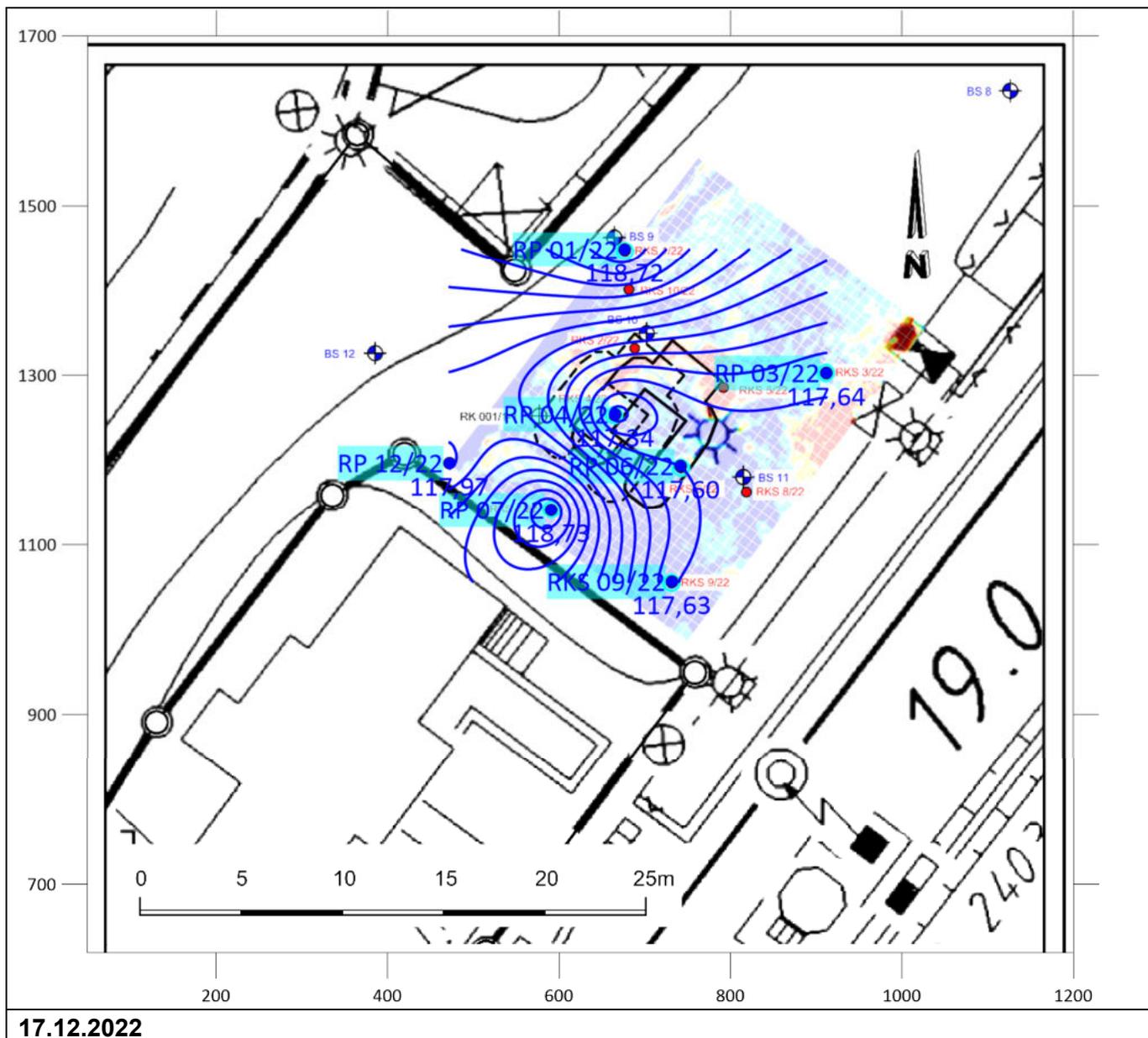
Maßstab: 1 : 250
Zeichnungs-Nr.: 4.3
Planformat: A4
Datei: DB_Eichen_DU_A_4.3.dwg

Anlage:
4.3



ANLAGE 5:

GRUNDWASSERGLEICHENPLAN



17.12.2022

Anmerkungen zu den Abbildungen: Abbildungen ohne Maßstab, Ausrichtung: Nord, Angaben GW-Spiegellagen/Isohypsen in m NN. Datengrundlage: Stichtagsmessungen zum angegebenen Zeitpunkt, Einzelwerte s. Anlage 3.

Die graphische Auswertung der Grundwasserspiegellagen sowie die Ableitung der GW-Fließverhältnisse basiert auf der linearen Interpolation der Einzelwerte aus den jeweiligen Messstellen. Die dargestellten Isolines bilden hierbei die tatsächlichen Verhältnisse nicht exakt ab, sondern dienen lediglich der näherungsweisen Veranschaulichung. Verfahrensbedingt werden kleinräumige Variationen der GW-Fließrichtungen nur bedingt erfasst. Ebenso ist die Aussagegicherheit an den Grenzen des Modellgebietes eingeschränkt. Weitere Erläuterungen s. Bericht

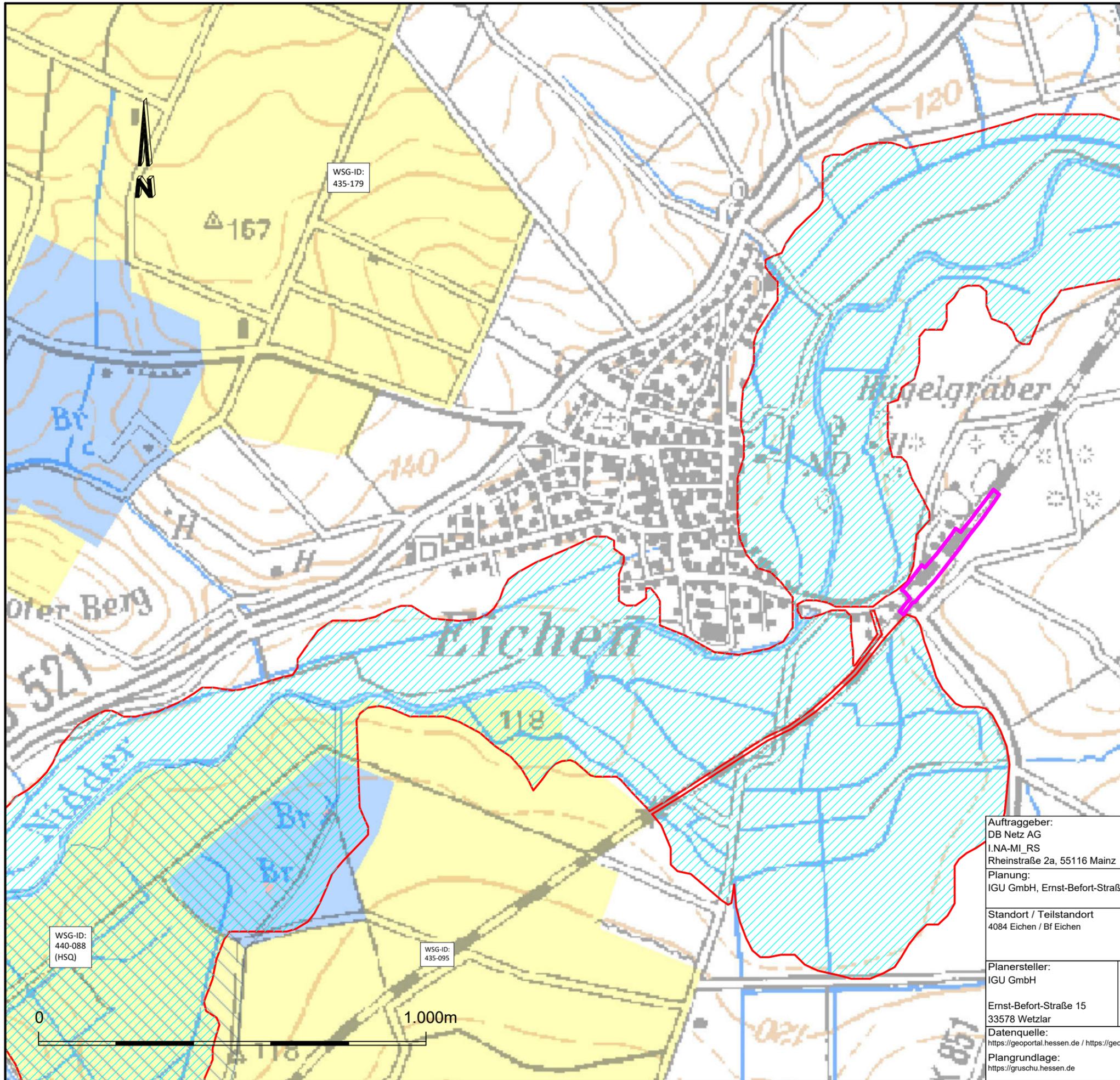
ANLAGE 6:

**MESSSTELLENPASS FÜR GRUNDWASSERMESSSTELLEN
(ENTFÄLLT – KEINE GWM ERSTELLT)**



ANLAGE 7:

SONSTIGE FACHKARTEN



LEGENDE:

- Standort Bf Eichen
- Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen HLNUG
- Wasserschutzgebiete (WSG)
- Heilquellenschutzgebiete (HSQ)
- Zone II
- Trinkwasserschutzgebiete (TWS)
- Zone I
- Zone II
- Zone III bzw. IIIA
- Geoportal Hessen
- Überschwemmungsgebiet HQ100 nach HWG

Auftraggeber: DB Netz AG I.NA-MI_RS Rheinstraße 2a, 55116 Mainz			Projekt: 4084 Eichen/VF-001 "Ölkeller" Eichen Detailuntersuchung	
Planung: IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 33578 Wetzlar				
Standort / Teilstandort 4084 Eichen / Bf Eichen		Titel: Übersichtslageplan Schutzgebiete		
Planersteller: IGU GmbH Ernst-Befort-Straße 15 33578 Wetzlar	Bearbeiter: gez. 17.01.2023 Pastor gepr. 17.01.2023 Weigelt	Maßstab: 1:10.000 Zeichnungs-Nr.: 7.1 Planformat: A3		Anlage: 7.1
Datenquelle: https://geoportal.hessen.de / https://geologie.hessen.de		Datei: DB_Eichen_DU_A_7.1.dwg		
Plangrundlage: https://gruschu.hessen.de				



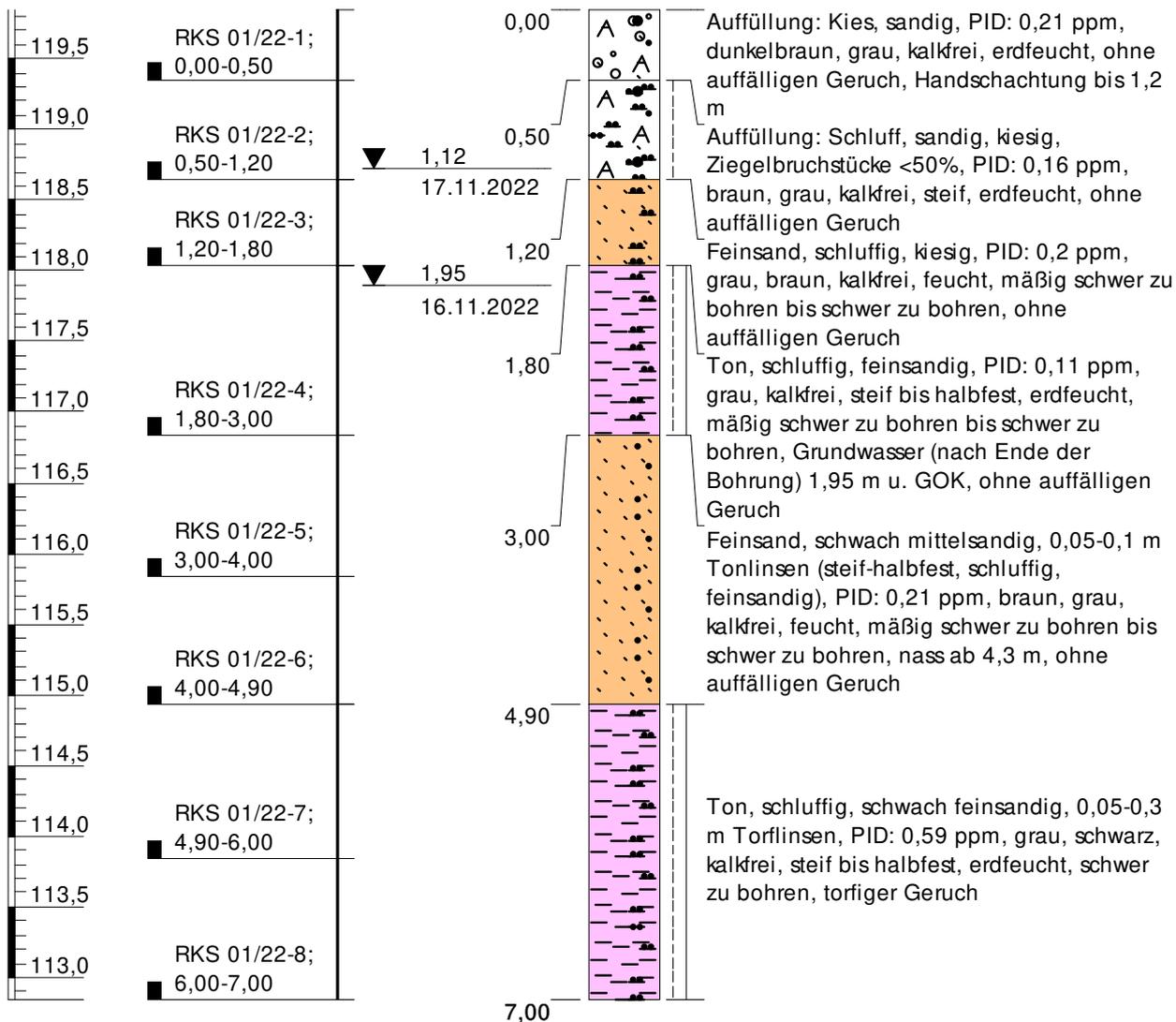
ANLAGE 8:

BOHRUNTERLAGEN/AUSBAUZEICHNUNGEN RAMMPEGEL

RKS 1/22

Bohransatzpunkt: 119,84 m+NN

m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	16.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

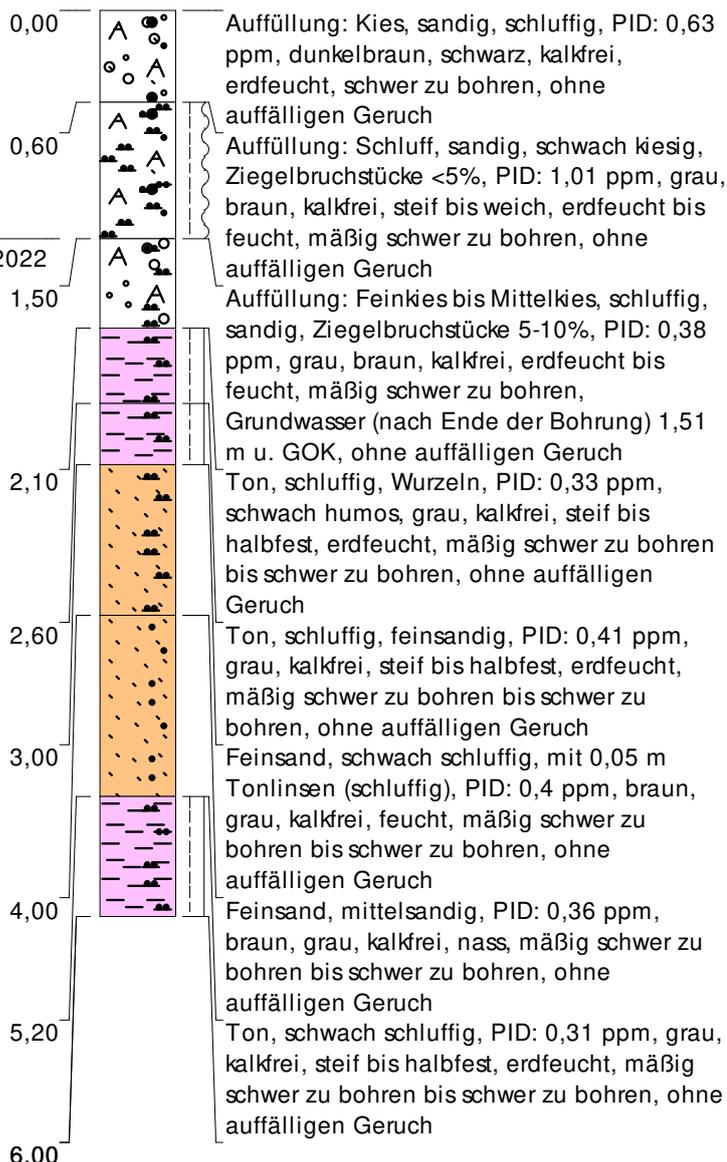
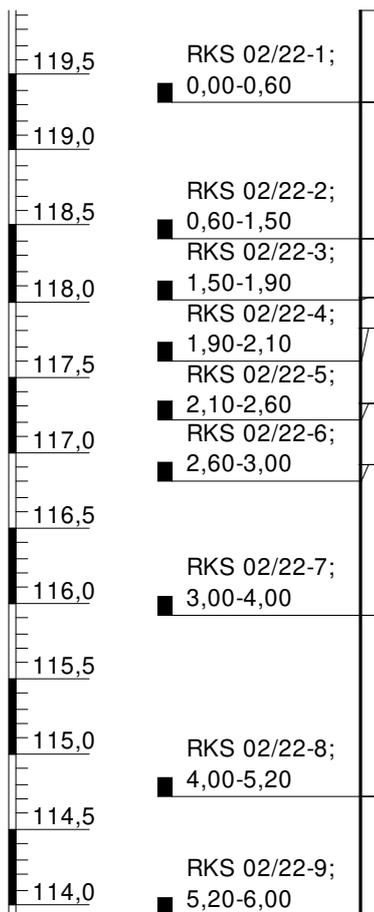
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RKS 2/22

Bohransatzpunkt: 119,92 m+NN

m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50
Bearb.	15.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

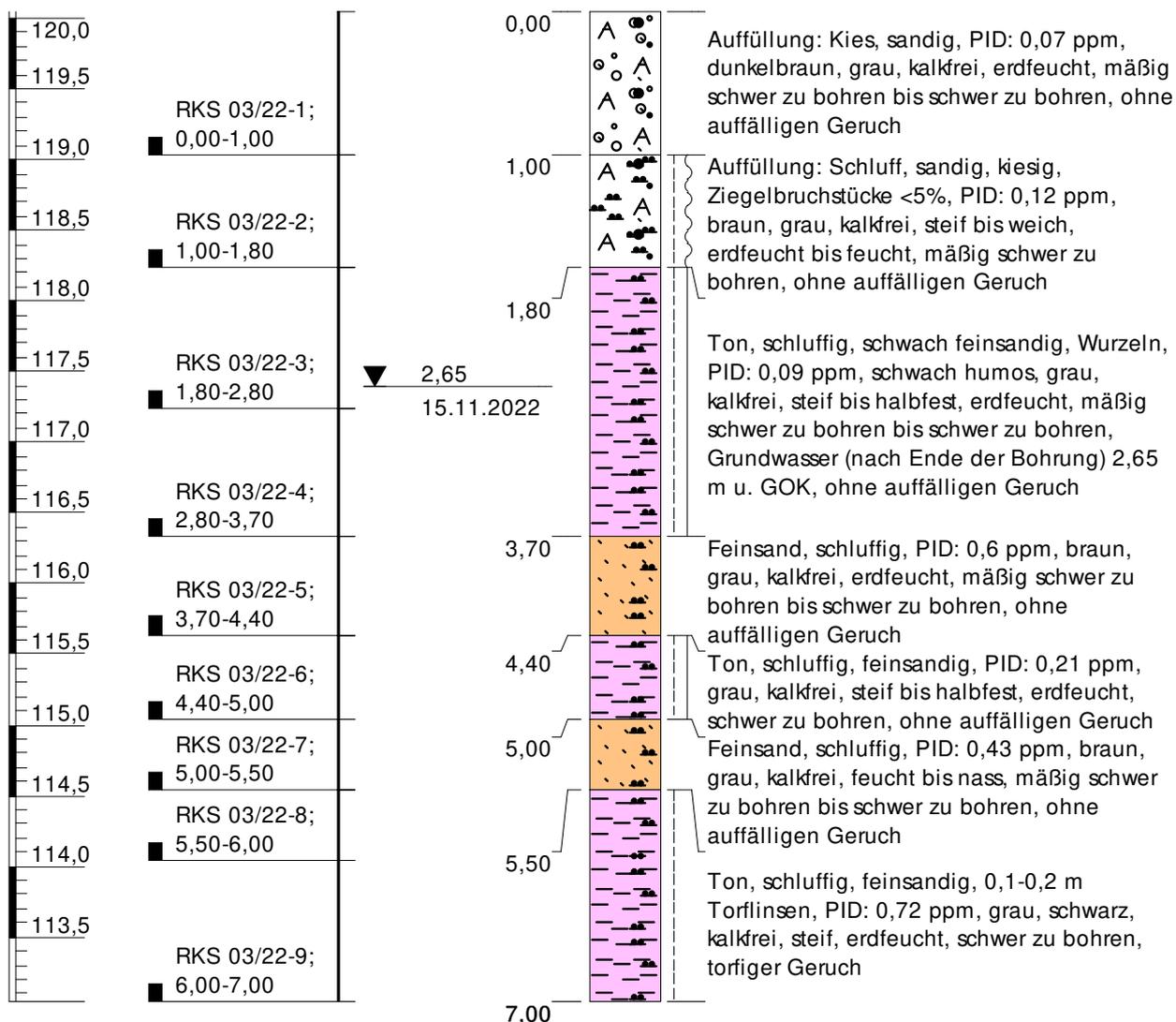
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RKS 3/22

Bohransatzpunkt: 120,04 m+NN

m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50
Bearb.	15.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

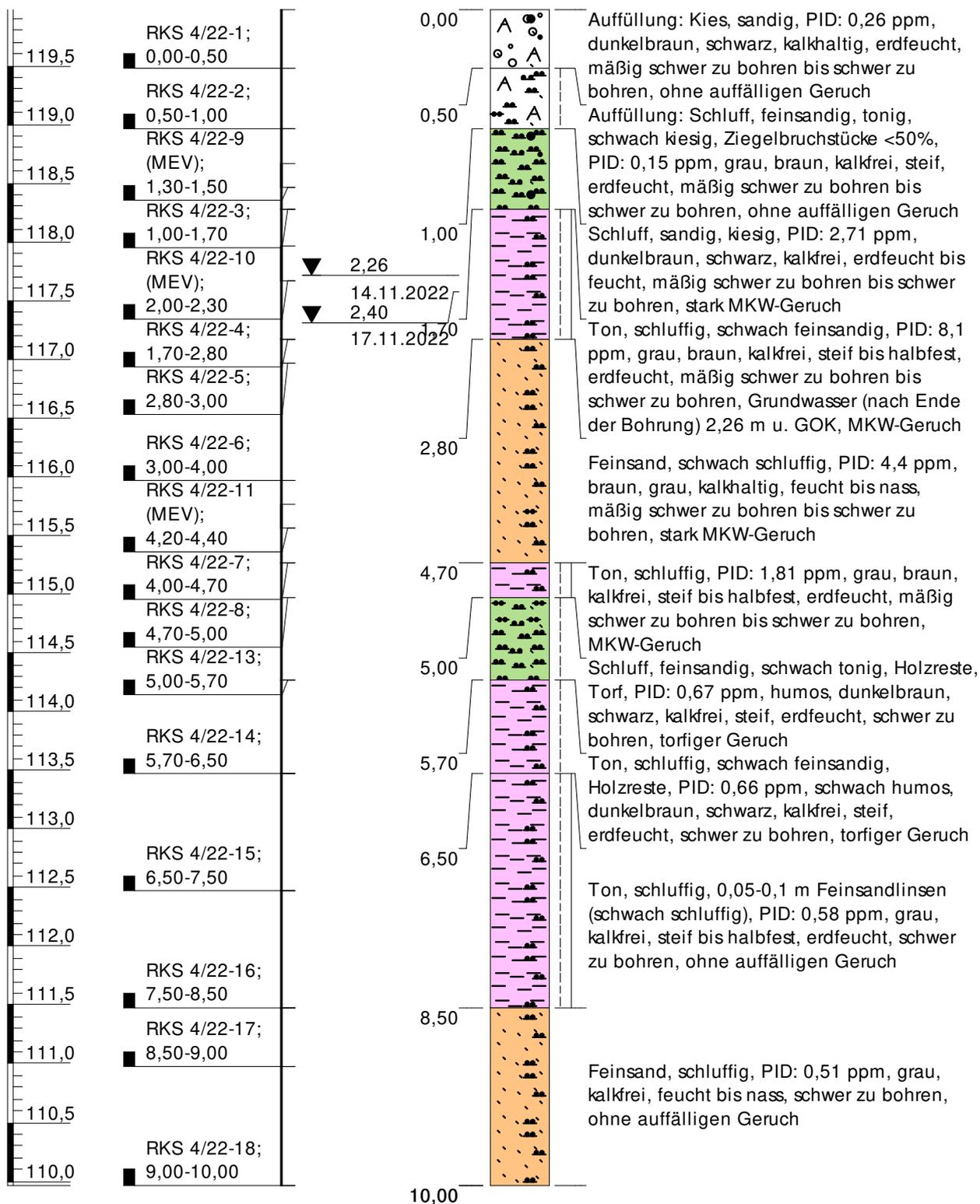
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RKS 4/22

Bohransatzpunkt: 119,97 m+NN

m+NN

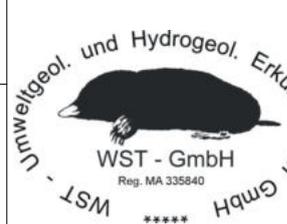


DU 4084 Eichen, VF -001

IGU GmbH

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	14.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			
Ges.			



WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

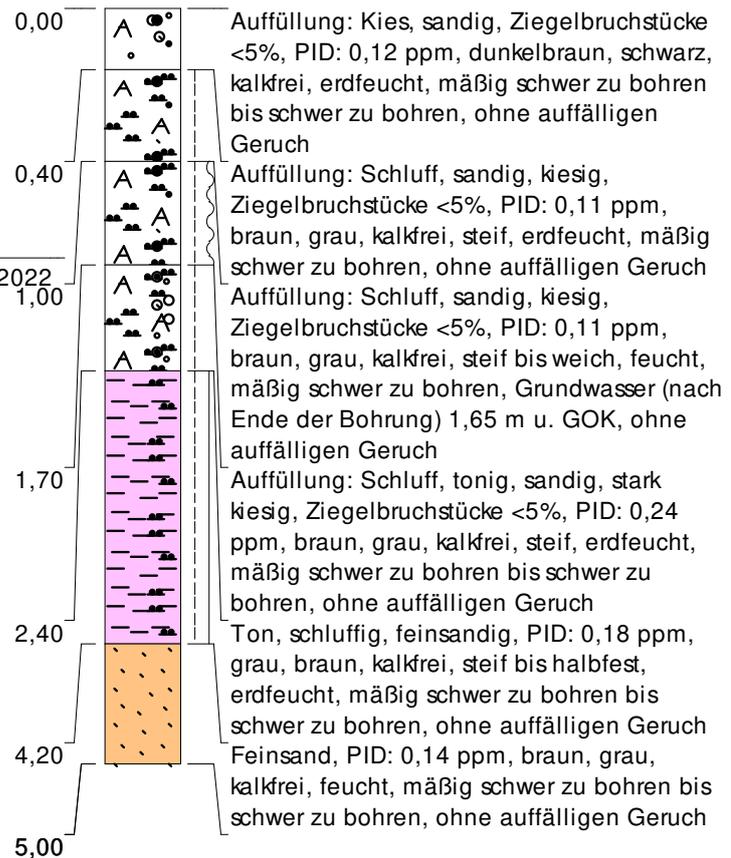
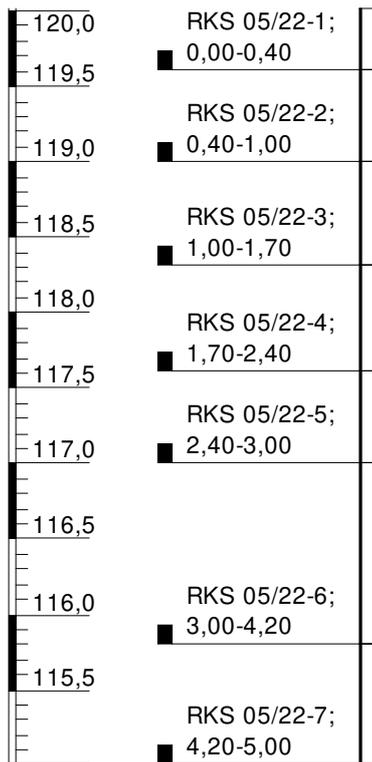
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 5/22

Bohransatzpunkt: 120,01 m+NN

m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow .	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	16.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow .	
Geän.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

