



Fachgutachten Bodenbelastungen

„B-Plan Äußerer Herrenweg“ in Haßloch

Projekt Nr. 930569
Bericht-Nr. 930569-2(00)
20. Juni 2018

Für:

Gemeindeverwaltung Haßloch
Rathausplatz 1
67454 Haßloch

Von:

RSK Alenco GmbH
Barthelsmühlring 18, 76870 Kandel / Pfalz
Tel. +49 7275 9857 – 0, Fax +49 7275 9857 - 99

Zertifiziert nach ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 und OHSAS 18001:2007

Bericht erstellt von:

Tobias Heyd

Sachlich geprüft von:

Sebastian Reiss

Zusammenfassung

Die Gemeinde Haßloch befasst sich mit der Aufstellung des B-Planes „Äußerer Herrenweg“. Die Gemeinde wird dabei durch das Planungsbüro stadimpuls || integrierte Kommunal- und Projektentwicklung aus Landau unterstützt.

Die RSK Alenco wurde beauftragt für die Erstellung des B-Plans notwendige umwelttechnische Fragestellungen zu klären. Dies erfolgte im Rahmen einer historischen Erhebung und einer orientierenden Untersuchung von ermittelten Verdachtsflächen.

Verdachtsflächen wurden mittels Kleinrammbohrungen untersucht. Es wurden aufgefüllte Teilflächen bis max. 3,5 m Tiefe festgestellt. An ausgewählten Proben erfolgten umwelttechnische Untersuchungen.

Die Analysen an Bodenproben der Auffüllung ergaben lokal erhöhte PAK und MKW Gehalte. In diesen Bereichen ist der Anfangsverdacht einer schädlichen Bodenveränderung gegeben.

Für einen im Bereich einer alten Abscheideanlage festgestellten MKW-Schaden ist aktuell durch die vorhandene Oberflächenversiegelung keine Gefährdung von Menschen über den Wirkungspfad Boden-Mensch zu erkennen. Eine durchgeführte Sickerwasserprognose ergab jedoch eine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser. Es wird empfohlen eine Detailuntersuchung in diesem Bereich durchzuführen. Aufgrund der Versiegelung und der derzeitigen Nutzung besteht kein kurzfristiger Handlungsbedarf.

Für die erhöhten PAK-Belastungen in einer Geländeauffüllung ist, da keine Oberflächenversiegelung vorhanden ist, von einer möglichen Gefährdung über den Wirkungspfad Boden Mensch und Boden-Grundwasser auszugehen. Die erhöhten PAK-Gehalte wurden jedoch nur an einer einzigen Probe nachgewiesen. Für diesen Bereich sollte ebenfalls eine Detailuntersuchung durchgeführt werden, um eine Abgrenzung vorzunehmen bzw. eine schädliche Bodenveränderung auszuschließen.

Die vorgefundenen, räumlich eingrenzbaeren Belastungen stellen kein grundsätzliches Hindernis für die geplante Ausweisung als Wohngebiet dar. Sollten die Belastungen nicht weiter untersucht und der Anfangsverdacht nicht ausgeräumt werden, wird eine entsprechende Kennzeichnung im B-Plan empfohlen.

Inhalt

	Seite
1	Einleitung 1
1.1	Anlass, Aufgaben- und Zielstellung..... 1
1.2	Verwendete Unterlagen 1
1.3	Einschränkungen 2
2	Standortbeschreibung 2
2.1	Lage, Umgrenzung, Nutzungen des Projektgebiets..... 2
2.2	Geologischer und hydrogeologischer Überblick..... 2
2.3	Vornutzung bzw. aktuelle Nutzung des Geländes..... 3
3	Durchgeführte Maßnahmen 3
4	Ergebnisse 4
4.1	Untergrundaufbau 4
4.2	Schadstoffuntersuchungen 5
5	Bewertung 6
5.1	Bewertungsgrundlagen 6
5.1.1	Umweltrechtliche Bewertungsgrundlagen..... 6
5.1.2	Abfallrechtliche Bewertungsgrundlagen..... 9
5.2	Umweltrechtliche Bewertung 10
5.3	Abfallrechtliche Bewertung 12
6	Empfehlungen..... 12

Tabellen

Tabelle 1: Regelprofil.....	5
Tabelle 2: Analysenergebnisse der Proben.....	6
Tabelle 3: Prüf- bzw. Maßnahmewerte nach BBodSchV Stand Dez. 2004, Wirkungspfad Boden Mensch, Orientierungswerte nach Merkblatt ALEX 02, Rheinland- Pfalz Stand Juli 1997 (Boden)	7
Tabelle 4: Prüf- bzw. Maßnahmewerte nach BBodSchV Stand Dez. 2004, Wirkungspfad Boden Nutzpflanze	8
Tabelle 5: Auszug aus der LAGA - Richtlinie: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen; Stand 5.11.2004	9
Tabelle 6: Analysenergebnisse der Proben.....	12

Anlagen

Anlage 1	Lageplan
Anlage 2	Bohrprofile
Anlage 3	Laborprotokolle
Anlage 4	Kampfmittelprotokoll
Anlage 5	Nivellement
Anlage 6	Sickerwasserprognose

Abkürzungen

RSK Alenco	RSK Alenco GmbH
m ü. NN	Meter über Normalnull
KRB	Kleinrammbohrung
DPH	Schwere Rammsondierung
GOK	Geländeoberkannte
GWM	Grundwassermessstelle
ALEX	Altlasten Expertenliste
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutzverordnung
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
BTEX	Benzol, Toloul, Ethylbenzol, Xylole
oPW	Orientierender Prüfwert
n.a.	Nicht analysiert
n.n.	Nicht nachweisbar

1 Einleitung

1.1 Anlass, Aufgaben- und Zielstellung

Die Gemeindeverwaltung Haßloch beabsichtigt die Entwicklung des Neubaugebietes „Äußerer Herrenweg“ in 67454 Haßloch. Die Gemeinde wird dabei durch das Planungsbüro stadtempuls || integrierte Kommunal- und Projektentwicklung aus Landau unterstützt. Im Rahmen eines Fachgutachtens Bodenbelastungen sollten für den B-Plan abwägungsrelevante Daten zur Untergrundsituation erhoben und aufgearbeitet werden. Verdachtsbereiche hinsichtlich möglicher Belastungen des Untergrundes ergaben sich aufgrund einer im Vorfeld durchgeführten historischen Kurzrecherche /10/.

Die RSK Alenco wurde am 11.12.2017 von der Ortsgemeinde Haßloch mit der Durchführung der Untersuchungen beauftragt.

1.2 Verwendete Unterlagen

- /1/ Kartenviewer, <http://mapclient.lgb-rlp.de>, Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, 2017; letzter Zugriff: 09.05.2018
- /2/ Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum; Fortschreibung 1983 – 1998: Karte 8 Flurabstände des oberen Grundwassers am 1.10.1990
- /3/ Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum; Fortschreibung 1983 – 1998: Karte 10b Flurabstände des oberen Grundwassers am 4.10.1993
- /4/ Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung Rhein-Neckar-Raum; Fortschreibung 1983 – 1998
- /5/ Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502)
- /6/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I 1999 S. 1554), Stand 2005
- /7/ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Technische Regeln, Überarbeitung Endfassung vom 6.11.2003
- /8/ Altablagerungen, Altstandorte und Grundwasserschäden – Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung (Merkblatt ALEX 02). Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Landesamt für Wasserwirtschaft. Stand: Juli 1997
- /9/ Anfrage Fa. RSK Alenco bzgl. Altablagerungen gemäß beigefügtem Lageplan zur Aufstellung des Bebauungsgebietes „Äußerer Herrenweg“ in der Ortslage Haßloch; SGD-Süd vom 09.03.2018
- /10/ Ergebnisse der historischen Kurzrecherche, Bebauungsplanverfahren „Äußerer Herrenweg“ in Haßloch, RSK Alenco GmbH, 07.03.2018

- /11/ Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden -> Grundwasser, Sickerwasserprognose (Merkblatt ALEX 13): Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Landesamt für Wasserwirtschaft. Stand: Mai 2011
- /12/ Deutscher Bundestag, 17. Wahlperiode, Drucksache 17/7168 vom 27.09.2011; Risikobewertung und Zulassung des Herbizid Wirkstoffes Glyphosat
- /13/ Kartenviewer „Geoportal Wasser“, <http://www.geoportal-wasser.rlp.de/servlet/is/2025/>; Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten; letzter Zugriff: 09.05.2018
- /14/ Orientierende Baugrunduntersuchung „B-Plan Äußerer Herrenweg“ RSK Alenco 2018

1.3 Einschränkungen

Der vorliegende Bericht basiert ausschließlich auf dem vorgefundenen Sachverhalt, dient nur der genannten Zielstellung und ist ausschließlich für den Auftraggeber bestimmt. Über die vertraglich vereinbarte Gewährleistung hinaus werden keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien hinsichtlich der in diesem Bericht enthaltenen Empfehlungen oder sonstigen von RSK ALENCO erbrachten Leistungen übernommen.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass der dargestellte Untergrundaufbau auf den punktförmig ausgeführten Aufschlüssen basiert. Abweichungen hinsichtlich der Zusammensetzung der Böden sowie ihrer Lagerungsdichte bzw. Konsistenz zwischen den Untersuchungspunkten können daher - insbesondere innerhalb der Auffüllungen - nicht ausgeschlossen werden.

2 Standortbeschreibung

2.1 Lage, Umgrenzung, Nutzungen des Projektgebiets

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im östlichen Bereich von Haßloch und umfasst ca. 40 Flurstücke. Die Größe der Fläche beläuft sich auf ca. 60.000 m². Die östliche Grenze bildet die L529. Nördlich und westlich grenzt vorhandene Bebauung an, im Süden landwirtschaftliche Flächen (Anl. 1.1 Übersichtslageplan, Anl. 1.2 Detaillageplan).

Die Geländehöhe beträgt im Mittel ca. 112,0 m ü. NN. Nennenswerte morphologische Geländestrukturen und Höhenunterschiede sind nicht vorhanden.

2.2 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der linksrheinischen Niederterrasse. Der Untergrund ist von pleistozänen und quartären fluviatilen Sedimenten aufgebaut. Im natürlichen Zustand sind schluffige Feinsande bzw. feinsandige Schluffe über kiesigen, rötlichen Sanden mit unterschiedlichen Schluffanteilen zu erwarten /1/. Darunter stehen graue Feinsande an (Anl. 2, Bohr- und Rammprofile).

Gemäß der hydrogeologischen Kartierung /4/ ist das Grundwasser zwischen 1 - 3 m unter GOK zu erwarten /2/, /3/, /1/. Während der Geländearbeiten wurde in den Bohrungen Grundwasser bei ca. 109,90 bis 110,0 m ü NN angetroffen.

Das Gebiet entwässert regional nach Osten zum Rhein /4/. Den lokalen Vorfluter bildet der am südlichen Rand des geplanten Neubaugebietes verlaufende Zwerggraben. Eine Wasserführung konnte an mehreren Ortsterminen von Januar bis April 2018 nicht festgestellt werden.

In der ca. 300 m nordwestlich vom Zentrum des Untersuchungsgebietes gelegenen amtlichen Grundwassermessstelle 1064 Haßloch sind Grundwasserhöchststände von max. 111,04 m ü NN bei einer Geländehöhe von 111,83 m ü NN dokumentiert /13/.

Es ist mit Grundwasserhöchstständen von ca. 111,0 bis 111,1 m ü NN zu rechnen

2.3 Vornutzung bzw. aktuelle Nutzung des Geländes

Der Bereich nördlich des Herrenwegs unterliegt, bis auf eine zum Zeitpunkt der Untersuchungen brachliegende Teilfläche im Westen, landwirtschaftlicher Nutzung.

Südlich des Herrenwegs befinden sich Flächen einer ehemaligen Sargfabrik (Holzlagerplatz (Flurstück 9463/3), und ein Wochenendhaus (Flurstück 9465/1). Westlich schließen Flächen eines ehemaligen Baustoffhandels an. Zurzeit wird das ehemalige Bürogebäude als Unterkunft für Flüchtlinge benutzt. Die Hallen auf dem Gelände werden als Abstellplatz für Autos verwendet oder sind an kleine Gewerbebetriebe untervermietet. Der ehemalige Baustoffhandel besaß in den Hallen auf dem Flurstück 9478/2 eine Waschhalle mit Ölabscheider (KRB02, Anlage 1.2 Detaillageplan) sowie eine Wartungsgrube (KRB01, Anlage 1.2, Detaillageplan) für Fahrzeuge. Die westlich und östlich angrenzenden Flurstücken (9473/4, 14213/1, 14214/1 14215) dienten als Lagerplatz für Erdaushubmassen /10/.

3 Durchgeführte Maßnahmen

Im Vorfeld der technischen Untersuchungen wurde eine historische Kurzrecherche auf Verdachtsflächen mit möglichen Beeinträchtigungen durchgeführt /10/. Aufgrund dieser wurde ein Teil der Kleinrammbohrungen festgelegt.

Eine Anfrage bei der SGD-Süd ergab keine Hinweise auf bekannte Altablagerungen auf den zu untersuchenden Grundstücken /9/.

Gemäß den Anforderungen an die Untersuchung von Standorten im Hinblick auf Schadstoffe im Untergrund (ALEX Infoblatt 14) wurden 4 Kleinrammbohrungen (KRB 1-6) bis 4,0 m Tiefe niedergebracht.

Außerdem wurde auf die Ergebnisse der geotechnischen Bohrungen zurückgegriffen /14/. Bei Schichtwechsel bzw. nach jedem Meter erfolgte eine Entnahme von Bodenproben die für chemische Analysen zurückgestellt wurden.

Am 18. und 19.04.2018 wurden zur Erkundung des Untergrundes insgesamt 12 Kleinrammbohrungen durchgeführt. Die Lage der Ansatzpunkte ist der Anlage 1.2 zu entnehmen.

- 12 Kleinrammbohrungen (KRB01 bis KRB12)
Bohrverfahren: Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1
Bohrdurchmesser: 50 bis 60 mm
Tiefe: bis 4 m unter GOK
Lage der Ansatzpunkte: Anl. 1.2 Detaillageplan
Bohrprofile: Anl. 2 Bohrprofile

Jeder Bohrpunkt wurde im Vorfeld der Sondierungen auf unterirdische Leitungen und Kampfmittel überprüft bzw. freigemessen (Anlage 4, Kampfmittelprotokoll).

Entnommene Bodenproben wurden nur analysiert, wenn das Material Auffälligkeiten aufwies bzw. wenn die Bohrung in Verdachtsbereichen aus der historischen Kurzrecherche /10/ lag.

An ausgewählten Bodenproben erfolgte eine chemische Analyse auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), BTEX, leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und Pestizide. Pestizide wurden mit untersucht, da auf dem Gelände die Ablagerung von Gleisschotter dokumentiert ist.

Die Profilaufnahmen erfolgten nach DIN 4022, DIN EN ISO 14688 und der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5. Die Probenahme erfolgte bei Schichtwechsel unter Berücksichtigung der Ergebnisse der lithologischen und organoleptischen Bodenansprache. Die entnommenen Bodenproben wurden in luftdicht schließende Gefäße abgepackt und dem beauftragten Labor gekühlt und lichtgeschützt zur Untersuchung überstellt oder als Rückstellproben eingelagert.

4 Ergebnisse

4.1 Untergrundaufbau

Aus den Profilen der KRB 01-12 wurde ein Regelprofil erstellt. Dieses ist in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Regelprofil

Schicht	Tiefe (m. u. GOK)	Substrat
1	0,0 – ca. 1,5	Auffüllungen (in den gewerblich genutzten Flächen), Sand / Schluff , kiesig Betonbruch, Ziegelbruch, Bauschutt, z.T. humos, in KRB06 bis 3,5 m, z.T. Pflaster bzw. Beton, (KRB 01, 02, 03, 05, 06, 10, 11, 12)
2	0,0 – max. 1,7	Schluff , feinsandig, schwach tonig, braun, fehlt bereichsweise (KRB 04, 07, 08, 09)
3	bis ca. 3,5m	Sand , mittelkiesig, schwach feinkiesig, schwach grobkiesig, z.T. Schlufflinsen, rotbraun
4	ab ca. 3,5 m u. GOK:	Feinsand , grau

Quelle: Geländeaufzeichnungen

In den gewerblich genutzten Flächen stehen unter z.T. mit Beton versiegelten Fläche bzw. Pflaster aufgefüllte Sande / Schluffe mit Beimengungen von Baureststoffen, Gleis-schotter und z.T. humose Lagen an.

In den landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden zuoberst überwiegend feinsandige Schluffe erbohrt. Darunter folgen in allen Bohrungen rotbraune, kiesige Sande mit unterschiedlichen Schluffanteilen (z.T. Schlufflinsen).

