

Hochwasserschutz an der Aller 3. PFA
Untersuchungen zum
Bodenmanagement
im Bereich der Allerinsel
Ergebnisbericht



Auftraggeber:	Stadt Celle FD Tief- und Landschaftsbau Am Französischen Garten 1 29221 Celle <i>über</i> Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH Sprengerstraße 38c 29223 Celle
Projektnummer:	4111405 / HWS Allerinsel
Bearbeiter:	Dipl.-Geol. Thomas Bogon
Berichtsdatum:	08.10.2012
Dieser Bericht enthält:	20 Seiten, 6 Tabellen, 4 Anhänge, 16 Fotos

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Anhangsverzeichnis.....	1
1 Vorgang, Aufgabenstellung, Untersuchungskonzept	2
2 Historische Recherche, Kenntnisstand	4
3 Ergebnisse der Baggerschurfe (Anhang 1)	4
3.1 Schurfe mit Altablagerungsmaterial (Auffüllungen mit Fremdstoffen).....	5
3.2 Schurfe mit Sandmaterial (nahezu fremdstofffreier Sandboden)	7
3.3 Gesamtbewertung der Baggerschurfe (s. Anhang 1)	8
4 Untersuchungsergebnisse der Bodenproben.....	9
4.1 Probenahme und Bewertungsgrundlagen	9
4.2 Auswertung und Bewertung der Analysenergebnisse n. LAGA [1]	13
5 Zusammenfassung der Belastungssituation und Grundlagen für das Bodenmanagement Hochwasserschutz (HWS) ‚Allerinsel‘	16
6 Konzeption für das Bodenmanagement HWS Allerinsel und weitergehende Hinweise.....	18
Verfassererklärung	20
Quellenangaben, Literaturverzeichnis	20

Anhangsverzeichnis

Anhang 1:	Lageplan Ergebnis der Baggerschurfe
Anhang 2:	Probenliste und Analysenergebnisse (Prüfberichte Labor Wessling)
Anhang 3:	Lageplan Planung Bodenbewegung (Ing.-Ges. Heidt & Peters)
Anhang 4:	Schichtenprofile der Baggerschurfe S01 – S52

1 Vorgang, Aufgabenstellung, Untersuchungskonzept

Die Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH, Celle beauftragte am 03.09.2012 das Angebot 4111405/2012/2 der Fugro Consult GmbH vom 06.08.2012 und am 26.09.2012 den Nachtrag vom 26.09.2012 über Untersuchungen zum Bodenmanagement im Bereich der Hochwasserschutzabgrabungen Allerinsel.

Die Stadt Celle (Fachdienst 66) plant im Rahmen des vorsorgenden Hochwasserschutzes für die Region Celle im 3. Planfeststellungsabschnitt die Abgrabung der Aller-Uferbereiche im Bereich der Allerinsel.

Das hier vorgelegte Leistungsumfang ‚Bodenmanagement‘ bezieht sich ausschließlich auf die geplanten Hochwasserschutz-Abgrabungsbereiche (3. PFA) in den Randbereichen der Städtebaulichen Sanierungsmaßnahme Allerinsel („Stadtumbau West“).

Die im Konzept vorgesehenen Untersuchungen sollen anhand von gutachterlich betreuten Untergrundaufschlüssen (incl. chemischer Laboranalysen) eine Datengrundlage für die Erstellung der Planfeststellungsunterlagen für den 3. PFA liefern. Desweiteren werden die Untersuchungsergebnisse in Teilbereichen für die Erstellung eines Sanierungsplanes („Bodenmanagement Allerinsel“) verwendet, dessen wesentliche bodenschutzrechtlichen Fachinhalte im Vorfeld mit dem FD 64 bereits abgestimmt wurden.

Anhand der Untersuchungsergebnisse können somit sowohl bodenschutzrechtliche als auch abfallrechtliche Bewertungen und Maßnahmen konzipiert werden.

Durch Bodenabgrabungen und Bodenumlagerungen im Rahmen des Hochwasserschutzes (randliche Verkleinerung der Nutzfläche auf der Allerinsel) erfolgt in Teilbereichen eine Aufhöhung bzw. Eindeichung der Allerinsel.