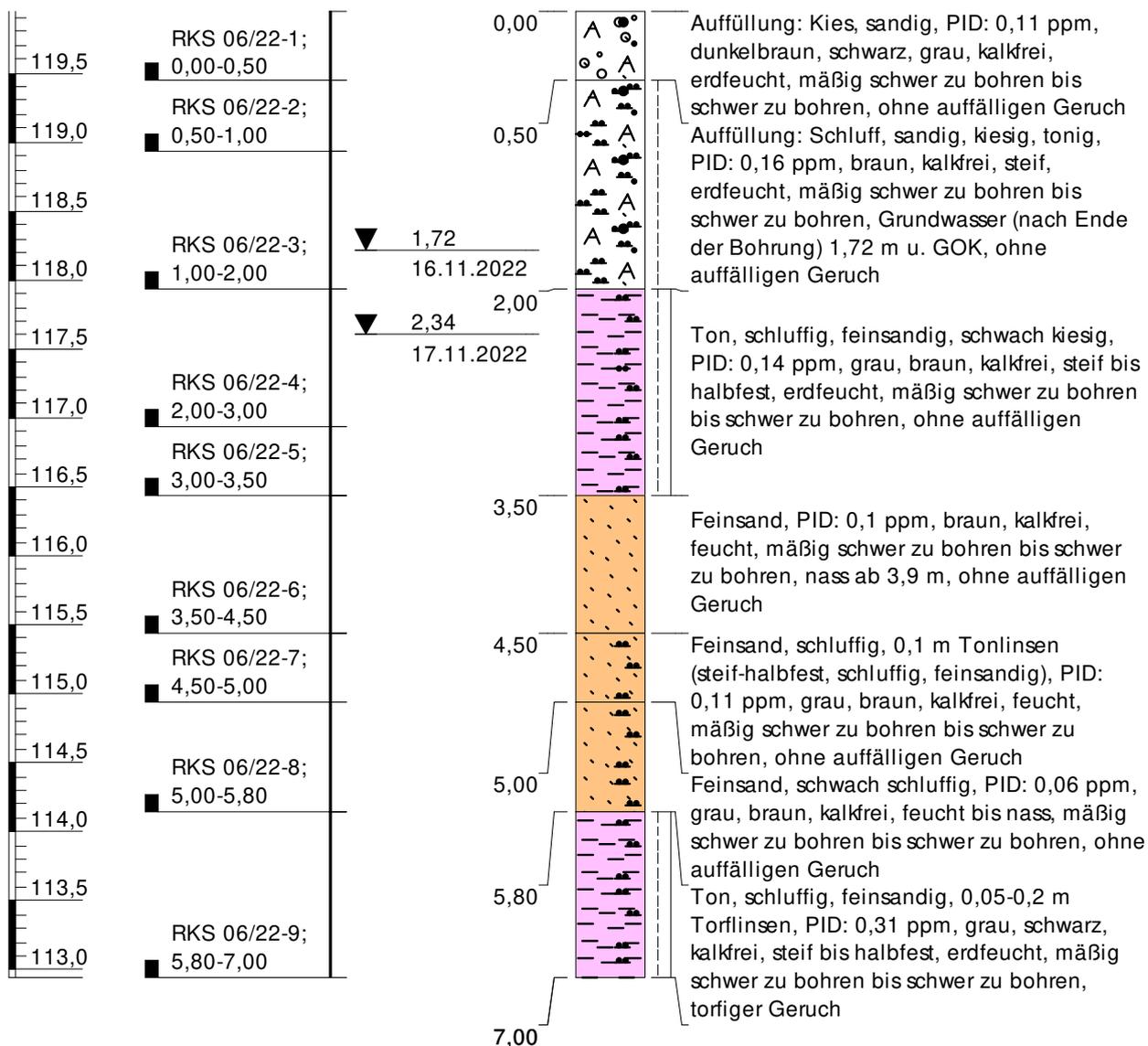
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RKS 6/22

Bohransatzpunkt: 119,94 m+NN

m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	16.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

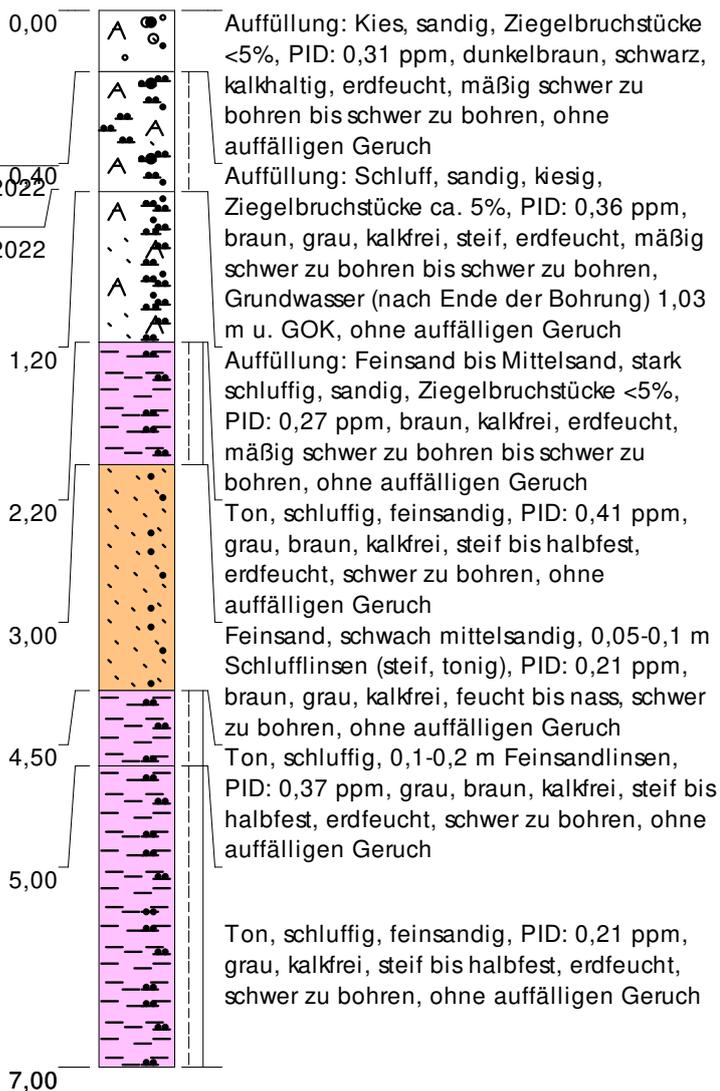


RKS 7/22

Bohransatzpunkt: 119,91 m+NN

m+NN

119,5	RKS 7/22-1; 0,00-0,40
119,0	RKS 7/22-2; 0,40-1,20
118,5	RKS 7/22-3; 1,20-2,20
118,0	RKS 7/22-4; 2,20-3,00
117,5	RKS 7/22-5; 3,00-4,00
117,0	RKS 7/22-6; 4,00-4,50
116,5	RKS 7/22-7; 4,50-5,00
116,0	
115,5	
115,0	
114,5	
114,0	
113,5	
113,0	RKS 7/22-8; 5,00-7,00



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50
Bearb.	16.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

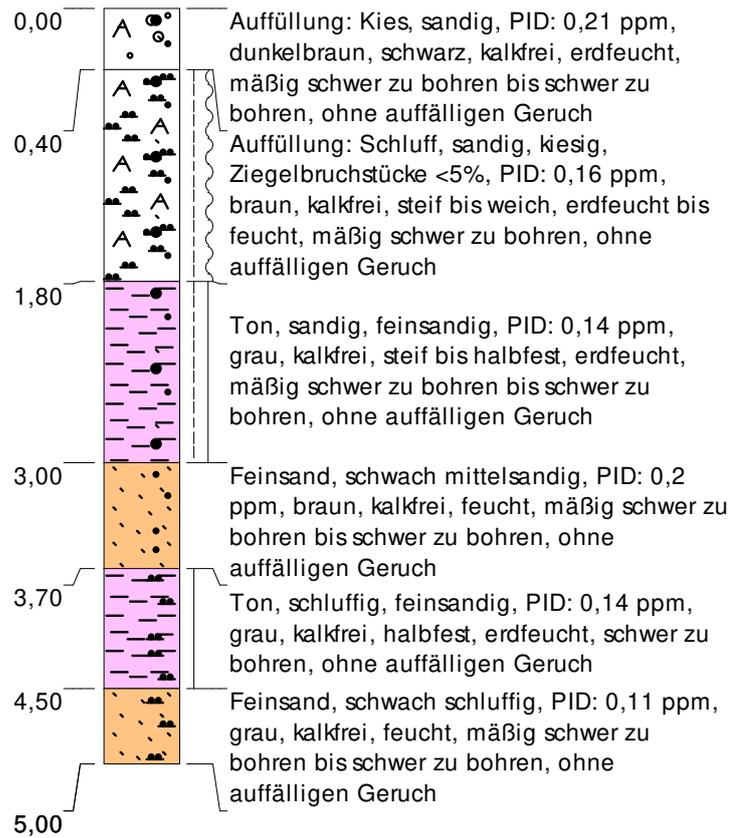
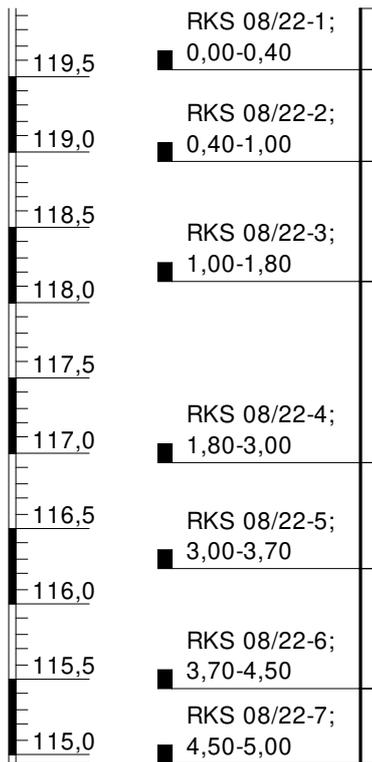
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RKS 8/22

Bohransatzpunkt: 119,94 m+NN

m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	24.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50
Bearb.	17.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

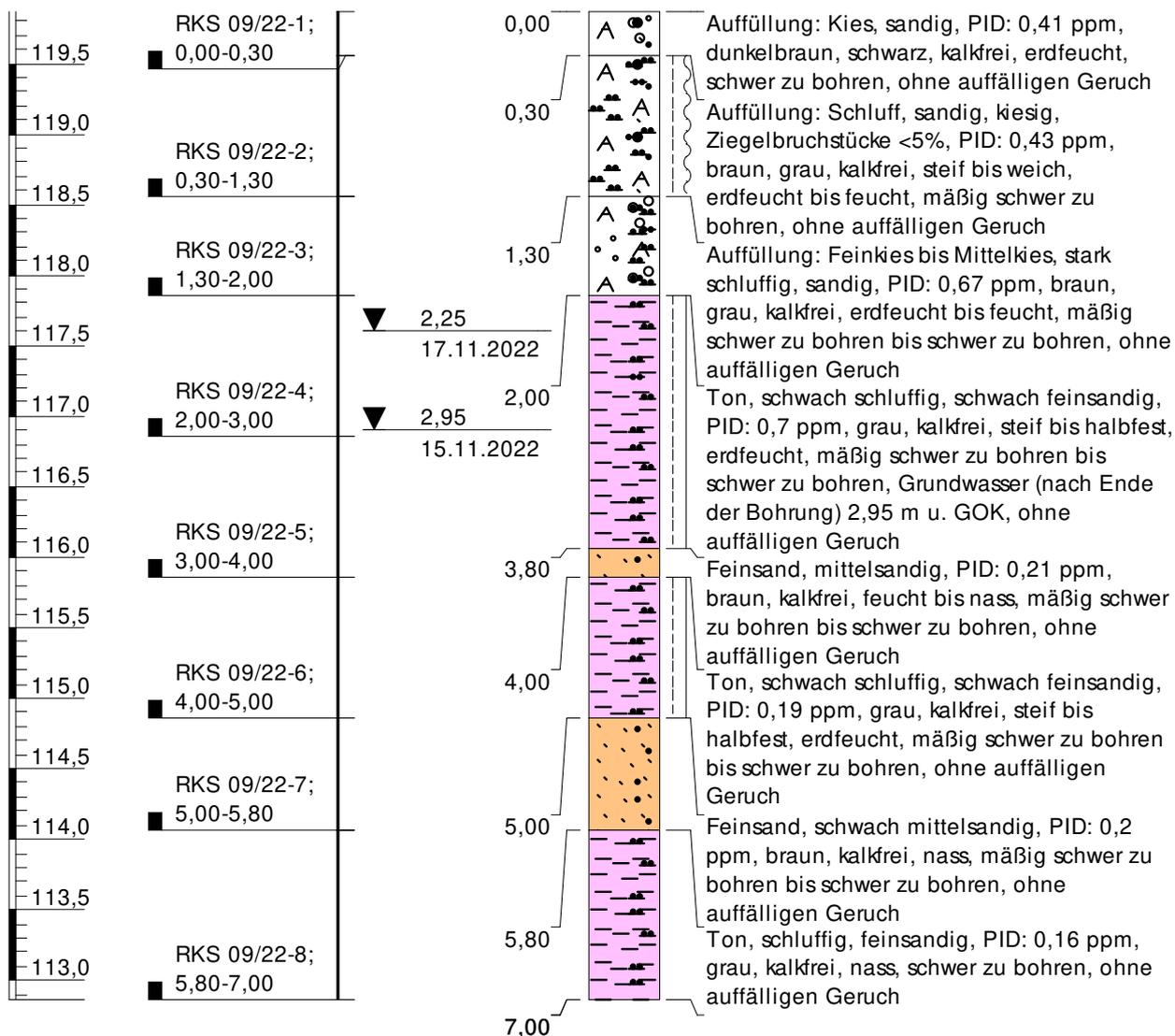
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RKS 9/22

Bohransatzpunkt: 119,86 m+NN

m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

IGU GmbH

Sondierprofil nach DIN 4023

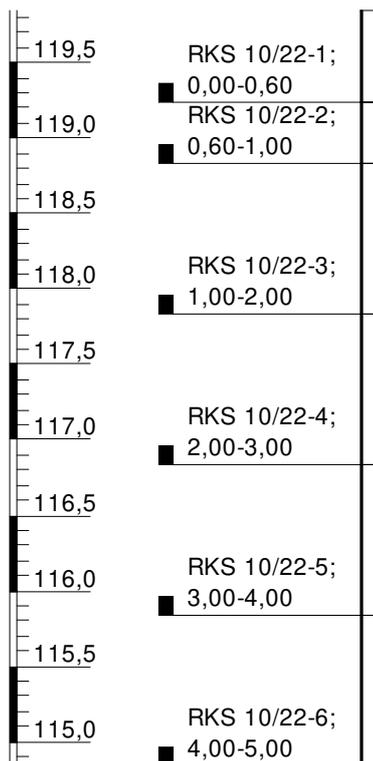
	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			
Ges.			

WST-GmbH
 Ely-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim
 Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784
 E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

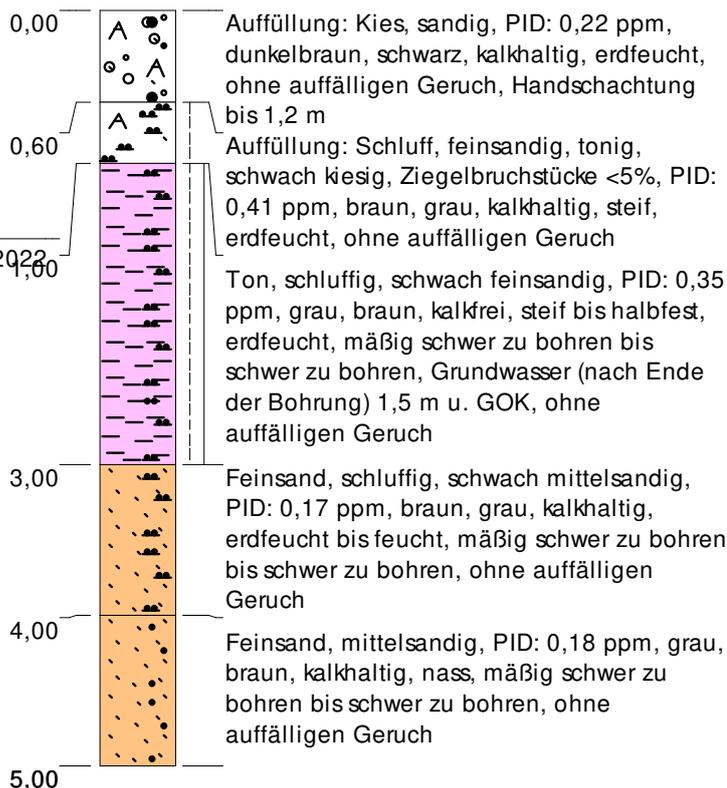
RKS 10/22

Bohransatzpunkt: 119,84 m+NN

m+NN



▼ 1,50
14.11.2022



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	24.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50
Bearb.	14.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

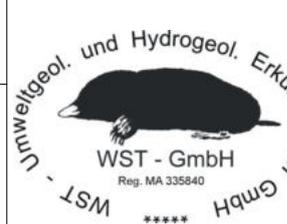
IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

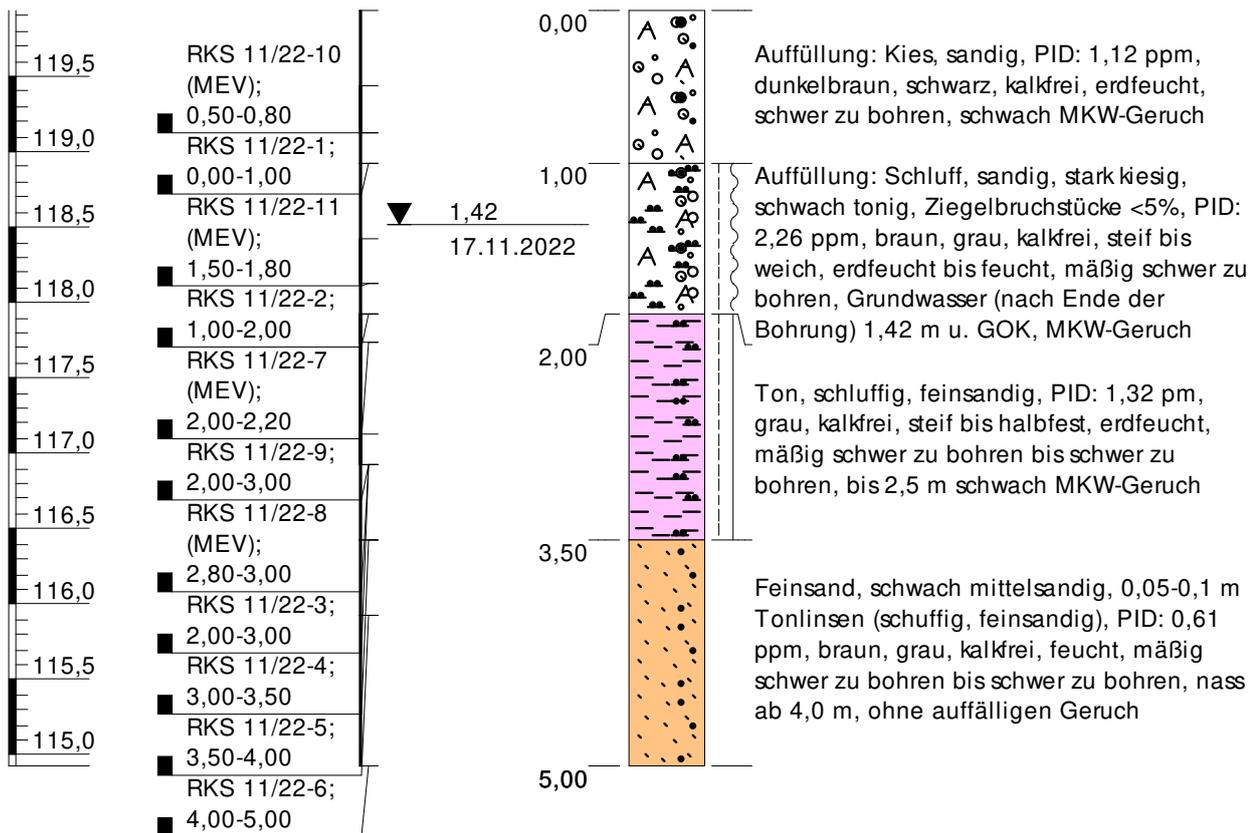
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RKS 11/22

Bohransatzpunkt: 119,93 m+NN

m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	24.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow .	Maßstab: 1:50 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	17.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow .	
Geän.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

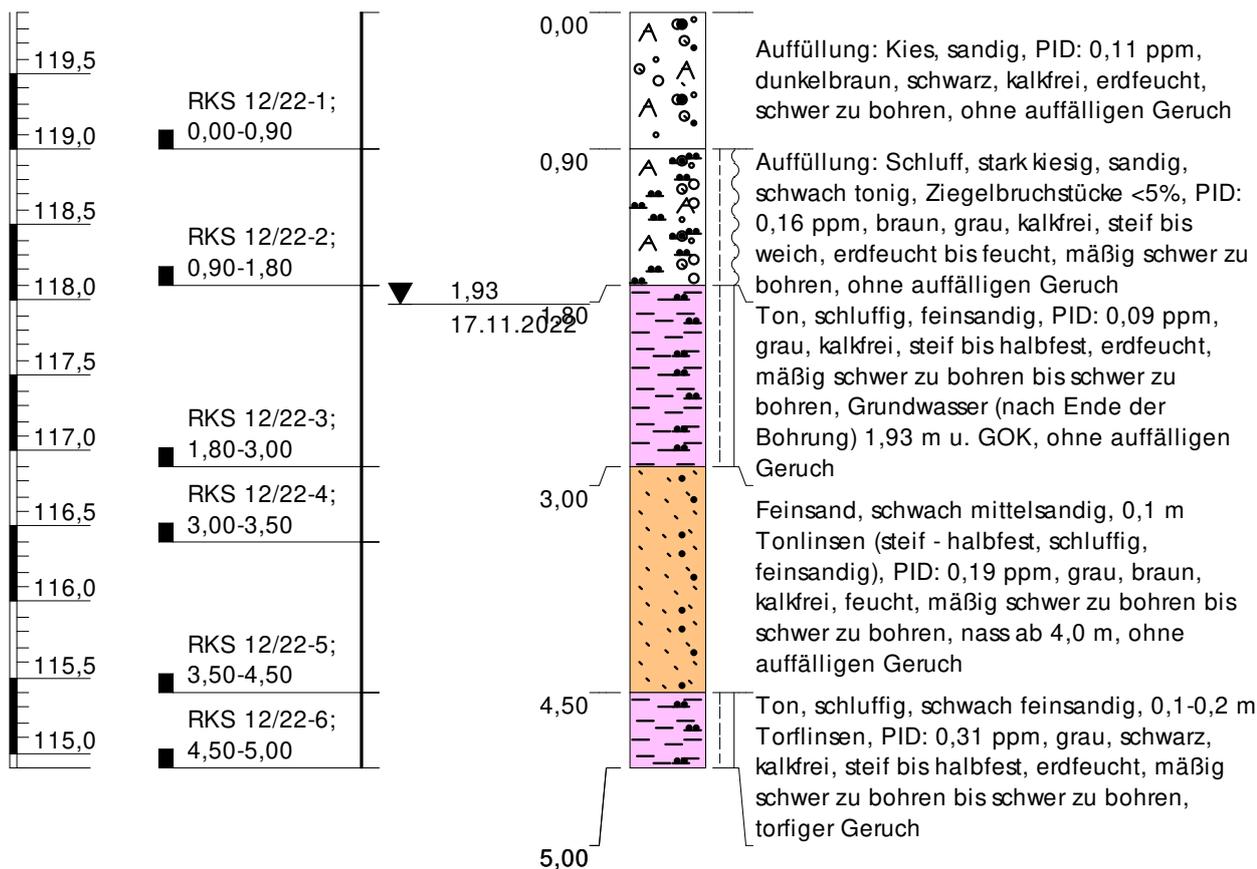
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RKS 12/22

Bohransatzpunkt: 119,90 m+NN

m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	24.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:50
Bearb.	17.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Geän.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

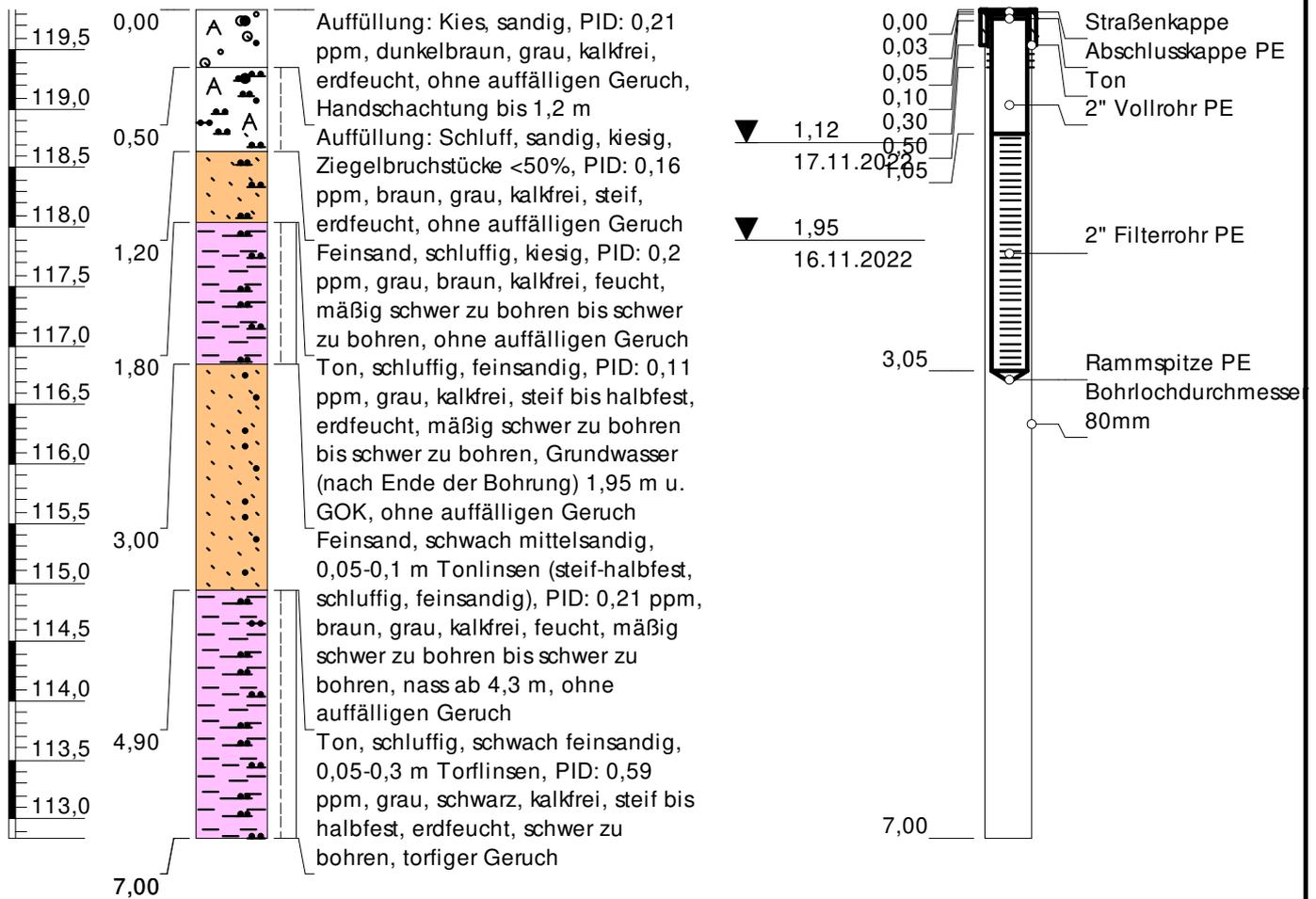
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RP 1/22

Bohransatzpunkt: 119,84 m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023 und Pegelausbauzeichnung

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:60 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	16.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Gepr.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

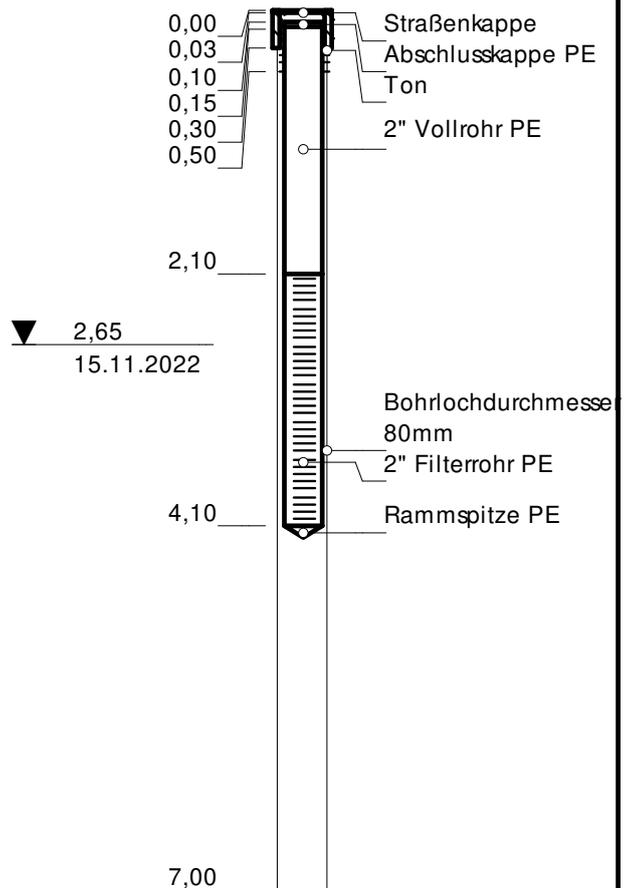
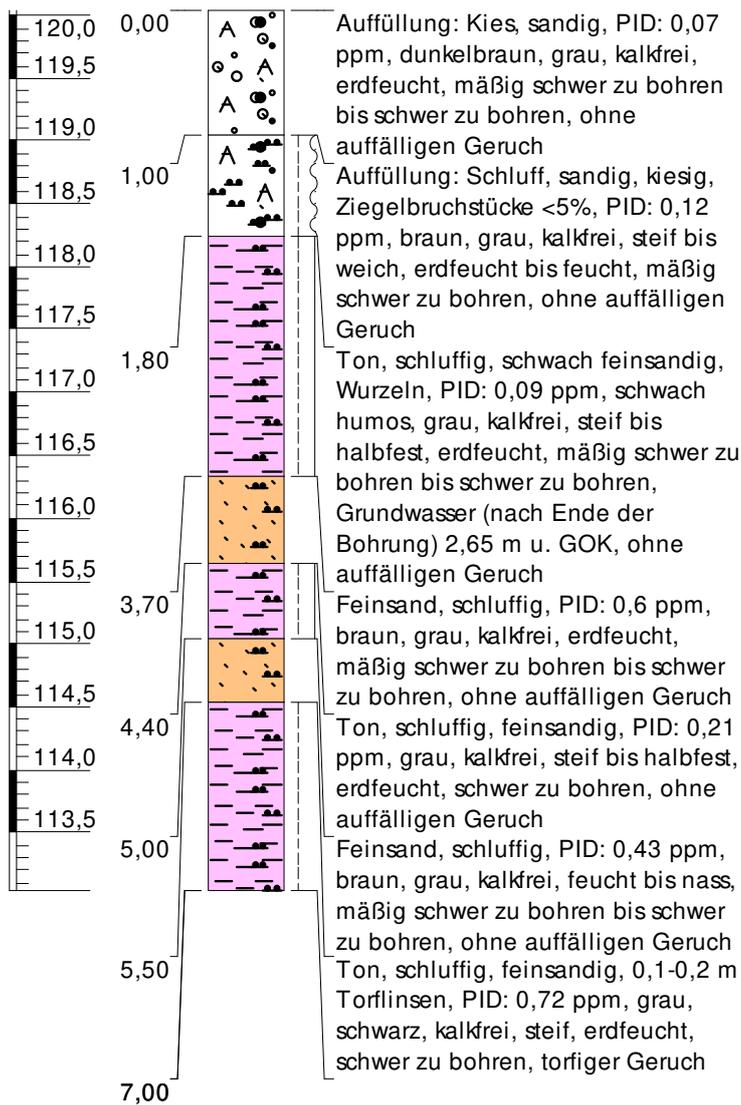
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RP 3/22

Bohransatzpunkt: 120,04 m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023 und Pegelausbauzeichnung