Grundwasser wurde in den nicht zugefallenen Bohrlöchern zwischen 1,5 - 1,9 m unter GOK bzw. zwischen 109,9 – 110,0 m ü. NN angetroffen.

4.2 Schadstoffuntersuchungen

Geruchlich auffällige Schichten wurden nur bei der KRB02 (MKW-Geruch) festgestellt. Innerhalb der auf den Flurstücken 14213/1, 14214/1, 9473/4 erbohrten z.T. tiefgründigen Auffüllungen wurden bodenfremde Materialien, wie Ziegel- und Betonbruchstücke sowie bereichsweise Schlacken festgestellt.

Tabelle 2: Analysenergebnisse der Proben

Probe	Ent- nahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	PAK 11-16 [mg/kg]	Benzo(a) pyren [mg/kg]	LHKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	Glyphosat [µg/L]
KRB01	1,4 - 1,8	< 50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
KRB02	1,0 - 1,4	3900	n.a.	n.a.	n.a.	n.n.	1,9	n.a.
KRB02	1,7 – 2,5	350	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
KRB03	0,07 – 0,9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,4
KRB10	0,0 - 1,0	n.a.	2,63	0,38	0,13	n.a.	n.a.	n.a.
KRB11	0,0 - 1,0	n.a.	3,09	1,25	0,40	n.a.	n.a.	n.a.
KRB12	0,1 – 0,5	n.a.	49,73	16,7	6,2	n.a.	n.a.	n.a.

Quelle: Görtler analytical services

Anmerkung: **fett > PW Wohngebiete (BBodSchV) /6/ bzw. > oPW2 nach Merkblatt ALEX 02 /8/**

Für die auf den Flurstücken 14213/1, 14214/1 erbohrten z.T. tiefgründigen, bis in das Grundwasser reichenden Auffüllungen, wurde aus ausgewählten Proben der Bohrungen KRB05 und KRB06 eine Mischprobe erstellt und auf die Parameterliste der LAGA M20 TR Boden hin analysiert. Diese ergab eine Zuordnung von Z0.

5 Bewertung

5.1 Bewertungsgrundlagen

5.1.1 Umweltrechtliche Bewertungsgrundlagen

Die BBodSchV /6/ sieht eine nutzungs- und wirkungspfadbezogene Betrachtung von Schutzgütern vor. In der BBodSchV werden die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Pflanzen und Boden-Grundwasser betrachtet. Ausgehend vom Ort der Kontamination erfolgt eine Gefährdungsabschätzung für die Schutzgüter Mensch, Pflanzen und Grundwasser. Hierfür stehen sogenannte Prüf- und Maßnahmewerte für verschiedene Nutzungen zur Verfügung.

Des Weiteren stehen zur Bewertung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen in Rheinland – Pfalz die Orientierungswerte der Altlasten Expertenliste ALEX Merkblatt ALEX 02 „Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung“ des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht mit Landesamt für Wasserwirtschaft (Stand 1997) /8/ sowie die Merkblätter ALEX 11-ALEX 13 /11/ zur Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfadefes Boden-Grundwasser“, zur Verfügung.

Wirkungspfad Boden-Mensch

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die relevanten Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch wiedergegeben.

Tabelle 3: Prüf- bzw. Maßnahmewerte nach BBodSchV Stand Dez. 2004, Wirkungspfad Boden Mensch, Orientierungswerte nach Merkblatt ALEX 02, Rheinland-Pfalz Stand Juli 1997 (Boden)

Parameter [mg/kg]	PW Wohngebiete BBodSchV	oPW2 sensible Nutzung bzw. Wohn- bebauung
KW/H18		600
PAK n. EPA (1-16)		20
PAK n. EPA (11-16)		1
Benzo(a)pyren	4	
Arsen	50	60
Chrom	400	200
Kupfer		200
Quecksilber	20	10
Blei	400	500
Zink		600
Cadmium	20	10
Nickel	140	200

Anmerkungen: PW: Prüfwert; oPW2: orientierende Prüfwerte der Zielebene 2: Gefahrenabwehr für den Menschen (=sensible Nutzung, z.B. Wohnbebauung)

Für Pestizide (hier Glyphosat) existieren keine expliziten Höchstmengen. Es können aber aus den vorliegenden toxikologischen Daten sog. regulatorisch akzeptable Konzentrationen (RAC) festgelegt werden /12/. Für Glyphosat sind dies:

- RAC Gewässer: 64 µg/l
- RAC Boden: 6,72 mg/kg

Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Zur Abschätzung der Gefährdung des Grundwassers kann mit den Ergebnissen der orientierenden Untersuchung eine Sickerwasserprognose gemäß dem ALEX Merkblatt 13 /11/ durchgeführt werden (Anl. 6, Sickerwasserprognose). Anhand von Ergebnissen der orientierenden Untersuchung kann die Wahrscheinlichkeit einer Grundwassergefährdung ermittelt werden. Grundwasseruntersuchungen wurden im Rahmen des Fachgutachtens nicht durchgeführt.

Wirkungspfad Bodenluft-Mensch

Aufgrund der vorgefundenen Belastungen und des vorgefundenen Bodenaufbaus ist dieser Wirkungspfad nicht von Belang. Ein Verdacht hinsichtlich des Auftretens leichtflüchtiger Schadstoffe hat sich aus den Untersuchungen nicht ergeben. Bodenluftuntersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Das Gebiet liegt gemäß den Angaben des Landesamtes für Geologie und Bergbau, Rheinland-Pfalz /1/ in einem Bereich in dem es zu lokal erhöhten Radonbelastungen (40 - 100 kBq/m³) bei Kellerbauwerken kommen kann. Aufgrund der möglichen erhöhten Radonbelastungen empfiehlt das Land Rheinland-Pfalz im Vorfeld von Baumaßnahmen Radonmessungen in der Bodenluft des Bauplatzes vorzunehmen.

Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze sind, aufgrund der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung sowie möglicherweise geplanter Gärten in den Baugrundstücken mit einer teilweisen Verwendung als Nutzgarten, die Prüfwerte der BBSchV heranzuziehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die relevanten Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze wiedergegeben.

Tabelle 4: Prüf- bzw. Maßnahmewerte nach BBodSchV Stand Dez. 2004, Wirkungspfad Boden Nutzpflanze

	Prüfwert Ackerbau, Nutzgärten	Maßnahmewert Ack- erbau, Nutzgärten	Maßnahmewert Grünlandflächen
Parameter	[mg/kg]		
Benzo(a)pyren	1	k.A.	k.A.
Arsen	200	k.A.	50
Quecksilber	5	k.A.	2
Blei	k.A.	k.A.	1200
Cadmium	k.A.	0,04 / 0,1 ¹⁾	20
Nickel	k.A.	k.A.	1900
Thallium	k.A.	k.A.	15
Kupfer	k.A.	k.A.	1300
PCB ₆	k.A.	k.A.	0,2

Anmerkungen: Werte gelten bei Nutzgärten bis zu einer Bodentiefe von 30 cm, bei Bodentiefen zwischen 30 und 60 cm ist das jeweils 1,5 fache des jeweiligen Prüf- bzw. Maßnahmewertes heranzuziehen

¹⁾Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark Cadmiumreicher Gemüsearten gilt als Maßnahmewert 0,04 mg/kg Trockenmasse; ansonsten gilt als Maßnahmewert 0,1 mg/kg Trockenmasse

5.1.2 Abfallrechtliche Bewertungsgrundlagen

Die Prüfung von Aushubmaterial und Baustoffen hinsichtlich der Verwertbarkeit (abfallrechtliche Bewertung) erfolgt auf Grundlage der von der Ländergemeinschaft Abfall (LAGA) vorgegebenen Richtwerte.

Seit dem 1.01.2007 gelten in Rheinland-Pfalz für die Beurteilung der Gefährlichkeit von belastetem Boden und Bauschutt gemäß der LAGA - Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“ Stand 5.11.2004 Zuordnungswerte.

Für eine Verwertung/Entsorgung sind auszugsweise die Feststoffwerte gemäß LAGA M 20 in der Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 5: Auszug aus der LAGA - Richtlinie: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen; Stand 5.11.2004

Parameter	Dimension	Z 0	Z 1	Z 2
Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	100	300 (600) ²⁾	1000 (2000) ²⁾
Σ PAK ₁₆ n. EPA	mg/kg	3	3 (9) ³⁾	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,9	3
Arsen	mg/kg	15	45	150
Blei	mg/kg	70	210	700
Cadmium	mg/kg	1	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg	60	180	600
Kupfer	mg/kg	40	120	400
Nickel	mg/kg	50	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,5	1,5	5
Zink	mg/kg	150	450	1500

Quelle: Mitteilung der LAGA M20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II Technische Regeln, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)“ Stand 05.11.2004

Anmerkungen:²⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 C10-C40, darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten. ³⁾ Boden- und Bauschuttmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Für eine Wiederverwertung von (Boden)Materialien sind in Rheinland-Pfalz neben der Bundesbodenschutzverordnung BBodSchV, Stand 1999, die ALEX Informationsblätter 24-26 der Landesämter für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht/Wasserwirtschaft zu berücksichtigen.

Welche Vorschrift anzuwenden ist, hängt von der geplanten Verwendung ab. Die Möglichkeiten sollten im Rahmen der Planung von einem Sachverständigen beurteilt und mit den zuständigen Behörden abgestimmt werden.

5.2 Umweltrechtliche Bewertung

Boden-Mensch

Die analysierten Bodenproben zeigen im Bereich des Ölabscheiders (KRB03) deutlich erhöhte MKW Gehalte sowie erhöhte Gehalte an BTEX (Anlage 1.2 Detaillageplan mit Laborergebnissen, Anlage 3 Laborergebnisse).

In Hinblick auf die geplante Nutzung als Wohngebiet liegen die Werte über den nach ALEX 02 /8/ bzw. der BBodSchV /6/ angegebenen orientierenden Prüfwerten. Es ist somit zumindest lokal von einer schädlichen Bodenveränderung auszugehen.

Aufgrund der Versiegelung mit Beton ist der Wirkungspfad Boden-Mensch zurzeit unterbrochen. Während Baumaßnahmen muss von einem Eingriff in diese Bodenschichten ausgegangen werden. In der zukünftigen Nutzung kann ein direkter Kontakt Boden-Mensch nicht ausgeschlossen werden. Es ist planungsrechtlich sicherzustellen, dass die Belastungen beseitigt werden.

In der Auffüllungsfläche (KRB12) auf dem Flurstück 9473/4 überschreiten die PAK-Gehalte ebenfalls die orientierenden Prüfwerte nach ALEX 02 /8/ bzw. der BBodSchV /6/ für eine zukünftige Nutzung als Wohngebiet.

Aufgrund der Nutzung der Fläche als öffentlicher Weg ist hier zurzeit nach ALEX02 /8/ von einer Gefährdung für den Wirkungspfad Boden-Mensch auszugehen.

Die Gehalte an Glyphosat unterschreiten die in /12/ genannten RAC Werte. Es ist keine Umweltgefährdung zu erwarten.

Andere auffällige Schadstoffgehalte im Boden konnten nicht nachgewiesen werden.

Boden-Grundwasser

Zur Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser wurde nach dem Merkblatt ALEX 13 /11/ eine Sickerwasserprognose für MWK und PAK erstellt (Anlage 6, Sickerwasserprognose).

Für die MKW Belastung ergibt sich bei einem sehr hohen Schadstoffgehalt von 3.900 mg/kg, einer mittleren Mobilität der Schadstoffe sowie einer geringen Schutzfunktion der ungesättigten Bodenzone, trotz der vorhandenen Oberflächenversiegelung (Beton), eine wahrscheinliche Grundwassergefährdung.

Für die PAK Belastung ist bei einem sehr hohen Schadstoffgehalt, einer geringen Mobilität der Schadstoffe und einer geringen Schutzfunktion der ungesättigten Bodenzone ebenfalls eine Grundwassergefährdung wahrscheinlich.

Die erhöhten PAK-Werte wurden in einer einzigen Probe der Auffüllungsfläche auf dem Flurstück 9473/4 gemessen. Es wird empfohlen eine detaillierte Untersuchung der Fläche vorzunehmen, um eine mögliche PAK Belastung der Fläche einzugrenzen bzw. auszuschließen.

Der Anfangsverdacht einer schädlichen Bodenveränderung wurde bestätigt /5/. Es sind weitere Untersuchungen zu veranlassen. Nach den derzeitigen Ergebnissen ist in beiden Fällen von einer Grundwassergefährdung auszugehen.

Die Übersichtsanalytik nach LAGA M20 TR Boden 2004 der bis ins Grundwasser reichenden Auffüllungen auf den Flurstücken 14213/1 und 14214/1 ergab eine Zuordnung von Z0. Eine Gefährdung des Grundwassers ist hier nicht zu besorgen.

Bodenluft-Mensch

Bodenluftuntersuchungen wurden nicht durchgeführt. Die Feststoffuntersuchungen weisen nicht auf höhere Anteile flüchtiger umweltgefährdender Stoffe hin.

Trotz der bestehenden Empfehlung des Landesamtes werden Radonuntersuchungen in der Bodenluft meist nicht im Rahmen der Aufstellung eines B-Plans durchgeführt. Untersuchungen können im Zuge der Bebauung grundstücks- und bauwerksbezogen durchgeführt werden. Aufgrund der in dem Neubaugebiet anzuwendenden Abdichtung der ins Grundwasser reichenden Kellerräume (weiße / schwarze Wanne) wird die tatsächliche Gefahr einer Belastungen der Kellerräume durch Radon als gering eingeschätzt.

Boden-Nutzpflanze

Nur in der KRB 12 0,1 – 0,5 wurde eine Überschreitung des Prüfwertes Ackerbau, Nutzgarten für den Parameter Benzo(a)pyren festgestellt. Eine aktuelle Gefährdung des Wirkungspfades Boden-Nutzpflanze ist aufgrund der Lage außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen nicht zu besorgen.

Im Hinblick auf eine eventuelle Nutzung dieser Flächen als Nutzgarten wird empfohlen eine detaillierte Untersuchung dieser Fläche auf eine mögliche PAK Belastung zu veranlassen, um eine Gefährdung im Hinblick auf die mögliche zukünftige Nutzung als Gartenfläche auszuschließen. Dies kann im Rahmen der ergänzenden Untersuchungen zum Wirkungspfad Boden-Grundwasser erfolgen.

5.3 Abfallrechtliche Bewertung

Für die auf den Flurstücken 14213/1, 14214/1 erbohrten z.T. tiefgründigen bis in das Grundwasser reichenden Auffüllungen wurde aus ausgewählten Proben der Bohrungen KRB05 und KRB06 eine Mischprobe erstellt. Aufgrund der Zuordnung Z0 nach LAGA M20 TR Boden 2004 ist von keiner umwelttechnischen Einschränkung bei einer möglichen Verwertung auszugehen.

Für andere Aushubmassen wurden keine vollständigen Deklarationen durchgeführt.

Es kann jedoch eine vorläufige abfallrechtliche Einstufung anhand der untersuchten Parameter vorgenommen werden. Die Einstufung kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 6: Analyseergebnisse der Proben

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Zuordnung nach LAGA M20 TR Boden
KRB02	1,0 - 1,4	3900	n.a.	n.a.	> Z 2
KRB02	1,7 – 2,5	350	n.a.	n.a.	Z 1
KRB11	0,0 - 1,0	n.a.	3,09	0,40	Z 1
KRB12	0,1 – 0,5	n.a.	49,73	6,2	>Z 2

Quelle: Görtler analytical services

Anmerkung: n.a.: nicht analysiert

Für beide Bereiche mit nachgewiesenen Belastungen ergibt sich bereichsweise eine Zuordnung nach LAGA M20 TR Boden von > Z2. Bei der planungsrechtlich sicherzustellen Sanierung sollten Aushubmassen unter fachgutachterlicher Begleitung separiert und abfallrechtlich eingestuft werden. Material mit einer Einstufung \geq Z2 ist einer ordnungsgemäßen Verwertung/Entsorgung zuzuführen.

