

**Bebauungsplangebiet „Kranichholz“
Olfener Straße
59348 Lüdinghausen**

**Orientierende Altlastenuntersuchungen
Gutachten zur Gefährdungsabschätzung**

Auftraggeber: Herr Paul Döpfer
Riedkamp 61
459348 Lüdinghausen

Bearbeitungsnummer: P-140162

Gutachter: Dipl.-Geol. Gregor Peletz

Datum: 22.11.2014

GeoConsult Dülmen



(Dipl.-Geol. G. Peletz)

Dieses Gutachten besteht aus 23 Seiten und 3 Anlagen

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist die Untersuchung des geplanten Bebauungsgebietes „Kranichholz“ an der Olfener Straße in Lüdinghausen im Hinblick auf das Vorhandensein schädlicher Bodenverunreinigungen als Folge der Vornutzung als Standort eines Abbruch- und Tiefbauunternehmens.

Zur Erkundung des Untergrundes wurden 18 Rammkernsondierungen mit einer Tiefe von 2,0 m bzw. 4,0 m ausgeführt. Es wurden drei Teilflächen definiert, aus denen jeweils tiefenzonierte Bodenmischproben entsprechend der Vorsorgewerte der BBodSchV untersucht wurden. Darüber hinaus wurden organoleptisch auffällige Einzelproben auf den Gehalt an Kohlenwasserstoffen analysiert.

Der Untergrund setzt sich unterhalb der teilweise vorhandenen Oberflächenbefestigung (Betonsteinpflaster) zunächst aus rolligen und gemischtkörnigen bzw. schwach bindigen anthropogenen Anschüttungsböden zusammen. Der natürlich gewachsene Untergrund steht ab Tiefenlagen zwischen 0,4 m und 3,3 m an und wird zunächst aus Schwemmlerablagerungen (sandige Schluffe) gebildet. Diese werden zur Tiefe hin von den Talsanden der Stever und schließlich von den Ablagerungen der Schluff-Folge unterlagert.

Grundwasser wurde in den angelegten Bohrungen nur teilweise in Tiefen zwischen etwa +50,25 mNN und etwa +49,5 mNN angetroffen. Der maximale Grundwasserstand ist bei etwa +51 mNN zu erwarten. Es ist ein etwa nach Osten gerichteter Grundwasserabstrom vorhanden.

Im Zuge der Feldarbeiten wurden an den entnommenen Bodenproben in Teilbereichen schwache bis sehr schwache organoleptischen Auffälligkeiten (Geruch nach Kohlenwasserstoffen / Öl) festgestellt. Dabei wurden in zwei Bereichen oberflächennah auffällige Kohlenwasserstoff-Gehalte (RKS 8; 0,3 – 0,7 m → 6.400 mg/kg TS und RKS 13; 0,0 – 0,3 m → maximal 810 mg/kg TS) vorgefunden.

Diese Bereiche sind im Vorfeld der eigentlichen Baumaßnahmen unter fachgutachterlicher Begleitung zu sanieren und freizumessen.

Nach erfolgter Sanierung ist für die Teilflächen Mitte und West festzustellen, dass keine schädlichen Bodenveränderungen vorhanden sind. Eine Gefährdungslage für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser ist hier nicht gegeben, die genannten Bereiche können daher uneingeschränkt einer weiteren Nutzung als Wohnbauland zugeführt werden.

Im Bereich der Teilfläche ist wurde in den untersuchten Bodenmischproben PAK-Gehalte vorgefunden, aufgrund derer eine schädliche Bodenveränderung i.S.d. BBodSchG festzustellen ist. Hier ist eine Gefährdungslage für den Wirkungspfad Boden – Mensch gegeben, so dass Sicherungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen erforderlich werden. Eine unmittelbare Gefährdungslage für das Schutzgut Grundwasser ist aus gutachterlicher Sicht nicht gegeben.

Es wird eine Sicherung mittels Bodenaushub bis mindestens 0,6 m unter GOK, dem Einbringen einer Grabesperre und dem anschließenden Auffüllen mit inertem Bodenmaterial empfohlen.

Die anstehenden Sanierungs- und Sicherungsarbeiten sind noch mit der zuständigen Fachbehörde beim Kreis Coesfeld abzustimmen und unter fachgutachterlicher Begleitung durchzuführen. Die planungsrechtlichen Belange im Hinblick auf die Aufstellung des Bebauungsplanes sind darüber hinaus mit der Stadt Lüdinghausen abzustimmen.



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	4
Anlagenverzeichnis	4
1 Veranlassung	5
2 Verwendete Unterlagen	6
3 Beschreibung der örtlichen Situation und Vornutzung.....	7
4 Untersuchungskonzept	10
5 Beschreibung der Untersuchungsergebnisse (Gelände).....	11
5.1 Durchgeführte Felduntersuchungen	11
5.2 Untergrundaufbau	12
5.3 Grundwassersituation	13
5.4 Organoleptische Befunde	14
6 Beschreibung der Untersuchungsergebnisse (Analytik)	15
6.1 Durchgeführte Laboruntersuchungen	15
6.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Mischproben)	16
6.3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Einzelproben).....	18
7 Bewertung der Untersuchungsergebnisse.....	19
7.1 Bewertungsgrundlagen	19
7.2 Bewertung der Ergebnisse, Abschätzung der Gefährdungssituation	20
8 Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise.....	22

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lageplan der Aufschlusspunkte, M 1:250
- Anlage 2 Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der Rammkernson-
 dierbohrungen RKS 1 bis RKS 18, M 1:25
- Anlage 3 Prüfberichte zu den chemischen Untersuchungen

1 **Veranlassung**

Zurzeit befindet sich der Bebauungsplan zum Baugebiet „Kranichholz“ an der Olfener Straße in Lüdinghausen in der planungsrechtlichen Abstimmung. Hier soll auf einem Areal von etwa 5.700 m² auf dem Gelände eines ehemaligen Abbruch- und Tiefbauunternehmens ein allgemeines Wohngebiet auf etwa 2/3 der Fläche sowie ein Mischgebiet ausgewiesen werden.

Die Fläche ist im Altlastenkataster des Kreises Coesfeld als Altlastenfläche mit der Kennung 222-Lu26 eingetragen. Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde daher seitens der Unteren Bodenschutzbehörde beim Kreis Coesfeld die Forderung nach einer orientierenden Altlastenuntersuchung aufgestellt, um sicherzustellen, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung gewahrt bleiben sowie die Auswirkungen auf den Boden berücksichtigt werden.

GeoConsult Dülmen wurde seitens des Grundstückseigentümers mit Datum vom 13.10.2014 mit der Durchführung der erforderlichen Feld- und Laborarbeiten zur orientierenden Altlastenuntersuchung sowie der Aufstellung des entsprechenden Gutachtens zur Gefährdungsabschätzung auszuführen.

Gegenstand des hier vorliegenden Berichtes ist die Beschreibung der angetroffenen Untergrund- und Grundwasserverhältnisse sowie der Ergebnisse der aktuell durchgeführten umweltchemischen Laboruntersuchungen. Diese werden im Hinblick auf eine mögliche Gefährdungssituation für die Wirkungspfade Boden – Mensch, Boden – Grundwasser und Boden – Bodenluft – Mensch bewertet.

Grundlage des zu erarbeitenden Bodengutachtens bilden die von der Auftraggeberin zur Verfügung gestellten Unterlagen, bei GeoConsult Dülmen vorhandenes Kartenmaterial sowie die Ergebnisse der im Rahmen der Baugrunduntersuchungen angelegten Baugrundaufschlüsse und Laboruntersuchungen.

Die erforderlichen Erkundungsarbeiten wurden im Oktober / November durchgeführt.

2 Verwendete Unterlagen

- [1] Wolters Partner Architekten & Stadtplaner GmbH, Coesfeld: Bebauungsplan „Kranichholz“ (9. Änderung), Maßstab 1:500, Stand 16.06.2014
- [2] Terra Umwelt Consulting GmbH, Neuss: Bericht zum Rückbau Betriebsgelände Fa. Gerhardt, Olfener Str. 86 in Lüdinghausen, vorgelegt mit Datum vom 14.0.2014
- [3] Sachverständigenbüro Bär, Rösrath: Gutachten zu Untersuchungen auf dem Gelände Olfener Str. 86 in Lüdinghausen, vorgelegt mit Datum vom 26.05.1998
- [4] Sachverständigenbüro Bär, Rösrath: Gutachterliche Stellungnahme zu weiterführenden Untersuchungen auf dem Gelände Olfener Str. 86 in Lüdinghausen, vorgelegt mit Datum vom 01.10.1998
- [5] Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, Krefeld: Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 4210 Lüdinghausen, mit Erläuterungen. – 2006
- [6] Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Essen: Karte der Grundwassergleichen in Nordrhein-Westfalen, Stand April 1988, Blatt L4310 Lünen. – Essen, 1995
- [7] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen Referat VIII-1 Umweltinformationssysteme, Umweltberichterstattung: Internet-Portal NRW Umweltdaten vor Ort (www.uvo.nrw.de)
- [8] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG): Gesetz zum Schutz des Bodens (BGBl. I Nr. 16/1998, S. 502-510, Artikel 1, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, Bundes-Boden-Schutzgesetz, März 1998
- [9] Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BGBl. I Nr. 36/1999, S. 1554-1582), Juli 1999
- [10] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden. – Kiel, 1994

3 Beschreibung der örtlichen Situation und Vornutzung

Der zu betrachtende Bereich befindet sich in der südlichen Ortsrandlage von Lüdinghausen, etwa 1,5 km südwestlich des Stadtzentrums, unmittelbar östlich der Olfener Straße.

Katastermäßig ist das Grundstück nach [1] der Gemarkung Lüdinghausen-Stadt, Flur 22, Flurstück Nr. 197 zuzuordnen und umfasst eine $\pm$ trapezförmige Grundfläche von rund 5.700 m². Die maximale Längserstreckung in Südwest-Nordost-Richtung beträgt etwa 155 m, die maximale Quererstreckung rund 45 m.

Auf dem zu betrachtenden Grundstück befand sich zuvor das Betriebsgelände eines Abbruch- und Tiefbaubetriebes. Hier haben sich entlang der nördlichen Grundstücksgrenze mehrere Betriebsgebäude und Hallen befunden (vgl. hierzu Luftbild in Abbildung 1). Im zentralen südlichen Grundstücksbereich befand sich eine Eigenverbrauchstankstelle mit einem Doppelkammertank (2 x 10 m³) sowie Benzinabscheideranlagen.

Mit Ausnahme des zweigeschossigen Wohnhauses im nordwestlichen Grundstücksbereich wurden die Betriebshallen entsprechend [2] bereits im Rahmen der bisherigen Baureifmachung im Mai / Juni 2014 zurückgebaut. Im Zuge der Rückbautätigkeiten wurden die auf dem Grundstück vorhandenen Erdtanks und Benzinabscheideranlagen entfernt. Nach den vorliegenden Unterlagen [2] wurde die Tankgrube der Eigenverbrauchstankstelle mit negativem Befund freigemessen.

Zum Zeitpunkt der orientierenden Altlastenuntersuchungen ist auf dem Grundstück noch das zweigeschossige Wohnhaus mit $\pm$ L-förmigem Grundriss vorhanden. Im westlichen Teilbereich ist weitgehend eine Oberflächenversiegelung mit Beton-Verbundsteinpflaster und Betonplatten vorhanden. Im Bereich des ehemaligen Betriebsgeländes nach Osten hin sind die ehemaligen Hallengebäude komplett zurückgebaut und die Oberflächenbefestigung entfernt worden. Aktuell liegt eine unbefestigte Fläche vor (vgl. hierzu die Abbildungen 2 und 3).

Die aktuelle Geländeoberkante (GOK) liegt nach dem Höhenaufmaß der Bodenaufschlusspunkte zwischen etwa +52,10 mNN (RKS 9) und +51,45 mNN (RKS 11) und ist generell in sich recht eben ausgebildet. Die aktuelle mittlere GOK ergibt sich rechnerisch zu etwa +51,8 mNN.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass es sich bei der durchgeführten Höhenvermessung der Bodenaufschlusspunkte nicht um eine Ingenieurvermessung handelt, die als Grundlage für die weiteren Planungsschritte verwendet werden kann. Hierzu ist ein öffentlich bestellter Vermessungsingenieur einzuschalten.



Abbildung 1: Luftbild des Untersuchungsbereiches vor den Rückbaumaßnahmen
(ohne Maßstabsangabe); Quelle: www.tim-online.nrw.de



Abbildung 2: Blick von Westen (Olfener Straße) auf das Untersuchungsgebiet



Abbildung 3: Blick von Osten über das Untersuchungsgebiet

Ein aufgetretener Leckageschaden an der Tankanlage der Eigenverbrauchstankstelle wurde entsprechend der Ausführungen in [3] im Jahre 1997 durch Bodenaustausch saniert. Anhand von ergänzenden Untersuchungen in 1998 (vgl. hierzu [3] und [4]) wurde dabei festgestellt, dass aus dem Bereich der ehemaligen Eigenverbrauchstankstelle kein Gefährdungspotenzial ausgeht.

Nach aktuellem Planungsstand [1] soll der zu untersuchende Bereich von Westen her über eine Anliegerstraße erschlossen werden. Dabei ist vorgesehen, im zentralen und östlichen Bereich eine reine Wohnbebauung im Bebauungsplan auszuweisen, während für das westliche Drittel eine Mischbebauung möglich ist (vgl. hierzu auch Anlage 1).

4 Untersuchungskonzept

Im Rahmen der aktuell durchführenden orientierenden Altlastenuntersuchungen soll für den gesamten Bebauungsplanbereich eine flächige Erfassung ggf. vorhandener schädlicher Bodenveränderungen erfolgen, so dass eine sichere Abschätzung der potenziellen Gefährdungslage vor dem Hintergrund der geplanten weiteren Nutzung vorgenommen werden kann.

Hierzu wurde in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde beim Kreis Coesfeld ein Untersuchungskonzept erarbeitet, das folgende Punkte beinhaltet:

- Niederbringen von 18 Rammkernsondierbohrungen (jeweils 6 Bohrungen je Teilfläche bis 2 m unter aktueller GOK, bei ggf. tieferreichenden anthropogenen Anschüttungsböden mindestens 1 m in den natürlich gewachsenen Untergrund)
- Entnahme von gestärkten Bodenproben mit folgenden Probenahmeintervallen:
 - Bereich Wohnbebauung (Teilbereiche Mitte / Ost):
0 – 30 cm; 30 – 60 cm; > 60 cm bis Unterkante Anschüttung
 - Bereich Mischgebiet (Teilbereich West):
0 – 10 cm; > 10 cm bis Unterkante Anschüttung
- Zusammenstellung von Mischproben aus den o.g. Beprobungstiefen, jeweils unterschieden für die Teilflächen West (2 Mischproben), Mitte und West (jeweils 3 Mischproben)
- Untersuchung der zusammengestellten Bodenmischproben auf die Parameter der BBodSchV, Tabellen 4.1 und 4.2 (Vorsorgewerte Metalle und organische Stoffe für Böden), ergänzt um den Parameter Arsen und die Bestimmung des Glühverlustes

Die Anordnung der Bohrungen erfolgt in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde beim Kreis Coesfeld rasterförmig über jede einzelne Teilfläche.