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:60 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Gepr.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

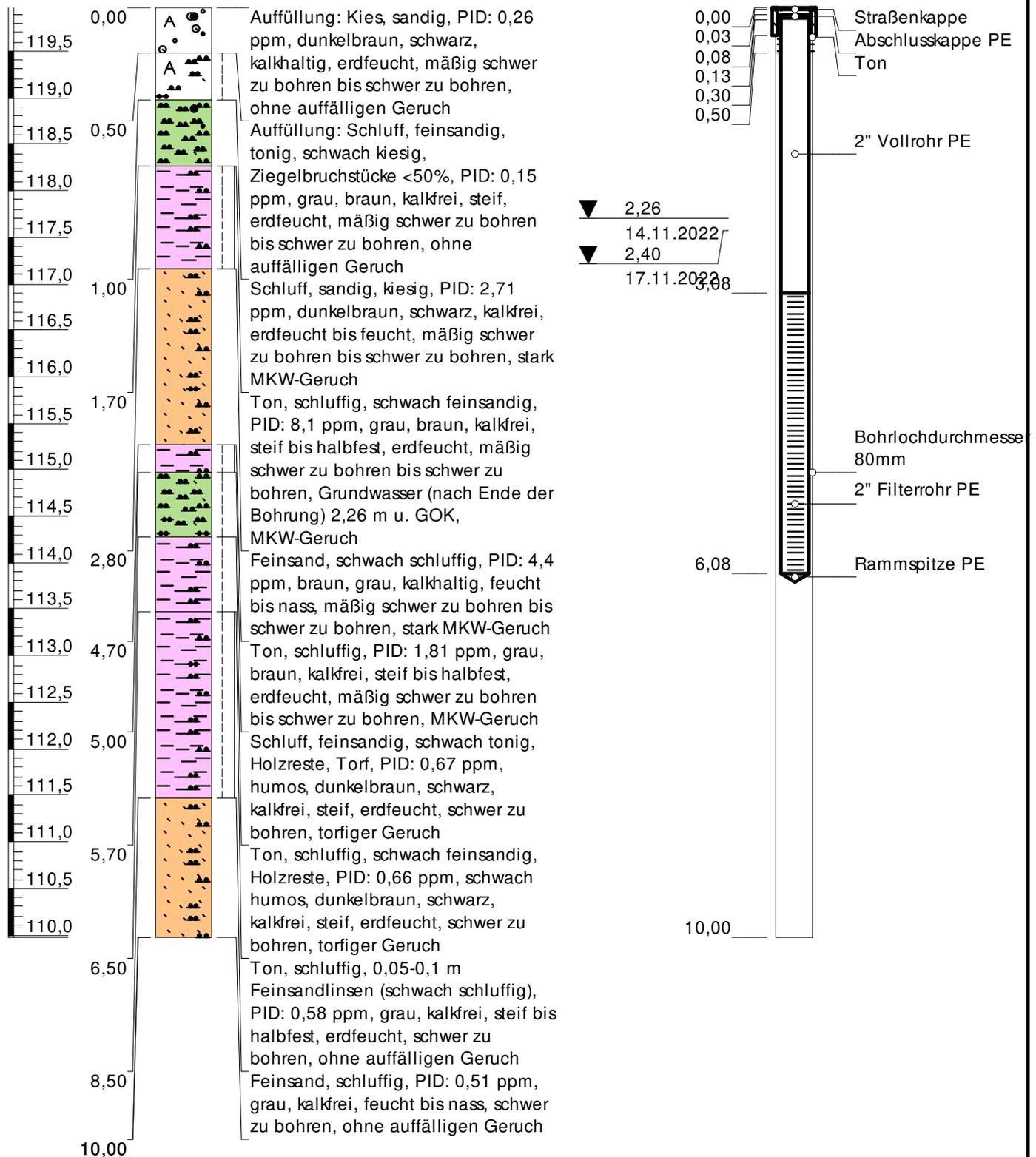
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RP 4/22

Bohransatzpunkt: 119,97 m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023 und Pegelausbauzeichnung

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Ralenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:60 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	14.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Gepr.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

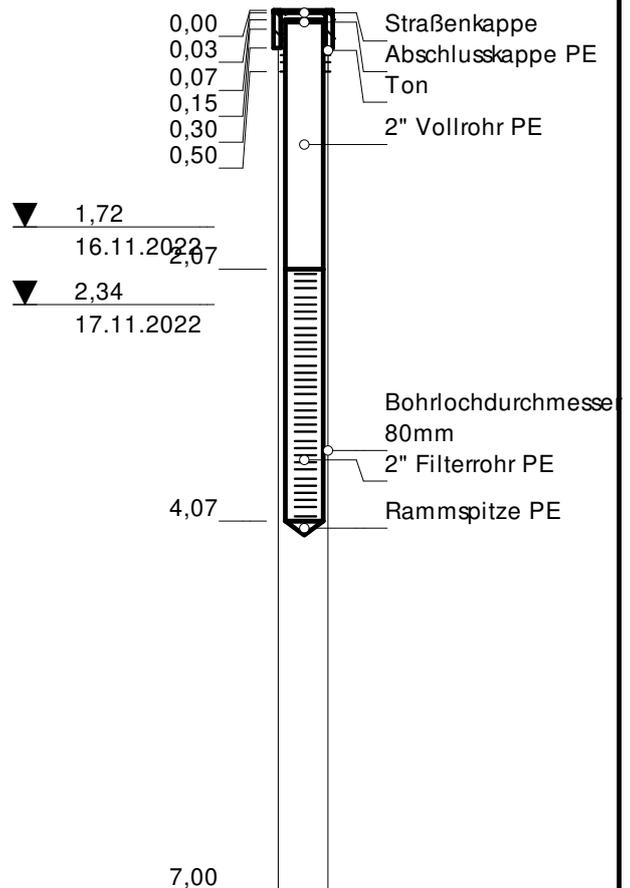
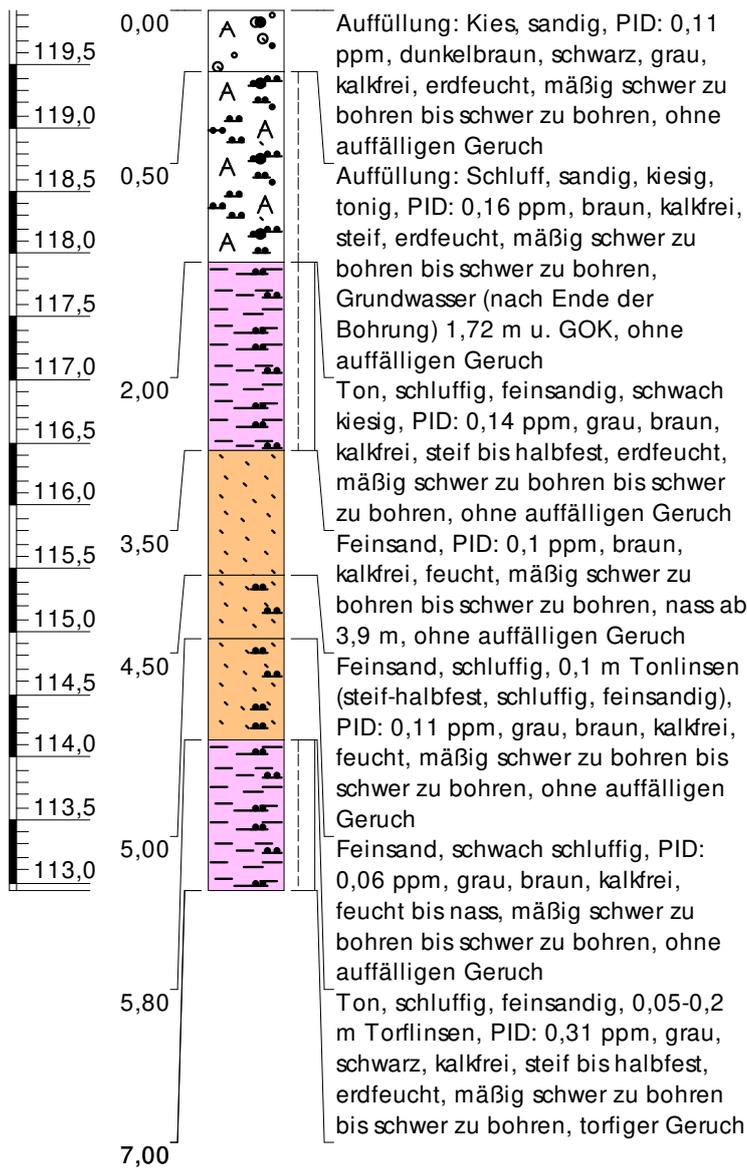
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RP 6/22

Bohransatzpunkt: 119,94 m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023 und Pegelausbauzeichnung

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:60 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	16.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Gepr.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

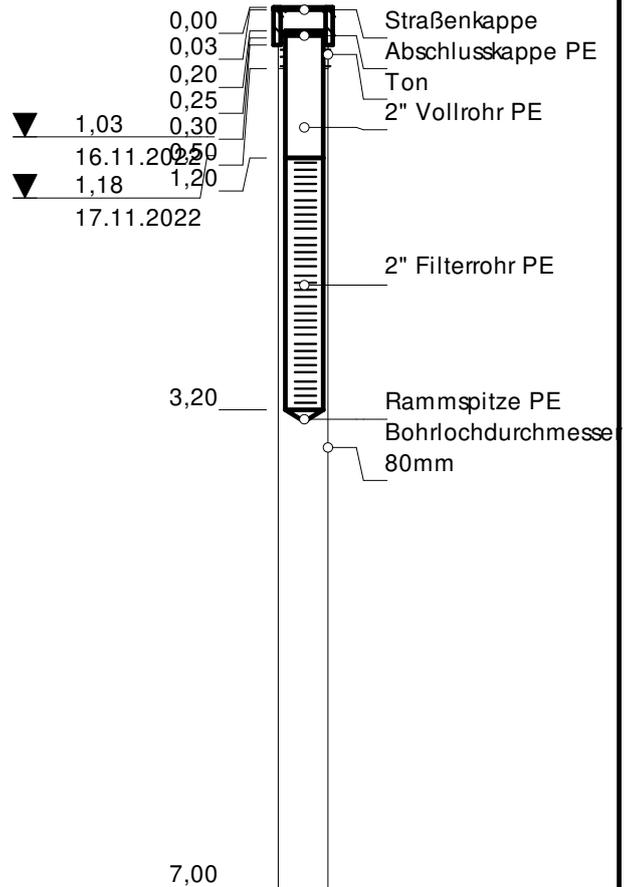
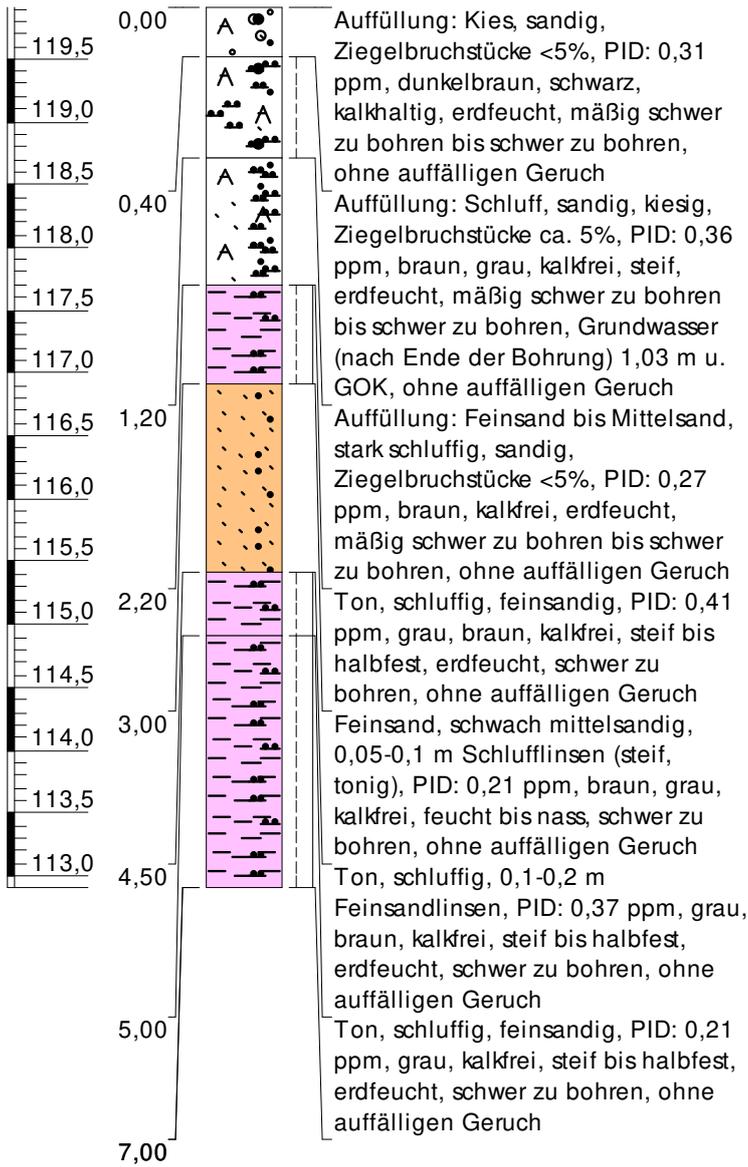
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RP 7/22

Bohransatzpunkt: 119,91 m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023 und Pegelausbauzeichnung

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:60 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	16.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Gepr.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

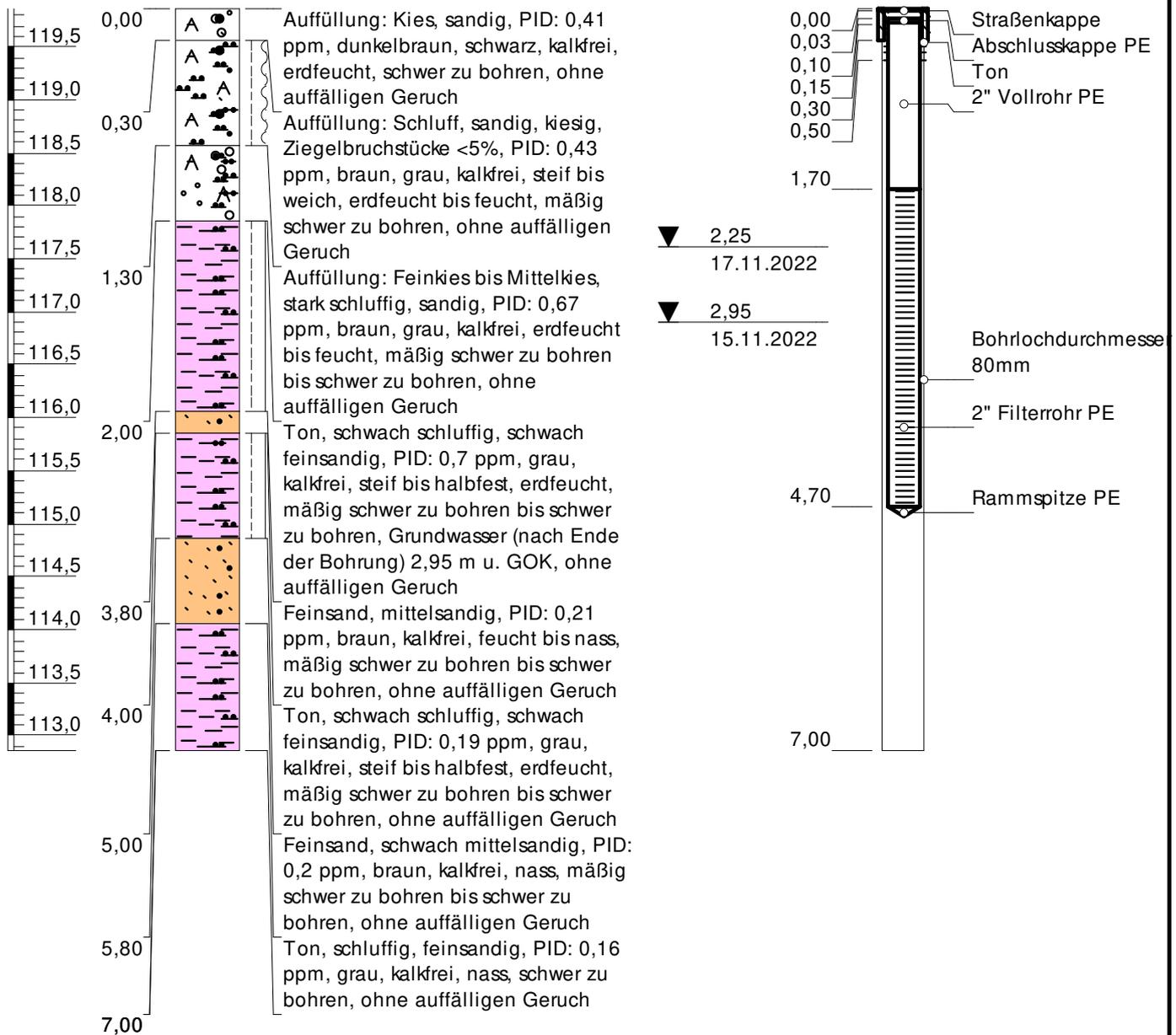
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RP 9/22

Bohransatzpunkt: 119,86 m+NN



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023 und Pegelausbauzeichnung

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	23.11.2022	I. Ralnekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:60 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	15.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Gepr.			
Ges.			

IGU GmbH

WST-GmbH

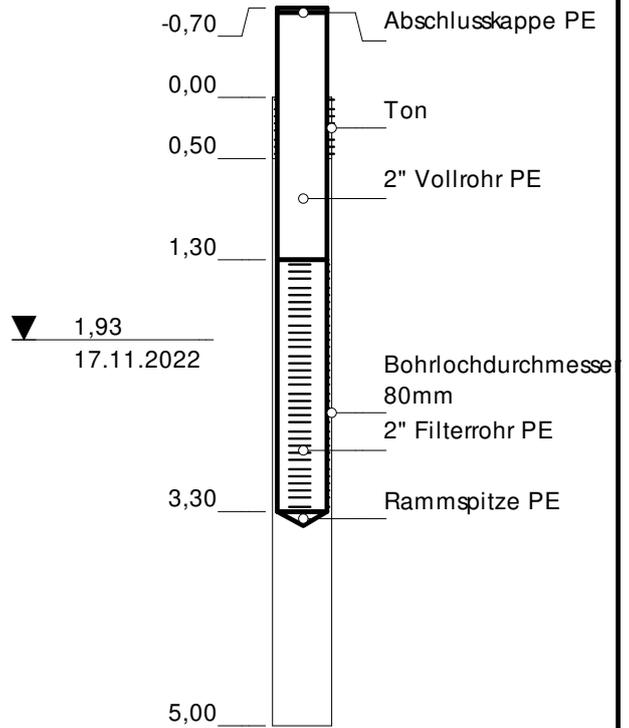
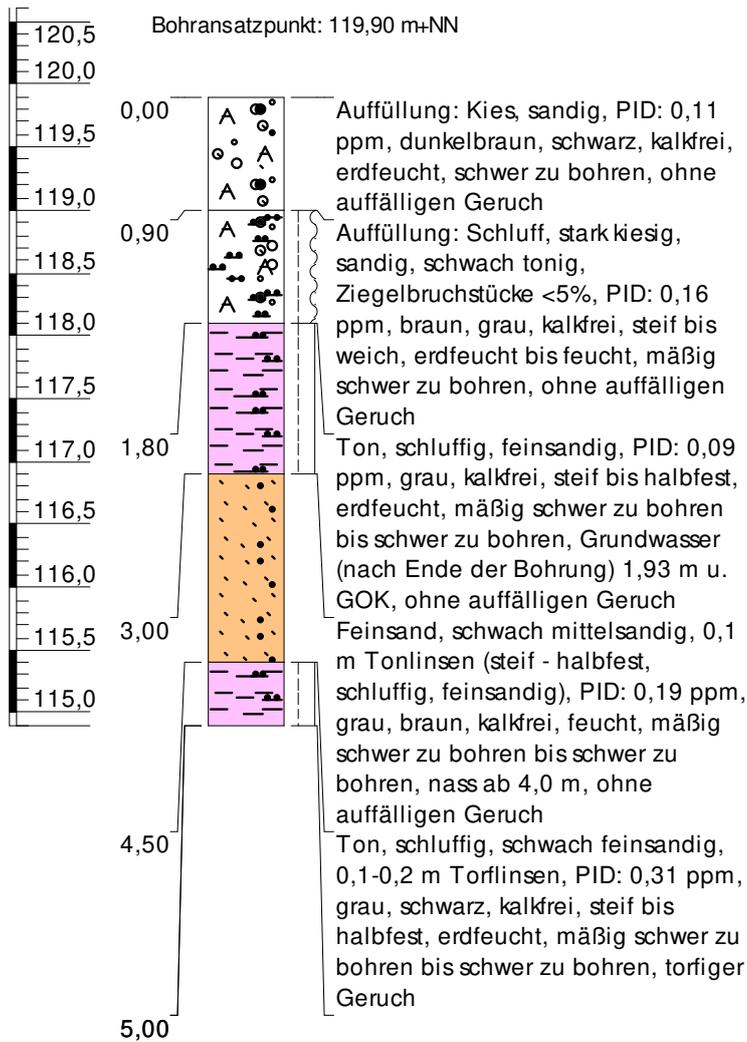
Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



RP 12/22



DU 4084 Eichen, VF -001

Sondierprofil nach DIN 4023 und Pegelausbauzeichnung

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 2208L1
Gez.	24.11.2022	I. Palenekova, M.Sc. Geow.	Maßstab: 1:60 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	17.11.2022	M. Stehle, M.Sc. Geow.	
Gepr.			
Ges.			

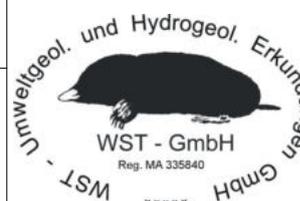
IGU GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 16.11.2022 Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 20 	
					Aufschluss: RKS 1/22	
					Projektnr.: 2208L1	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.			Bohransatzpunkt: = 119,84 m +NN	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Auffüllung: Kies, sandig, PID: 0,21 ppm	dunkelbraun, grau kalkfrei	erdfeucht	Handschachtung bis 1,2 m	0-0,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
1,20	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruchstücke <50%, PID: 0,16 ppm	braun, grau kalkfrei	steif, erdfeucht		0,5-1,2 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
1,80	Feinsand, schluffig, kiesig, PID: 0,2 ppm	grau, braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,2-1,8 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
3,00	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 0,11 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,8-3,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 1,95 m u. GOK
4,90	Feinsand, schwach mittelsandig, 0,05-0,1 m Tonlinsen (steif-halbfest, schluffig, feinsandig), PID: 0,21 ppm	braun, grau kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	3,0-4,0 m (CP) 4,0-4,9 m (CP)	ohne auffälligen Geruch nass ab 4,3 m

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 16.11.2022 Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 20 	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.			Bohransatzpunkt: = 119,84 m +NN	
		Aufschluss: RKS 1/22			Projektnr.: 2208L1	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
7,00	Ton, schluffig, schwach feinsandig, 0,05-0,3 m Torflinsen, PID: 0,59 ppm	grau, schwarz kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	schwer zu bohren	4,9-6,0 m (CP) 6,0-7,0 m (CP)	torfiger Geruch

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
0,60	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, PID: 0,63 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	erdfeucht	schwer zu bohren	0-0,6 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,50	Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 1,01 ppm	grau, braun kalkfrei	steif bis weich, erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	0,6-1,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
2,10	Auffüllung: Feinkies bis Mittelkies, schluffig, sandig, Ziegelbruchstücke 5-10%, PID: 0,38 ppm	grau, braun kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	1,5-1,9 m (CP) 1,9-2,1 m (CP)	ohne auffälligen Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 1,51 m u. GOK							
2,60	Ton, schluffig - Wurzeln, schwach humos, PID: 0,33 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	2,1-2,6 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
3,00	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 0,41 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	2,6-3,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 15.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite: 3 von 20 
Aufschluss: **RKS 2/22**
Projektnr.: 2208L1

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bohransatzpunkt: = 119,92 m +NN

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 15.11.2022 Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 4 von 20 	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.			Bohransatzpunkt: = 119,92 m +NN	
		Aufschluss: RKS 2/22			Projektnr.: 2208L1	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
4,00	Feinsand, schwach schluffig, mit 0,05 m Tonlinsen (schluffig), PID: 0,4 ppm	braun, grau kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	3,0-4,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
5,20	Feinsand, mittelsandig, PID: 0,36 ppm	braun, grau kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,0-5,2 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
6,00	Ton, schwach schluffig, PID: 0,31 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	5,2-6,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
1,00	Auffüllung: Kies, sandig, PID: 0,07 ppm	dunkelbraun, grau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0-1,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,80	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,12 ppm	braun, grau kalkfrei	steif bis weich, erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	1,0-1,8 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
3,70	Ton, schluffig, schwach feinsandig - Wurzeln, schwach humos, PID: 0,09 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,8-2,8 m (CP) 2,8-3,7 m (CP)	ohne auffälligen Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 2,65 m u. GOK							
4,40	Feinsand, schluffig, PID: 0,6 ppm	braun, grau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	3,7-4,4 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
5,00	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 0,21 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	schwer zu bohren	4,4-5,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 15.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
und ISO 14689-1**

Seite: 5 von 20

Aufschluss: **RKS 3/22**
Projektnr.: 2208L1

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bohransatzpunkt: = 120,04 m +NN

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 15.11.2022 Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 6 von 20 	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.			Bohransatzpunkt: = 120,04 m +NN	
		Aufschluss: RKS 3/22			Projektnr.: 2208L1	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
5,50	Feinsand, schluffig, PID: 0,43 ppm	braun, grau kalkfrei	feucht bis nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	5,0-5,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
7,00	Ton, schluffig, feinsandig, 0,1-0,2 m Torflinsen, PID: 0,72 ppm	grau, schwarz kalkfrei	steif, erdfeucht	schwer zu bohren	5,5-6,0 m (CP) 6,0-7,0 m (CP)	torfiger Geruch

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
0,50	Auffüllung: Kies, sandig, PID: 0,26 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkhaltig	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0-0,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,00	Auffüllung: Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig, Ziegelbruchstücke <50%, PID: 0,15 ppm	grau, braun kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0,5-1,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,70	Schluff, sandig, kiesig, PID: 2,71 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,3-1,5 (stab.) 1,0-1,7 m (CP)	stark MKW-Geruch							
2,80	Ton, schluffig, schwach feinsandig, PID: 8,1 ppm	grau, braun kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	2,0-2,3 m (stab.) 1,7-2,8 m (CP)	MKW-Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 2,26 m u. GOK							
4,70	Feinsand, schwach schluffig, PID: 4,4 ppm	braun, grau kalkhaltig	feucht bis nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,2-4,4 (stab.) 2,8-3,0 m (CP) 3,0-4,0 m (CP) 4,0-4,7 m (CP)	stark MKW-Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 14.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

**Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1
und ISO 14689-1**

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.