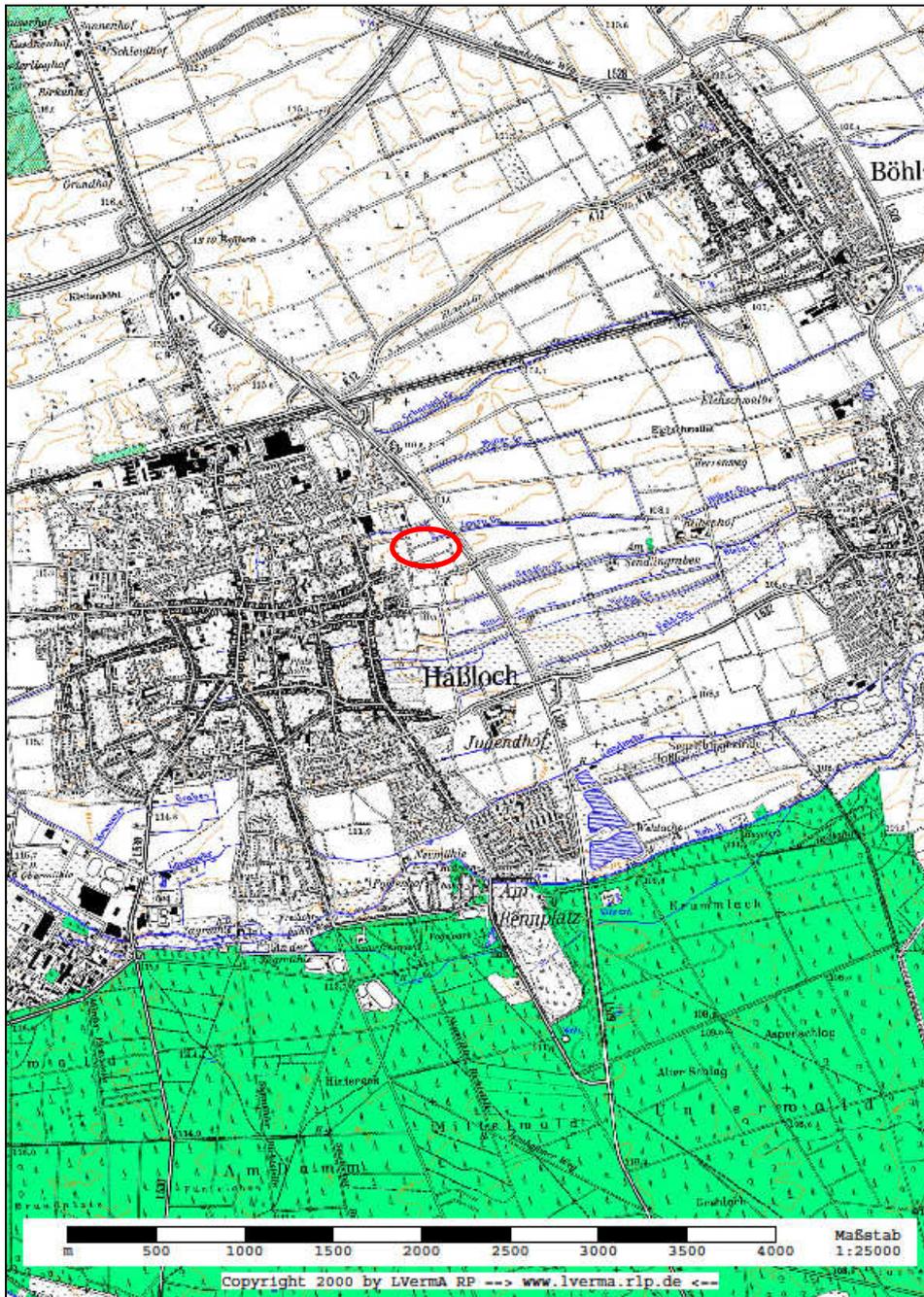
6 Empfehlungen

Einer Erstellung des B-Plans steht grundsätzlich nichts entgegen. Es ergaben sich keine Hinweise auf großflächige Belastungen die einer wohnbaulichen Nutzung entgegenstehen würden. In zwei Teilflächen besteht jedoch weiterer Untersuchungsbedarf. Für die Teilfläche mit erhöhten MKW-Belastungen auf dem privaten Grundstück ist ein Anfangsverdacht gegeben. Der Eigentümer sollte aufgefordert werden, eine Detailuntersuchung durchführen zu lassen. Ein kurzfristiger Handlungsbedarf wird nicht gesehen, da seit ca. 20 Jahren kein zusätzlicher Eintrag mehr erfolgt und der Bereich versiegelt ist.

Eine abschließende Beurteilung der vorgefundenen Belastungen kann noch nicht vorgenommen werden. Dies sollte im Rahmen einer Detailuntersuchung der betroffenen Flächen erfolgen. Sollten die Belastungen derzeit nicht weiter untersucht und der Anfangsverdacht nicht ausgeräumt werden, wird eine Kennzeichnung im B-Plan empfohlen.

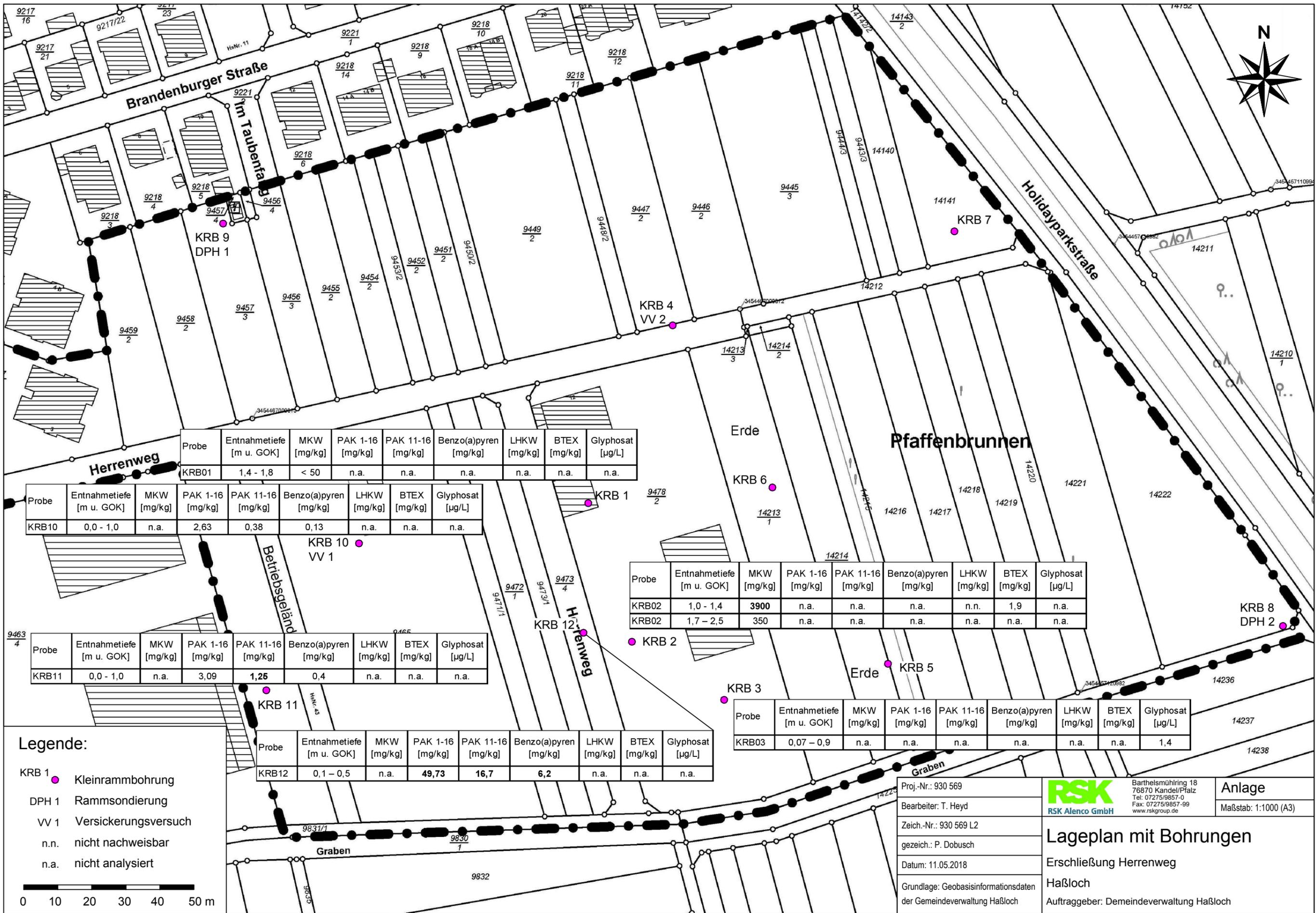
Anlage 1 Lageplan

Anlage 1.1 Übersichtslageplan



Quelle: Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz, Topographische Karte 1:25.000

Anlage 1.2 Detaillageplan mit Laborergebnissen



Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	PAK 11-16 [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	LHKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	Glyphosat [µg/L]
KRB01	1,4 - 1,8	< 50	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	PAK 11-16 [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	LHKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	Glyphosat [µg/L]
KRB10	0,0 - 1,0	n.a.	2,63	0,38	0,13	n.a.	n.a.	n.a.

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	PAK 11-16 [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	LHKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	Glyphosat [µg/L]
KRB1	9478/2							

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	PAK 11-16 [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	LHKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	Glyphosat [µg/L]
KRB02	1,0 - 1,4	3900	n.a.	n.a.	n.a.	n.n.	1,9	n.a.
KRB02	1,7 - 2,5	350	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	PAK 11-16 [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	LHKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	Glyphosat [µg/L]
KRB11	0,0 - 1,0	n.a.	3,09	1,25	0,4	n.a.	n.a.	n.a.

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	PAK 11-16 [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	LHKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	Glyphosat [µg/L]
KRB2								

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	PAK 11-16 [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	LHKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	Glyphosat [µg/L]
KRB3	0,07 - 0,9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1,4

Probe	Entnahmetiefe [m u. GOK]	MKW [mg/kg]	PAK 1-16 [mg/kg]	PAK 11-16 [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	LHKW [mg/kg]	BTEX [mg/kg]	Glyphosat [µg/L]
KRB12	0,1 - 0,5	n.a.	49,73	16,7	6,2	n.a.	n.a.	n.a.

Legende:

- KRB 1 Kleinrammbohrung
- DPH 1 Rammsondierung
- VV 1 Versickerungsversuch
- n.n. nicht nachweisbar
- n.a. nicht analysiert



Proj.-Nr.: 930 569	Barthelsmühlring 18 76870 Kandel/Pfalz Tel: 07275/9857-0 Fax: 07275/9857-99 www.rskgroup.de	Anlage
Bearbeiter: T. Heyd		Maßstab: 1:1000 (A3)
Zeich.-Nr.: 930 569 L2	Lageplan mit Bohrungen Erschließung Herrenweg Haßloch Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Haßloch	
gezeichnet: P. Dobusch		
Datum: 11.05.2018		
Grundlage: Geobasisinformationsdaten der Gemeindeverwaltung Haßloch		

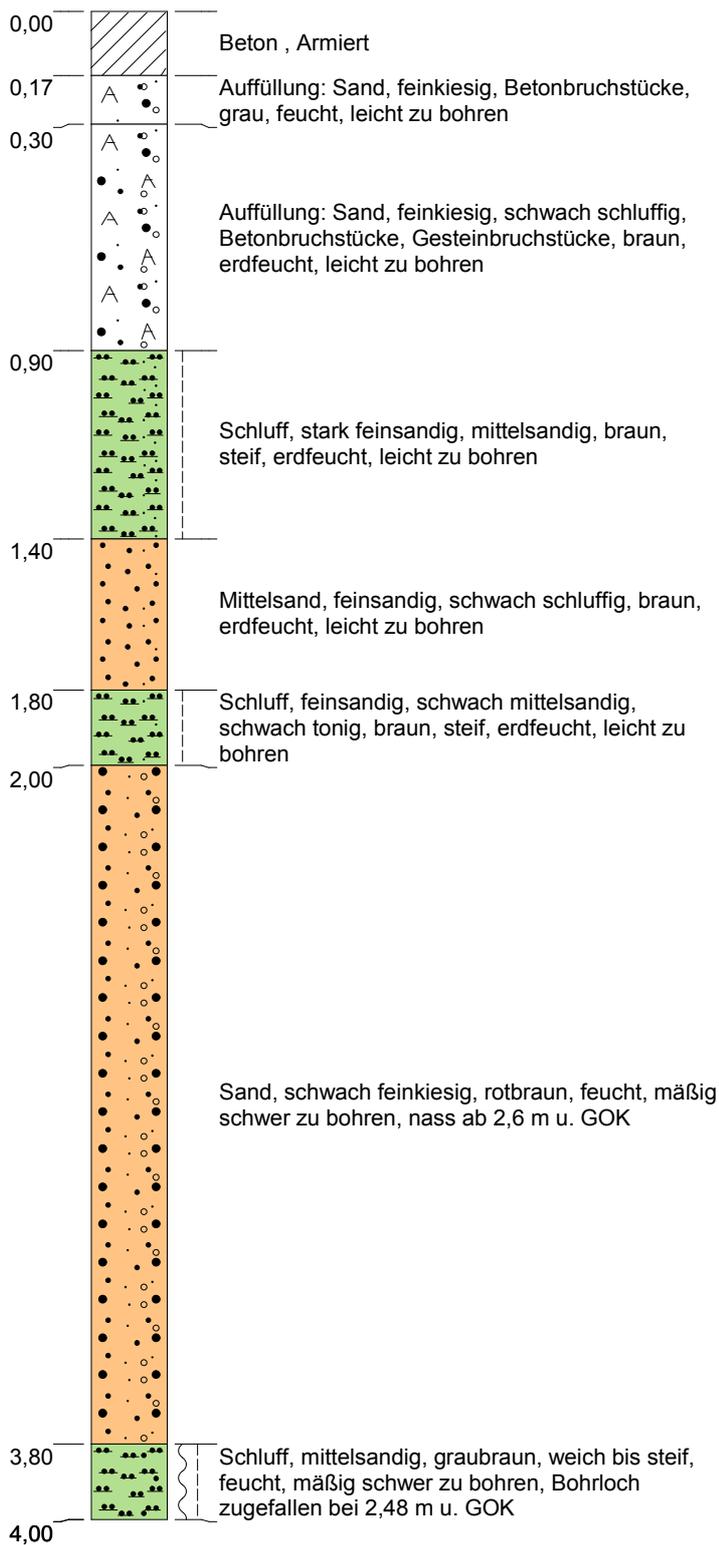
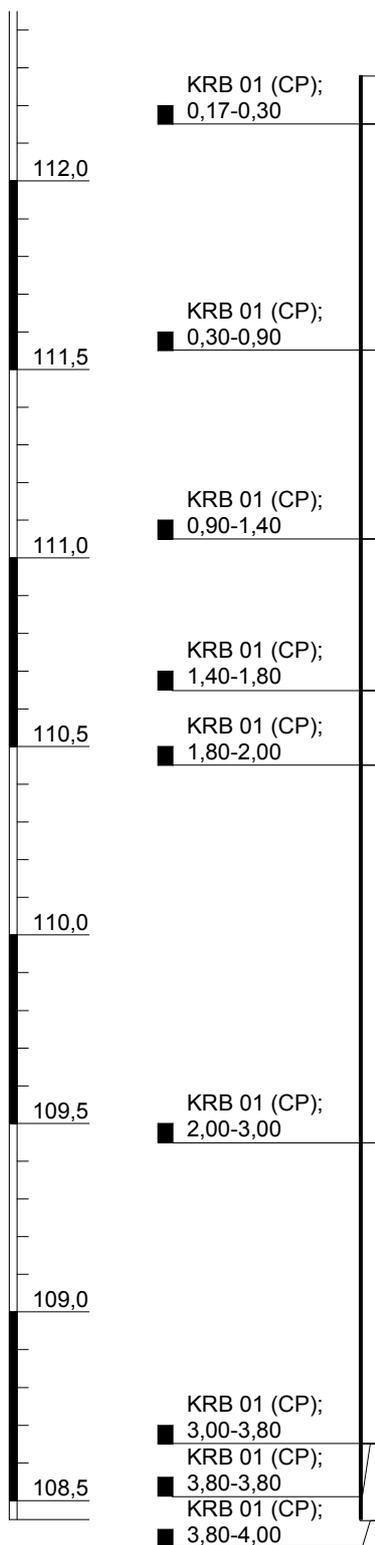
Anlage 2 Bohrprofile