Die Lage der im Zuge der durchgeführten Untersuchungen angelegten Bodenaufschlusspunkte kann der Anlage 1 entnommen werden.

5 Beschreibung der Untersuchungsergebnisse (Gelände)

5.1 Durchgeführte Felduntersuchungen

Zur Erkundung des Untergrundes und der Grundwassersituation wurden am 23.10.2014 insgesamt 18 Rammkernsondierbohrungen (RKS 1 bis RKS 18; Kleinrammbohrungen nach DIN EN ISO 22475-1) niedergebracht. Dabei wurde ein Elektrobohrhammer der Marke Wacker verwendet, die Bohrungen wurden mit einem Bohrdurchmesser von 50 mm ausgeführt.

Die Lage der Aufschlusspunkte geht aus dem Lageplan in der Anlage 1 hervor. In der Anlage 2 sind die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse der ergänzend niedergebrachten Rammkernsondierbohrungen dargestellt.

Die Bohransatzpunkte wurden nach Beendigung der Bohrarbeiten nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt (HP.) wurde dabei die Oberkante des Erdgeschossfußbodens (OKFE) des bestehenden Wohnhauses Olfener Str. 86 gewählt, für die nach [1] eine Höhe von +52,25 mNN anzusetzen ist.

Die im Zuge der Feldarbeiten abgeteufte Bohrungen wurden bei Erreichen der angestrebten Endteufe von 2 m unter Bohransatzpunkt eingestellt. Lediglich die Bohrungen RKS 7 und RKS 10 wurden aufgrund tiefer reichender Anschüttungsböden und vorhandener organoleptischer Auffälligkeiten (siehe unten) bis in eine Tiefe von maximal 4,0 m unter GOK abgeteuft.

Aus den niedergebrachten Rammkernsondierungen wurden tiefenzoniert sowie bei Schichtwechseln insgesamt 103 gestörte Bodenproben entnommen, an denen die bodenmechanische und organoleptische Ansprache vorgenommen wurde.

5.2 Untergrundaufbau

Nach Auswertung der angelegten Bodenaufschlüsse (vgl. hierzu die Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse in der Anlage 2) lässt sich für den untersuchten Bereich des geplanten Wohnhauses folgender Schichtenaufbau erkennen und folgendes Baugrundmodell entwickeln:

bis 0,1 m unter GOK Oberflächenbefestigung

im Bereich der Bodenaufschlusspunkte RKS 14 bis RKS 18, bestehend aus Betonsteinpflaster auf Bettungssand.

bis 0,2/3,3 m unter GOK anthropogene Anschüttung,

bestehend aus mineralischem Bodenmaterial (Sand und Schluff in unterschiedlichem Mischungsverhältnis, teilweise tonig), lokal durchsetzt mit Mutterbodenmaterial, verbreitet durchsetzt mit technogenem Fremdmaterial (Ziegelbruch, Hochofenschlacken, Bauschutt, seltener Holzreste und Bergematerial bzw. Tonsteinbruch) in Kieskornfraktion und dann anzusprechen als schwach kiesig bis kiesig. Bereichsweise dominieren die Fremdmaterialien, so dass die Anschüttungsböden dann bodenmechanisch als Kies, sandig-schluffig anzusprechen sind.

Sie Anschüttungsböden liegen zumeist in einem erdfeuchten Zustand vor. Nur bereichsweise wurde sie in nassem Zustand angetroffen, was auf das Vorhandensein von Stau- und Grundwasser zurückzuführen ist.

bis 0,4/1,6 m unter GOK Schwemmlehm nach [5],

überwiegend ausgebildet als Schluff, schwach sandig bis stark sandig, schwach tonig bis tonig, lokal schwach humos bis humos, örtlich auch als Ton, sandig, schwach schluffig, örtlich schwach tonig, erdfeucht.

Die Schwemmlehmlagerungen weisen nach Handspezifikation überwiegend eine steife, teilweise auch weiche bzw. weiche bis steife Konsistenz auf.

bis 1,8/3,5 m unter GOK bzw. bis zur max. Aufschlusstiefe von 2,0 m unter GOK Talsande nach [5],

bodenmechanisch anzusprechen als Fein- und Mittelsande, schwach schluffig bis stark schluffig, örtlich schwach kiesig, erdfeucht bis nass (grundwassergesättigt) und dann beim Anschneiden fließfähig.

bis zur max. Aufschlusstiefe

von 2,0/4,0 m unter GOK Ablagerungen der Schluff-Folge

nach [5], ausgebildet als Schluff, schwach sandig bis stark sandig, schwach tonig, teilweise durchsetzt mit Torfresten,

Ablagerungen der Schluff-Folge wurden lediglich in den Bohrungen RKS 7, RKS 10, RKS 11, RKS 14, RKS 16 und RKS 18 erbohrt.

5.3 Grundwassersituation

Das Grundwasser konnte in den angelegten Bohrungen im Zuge der Bau-
grunduntersuchungen nicht mittels Lichtlot eingemessen werden. In der
überwiegenden Anzahl der Bohrungen wurde das Bohrgut bis zur Endteu-
fe von 2,0 m unter aktueller GOK überwiegend als „erdfeucht“ angespro-
chen. Lediglich bereichsweise wurden oberflächennah (RKS 3, RKS 11)
Vernässungen angetroffen, die auf vorhandenes Stau- und Sickerwasser
zurückzuführen sein dürften.

Im südwestlichen Grundstücksbereich wurden die tiefer liegenden Boden-
schichten als „nass“ angesprochen, was vermutlich der ungefähren Tie-
fenlage des aktuellen Grundwasserstandes entspricht. Dieser kann somit
zwischen etwa +50,25 mNN (Bohrung RKS 18) und +49,5 mNN (Bohrung
RKS 7) angenommen werden. Insgesamt ist somit eine $\pm$ nach Osten ge-
richtete Abstromrichtung des Grundwassers abzuleiten.

Dies deckt sich im Wesentlichen mit den Angaben in der Grundwasser-
gleichenkarte Nordrhein-Westfalen [6], wonach für den zu betrachtenden
Bereich für April 1988 – zu einem Zeitpunkt landesweit hoher Grundwas-
serstände – ein Grundwasserstand von etwa +50,5 mNN abzulesen ist
(vgl. Abbildung 4). Als maximaler Grundwasserstand kann nach Auswer-
tung von Grundwasserganglinien naheliegender Grundwassermessstellen
entsprechend [7] ein Wert von +51,0 mNN in Ansatz gebracht werden.

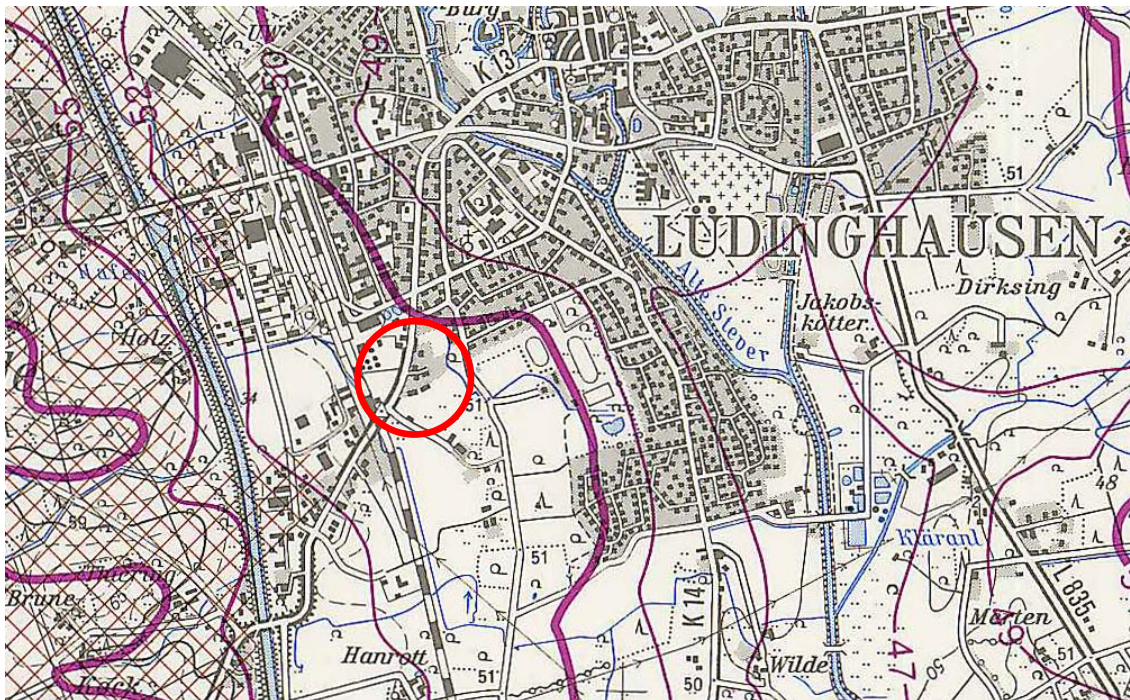


Abbildung 4: Auszug aus der Grundwassergleichenkarte NRW [6]
(ohne Maßstabsangabe)

5.4 Organoleptische Befunde

Im Zuge der Feldarbeiten sowie der organoleptischen Ansprache konnten an den entnommenen Bodenproben überwiegend keine Geruchsauffälligkeiten festgestellt werden. Lediglich bereichsweise wurden keinerlei Geruchsauffälligkeiten vorgefunden, die auf Kohlenwasserstoffe (Kraftstoffe, Öle) hinweisen. Diese Geruchsauffälligkeiten sind überwiegend schwach ausgeprägt.

In der nachfolgenden Tabelle 1 wird ein Überblick über die organoleptische Bodenansprache in den einzelnen Bohrungen gegeben.

Tabelle 1: Organoleptische Befunde

Aufschluss / Probe	Ansatz- höhe [+ mNN]	Tiefenlage [m unter GOK]	Organoleptischer Befund Geruch	Schichteinheit
RKS 7 / 6	51,53	3,3 – 3,5	schwach (Diesel gealtert?)	Talsand
RKS 8 / 3	51,97	0,3 – 0,7	schwach (aromatisch)	Anschüttung
RKS 10 / 5	51,47	1,2 – 2,5	schwach (Bittergeruch)	Talsand
RKS 13 / 1	51,91	0,0 – 0,1	deutlich (Öl)	Anschüttung
RKS 13 / 2		0,1 – 0,3	schwach (Öl)	Anschüttung

Die vorgefundenen Geruchsauffälligkeiten konnten jeweils zur Tiefe hin in den unterlagernden Schichten gut eingrenzt werden.

Visuelle Auffälligkeiten lassen sich anhand der gewonnenen Proben weitgehend nicht feststellen. In den anthropogenen Anschüttungsböden sind jedoch verbreitet technogene Fremdbestandteile in Form von Betonbruch, Bauschutt, Ziegelresten und Hochofenschlacke, sowie untergeordnet Holzresten und Bergematerial (Tonsteinbruch) zu finden.

6 Beschreibung der Untersuchungsergebnisse (Analytik)

6.1 Durchgeführte Laboruntersuchungen

Aus sämtlichen niedergebrachten Rammkernsondierbohrungen wurden in der Summe 103 gestörte Bodenproben entnommen und in luftdicht zu verschließende Probengläser überführt. Die Probenahmeintervalle sind in den Bohrprofilen und Schichtenverzeichnissen der Anlage 2 dokumentiert.

Entsprechend des abgestimmten Untersuchungsprogramms wurden anhand der Bodenproben aus den anthropogenen Anschüttungsböden insgesamt acht homogene Mischproben zusammengestellt. Die Zusammenstellung der einzelnen Mischproben kann der nachfolgenden Tabelle 2 entnommen werden.

Tabelle 2: Mischprobenzusammenstellung für chemische Untersuchungen

Proben- bezeichnung	Bereich	Einzelproben	Entnahmetiefe [m]
MP-Ost 1	Wohngebiet östlich Erschlie- ßungsstraße	RKS 1 – 6/1+2	0,0 – 0,3
MP-Ost 2		RKS 1 – 6/3	0,3 – 0,6 / 0,7 ¹⁾
MP-Ost 3		RKS 1/4	0,6 – 1,2
		RKS 2/4	0,7 – 1,2
		RKS 3/4	0,6 – 1,5
		RKS 4/4	0,6 – 1,1
		RKS 5/4	0,6 – 1,0
RKS 6/4	0,6 – 1,1		
MP-Mitte 1	Wohngebiet westlich Erschlie- ßungsstraße	RKS 7 – 12/1+2	0,0 – 0,3 / 0,4 ¹⁾
MP-Mitte 2		RKS 7 – 12/3	0,3 – 0,6 / 0,8 ¹⁾
MP-Mitte 3		RKS 7/4+5	0,8 – 3,3
		RKS 8/4	0,7 – 0,9
		RKS 9/4+5	0,6 – 0,9
		RKS 10/4	0,6 – 1,2
		RKS 12/4	0,6 – 0,9
MP-West 1	Mischgebiet	RKS 13/3+4	0,3 – 1,0
		RKS 14/1	0,1 – 0,4
		RKS 15/1+2	0,1 – 0,6
		RKS 16/1	0,2 – 0,6
		RKS 17/1+2	0,2 – 0,6
		RKS 18/1+2	0,1 – 0,6

Hinweis: ¹⁾ = kleinere Abweichungen aufgrund Lage der Schichtunterkante

Im westlichen Teilbereich musste auf die Bildung einer Mischprobe aus dem Tiefenintervall 0 – 10 cm verzichtet werden, da hier überwiegend eine Oberflächenbefestigung aus Verbundsteinpflaster und Betonplatten vorhanden ist.

An den insgesamt sieben zusammengestellten Bodenmischproben wurden die Parameter der Vorsorgewerte der BBodSchV [9], Tabellen 4.1 und 4.2 (Metalle und organische Stoffe) analysiert, ergänzend wurden hier noch der Gehalt an Arsen, der KW-Index sowie die Glühverluste bestimmt.