Seite: 7 von 20



Aufschluss: **RKS 4/22**
Projektnr.: 2208L1
Bohransatzpunkt: = 119,97 m +NN

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
5,00	Ton, schluffig, PID: 1,81 ppm	grau, braun kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,7-5,0 m (stab.+CP)	MKW-Geruch							
5,70	Schluff, feinsandig, schwach tonig - Holzreste, humos, Torf, PID: 0,67 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	steif, erdfeucht	schwer zu bohren	5,0-5,7 m (CP)	torfiger Geruch							
6,50	Ton, schluffig, schwach feinsandig - Holzreste, schwach humos, PID: 0,66 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	steif, erdfeucht	schwer zu bohren	5,7-6,5 m (CP)	torfiger Geruch							
8,50	Ton, schluffig, 0,05-0,1 m Feinsandlinsen (schwach schluffig), PID: 0,58 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	schwer zu bohren	6,-7,5 m (CP) 7,5-8,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
10,00	Feinsand, schluffig, PID: 0,51 ppm	grau kalkfrei	feucht bis nass	schwer zu bohren	8,5-9,0 m (CP) 9,0-10,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 14.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite: 8 von 20 
Aufschluss: **RKS 4/22**
Projektnr.: 2208L1

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bohransatzpunkt: = 119,97 m +NN

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
0,40	Auffüllung: Kies, sandig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,12 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0-0,4 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,00	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,11 ppm	braun, grau kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,4-1,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,70	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,11 ppm	braun, grau kalkfrei	steif bis weich, feucht	mäßig schwer zu bohren	1,0-1,7 m (CP)	ohne auffälligen Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 1,65 m u. GOK							
2,40	Auffüllung: Schluff, tonig, sandig, stark kiesig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,24 ppm	braun, grau kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,7-2,4 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
4,20	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 0,18 ppm	grau, braun kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	2,4-3,0 m (CP) 3,0-4,2 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 16.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite: 9 von 20 

Aufschluss: **RKS 5/22**

Projektnr.: 2208L1

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bohransatzpunkt: = 120,01 m +NN

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 16.11.2022 Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 10 von 20 	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.			Bohransatzpunkt: = 120,01 m +NN	
		Aufschluss: RKS 5/22			Projektnr.: 2208L1	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
5,00	Feinsand, PID: 0,14 ppm	braun, grau kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,2-5,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
0,50	Auffüllung: Kies, sandig, PID: 0,11 ppm	dunkelbraun, schwarz, grau kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0-0,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
2,00	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, tonig, PID: 0,16 ppm	braun kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0,5-1,0 m (CP) 1,0-2,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 1,72 m u. GOK							
3,50	Ton, schluffig, feinsandig, schwach kiesig, PID: 0,14 ppm	grau, braun kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	2,0-3,0 m (CP) 3,0-3,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
4,50	Feinsand, PID: 0,1 ppm	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	3,5-4,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch nass ab 3,9 m							
5,00	Feinsand, schluffig, 0,1 m Tonlinsen (steif-halbfest, schluffig, feinsandig), PID: 0,11 ppm	grau, braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,5-5,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 16.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite: 11 von 20 
Aufschluss: **RKS 6/22**
Projektnr.: 2208L1

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bohransatzpunkt: = 119,94 m +NN

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 16.11.2022 Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 12 von 20 	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.			Bohransatzpunkt: = 119,94 m +NN	
		Aufschluss: RKS 6/22			Projektnr.: 2208L1	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
5,80	Feinsand, schwach schluffig, PID: 0,06 ppm	grau, braun kalkfrei	feucht bis nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	5,0-5,8 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
7,00	Ton, schluffig, feinsandig, 0,05-0,2 m Torflinsen, PID: 0,31 ppm	grau, schwarz kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	5,8-7,0 m (CP)	torfiger Geruch

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
0,40	Auffüllung: Kies, sandig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,31 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkhaltig	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0-0,4 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,20	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruchstücke ca. 5%, PID: 0,36 ppm	braun, grau kalkfrei	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0,4-1,2 m (CP)	ohne auffälligen Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 1,03 m u. GOK							
2,20	Auffüllung: Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, sandig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,27 ppm	braun kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,2-2,2 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
3,00	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 0,41 ppm	grau, braun kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	schwer zu bohren	2,2-3,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
4,50	Feinsand, schwach mittelsandig, 0,05-0,1 m Schlufflinsen (steif, tonig), PID: 0,21 ppm	braun, grau kalkfrei	feucht bis nass	schwer zu bohren	3,0-4,0 m (CP) 4,0-4,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 16.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite: 13 von 20



Aufschluss: **RKS 7/22**
Projektnr.: 2208L1

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bohransatzpunkt: = 119,91 m +NN

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 16.11.2022 Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 14 von 20 	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.			Bohransatzpunkt: = 119,91 m +NN	
		Aufschluss: RKS 7/22			Projektnr.: 2208L1	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
5,00	Ton, schluffig, 0,1-0,2 m Feinsandlinsen, PID: 0,37 ppm	grau, braun kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	schwer zu bohren	4,5-5,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
7,00	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 0,21 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	schwer zu bohren	5,0-7,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
0,40	Auffüllung: Kies, sandig, PID: 0,21 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	0-0,4 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,80	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,16 ppm	braun kalkfrei	steif bis weich, erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	0,4-1,0 m (CP) 1,0-1,8 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
3,00	Ton, sandig, feinsandig, PID: 0,14 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,8-3,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
3,70	Feinsand, schwach mittelsandig, PID: 0,2 ppm	braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	3,0-3,7 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
4,50	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 0,14 ppm	grau kalkfrei	halbfest, erdfeucht	schwer zu bohren	3,7-4,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
5,00	Feinsand, schwach schluffig, PID: 0,11 ppm	grau kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,-5,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 17.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite: 15 von 20 

Aufschluss: **RKS 8/22**

Projektnr.: 2208L1

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bohransatzpunkt: = 119,94 m +NN

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
0,30	Auffüllung: Kies, sandig, PID: 0,41 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	erdfeucht	schwer zu bohren	0-0,3 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,30	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,43 ppm	braun, grau kalkfrei	steif bis weich, erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	0,3-1,3 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
2,00	Auffüllung: Feinkies bis Mittelkies, stark schluffig, sandig, PID: 0,67 ppm	braun, grau kalkfrei	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,3-2,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
3,80	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig, PID: 0,7 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	2,0-3,0 m (CP) 3,0-4,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 2,95 m u. GOK							
4,00	Feinsand, mittelsandig, PID: 0,21 ppm	braun kalkfrei	feucht bis nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren		ohne auffälligen Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 15.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite: 16 von 20 
Aufschluss: **RKS 9/22**
Projektnr.: 2208L1

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bohransatzpunkt: = 119,86 m +NN

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 15.11.2022 Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 17 von 20 	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.			Bohransatzpunkt: = 119,86 m +NN	
		Aufschluss: RKS 9/22			Projektnr.: 2208L1	
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
5,00	Ton, schwach schluffig, schwach feinsandig, PID: 0,19 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,0-5,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
5,80	Feinsand, schwach mittelsandig, PID: 0,2 ppm	braun kalkfrei	nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	5,0-5,8 m (CP)	ohne auffälligen Geruch
7,00	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 0,16 ppm	grau kalkfrei	nass	schwer zu bohren	5,8-7,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 18 von 20	
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 14.11.2022						Aufschluss: RKS 10/22	
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.				Bohransatzpunkt: = 119,84 m +NN	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,60	Auffüllung: Kies, sandig, PID: 0,22 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkhaltig	erdfeucht	Handschachtung bis 1,2 m	0-0,6 m (CP)	ohne auffälligen Geruch	
1,00	Auffüllung: Schluff, feinsandig, tonig, schwach kiesig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,41 ppm	braun, grau kalkhaltig	steif, erdfeucht		0,6-1,0 m (stab.+CP)	ohne auffälligen Geruch	
3,00	Ton, schluffig, schwach feinsandig, PID: 0,35 ppm	grau, braun kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,0-2,0 m (CP) 2,0-3,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 1,5 m u. GOK	
4,00	Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, PID: 0,17 ppm	braun, grau kalkhaltig	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	3,0-4,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch	
5,00	Feinsand, mittelsandig, PID: 0,18 ppm	grau, braun kalkhaltig	nass	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,0-5,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch	



Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: IGU GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1				Seite: 19 von 20	
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80 mm Datum: 17.11.2022						Aufschluss: RKS 11/22	
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.				Bohransatzpunkt: = 119,93 m +NN	
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow.				Bohransatzpunkt: = 119,93 m +NN	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
1,00	Auffüllung: Kies, sandig, PID: 1,12 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	erdfeucht	schwer zu bohren	0,5-0,8 m (stab.) 0-1,0 m (CP)	schwach MKW-Geruch	
2,00	Auffüllung: Schluff, sandig, stark kiesig, schwach tonig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 2,26 ppm	braun, grau kalkfrei	steif bis weich, erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	1,5-1,8 m (stab.) 1,0-2,0 m (CP)	MKW-Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 1,42 m u. GOK	
3,50	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 1,32 pm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	2,0-2,2 m (stab.) 2,8-3,0 m (stab.) 2,0-3,0 m (CP) 3,0-3,5 m (CP) 1x Eluat	bis 2,5 m schwach MKW-Geruch	
5,00	Feinsand, schwach mittelsandig, 0,05-0,1 m Tonlinsen (schuffig, feinsandig), PID: 0,61 ppm	braun, grau kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	3,5-4,0 m (CP) 4,0-5,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch nass ab 4,0 m	

1		2		3		4		5		6		7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge							
0,90	Auffüllung: Kies, sandig, PID: 0,11 ppm	dunkelbraun, schwarz kalkfrei	erdfeucht	schwer zu bohren	0-0,9 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
1,80	Auffüllung: Schluff, stark kiesig, sandig, schwach tonig, Ziegelbruchstücke <5%, PID: 0,16 ppm	braun, grau kalkfrei	steif bis weich, erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	0,9-1,8 m (CP)	ohne auffälligen Geruch							
3,00	Ton, schluffig, feinsandig, PID: 0,09 ppm	grau kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	1,8-3,0 m (CP)	ohne auffälligen Geruch Grundwasser (nach Ende der Bohrung) 1,93 m u. GOK							
4,50	Feinsand, schwach mittelsandig, 0,1 m Tonlinsen (steif - halbfest, schluffig, feinsandig), PID: 0,19 ppm	grau, braun kalkfrei	feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	3,0-3,5 m (CP) 3,5-4,5 m (CP)	ohne auffälligen Geruch nass ab 4,0 m							
5,00	Ton, schluffig, schwach feinsandig, 0,1-0,2 m Torflinsen, PID: 0,31 ppm	grau, schwarz kalkfrei	steif bis halbfest, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren	4,5-5,0 m (CP)	torfiger Geruch							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers:
IGU GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80 mm Datum: 17.11.2022
Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Seite: 20 von 20 

Aufschluss: **RKS 12/22**

Projektnr.: 2208L1

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bohransatzpunkt: = 119,90 m +NN



ANLAGE 9:

PROTOKOLLE / SONSTIGE UNTERLAGEN



ANLAGE 9.1:

PROTOKOLLE ZUR GRUNDWASSERPROBENAHME

Probenahmeprotokoll Wasser	x Grundwasser Oberflächenwasser	Sickerwasser
		Proj. Nr.: 2208L1

Probenbezeichnung: RP 01/22

Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Eichen Landkreis: Main-Kinzig-Kreis

Auftraggeber: IGU GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 17.11.22 Uhrzeit: 14:40 Uhr

Grund der Probenahme: _____

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke): leicht bewölkt/993 hPa/13 °C/77 %/schw. windig

Pumpzeit [min]:	10						
Temperatur [°C]:	12,7						
pH-Wert:	7,62						
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:	411						
O ₂ -Gehalt [%]:	67,2						
O ₂ -Gehalt [mg/l]:	6,85						
Redoxpotential _{gem.} [mV]:	71						
Redoxpotential _H [mV]:	285						
Färbung:	braun						
Trübung:	trüb						
Geruch:	neutral						
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:							

Sonstige Beobachtungen: _____

Angaben zu Messgeräten & Kalibrierung:

pH	<u>W- 14-1</u>	Redox	<u>W- 14-2</u>
LF	<u>W- 14-1</u>	O ₂	<u>W- 14-2</u>

Probenahmestelle: RP 01/22 ROK: _____ m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss: UF, 2", 1xVR, 2xFR

Gangbare Messstellentiefe bis: 3,05 m u. **GOK** _____ m+NN

Filterstrecke von: 1,05 bis 3,05 m u. **GOK** _____ bis _____ m+NN

Ruhewasserspiegel : 1,120 m u. **GOK** _____ m+NN

Wiederanstieg auf:

<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen

Entnahmegesetz: Tauchpumpe: Schlauchpumpe Schöpfgerät: _____

Entnahmetiefe: 2,80 m u. **GOK** _____ m+NN

Dauer Abpumpen: 10 min Förderrate Abpumpen: 0,1 m³/h

geförderte Menge bis zur Probenahme : 0,017 m³ 16,7 l

Dauer Probenahme: 5 min Förderrate Probenahme: 0,100 m³/h

gesamte Fördermenge: 0,03 m³ 25,0 l

Probenbehälter/Verschluss:

<u>2x</u> Glasflasche	<u>1x</u> Kunststoffflasche
<u>2x</u> Headspace	<u>_____</u> ml
<u>_____</u> Schliffstopfen	<u>_____</u> Schraubverschluss

Probenvolumen: _____ Konservierung: _____

Probenehmer/Qualifikation: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bemerkungen: vor PN leer gepumpt,
PN nach Wiederanstieg (geringer - sehr geringer Nachla

Probentransport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme

Probenahmeprotokoll Wasser	x Grundwasser Oberflächenwasser	Sickerwasser
		Proj. Nr.: 2208L1

Probenbezeichnung: RP 03/22

Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Eichen Landkreis: Main-Kinzig-Kreis

Auftraggeber: IGU GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 17.11.22 Uhrzeit: 14:55 Uhr

Grund der Probenahme: _____

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke): leicht bewölkt/993 hPa/13 °C/77 %/schw. windig

Pumpzeit [min]:	10						
Temperatur [°C]:	13,9						
pH-Wert:	7,78						
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:	554						
O ₂ -Gehalt [%]:	61,3						
O ₂ -Gehalt [mg/l]:	6,12						
Redoxpotential _{gem.} [mV]:	-165						
Redoxpotential _H [mV]:	49						
Färbung:	braun						
Trübung:	trüb						
Geruch:	neutral						
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:							

Sonstige Beobachtungen: _____

Angaben zu Messgeräten & Kalibrierung:

pH	<u>W- 14-1</u>	Redox	<u>W- 14-2</u>
LF	<u>W- 14-1</u>	O ₂	<u>W- 14-2</u>

Probenahmestelle: RP 03/22 ROK: _____ m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss: UF, 2", 2xVR, 2xFR

Gangbare Messstellentiefe bis: 4,1 m u. **GOK** _____ m+NN

Filterstrecke von: 2,10 bis 4,10 m u. **GOK** _____ bis _____ m+NN

Ruhewasserspiegel : 2,400 m u. **GOK** _____ m+NN

Wiederanstieg auf:

<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen

Entnahmegesetz: Tauchpumpe: Schlauchpumpe Schöpfgerät: _____

Entnahmetiefe: 3,80 m u. **GOK** _____ m+NN

Dauer Abpumpen: 10 min Förderrate Abpumpen: 0,1 m³/h

geförderte Menge bis zur Probenahme : 0,017 m³ 16,7 l

Dauer Probenahme: 5 min Förderrate Probenahme: 0,100 m³/h

gesamte Fördermenge: 0,03 m³ 25,0 l

Probenbehälter/Verschluss:

<u>2x</u> Glasflasche	<u>1x</u> Kunststoffflasche
<u>2x</u> Headspace	<u>_____</u> ml
<u>_____</u> Schliffstopfen	<u>_____</u> Schraubverschluss

Probenvolumen: _____ Konservierung: _____

Probenehmer/Qualifikation: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bemerkungen: vor PN leer gepumpt,
PN nach Wiederanstieg (geringer - sehr geringer Nachla

Probentransport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme

Probenahmeprotokoll Wasser	x Grundwasser Oberflächenwasser	Sickerwasser
		Proj. Nr.: 2208L1

Probenbezeichnung: RP 04/22

Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Eichen Landkreis: Main-Kinzig-Kreis

Auftraggeber: IGU GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 17.11.22 Uhrzeit: 16:00 Uhr

Grund der Probenahme: _____

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke): leicht bewölkt/993 hPa/13 °C/77 %/schw. windig

Pumpzeit [min]:	10						
Temperatur [°C]:	13,9						
pH-Wert:	7,83						
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:	388						
O ₂ -Gehalt [%]:	68,9						
O ₂ -Gehalt [mg/l]:	6,88						
Redoxpotential _{gem.} [mV]:	-315						
Redoxpotential _H [mV]:	-101						
Färbung:	braun						
Trübung:	trüb						
Geruch:	MKW						
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:							
Sonstige Beobachtungen:	<u>MKW-Film auf Wasserobefläche</u>						
Angaben zu Messgeräten	pH	W- 14-1	Redox	W- 14-2			
& Kalibrierung:	LF	W- 14-1	O ₂	W- 14-2			

Probenahmestelle: RP 04/22 ROK: _____ m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss: UF, 2", 3xVR, 3xFR

Gangbare Messstellentiefe bis: 6,08 m u. **GOK** _____ m+NN

Filterstrecke von: 3,08 bis 6,08 m u. **GOK** _____ bis _____ m+NN

Ruhewasserspiegel : 2,630 m u. **GOK** _____ m+NN

Wiederanstieg auf: _____ m u.ROK _____ m+NN nach _____ min ab Ende Pumpen

_____ m u.ROK _____ m+NN nach _____ min ab Ende Pumpen

_____ m u.ROK _____ m+NN nach _____ min ab Ende Pumpen

Entnahmegesetz: Tauchpumpe: Schlauchpumpe Schöpfgerät: _____

Entnahmetiefe: 5,60 m u. **GOK** _____ m+NN

Dauer Abpumpen: 10 min Förderrate Abpumpen: 0,1 m³/h

geförderte Menge bis zur Probenahme : 0,017 m³ 16,7 l

Dauer Probenahme: 5 min Förderrate Probenahme: 0,100 m³/h

gesamte Fördermenge: 0,03 m³ 25,0 l

Probenbehälter/Verschluss: 2x Glasflasche 1x Kunststoffflasche

2x Headspace _____ ml

_____ Schliffstopfen _____ Schraubverschluss

Probenvolumen: _____ Konservierung: _____

Probenehmer/Qualifikation: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bemerkungen: vor PN leer gepumpt,
PN nach Wiederanstieg (geringer - sehr geringer Nachla

Probentransport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme

Probenahmeprotokoll Wasser	x _____ Grundwasser _____ _____ Oberflächenwasser _____	Sickerwasser Proj. Nr.: 2208L1
---------------------------------------	--	--

Probenbezeichnung: RP 06/22

Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Eichen Landkreis: Main-Kinzig-Kreis

Auftraggeber: IGU GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 17.11.22 Uhrzeit: 15:12 Uhr

Grund der Probenahme: _____

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke): leicht bewölkt/993 hPa/13 °C/77 %/schw. windig

Pumpzeit [min]:	10							
Temperatur [°C]:	13,7							
pH-Wert:	734,00							
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:	532							
O ₂ -Gehalt [%]:	63,9							
O ₂ -Gehalt [mg/l]:	6,38							
Redoxpotential _{gem.} [mV]:	-142							
Redoxpotential _H [mV]:	72							
Färbung:	braun							
Trübung:	trüb							
Geruch:	neutral							
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:								

Sonstige Beobachtungen: _____

Angaben zu Messgeräten & Kalibrierung:

pH	<u>W- 14-1</u>	Redox	<u>W- 14-2</u>
LF	<u>W- 14-1</u>	O ₂	<u>W- 14-2</u>

Probenahmestelle: RP 06/22 ROK: m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss: UF, 2", 2xVR, 2xFR

Gangbare Messstellentiefe bis: 4,07 m u. **GOK** m+NN

Filterstrecke von: 2,07 bis 4,07 m u. **GOK** bis m+NN

Ruhewasserspiegel : 2,340 m u. **GOK** m+NN

Wiederanstieg auf:

<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen

Entnahmegesetz: Tauchpumpe: Schlauchpumpe Schöpfgerät: _____

Entnahmetiefe: 3,80 m u. **GOK** m+NN

Dauer Abpumpen: 10 min Förderrate Abpumpen: 0,1 m³/h

geförderte Menge bis zur Probenahme : 0,017 m³ 16,7 l

Dauer Probenahme: 5 min Förderrate Probenahme: 0,100 m³/h

gesamte Fördermenge: 0,03 m³ 25,0 l

Probenbehälter/Verschluss:

<u>2x</u> Glasflasche	<u>1x</u> Kunststoffflasche
<u>2x</u> Headspace	<u>_____</u> ml
<u>_____</u> Schliffstopfen	<u>_____</u> Schraubverschluss

Probenvolumen: _____ Konservierung: _____

Probenehmer/Qualifikation: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bemerkungen: vor PN leer gepumpt,
PN nach Wiederanstieg (geringer - sehr geringer Nachla

Probentransport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme

Probenahmeprotokoll Wasser	x Grundwasser Oberflächenwasser	Sickerwasser
		Proj. Nr.: 2208L1

Probenbezeichnung: RP 07/22

Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Eichen Landkreis: Main-Kinzig-Kreis

Auftraggeber: IGU GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 17.11.22 Uhrzeit: 15:25 Uhr

Grund der Probenahme: _____

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke): leicht bewölkt/993 hPa/13 °C/77 %/schw. windig

Pumpzeit [min]:	10						
Temperatur [°C]:	13,1						
pH-Wert:	6,94						
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:	435						
O ₂ -Gehalt [%]:	69,4						
O ₂ -Gehalt [mg/l]:	7,08						
Redoxpotential _{gem.} [mV]:	-114						
Redoxpotential _H [mV]:	100						
Färbung:	braun						
Trübung:	trüb						
Geruch:	neutral						
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:							

Sonstige Beobachtungen: _____

Angaben zu Messgeräten & Kalibrierung:

pH	<u>W- 14-1</u>	Redox	<u>W- 14-2</u>
LF	<u>W- 14-1</u>	O ₂	<u>W- 14-2</u>

Probenahmestelle: RP 07/22 ROK: m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss: UF, 2", 1xVR, 2xFR

Gangbare Messstellentiefe bis: 3,2 m u. **GOK** m+NN

Filterstrecke von: 1,20 bis 3,20 m u. **GOK** bis m+NN

Ruhewasserspiegel : 1,180 m u. **GOK** m+NN

Wiederanstieg auf:

<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen

Entnahmegesetz: Tauchpumpe: Schlauchpumpe Schöpfgerät: _____

Entnahmetiefe: 3,00 m u. **GOK** m+NN

Dauer Abpumpen: 10 min Förderrate Abpumpen: 0,1 m³/h

geförderte Menge bis zur Probenahme : 0,017 m³ 16,7 l

Dauer Probenahme: 5 min Förderrate Probenahme: 0,100 m³/h

gesamte Fördermenge: 0,03 m³ 25,0 l

Probenbehälter/Verschluss:

<u>2x</u> Glasflasche	<u>1x</u> Kunststoffflasche
<u>2x</u> Headspace	<u>_____</u> ml
<u>_____</u> Schliffstopfen	<u>_____</u> Schraubverschluss

Probenvolumen: _____ Konservierung: _____

Probenehmer/Qualifikation: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bemerkungen: vor PN leer gepumpt,
PN nach Wiederanstieg (geringer - sehr geringer Nachla

Probentransport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme

Probenahmeprotokoll Wasser	x Grundwasser Oberflächenwasser	Sickerwasser
		Proj. Nr.: 2208L1

Probenbezeichnung: RP 09/22

Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Eichen Landkreis: Main-Kinzig-Kreis

Auftraggeber: IGU GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 17.11.22 Uhrzeit: 15:43 Uhr

Grund der Probenahme: _____

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke): leicht bewölkt/993 hPa/13 °C/77 %/schw. windig

Pumpzeit [min]:	10						
Temperatur [°C]:	13,1						
pH-Wert:	7,29						
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:	437						
O ₂ -Gehalt [%]:	63,7						
O ₂ -Gehalt [mg/l]:	6,50						
Redoxpotential _{gem.} [mV]:	-97						
Redoxpotential _H [mV]:	117						
Färbung:	braun						
Trübung:	trüb						
Geruch:	neutral						
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:							

Sonstige Beobachtungen: _____

Angaben zu Messgeräten & Kalibrierung:

pH	<u>W- 14-1</u>	Redox	<u>W- 14-2</u>
LF	<u>W- 14-1</u>	O ₂	<u>W- 14-2</u>

Probenahmestelle: RP 09/22 ROK: _____ m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss: UF, 2", 2xVR, 3xFR

Gangbare Messstellentiefe bis: 4,7 3 m+NN

Filterstrecke von: 1,70 bis 4,70 m u. **GOK** bis _____ m+NN

Ruhewasserspiegel : 2,230 m u. **GOK** m+NN

Wiederanstieg auf:

_____ m u.ROK	_____ m+NN	nach _____ min ab Ende Pumpen
_____ m u.ROK	_____ m+NN	nach _____ min ab Ende Pumpen
_____ m u.ROK	_____ m+NN	nach _____ min ab Ende Pumpen

Entnahmegesetz: Tauchpumpe: Schlauchpumpe Schöpfgerät: _____

Entnahmetiefe: 4,50 m u. **GOK** m+NN

Dauer Abpumpen: 10 min Förderrate Abpumpen: 0,1 m³/h

geförderte Menge bis zur Probenahme : 0,017 m³ 16,7 l

Dauer Probenahme: 5 min Förderrate Probenahme: 0,100 m³/h

gesamte Fördermenge: 0,03 m³ 25,0 l

Probenbehälter/Verschluss:

<u>2x</u> Glasflasche	<u>1x</u> Kunststoffflasche
<u>2x</u> Headspace	_____ ml
_____ Schliffstopfen	_____ Schraubverschluss

Probenvolumen: _____ Konservierung: _____

Probenehmer/Qualifikation: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bemerkungen: vor PN leer gepumpt,
PN nach Wiederanstieg (geringer - sehr geringer Nachla

Probentransport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme

Probenahmeprotokoll Wasser	x Grundwasser Oberflächenwasser	Sickerwasser
		Proj. Nr.: 2208L1

Probenbezeichnung: RP 12/22

Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001

Stadt/Gemeinde-Ortsteil: Eichen Landkreis: Main-Kinzig-Kreis

Auftraggeber: IGU GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 17.11.22 Uhrzeit: 15:54 Uhr

Grund der Probenahme: _____

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte/Windstärke): leicht bewölkt/993 hPa/13 °C/77 %/schw. windig

Pumpzeit [min]:	5						
Temperatur [°C]:	13,7						
pH-Wert:	6,84						
el. Leitfähigkeit 25°C [µS/cm]:	739						
O ₂ -Gehalt [%]:	38,1						
O ₂ -Gehalt [mg/l]:	3,80						
Redoxpotential _{gem.} [mV]:	-216						
Redoxpotential _H [mV]:	-2						
Färbung:	braun						
Trübung:	trüb						
Geruch:	neutral						
Absenkung u. Ruhewsp. [m]:							

Sonstige Beobachtungen: _____

Angaben zu Messgeräten & Kalibrierung:

pH	<u>W- 14-1</u>	Redox	<u>W- 14-2</u>
LF	<u>W- 14-1</u>	O ₂	<u>W- 14-2</u>

Probenahmestelle: RP 12/22 ROK: _____ m+NN

Ausbau/Material/Durchmesser/Abschluss: OF, 2", 2xVR, 2xFR

Gangbare Messstellentiefe bis: 3,3 m u. **GOK** _____ m+NN

Filterstrecke von: 1,30 bis 3,30 m u. **GOK** _____ bis _____ m+NN

Ruhewasserspiegel : 1,930 m u. **GOK** _____ m+NN

Wiederanstieg auf:

<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen
<u>_____</u> m u.ROK	<u>_____</u> m+NN	nach <u>_____</u> min ab Ende Pumpen

Entnahmegesetz: Tauchpumpe: Schlauchpumpe Schöpfgerät: _____

Entnahmetiefe: 3,10 m u. **GOK** _____ m+NN

Dauer Abpumpen: 5 min Förderrate Abpumpen: 0,1 m³/h

geförderte Menge bis zur Probenahme : 0,008 m³ 8,3 l

Dauer Probenahme: 5 min Förderrate Probenahme: 0,100 m³/h

gesamte Fördermenge: 0,02 m³ 16,7 l

Probenbehälter/Verschluss:

<u>2x</u> Glasflasche	<u>1x</u> Kunststoffflasche
<u>2x</u> Headspace	<u>_____</u> ml
<u>_____</u> Schliffstopfen	<u>_____</u> Schraubverschluss

Probenvolumen: _____ Konservierung: _____

Probenehmer/Qualifikation: M. Stehle, M.Sc. Geow. Bemerkungen: vor PN leer gepumpt,
PN nach Wiederanstieg (geringer - sehr geringer Nachla

Probentransport/Lagerung/Übergabe: gekühlt, dunkel, keine Lagerung, Transport zu Labor nach Probenahme



ANLAGE 9.2

PRÜFBERICHTE LABORUNTERSUCHUNGEN – BODEN



DB Engineering & Consulting GmbH
Umweltservice
Brandenburg-Kirchmöser



Prüfbericht Nr. 22B01702

Vorgangsbezeichnung: Standort 4084 Eichen
Vorgangsnr. I.TD-O-S: 2201762
Auftraggeber: DB Netz AG
RB Mitte
I.NP-MI-R(S)
Rheinstraße 2a
55116 Mainz

Probenehmer: IGU Institut für Industriellen und Geotechnischen Umweltschutz
GmbH, Wetzlar
Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches

Prüfungszeitraum: 18.11.2022 - 30.11.2022

Anzahl der Seiten: 5

Berichtersteller: Anke Fritzsching

Brandenburg-Kirchmöser, 30.11.2022

 Mettler-Altman,
Tabea

Dr. Tabea Mettler-Altman
Leiterin Umweltlabor (I.TD-O-S(L))

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.

Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

Bahntechnikerring 70
14774 Brandenburg-Kirchmöser
Telefon: +49 3381 812-305
Fax: +49 3381 812-408

DB Engineering & Consulting GmbH
Part of DB E.C.O. Group
Sitz der Gesellschaft: Berlin
Amtsgericht:
Berlin-Charlottenburg
HRB: 56 655

EUREF-Campus 14
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Aufsichtsrat:
Frank Miram
(Vorsitzender)

Geschäftsführung:
Niko Warbanoff
(Vorsitzender)
Andrea Bertalot
Stefan Geisberger
Dr. Ulla Kopp
Dr. Carola Hennemann

Deutsche Bank AG Berlin
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00
BIC: DEUTDE33XXX

Postbank Berlin
IBAN: DE51 1001 0010 0152 4101 08
BIC: PBNKDE33

USt.-Id.Nr.:
DE 114 139 523

Auftragsnummer			2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001
Probenummer			22P22093	22P22094	22P22095	22P22096	22P22097	22P22098	22P22103	22P22104	22P22105
Probenbezeichnung			RKS 02/22-2	RKS 02/22-3	RKS 02/22-4	RKS 02/22-5	RKS 02/22-6	RKS 02/22-7	RKS 09/22-3	RKS 09/22-4	RKS 09/22-5
Probenart			Boden								
Entnahmetiefe [m]			0,6-1,5	1,5-1,9	1,9-2,1	2,1-2,6	2,6-3,0	3,0-4,0	1,3-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0
Probenahmedatum			15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022
Probeneingang			18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022
Bemerkung zur Probe											
Parameter	Dim.	BG									
Probenvorbereitung			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Trockenrückstand	%		79,9	85,8	87,5	80,5	82,7	85,1	94,5	81,1	77,2
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	190	200	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	180	190	<100	<100	<100	<100
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)											
pH-Wert			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Auftragsnummer			2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001
Probenummer			22P22106	22P22111	22P22112	22P22113	22P22119	22P22120	22P22121	22P22125	22P22126
Probenbezeichnung			RKS 09/22-6	RKS 10/22-3	RKS 10/22-4	RKS 10/22-5	RKS 7/22-4	RKS 7/22-5	RKS 7/22-6	RKS 4/22-2	RKS 4/22-3
Probenart			Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]			4,0-5,0	1,0-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	2,2-3,0	3,0-4,0	4,0-4,5	0,5-1,0	1,0-1,7
Probenahmedatum			15.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	14.11.2022	14.11.2022
Probeneingang			18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022
Bemerkung zur Probe											
Parameter	Dim.	BG									
Probenvorbereitung			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	erledigt
Trockenrückstand	%		78,8	79,5	80,1	85,9	82,2	82,4	88,5	87,5	83,2
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2500
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	2400
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)											
pH-Wert			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,5
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	110
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,15
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,14

Auftragsnummer			2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	
Probenummer			22P22127	22P22128	22P22129	22P22130	22P22131	22P22132	22P22133	22P22135	
Probenbezeichnung			RKS 4/22-4	RKS 4/22-5	RKS 4/22-6	RKS 4/22-7	RKS 4/22-8	RKS 4/22-9 (MEV 309)	RKS 4/22-10 (MEV 307)	RKS 4/22-11 (MEV 289)	RKS 4/22-12 (MEV 290)
Probenart			Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	
Entnahmetiefe [m]			1,7-2,8	2,8-3,0	3,0-4,0	4,0-4,7	4,7-5,0	1,3-1,6	2,0-2,3	4,2-4,4	4,7-5,0
Probenahmedatum			14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022
Probeneingang			18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022
Bemerkung zur Probe								Leichtflüchter: erhöhte BG aufgrund zu geringer Einwaage	Leichtflüchter: erhöhte BG aufgrund zu geringer Einwaage	Leichtflüchter: erhöhte BG aufgrund zu geringer Einwaage	Leichtflüchter: erhöhte BG aufgrund zu geringer Einwaage
Parameter	Dim.	BG									
Probenvorbereitung			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Trockenrückstand	%		76,4	85,6	88,4	86,7	84,0	83,2	76,4	86,7	84,0
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	760	2300	<100	240	<100	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	720	2200	<100	230	<100	-----	-----	-----	-----
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	-----	-----	-----	-----	k.S.	k.S.	k.S.	k.S.
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	<0,30	<0,40	<0,40	<0,60
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	<0,30	<0,40	<0,40	<0,60
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	<0,30	<0,40	<0,40	<0,60
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	<0,30	<0,40	<0,40	<0,60
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	-----	-----	-----	-----	<0,60	<0,80	<0,80	<1,2
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)											
pH-Wert			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Auftragsnummer	2201762001		2201762001	2201762001			
Probenummer	22P22136		22P22137	22P22138			
Probenbezeichnung	RKS 4/22-13		RKS 4/22-14	RKS 4/22-15			
Probenart	Boden		Boden	Boden			
Entnahmetiefe [m]	5,0-5,7		5,7-6,5	6,5-7,5			
Probenahmedatum	14.11.2022		15.11.2022	15.11.2022			
Probeneingang	18.11.2022		18.11.2022	18.11.2022			
Bemerkung zur Probe							
Parameter	Dim.	BG			Analysenverfahren		
Probenvorbereitung			-----	-----	DIN 19747	2009-07	
Trockenrückstand	%		47,5	54,4	79,0	DIN EN 14346	2007-03
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)						DIN 19529	2015-12
pH-Wert			-----	-----	-----	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		-----	-----	-----	DIN EN 27888	1993-11
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	DIN EN ISO 9377-2	2001-07
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	DIN EN ISO 9377-2	2001-07



DB Engineering & Consulting GmbH
Umweltservice
Brandenburg-Kirchmöser



Prüfbericht Nr. 22B01770

Vorgangsbezeichnung: Standort 4084 Eichen
Vorgangsnr. I.TD-O-S: 2201762
Auftraggeber: DB Netz AG
RB Mitte
I.NP-MI-R(S)
Rheinstraße 2a
55116 Mainz

Probenehmer: IGU - Institut für Industriellen und Geotechnischen Umweltschutz
GmbH, Wetzlar
Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches

Prüfungszeitraum: 22.11.2022 - 12.12.2022

Anzahl der Seiten: 6

Berichtersteller: Uta Thon

Brandenburg-Kirchmöser, 12.12.2022

 Digital signiert von
Fritzsching, Anke
Grund: i.A.