32 Seiten

KRB 01

Bohransatzpunkt: 112,45 m+NN

m+NN



NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



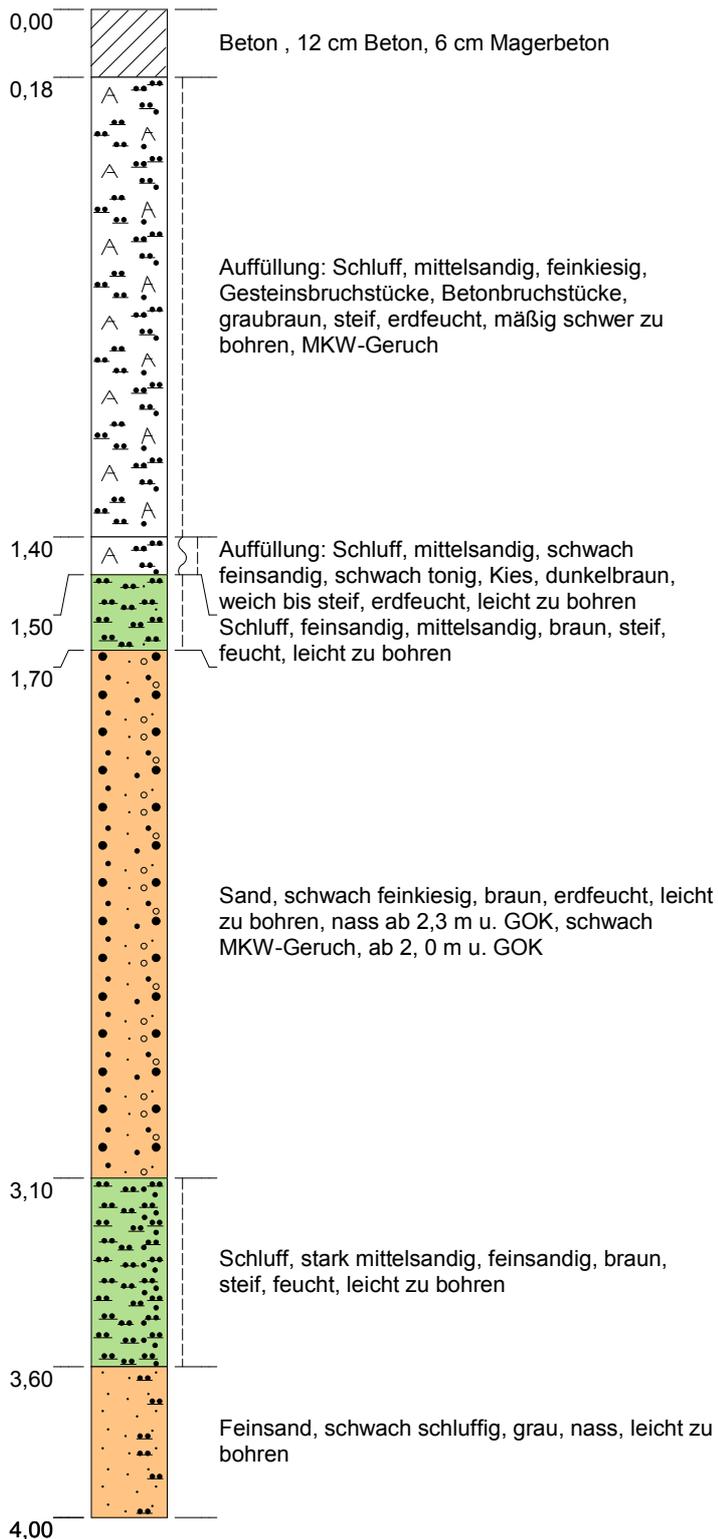
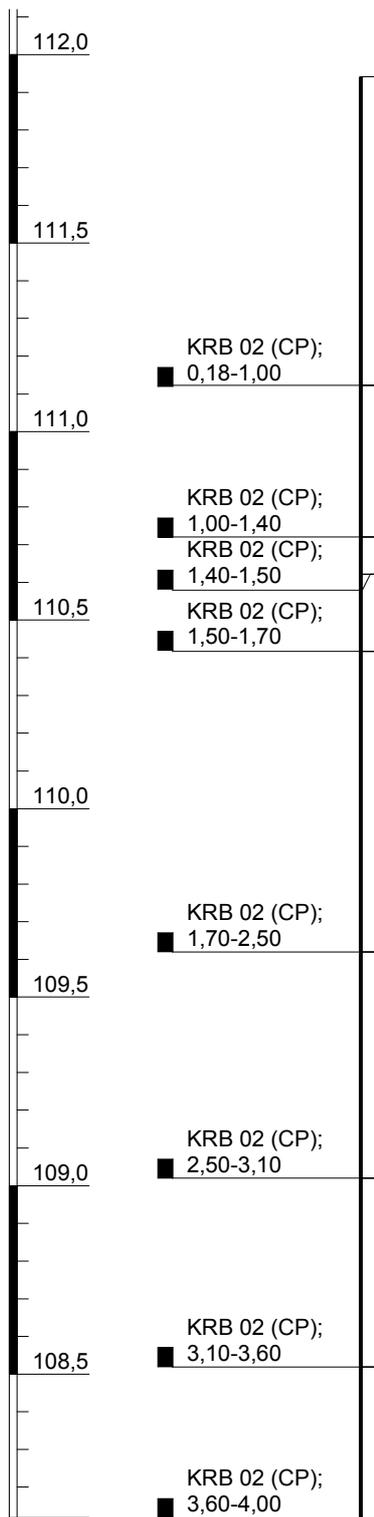
WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 02

Bohransatzpunkt: 112,12 m+NN

m+NN



NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



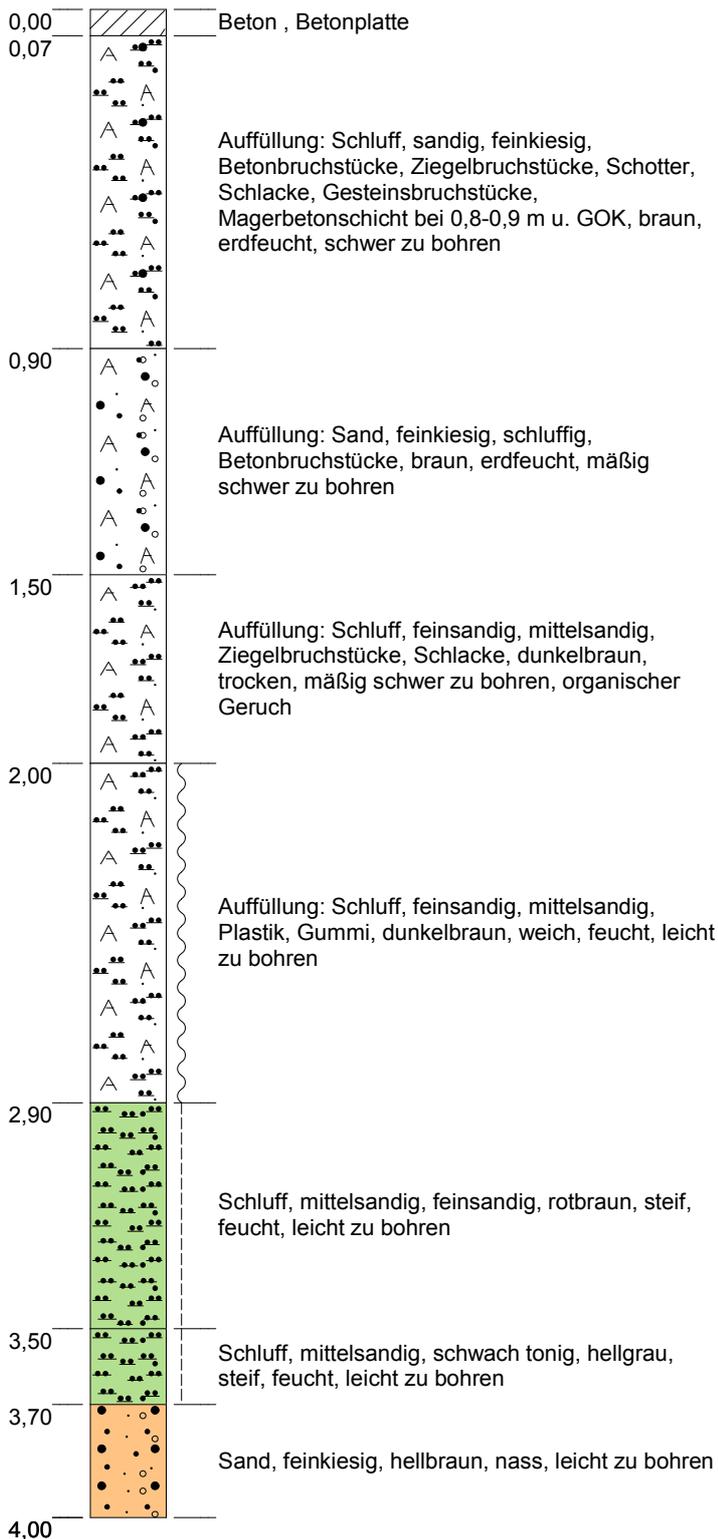
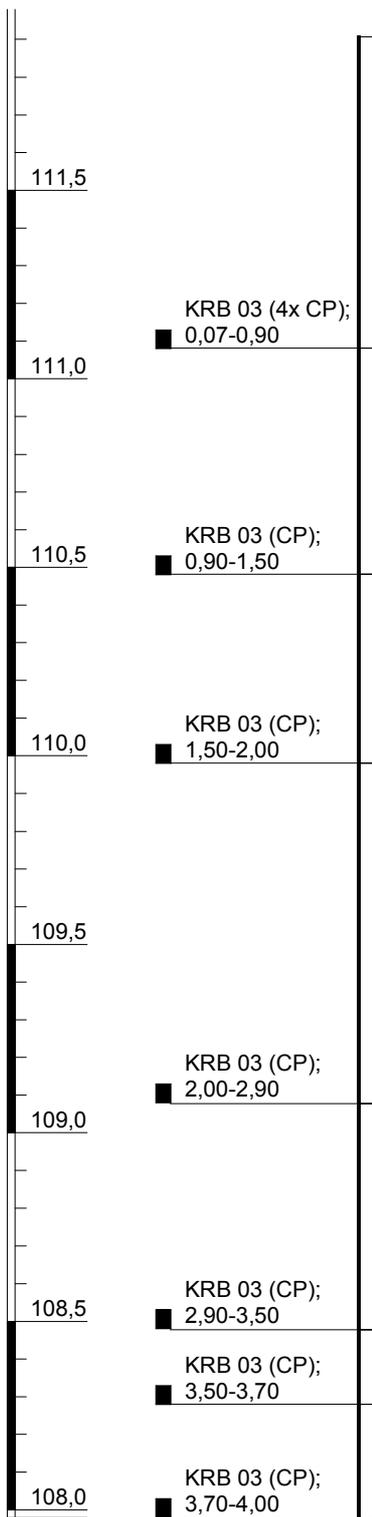
WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 03

Bohransatzpunkt: 111,98 m+NN

m+NN



NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



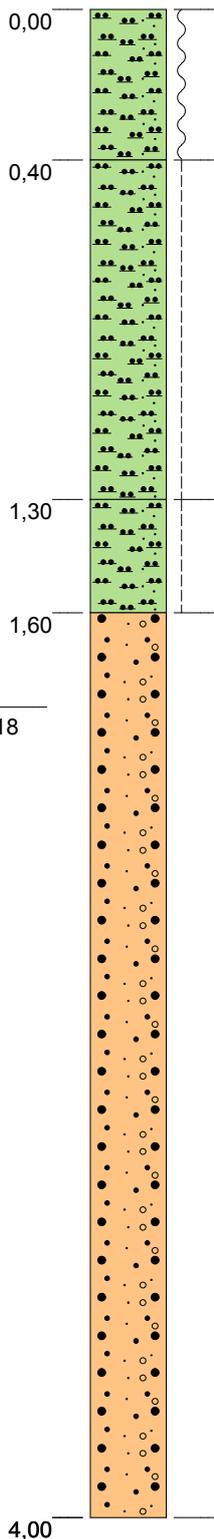
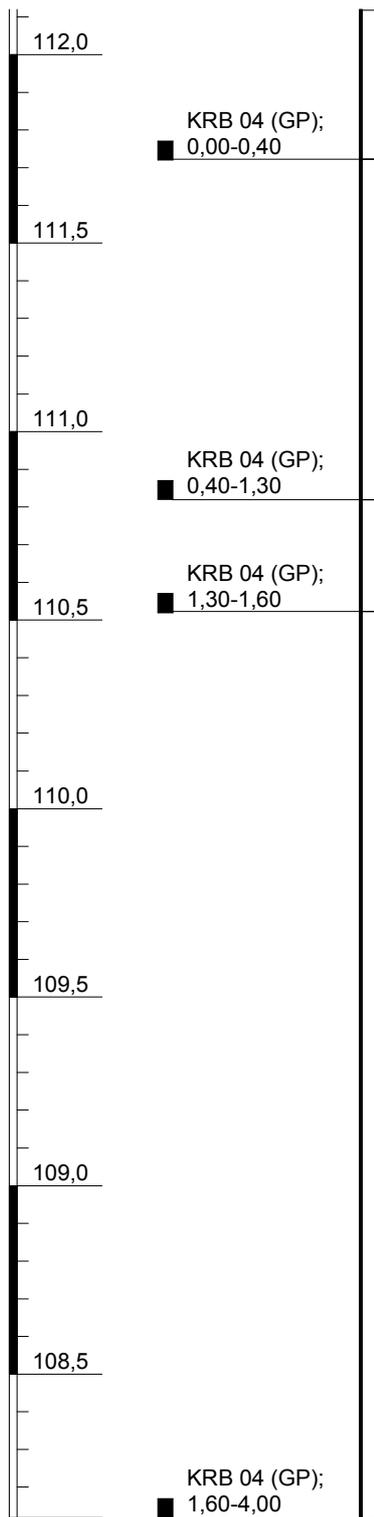
WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 04

Bohransatzpunkt: 112,12 m+NN

m+NN



Schluff, stark feinsandig, Wurzeln, Ackerbecken, dunkelbraun, weich, erdfeucht, leicht zu bohren

Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, braun, steif, erdfeucht, leicht zu bohren

Schluff, stark feinsandig, beigebraun, steif, erdfeucht bis feucht, leicht zu bohren

Sand, feinkiesig, rotbraun, beige, feucht, mäßig schwer zu bohren, Wasser bei 1,85 m u. GOK, Bohrloch zugefallen bei 2,05 m u. GOK

NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	19.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



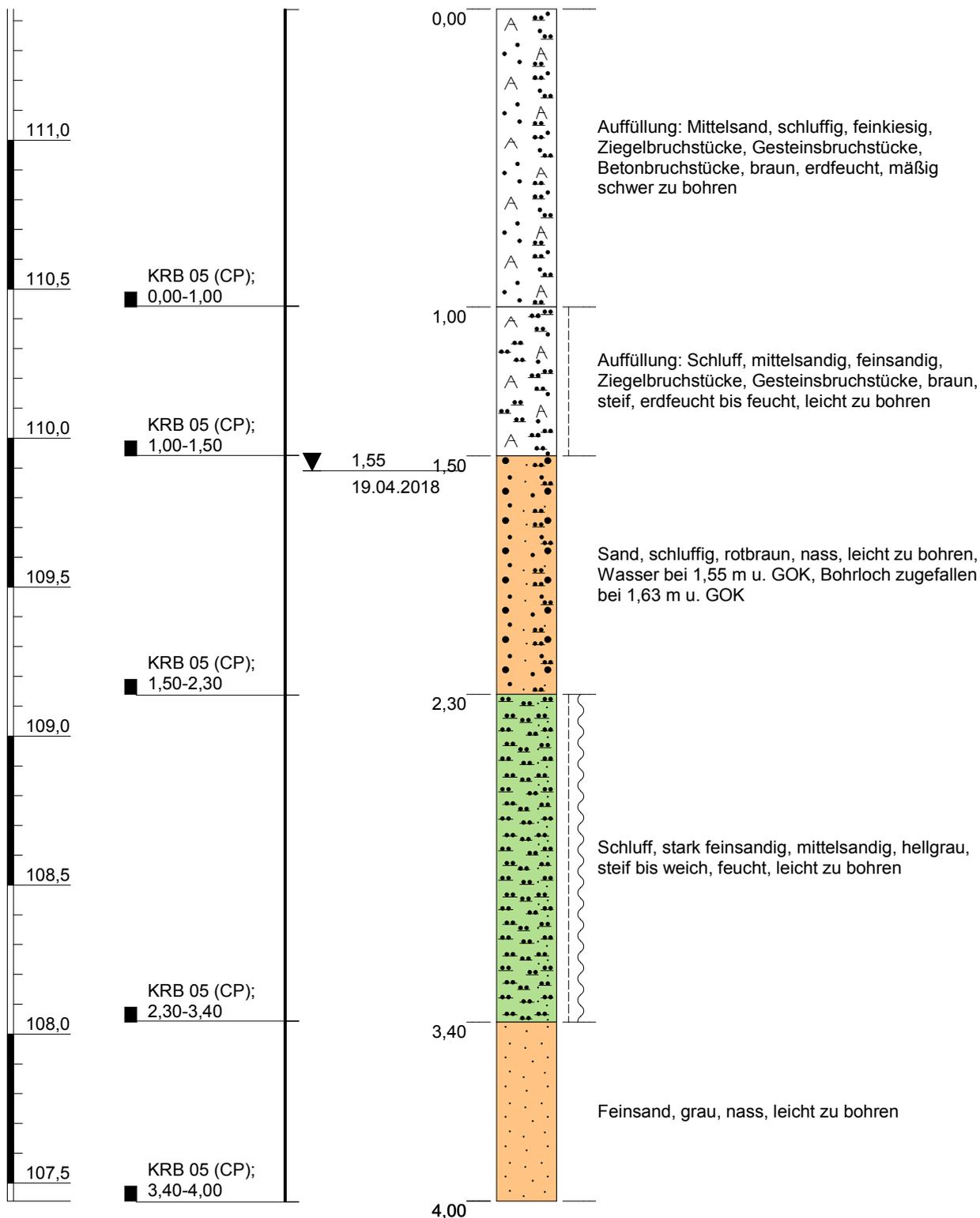
WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 05