Aus ähnlich gelagerten Projekten hatte sich die Durchführung von Baggerschurfen zur Altlastenerkundung des Untergrundes sehr bewährt. Die endgültige Lage und Größe der Schurfe sollte durch den Gutachter in Abhängigkeit der angetroffenen Verhältnisse (z.B. Leitungstrassen) festgelegt. Bei angetroffenen altlastenrelevanten Auffälligkeiten sollte diesen nachgegangen und die Lage bzw. die notwendige Anzahl der Schurfe angepaßt werden.

Auf dem Lageplan im Anhang 1 (modifiziert auf Grundlage des Konzeptes vom 06.08.2012) sind 52 Baggerschurfe (S 1 – S 52) verzeichnet. Daraus ergab sich folgender Leistungsumfang:

1. Zur Ausführung kommen ca. 52 Baggerschurfe. Die Baggerschurfe werden mittels Radbagger (8-10 t) nach gutachterlicher Anleitung festgelegt. Die Tiefe der Schurfe beträgt je nach Abgrabungstiefe bzw. Auffüllungsmächtigkeit 1,5 – 3 m. Das Auskoffermaterial wird rückverfüllt und die Oberfläche nur provisorisch wieder hergestellt.
2. Die Schurfe sind im wesentlichen rasterartig über den Abgrabungsbereich verteilt, damit mit einer geeigneten Probenauswahl (Mischproben) repräsentative Bewertungen zur Belastungssituation der Boden- ggf. Auffüllungsbereiche vorgenommen werden können.

3. Die Schurfe erfassen sowohl die Bereiche des Maximalabtrages in der späteren Flussaue, als auch die Böschungsbereiche. Bei inhomogenen Ablagerungen bzw. Baurestmassen (vermutlich eher in Böschungsbereichen) werden diese weiter erkundet und abgegrenzt.
4. Vermutete Baurestmassen im Bereich von Altstandorten werden durch die Schurfe S3 (Rathsbleiche), und S5, S7, S8 und S10 (Außenanlagen Schlachthof) erkundet. In diesen Bereichen werden die Bautechnischen Untersuchungen (I, II und 1) durch benachbarte Schurfe korreliert.
5. Weitere Historische Auffüllungsbereiche werden durch die Schurfe S11 – S44 erkundet.
6. Die Schurfe S45 – S52 im heutigen Bereich DLRG und Yacht-Club beweissichern Altstandorte der ehem. Reichswasserstraßenverwaltung (Werft) und dem Bauhof. Diese Erkundung dient weniger den geringen Abtragsmassen als vielmehr der Bewertung vor der geplanten Aufhöhung dieser Altstandortfläche.
7. Aus allen Schurfen werden geeignete (ggf. vertikal gestaffelte) Rückstellproben gewonnen, die im Nachhinein eine gezielte bzw. repräsentative Herstellung von Mischproben ermöglichen. Bei organoleptischen Auffälligkeiten werden schadstoffspezifische Einzelproben gewonnen.
8. Die chemische Laboranalytik erfolgt schwerpunktmäßig nach abfallrechtlichen Bewertungsgrundlagen (LAGA M20 TR Boden bzw. LAGA M20 Bauschutt). Falls notwendig werden die Proben durch Siebung klassiert. Die Anzahl der Proben (Mischproben) richtet sich nach der vertikalen und lateralen Homogenität und wird auf ca. 20 geschätzt. Eine Reduzierung des Parameterumfanges auf die geogen relevanten Schwermetalle sollte bei organoleptisch unauffälligen Proben erfolgen.
9. Die Schurfe und die Analysenergebnisse sollten in einem zusammenfassenden Bericht dokumentiert, bewertet und die mögliche Belastungssituation dargestellt werden. Alle notwendigen Maßnahmen und Möglichkeiten zur Verwertung bzw. Entsorgung werden erläutert.