Dr. Tabea Mettler-Altman
Leiterin Umweltlabor (I.TD-O-S(L))

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.

Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

Bahntechnikerring 70
14774 Brandenburg-Kirchmöser
Telefon: +49 3381 812-305
Fax: +49 3381 812-408

DB Engineering & Consulting GmbH
Part of DB E.C.O. Group
Sitz der Gesellschaft: Berlin
Amtsgericht:
Berlin-Charlottenburg
HRB: 56 655

EUREF-Campus 14
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Aufsichtsrat:
Frank Miram
(Vorsitzender)

Geschäftsführung:
Niko Warbanoff
(Vorsitzender)
Andrea Bertalot
Stefan Geisberger
Dr. Ulla Kopp
Dr. Carola Hennemann

Deutsche Bank AG Berlin
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00
BIC: DEUTDE33XXX

Postbank Berlin
IBAN: DE51 1001 0010 0152 4101 08
BIC: PBNKDEFF

USt.-Id.Nr.:
DE 114 139 523

Auftragsnummer			2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001
Probennummer			22P22231	22P22232	22P22233	22P22234	22P22239	22P22240	22P22241	22P22242	22P22243
Probenbezeichnung			RKS 01/22-3	RKS 01/22-4	RKS 01/22-5	RKS 01/22-6	RKS 03/22-3	RKS 03/22-4	RKS 03/22-5	RKS 03/22-6	RKS 03/22-7
Probenart			Boden								
Entnahmetiefe [m]			1,2-1,8 m	1,8-3,0 m	3,0-4,0 m	4,0-4,9 m	1,8-2,8 m	2,8-3,7 m	3,7-4,4 m	4,4-5,0 m	5,0-5,5 m
Probenahmedatum			16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022
Probeneingang			22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022
Bemerkung zur Probe											
Parameter	Dim.	BG									
Probenvorbereitung											
Trockenrückstand	%		87,7	80,6	84,1	85,9	82,9	78,1	85,0	84,7	82,6
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
pH-Wert			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Auftragsnummer			2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001
Probenummer			22P22249	22P22250	22P22251	22P22252	22P22256	22P22257	22P22258	22P22259	22P22260
Probenbezeichnung			RKS 05/22-4	RKS 05/22-5	RKS 05/22-6	RKS 05/22-7	RKS 06/22-4	RKS 06/22-5	RKS 06/22-6	RKS 06/22-7	RKS 06/22-8
Probenart			Boden								
Entnahmetiefe [m]			1,7-2,4 m	2,4-3,0 m	3,0-4,2 m	4,2-5,0 m	2,0-3,0 m	3,0-3,5 m	3,5-4,5 m	4,5-5,0 m	5,0-5,8 m
Probenahmedatum			16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022
Probeneingang			22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022
Bemerkung zur Probe											
Parameter	Dim.	BG									
Probenvorbereitung											
Trockenrückstand	%		84,5	84,5	82,5	82,7	87,0	81,2	85,2	86,0	88,5
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
pH-Wert			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Auftragsnummer			2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001
Probennummer			22P22264	22P22265	22P22266	22P22267	22P22268	22P22270	22P22271	22P22272	22P22273
Probenbezeichnung			RKS 08/22-3	RKS 08/22-4	RKS 08/22-5	RKS 08/22-6	RKS 08/22-7	RKS 11/22-2	RKS 11/22-3	RKS 11/22-4	RKS 11/22-5
Probenart			Boden								
Entnahmetiefe [m]			1,0-1,8 m	1,8-3,0 m	3,0-3,7 m	3,7-4,5 m	4,5-5,0 m	1,0-2,0 m	2,0-3,0 m	3,0-3,5 m	3,5-4,0 m
Probenahmedatum			17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022
Probeneingang			22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022
Bemerkung zur Probe											
Parameter	Dim.	BG									
Probenvorbereitung											
Trockenrückstand	%		82,4	83,0	84,1	87,0	86,9	84,9	79,4	80,1	84,6
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	200	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	190	<100	<100
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
pH-Wert			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Auftragsnummer			2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001
Probennummer			22P22274	22P22275	22P22276	22P22277	22P22278	22P22279	22P22281	22P22282	22P22283
Probenbezeichnung			RKS 11/22-6	RKS 11/22-7 (MeV 352)	RKS 11/22-8 (MeV 340)	RKS 11/22-9	RKS 11/22-10 (MeV 339)	RKS 11/22-11 (MeV 462)	RKS 12/22-2	RKS 12/22-3	RKS 12/22-4
Probenart			Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Entnahmetiefe [m]			4,0-5,0 m	2,0-2,2 m	2,8-3,0 m	2,0-3,0 m	0,5-0,8 m	1,5-1,8 m	0,9-1,8 m	1,8-3,0 m	3,0-3,5 m
Probenahmedatum			17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022
Probeneingang			22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022
Bemerkung zur Probe				erhöhte BG aufgrund zu geringer Einwaage	erhöhte BG aufgrund zu geringer Einwaage		erhöhte BG aufgrund zu geringer Einwaage, Berechnung auf OS	erhöhte BG aufgrund zu geringer Einwaage			
Parameter	Dim.	BG									
Probenvorbereitung											
Trockenrückstand	%		86,4	79,4	79,4	79,0	86,9	84,9	83,4	85,4	82,1
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	-----	-----	-----	-----	-----	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	-----	-----	-----	-----	-----	<1000	<100	<100
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	k.S.	k.S.	-----	k.S.	k.S.	-----	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	<0,40	<0,40	-----	<0,60	<0,20	-----	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	<0,40	<0,40	-----	<0,60	<0,20	-----	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	<0,40	<0,40	-----	<0,60	<0,20	-----	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	<0,40	<0,40	-----	<0,60	<0,20	-----	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	<0,80	<0,80	-----	<1,2	<0,40	-----	-----	-----
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
pH-Wert			-----	-----	-----	7,7	-----	-----	-----	-----	-----
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		-----	-----	-----	261	-----	-----	-----	-----	-----
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----

Auftragsnummer		2201762001			
Probenummer		22P22284			
Probenbezeichnung		RKS 12/22-5			
Probenart		Boden			
Entnahmetiefe [m]		3,5-4,5 m			
Probenahmedatum		17.11.2022			
Probeneingang		22.11.2022			
Bemerkung zur Probe					
Parameter	Dim.	BG		Analyseverfahren	
Probenvorbereitung				DIN 19747	2009-07
Trockenrückstand	%		88,1	DIN EN 14346	2007-03
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	<100	DIN 38404-C 5	
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	<100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
BTEX, Summe	mg/kg TS		-----	DIN 19539	
Benzol	mg/kg TS	0,10	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
Toluol	mg/kg TS	0,10	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	0,10	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)			-----	DIN 19529	2015-12
pH-Wert			-----	DIN EN 10523	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		-----	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	-----	DIN EN ISO 9377-2	2001-07
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	-----	DIN EN ISO 9377-2	2001-07



DB Engineering & Consulting GmbH

Umweltservice

Brandenburg-Kirchmöser



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20573-01-00

Prüfbericht Nr. 23B00034

Vorgangsbezeichnung: Standort 4084 Eichen

Vorgangsnr. I.TD-O-S: 2201762

Auftraggeber: DB Netz AG
RB Mitte
I.NP-MI-R(S)
Rheinstraße 2a
55116 Mainz

Probenehmer: IGU - Institut für Industriellen und Geotechnischen Umweltschutz
GmbH, Wetzlar
Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches

Prüfungszeitraum: 18.11. - 30.11.2022, 22.11. - 12.12.2022, 02.01. - 11.01.2023

Anzahl der Seiten: 2

Berichtersteller: Uta Thon

Brandenburg-Kirchmöser, 12.01.2023



Digital signiert von
Fritzsching, Anke
Grund: i.A.

Dr. Tabea Mettler-Altmann
Leiterin Umweltlabor (I.TD-O-S(L))

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.

Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

Bahntechnikerring 70
14774 Brandenburg-Kirchmöser
Telefon: +49 3381 812-305
Fax: +49 3381 812-408

DB Engineering & Consulting GmbH
Part of DB E.C.O. Group
Sitz der Gesellschaft: Berlin
Amtsgericht:
Berlin-Charlottenburg
HRB: 56 655

USt.-Id.Nr.:
DE 114 139 523

EUREF-Campus 14
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Aufsichtsrat:
Frank Miram
(Vorsitzender)

Geschäftsführung:
Niko Warbanoff
(Vorsitzender)
Andrea Bertalot
Stefan Geisberger
Dr. Ulla Kopp
Dr. Carola Hennemann

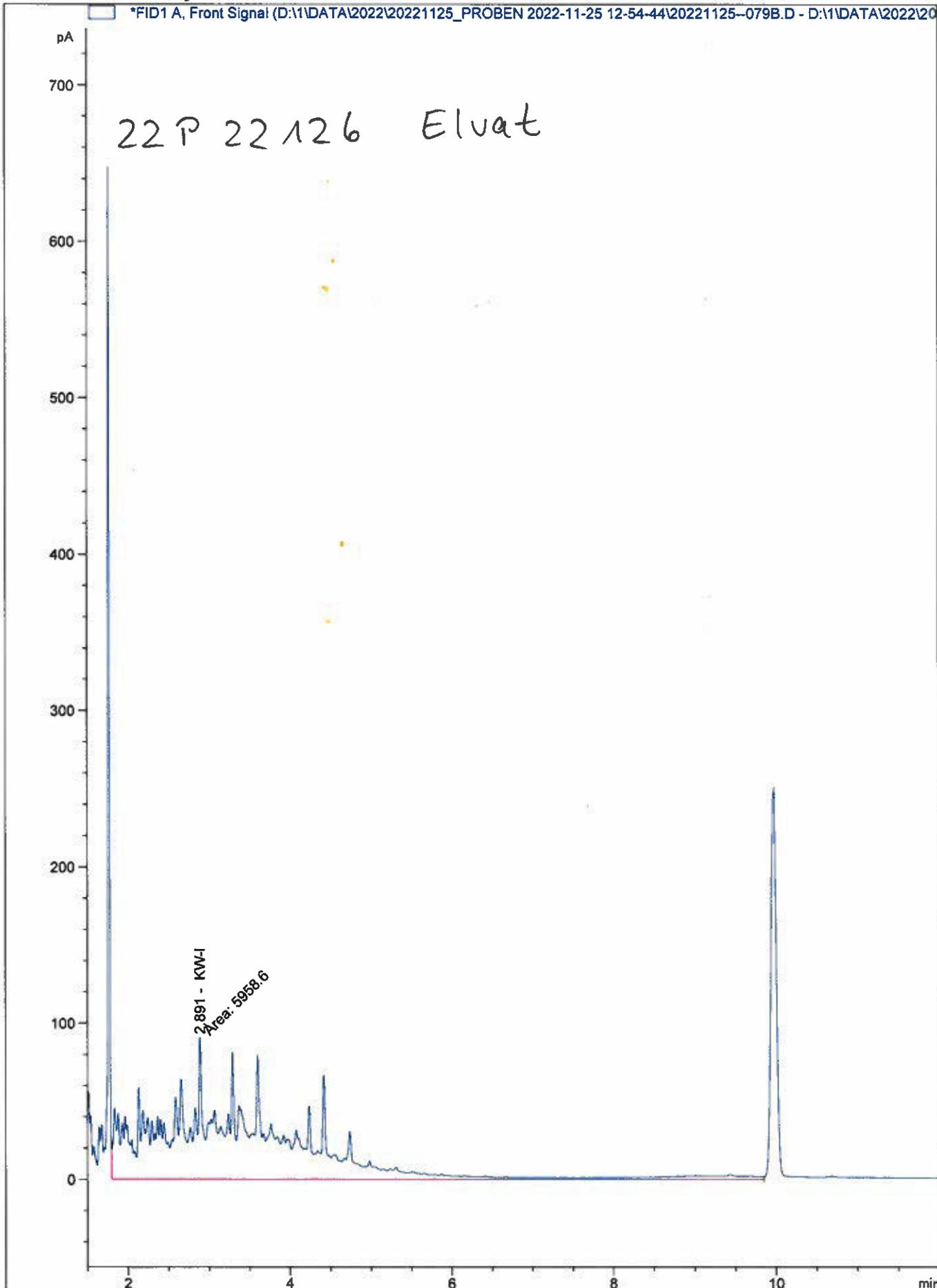
Deutsche Bank AG Berlin
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00
BIC: DEUTDE33XXX

Postbank Berlin
IBAN: DES1 1001 0010 0152 4101 08
BIC: PBNKDEFF

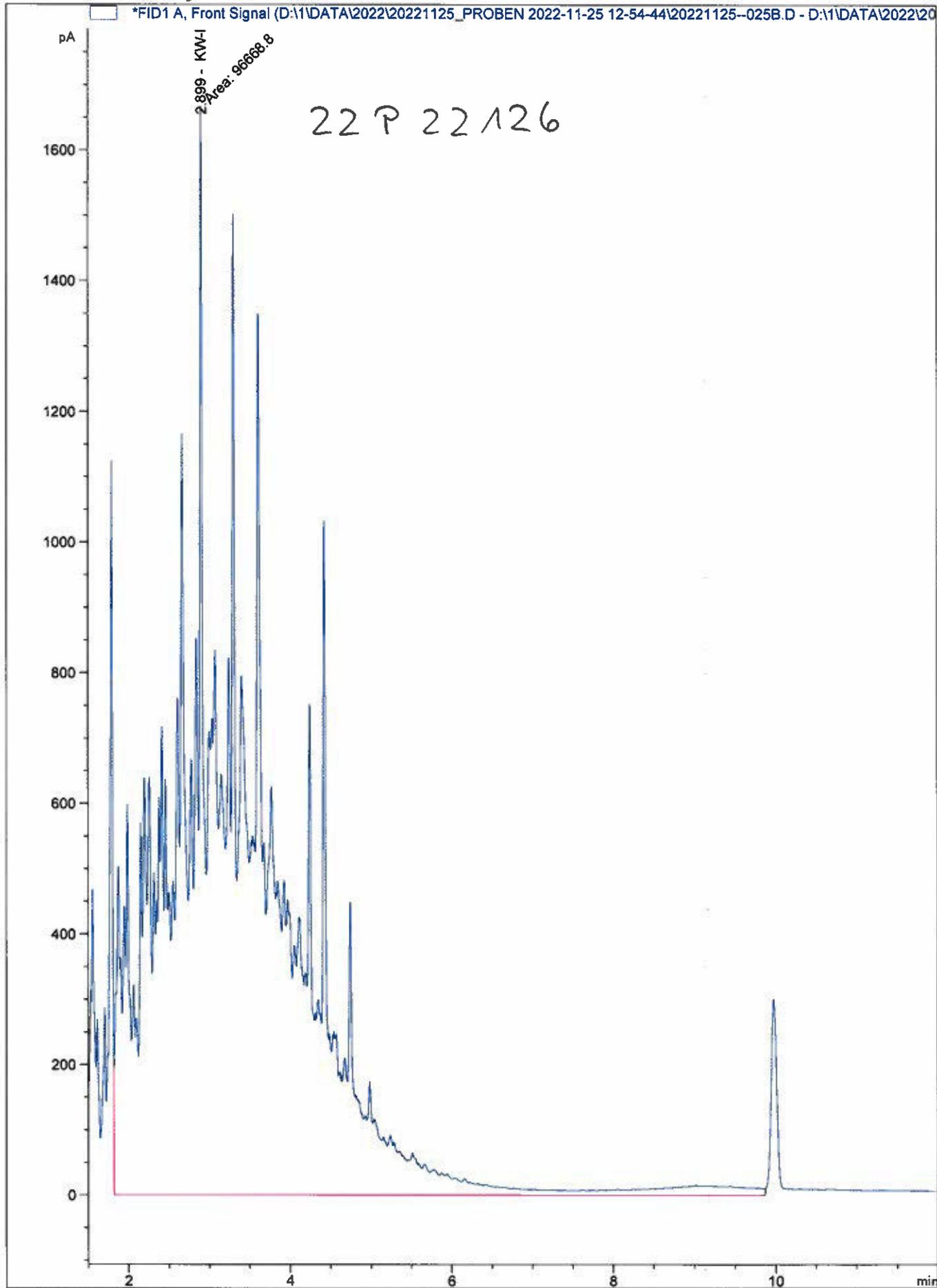
Auftragsnummer			2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001		
Probennummer			22P22126	22P22127	22P22128	22P22231	22P22282		
Probenbezeichnung			RKS 4/22-3	RKS 4/22-4	RKS 4/22-5	RKS 01/22-3	RKS 12/22-3		
Probenart			Boden	Boden	Boden	Boden	Boden		
Entnahmetiefe [m]			1,0-1,7	1,7-2,8	2,8-3,0	1,2-1,8	1,8-3,0		
Probenahmedatum			14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	16.11.2022	17.11.2022		
Probeneingang			18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	22.11.2022	22.11.2022		
Parameter	Dim.	BG						Analysenverfahren	
Farbe			braun	braun	braun	braun	graubraun	DIN 19747	2009-07
Feuchtigkeit			feucht	feucht	feucht	feucht	feucht		
Beschaffenheit			-----	-----	-----	-----	-----		
Geruch			Kraftstoff	Kraftstoff	Kraftstoff	ohne	Eigengeruch		
Bodenart			Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	Lehm/Schluff	-----	-----		
Trockenrückstand	%		83,2	76,4	85,6	87,7	85,4	DIN EN 14346	2007-03
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100	2500	760	2300	<100	<100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100	2400	720	2200	<100	<100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		3,3	0,26	1,0	0,14	k.S.	DIN EN 15308	2016-12
Naphthalin	mg/kg TS	0,10	0,83	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10	0,13	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10	0,31	<0,10	0,13	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoren	mg/kg TS	0,10	0,74	0,11	0,41	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Phenanthren	mg/kg TS	0,10	1,2	0,15	0,46	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Chrysen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	0,11	<0,10	<0,10	0,14	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	DIN EN 15527	2008-09
Eluat L/S = 2/1			ja	-----	-----	-----	-----	DIN 19529	2015-12
pH-Wert			6,5	-----	-----	-----	-----	DIN EN 10523	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		110	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,1	0,15	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 9377-2	2001-07
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l	0,1	0,14	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 9377-2	2001-07

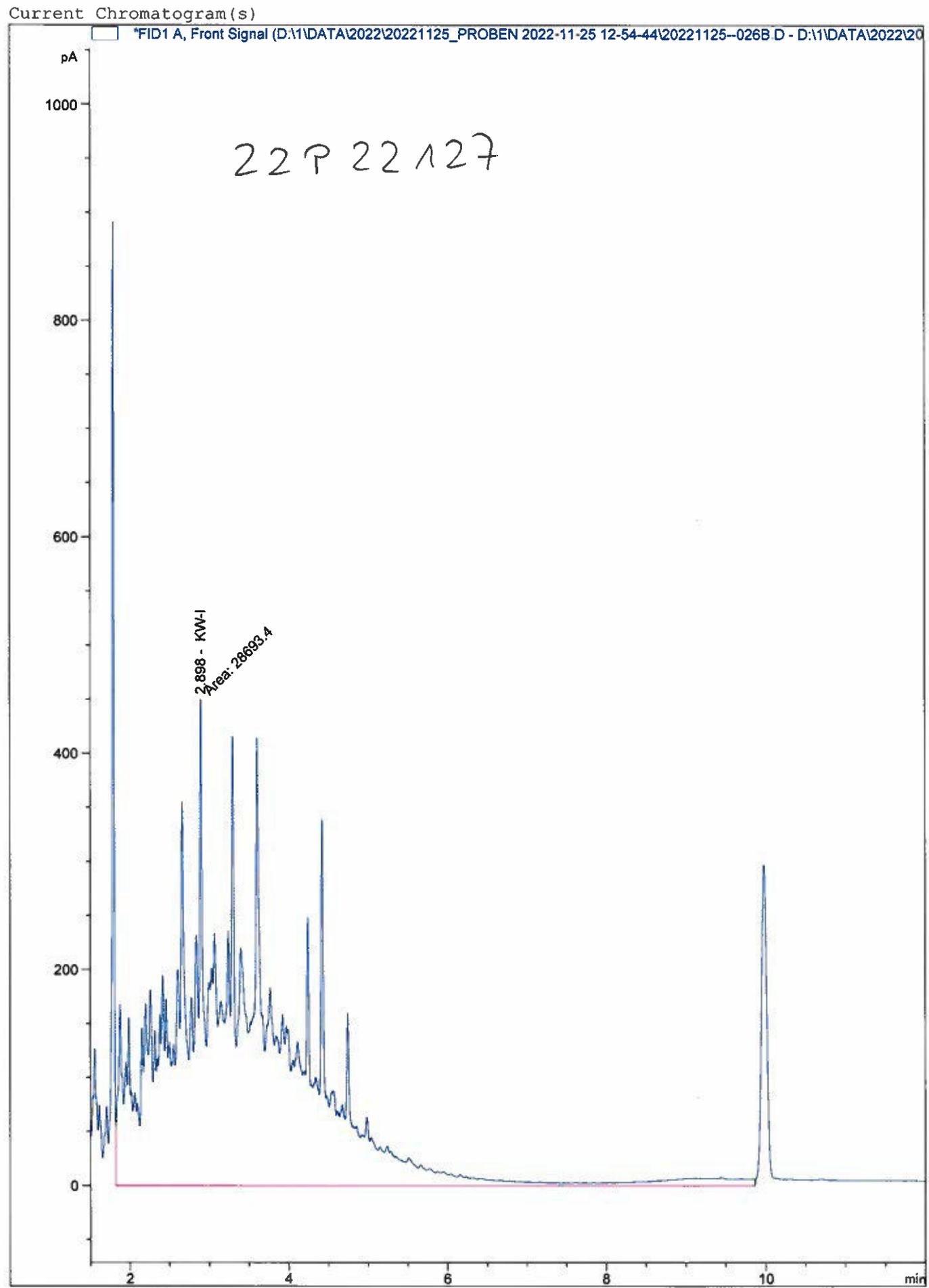
Current Chromatogram(s)

*FID1 A, Front Signal (D:\1\DATA\2022\20221125_PROBEN 2022-11-25 12-54-44\20221125-079B.D - D:\1\DATA\2022\20

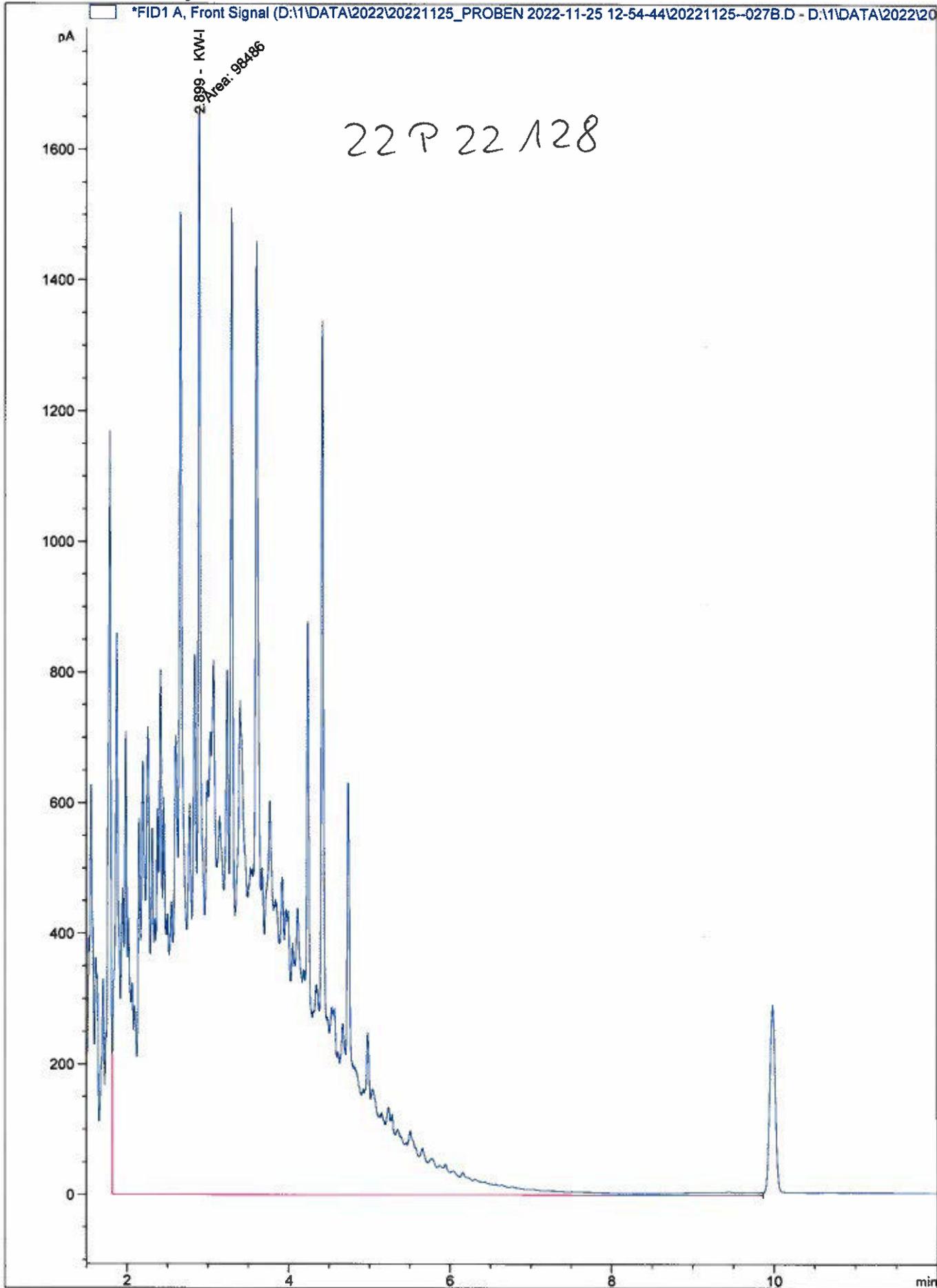


Current Chromatogram(s)





Current Chromatogram(s)





ANLAGE 9.3:

PRÜFBERICHTE LABORUNTERSUCHUNGEN – GRUNDWASSER



DB Engineering & Consulting GmbH
Umweltservice
Brandenburg-Kirchmöser



Prüfbericht Nr. 22B01706

ersetzt Prüfbericht Nr. 22B01696 vom 30.11.2022

Vorgangsbezeichnung: Standort 4084 Eichen

Vorgangsnr. I.TD-O-S: 2201762001

Auftraggeber: DB Netz AG
Regionalbereich Mitte

Rheinstraße 2a
55116 Mainz

Probenart: Grundwasser

Probenehmer: IGU GmbH
Probenahme außerhalb des o. g. Akkreditierungsbereiches

Probenahmedatum: 17.11.2022

Probeneingang: 22.11.2022

Prüfungszeitraum: 23.11. - 29.11.2022

Anzahl der Seiten: 5

Berichtersteller: Jan Kröckel

Brandenburg-Kirchmöser, 01.12.2022


Digital signiert von
Rüdiger, Katrin
Datum: 2022.12.01
13:31:10 +01'00'

i.A.

Dr. Tabea Mettler-Altman
Leiterin Umweltlabor (I.TD-O-S(L))

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Bericht genannten Gegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch den Umweltservice oder in dessen Auftrag erfolgte, wird für die Richtigkeit der Probenahme keine Verantwortung übernommen. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Prüfgegenstände wie erhalten.

Dieser Bericht darf ohne schriftliche Genehmigung durch den Umweltservice nicht auszugsweise veröffentlicht werden.