Die organoleptisch auffälligen Proben aus dem oberflächennahen Bereich der Bohrungen RKS 8 (0,3 – 0,7 m) und RKS 13 (0,0 – 0,3 m) wurden nicht in die o.a. Mischproben aufgenommen. An den organoleptisch auffälligen Proben wurden stattdessen in Ergänzung zu dem im Kapitel 4 beschriebenen Untersuchungskonzept die Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) bestimmt.

6.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Mischproben)

Die zu untersuchenden Boden- und Bodenluftproben wurden an die SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, Hamburg, überführt. Hier wurde das in Kapitel 5.1 beschriebene Untersuchungsprogramm durchgeführt. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind im Prüfbericht Nr. 2345562 vom 06.11.2014 der SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, Hamburg, in der Anlage 3 dokumentiert. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen (vgl. hierzu auch die Tabelle 3 auf der nachfolgenden Seite):

Bei der Auswertung der Messergebnisse zeigt sich, dass eine Reihe von **Schwermetallparameter** leicht erhöhte Konzentrationen aufweisen, so z.B. Zink in allen Mischproben (Spektrum 66 – 220 mg/kg TS), Kupfer (25 – 56 mg/kg) und Nickel (18 – 20 mg/kg TS) in vier Mischproben, Chrom (42 – 49 mg/kg TS) in drei sowie Blei (42 – 45 mg/kg TS) in zwei Mischproben.

Bei den **organischen Parametern** zeigt sich, dass in den Mischproben MP-Ost 2 und MP-Ost 3 leicht erhöhte Kohlenwasserstoff-Gehalte von 600 mg/kg und 380 mg/kg TS vorliegen.

Zudem sind die Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK_{EPA1-16}) in fünf der sieben Mischproben erhöht. Sie liegen in den Mischproben MP-Ost 1, MP-Mitte 3 und MP-West 1 zwischen 3,32 mg/kg und 3,75 mg/kg TS. Deutlich erhöhte Konzentration wurden jedoch in den Proben MP Ost-3 (28,16 mg/kg) und MP-Ost 2 mit 143,9 mg/kg TS gemessen.

Die im Summenparameter PAK enthaltenen Einzelstoffe Naphthalin und Benzo(a)pyren sind in diesen beiden ebenfalls teils deutlich erhöht und liegen für Naphthalin zwischen 21 mg/kg (MP-Ost 2) und 5,9 mg/kg TS (MP-Ost 3) bzw. für Benzo(a)pyren zwischen 4,2 mg/kg (MP-Ost 2) und 1,6 mg/kg TS (MP-Ost 3).

Tabelle 3: Messwerte der chemischen Untersuchungen

Probe	Tiefe	KW-Index ¹⁾	PCB	PAK _{EPA}	Naphthalin	B(a)P	As	Pb	Cd	Cr _{ges.}	Cu	Ni	Hg	Zn
MP-Ost 1	0,0 – 0,3	250	n.b.	3,46	< 0,05	0,25	5	26	0,3	42	14	11	< 0,1	220
MP-Ost 2	0,3 – 0,6	600	n.n.	143,9	21	4,2	6	21	0,2	29	12	12	< 0,1	66
MP-Ost 3	0,6 – 1,5	380	n.b.	28,16	5,9	1,6	8	42	0,4	42	25	18	< 0,1	190
MP-Mitte 1	0,0 – 0,3	200	n.b.	1,34	< 0,05	0,13	6	28	0,3	49	27	16	< 0,1	130
MP-Mitte 2	0,3 – 0,6	240	n.b.	2,60	< 0,05	0,21	6	23	0,2	24	18	13	< 0,1	72
MP-Mitte 3	0,6 – 1,2	140	n.b.	3,75	< 0,05	0,25	6	39	0,4	29	56	20	< 0,1	130
MP-West 1	0,1 – 0,6	210	n.e.	3,32	0,09	0,29	8	45	0,4	29	29	20	< 0,1	100
RKS 7/6	3,3 – 3,5	79	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
RKS 8/3	0,3 – 0,7	6.400	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
RKS 10/5	1,2 – 2,5	< 10	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
RKS 13/1	0,0 – 0,1	810	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
RKS 13/2	0,1 – 0,3	310	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Bewertung BodSchV														
Vorsorgewert Boden (Sand)				3		0,3		40	0,4	30	20	15	0,1	60
Prüfwert Wohngebiete						4	50	400	20	400		140	20	450 ²⁾
Prüfwert Gewerbe						12	140	2.000	60	1.000		900	80	1.500 ³⁾
Bewertung LAWA-Liste														
Prüfwert		300 – 1.000	2 – 10	2 – 10	1 – 2									
Maßnahmschwellenwert		1.000 – 5.000	10 – 30	10 – 100	5									

Hinweis: ¹⁾ bezogen auf C₁₀ – C₄₀; n.e. = nicht im Untersuchungsumfang enthalten; ²⁾ = Zuordnungswert Z1 nach LAGA; ³⁾ = Zuordnungswert Z2 nach LAGA;
 n.b. = nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur für Werte > Bestimmungsgrenze verwendet werden
 n.e. = nicht ermittelt, da nicht im Untersuchungsumfang enthalten
rot = Prüfwert / oberer Maßnahmschwellenwert überschritten

6.3 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen (Einzelproben)

An den organoleptisch auffälligen Bodenproben (vgl. Kapitel 5.4, Tabelle 1) wurde ergänzend zu dem im Kapitel 4 beschriebenen Untersuchungsumfang der Gehalt an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) bestimmt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind im Prüfbericht der Anlage 3 enthalten und in der Tabelle 3 (siehe oben) mit aufgeführt.

Sie lassen sich wie folgt beschreiben:

Die in den größeren Aufschlusstiefen in den natürlich gewachsenen Tal-sanden vorgefundenen geruchlichen Auffälligkeiten (RKS 7/6; 3,3 – 3,5 m und RKS 10/5; 1,2 – 2,5 m) konnten sich anhand der Messergebnisse nicht bestätigen lassen. Diese liegen hier in einer unauffälligen Größenordnung von 79 mg/kg TS bzw. unterhalb der Bestimmungsgrenze des angewandten Nachweisverfahrens.

In der geruchlich auffälligen Probe RKS 8/3 (Entnahmetiefe 0,3 – 0,7 m) wurde jedoch ein deutlich erhöhter Gehalt an Mineralölkohlenwasserstoffen von 6.400 mg/kg TS vorgefunden. Zur Tiefe hin lässt diese Verunreinigung gut eingrenzen, da in der entsprechenden Mischprobe MP-Mitte 3 ein unauffälliger KW-Gehalt von 140 mg/kg TS gemessen wurde.

Ebenso wurden in den geruchlich auffälligen Bodenproben RKS 13/1 und RKS 13/2 (0,0 – 0,1 m bzw. 0,1 – 0,3 m) leicht erhöhte Gehalte an Kohlenwasserstoffen von 810 mg/kg (RKS 13/1) bzw. 310 mg/kg TS (RKS 13/2) gemessen. Auch hier ist eine Abgrenzung zur Tiefe hin gegeben, da in der zugehörigen Mischprobe MP-West 1 der KW-Index mit 210 mg/kg TS bestimmt wurde.

7 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

7.1 Bewertungsgrundlagen

Für die Bewertung der im Zuge der bisherigen Untersuchungskampagnen ermittelten Analysendaten im Hinblick auf eine potenzielle Gefährdungslage werden die in der **Bundes-Bodenschutzverordnung** (BBodSchV) [9] definierten Prüf- und Maßnahmenwerte herangezogen. Dabei sind die Prüfwerte definiert als *„Werte, bei deren Überschreiten (...) eine einzelfallbezogene Prüfung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt“*. Ergeben sich dabei Hinweise auf konkrete Gefährdungen von Schutzgütern, so sind vertiefende Untersuchungen hinsichtlich einer abschließenden Gefährdungsabschätzung durchzuführen.

Bei Überschreiten der Maßnahmenwerte ist *„in der Regel von einer schädlichen Bodenveränderung auszugehen und Maßnahmen erforderlich“*.

Mit aufgeführt sind auch die in der BBodSchV definierten Vorsorgewerte für Böden, *„bei deren Überschreitung unter Berücksichtigung von geogenen oder großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten davon in der Regel auszugehen ist, dass die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung besteht“*.

Für die Bewertung der Gefährdungssituation werden hier die Prüfwerte für Wohngebiete herangezogen.

In der BBodSchV werden Prüfwerte nicht für alle untersuchten organischen Schadstoffparameter (PAK, KW-Index-BTEX) definiert. So dass hier für die Bewertung auf die Prüfwerte und Maßnahmenschwellenwerte der **LAWA-Liste** [10] zurückgegriffen wird. Dabei sind die dort aufgeführten Prüfwerte definiert als Werte, bei deren Unterschreitung der gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung sind weitere Untersuchungen angezeigt.

Bei Überschreitung der Maßnahmenschwellenwerte sind in der Regel weitere Maßnahmen, wie z.B. eine Sicherung oder Sanierung auszulösen.

Die angewandten Bewertungsgrenzwerte sind in der Tabelle 3 (siehe oben) mit aufgelistet.

7.2 Bewertung der Ergebnisse, Abschätzung der Gefährdungssituation

Bei Auswertung der Untersuchungsergebnisse für die **Mischproben** und Bewertung nach den o.g. Grenzwerten zeigt sich, dass die beschriebenen, leicht erhöhten Gehalte an Schwermetallen zwar die Vorsorgewerte der BBodSchV überschreiten, die entsprechenden Prüfwerte aber deutlich einhalten.

Ebenso liegen in den MP-Ost 1, MP-Mitte 3 und MP-West 1 die PAK-Gehalte oberhalb des Vorsorgewertes von 3 mg/kg TS. Der Vorsorgewert für den Einzelparameter Benzo(a)pyren wird in diesen Proben jedoch durchweg eingehalten, darüber hinaus liegen die festgestellten PAK-Gehalte nahe des unteren Prüfwertes der LAWA-Liste.

In den Mischproben MP-Mitte 1 und MP-Mitte 2 werden – abgesehen von einzelnen, leicht erhöhten Schwermetallkonzentrationen (siehe oben) – die Vorsorgewerte der BBodSchV eingehalten.

Insofern lässt sich für die Bereiche Mitte und West – mit zwei Ausnahmen (siehe unten) – festhalten, dass hier aus der Vornutzung keine schädliche Bodenveränderungen gegeben sind und dass hier keine Gefährdungssituation für den Wirkungspfad Boden – Mensch im Hinblick auf eine zukünftige Nutzung als Wohn- bzw. Mischgebiet gegeben ist.

Im Bereich der Teilfläche Ost sind jedoch in den Proben MP-Ost 2 und MP-Ost 3 die PAK-Gehalte deutlich erhöht und liegen oberhalb des Maßnahmenschwellenwertes der LAWA-Liste (10 – 100 mg/kg TS). Das gilt auch für die gemessenen Konzentrationen des Einzelparameters Naphthalin.

Hier ist somit eine schädliche Bodenveränderung im Sinne des BBodSchG gegeben, aufgrund derer eine Gefährdung für den Menschen bei einer zukünftigen Wohnnutzung nicht auszuschließen ist. Aus gutachterlicher Sicht sind hier somit Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen angezeigt, ehe eine gefahrlose Nutzung des Areals (Bereich Ost; vgl. Anlage 1) möglich ist.

Über die mögliche Schadensursache können momentan nur Vermutungen angestellt werden. In Frage kommen hier am ehesten an Schlackenreste partikulär gebundene PAK's sowie möglicherweise makroskopisch nicht auffällige Reste teerhaltiger Schwarzdeckenbruchstücke o.ä.

Eine unmittelbare Gefährdungslage für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist aus gutachterlicher Sicht nicht gegeben, da im Liegenden der Anschüttungsböden weitgehend eine gering durchlässige Schluff- und

Tonschicht (Schwemmlehm nach [5]; vgl. Schichtenbeschreibung in Kapitel 5.2) vorhanden ist. Zudem weisen die PAK nur eine geringe Wasserlöslichkeit auf.

Aus der Untersuchung der geruchlich auffälligen **Einzelproben** ergibt sich, dass in den oberflächennahen Bereichen der Bohrung RKS 8 (Teilfläche Mitte; Tiefe 0,3 – 0,7 m) und RKS 13 (Teilfläche West; 0,0 – 0,3 m) ebenfalls Bodenverunreinigungen vorhanden sind, anhand derer eine schädliche Bodenveränderung und Gefährdungslage für den Menschen bei einer zukünftigen Wohnnutzung abzuleiten ist.

Auch hier werden somit Sanierungsmaßnahmen erforderlich, ehe diese Bereiche als uneingeschränkt nutzbar und frei von einer schädlichen Bodenveränderung (siehe oben) eingestuft werden können.

Ais Schadensursachen dürften hier punktuelle Verunreinigungen während der Vornutzung in Frage kommen, wie Reparaturstellen von Baufahrzeugen, Überfüllschäden bei Ölbefüllungen o.ä..

Zusammenfassend lässt sich also folgendes festhalten:

- Im Bereich der Teilflächen Mitte und West kann nach erfolgter Sanierung der Bodenverunreinigungen im Umfeld der Bohrungen RKS 8 und RKS 13 festgehalten werden, dass nach aktuellem Erkundungsstand keine schädlichen Bodenveränderungen im Sinne des BBodSchG gegeben sind. Hier lässt sich somit keine Gefährdungslage für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Grundwasser ableiten. Eine spätere Nutzung als Wohngebiet ist aus gutachterlicher Sicht dann nach aktuellem Wissensstand uneingeschränkt möglich.
- Im Bereich der Teilfläche Ost ist eine schädliche Bodenveränderung durch deutlich erhöhte PAK-Gehalte gegeben. Hier werden zur Gefahrenabwehr Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen erforderlich, ehe eine gefahrlose Nutzung als Wohngebiet möglich wird.

Es muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass sich der vorgefundene Untergrundaufbau im Untersuchungsbereich als vergleichsweise homogen darstellt. Die angelegten Bodenaufschlüsse sind jedoch immer nur aus punktuelle Einstiche in den Untergrund zu sehen, kleinräumige Abweichungen können daher nie gänzlich ausgeschlossen werden. Im Falle abweichender Bodenverhältnisse oder ggf. auftretender Hinweise auf verunreinigte Bodenbereiche ist daher der Bodengutachter hinzuzuziehen.

8 Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise

Im Hinblick auf die erforderlichen Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen ist eine weitere Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde beim Kreis Coesfeld zwingend erforderlich.