Bohransatzpunkt: 111,44 m+NN

m+NN



NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	19.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH

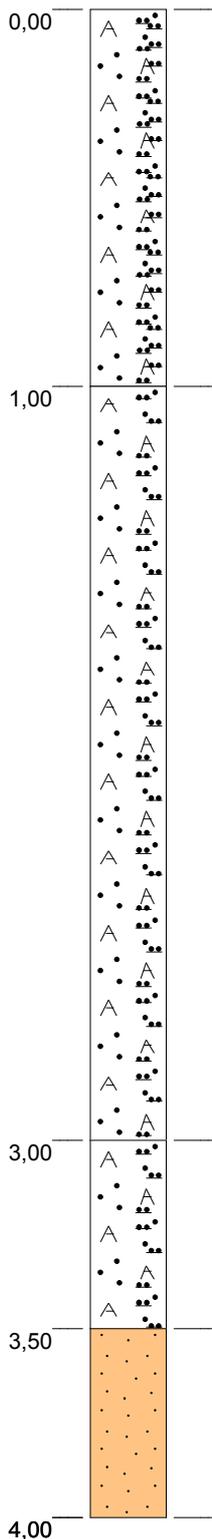
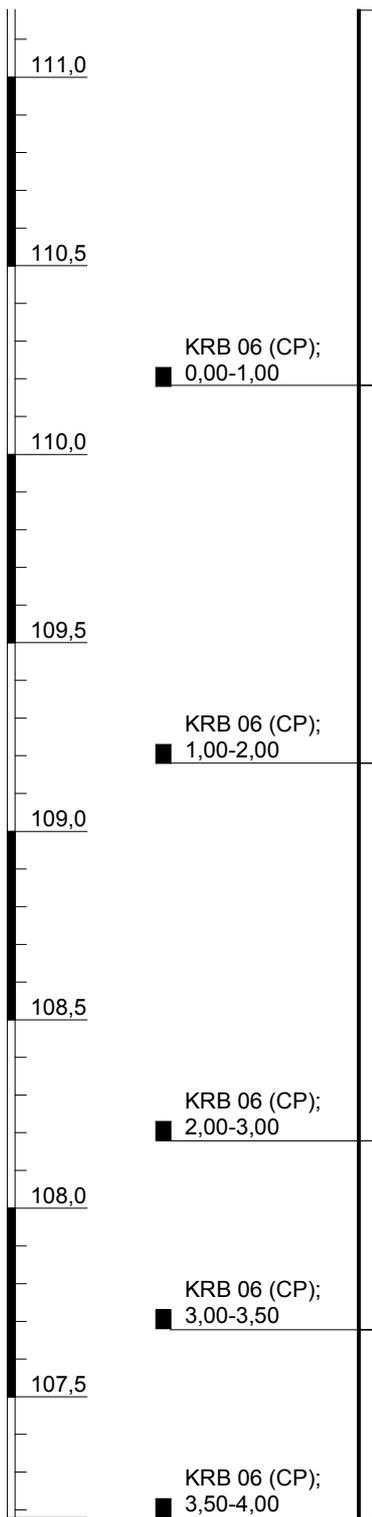


WST-GmbH
 Elly-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim
 Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784
 E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 06

Bohransatzpunkt: 111,18 m+NN

m+NN



Auffüllung: Mittelsand, stark schluffig, feinkiesig, Ziegelbruchstücke, Betonbruchstücke, Bauschutt, braun, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, Bohrloch zugefallen bei 0,55 m u. GOK

Auffüllung: Mittelsand, schluffig, tonig, Schluffinsie bei 1,5-1,6 m u. GOK, Schluff, fein- bis mittelsandig ab 2,0 m u. GOK, grau, erdfeucht bis feucht, mäßig schwer zu bohren bis leicht zu bohren

Auffüllung: Mittelsand, schluffig, tonig, humos, grau, feucht, mäßig schwer zu bohren bis leicht zu bohren

Feinsand, grau, nass, leicht zu bohren

NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	19.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



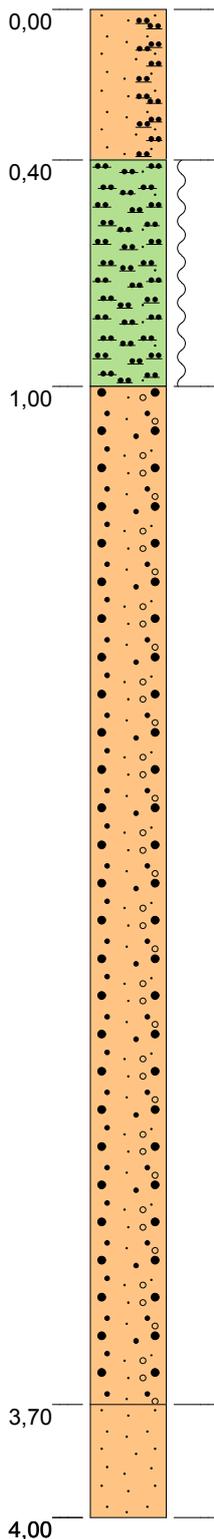
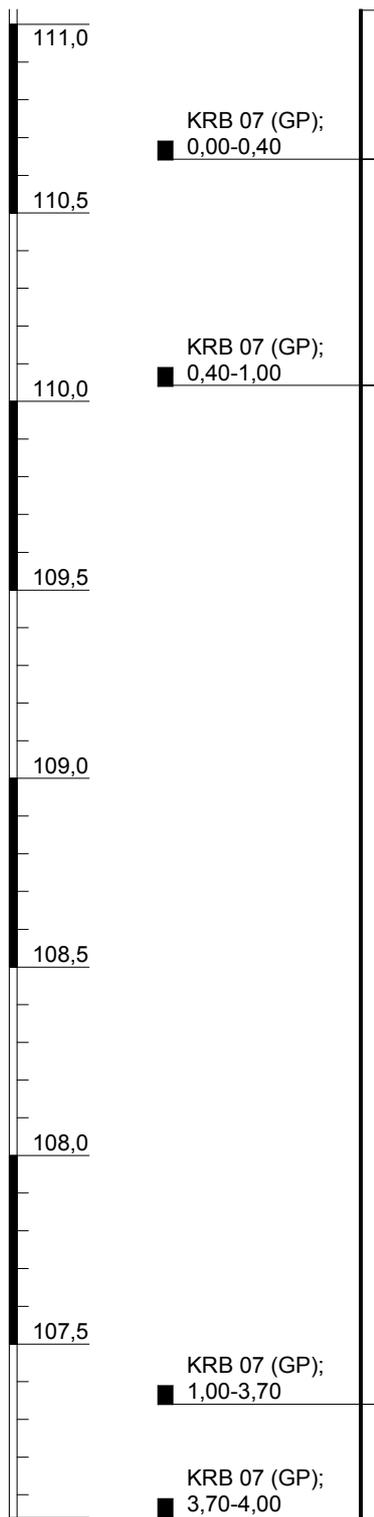
WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 07

Bohransatzpunkt: 111,04 m+NN

m+NN



Feinsand, stark schluffig, Wurzeln, Ackerbecken, schwach humos, dunkelbraun, erdfeucht, leicht zu bohren

Schluff, feinsandig, Wurzeln, braun, weich, erdfeucht bis feucht, leicht zu bohren

Sand, feinkiesig, schwach mittelkiesig, Schlufflinse, Schluff, fein- bis mittelsandig, steif ab 1,7 m u. GOK, rotbraun, feucht, mäßig schwer zu bohren, nass ab 1,5 m u. GOK, Bohrloch zugefallen bei 1,04 m u. GOK

Feinsand, grau, nass, mäßig schwer zu bohren

NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	19.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

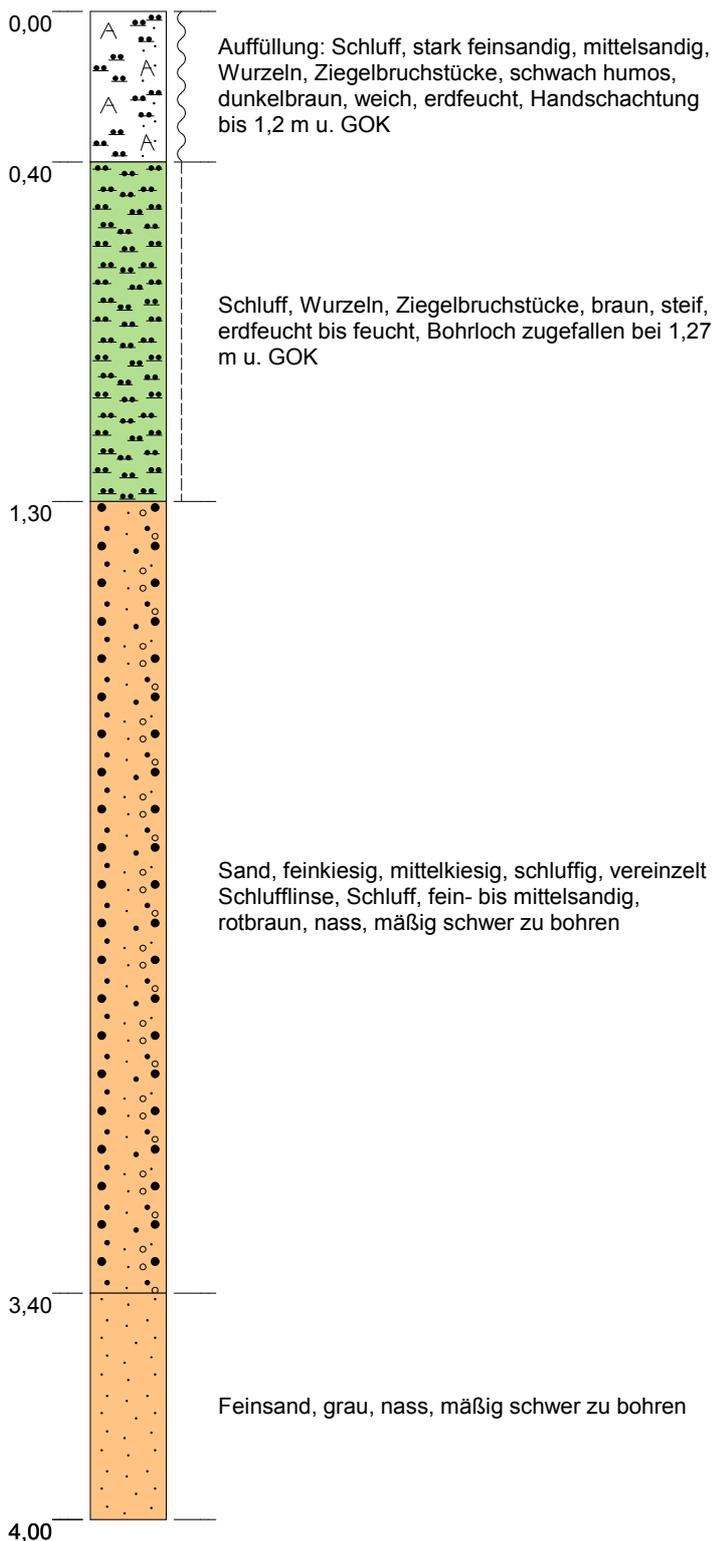
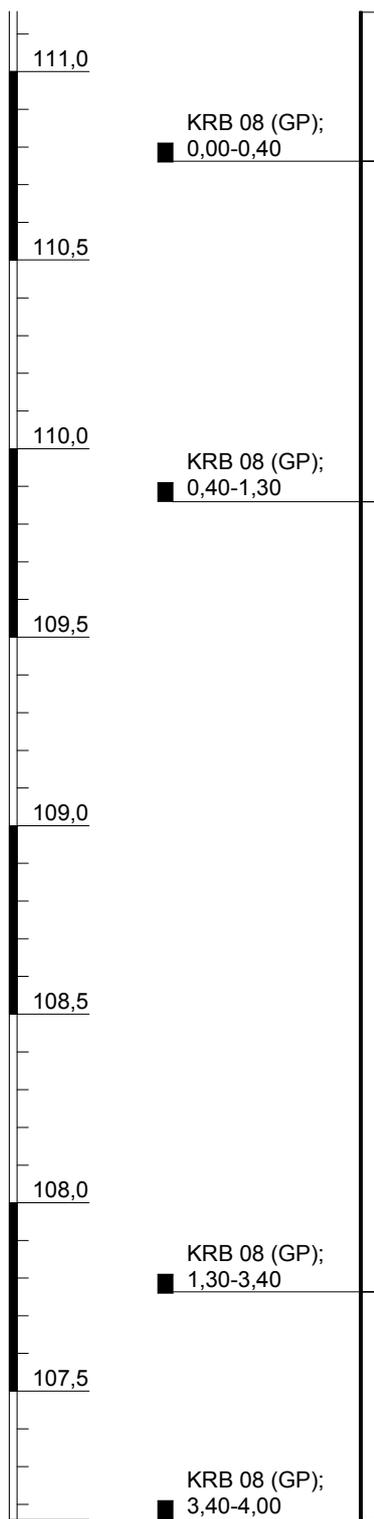
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 08

Bohransatzpunkt: 111,16 m+NN

m+NN



NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	19.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