Bahntechnikerring 70
14774 Brandenburg-
Kirchmöser

DB Engineering & Consulting GmbH
Part of DB E.C.O. Group
Sitz der Gesellschaft: Berlin
Amtsgericht: Berlin-Charlottenburg
HRB: 56 655

EUREF-Campus 14
Torgauer Straße 12-15
10829 Berlin

Aufsichtsrat:
Frank Miram
(Vorsitzender)

Geschäftsführung:
Niko Warbanoff (Vorsitzender)
Andreas Wegerif
Dr. Ulla Kopp
Michael Fritz

Deutsche Bank AG Berlin
IBAN: DE78 1007 0000 0046 0006 00
BIC: DEUTDE33XXX

Telefon: +49 3381 812-305
Fax: +49 3381 812-408

USt.-Id.Nr.: DE 114 139 523

Postbank Berlin
IBAN: DE51 1001 0010 0152 4101 08
BIC: PBNKDEFF

Auftragsnummer	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001
Probenummer	22P22286	22P22287	22P22288	22P22289	22P22290	22P22291	22P22292
Entnahmeort	Standort 4084 Eichen						
Probenbezeichnung	RP 01/22	RP 03/22	RP 04/22	RP 06/22	RP 07/22	RP 09/22	RP 12/22
Probenahmedatum	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022

Parameter	Dim.	Analysenwerte						BG	
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	< 0,10	< 0,10	0,43	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,10
BTEX, Summe	µg/l	k.S.	k.S.	0,58	k.S.	0,70	0,70	7,4	
Benzol	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,50
Toluol	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,50
Ethylbenzol	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,65	0,50
o - Xylol	µg/l	< 0,50	< 0,50	0,58	< 0,50	0,70	0,70	2,8	0,50
m, p - Xylol	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3,9	1,0
PAK, Summe	µg/l	0,35	0,072	8,0	0,090	0,024	0,063	0,91	
Naphthalin	µg/l	0,041	0,072	6,0	0,090	0,024	0,063	0,12	0,010
Acenaphtylen	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,32	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,026	0,010
Acenaphten	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,30	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,022	0,010
Fluoren	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,83	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,035	0,010
Phenanthren	µg/l	0,014	< 0,010	0,55	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,057	0,010
Anthracen	µg/l	0,014	< 0,010	0,044	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,032	0,010
Fluoranthen	µg/l	0,042	< 0,010	0,016	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,090	0,010
Pyren	µg/l	0,037	< 0,010	0,019	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,078	0,010
Benz (a) anthracen	µg/l	0,030	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,067	0,010
Chrysen	µg/l	0,033	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,070	0,010
Benzo (b) fluoranthen	µg/l	0,030	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,073	0,010
Benzo (k) fluoranthen	µg/l	0,030	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,054	0,010
Benzo (a) pyren	µg/l	0,028	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,060	0,010
Dibenz (ah) anthracen	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,021	0,010

k. S. - keine Summenbildung, alle Einzelwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze
n. b. M. - nicht bestimmbar aufgrund von Matrixeffekten

N - nicht akkreditiert F - Fremdleistung
Z - Norm zurückgezogen

Auftragsnummer	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001
Probennummer	22P22286	22P22287	22P22288	22P22289	22P22290	22P22291	22P22292
Entnahmeort	Standort 4084 Eichen						
Probenbezeichnung	RP 01/22	RP 03/22	RP 04/22	RP 06/22	RP 07/22	RP 09/22	RP 12/22
Probenahmedatum	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022

Parameter	Dim.	Analysenwerte							BG
Benzo (ghi) perylen	µg/l	0,019	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,041	0,010
Indeno (1,2,3-cd) pyren	µg/l	0,028	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,069	
Arsen	mg/l	0,0026	0,0027	0,0026	0,0013	0,0575	0,0045	0,0113	0,0010
Blei	mg/l	0,0083	0,0082	0,0048	0,0024	0,0358	0,0093	0,0091	0,0010
Cadmium	mg/l	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	0,0009	0,0002	0,0015	0,0001
Chrom, ges.	mg/l	0,0045	0,0108	0,0043	0,0023	0,0188	0,0065	0,0173	0,0001
Kupfer	mg/l	0,0092	0,0174	0,0070	0,0042	0,0564	0,0109	0,0442	0,0010
Nickel	mg/l	0,0155	0,0273	0,0119	0,0163	0,0982	0,0219	0,132	0,0010
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0002
Zink	mg/l	0,0534	0,199	0,0832	0,0384	0,233	0,117	0,637	0,0010

Prüfberichtsänderung: Analytik von PAK + SM für 22P22286/87/89-92 nachträglich beauftragt

 Auftragsnummer

Probennummer

Entnahmeort

Probenbezeichnung

 Probenahmedatum

Parameter	Dim.	Analysenverfahren	
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	DIN EN ISO 9377-2	2001-07
BTEX, Summe	µg/l	DIN 38 407-43	2014-10
Benzol	µg/l	DIN 38 407-43	2014-10
Toluol	µg/l	DIN 38 407-43	2014-10
Ethylbenzol	µg/l	DIN 38 407-43	2014-10
o - Xylol	µg/l	DIN 38 407-43	2014-10
m, p - Xylol	µg/l	DIN 38 407-43	2014-10
PAK, Summe	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Naphthalin	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Acenaphtylen	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Acenaphten	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Fluoren	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Phenanthren	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Anthracen	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Fluoranthen	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Pyren	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Benz (a) anthracen	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Chrysen	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Benzo (b) fluoranthen	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Benzo (k) fluoranthen	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Benzo (a) pyren	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Dibenz (ah) anthracen	µg/l	DIN 38407-39	2011-09

Auftragsnummer

Probennummer

Entnahmeort

Probenbezeichnung

Probenahmedatum

Parameter	Dim.	Analysenverfahren	
Benzo (ghi) perylen	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Indeno (1,2,3-cd) pyren	µg/l	DIN 38407-39	2011-09
Arsen	mg/l	DIN EN ISO 17294-2	2017-01
Blei	mg/l	DIN EN ISO 17294-2	2017-01
Cadmium	mg/l	DIN EN ISO 17294-2	2017-01
Chrom, ges.	mg/l	DIN EN ISO 17294-2	2017-01
Kupfer	mg/l	DIN EN ISO 17294-2	2017-01
Nickel	mg/l	DIN EN ISO 17294-2	2017-01
Quecksilber	mg/l	DIN EN ISO 12846**	2012-08
Zink	mg/l	DIN EN ISO 17294-2	2017-01

ANLAGE 9.4:

TABELLARISCHE ZUSAMMENSTELLUNG – UNTERSUCHUNGSBEFUNDE BODEN

Stufe II a, Detailuntersuchung

Anlage 9.4 Tabellarische Zusammenstellung – Untersuchungsbefunde Boden

Auftragsnum+A55+1:19	Dim.	BG	BBodSchV		HLNUG	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001		
Probennummer			Vorsorge- wert	Prüf- wert	Beurteilungs- wert	22P22231	22P22232	22P22233	22P22234	22P22093	22P22094	22P22095	22P22096	22P22097	22P22098	22P22239	22P22240	22P22241	22P22242	
Probenbezeichnung						RKS 01/22-3	RKS 01/22-4	RKS 01/22-5	RKS 01/22-6	RKS 02/22-2	RKS 02/22-3	RKS 02/22-4	RKS 02/22-5	RKS 02/22-6	RKS 02/22-7	RKS 03/22-3	RKS 03/22-4	RKS 03/22-5	RKS 03/22-6	
Probenart kurz						Boden														
Entnahmetiefe [m]						1,2-1,8 m	1,8-3,0 m	3,0-4,0 m	4,0-4,9 m	0,6-1,5	1,5-1,9	1,9-2,1	2,1-2,6	2,6-3,0	3,0-4,0	1,8-2,8 m	2,8-3,7 m	3,7-4,4 m	4,4-5,0 m	
Probenahmedatum						16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	
Probeneingang						22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	
Probenehmer						IGU Wetzlar														
Parameter						01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	
Trockenrückstand	%					87,7	80,6	84,1	85,9	79,9	85,8	87,5	80,5	82,7	85,1	82,9	78,1	85,0	84,7	
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100			2500	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	190	200	<100	<100	<100	<100	<100	
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	180	190	<100	<100	<100	<100	<100	
BTEX, Summe	mg/kg TS				25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Benzol	mg/kg TS	0,10			2,5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Toluol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
o-Xylol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		3,0			0,14	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
PAK2-16	mg/kg TS				25	0,14	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Naphthalin	mg/kg TS	0,10			5	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Fluoren	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Phenanthren	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Anthracen	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Pyren	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Chrysen	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10				0,14	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	0,30		1	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10				<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
pH-Wert						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Elektrische Leitfähigkeit						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l				0,2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l					-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

Anmerkungen:
 BBodschV: Vorsorgewert n. Anlage 1, Tabelle 2 (TOC<4%), Prüfwert für den Wirkungspfad
 Boden-Grundwasser am Ort der Probennahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung n.
 Anlage 2, Tabelle 3
 HLNUG: n. Handbuch Altlasten, Bd. 3, Teil 3, Beurteilungswert Boden n. Anhang 3
 Violett-Überschreitung Vorsorgewert BBodSchV, Blau-Überschreitung Prüfwert BBodSchV, Rot-Überschreitung Beurteilungswert HLNUG

Stufe II a, Detailuntersuchung

Anlage 9.4 Tabellarische Zusammenstellung – Untersuchungsbefunde Boden

Auftragsnum+A55+1:19	Dim.	BG	BBodSchV		HLNUG	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	
Probennummer			Vorsorge-	Prüf-	Beurteilungs-	22P22243	22P22125	22P22126	22P22127	22P22128	22P22129	22P22130	22P22131	22P22132	22P22133	22P22134	22P22135	22P22136	22P22137
Probenbezeichnung			wert	wert	wert	RKS 03/22-7	RKS 4/22-2	RKS 4/22-3	RKS 4/22-4	RKS 4/22-5	RKS 4/22-6	RKS 4/22-7	RKS 4/22-8	RKS 4/22-9 (MEV 309)	RKS 4/22-10 (MEV 307)	RKS 4/22-11 (MEV 289)	RKS 4/22-12 (MEV 290)	RKS 4/22-13	RKS 4/22-14
Probenart kurz						Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden								
Entnahmetiefe [m]						5,0-5,5 m	0,5-1,0	1,0-1,7	1,7-2,8	2,8-3,0	3,0-4,0	4,0-4,7	4,7-5,0	1,3-1,6	2,0-2,3	4,2-4,4	4,7-5,0	5,0-5,7	5,7-6,5
Probenahmedatum						16.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	15.11.2022
Probeneingang						22.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022
Probenehmer						IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar								
Parameter						01.12.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022
Trockenrückstand	%					82,6	87,5	83,2	76,4	85,6	88,4	86,7	84,0	83,2	76,4	86,7	84,0	47,5	54,4
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100			2500	<100	<100	2500	760	2300	<100	240	<100	-----	-----	-----	-----	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100				<100	<100	2400	720	2200	<100	230	<100	-----	-----	-----	-----	<100	<100
BTEX, Summe	mg/kg TS				25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	k.S.	k.S.	k.S.	k.S.	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10			2,5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,30	<0,40	<0,40	<0,60	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,30	<0,40	<0,40	<0,60	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,30	<0,40	<0,40	<0,60	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,30	<0,40	<0,40	<0,60	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,60	<0,80	<0,80	<1,2	-----	-----
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		3,0			-----	-----	3,3	0,26	1,0	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PAK2-16	mg/kg TS				25	-----	-----	2,5	0,26	1,0	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Naphthalin	mg/kg TS	0,10			5	-----	-----	0,83	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	0,13	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	0,31	<0,10	0,13	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Fluoren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	0,74	0,11	0,41	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Phenanthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	1,2	0,15	0,46	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Pyren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Chrysen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	0,11	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	0,30		1	-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,10	<0,10	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)						-----	-----				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
pH-Wert						-----	-----	6,5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Elektrische Leitfähigkeit						-----	-----	110	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l			0,2		-----	-----	0,15	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l					-----	-----	0,14	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Anmerkungen:
 BBodSchV: Vorsorgewert n. Anlage 1, Tabelle 2 (TOC<4%), Prüfwert für den Wirkungspfad
 Boden-Grundwasser am Ort der Probenahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung n.
 Anlage 2, Tabelle 3
 HLNUG: n. Handbuch Altlasten, Bd. 3, Teil 3, Beurteilungswert Boden n. Anhang 3
 Violett-Überschreitung Vorsorgewert BBodSchV, Blau-Überschreitung Prüfwert BBodSchV, Rot-Überschreitung Beurteilungswert HLNUG

Stufe II a, Detailuntersuchung

Anlage 9.4 Tabellarische Zusammenstellung – Untersuchungsbefunde Boden

Auftragsnum+A55+1:19	Dim.	BG	BBodSchV		HLNUG	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	
Probennummer			Vorsorge- wert	Prüf- wert	Beurteilungs- wert	22P22138	22P22249	22P22250	22P22251	22P22252	22P22256	22P22257	22P22258	22P22259	22P22260	22P22119	22P22120	22P22121	22P22264
Probenbezeichnung						RKS 4/22-15	RKS 05/22-4	RKS 05/22-5	RKS 05/22-6	RKS 05/22-7	RKS 06/22-4	RKS 06/22-5	RKS 06/22-6	RKS 06/22-7	RKS 06/22-8	RKS 7/22-4	RKS 7/22-5	RKS 7/22-6	RKS 08/22-3
Probenart kurz						Boden													
Entnahmetiefe [m]						6,5-7,5	1,7-2,4 m	2,4-3,0 m	3,0-4,2 m	4,2-5,0 m	2,0-3,0 m	3,0-3,5 m	3,5-4,5 m	4,5-5,0 m	5,0-5,8 m	2,2-3,0	3,0-4,0	4,0-4,5	1,0-1,8 m
Probenahmedatum						15.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	16.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	17.11.2022
Probeneingang						18.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	22.11.2022
Probenehmer						IGU Wetzlar													
Parameter						30.11.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	01.12.2022
Trockenrückstand	%					79,0	84,5	84,5	82,5	82,7	87,0	81,2	85,2	86,0	88,5	82,2	82,4	88,5	82,4
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100			2500	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
BTEX, Summe	mg/kg TS				25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10			2,5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		3,0			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PAK2-16	mg/kg TS				25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Naphthalin	mg/kg TS	0,10			5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Fluoren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Phenanthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Pyren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Chrysen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	0,30		1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(ghi)perylen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
pH-Wert						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Elektrische Leitfähigkeit						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l			0,2		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l					-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Anmerkungen:
 BBodschV: Vorsorgewert n. Anlage 1, Tabelle 2 (TOC<4%), Prüfwert für den Wirkungspfad
 Boden-Grundwasser am Ort der Probenahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung n.
 Anlage 2, Tabelle 3
 HLNUG: n. Handbuch Altlasten, Bd. 3, Teil 3, Beurteilungswert Boden n. Anhang 3
 Violett-Überschreitung Vorsorgewert BBodSchV, Blau-Überschreitung Prüfwert BBodSchV, Rot-Überschreitung Beurteilungswert HLNUG

Stufe II a, Detailuntersuchung

Anlage 9.4 Tabellarische Zusammenstellung – Untersuchungsbefunde Boden

Auftragsnum+A55+1:19	Dim.	BG	BBodSchV		HLNUG	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	
Probennummer			Vorsorge- wert	Prüf- wert	Beurteilungs- wert	22P22265	22P22266	22P22267	22P22268	22P22103	22P22104	22P22105	22P22106	22P22111	22P22112	22P22113	22P22270	22P22271	22P22272	
Probenbezeichnung						RKS 08/22-4	RKS 08/22-5	RKS 08/22-6	RKS 08/22-7	RKS 09/22-3	RKS 09/22-4	RKS 09/22-5	RKS 09/22-6	RKS 10/22-3	RKS 10/22-4	RKS 10/22-5	RKS 11/22-2	RKS 11/22-3	RKS 11/22-4	
Probenart kurz						Boden														
Entnahmetiefe [m]						1,8-3,0 m	3,0-3,7 m	3,7-4,5 m	4,5-5,0 m	1,3-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	1,0-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	1,0-2,0 m	2,0-3,0 m	3,0-3,5 m	
Probenahmedatum						17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	15.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	14.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	
Probeneingang						22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	18.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	
Probenehmer						IGU Wetzlar														
Parameter						01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	30.11.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	
Trockenrückstand	%					83,0	84,1	87,0	86,9	94,5	81,1	77,2	78,8	79,5	80,1	85,9	84,9	79,4	80,1	
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100			2500	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	200	<100	
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100				<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	190	<100	
BTEX, Summe	mg/kg TS				25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzol	mg/kg TS	0,10			2,5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Toluol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
o-Xylol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		3,0			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
PAK2-16	mg/kg TS				25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Naphthalin	mg/kg TS	0,10			5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Fluoren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Phenanthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Pyren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Chrysen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	0,30		1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
pH-Wert						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Elektrische Leitfähigkeit						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l			0,2		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l					-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Anmerkungen:
 BBodschV: Vorsorgewert n. Anlage 1, Tabelle 2 (TOC<4%), Prüfwert für den Wirkungspfad
 Boden-Grundwasser am Ort der Probenahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung n.
 Anlage 2, Tabelle 3
 HLNUG: n. Handbuch Altlasten, Bd. 3, Teil 3, Beurteilungswert Boden n. Anhang 3
 Violett-Überschreitung Vorsorgewert BBodSchV, Blau-Überschreitung Prüfwert BBodSchV, Rot-Überschreitung Beurteilungswert HLNUG

Stufe II a, Detailuntersuchung

Anlage 9.4 Tabellarische Zusammenstellung – Untersuchungsbefunde Boden

Auftragsnum+A55+1:19	Dim.	BG	BBodSchV		HLNUG	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001		
Probennummer			Vorsorge-	Prüf-	Beurteilungs-	22P22273	22P22274	22P22275	22P22276	22P22277	22P22278	22P22279	22P22281	22P22282	22P22283	22P22284		
Probenbezeichnung			wert	wert	wert	RKS 11/22-5	RKS 11/22-6	RKS 11/22-7 (MeV 352)	RKS 11/22-8 (MeV 340)	RKS 11/22-9	RKS 11/22-10 (MeV 339)	RKS 11/22-11 (MeV 462)	RKS 12/22-2	RKS 12/22-3	RKS 12/22-4	RKS 12/22-5		
Probenart kurz						Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden		
Entnahmetiefe [m]						3,5-4,0 m	4,0-5,0 m	2,0-2,2 m	2,8-3,0 m	2,0-3,0 m	0,5-0,8 m	1,5-1,8 m	0,9-1,8 m	1,8-3,0 m	3,0-3,5 m	3,5-4,5 m		
Probenahmedatum						17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022		
Probeneingang						22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022	22.11.2022		
Probenehmer						IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar	IGU Wetzlar		
Parameter						01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022	01.12.2022		
Trockenrückstand	%					84,6	86,4	79,4	79,4	79,0	86,9	84,9	83,4	85,4	82,1	88,1	DIN EN 14346	2007-03
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/kg TS	100			2500	<100	<100	-----	-----	-----	-----	-----	<100	<100	<100	<100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 04	2005-01 2009-12
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/kg TS	100				<100	<100	-----	-----	-----	-----	-----	<1000	<100	<100	<100	DIN EN 14039 in Verbindung mit LAGA KW 05	2005-01 2009-12
BTEX, Summe	mg/kg TS				25	-----	-----	k.S.	k.S.	-----	k.S.	k.S.	-----	-----	-----	-----	DIN 19539	2016-12
Benzol	mg/kg TS	0,10			2,5	-----	-----	<0,40	<0,40	-----	<0,60	<0,20	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
Toluol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,40	<0,40	-----	<0,60	<0,20	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,40	<0,40	-----	<0,60	<0,20	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
o-Xylol	mg/kg TS	0,10				-----	-----	<0,40	<0,40	-----	<0,60	<0,20	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
m/p-Xylol	mg/kg TS	0,20				-----	-----	<0,80	<0,80	-----	<1,2	<0,40	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 22155	2016-07
PAK (EPA), Summe	mg/kg TS		3,0			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	DIN EN 15308	2016-12
PAK2-16	mg/kg TS				25	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	k.S.	
Naphthalin	mg/kg TS	0,10			5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Acenaphthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Fluoren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Phenanthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Fluoranthen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Pyren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Chrysen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,10	0,30		1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TS	0,10				-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	DIN EN 15527	2008-09
Eluat (Wasser:Feststoff = 2:1)						-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	DIN 19529	2015-12
pH-Wert						-----	-----	-----	-----	7,7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	DIN EN 10523	2012-04
Elektrische Leitfähigkeit						-----	-----	-----	-----	261	-----	-----	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 10523 (C 5)	2012-04
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l			0,2		-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 9377-2	2001-07
Mobiler KW-Anteil (C10-C22)	mg/l					-----	-----	-----	-----	<0,10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	DIN EN ISO 9377-2	2001-07

Anmerkungen:
 BBodSchV: Vorsorgewert n. Anlage 1, Tabelle 2 (TOC<4%), Prüfwert für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Ort der Probennahme und im Sickerwasser am Ort der Beurteilung n. Anlage 2, Tabelle 3
 HLNUG: n. Handbuch Altlasten, Bd. 3, Teil 3, Beurteilungswert Boden n. Anhang 3
 Violett-Überschreitung Vorsorgewert BBodSchV, Blau-Überschreitung Prüfwert BBodSchV, Rot-Überschreitung Beurteilungswert HLNUG



ANLAGE 9.5:

TABELLARISCHE ZUSAMMENSTELLUNG – UNTERSUCHUNGSBEFUNDE GRUNDWASSER

Stufe II a, Detailuntersuchung

Anlage 9.5 Tabellarische Zusammenstellung – Untersuchungsbefunde Grundwasser

Auftragsnummer				2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001	2201762001			
Probennummer				22P22286	22P22287	22P22288	22P22289	22P22290	22P22291	22P22292			
Probenbezeichnung			GFS	RP 01/22	RP 03/22	RP 04/22	RP 06/22	RP 07/22	RP 09/22	RP 12/22			
Probenahmedatum			GWS-VwV	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022	17.11.2022			
Parameter	Dim.	BG		Analysewerte							Analyseverfahren		
Kohlenwasserstoffindex (C10-C40)	mg/l	0,10	0,1	< 0,10	< 0,10	0,43	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2	2001-07	
BTEX, Summe	µg/l		20	k.S.	k.S.	0,58	k.S.	0,70	0,70	7,4	DIN 38 407-43	2014-10	
Benzol	µg/l	0,50	1	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN 38 407-43	2014-10	
Toluol	µg/l	0,50		< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	DIN 38 407-43	2014-10	
Ethylbenzol	µg/l	0,50		< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,65	DIN 38 407-43	2014-10	
o - Xylol	µg/l	0,50		< 0,50	< 0,50	0,58	< 0,50	0,70	0,70	2,8	DIN 38 407-43	2014-10	
m, p - Xylol	µg/l	1,0		< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3,9	DIN 38 407-43	2014-10	
PAK, Summe	µg/l			0,35*	0,072	8,0	0,090	0,024	0,063	0,91*	DIN 38407-39	2011-09	
PAK2-16	µg/l		0,2	0,31*	0,00	2,1	0,00	0,00	0,00	0,8*			
Naphthalin	µg/l	0,010	2	0,041*	0,072	6,0	0,090	0,024	0,063	0,12*	DIN 38407-39	2011-09	
Acenaphthylen	µg/l	0,010		< 0,010	< 0,010	0,32	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,026*	DIN 38407-39	2011-09	
Acenaphten	µg/l	0,010		< 0,010	< 0,010	0,30	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,022*	DIN 38407-39	2011-09	
Fluoren	µg/l	0,010		< 0,010	< 0,010	0,83	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,035*	DIN 38407-39	2011-09	
Phenanthren	µg/l	0,010		0,014*	< 0,010	0,55	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,057*	DIN 38407-39	2011-09	
Anthracen	µg/l	0,010	0,1	0,014*	< 0,010	0,044	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,032*	DIN 38407-39	2011-09	
Fluoranthren	µg/l	0,010	0,1	0,042*	< 0,010	0,016	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,09*	DIN 38407-39	2011-09	
Pyren	µg/l	0,010		0,037*	< 0,010	0,019	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,078*	DIN 38407-39	2011-09	
Benz (a) anthracen	µg/l	0,010		0,03*	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,067*	DIN 38407-39	2011-09	
Chrysen	µg/l	0,010		0,033*	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,07*	DIN 38407-39	2011-09	
Benzo (b) fluoranthen	µg/l	0,010	0,03	0,03*	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,073*	DIN 38407-39	2011-09	
Benzo (k) fluoranthen	µg/l	0,010	0,03	0,03*	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,054*	DIN 38407-39	2011-09	
Benzo (a) pyren	µg/l	0,010	0,01	0,028*	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,06*	DIN 38407-39	2011-09	
Dibenz (ah) anthracen	µg/l	0,010	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,021*	DIN 38407-39	2011-09	
Benzo (ghi) perylen	µg/l	0,010	0,002	0,019*	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,041*	DIN 38407-39	2011-09	
Indeno (1,2,3-cd) pyren	µg/l	0,010	0,002	0,028*	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,069*	DIN 38407-39	2011-09	
Arsen	mg/l	0,0010	0,0032	0,0026*	0,0027*	0,0026*	0,0013*	0,0575*	0,0045*	0,0113*	DIN EN ISO 17294-2	2017-01	
Blei	mg/l	0,0010	0,0012	0,0083*	0,0082*	0,0048*	0,0024*	0,0358*	0,0093*	0,0091*	DIN EN ISO 17294-2	2017-01	
Cadmium	mg/l	0,0001	0,0003	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,0001	0,0009*	0,0002*	0,0015*	DIN EN ISO 17294-2	2017-01	
Chrom, ges.	mg/l	0,0001	0,0034	0,0045*	0,0108*	0,0043*	0,0023*	0,0188*	0,0065*	0,0173*	DIN EN ISO 17294-2	2017-01	
Kupfer	mg/l	0,0010	0,0054	0,0092*	0,0174*	0,007*	0,0042*	0,0564*	0,0109*	0,0442*	DIN EN ISO 17294-2	2017-01	
Nickel	mg/l	0,0010	0,007	0,0155*	0,0273*	0,0119*	0,0163*	0,0982*	0,0219*	0,132*	DIN EN ISO 17294-2	2017-01	
Quecksilber	mg/l	0,0002	0,0001	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	DIN EN ISO 12846**	2012-08	
Zink	mg/l	0,0010	0,06	0,0534*	0,199*	0,0832*	0,0384*	0,233*	0,117*	0,637*	DIN EN ISO 17294-2	2017-01	
				Überschreitung GFS GWS-VwV			* - Fehlbefunde, s. Text						

ANLAGE 9.6:

KURZBERICHT ZUR GEORADARERKUNDUNG AUS 09/2020



Deutsche Bahn AG,
 I.NA-MI-RS,
 Rheinstraße 2a, 55116 Mainz

4084 Bf Eichen / VF-001 "Ölkeller"
 Detailuntersuchung

Georadarerkennung Kurzbericht

0. Unterlagen

- /1/ Historische Erkundung des Standortes Nr. 4084 Eichen (Auszug), Büro für umwelttechnische Gutachten, Patitz & Partner GbR, 10.05.2000
- /2/ Stadt Nidderau, Grundstück in Nidderau-Eichen (Flur 15, Flurstück 11/6) - Umwelttechnische Untersuchungen - Gutachten, Dr. Hug Geoconsulting GmbH, Oberursel, 11.09.2017
- /3/ Untersuchungskonzept DU 4084 Bf Eichen/ VF-001 „Ölkeller Eichen“, IGU GmbH Wetzlar, 14.07.2022
- /4/ Georadaruntersuchung DU 4084 Eichen, WST GmbH Eppelheim, 29.08.2022

1. Anlagen

- 1 Lagepläne
 - 1.1 Übersichtslageplan Standort
 - 1.2 Übersichtslageplan VF -001 mit Eintragung der Bohransatzpunkte
- 2 Tagesprotokoll IGU Fachgutachterliche Begleitung
- 3 Bericht WST Georadarerkennung

2. Allgemeine Daten

Auftraggeber	DB Netz AG, I.NA-MI_RS, Rheinstraße 2a, 55116 Mainz (Detailuntersuchung)
Auftragnehmer	IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 35578 Wetzlar
Ausführende Firma (NU des AN)	WST-GmbH, Elly-Beinhorn-Str. 6, D-69214 Eppelheim

3. Aufgabenstellung Georadarerkennung

Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> - Feststellung/Abgrenzung der räumlichen Lage und horizontalen/vertikalen Ausdehnung von VF -001 (Verdachtspunkte ehem. Ölkeller und ehem. Müllgrube). - Feststellung möglicher noch vorhandener unterirdischer Bauwerksreste (Ölkeller) und/oder Verfüllungen (ehem. Müllgrube) - Prüfung möglicher weiterer altlastenrelevanter Auffüllungen im Umfeld von VF-001. - Überprüfung der vorgesehenen Ansatzpunkte RKS unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Georadaruntersuchungen.
WST GmbH	- Durchführung/Dokumentation der Georadarerkennung
IGU GmbH	<ul style="list-style-type: none"> - Fachgutachterliche Begleitung und Bewertung der Arbeiten - Feststellung / Präzisierung der räumlichen Lage und Ausdehnung von VF -001 - Vorschlag zum weiteren Vorgehen → Überprüfung der vorgesehenen Ansatzpunkte RKS

4. Daten zur Lage und Abgrenzung Projektstandort / Untersuchungsfläche /3/

Allgemeine Daten Standort Nr. 4084 Eichen	
Standort	Der Standort 4084 Eichen umfasst einen ca. 12,5 km langen Abschnitt der Bahnstrecke 3745, Bad Vilbel – Lauterbach-Nord inklusive der Bahnhöfe Eichen und Altenstadt sowie der Haltepunkte Höchst (Nidder), Lindheim und Glauberg. Die Gesamtgröße beträgt ca. 124.600 m².

Allgemeine Daten Teilfläche Bahnhof Eichen	
Bezeichnung	Bahnhof Eichen
Bundesland / Gemeinde	Hessen / Nidderau-Eichen
Postadresse	Nidderau-Eichen, Eichwaldstraße 2, 61130 Nidderau
Gemarkung, Flur, Flurstück	Gemarkung Eichen, Flur 15, Flurstück 11/6
TK, H/R-Werte	TK 5719, H:5568896.445 R:3494186.524
Lage im Stadtgebiet	Südöstliche Ortsrandlage des Nidderauer Stadtteils Eichen
Eigentümer	DB Station & Service AG
Größe	ca. 10.000 m ² (Freiflächen und Gleisbereich im unmittelbaren Bahnhofsbereich)
Geländehöhe VF-001	ca. 120-122 m ü. NN, weitestgehend eben
Allgemeine Daten Untersuchungsgebiet VF -001 „Ölkeller Eichen“	
Bezeichnung	VF 4084-001 Ölkeller Eichen,
Gemarkung, Flur, Flurstück	Gemarkung Eichen, Flur 15, Flurstück, 11/6.
TK, H/R-Werte	TK 5719, H:5568863.460 R:3494156.123
Lage in TF Bf. Eichen	Südöstlicher Teilflächenabschnitt (Zufahrtsbereich), ca. 10 m noröstlich des ehemaligen Bahnhofgebäude
Größe	Ca. 280 m ²
Historische Erkundung	Neuerfassung der untersuchungsrelevanten Verdachtsfläche VF-001, orientierende Untersuchung und vertiefende Bewertung → Ölkeller/Müllgrube Fläche: ca. 20m ² , Angabe aus Planunterlage 1910 Informationen zum Rückbau/Verfüllung der anzunehmenden Bauwerke (Ölkeller/Müllgrube) liegen nicht vor Bisher durchgeführten Untersuchungen ergaben keine Hinweise auf Auffüllungen, Bauwerksreste oder sonstige altlastenrelevante Rückstände → keine weiteren konkreten Hinweise zur VF-001 Ölkeller Eichen

5. Durchgeführte Leistungen Georadarkerkundung 23.08.2022

WST	Flächenerkundung (Oberflächenmessung) des definierten Untersuchungsbereichs mittels Georadar. Unterteilung des Untersuchungsbereichs in zwei Teilflächen (maximale Rastererfassung Georadar 15*15m): Teilfläche 1 ca. 14x15m, Teilfläche 2 ca. 14x5 m. Verfahrenstechnische Begrenzung der Erkundungstiefe unter den gegebenen geologischen Bedingungen (bindige Horizonte ab ca. 1,2 m u. GOK, GW-Anschnitt ab ca. 1,5-2,7 m u. GOK) bei ca. 2,0 m u. GOK. Anpassung des vorgesehenen Untersuchungsbereichs (Fläche ca. 300 m ²) aufgrund randständigem Hindernis (Fahrradunterstand): Endfläche ca. 280 m ² . Rastergröße (Spurabstand): ca. 0,5 m, Unterbrechung im mittleren Rasterbereich (s.a. Abbildung 4) aufgrund eines Hindernisses in der Messbahn (Beleuchtungsmast). Weitere Angaben bzw. technische Details zur Durchführung s. Bericht der WST in Anlage 3.
IGU	Fachgutachterliche Begleitung der Erkundungsarbeiten – s.a. Tagesprotokoll und Fotodokumentation in Anlage 2.