Aus gutachterlicher Sicht können an dieser Stelle zunächst folgende Empfehlungen hinsichtlich der weiteren Vorgehensweise gegeben werden:

Zur Sanierung der **lokalen Kohlenwasserstoff-Verunreinigungen** im Umfeld der Bohrungen RKS 8 und RKS 13 sind die betroffenen Bereiche unter fachgutachterlicher Begleitung bis zur Unterkante der organoleptischen Auffälligkeiten (im Bereich RKS 8 bis etwa 0,7 m, im Bereich RKS 13 bis etwa 0,3 m unter aktueller GOK) auszuheben.

Die Sohle sowie die Wandungen der Aushubbereiche sind freizumessen. Als Sanierungszielwert wird hier aus gutachterlicher Sicht ein KW-Gehalt ≤ 300 mg/kg empfohlen, diese ist jedoch noch abschließend mit der Unteren Bodenschutzbehörde beim Kreis Coesfeld abzustimmen und festzulegen.

Für anfallende Aushubmaterial ist noch eine Deklarationsanalytik entsprechend der Parameter der LAGA TR-Boden sowie der Deponie-Verordnung vorzunehmen, um eine fachgerechte Entsorgung vornehmen zu können.

Im Bereich der **Teilfläche Ost** sollte eine Sicherung der Fläche zur Gefahrenabwehr in der Form erfolgen, dass ein Bodenaustausch im gesamten Bereich mindestens bis in ein Niveau von 0,6 m unter aktueller GOK vorgenommen wird. Das anfallende Bodenaushubmaterial ist entsprechend einer noch vorzunehmenden Deklarationsanalytik entsprechend LAGA TR-Boden und Deponieverordnung einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Auch diese Arbeiten sind unter fachgutachterlicher Begleitung und in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde beim Kreis Coesfeld auszuführen.

An der Basis des Bodenaushubs ist eine Grabesperre auszubringen, um bei einer späteren Nutzung einen direkten Kontakt Boden – Mensch zu vermeiden. Eine solche Grabesperre kann in Form eines Geogitters Polyethylen, Polyester oder Polypropylen (z.B. Produkt Fortrac der Firma Huesker oder vergleichbar) oder in Form einer einzubringenden Grobschlaglage aus Kalksteinschotter (HKS 0/80 o.ä.) hergestellt werden.

Anschließend ist eine Bodenauffüllung mit nachweislich inertem Bodenmaterial vorzunehmen. Empfohlen wird die Verwendung von Füllsand oder Kiessand, der lagenweise (Stärke maximal 0,3 m) einzubringen und zu

verdichten ist. Hierdurch wird zugleich eine ausreichende Tragschicht für die Gründung nicht unterkellelter Wohngebäude hergestellt.

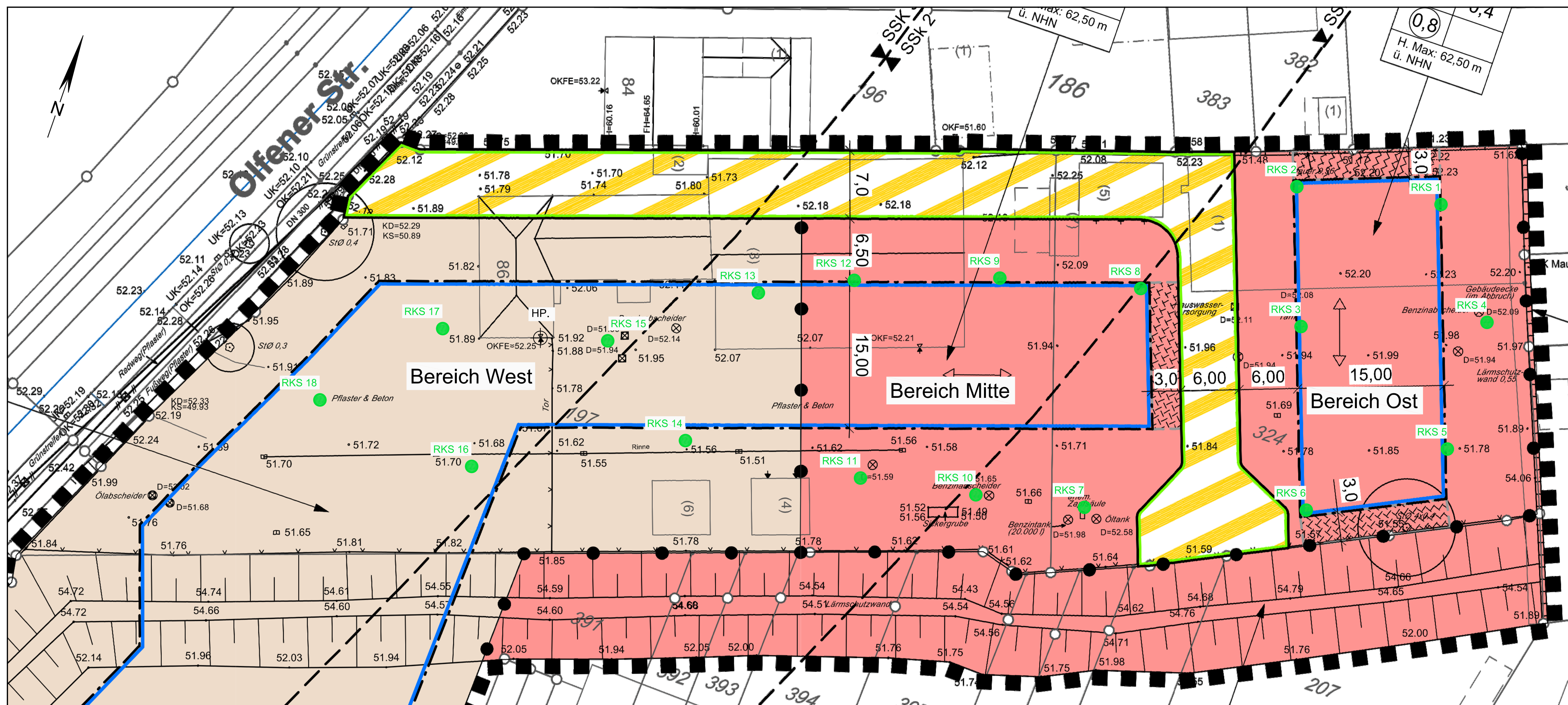
Die Verlegung des Geogitters sowie das Aufbringen des inerten Bodenauffüllmaterials ist im Zuge des weiteren Planungsverfahrens im Bebauungsplan schriftlich festzuhalten. Hierzu ist eine entsprechende Abstimmung mit der Stadt Lüdinghausen als Trägerin der Bauleitplanung vorzunehmen.

Generell wird an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, dass die Durchführung der Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen einer engen Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde beim Kreis Coesfeld bedarf.

Zudem sind die Eingriffe in den Untergrund sowie die fachgerechte Entsorgung des anfallenden Aushubmaterials unter fachgutachterlicher Begleitung durchzuführen. Der Sanierungserfolg sowie die Durchführung der Sicherungsmaßnahmen sind abschließend zu dokumentieren.

Anlage 1 -- Lageplan

Lageplan der Aufschlusspunkte,
Maßstab 1:250



- Legende**
- RKS 1-18 Rammkernsondierbohrung
 - ⊕ HP. Höhenbezugspunkt OKFE des Bestandsgebäudes (= +52,25 mNN)

Plangrundlage: Lageplan, Maßstab 1:500, Stand 16.06.2014, erstellt von WoltersPartner, Architekten & Stadtplaner GmbH, 48653 Coesfeld

GeoConsult Dülmen
Hanningshof 30, 48249 Dülmen
Tel 02594 7820670
Fax 02594 7820671
email: info@gco-duelmen.de

Projekt: Orientierende Altlastenuntersuchung
Bebauungsplan Kranichholz
Offener Str., Lüdighausen

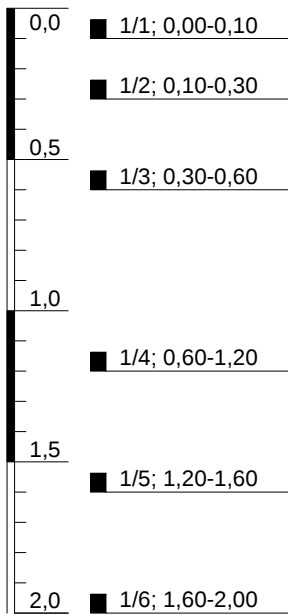
Titel: Lageplan der Aufschlusspunkte

Stand:	10/14	Maßstab:	1:250
Bearbeiter:	Peletz	Anlage:	1

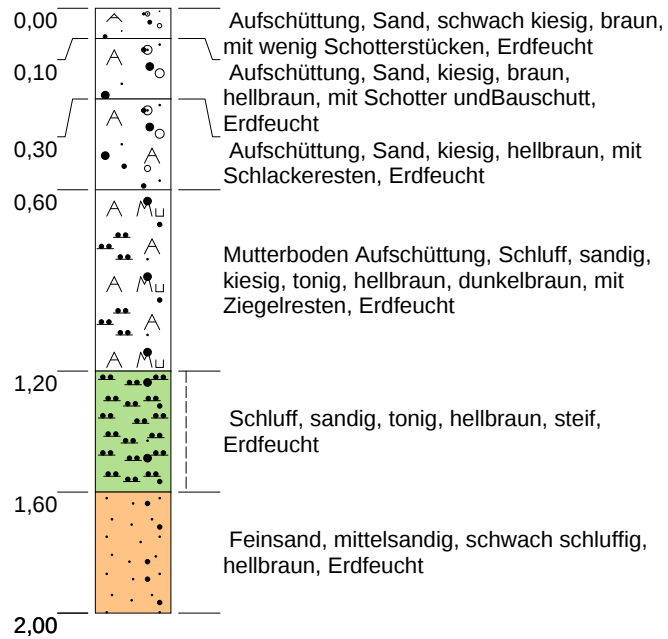
Anlage 2 -- Bohrprofile

Bohrprofile und Schichtenverzeichnisse
der Rammkernsondierbohrungen
RKS 1 bis RKS 18, Maßstab 1:25

m u. GOK (+51,94 m NN)



RKS 01



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen				 Hanninghof 30 - 48249 Dülmen www.gc-duelmen.de
Bohrung: RKS 01				
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0		
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,94mNN		
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m		



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 01

51,94m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a) Aufschüttung, Sand, schwach kiesig						bgp	1/1	0,10
	b) mit wenig Schotterstücken								
	c) Erdfeucht	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
0,30	a) Aufschüttung, Sand, kiesig						bgp	1/2	0,30
	b) mit Schotter undBauschutt								
	c) Erdfeucht	d)	e) braun, hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
0,60	a) Aufschüttung, Sand, kiesig						bgp	1/3	0,60
	b) mit Schlackeresten								
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
1,20	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, kiesig, tonig						bgp	1/4	1,20
	b) mit Ziegelresten								
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun, dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,60	a) Schluff, sandig, tonig						bgp	1/5	1,60
	b)								
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

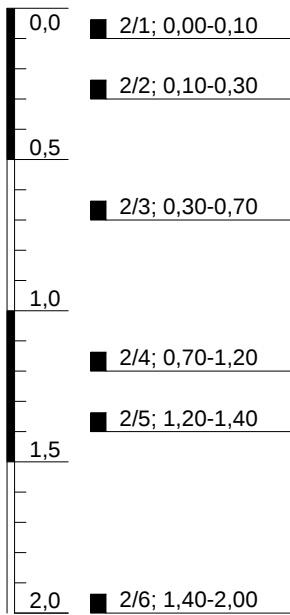
Bohrung: RKS 01

51,94m

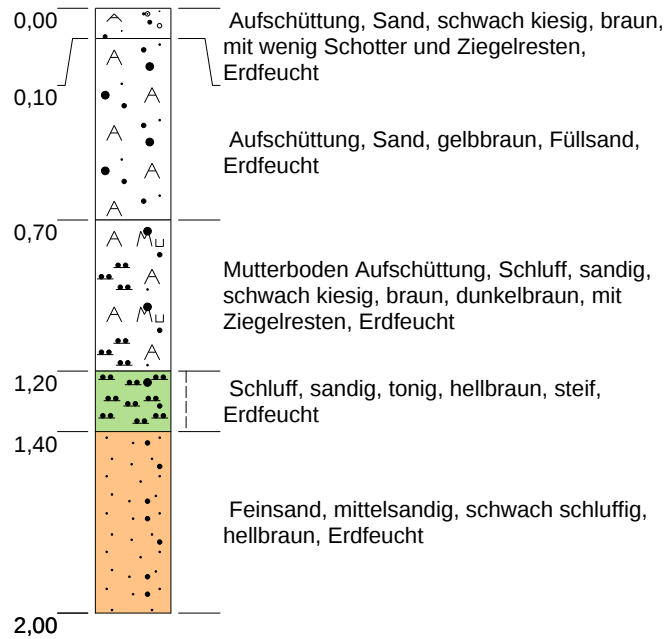
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					bgp	1/6	2,00
	b)							
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,90 m NN)



RKS 02



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 02			
Auftraggeber: Hr. Döppler, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,90mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

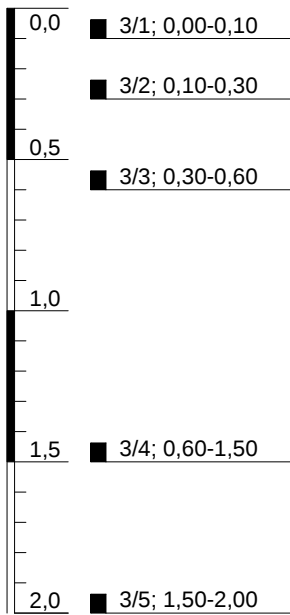
Bohrung: RKS 02

51,9m

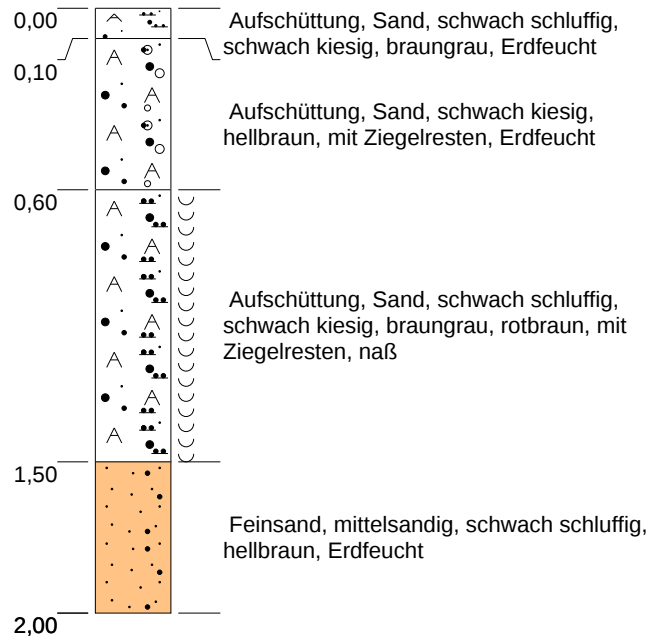
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a) Aufschüttung, Sand, schwach kiesig						bgp	2/1	0,10
	b) mit wenig Schotter und Ziegelresten								
	c) Erdfeucht	d)	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
0,70	a) Aufschüttung, Sand						bgp bgp	2/2 2/3	0,30 0,70
	b) Füllsand								
	c) Erdfeucht	d)	e) gelbbraun						
	f)	g)	h)	i)					
1,20	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, schwach kiesig						bgp	2/4	1,20
	b) mit Ziegelresten								
	c) Erdfeucht	d)	e) braun, dunkelbraun						
	f) Mutterboden	g)	h)	i)					
1,40	a) Schluff, sandig, tonig						bgp	2/5	1,40
	b)								
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						bgp	2/6	2,00
	b)								
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun						
	f)	g)	h)	i)					

m u. GOK (+51,90 m NN)