Der Arbeitsumfang wurde im Vorfeld mit dem Zweckverband Abfallwirtschaft Celle (ZAC) und dem Fachdienst 64 (UBB) als zuständige Fach- und Aufsichtsbehörden abgestimmt. Dabei wurden die nachfolgenden Fachinhalte als wesentlich eingestuft:

- Im Vordergrund steht die abfallrechtliche Bewertung der angetroffenen Bodenmassen.
- Neben einer möglichen ‚geogenen‘ Schwermetallbelastung ist eventuell eine weitere anthropogene Schwermetallbelastung vorhanden. Durchgeführt werden sollten Bodenanalysen n. LAGA TR Boden bzw. Bauschutt. Vermutlich sind Schwermetallanalysen dann ausreichend, sofern andere Verdachtsmomente fehlen. Bei erhöhten Schwermetallbelastungen in der OS sind die Eluat-Gehalte zu ermitteln, um eine abschließende Bewertung vornehmen zu können.
- Empfehlungen und Hinweise zur Verwertung bzw. Entsorgung und ggf. Vorbehandlungen des Bodenmaterials sollten zusammenfassend erläutert und dargestellt werden.

2 Historische Recherche, Kenntnisstand

Die Allerinsel (früher ‚Mühlenmasch‘) entwickelte sich ab dem 17. Jahrhundert zuerst als Standort für die Schützen (Schützenhaus, Schießstand). Erst 1888 kam der städtische Schlachthof hinzu. Mit dem Bau des Hafens 1900, des Elektrizitätswerkes und eines Gleisanschlusses begann die flächenhafte Nutzung als Gewerbegebiet (vergl. Gebäudebestand in Abb. 1).

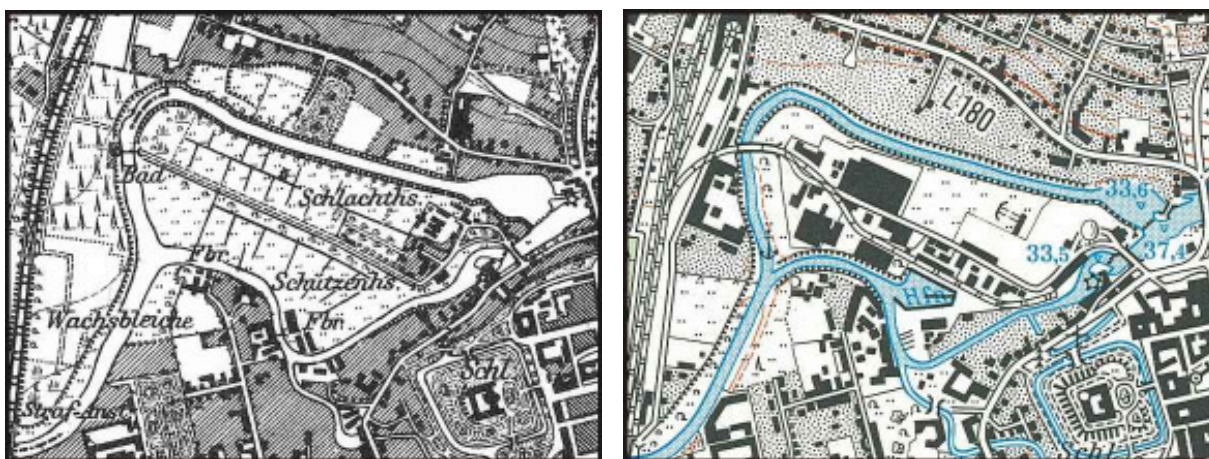


Abb. 1: Historische Entwicklung der Allerinsel 1899 (1900) und 1990 (1991) (Detail TK25 Celle)

Die Historische Entwicklung der Allerinsel ist beispielhaft in Abb. 1 anhand der TK25 Celle (Jahre 1899 / 1990) dargestellt. Dabei wird deutlich, daß die flächenhafte Nutzung nur durch eine generelle Aufhöhung der Allerinsel möglich wurde. Der Flußlauf selbst blieb zwar unverändert, das tiefliegende Überschwemmungsgebiet wurde eingengt.