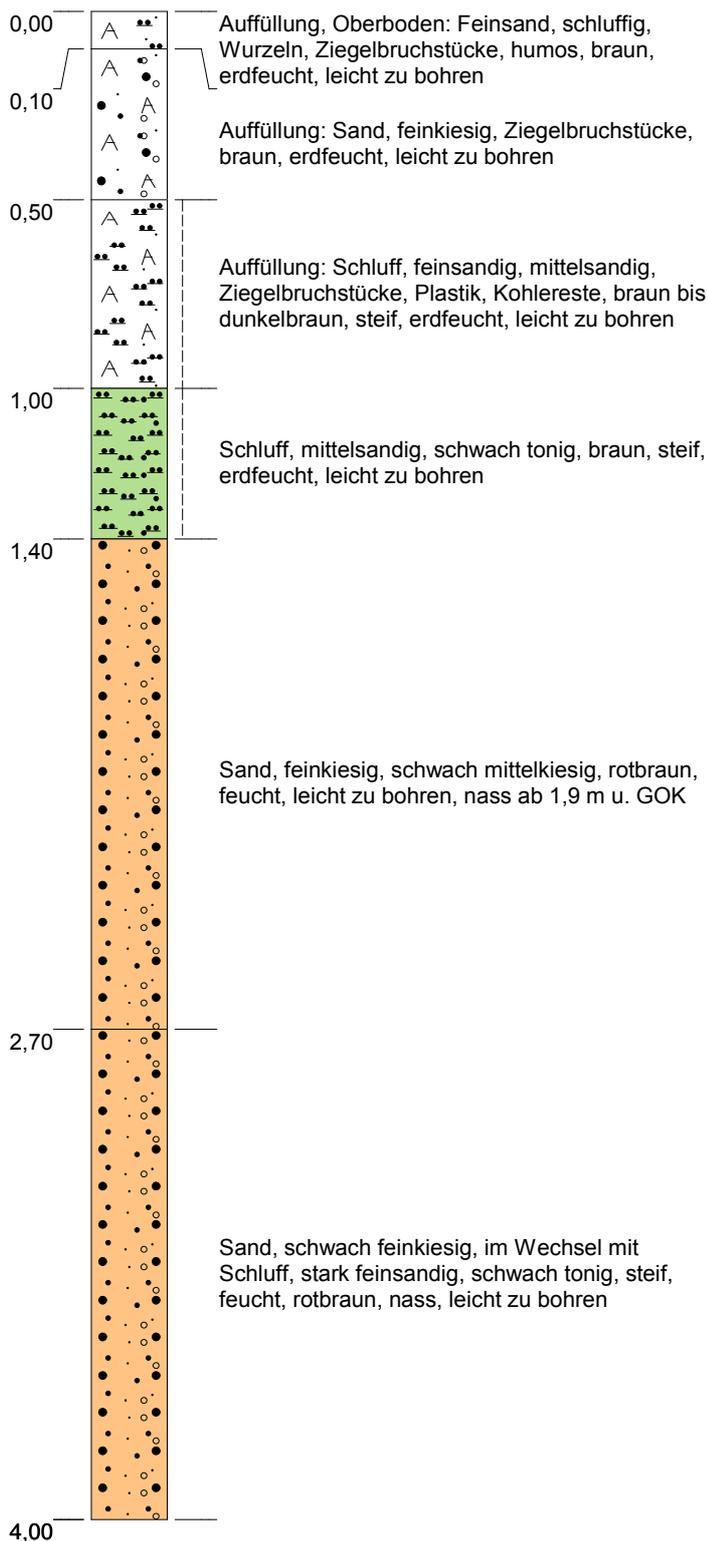
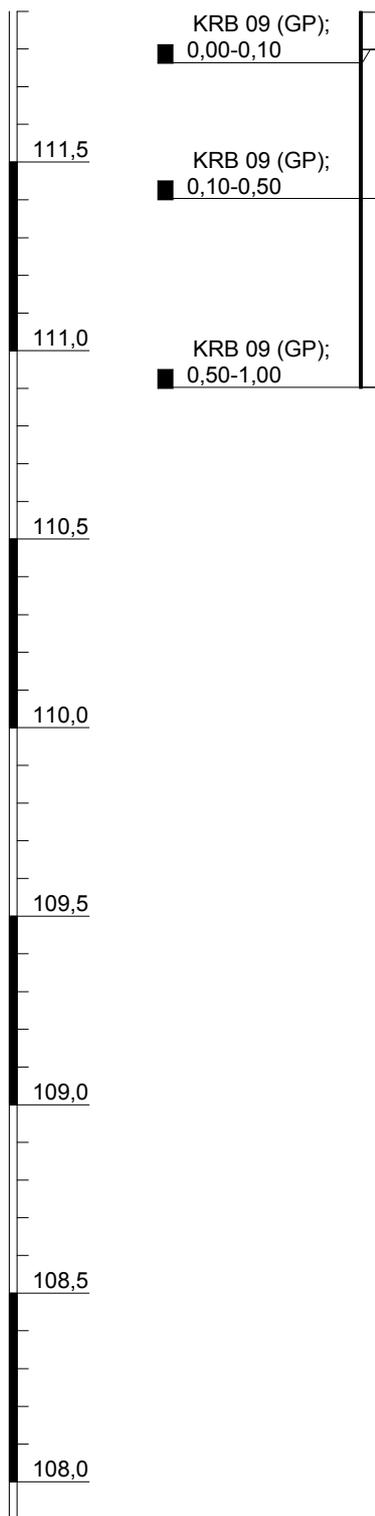
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 09

Bohransatzpunkt: 111,90 m+NN

m+NN



NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6 Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Gez.	20.04.2018	C. Metz	
Bearb.	18.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

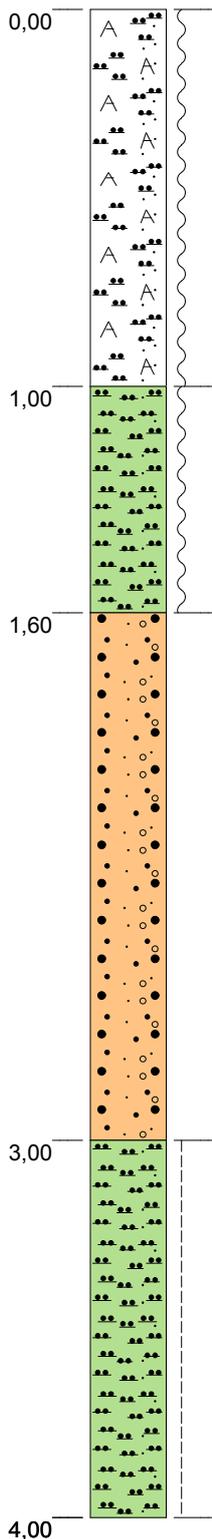
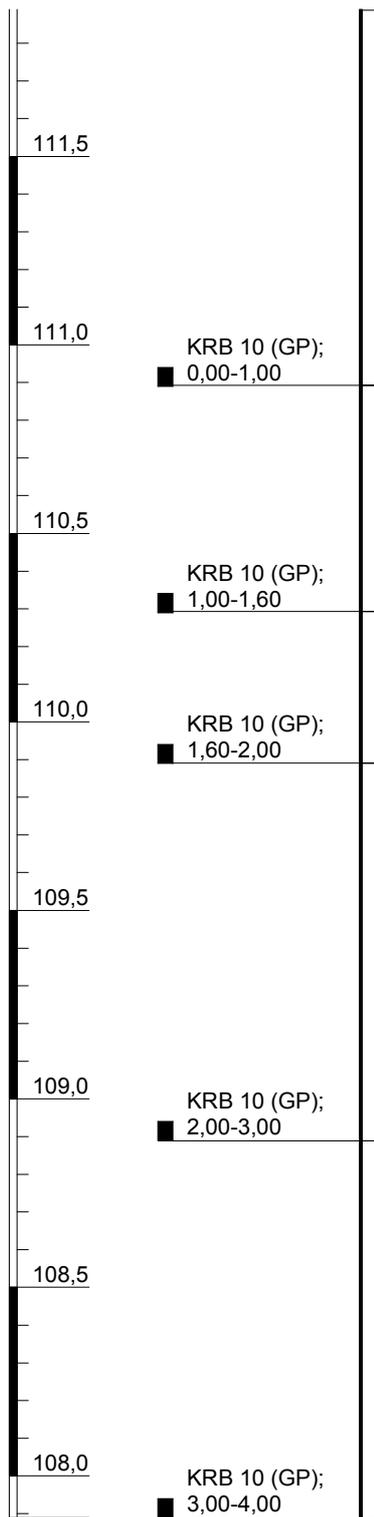
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 10

Bohransatzpunkt: 111,89 m+NN

m+NN



NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

RKS Alenco GmbH

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

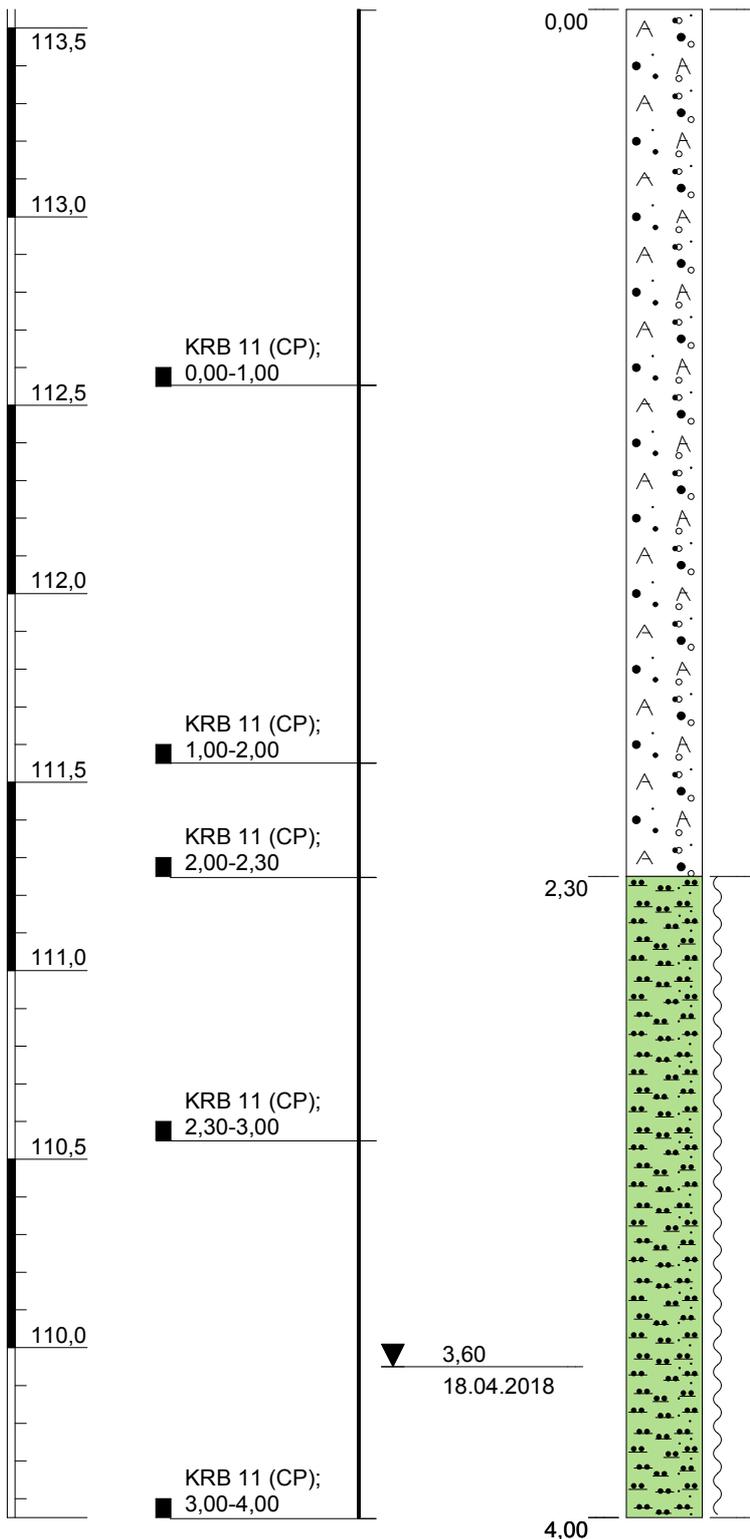
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 11

Bohransatzpunkt: 113,55 m+NN

m+NN



Auffüllung: Sand, feinkiesig, schluffig, Schotter, Gesteinsbruchstücke, Ziegelbruchstücke, braun, trocken, leicht zu bohren

Schluff, stark feinsandig, mittelsandig, rotbraun, weich, feucht, leicht zu bohren, Wasser bei 3,6 m u. GOK, Bohrloch zugefallen bei 3,74 m u. GOK

NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

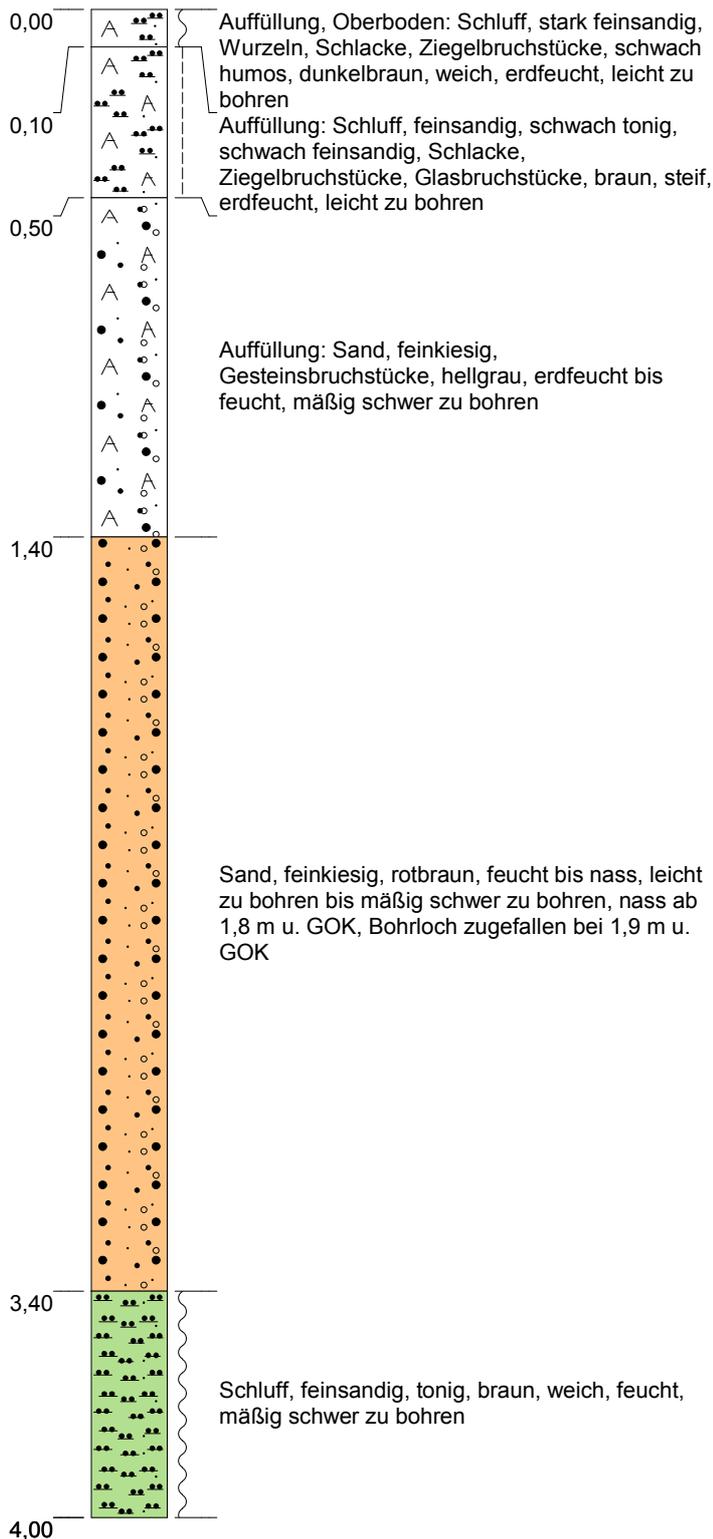
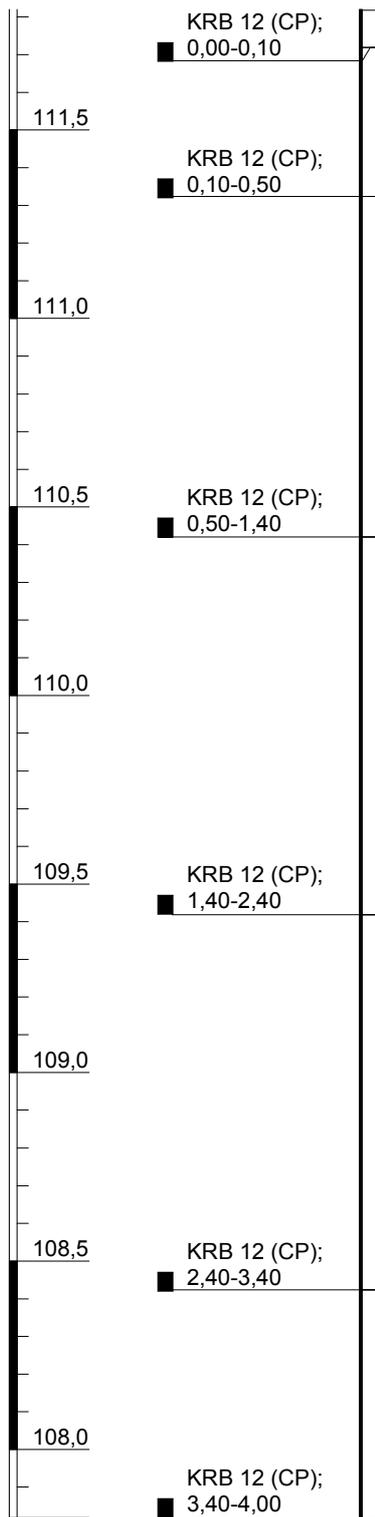
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

KRB 12

Bohransatzpunkt: 111,82 m+NN

m+NN



NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20
Bearb.	19.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	Blattgröße: DIN A4
Ges.			