RKS 03



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen				 Hanninghof 30 - 48249 Dülmen www.gc-duelmen.de
Bohrung: RKS 03				
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0		
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,90mNN		
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m		



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

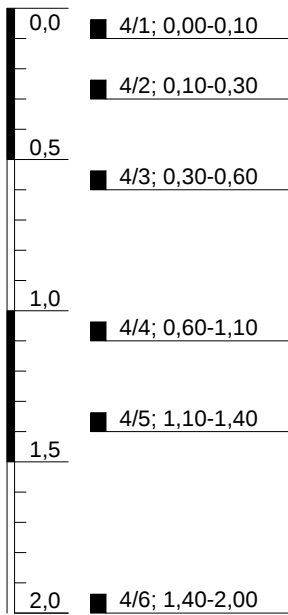
Bohrung: RKS 03

51,9m

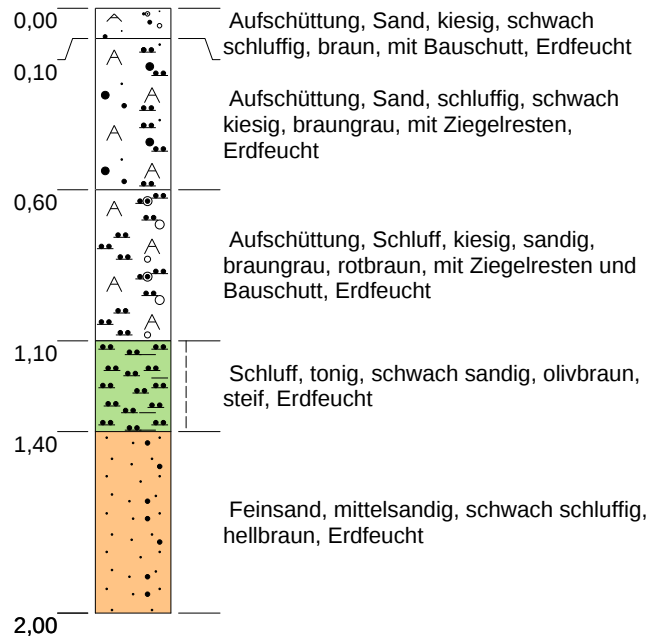
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Aufschüttung, Sand, schwach schluffig, schwach kiesig					bgp	3/1	0,10
	b)							
	c) Erdfeucht	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Aufschüttung, Sand, schwach kiesig					bgp bgp	3/2 3/3	0,30 0,60
	b) mit Ziegelresten							
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Aufschüttung, Sand, schwach schluffig, schwach kiesig					bgp	3/4	1,50
	b) mit Ziegelresten							
	c) naß	d)	e) braungrau, rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					bgp	3/5	2,00
	b)							
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,89 m NN)



RKS 04



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 04			
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,89mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

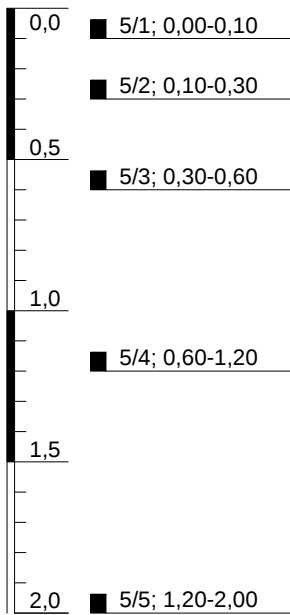
Bohrung: RKS 04

51,89m

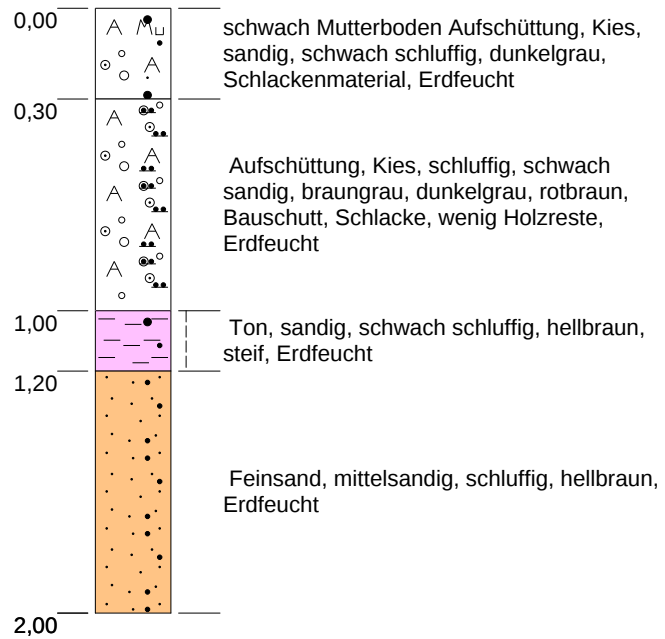
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig					bgp	4/1	0,10
	b) mit Bauschutt							
	c) Erdfeucht	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Aufschüttung, Sand, schluffig, schwach kiesig					bgp bgp	4/2 4/3	0,30 0,60
	b) mit Ziegelresten							
	c) Erdfeucht	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
1,10	a) Aufschüttung, Schluff, kiesig, sandig					bgp	4/4	1,10
	b) mit Ziegelresten und Bauschutt							
	c) Erdfeucht	d)	e) braungrau, rotbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,40	a) Schluff, tonig, schwach sandig					bgp	4/5	1,40
	b)							
	c) Erdfeucht	d)	e) olivbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					bgp	4/6	2,00
	b)							
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,76 m NN)



RKS 05



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen				 Hanninghof 30 - 48249 Dülmen www.gc-duelmen.de
Bohrung: RKS 05				
Auftraggeber: Hr. Döppler, Lüdinghausen		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0		
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,76mNN		
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m		



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

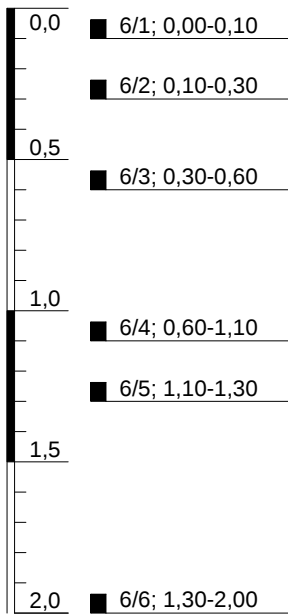
Bohrung: RKS 05

51,76m

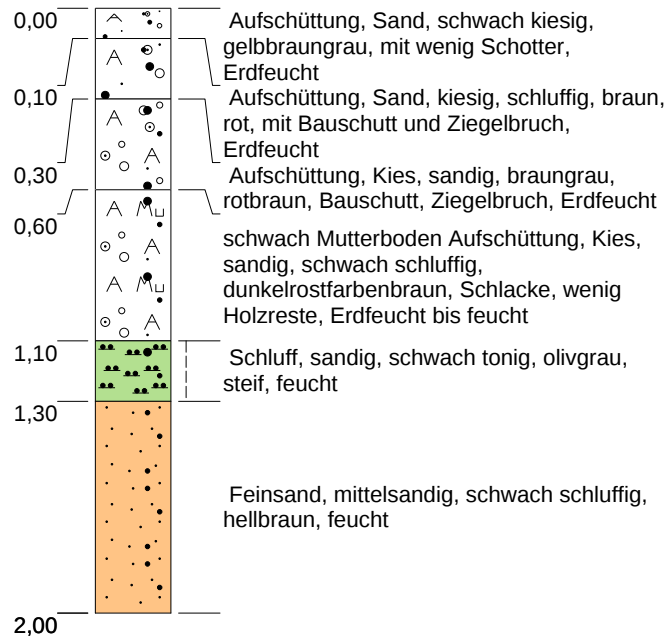
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig						bgp bgp	5/1 5/2	0,10 0,30
	b) Schlackenmaterial								
	c) Erdfeucht	d)		e) dunkelgrau					
	f) schwach Mutterboden	g)		h)	i)				
1,00	a) Aufschüttung, Kies, schluffig, schwach sandig						bgp	5/3	0,60
	b) Bauschutt, Schlacke, wenig Holzreste								
	c) Erdfeucht	d)		e) braungrau, dunkelgrau,					
	f)	g)		h)	i)				
1,20	a) Ton, sandig, schwach schluffig						bgp	5/4	1,20
	b)								
	c) Erdfeucht	d)		e) hellbraun					
	f)	g)		h)	i)				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig						bgp	5/5	2,00
	b)								
	c) Erdfeucht	d)		e) hellbraun					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				

m u. GOK (+51,75 m NN)



RKS 06



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 06			
Auftraggeber: Hr. Döppler, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,75mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 06

51,75m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,10	a) Aufschüttung, Sand, schwach kiesig						bgp	6/1	0,10
	b) mit wenig Schotter								
	c) Erdfeucht	d)	e) gelbbraungrau						
	f)	g)	h)	i)					
0,30	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schluffig						bgp	6/2	0,30
	b) mit Bauschutt und Ziegelbruch								
	c) Erdfeucht	d)	e) braun, rot						
	f)	g)	h)	i)					
0,60	a) Aufschüttung, Kies, sandig						bgp	6/3	0,60
	b) Bauschutt, Ziegelbruch								
	c) Erdfeucht	d)	e) braungrau, rotbraun						
	f)	g)	h)	i)					
1,10	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig						bgp	6/4	1,10
	b) Schlacke, wenig Holzreste								
	c) Erdfeucht bis feucht	d)	e) dunkelrostfarbenbraun						
	f) schwach Mutterboden	g)	h)	i)					
1,30	a) Schluff, sandig, schwach tonig						bgp	6/5	1,30
	b)								
	c) feucht	d)	e) olivgrau						
	f)	g)	h)	i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 06

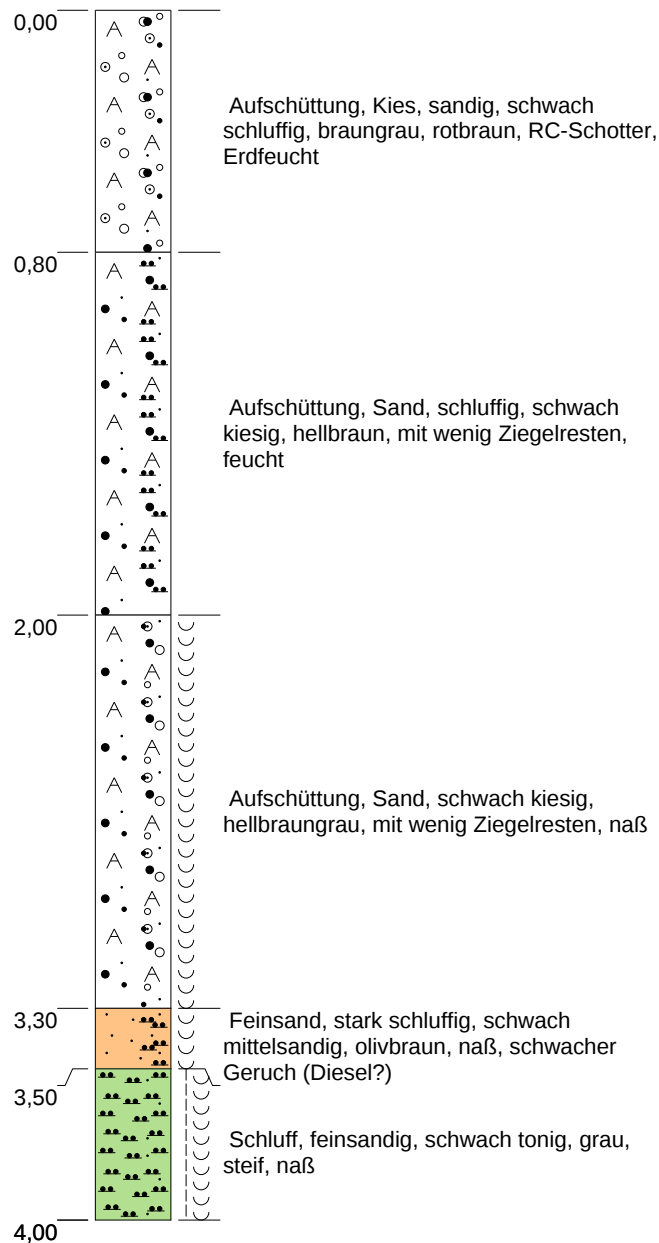
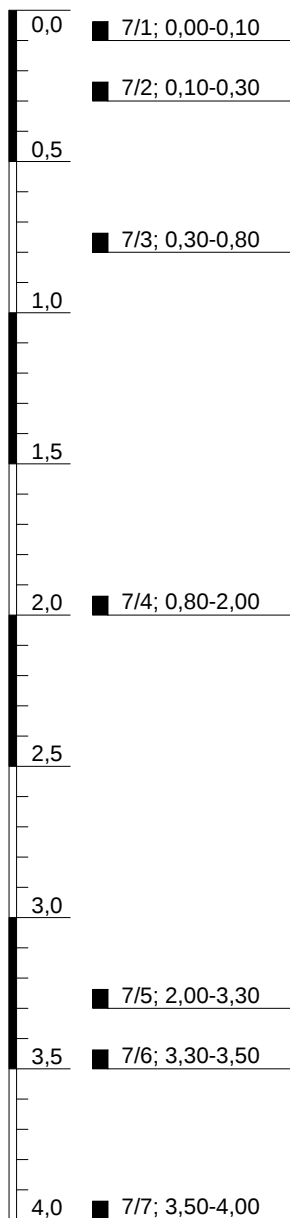
51,75m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					bgp	6/6	2,00
	b)							
	c) feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