6. Darstellung und Bewertung der Erkundungsergebnisse

In Ergänzung zum Bericht der WST vom 29.08.22 /4/ werden die im Rahmen der aktuellen Messungen ermittelten Befunde nochmals zusammenfassend dargestellt und interpretiert.

Hierbei wurden die für einzelne Tiefenbereiche exemplarisch ermittelten Radargramme aus /4/ mit dem Übersichtslageplan mit Eintragung der Verdachtspunkte /-flächen aus dem Untersuchungskonzept des IGU vom 14.07.2022 /3/ überlagert.

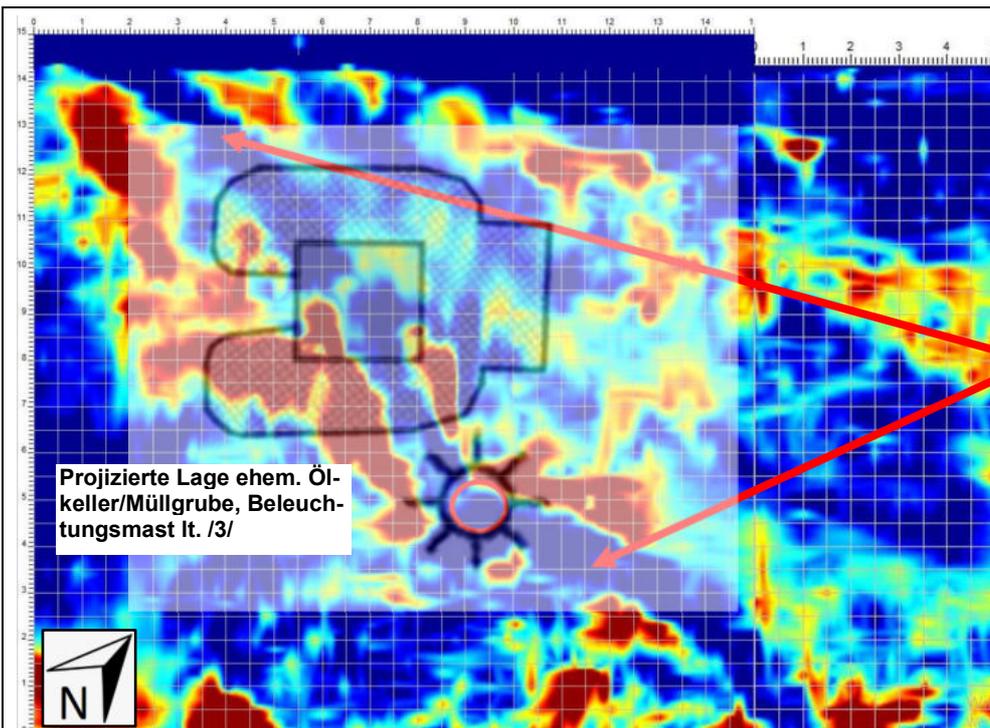


Abbildung 1: Flächenausschnitt, Tiefe 0,5-0,6 m u. GOK

Abbildung ohne Maßstab, Abbildungsgrundlage /3/ (relevante Strukturen), /4/ (Radarogramm)
Rot: verdichtete Strukturen, Blau: geringere Verdichtung

**Annahme: Leitungsgraben
Elektrozuleitung u.a. Beleuchtungsmast**

Interpretation / Bewertung:

Ehem. Ölkeller (Bauwerksreste): Keine eindeutigen Hinweise.

Ehem. Müllgrube (Verfüllung): Keine eindeutigen Hinweise.

Sonstige Angaben: Oberflächennahe Verdichtungen mit diagonal über VF-001 verlaufender Struktur mit geringer Verdichtung (Annahme: Leitungsgraben für Zuleitung Elektroversorgung Beleuchtungsmast (Kreis)).

Allgemeiner Hinweis: Aufliegende Verdichtungen können die Darstellung tieferliegender Strukturen überdecken.

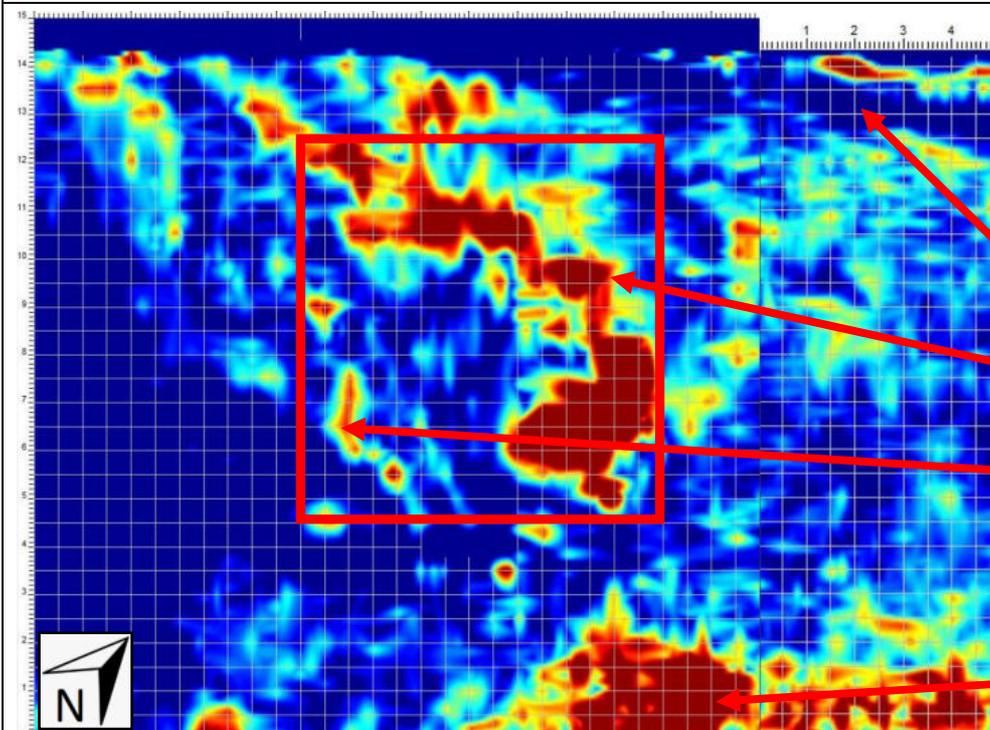


Abbildung 2: Flächenausschnitt, Tiefe 0,8-0,9 m u. GOK

Abbildung ohne Maßstab, Abbildungsgrundlage /4/ (Radarogramm)
Rot: verdichtete Strukturen, Blau: geringere Verdichtung

**Annahme: Leitungsgraben
Wasserleitung**

**Annahme: Auffüllung/ Anschüttung
im Bereich Ölkeller/Müllgrube**

**Annahme: Bauwerksreste
(Kellerwand, Fundament)**

**Annahme: Verdichtung im
Bereich Fahrradunterstand**

Interpretation / Bewertung:

Ehem. Ölkeller (Bauwerksreste): rechteckige Strukturen (Verdichtung) als Hinweis auf Bauwerksreste (Kellerwand, Fundament).

Ehem. Müllgrube (Verfüllung): polymorphe Verdichtungen als Hinweis auf Auffüllungen/Anschüttungen (Markierung Rechteck). Umriss entsprechend anzunehmender Müllgrube.

Sonstige Angaben: Fortsetzung aus Tiefenschnitt 0,4-0,5 m u. GOK: Grabenstruktur (Bereich geringer Verdichtung) im Bereich von VF-001 (angen. Leitungsgaben für Zuleitung Elektroversorgung Beleuchtungsmast noch erkennbar. Zusätzliche Grabenstruktur im oberen Bereich erkennbar (Annahme: Leitungsgaben Wasserleitung). Verdichtungen im südöstlichen Bereich im Bereich des Fahrradunterstandes (Annahme: bautechnisch bedingt: z.B. Fundamente).

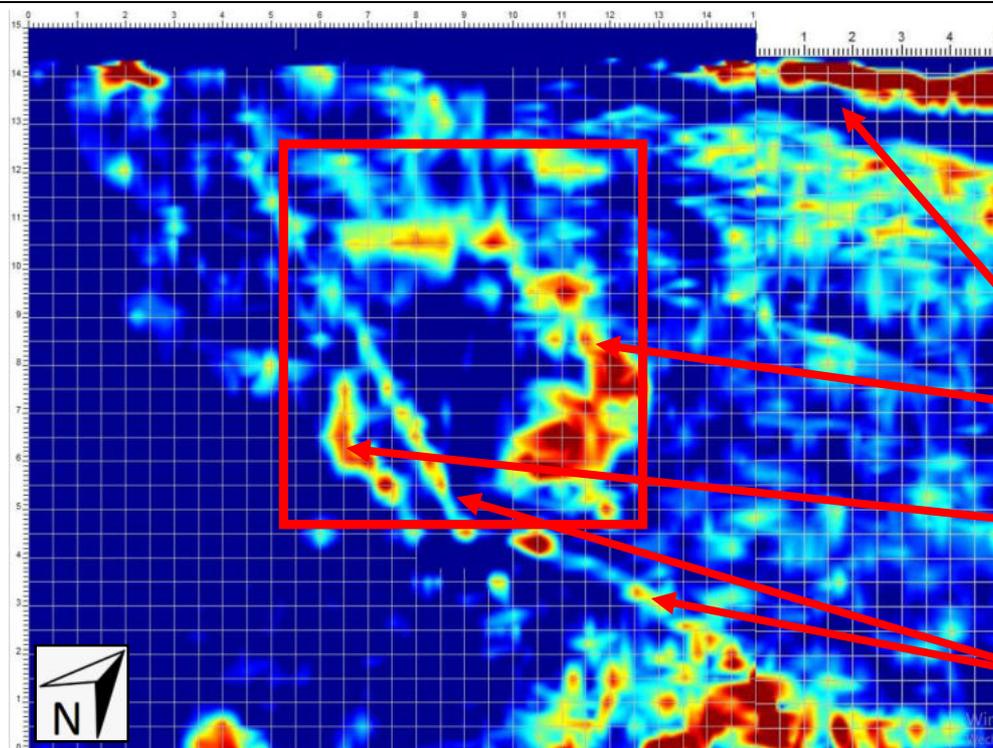


Abbildung 3: Flächenausschnitt, Tiefe 0,9-1,0 m u. GOK

Abbildung ohne Maßstab, Abbildungsgrundlage /4/ (Radarogramm)

Rot: verdichtete Strukturen, Blau: geringere Verdichtung

Annahme: Leitungsgaben Wasserleitung

Annahme: Auffüllung/ Anschüttung im Bereich Ölkeller/Müllgrube

Annahme: Bauwerksreste (Kellerwand, Fundament)

Annahme: Elektro-zuleitung u.a. Beleuchtungsmast

Interpretation / Bewertung:

Ehem. Ölkeller (Bauwerksreste): Fortsetzung Befund aus Tiefenschnitt 0,8-0,9 m u. GOK: rechteckige Strukturen als Hinweis auf Bauwerksreste (Kellerwand, Fundament).

Ehem. Müllgrube (Verfüllung): Fortsetzung Befund aus Tiefenschnitt 0,8-0,9 m u. GOK polymorphe Verdichtungen als Hinweis auf Auffüllungen/Anschüttungen (Markierung Rechteck). Umriss entsprechend anzunehmender Müllgrube.

Sonstige Angaben: Diagonal verlaufende Linienstruktur (Verdichtung) im Bereich von VF-001 (Annahme: Zuleitung Elektroversorgung Beleuchtungsmast). Fortsetzung Befund aus Tiefenschnitt 0,8-0,9 m u. GOK: Grabenstruktur im oberen Bereich (Annahme: Leitungsgaben Wasserleitung). Verdichtungen im südöstlichen Bereich im Bereich des Fahrradunterstandes (Annahme: bautechnisch bedingt: z.B. Fundamente).

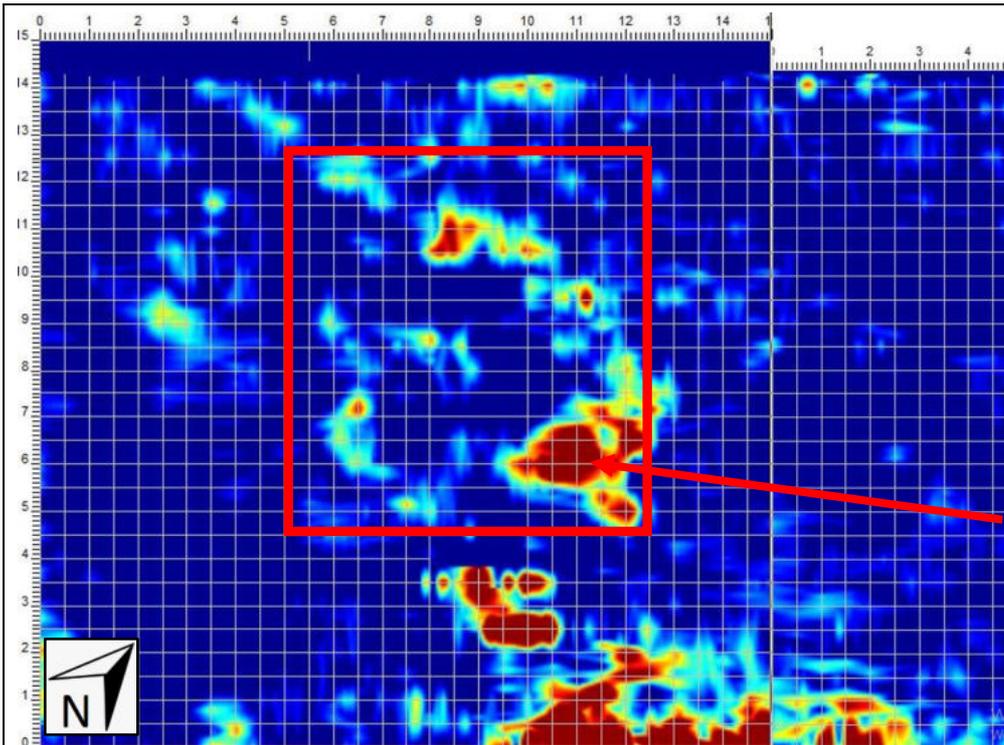


Abbildung 4: Flächenausschnitt, Teufe 1,5-1,6 m u. GOK

Abbildung ohne Maßstab, Abbildungsgrundlage /4/ (Radarogramm)

Rot: verdichtete Strukturen, Blau: geringere Verdichtung

Annahme: Auffüllung/ Anschüttung im Bereich Ölkeller/Müllgrube

Interpretation / Bewertung:

Ehem. Ölkeller (Bauwerksreste): Fortsetzung Befund aus Tiefenschnitt 0,9-1,0 m u. GOK: rechteckige Strukturen als Hinweis auf Bauwerksreste (Kellerwand, Fundament).

Ehem. Müllgrube (Verfüllung): Fortsetzung Befund aus Tiefenschnitt 0,9-1,0 m u. GOK polymorphe Verdichtungen als Hinweis auf Auffüllungen/Anschüttungen. Umriss entsprechend anzunehmender Müllgrube.

Sonstige Angaben: Diagonal verlaufende Linienstruktur (Verdichtung) im Bereich von VF-001 (Annahme Zuleitung Elektroversorgung Beleuchtungsmast). Fortsetzung Befund aus Tiefenschnitt 0,9-1,0 m u. GOK: Grabenstruktur im oberen Bereich (Annahme: Leitungsgaben Wasserleitung).

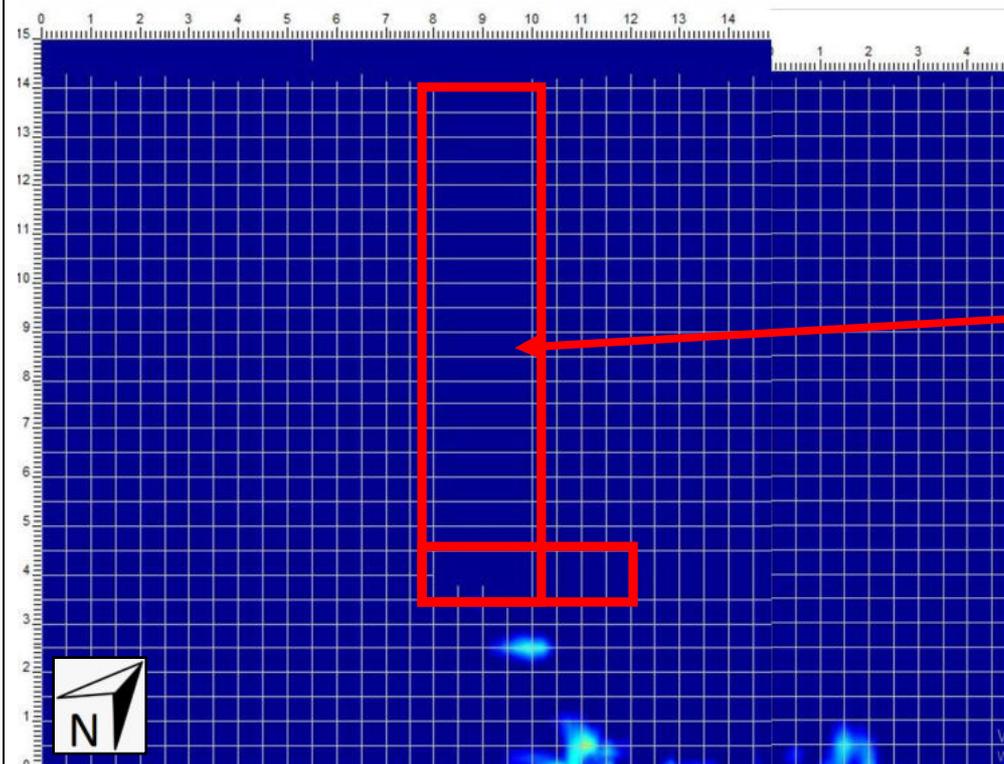


Abbildung 5: Flächenausschnitt, Teufe 1,9-2,0 m u. GOK

Abbildung ohne Maßstab, Abbildungsgrundlage /4/ (Radarogramm)

Rot: verdichtete Strukturen, Blau: geringere Verdichtung

Unterbrechung Messungen aufgrund Hindernis

Interpretation / Bewertung:

Ehem. Ölkeller (Bauwerksreste): Keine Hinweise.

Ehem. Müllgrube (Verfüllung): Keine Hinweise.

Sonstige Angaben: In den Tiefenlagen > 1,6 m u. GOK sind keine bzw. nur geringe Signale zu detektieren. Dies wird auf die geologischen Standortbedingungen (bindige Schichten der anstehenden schluffig tonigen Auelehme bzw. anstehendes Grundwasser) zurückgeführt. Im zentralen Bereich sind die Unterbrechungen der Erkundung aufgrund eines Hindernisses in der Messbahn (Beleuchtungsmast) erkennbar.

7. Zusammenfassende Bewertung

Die durchgeführte Georadarerkennung wird zusammenfassend wie folgt bewertet:

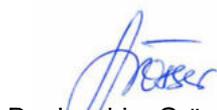
- Die Durchführung erfolgte prinzipiell entsprechend den Planungsansätzen des Untersuchungskonzepts.
- Die Messungen indizieren im Teufenbereich bis ca. 1,6 m u. GOK deutlich differierende Lagerungsdichten des Untergrunds. Ab einer Tiefenlage >1,6 m u. GOK wurden keine bzw. nur geringe Signale detektiert. Dies wird im Gesamtkontext auf die geologischen Standortbedingungen (anstehende bindige Schichten der schluffig-tonigen Auelehme bzw. anstehendes Grundwasser) zurückgeführt.
- Auf Basis der vorliegenden exemplarischen Radargramme werden zur eingangs formulierten Aufgabenstellung folgende Aussagen getroffen:
 - Teufenbereich bis ca. 1,0 m u. GOK: Feststellung von Graben-/Leistungsstrukturen im Bereich von VF-001 (vermutlich querende Elektrozuleitung Beleuchtungsmast) sowie im nördlichen Untersuchungsbereich (vermutlich hier verlaufende Wasserleitung).
 - Teufenbereich bis ca. 1,6 m u. GOK: verdichtete Untergrundstrukturen im Bereich VF -001 die auf vorliegende Fundament-/Mauerreste sowie Auffüllungen/Anschüttungen hinweisen.
Diese werden zum derzeitigen Sachstand den für die Verdachtsfläche genannten Verdachtspunkten ehem. Ölkeller/ehem. Müllgrube zugeordnet.
Hierbei ist entsprechend der Befunde davon auszugehen, dass die entsprechend den historischen Planunterlagen angenommene Lage des Ölkellers bzw. der Müllgrube geringfügig zu korrigieren ist (Verschiebung um ca. 2 m nach Osten – s. Anlage 1.2).
- Bezüglich der im Untersuchungskonzept genannten weiteren Untersuchungen (Abteufung von neun RKS, Ausbau von sechs provisorischen Kleinmessstellen) wird eine entsprechende Anpassung der Lage der vorgesehenen Ansatzpunkte empfohlen – s. Anlage 1.2.
Weitere Änderungen des Untersuchungsprogramms werden nicht als erforderlich angesehen.

Dieser Kurzbericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich und spiegelt den aktuellen Kenntnisstand wider. Er wurde vom IGU mit der gebotenen Sorgfalt im Rahmen der allgemeinen Geschäftsbedingungen erstellt. Es besteht ein Haftungsausschluss für Anwendungen, die über die eingangs formulierte Aufgabenstellung hinausgehen. Es besteht zudem ein Haftungsausschluss gegenüber Dritten.

Wetzlar, 29. September 2022

IGU GmbH

IGU GmbH

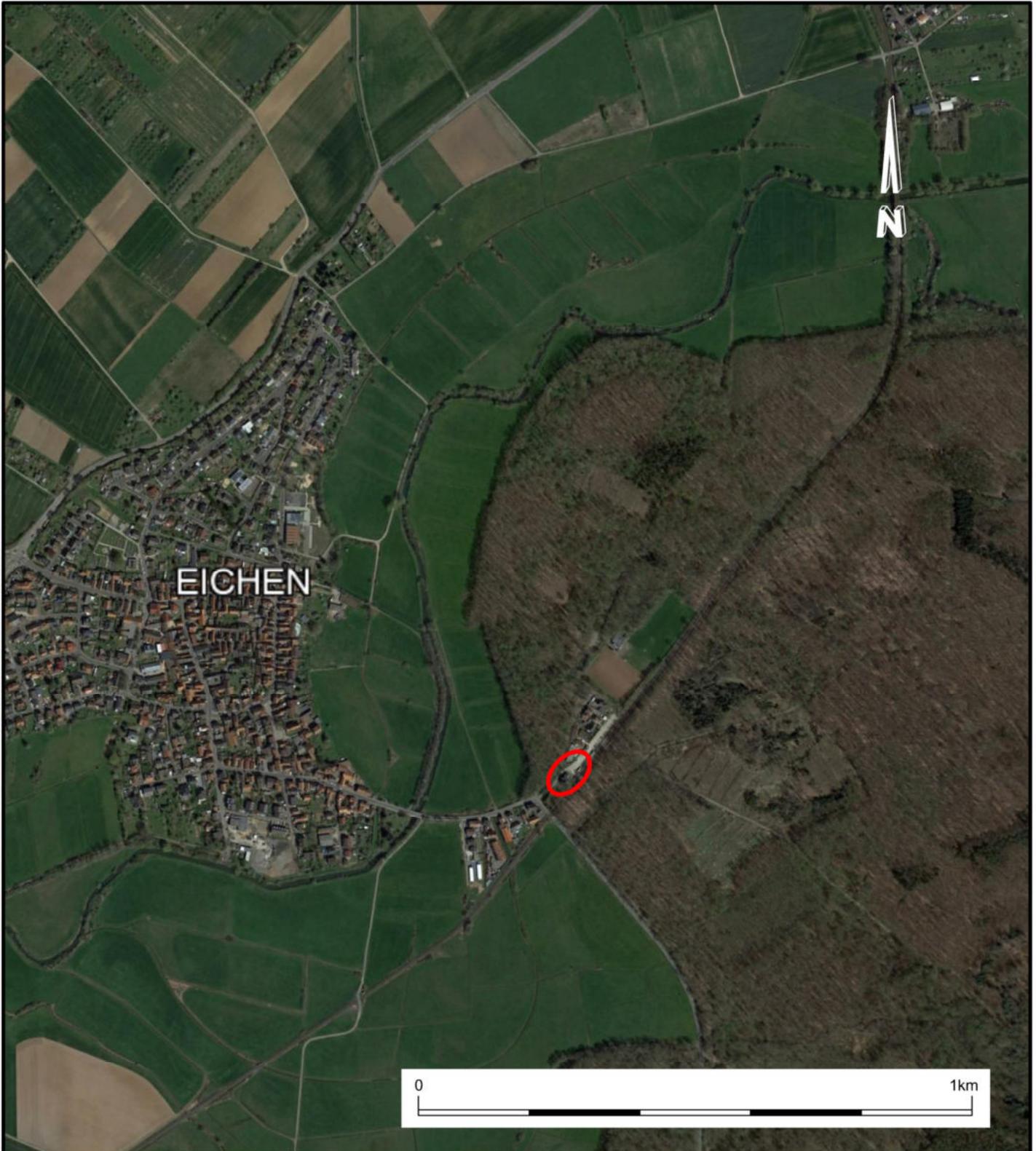


Dr. Joachim Grösser
(Geschäftsführer / Dipl. Geol.)

i.A.