RKS Alenco GmbH



WST-GmbH
 Elly-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim

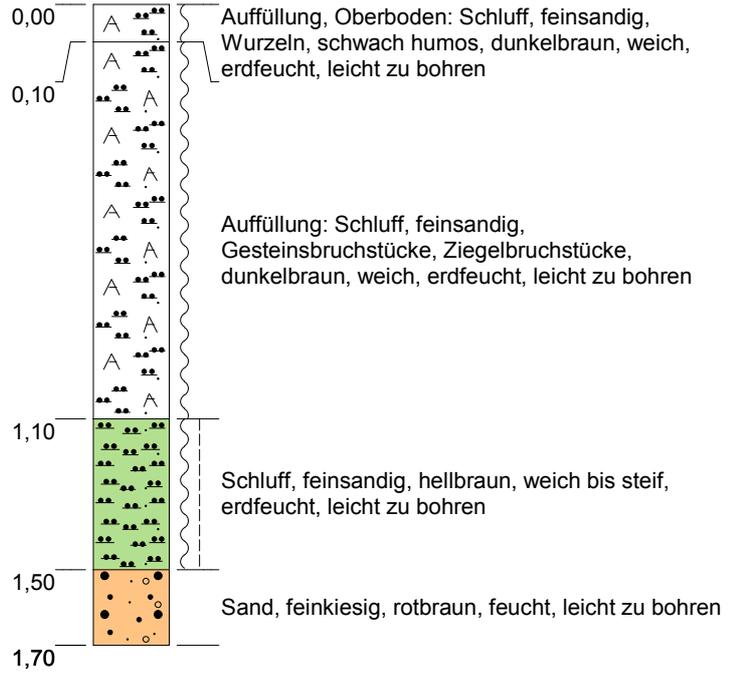
Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

VV 01

Bohransatzpunkt: 111,89 m+NN

m+NN



NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	18.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

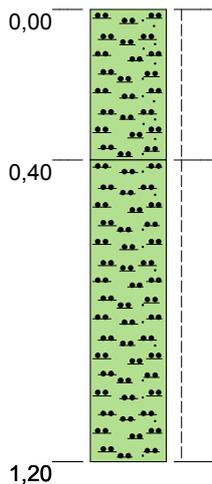
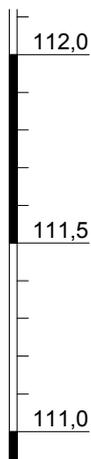
E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



VV 02

Bohransatzpunkt: 112,12 m+NN

m+NN



Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, Wurzeln, schwach humos, dunkelbraun, steif, erdfeucht, leicht zu bohren

Schluff, feinsandig, schwach tonig, braun, steif, erdfeucht, leicht zu bohren

NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 1804A6
Gez.	20.04.2018	C. Metz	Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4
Bearb.	19.04.2018	S. Katzenberger, M.Sc.	
Geän.		Geowiss.	
Ges.			

RKS Alenco GmbH



WST-GmbH
Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

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							
0,17	Beton , Armiert												
0,30	Auffüllung: Sand, feinkiesig - Betonbruchstücke	grau	feucht	leicht zu bohren	0,17-0,3 m (CP)								
0,90	Auffüllung: Sand, feinkiesig, schwach schluffig - Betonbruchstücke, Gesteinbruchstücke	braun	erdfeucht	leicht zu bohren	0,3-0,9 m (CP)								
1,40	Schluff, stark feinsandig, mittelsandig	braun	steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,9-1,4 m (CP)								
1,80	Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig	braun	erdfeucht	leicht zu bohren	1,4-1,8 m (CP)								

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018
Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

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

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.

Seite: 1 von 2



Aufschluss: KRB 01
Projektnr.: 1804A6
Bohransatzpunkt: = 112,45 m +NN

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 2		
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 01		
		Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch		Projektnr.: 1804A6			
Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss. Bohransatzpunkt: = 112,45 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	
2,00	Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, schwach tonig	braun	steif, erdfeucht	leicht zu bohren	1,8-2,0 m (CP)		
3,80	Sand, schwach feinkiesig	rotbraun	feucht	mäßig schwer zu bohren	2,0-3,0 m 3,0-3,8 m (je. CP)	nass ab 2,6 m u. GOK	
4,00	Schluff, mittelsandig	graubraun	weich bis steif, feucht	mäßig schwer zu bohren Bohrloch zugefallen bei 2,48 m u. GOK	3,8-4,0 m (CP)		

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							
0,18	Beton , 12 cm Beton, 6 cm Magerbeton												
1,40	Auffüllung: Schluff, mittelsandig, feinkiesig - Gesteinsbruchstücke, Betonbruchstücke	graubraun	steif, erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,18-1,0 m 1,0-1,4 m (je. CP)	MKW-Geruch							
1,50	Auffüllung: Schluff, mittelsandig, schwach feinsandig, schwach tonig - Kies	dunkelbraun	weich bis steif, erdfeucht	leicht zu bohren	1,4-1,5 m (CP)								
1,70	Schluff, feinsandig, mittelsandig	braun	steif, feucht	leicht zu bohren	1,5-1,7 m (CP)								
3,10	Sand, schwach feinkiesig	braun	erdfeucht	leicht zu bohren	1,7-2,5 m 2,5-3,1 m (je. CP)	schwach MKW-Geruch, ab 2, 0 m u. GOK nass ab 2,3 m u. GOK							

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018
Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

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

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.

Seite: 1 von 2

Aufschluss: KRB 02

Projektnr.: 1804A6

Bohransatzpunkt: = 112,12 m +NN



Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 2	
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 02 Projektnr.: 1804A6	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 112,12 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
3,60	Schluff, stark mittelsandig, feinsandig	braun	steif, feucht	leicht zu bohren	3,1-3,6 m (CP)	
4,00	Feinsand, schwach schluffig	grau	nass	leicht zu bohren	3,6-4,0 m (CP)	



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							
0,07	Beton , Betonplatte												
0,90	Auffüllung: Schluff, sandig, feinkiesig - Betonbruchstücke, Ziegelbruchstücke, Schotter, Schlacke, Gesteinsbruchstücke, Magerbetonschicht bei 0,8-0,9 m u. GOK	braun	erdfeucht	schwer zu bohren	0,07-0,9 m (4xCP)								
1,50	Auffüllung: Sand, feinkiesig, schluffig - Betonbruchstücke	braun	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,9-1,5 m (CP)								
2,00	Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig - Ziegelbruchstücke, Schlacke	dunkelbraun	trocken	mäßig schwer zu bohren	1,5-2,0 m (CP)							organischer Geruch	
2,90	Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig - Plastik, Gummi	dunkelbraun	weich, feucht	leicht zu bohren	2,0-2,9 m (CP)								

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018
Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

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

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.

Seite: 1 von 2

Aufschluss: KRB 03

Projektnr.: 1804A6

Bohransatzpunkt: = 111,98 m +NN



Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 2		
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 03		
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 111,98 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	
3,50	Schluff, mittelsandig, feinsandig	rotbraun	steif, feucht	leicht zu bohren	2,9-3,5 m (CP)		
3,70	Schluff, mittelsandig, schwach tonig	hellgrau	steif, feucht	leicht zu bohren	3,5-3,7 m (CP)		
4,00	Sand, feinkiesig	hellbraun	nass	leicht zu bohren	3,7-4,0 m (CP)		

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1		
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 19.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 04		
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 1112,12 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	Schluff, stark feinsandig - Wurzeln, Ackerbecken	dunkelbraun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,4 m (GP)		
1,30	Schluff, stark feinsandig, schwach tonig	braun	steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,4-1,3 m (GP)		
1,60	Schluff, stark feinsandig	beigebraun	steif, erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren	1,3-1,6 m (GP)		
4,00	Sand, feinkiesig	rotbraun, beige	feucht	mäßig schwer zu bohren Bohrloch zugefallen bei 2,05 m u. GOK	1,6-4,0 m (GP)	Wasser bei 1,85 m u. GOK	

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: Mittelsand, schluffig, feinkiesig - Ziegelbruchstücke, Gesteinsbruchstücke, Betonbruchstücke	braun	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren	0,0-1,0 m (CP)								
1,50	Auffüllung: Schluff, mittelsandig, feinsandig - Ziegelbruchstücke, Gesteinsbruchstücke	braun	steif, erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren	1,0-1,5 m (CP)								
2,30	Sand, schluffig	rotbraun	nass	leicht zu bohren Bohrloch zugefallen bei 1,63 m u. GOK	1,5-2,3 m (CP)	Wasser bei 1,55 m u. GOK							
3,40	Schluff, stark feinsandig, mittelsandig	hellgrau	steif bis weich, feucht	leicht zu bohren	2,3-3,4 m (CP)								
4,00	Feinsand	grau	nass	leicht zu bohren	3,4-4,0 m (CP)								

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80/60 mm Datum: 19.04.2018
Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

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

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.

Seite: 1 von 1

Aufschluss: KRB 05

Projektnr.: 1804A6

Bohransatzpunkt: = 111,44 m +NN



Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1		
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 19.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 06		
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 111,18 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	
1,00	Auffüllung: Mittelsand, stark schluffig, feinkiesig - Ziegelbruchstücke, Betonbruchstücke, Bauschutt	braun	erdfeucht	mäßig schwer zu bohren Bohrloch zugefallen bei 0,55 m u. GOK	0,0-1,0 m (CP)		
3,00	Auffüllung: Mittelsand, schluffig, tonig, Schlufflinse bei 1,5-1,6 m u. GOK, Schluff, fein- bis mittelsandig ab 2,0 m u. GOK	grau	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren bis leicht zu bohren	1,0-2,0 m 2,0-3,0 m (je. CP)		
3,50	Auffüllung: Mittelsand, schluffig, tonig, humos	grau	feucht	mäßig schwer zu bohren bis leicht zu bohren	3,0-3,5 m (CP)		
4,00	Feinsand	grau	nass	leicht zu bohren	3,5-4,0 m (CP)		

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1		
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 19.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 07		
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 111,04 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	Feinsand, stark schluffig - Wurzeln, Ackerbecken, schwach humos	dunkelbraun	erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,4 m (GP)		
1,00	Schluff, feinsandig - Wurzeln	braun	weich, erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren	0,4-1,0 m (GP)		
3,70	Sand, feinkiesig, schwach mittelkiesig, Schlufflinse, Schluff, fein- bis mittelsandig, steif ab 1,7 m u. GOK	rotbraun	feucht	mäßig schwer zu bohren Bohrloch zugefallen bei 1,04 m u. GOK	1,0-3,7 m (GP)	nass ab 1,5 m u. GOK	
4,00	Feinsand	grau	nass	mäßig schwer zu bohren	3,7-4,0 m (GP)		

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 19.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 08	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 111,16 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: Schluff, stark feinsandig, mittelsandig - Wurzeln, Ziegelbruchstücke, schwach humos	dunkelbraun	weich, erdfeucht	Handschachtung bis 1,2 m u. GOK	0,0-0,4 m (GP)	
1,30	Schluff - Wurzeln, Ziegelbruchstücke	braun	steif, erdfeucht bis feucht	Bohrloch zugefallen bei 1,27 m u. GOK	0,4-1,3 m (GP)	
3,40	Sand, feinkiesig, mittelkiesig, schluffig, vereinzelt Schlufflinse, Schluff, fein- bis mittelsandig	rotbraun	nass	mäßig schwer zu bohren	1,3-3,4 m (GP)	
4,00	Feinsand	grau	nass	mäßig schwer zu bohren	3,4-4,0 m (GP)	



Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 2		
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 09		
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 111,90 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	
0,10	Auffüllung, Oberboden: Feinsand, schluffig - Wurzeln, Ziegelbruchstücke, humos	braun	erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,1 m (GP)		
0,50	Auffüllung: Sand, feinkiesig - Ziegelbruchstücke	braun	erdfeucht	leicht zu bohren	0,1-0,5 m (GP)		
1,00	Auffüllung: Schluff, feinsandig, mittelsandig - Ziegelbruchstücke, Plastik, Kohlereste	braun bis dunkelbraun	steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,5-1,0 m (GP)		
1,40	Schluff, mittelsandig, schwach tonig	braun	steif, erdfeucht	leicht zu bohren			
2,70	Sand, feinkiesig, schwach mittelkiesig	rotbraun	feucht	leicht zu bohren		nass ab 1,9 m u. GOK	

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 2 von 2	
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 09 Projektnr.: 1804A6	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 111,90 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
4,00	Sand, schwach feinkiesig, im Wechsel mit Schluff, stark feinsandig, schwach tonig, steif, feucht	rotbraun	nass	leicht zu bohren		



Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1		
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 10		
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 111,89 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	
1,00	Auffüllung: Schluff, stark feinsandig - Wurzeln, Ziegelbruchstücke, Asphaltreste, schwach humos	dunkelbraun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-1,0 m (GP)		
1,60	Schluff, feinsandig, schwach tonig	hellbraun	weich, erdfeucht bis feucht	leicht zu bohren	1,0-1,6 m (GP)		
3,00	Sand, feinkiesig bis mittelkiesig	rotbraun	feucht	leicht zu bohren Bohrloch zugefallen bei 1,9 m u. GOK	1,6-2,0 m 2,0-3,0 m (je. GP)		
4,00	Schluff, feinsandig, tonig	hellgrau	steif, feucht	leicht zu bohren	3,0-4,0 m (GP)		

Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: KRB 11	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 113,55 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
2,30	Auffüllung: Sand, feinkiesig, schluffig - Schotter, Gesteinsbruchstücke, Ziegelbruchstücke	braun	trocken	leicht zu bohren	0,0-1,0 m 1,0-2,0 m 2,0-2,3 m (je. CP)	
4,00	Schluff, stark feinsandig, mittelsandig	rotbraun	weich, feucht	leicht zu bohren Bohrloch zugefallen bei 3,74 m u. GOK	2,3-3,0 m 3,0-4,0 m (je. GP)	Wasser bei 3,6 m u. GOK



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							
0,10	Auffüllung, Oberboden: Schluff, stark feinsandig - Wurzeln, Schlacke, Ziegelbruchstücke, schwach humos	dunkelbraun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren	0,0-0,1 m (CP)								
0,50	Auffüllung: Schluff, feinsandig, schwach tonig, schwach feinsandig - Schlacke, Ziegelbruchstücke, Glasbruchstücke	braun	steif, erdfeucht	leicht zu bohren	0,1-0,5 m (CP)								
1,40	Auffüllung: Sand, feinkiesig - Gesteinsbruchstücke	hellgrau	erdfeucht bis feucht	mäßig schwer zu bohren	0,5-1,4 m (CP)								
3,40	Sand, feinkiesig	rotbraun	feucht bis nass	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren Bohrloch zugefallen bei 1,9 m u. GOK	1,4-2,4 m 2,4-3,4 m (je. CP)	nass ab 1,8 m u. GOK							
4,00	Schluff, feinsandig, tonig	braun	weich, feucht	mäßig schwer zu bohren	3,4-4,0 m (CP)								

Name des Unternehmens: WST GmbH
Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00°
Durchmesser: 80/60 mm Datum: 19.04.2018
Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch

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

Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.

Seite: 1 von 1

Aufschluss: KRB 12

Projektnr.: 1804A6

Bohransatzpunkt: = 111,82 m +NN



Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 18.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: VV 01	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 111,89 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
0,10	Auffüllung, Oberboden: Schluff, feinsandig - Wurzeln, schwach humos	dunkelbraun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren		
1,10	Auffüllung: Schluff, feinsandig - Gesteinsbruchstücke, Ziegelbruchstücke	dunkelbraun	weich, erdfeucht	leicht zu bohren		
1,50	Schluff, feinsandig	hellbraun	weich bis steif, erdfeucht	leicht zu bohren		
1,70	Sand, feinkiesig	rotbraun	feucht	leicht zu bohren		



Name des Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RSK Alenco GmbH		Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 1	
Bohrverfahren: RKS Neigung: 0,00° Durchmesser: 80/60 mm Datum: 19.04.2018 Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch					Aufschluss: VV 02 Projektnr.: 1804A6	
		Name & Unterschrift des qualifizierten Technikers: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.			Bohransatzpunkt: = 112,12 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	Schluff, stark feinsandig, schwach tonig - Wurzeln, schwach humos	dunkelbraun	steif, erdfeucht	leicht zu bohren		
1,20	Schluff, feinsandig, schwach tonig	braun	steif, erdfeucht	leicht zu bohren		



Anlage 3 Laborprotokolle

8 Seiten

RSK Alenco GmbH Kandel
Barthelsmühlring 18
D-76870 Kandel

Prüfbericht V182148-A

09.05.2018

Projekt NBG Äußerer Herrenweg
Auftraggeber RSK Alenco GmbH Kandel
Auftragsdatum 20.04.2018
Probenart Feststoff
Probenahme 19.04.2018
Probenehmer T. Heyd
Probeneingang 23.04.2018
Prüfzeitraum 23.04.2018 - 08.05.2018



-  Umweltanalytik
-  Lebensmittelanalytik
-  Rückstandsanalytik
-  RoHS-Analytik
-  Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLabV)

Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV: 2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Raiffeisenbank Ottobrunn
IBAN: DE31 7016 9402 0000 6644 48
BIC: GENODEF1HKK

Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

görtler
analytical services gmbh

i.A.

K. Nöbauer

M.Sc. Kathrin Nöbauer
QMB

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten.

Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.