RKS 07

m u. GOK (+51,53 m NN)



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 07			
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,53mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 4,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

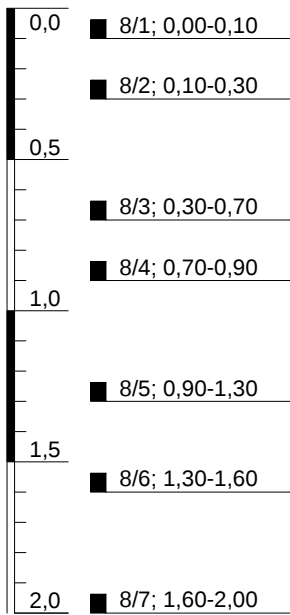
Bohrung: RKS 07

51,53m

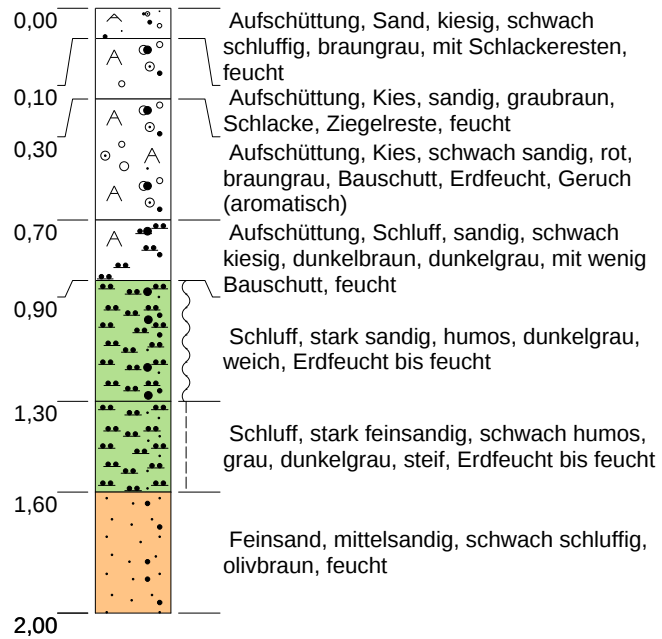
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,80	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig						bgp bgp bgp	7/1 7/2 7/3	0,10 0,30 0,80	
	b) RC-Schotter									
	c) Erdfeucht		d)		e) braungrau, rotbraun					
	f)		g)		h) i)					
2,00	a) Aufschüttung, Sand, schluffig, schwach kiesig						bgp	7/4	2,00	
	b) mit wenig Ziegelresten									
	c) feucht		d)		e) hellbraun					
	f)		g)		h) i)					
3,30	a) Aufschüttung, Sand, schwach kiesig						bgp	7/5	3,30	
	b) mit wenig Ziegelresten									
	c) naß		d)		e) hellbraungrau					
	f)		g)		h) i)					
3,50	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig					schwacher Geruch (Diesel?)	bgp	7/6	3,50	
	b)									
	c) naß		d)		e) olivbraun					
	f)		g)		h) i)					
4,00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig						bgp	7/7	4,00	
	b)									
	c) naß		d)		e) grau					
	f)		g)		h) i)					

m u. GOK (+51,97 m NN)



RKS 08



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 08			
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,97mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 08

51,97m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig					bgp	8/1	0,10
	b) mit Schlackeresten							
	c) feucht	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig					bgp	8/2	0,30
	b) Schlacke, Ziegelreste							
	c) feucht	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) Aufschüttung, Kies, schwach sandig				Geruch (aromatisch)	bgp	8/3	0,70
	b) Bauschutt							
	c) Erdfeucht	d)	e) rot, braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, schwach kiesig					bgp	8/4	0,90
	b) mit wenig Bauschutt							
	c) feucht	d)	e) dunkelbraun, dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
1,30	a) Schluff, stark sandig, humos					bgp	8/5	1,30
	b)							
	c) Erdfeucht bis feucht	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

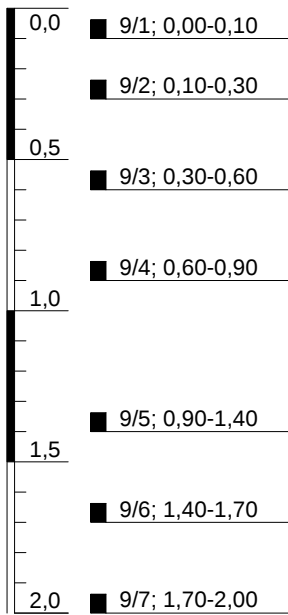
Bohrung: RKS 08

51,97m

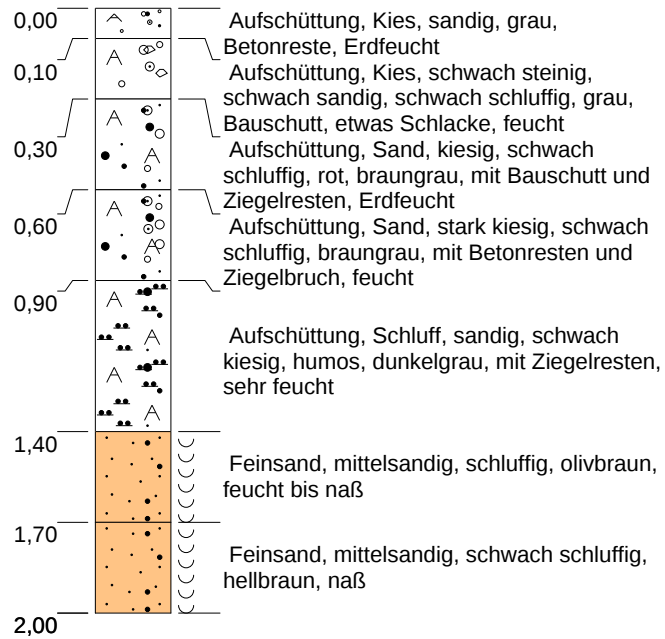
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,60	a) Schluff, stark feinsandig, schwach humos						bgp	8/6	1,60
	b)								
	c) Erdfeucht bis feucht	d)		e) grau, dunkelgrau					
	f)	g)		h)	i)				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						bgp	8/7	2,00
	b)								
	c) feucht	d)		e) olivbraun					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				
	a)								
	b)								
	c)	d)		e)					
	f)	g)		h)	i)				

m u. GOK (+52,08 m NN)



RKS 09



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 09			
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +52,08mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 09

52,08m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Aufschüttung, Kies, sandig					bgp	9/1	0,10
	b) Betonreste							
	c) Erdfeucht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Aufschüttung, Kies, schwach steinig, schwach sandig, schwach schluffig					bgp	9/2	0,30
	b) Bauschutt, etwas Schlacke							
	c) feucht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig					bgp	9/3	0,60
	b) mit Bauschutt und Ziegelresten							
	c) Erdfeucht	d)	e) rot, braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Aufschüttung, Sand, stark kiesig, schwach schluffig					bgp	9/4	0,90
	b) mit Betonresten und Ziegelbruch							
	c) feucht	d)	e) braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
1,40	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, schwach kiesig, humos					bgp	9/5	1,40
	b) mit Ziegelresten							
	c) sehr feucht	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

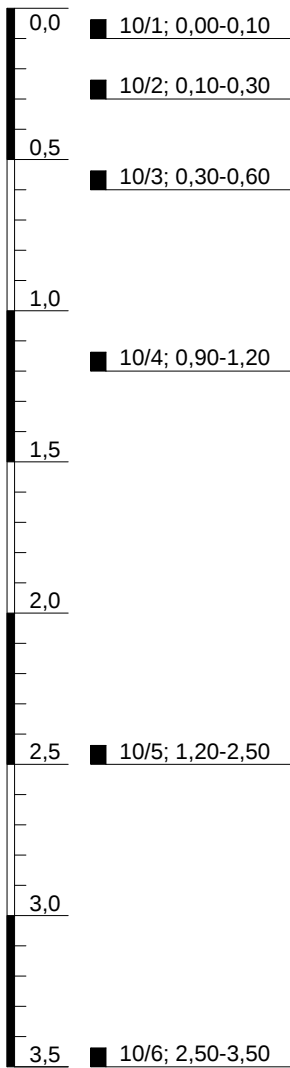
Bohrung: RKS 09

52,08m

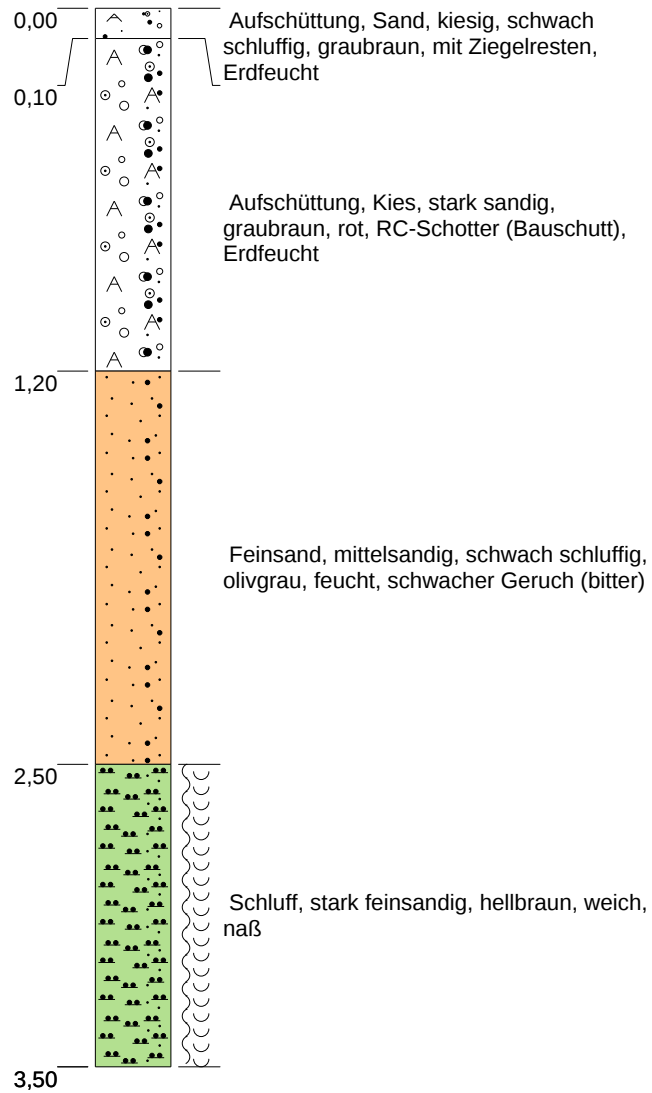
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig					bgp	9/6	1,70
	b)							
	c) feucht bis naß	d)	e) olivbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					bgp	9/7	2,00
	b)							
	c) naß	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,47 m NN)



RKS 10



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 10			
Auftraggeber: Hr. Döpper, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,47mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 3,50m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

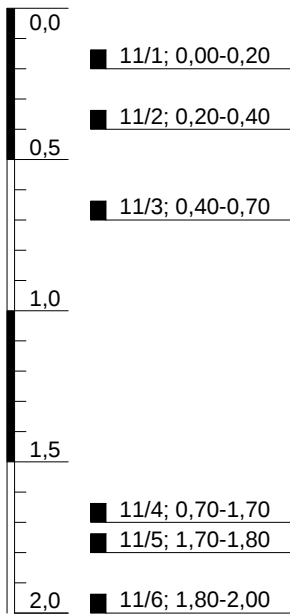
Bohrung: RKS 10

51,47m

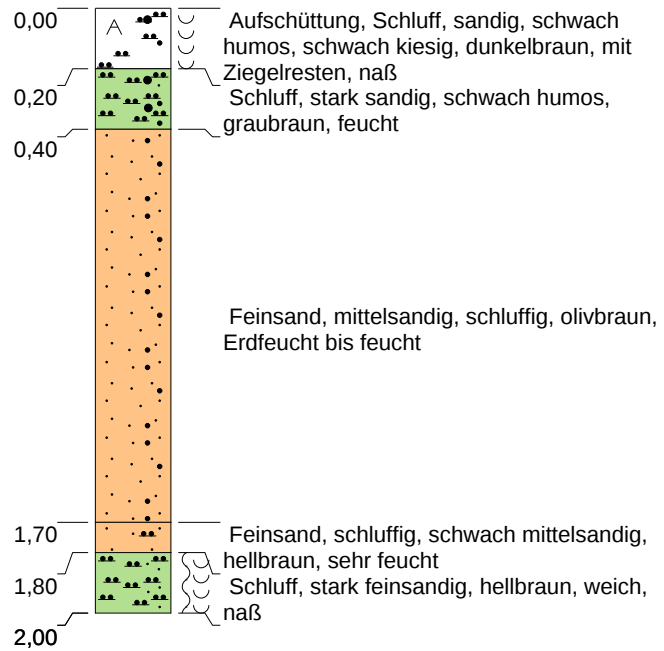
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig					bgp	10/1	0,10
	b) mit Ziegelresten							
	c) Erdfeucht	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Aufschüttung, Kies, stark sandig					bgp bgp bgp	10/2 10/3 10/4	0,30 0,60 1,20
	b) RC-Schotter (Bauschutt)							
	c) Erdfeucht	d)	e) graubraun, rot					
	f)	g)	h)	i)				
2,50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				schwacher Geruch (bitter)	bgp	10/5	2,50
	b)							
	c) feucht	d)	e) olivgrau					
	f)	g)	h)	i)				
3,50	a) Schluff, stark feinsandig					bgp	10/6	3,50
	b)							
	c) naß	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,45 m NN)



RKS 11



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 11			
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,45mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