Anhand einer Vielzahl von Untersuchungen ist bekannt, dass im Überschwemmungsgebiet der Aller z.T. erhöhte Schwermetallkonzentrationen (Cadmium, Zink Blei) durch den ehemaligen Erzabbau im Harzvorland vorliegen. Die Schwermetallbelastungen sind an die Feinsedimente gebunden und werden mit dem Hochwasser innerhalb des Überschwemmungsgebietes verteilt. Da davon auszugehen ist, dass Teilbereiche der Allerinsel in der Vergangenheit regelmäßig überstaut worden sind, ist von einer erhöhten Schwermetallbelastung im Untergrund auszugehen, so dass eine Entsorgung des Aushubmaterials mit Kosten verbunden ist. Ziel ist es daher, im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben, soweit wie möglich Boden im Planungsgebiet zu belassen und ein abgestimmtes Bodenmanagement zu ermöglichen. Der Gesetzgeber sieht in Gebieten mit einheitlich erhöhten Belastungen die Möglichkeit vor, das Bodenmaterial innerhalb des Gebietes zu verlagern, solange die Schadstoffsituation am Ort des Aufbringens nicht nachteilig verändert wird (BBodSchV, § 12, Absatz 10).

3 Ergebnisse der Baggerschurfe (Anhang 1)

Die Baggerschurfarbeiten wurden vom 10.09. bis 12.09.2012 unter gutachterlicher Anweisung der Fa. FUGRO CONSULT GmbH durchgeführt. Die nachfolgende Fotodokumentation zeigt eine Typisierung der angetroffenen Boden- und Altablagerungsmassen. Unterschieden wird in

Schurfe mit Altablagerungsmaterial (zumindest Lagen) in Kap. 3.1 und nahezu fremdstofffreien Sandboden („Allersande“) in Kap. 3.2. Eine Gesamtbewertung der Schurfe findet sich in Kap. 3.3.

3.1 Schurfe mit Altablagerungsmaterial (Auffüllungen mit Fremdstoffen)

Die Fotos 1-4 der Schurfe S3 und S6/S6A zeigen das organoleptisch auffälligste Altablagerungsmaterial mit Anteilen von Kohle, Schlacke und Knochen. Das Müllalter kann zumindest teilweise auf vor 1945 bestimmt werden. Die Entstehung der Altablagerung steht im Zusammenhang mit dem Betrieb und Abriß des Altstandortes ‚Schlachthof‘ und ‚Raths-Bleiche‘.



Foto 1+2: Schurf S3: Altablagerungsmaterial (auffällig: Kohle- u. Schlacke-Anteile, Knochen)



Foto 3: Schurf 3 mit Allersand-Überdeckung;



Foto 4: Schurf 6/6A: Bauschuttreiche Altablagerung

Das Foto 3 zeigt die Überdeckung der Altablagerung in S3 mit jüngeren Allersanden. Die Altablagerung keilt mit der Böschungsneigung in Richtung Aller aus.



Foto 5: Schurf 10: Ablagerung an Allerböschung; **Foto 6:** Schurf 11: Ablagerung als Parkplatz-Oberbau

Das Foto 5 zeigt in Schurf 10 eine 2m mächtige Bodenablagerung mit wenig Bauschutt- und Fremdstoffanteilen an der Allerböschung (Höhe Schützenheim). Auf der angrenzenden Parkplatzfläche wurden in Schurf 11 (Foto 6) 0,5 m mächtige Bauschuttablagerungen angetroffen.



Foto 7+8: Schurf 40A: Flache Altablagerung mit gemischten Baustellenabfällen (Bauschutt)

Unmittelbar westlich des Betriebsgeländes der Baufirma Wehner erstreckt sich in der Flußbaue eine flächige Altablagerung, die durch mehrere Lang-Schurfe (36, 38, 40 ABC) grob eingegrenzt wurde. Die Fotos 7+8 zeigen die heterogenste Altablagerung mit Bauschutt in Schurf 40A.