Feststoff

Probenbezeichnung				KRB1 / 1,4-1,8	KRB2 / 1,0-1,4	KRB2 / 1,7-2,5
Probenahme durch				T. Heyd	T. Heyd	T. Heyd
Probenahme am				19.04.2018	19.04.2018	19.04.2018
Probeneingang				23.04.2018	23.04.2018	23.04.2018
Anliefergefäß				Glas	Glas	Glas
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1808356	V1808362	V1808365
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346	0,1	%	93,4	88,3	93,5
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN ISO 16703, GC/FID	50	mg/kg TR	< 50	3900	350
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX):						
Benzol	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR		< 0,0050	
Toluol	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR		< 0,0050	
Ethylbenzol	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR		< 0,0050	
Xylole (Summe m, p)	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR		1,9	
o-Xylol	DIN 38407-F9, GC/MS	0,005	mg/kg TR		< 0,0050	
Summe BTEX	DIN 38407-F9, GC/MS		mg/kg TR		1,9	
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW):						
cis-1,2-Dichlorethen	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR		< 0,040	
trans-1,2-Dichlorethen	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR		< 0,040	
1,1,1-Trichlorethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR		< 0,040	
Tetrachlorethen	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR		< 0,040	
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,05	mg/kg TR		< 0,050	
Bromdichlormethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR		< 0,040	
Dibromchlormethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR		< 0,040	
Vinylchlorid	DIN EN ISO 10301 (F4), GC/MS	0,001	mg/kg TR		< 0,0010	
Bromoform	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR		< 0,10	
Summe LHKW	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS		mg/kg TR		n.n	

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB3 / 0,07-0,9	KRB10 / 0,0-1,0	KRB11 / 0,0-1,0
Probenahme durch				T. Heyd	T. Heyd	T. Heyd
Probenahme am				19.04.2018	19.04.2018	19.04.2018
Probeneingang				23.04.2018	23.04.2018	23.04.2018
Anliefergefäß				Eimer	Glas	Glas
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1808369	V1808376	V1808377
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346	0,1	%	92,3	91,2	93,3
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,03	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,02	0,09
Fluoren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,06	0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,40	0,04
Anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,17	0,11
Fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,60	0,30
Pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,48	0,31
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,14	0,24
Chrysen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,22	0,33
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,13	0,41
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,12	0,23
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,13	0,40
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,01	0,07
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,06	0,27
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR		0,06	0,28
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR		2,63	3,09

Eluat

Probenbezeichnung				KRB3 / 0,07-0,9
Probenahme durch				T. Heyd
Probenahme am				19.04.2018
Probeneingang				23.04.2018
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1808369
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4		-	Originalprobe
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888 (C8), elektrometrisch	0,1	µS/cm	90
pH-Wert (20 °C)	DIN 38404-C5, elektrometrisch		-	8,5
PBSM (gem. Stoffliste F12):				
Atrazin	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD	0,01	µg/L	< 0,010
Bromacil	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD	0,01	µg/L	< 0,010
Diuron	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD	0,01	µg/L	< 0,010
Hexazinon	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD	0,01	µg/L	< 0,010
Simazin	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD	0,01	µg/L	< 0,010
Desethylatrazin	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD	0,01	µg/L	< 0,010
Dimefuron	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD	0,01	µg/L	< 0,010
Flazasulfuron	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD	0,01	µg/L	< 0,010
Flumioxazin	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD	0,01	µg/L	< 0,010
Summe PBSM	DIN EN ISO 11369 (F12), SPE, HPLC/DAD		µg/L	n.n.
Glyphosat	HPLC-FD-Vorsäulen- derivatisierung	0,05	µg/L	1,4
AMPA	HPLC-FD-Vorsäulen- derivatisierung	0,05	µg/L	< 0,05

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB12 / 0,1-0,5	MP1
Probenahme durch				T. Heyd	T. Heyd
Probenahme am				19.04.2018	19.04.2018
Probeneingang				23.04.2018	23.04.2018
Anliefergefäß				Glas	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1808383	V1808388
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	gebrochen
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346	0,1	%	/	90,1
Trockenrückstand (TR)	DIN EN 14346	0,1	%	89,5	/
EOX	DIN 38414-S17	0,5	mg/kg Tr	/	0,55
TOC	DIN EN 13137	0,1	%	/	0,41
Kohlenwasserst., GC (C10-C22)	DIN EN 14039, GC/FID	25	mg/kg TR	/	< 25
Kohlenwasserst., GC (C10-C40)	DIN EN 14039, GC/FID	50	mg/kg TR	/	< 50
Cyanide, gesamt	DIN EN ISO 14403	0,1	mg/kg TR	/	< 0,10
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				/	/
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				/	/
Naphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,21	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,14	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,14	< 0,01
Fluoren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,21	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	2,1	0,03
Anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,53	0,04
Fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	4,5	0,14
Pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	3,7	0,14
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	5,6	0,04
Chrysen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	5,9	0,16
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	10	0,07
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	2,7	0,08
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	6,2	0,07
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,1	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	3,1	0,03
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	3,6	0,03
Summe PAK (EPA)	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	50	0,83
PCB 28	DIN 38414-20	0,001	mg/kg TR	/	< 0,0010
PCB 52	DIN 38414-20	0,001	mg/kg TR	/	< 0,0010
PCB 101	DIN 38414-20	0,001	mg/kg TR	/	< 0,0010
PCB 138	DIN 38414-20	0,001	mg/kg TR	/	< 0,0010
PCB 153	DIN 38414-20	0,001	mg/kg TR	/	< 0,0010
PCB 180	DIN 38414-20	0,001	mg/kg TR	/	< 0,0010
Summe PCB (6)	DIN 38414-20		mg/kg TR	/	n.n.
Metalle:				/	/

Feststoff

Probenbezeichnung				KRB12 / 0,1-0,5	MP1
Probenahme durch				T. Heyd	T. Heyd
Probenahme am				19.04.2018	19.04.2018
Probeneingang				23.04.2018	23.04.2018
Anliefergefäß				Glas	Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1808383	V1808388
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR		12
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	mg/kg TR		12
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,3	mg/kg TR		< 0,30
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR		15
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR		7,4
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR		12
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,1	mg/kg TR		< 0,10
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,4	mg/kg TR		< 0,40
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR		39

Feststoff (Methanolextrakt)

Probenbezeichnung Probenahme durch Probenahme am Probeneingang Anliefergefäß				MP1 T. Heyd 19.04.2018 23.04.2018 Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1808388
Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX):				
Benzol	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Toluol	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Ethylbenzol	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Xylole (Summe m, p)	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
o-Xylol	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Summe BTEX	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS		mg/kg TR	n.n.
Dichlormethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
cis-1,2-Dichlorethen	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Trichlormethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
1,1,1-Trichlorethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Tetrachlormethan	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Trichlorethen	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Tetrachlorethen	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,04	mg/kg TR	< 0,040
Bromoform	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS	0,1	mg/kg TR	< 0,10
Summe LHKW	HLUG HB, Bd. 7, Teil 4, Extr. m. MetOH, GC/MS		mg/kg TR	n.n

Eluat

Probenbezeichnung				MP1
Probenahme durch				T. Heyd
Probenahme am				19.04.2018
Probeneingang				23.04.2018
Anliefergefäß				Eimer
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1808388
Eluatherstellung	DIN EN 12457-4		-	gebrochen
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888 (C8), elektrometrisch	0,1	µS/cm	104
pH-Wert (20 °C)	DIN 38404-C5, elektrometrisch		-	8,3
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	0,5	mg/L	0,61
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	0,5	mg/L	7,7
Cyanide, gesamt	DIN EN ISO 14403	5	µg/L	< 5,0
Phenolindex	DIN EN ISO 14402	10	µg/L	< 10
Metalle:				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	5	µg/L	< 5,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	µg/L	< 1,0
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	µg/L	< 2,0
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	µg/L	2,7
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	µg/L	< 3,0
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,2	µg/L	< 0,20
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	µg/L	< 1,0

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

Anlage 4 Kampfmittelprotokoll

1 Seite

Projekt: NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch
Datum: 18-19.04.2018
WST-Projekt-Nr: 1804A6
AG-Projekt-Nr: 930569
Ausführung: S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.

Kampfmittelerkundung - punktuelle Oberflächenfreimessung

Sondierstelle	Datum	Oberflächenfreimessung
RKS 1	18.04.2018	unauffällig
RKS 2	18.04.2018	unauffällig
RKS 3	18.04.2018	unauffällig
RKS 4/ VV 2	19.04.2018	unauffällig
RKS 5	19.04.2018	unauffällig
RKS 6	19.04.2018	unauffällig
RKS 7	19.04.2018	unauffällig
RKS/ DPH 8	19.04.2018	unauffällig
RKS/ DPH 9	18.04.2018	unauffällig
RKS 10/ VV 1	18.04.2018	unauffällig
RKS 11	18.04.2018	unauffällig
RKS 12	19.04.2018	unauffällig

Unauffällig, d. h. keine Hinweise auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel

Die WST - GmbH besitzt die Erlaubnis gemäß §7 SprengG. zum Umgang und zum Verkehr mit explosionsgefährlichen Stoffen. Die Arbeiten wurden nach Stand der Technik ausgeführt.

Wir machen darauf aufmerksam, dass die erfolgte Kampfmittelerkundung nur zur Risikominderung beiträgt. Eine Aussage über das Vorhandensein von Kampfmitteln im Untergrund ist nur auf das unmittelbare Umfeld der jeweiligen Kampfmittelsondierung /-freimessung beschränkt.

Kampfmittelfunde jeglicher Art können bei anschließenden Bohr- oder Bauarbeiten nicht gänzlich ausgeschlossen werden.



Eppelheim, den 24.04.2018

Ramazan Karaduman
§20 SprengG. - Befähigungsschein 01/2016
Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis

Anlage 5 Nivellement

1 Seite



WST-GmbH, Elly-Beinhorn-Str. 6, D-69214 Eppelheim

Projekt:	NBG "Äußerer Herrenweg" Haßloch
WST-Proj.-Nr:	1804A6
AG-Proj.-Nr:	930569
Datum:	18-19.04.2018
Ausführender:	S. Katzenberger, M.Sc. Geowiss.

Nivellement

Bez.pkt.: *Kanaldeckel (vor Herrenweg 12)* **112,41 m ü NN**

	Ableitung	m ü NN
<i>GH 1</i>	<i>1,230</i>	<i>113,640</i>
RKS 1	-1,190	112,450
RKS 2	-1,520	112,120
ZP 1 (RKS)	1,300	113,420
RKS 3	-1,440	111,980

Bez.pkt.: *Kanaldeckel (vor Herrenweg 12)* **112,41 m ü NN**

	Ableitung	m ü NN
<i>GH 1</i>	<i>1,370</i>	<i>113,780</i>
RKS 10/ VV 1	-1,890	111,890
Umsetzpunkt	-1,770	112,010
NGH	1,330	113,340
RKS/ DPH 9	-1,440	111,900

Bez.pkt.: *Kanaldeckel (vor Herrenweg 12)* **112,41 m ü NN**

	Ableitung	m ü NN
<i>GH 1</i>	<i>0,840</i>	<i>113,250</i>
RKS 5	-1,810	111,440
RKS 6	-2,070	111,180
RKS 7	-2,210	111,040
ZP 1 (RKS 7)	1,300	112,340
RKS/ DPH 8	-1,180	111,160

Bez.pkt.: *Kanaldeckel (vor Herrenweg 12)* **112,41 m ü NN**

	Ableitung	m ü NN
<i>GH 1</i>	<i>1,350</i>	<i>113,760</i>
RKS 12	-1,940	111,820
RKS 4/ VV 2	-1,640	112,120
Umsetzpunkt	-0,950	112,810
NGH	2,180	114,990
RKS 11	-1,440	113,550

Anlage 6 Sickerwasserprognose

2 Seiten

Anhang 4 Arbeitsliste zum Eintrag der Ergebnisse aus orientierenden Untersuchungen des Bodens

Schadstoffgehalte im Boden (→Kap. 3.2 u. Anhang 3)		Mobilität der Schadstoffe (→Kap. 3.3 u. Anhang 2.1)		Rückhalte- und Abbauvermögen der ungesättigte Bodenzone (→Kap. 3.4 Tabelle 1)	
Schadstoffe: <u>PAH</u>	Schadstoffe: <u>PAH</u>	Mächtigkeit der unbelasteten Gw-Überdeckung Mächtigkeit: <u>1,5</u> m	Art der Versiegelung/ Geländeoberfläche:	Durchlässigkeit des Bodens und Untergrundes	Biologische Abbaubarkeit
höchster Messwert: <u>49,73</u> mg/kg	Elutionsverfahren:	entspricht: <input checked="" type="checkbox"/> gering (< 2 m) <input type="checkbox"/> mittel (2 bis 10 m) <input type="checkbox"/> groß (>10 m)	entspricht: <input checked="" type="checkbox"/> unversiegelt <input checked="" type="checkbox"/> Pflaster/Bewuchs <input type="checkbox"/> dauerhafte Versiegelung	entspricht: <input checked="" type="checkbox"/> groß (überwiegend Sande Kiese, keine Tonschicht) <input type="checkbox"/> mittel (überwiegend Schluffe oder Tone geringer Ausdehnung) <input type="checkbox"/> klein (mächtige Tone oder Schluffe mit großer Ausdehnung)	Schadstoffe: <u>PAH</u> entspricht: <input type="checkbox"/> gut <input checked="" type="checkbox"/> gering
weitere Messwerte: ___ mg/kg ___ mg/kg	Eluatgehalte: ___ µg/l ___ µg/l	Anmerkungen:	Anmerkungen:	Anmerkungen:	Anmerkungen:
entspricht: <input checked="" type="checkbox"/> sehr hoch <input type="checkbox"/> hoch <input type="checkbox"/> niedrig	entspricht: <input type="checkbox"/> hoch <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> gering	Bewertung Mobilität: <u>gering</u>	Bewertung Schutzfunktion der ungesättigten Bodenzone (→ Tabelle 1, Seite 29): <u>gering</u>		
Anmerkungen zur Untersuchung:		Abschätzung der Grundwassergefährdung aufgrund von Bodenuntersuchungen bei orientierenden Untersuchungen (→ Tabelle 2, Seite 31): <u>wahrscheinlich</u>			

Anhang 4 Arbeitsliste zum Eintrag der Ergebnisse aus orientierenden Untersuchungen des Bodens

Schadstoffgehalte im Boden (→Kap. 3.2 u. Anhang 3)		Mobilität der Schadstoffe (→Kap. 3.3 u. Anhang 2.1)		Rückhalte- und Abbauvermögen der ungesättigte Bodenzone (→Kap. 3.4 Tabelle 1)	
Schadstoffe: <u>MRW</u>	Schadstoffe: <u>MRW</u>	Mächtigkeit der unbelasteten Gw-Überdeckung Mächtigkeit: <u>ca. 1,5</u> m	Versiegelung Art der Versiegelung/Geländeoberfläche: <u>Betonfläch</u>	Durchlässigkeit des Bodens und Untergrundes Untergrundbeschaffenheit: <u>Sand/lockig</u>	Biologische Abbaubarkeit Schadstoffe: <u>MRW</u>
höchster Messwert: <u>3900</u> mg/kg	Elutionsverfahren: _____	entspricht: <input checked="" type="checkbox"/> gering (< 2 m)	entspricht: <input type="checkbox"/> unversiegelt	entspricht: <input checked="" type="checkbox"/> groß (überwiegend Sande Kiese, keine Tonschicht)	entspricht: <input checked="" type="checkbox"/> gut
weitere Messwerte: <u>350</u> mg/kg	Eluatgehalte: _____ µg/l	<input type="checkbox"/> mittel (2 bis 10 m)	<input type="checkbox"/> Pflaster/Bewuchs	<input type="checkbox"/> mittel (überwiegend Schluffe oder Tone geringer Ausdehnung)	<input type="checkbox"/> gering
entspricht: <input checked="" type="checkbox"/> sehr hoch	entspricht: <input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> groß (>10 m)	<input checked="" type="checkbox"/> dauerhafte Versiegelung	<input type="checkbox"/> klein (mächtige Tone oder Schluffe mit großer Ausdehnung)	
<input type="checkbox"/> hoch	<input checked="" type="checkbox"/> mittel	Anmerkungen:	Anmerkungen:	Anmerkungen:	Anmerkungen:
<input type="checkbox"/> niedrig	<input type="checkbox"/> gering				
Anmerkungen zur Untersuchung:	Anmerkungen:				
Bewertung Schadstoffgehalt: <u>sehr hoch</u>	Bewertung Mobilität: <u>Mittel</u>	Bewertung Schutzfunktion der ungesättigten Bodenzone (→Tabelle 1, Seite 29): <u>gering</u>			
Abschätzung der Grundwassergefährdung aufgrund von Bodenuntersuchungen bei orientierenden Untersuchungen (→Tabelle 2, Seite 31): <u>Wahrscheinlich</u>					