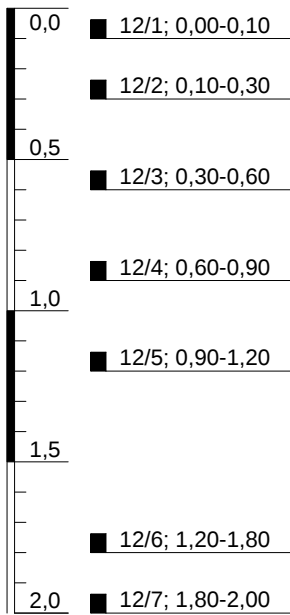
Bohrung: RKS 11

51,45m

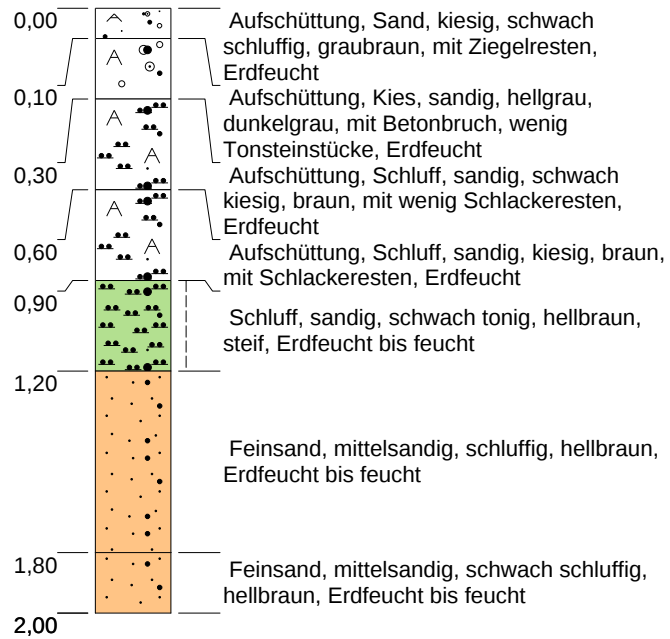
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, schwach humos, schwach kiesig					bgp	11/1	0,20
	b) mit Ziegelresten							
	c) naß	d)	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Schluff, stark sandig, schwach humos					bgp	11/2	0,40
	b)							
	c) feucht	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,70	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig					bgp bgp	11/3 11/4	0,70 1,70
	b)							
	c) Erdfeucht bis feucht	d)	e) olivbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,80	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig					bgp	11/5	1,80
	b)							
	c) sehr feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, stark feinsandig					bgp	11/6	2,00
	b)							
	c) naß	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,87 m NN)



RKS 12



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 12			
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,87mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 12

51,87m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig					bgp	12/1	0,10
	b) mit Ziegelresten							
	c) Erdfeucht	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig					bgp	12/2	0,30
	b) mit Betonbruch, wenig Tonsteinstücke							
	c) Erdfeucht	d)	e) hellgrau, dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, schwach kiesig					bgp	12/3	0,60
	b) mit wenig Schlackeresten							
	c) Erdfeucht	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, kiesig					bgp	12/4	0,90
	b) mit Schlackeresten							
	c) Erdfeucht	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Schluff, sandig, schwach tonig					bgp	12/5	1,20
	b)							
	c) Erdfeucht bis feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

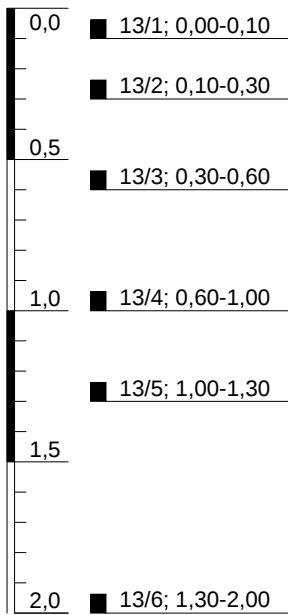
Bohrung: RKS 12

51,87m

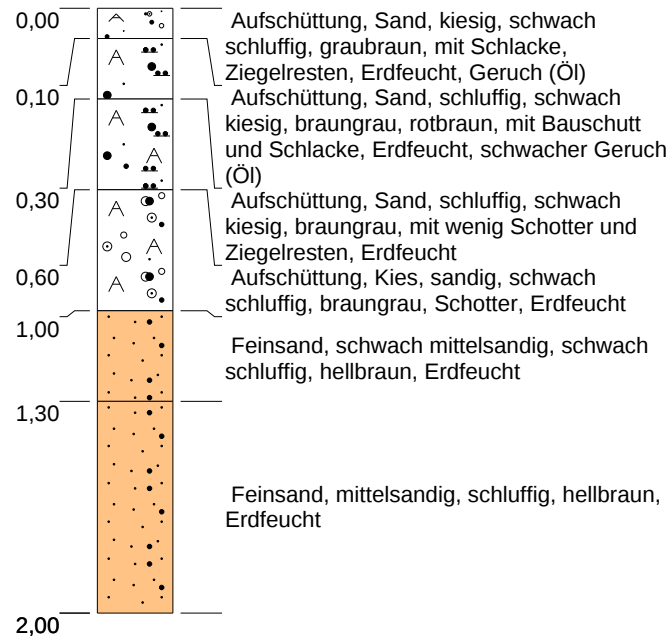
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,80	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig					bgp	12/6	1,80
	b)							
	c) Erdfeucht bis feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					bgp	12/7	2,00
	b)							
	c) Erdfeucht bis feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,91 m NN)



RKS 13



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 13			
Auftraggeber: Hr. Döppler, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,91mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 13

51,91m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig					Geruch (Öl)	bgp	13/1	0,10
	b) mit Schlacke, Ziegelresten								
	c) Erdfeucht	d)		e) graubraun					
	f)	g)		h)	i)				
0,30	a) Aufschüttung, Sand, schluffig, schwach kiesig					schwacher Geruch (Öl)	bgp	13/2	0,30
	b) mit Bauschutt und Schlacke								
	c) Erdfeucht	d)		e) braungrau, rotbraun					
	f)	g)		h)	i)				
0,60	a) Aufschüttung, Sand, schluffig, schwach kiesig						bgp	13/3	0,60
	b) mit wenig Schotter und Ziegelresten								
	c) Erdfeucht	d)		e) braungrau					
	f)	g)		h)	i)				
1,00	a) Aufschüttung, Kies, sandig, schwach schluffig						bgp	13/4	1,00
	b) Schotter								
	c) Erdfeucht	d)		e) braungrau					
	f)	g)		h)	i)				
1,30	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig						bgp	13/5	1,30
	b)								
	c) Erdfeucht	d)		e) hellbraun					
	f)	g)		h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

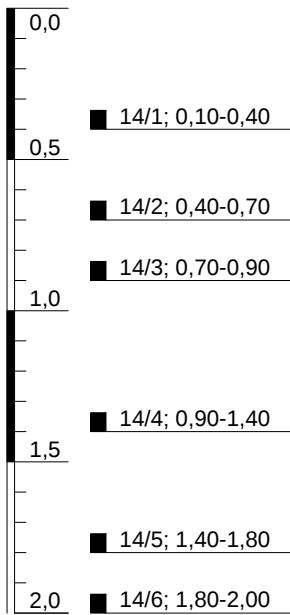
Bohrung: RKS 13

51,91m

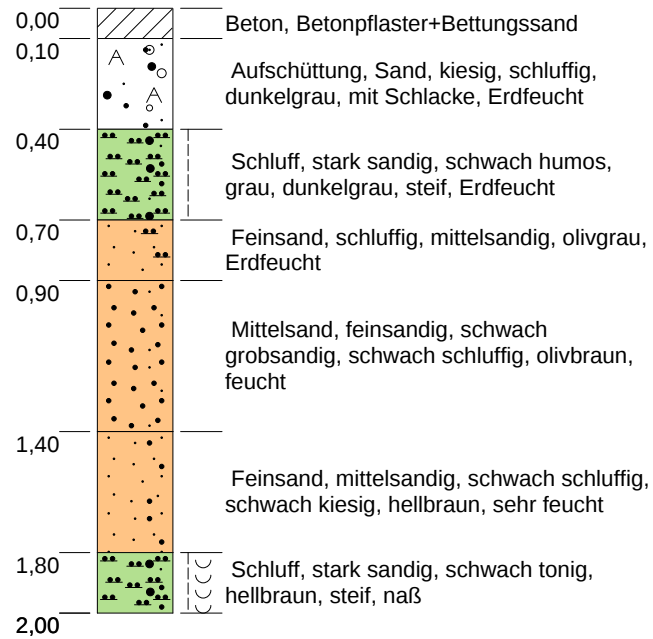
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig					bgp	13/6	2,00
	b)							
	c) Erdfeucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,47 m NN)



RKS 14



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 14			
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,47mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 14

51,47m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,10	a)									
	b) Betonpflaster+Bettungssand									
	c)		d)		e)					
	f) Beton		g)		h) i)					
0,40	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schluffig						bgp	14/1	0,40	
	b) mit Schlacke									
	c) Erdfeucht		d)		e) dunkelgrau					
	f)		g)		h) i)					
0,70	a) Schluff, stark sandig, schwach humos						bgp	14/2	0,70	
	b)									
	c) Erdfeucht		d)		e) grau, dunkelgrau					
	f)		g)		h) i)					
0,90	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig						bgp	14/3	0,90	
	b)									
	c) Erdfeucht		d)		e) olivgrau					
	f)		g)		h) i)					
1,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig						bgp	14/4	1,40	
	b)									
	c) feucht		d)		e) olivbraun					
	f)		g)		h) i)					



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

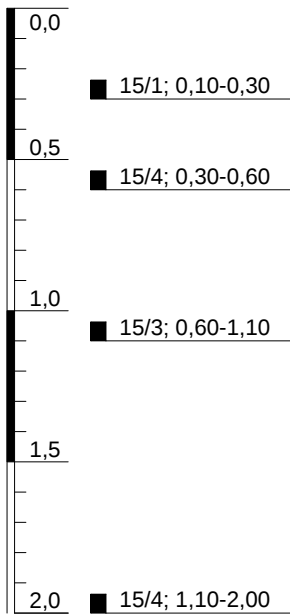
Bohrung: RKS 14

51,47m

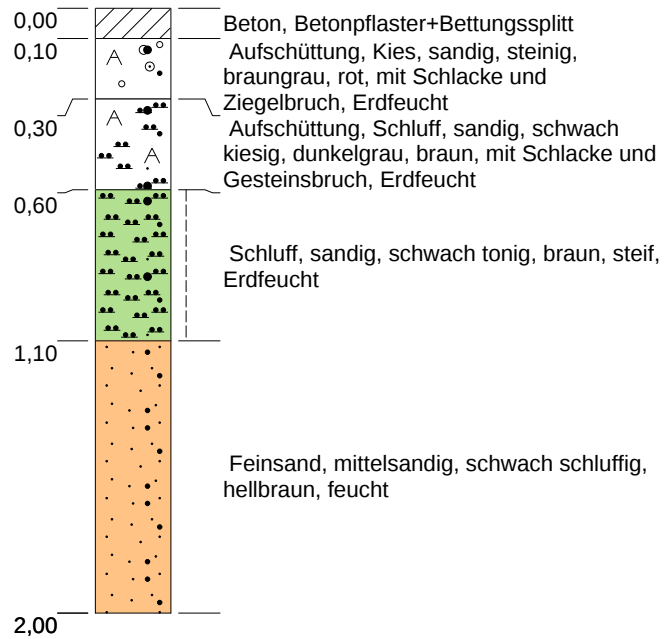
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach kiesig					bgp	14/5	1,80
	b)							
	c) sehr feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig					bgp	14/6	2,00
	b)							
	c) naß	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,95 m NN)



RKS 15



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 15			
Auftraggeber: Hr. Döppler, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,95mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

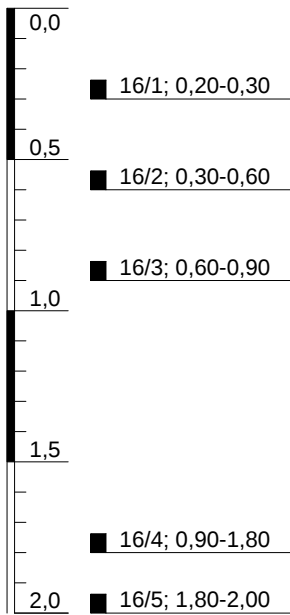
Bohrung: RKS 15

51,95m

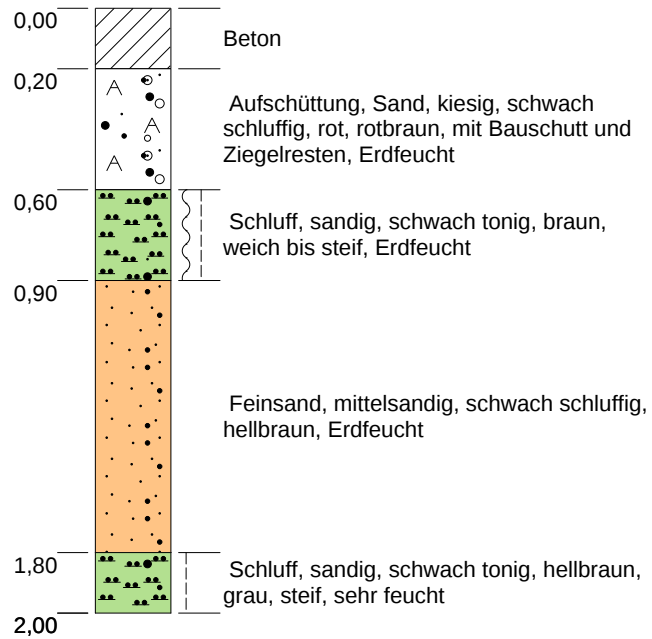
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,10	a)									
	b) Betonpflaster+Bettungssplitt									
	c)	d)		e)						
	f) Beton	g)		h)	i)					
0,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig, steinig						bgp	15/1	0,30	
	b) mit Schlacke und Ziegelbruch									
	c) Erdfeucht	d)		e) braungrau, rot						
	f)	g)		h)	i)					
0,60	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, schwach kiesig						bgp	15/4	0,60	
	b) mit Schlacke und Gesteinsbruch									
	c) Erdfeucht	d)		e) dunkelgrau, braun						
	f)	g)		h)	i)					
1,10	a) Schluff, sandig, schwach tonig						bgp	15/3	1,10	
	b)									
	c) Erdfeucht	d)		e) braun						
	f)	g)		h)	i)					
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						bgp	15/4	2,00	
	b)									
	c) feucht	d)		e) hellbraun						
	f)	g)		h)	i)					

m u. GOK (+51,75 m NN)



RKS 16



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen				 Hanninghof 30 - 48249 Dülmen www.gc-duelmen.de
Bohrung: RKS 16				
Auftraggeber: Hr. Döpfer, Lüdinghausen		Rechtswert: 0		
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0		
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,75mNN		
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m		