Ralf Weigelt
(Projektleiter / Dipl.-Ing. FH)

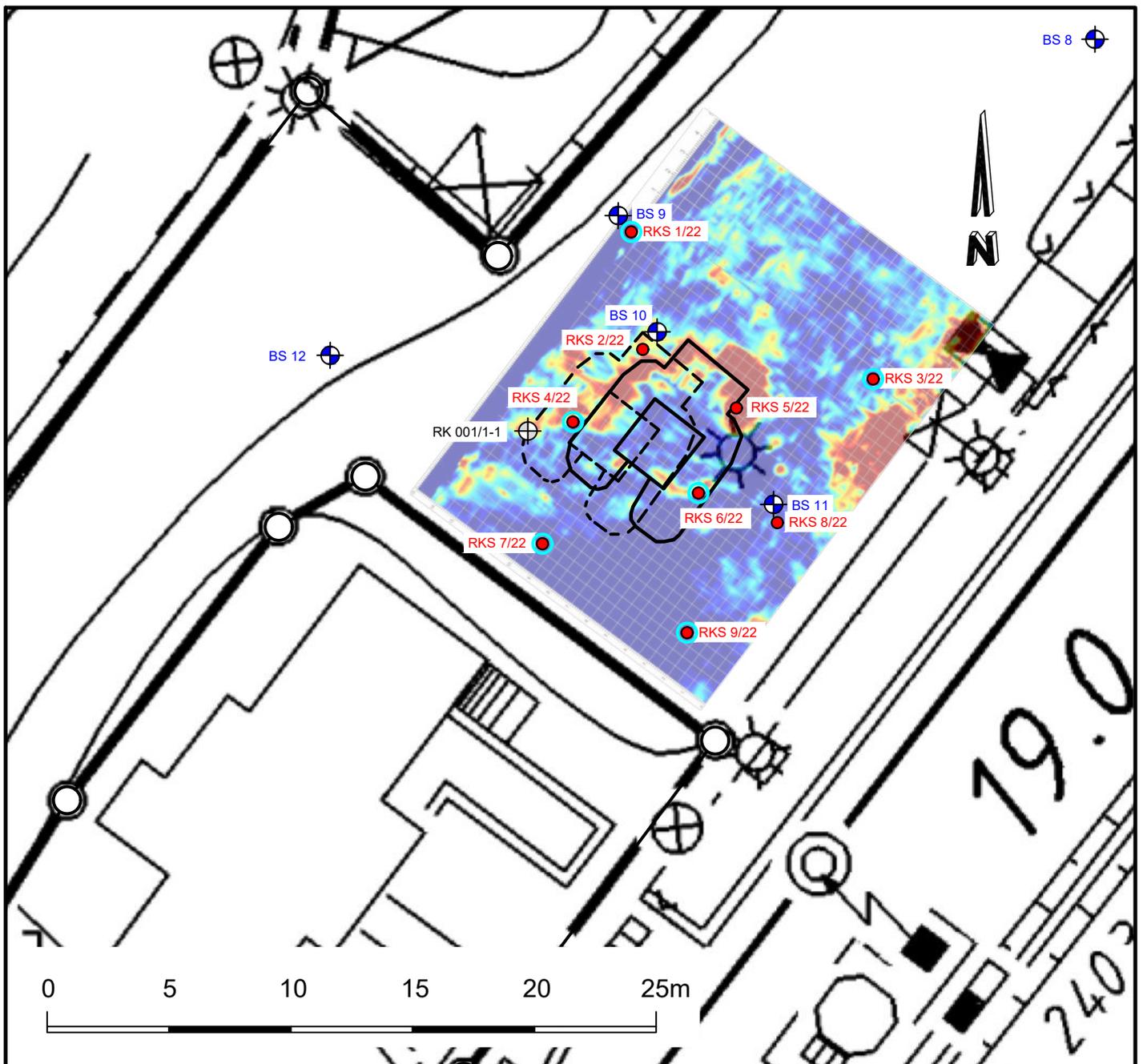


EICHEN



Auftraggeber: DB Netz AG I.NA-MI_RS Rheinstraße 2a, 55116 Mainz			Projekt: 4084 Bf Eichen/VF-001 "Ölkeller" Georadarerkundung Detailuntersuchung	
Planung: IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 33578 Wetzlar				
Standort / Teilstandort 4084 Bf Eichen		Titel: Übersichtslageplan Bf Eichen mit Eintragung des Projektareals		
Planersteller: IGU GmbH Ernst-Befort-Straße 15 33578 Wetzlar	Bearbeiter: gez. 20.09.2022 Pastor gepr. 20.09.2022 Weigelt	Maßstab: 1 : 10.000 Zeichnungs-Nr.: 1.1 Planformat: A4 Datei: DB_Eichen_U-Konzept_A_1.1.dwg		
Plangrundlagen: Google-Earth, Stand 26.04.2021				

 Projektareal



Vorgesehene Untersuchungen DU

Aktueller Planstand

- RKS
- Ausbau RKS zu Kleinmessstellen

- Rammkernsondierung Ersterfassung 1995
- Ölkeller / Müllgrube lt. Planangabe 1910, Annahme Untersuchungskonzept
- Angepasste Lage Ölkeller / Müllgrube
- Kleinbohrung Umwelttechnische Untersuchungen 2017
- Rasterausschnitt Georadarerkundung 23.08.2022
Tiefenlage 0,8 - 0,9m

Auftraggeber:
DB Netz AG
I.NA-MI_RS
Rheinstraße 2a, 55116 Mainz



Projekt:
4084 Bf Eichen/VF-001 "Ölkeller"
Detailuntersuchung

Planung:
IGU GmbH, Ernst-Befort-Straße 15, 33578 Wetzlar



Standort / Teilstandort
4084 Bf Eichen

Titel:
Detaillageplan Bereich VF -001 mit Eintragung
der Ansatzpunkte / Untersuchungsbereiche
der geplanten Untersuchungen DU
(1. Untersuchungsphase)

Planersteller:
IGU GmbH
Ernst-Befort-Straße 15
33578 Wetzlar

Bearbeiter:
gez. 27.09.2022
Pastor
gepr. 27.09.2022
Weigelt

Datenquellen:
Patitz & Partner, Bericht zur HE, Stand 1999
Dr. HUG GeoConsult, Umwelttechnische Untersuchungen, Stand 2017
Plangrundlagen:
DBImm Maps, Stand 01.02.2022 + <https://geoportal.hessen.de>

Maßstab: 1 : 250
Zeichnungs-Nr.: 1.2
Planformat: A4
Datei: DB_Eichen_U-Konzept_A_1.2.dwg

Anlage:
1.2

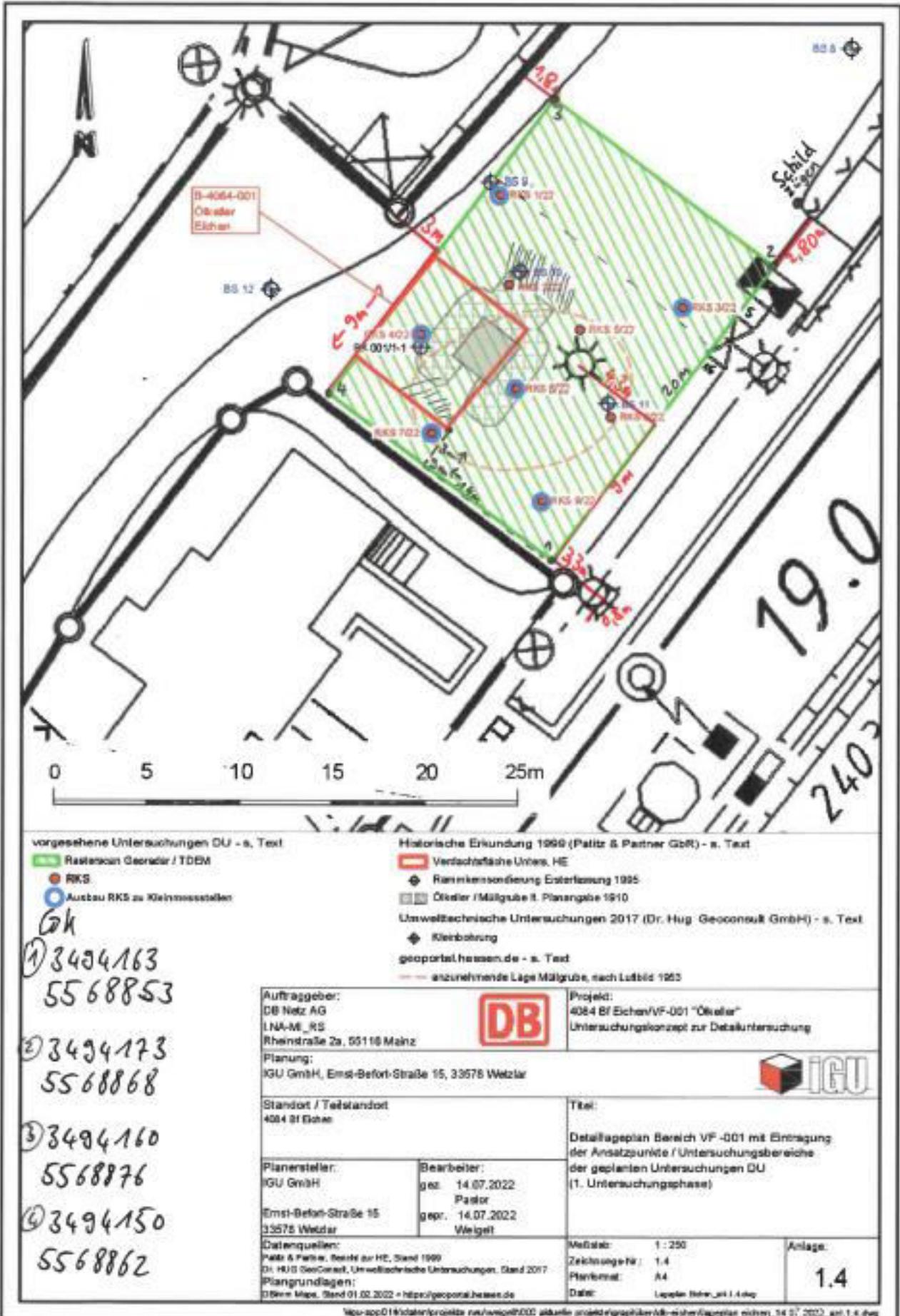


DB Netz AG
I.NA-MI RS
Rheinstraße 2a, D-55116 Mainz

Standort 4084 Eichen /
Detailuntersuchung

Fachgutachterliche Begleitung – Tagesprotokoll, 23.08.2022

Datum der Fachbauüberwachung: 23.08.2022	Durchgeführt von: M. Pappusch
Grund für Anwesenheit: Überwachung Georadmessung	Teilnehmer/Anwesende: Herr Manuel Pappusch, Herr Ralf Weigelt, IGU Herr Markus Ring, WST (Georadar) Herr Björn Schäfle, DB Netz AG
Ankunft auf der Baustelle: 9:15 Uhr	Abfahrt von der Baustelle: 12:45 Uhr
Angetroffener Zustand: Arbeitsbereich zugänglich, Bauarbeiten im Zufahrtbereich, Neuverlegung von Wasserleitungen im Auftrag der Stadt- Verfüllung einer ca. 1,50m tiefen Grube, restl. Projektgelände freie Fahr- und KFZ-Stellfläche, Haufwerke im hinteren Parkplatzbereich außerhalb der Projektfläche	
Wetter: Sonnig; 30,0 °C	
Durchgeführte Arbeiten und Untersuchungen: 09:15 Uhr: Ankunft Herr Pappusch am Projektgelände. 09:30 Uhr: Ankunft, Herr Weigelt (Abfahrt ca. 10:30), 09:45 Uhr: Ankunft Herr Schäfle (Abfahrt ca. 11:30 Uhr) 09:30 – 12:45 Uhr: Flächenbegehung VF-001, Festlegung/Prüfung Rastereckpunkte für Georadarerkundung entsprechend Planungsansatz (Erkundung Ölkeller/Müllgrube/Fundamentreste (unklar ob bzw. wo noch vorhanden), Verschiebung der Teilfläche wegen Unterstand – Lage der Rastereckpunkte im Anlagenplan 1.4, Durchführung der Messung durch Herrn Markus Ring (WST) 12:45 Uhr: WST beendet die Arbeiten, Verlassen des Projektgeländes	
Heutige Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none">○ Georadmessung konnte durchgeführt werden, lokale Auffälligkeiten – weitere Aussagen nach Auswertung○ s. Lageplan/ Fotodokumentation in Anlage	
Weitere Arbeiten bis Ende 10/2022 <ul style="list-style-type: none">○ 36.KW/2022: Kurzbericht Georadmessung: Darstellung/Bewertung der Ergebnisse der Georadaruntersuchung.○ 10/2022: Feldarbeiten DU: 9 RKS, Ausbau von 6 RKS zu temporären Grundwassermessstellen (DN 50), Stichtagsmessung, Untersuchungen, Rückbau und Wiederverfüllung der Messstellen.○ Ca. 11/2022 Dokumentation/Bewertung der Arbeiten.	
Ort, Datum: Eichen 23.08.2022	Verfasst durch: M.Pappusch





1: Übersicht Untersuchungsfläche VF-001 mit Rastereckpunkten, Georadarmessung



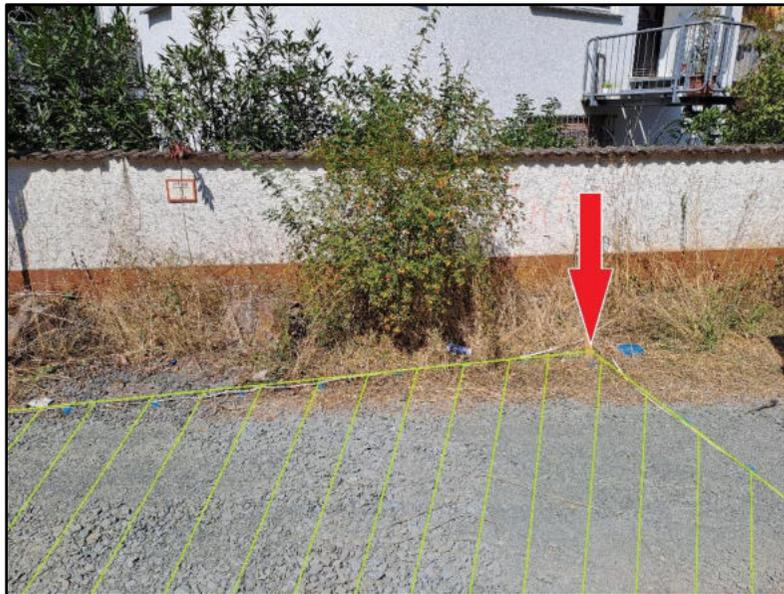
2: Bezugspunkt Rastereckpunkt 2 Schild „zu den Zügen“



3: Bezugspunkt Rastereckpunkt 2



4: Bezugspunkt Rastereckpunkt 2



5: Bezugspunkt Rastereckpunkt 3



6: Bezugspunkt Rastereckpunkt 1 (Lampenmast auf Böschung)



7: Bezugspunkt Rastereckpunkt 4

Auftraggeber: IGU GmbH
Projekt: Georadaruntersuchung DU 4084 Eichen; VF-001
Datum: 29.08.2022
WST Projekt-Nr.: 2208L1
Bearbeiter: M.Ring

Bericht zur durchgeführten Georadarerkundung von der Oberfläche

1. Aufgabenstellung

An der vermutete Verdachtsfläche VF 4084-001 am Bahnhof Eichen (PLZ 61130) fanden am 23.08.2022 Oberflächensondierungen zur Erkundung von Fundamentstrukturen (Ölkeller), sowie Altablagerungen/Anschüttungen um die Strukturen herum statt. Durch eine historische Erkundung wurde der Untersuchungsbereich auf den Südöstlichen Teilbereich des Park and Ride Parkplatzes eingegrenzt (siehe Abbildung 1). Ziel der Untersuchungen ist eine Aussage über das Vorhandensein, beziehungsweise die räumliche Ausdehnung der genannten Strukturen (horizontale und vertikale Lage). Eine Aussage über im Untergrund verbliebene Kampfmittel war kein Bestandteil der Untersuchungen.

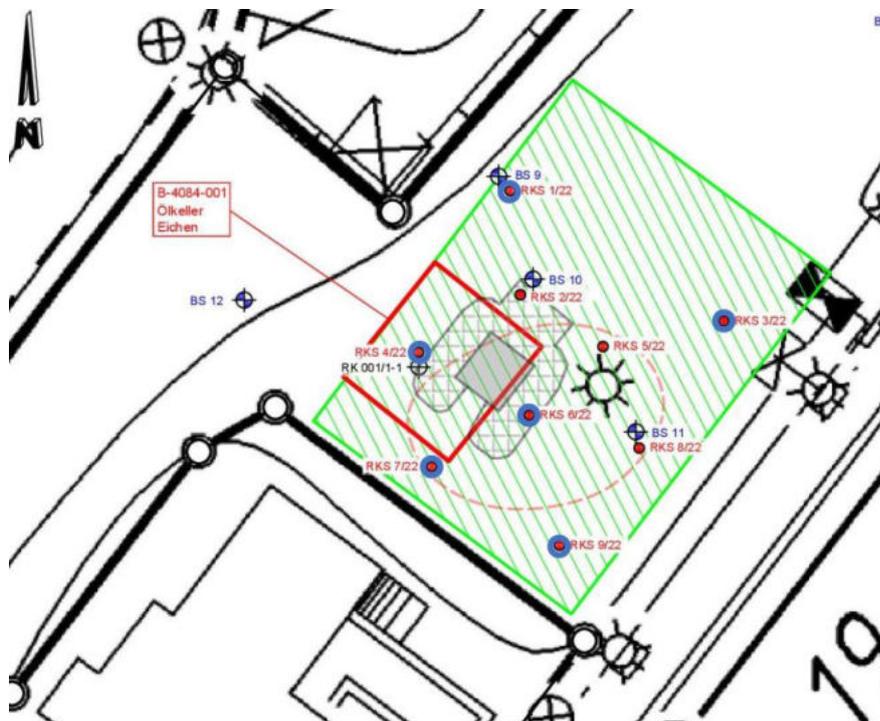


Abbildung 1: Untersuchungsfläche VF 4084-001

2. Durchgeführte Untersuchungen

Die Untersuchung erfolgte mit einem Georadar der Firma Sensors & Software (LMX 200). Georadarmessungen arbeiten mit einem Sender und einem Empfänger. Hierbei werden

Radarwellen in den Untergrund ausgestrahlt und an Dichtegrenzen im Untergrund reflektiert (Schichtwechsel mit Unterschiedlicher Dichte, Objekt im Untergrund mit einer höheren Dichte als das sie umgebende Material). Dieses Messverfahren ist weitestgehend störungsunempfindlich und kann im Gegensatz zu Magnetometern (Eisendetektor) oder Elektromagnetischen Detektoren (Metalldetektor) auch in Bereichen zum Einsatz kommen, die durch ferromagnetische Anomalien kontaminiert sind (z.B. Eisenschrott), welches die Messergebnisse der beiden genannten Detektionsverfahren stark beeinflusst, bzw. unbrauchbar machen.

Die Tiefeneinwirkung einer Georadarmessung ist abhängig vom vorhandenen Untergrund. Stark bindige Böden können das Messergebnis, ebenso so wie wasserführende Schichten, bzw. Grundwasserleiter, negativ beeinflussen.

Die Messungen mittels Georadars können sowohl als zweidimensionale Linienscans, wie auch als dreidimensionale Raster-scans erfolgen.

Linienscans sind die Aufzeichnungen einzelner Messspuren. Werden mehrere Messspuren in einem definierten Abstand parallel und senkrecht zueinander durchgeführt, können die einzelnen Linien zu einem dreidimensionalen Untergrundbild zusammengefügt werden. Hierdurch lassen sich Untergrundstrukturen wie Bauwerke oder Kampfmittel besonders gut darstellen.

Bei den Oberflächensondierungen am 23.08.2022 wurden zwei Raster-Teilflächen angelegt um den Untersuchungsbereich abzudecken. Raster 1 mit einer Länge von 14m und einer Breite von 15m, Raster 2 mit einer Länge von 14m und einer Breite von 5m.

Nach Anlegung und Markierung der Teilflächen wurden diese systematisch mit einem Spurbestand von 0,5m in zwei Richtungen abgelaufen (siehe Abbildung 2). Insgesamt wurde eine Fläche von 280 m² digital aufgezeichnet.

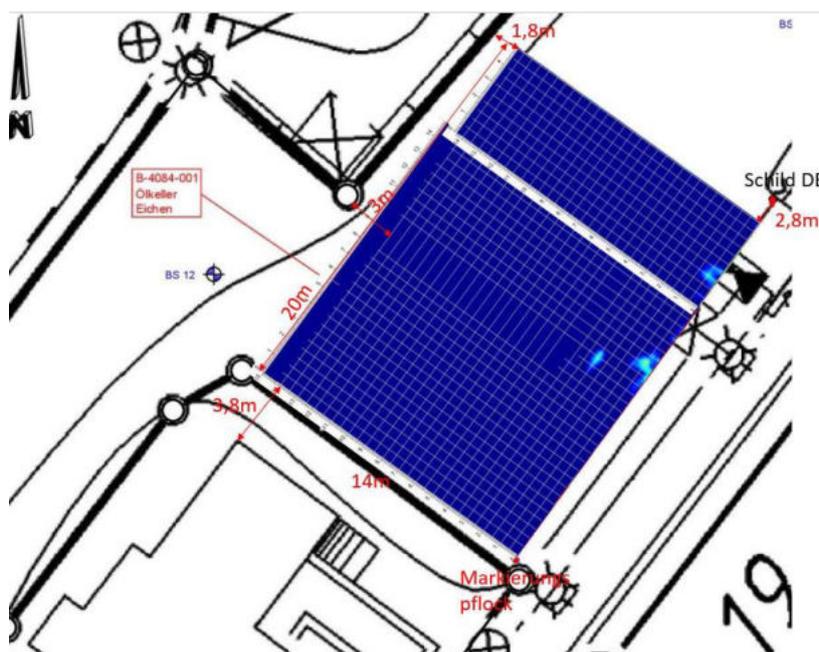


Abbildung 2: Rasterfläche 1 (links) und Rasterfläche 2 (rechts) mit begangenen Rasterlinien

3. Bewertung der Messergebnisse

Da es sich bei der Aufteilung der Rasterflächen um eine technische Notwendigkeit handelte (maximale Rastergröße 15*15 m), diese jedoch einer Untersuchungsfläche zuzuordnen sind und somit direkt aneinander angrenzend, werden die zwei Teilflächen im Folgenden zusammengefasst. Bei der Auswertung wurden die Messergebnisse auf rechteckige (Fundamente) oder ovale (Anschüttungen) Strukturen untersucht.

Ab einer Tiefe von 0,5 m lassen sich erste relevante Untergrundstrukturen erkennen (hier: Grabenstrukturen, vermutlich Graben der Beleuchtungskabel; siehe Abbildung 3).

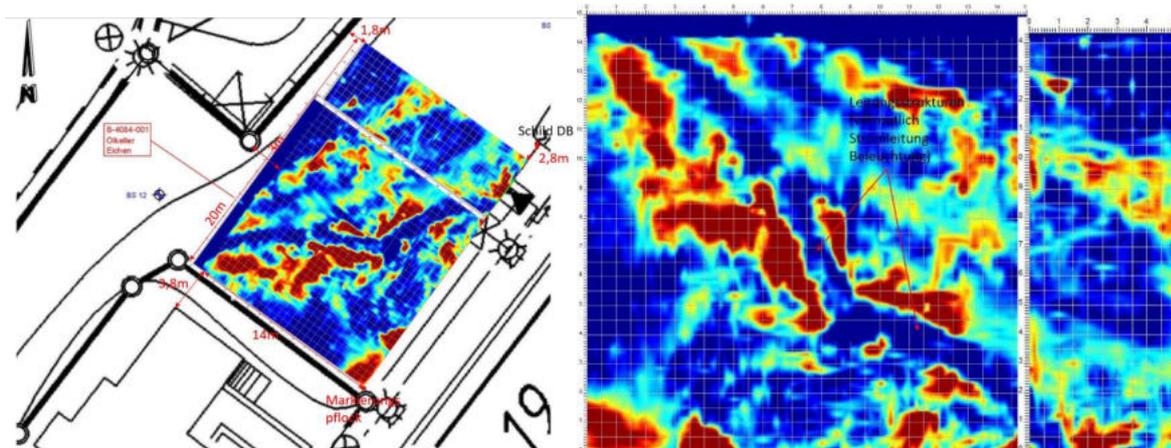


Abbildung 3: Flächenausschnitt in der Tiefe 0,5-0,6m

In den Tiefenbereichen von 0,8 - 0,9 m, sowie 0,9 - 1,0 m unter GOK zeichnen sich besagte rechteckige, beziehungsweise ovale Strukturen ab, die auf Fundamente oder Ablagerungen schließen lassen können (siehe Abbildungen 4 und 5). Zudem stellt sich im nordöstlichen Bereich der Untersuchungsfläche eine weitere Leitungsstruktur dar.

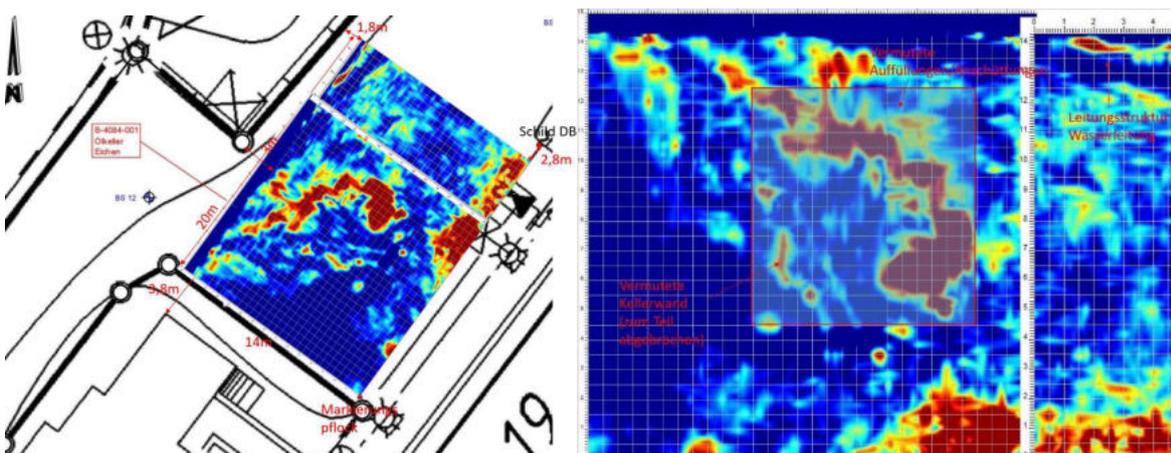


Abbildung 4: Flächenausschnitt in der Tiefe 0,8-0,9m

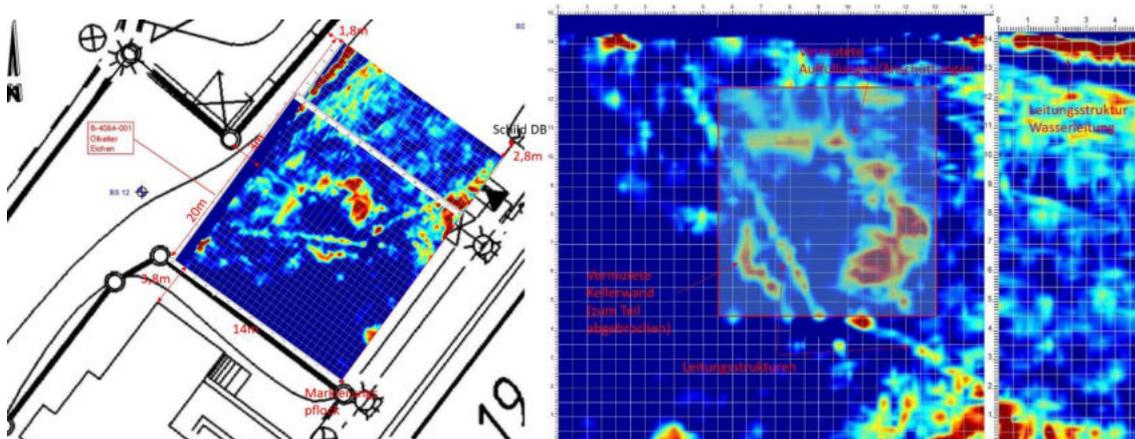


Abbildung 5: Flächenausschnitt in der Tiefenlage 0,9-1,0m

In der Tiefenlage 1,5 - 1,6 m sind besagte Strukturen nur noch schwach zu erkennen (siehe Abbildung 6).

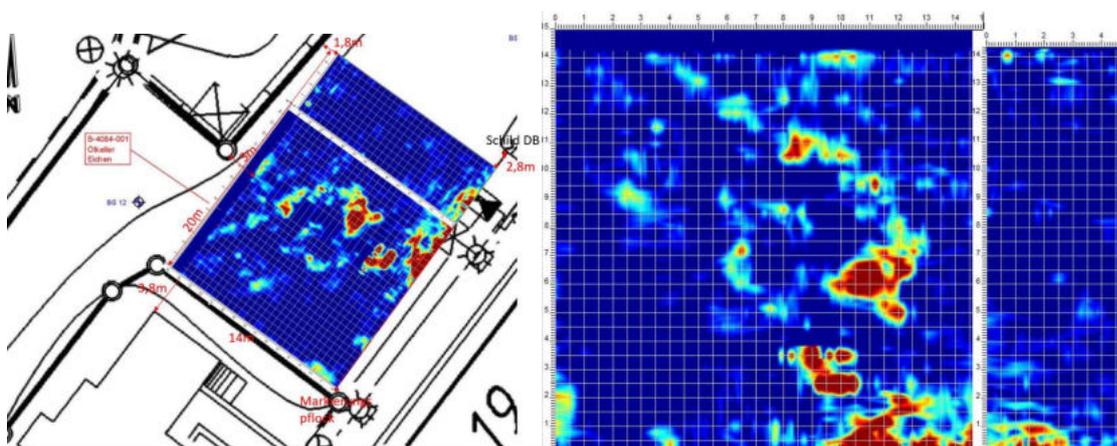


Abbildung 6: Flächenausschnitt in der Tiefenlage 1,5-1,6m

In den Tiefenlagen unter 1,6m verliert sich die Tiefeneinsicht vermutlich durch bindige Schichten oder Schichtwasser, es lassen sich keine relevanten Strukturen mehr erkennen (siehe Abbildung 7).

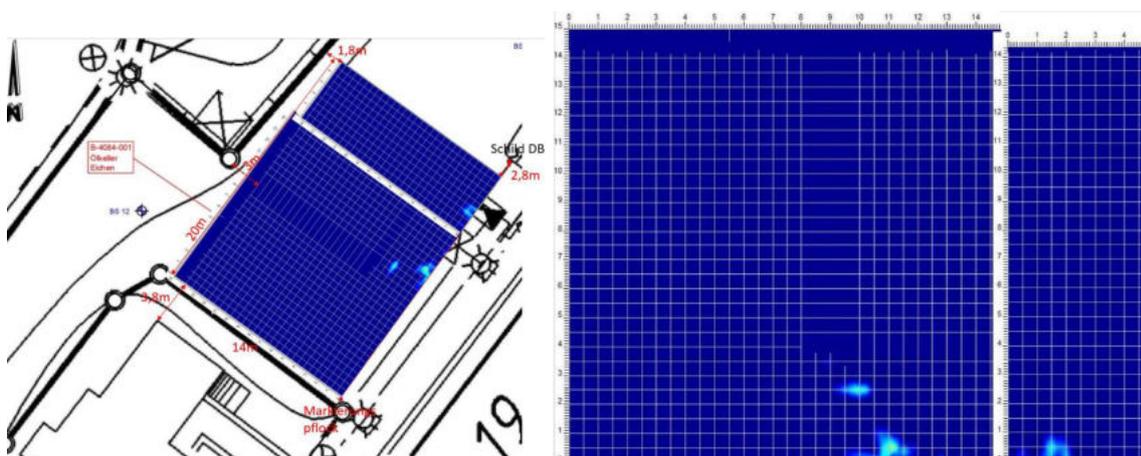


Abbildung 7: Flächenausschnitt in der Tiefenlage 1,9-2,0m

4. Bewertung der Messergebnisse

Die Interpretation der Messergebnisse legen nahe, dass zumindest teilweise Fundamentreste und Anschüttungen in den Tiefenlagen von 0,8 m bis etwa 1,6 m vorhanden sein können. Dabei können wie in den Abbildungen 4 - 6 dargestellt jedoch keine durchgehenden Fundamente oder Bodenplatten dargestellt werden. Anhand der Messergebnisse ist anzunehmen, dass entweder die Fundamente nur noch zum Teil vorhanden sind, oder dass aufliegende, verdichtete Auffüllungen eine klare Darstellung der Struktur dieser Fundamente verhindert.

Die Messungen und Auswertungen erfolgten durch Herrn Marcus Ring (§20 SprengG.).



Eppelheim, 30.08.2022

Marcus Ring

(Befähigungsscheininhaber nach § 20 SprengG)



ANLAGE 10:

FOTODOKUMENTATION 06/2022



Foto 1: VF -001, Blick Ost



Foto 2: VF -001, Blick Süd



ANLAGE 11:

VERMESSUNGSUNTERLAGEN

Projekt: DU 4084 Eichen, VF -001
WST-Proj.-Nr: 2208L1
AG-Proj.-Nr:
Datum: 17.11.2022
Ausführender: M. Stehle, M.Sc. Geow.

GPS-Koordinaten und NH-Höhen

Sondierung	UTM-Koordinaten		Höhe [m ü. NH*]
	Rechtswert	Hochwert	
RKS 12	32494076,16	5567072,60	119,84
RKS 11	32494078,98	5567075,31	119,85
RKS 4	32494083,03	5567076,18	119,94
RKS 10	32494084,14	5567081,82	119,73
RKS 1	32494083,32	5567083,83	119,72
RKS 5	32494089,34	5567077,52	119,95
RKS 3	32494094,11	5567078,02	120,00
RKS 8	32494090,53	5567072,26	119,89
RKS 6	32494086,89	5567072,75	119,91
RKS 9	32494087,71	5567066,38	119,86
RKS 7	32494079,67	5567071,11	120,00
RKS 2	32494084,36	5567079,31	119,87

*DHHN 16

Nivellement

Bez.pkt.:	<i>KD (s. Lageplan)</i>	119,00 m ü. NN
	Ablesung	m ü. NN
<i>GH 1</i>	2,580	121,580
RKS 1	-1,745	119,835
RKS 2	-1,660	119,920
RKS 3	-1,545	120,035
RKS 4	-1,610	119,970
RKS 5	-1,575	120,005
RKS 6	-1,640	119,940
RKS 7	-1,670	119,910
RKS 8	-1,640	119,940
RKS 9	-1,720	119,860
RKS 10	-1,740	119,840
RKS 11	-1,650	119,930
RKS 12	-1,680	119,900

ANLAGE 12:

HINWEISE AUF MÖGLICHE SANIERUNGSVARIANTEN FÜR STUFE 2B (ENTFÄLLT)

ANLAGE 13:

**KOSTENSCHÄTZUNG FÜR STUFE 2B SOWIE WEITERE
FOLGESTUFEN (ENTFÄLLT)**