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

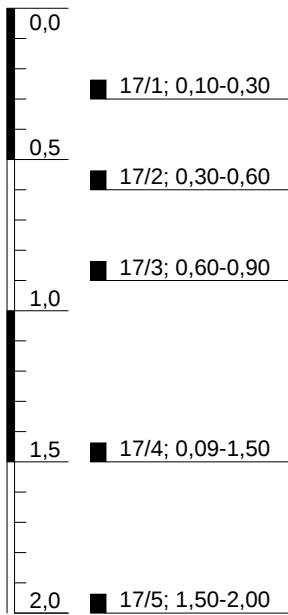
Bohrung: RKS 16

51,75m

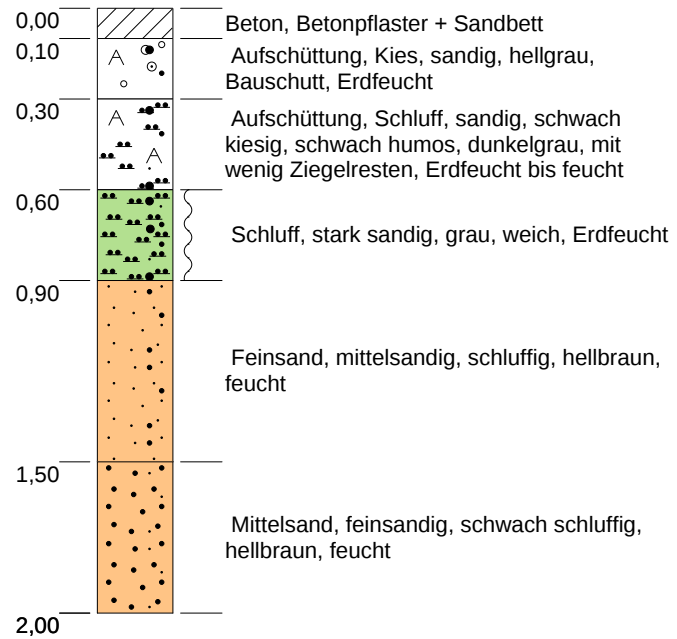
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung		h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,20	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f) Beton		g)		h)					i)
0,60	a) Aufschüttung, Sand, kiesig, schwach schluffig						bgp bgp	16/1 16/2	0,30 0,60	
	b) mit Bauschutt und Ziegelresten									
	c) Erdfeucht		d)		e) rot, rotbraun					
	f)		g)		h)					i)
0,90	a) Schluff, sandig, schwach tonig						bgp	16/3	0,90	
	b)									
	c) Erdfeucht		d)		e) braun					
	f)		g)		h)					i)
1,80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig						bgp	16/4	1,80	
	b)									
	c) Erdfeucht		d)		e) hellbraun					
	f)		g)		h)					i)
2,00	a) Schluff, sandig, schwach tonig						bgp	16/5	2,00	
	b)									
	c) sehr feucht		d)		e) hellbraun, grau					
	f)		g)		h)					i)

m u. GOK (+51,90 m NN)



RKS 17



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 17			
Auftraggeber: Hr. Döpper, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,90mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 17

51,9m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a)							
	b) Betonpflaster + Sandbett							
	c)	d)	e)					
	f) Beton	g)	h)	i)				
0,30	a) Aufschüttung, Kies, sandig					bgp	17/1	0,30
	b) Bauschutt							
	c) Erdfeucht	d)	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Aufschüttung, Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos					bgp	17/2	0,60
	b) mit wenig Ziegelresten							
	c) Erdfeucht bis feucht	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
0,90	a) Schluff, stark sandig					bgp	17/3	0,90
	b)							
	c) Erdfeucht	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig					bgp	17/4	1,50
	b)							
	c) feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

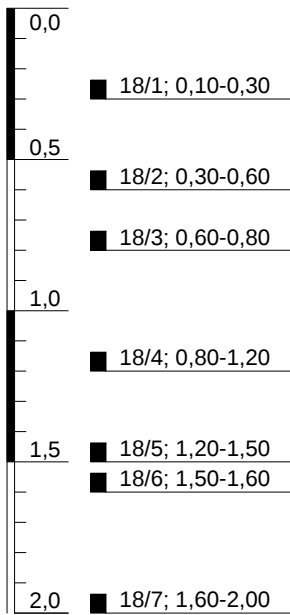
Bohrung: RKS 17

51,9m

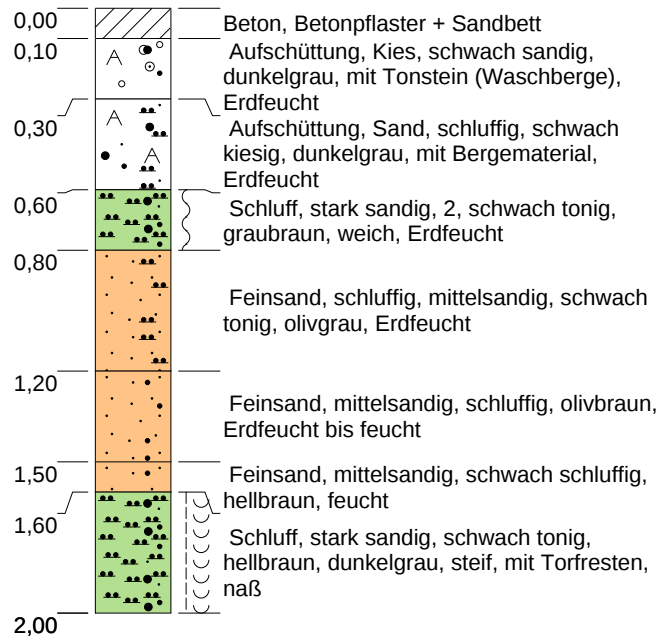
Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2,00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig					bgp	17/5	2,00
	b)							
	c) feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

m u. GOK (+51,86 m NN)



RKS 18



Höhenmaßstab: 1:25

Blatt 1 von 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen			
Bohrung: RKS 18			
Auftraggeber: Hr. Döpper, Lüdinghausen		Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Kiczmer GmbH, Recklinghausen		Hochwert: 0	
Bearbeiter: Peletz		Ansatzhöhe: +51,86mNN	
Datum: 23.10.2014	Anlage 2	Endtiefe: 2,00m	



GeoConsult Dülmen

Hanninghof 30 - 48249 Dülmen
www.gc-duelmen.de



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 1

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 18

51,86m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a)							
	b) Betonpflaster + Sandbett							
	c)	d)	e)					
	f) Beton	g)	h)	i)				
0,30	a) Aufschüttung, Kies, schwach sandig					bgp	18/1	0,30
	b) mit Tonstein (Waschberge)							
	c) Erdfeucht	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Aufschüttung, Sand, schluffig, schwach kiesig					bgp	18/2	0,60
	b) mit Bergematerial							
	c) Erdfeucht	d)	e) dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
0,80	a) Schluff, stark sandig, 2, schwach tonig					bgp	18/3	0,80
	b)							
	c) Erdfeucht	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach tonig					bgp	18/4	1,20
	b)							
	c) Erdfeucht	d)	e) olivgrau					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
2

Seite: 2

Projekt: BBP Kranichholz, Lüdnighausen

Bohrung: RKS 18

51,86m

Bohrzeit:
von: 23.10.2014
bis: 23.10.2014

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,50	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig					bgp	18/5	1,50
	b)							
	c) Erdfeucht bis feucht	d)	e) olivbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,60	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig					bgp	18/6	1,60
	b)							
	c) feucht	d)	e) hellbraun					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig					bgp	18/7	2,00
	b) mit Torfresten							
	c) naß	d)	e) hellbraun, dunkelgrau					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Anlage 3 – Prüfberichte zu chemischen Untersuchungen

Prüfbericht Nr. 2345562 vom 06.11.2014 der
SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, Hamburg

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 D-21035 Hamburg

GeoConsult Dülmen
Hanninghof 30
48249 Dülmen

Prüfbericht 2345562

Auftrags Nr. 3177439

Kunden Nr. 10090434



Frau Susan Hilgert
Telefon +49 40 88309-450
Fax +49 40 88309-250

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
D-21035 Hamburg

Hamburg, den 06.11.2014

Ihr Auftrag/Projekt: BBP Kranichholz, Lüdinghausen
Ihr Bestellzeichen: P-140162
Ihr Bestelldatum: 27.10.2014

Prüfzeitraum von 28.10.2014 bis 03.11.2014
erste laufende Probenummer 141161625
Probeneingang am 28.10.2014

Sehr geehrte Damen und Herren,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

i. A. Susan Hilgert
Customer Service

Dr. Falk Wolf
Customer Service

Seite 1 von 8

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744- 0 f +49 6128 744 - 9890 www.institut-fresenius.de

Geschäftsführer: Vincent Giesue Furnari, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein
HRB: 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	141161625	141161626	141161627
Bezeichnung	MP Ost 1	MP Ost 2	MP Ost 3

Eingangsdatum:	28.10.2014	28.10.2014	28.10.2014
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit	Bestimmungs Methode					Lab
		-grenze					

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	91,7	90,1	85,3	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	92,0	90,4	86,4	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	53,0	65,6	29,3	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	47,0	34,4	70,7	0,1	SOP M 195	HE
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	97,6	97,1	94,3	0,1	DIN EN 15169	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	2,4	2,9	5,7	0,1	DIN EN 15169	HE
TOC	%-LTR	0,4	0,9	2,0	0,1	ISO 10694	HE
Humusgehalt	%-LTR	0,7	1,5	3,4	0,1	ISO 10694	HE

Metalle :

Arsen	mg/kg TR	5	6	8	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	26	21	42	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	0,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	42	29	42	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	14	12	25	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	11	12	18	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	110	66	190	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	250	600	380	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	28	190	58	10	DIN EN 14039	HE

Probennummer	141161625	141161626	141161627
Bezeichnung	MP Ost 1	MP Ost 2	MP Ost 3

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	21	5,9	0,05	DIN 38414-23	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	6,5	0,7	0,1	DIN 38414-23	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	8,5	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	1,1	0,16	0,05	DIN 38414-23	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,44	20	3,4	0,05	DIN 38414-23	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,12	3,2	0,58	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,72	25	5,1	0,05	DIN 38414-23	HE
Pyren	mg/kg TR	0,49	29	3,7	0,05	DIN 38414-23	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,41	7,6	1,6	0,05	DIN 38414-23	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,38	6,7	1,7	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,24	3,9	1,3	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,13	2,0	0,63	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,25	4,2	1,6	0,05	DIN 38414-23	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,07	1,4	0,43	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,09	1,7	0,55	0,05	DIN 38414-23	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,12	2,1	0,81	0,05	DIN 38414-23	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	3,46	143,9	28,16		DIN 38414-23	HE

PCB :

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

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	141161628	141161629	141161630
Bezeichnung	MP Mitte 1	MP Mitte 2	MP Mitte 3

Eingangsdatum:	28.10.2014	28.10.2014	28.10.2014
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	87,4	86,7	85,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	88,7	88,1	86,0	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	45,4	69,8	55,6	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	54,6	30,2	44,4	0,1	SOP M 195	HE
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	95,3	96,0	96,3	0,1	DIN EN 15169	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	4,7	4,0	3,7	0,1	DIN EN 15169	HE
TOC	%-LTR	1,4	0,7	0,9	0,1	ISO 10694	HE
Humusgehalt	%-LTR	2,4	1,2	1,5	0,1	ISO 10694	HE

Metalle :

Arsen	mg/kg TR	6	6	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	28	23	39	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,3	0,2	0,4	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	49	24	29	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	27	18	56	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	16	13	20	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	130	72	130	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	200	240	140	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	30	36	23	10	DIN EN 14039	HE

Probennummer	141161628	141161629	141161630
Bezeichnung	MP Mitte 1	MP Mitte 2	MP Mitte 3

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,55	0,05	DIN 38414-23	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN 38414-23	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,22	0,34	0,37	0,05	DIN 38414-23	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,08	0,08	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,33	0,54	0,72	0,05	DIN 38414-23	HE
Pyren	mg/kg TR	0,29	0,41	0,50	0,05	DIN 38414-23	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,12	0,27	0,33	0,05	DIN 38414-23	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,14	0,30	0,37	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,11	0,19	0,21	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,08	0,11	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,13	0,21	0,25	0,05	DIN 38414-23	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,08	0,08	0,05	DIN 38414-23	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,10	0,13	0,05	DIN 38414-23	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	1,34	2,60	3,75		DIN 38414-23	HE

PCB :

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

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	141161631	141161632	141161633
Bezeichnung	MP West 1	RKS 7/6	RKS 8/3

Eingangsdatum:	28.10.2014	28.10.2014	28.10.2014
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit					Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	86,9	85,4	89,1	0,1	DIN EN 14346	HE
Trockensubstanz LTR	Masse-%	87,9	-	-	0,1	DIN ISO 11465	HE
Anteil < 2mm	Masse-%	61,6	-	-	0,1	SOP M 195	HE
Anteil > 2mm	Masse-%	38,4	-	-	0,1	SOP M 195	HE
Glührückstand 550°C	Masse-% TR	94,7	-	-	0,1	DIN EN 15169	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	5,3	-	-	0,1	DIN EN 15169	HE
TOC	%-LTR	2,2	-	-	0,1	ISO 10694	HE
Humusgehalt	%-LTR	3,8	-	-	0,1	ISO 10694	HE

Metalle :

Arsen	mg/kg TR	8	-	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	45	-	-	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	0,4	-	-	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	29	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	29	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	20	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	-	-	0,1	DIN EN 1483	HE
Zink	mg/kg TR	100	-	-	1	DIN EN ISO 11885	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	210	79	6400	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	39	28	460	10	DIN EN 14039	HE

Probennummer	141161631	141161632	141161633
Bezeichnung	MP West 1	RKS 7/6	RKS 8/3

PAK (EPA) :

Naphthalin	mg/kg TR	0,09	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,1	-	-	0,1	DIN 38414-23	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Phenanthren	mg/kg TR	0,23	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Anthracen	mg/kg TR	0,08	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	0,61	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Pyren	mg/kg TR	0,46	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	0,33	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Chrysen	mg/kg TR	0,38	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	0,27	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	0,14	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,29	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	0,10	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	0,14	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	0,20	-	-	0,05	DIN 38414-23	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	3,32	-	-		DIN 38414-23	HE

PCB :

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

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	141161634	141161635	141161636
Bezeichnung	RKS 10/5	RKS 13/1	RKS 13/2

Eingangsdatum:	28.10.2014	28.10.2014	28.10.2014
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
-----------	---------	--	--	--	--------------------------------	-----

Feststoffuntersuchungen :

Trockensubstanz	Masse-%	85,7	90,7	88,6	0,1	DIN EN 14346	HE
-----------------	---------	------	------	------	-----	--------------	----

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	810	310	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	320	63	10	DIN EN 14039	HE

Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
<http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.