Die Fotos 9 (Schurf 45) und 10 (Schurf 52) zeigen exemplarisch die Altablagerungen durch Aufhöhung der Halbinsel am Hafenbecken (Hafenstraße 11) im Bereich Yacht Club Celle (ehem. Werkstätten bzw. Werft der Reichswasserstraßenverwaltung bzw. des Wasserschiffahrtsamtes) und des Parkplatzes am Schiffsanleger. Die Hochwasserschutzplanung sieht für diesen Bereich eine Aufhöhung mit Aushubmaterial vor, wodurch der unterlagernde Boden (bzw. Altablagerung) für die Nachnutzung ebenfalls umweltchemische Anforderungen (BBodSchV, LAGA) erfüllen muß.



Foto 9: Schurf 45: Altablagerung Gelände Yacht-Club **Foto 10:** Schurf 52: Altablagerung Parkplatz Hafenbecken

Durch deutliche Bauschutt- und Fremdstoff-Anteile charakterisiertes Altablagerungsmaterial wurde in den Schurfen S3 – S11, S23, S25, S27, S35, S36, S38A-C, S40A-C, S45, S47-S52 angetroffen. In allen anderen Schurfen dominierte nahezu fremdstofffreier Sandboden.

3.2 Schurfe mit Sandmaterial (nahezu fremdstofffreier Sandboden)

Grundsätzlich wurde die Allerinsel im Laufe der Zeit sukzessive durch Auffüllungen aufgehöhht. In fast allen Uferböschungsbereichen (z.B. S16 - Foto 12) und auch in den entfernteren ehem. Auebereichen finden sich unterhalb geringmächtiger Oberflächenbefestigungen (S13 - Foto 11) Sandauffüllungen bzw. Sandablagerungen.



Foto 21+12: Schurf S13 + S16: Sandauffüllungen mit sehr wenig Fremdstoffen

Diese sind meist fremdstofffrei und von gewachsenen (natürlichen) Sandablagerungen nicht zu unterscheiden. Typisch sind fein- bis grobsandige Mittelsande (S16 – Foto 12) mit ockergelber Färbung, die für eine bautechnische Verwertung sehr gut geeignet sind.

Die nachfolgenden Fotos 13-16 zeigen die Variationsbreite der angetroffenen Sandauffüllungen.



Foto 13: Schurf 17: Schluffige Feinsand-Auffüllungen; **Foto 14:** Schurf 21: Lagenweise wechselnde Sandauffüll.



Foto 15: Schurf 44: Wechsellagerung Sande+Schlufflagen

Foto 16: Schurf 19: Lagen mit Raseneisenstein

3.3 Gesamtbewertung der Baggerschurfe (s. Anhang 1)

Insgesamt dominieren in 28 von 52 Schurfen (bis auf geringmächtige Oberflächenbefestigungen im Bereich Schützenplatz) homogene Sandauffüllungen. Diese Flußsand-Auffüllungen sind in den oberen ca. 1,5-2,0m überwiegend durch anthropogene Einflüsse (Aushub, Umlagerung etc.) zur Ablagerung gekommen. Mit zunehmender Tiefe bzw. ab ca. 2m Tiefe wird es sich vermutlich um natürlich abgelagerte („Allersande“) handeln. In den Uferböschungs- und

Überschwemmungs-Bereichen zeigen sich durch Einschaltung von Wurzelhorizonten, Holz und selten Schlufflagen eindeutige Sedimentationsmarken, die auf natürliche Verhältnisse schließen lassen.

Hinsichtlich der ‚geogenen‘ Schwermetallbelastungen kam dem Auftreten von schluffigen Lagen (Auelehm) eine besondere Bedeutung zu, da diese häufig schwermetallbelastet sind.

Insgesamt wurde nur in Schurf S50 (Uferböschung Aller-Südarm) ab 2,3m Tiefe eine 10cm-mächtige dunkelbraune Auelehm-Schicht (Mudde) angetroffen und beprobt.

In allen anderen Schurfen wurden bis 2,6m Tiefe nur schluffige Feinsande, Wechsellagen mit cm-mächtigen Schluffstreifen bzw. Verockerungszonen (s. Fotos 13-16) aufgeschlossen. Stellvertretend für sandige Schlufflagen im Bereich der alten Geländeoberfläche (heute ca. 1,5 – 2,0m u. Gelände) wurde eine Lage aus dem Schurf S28 beprobt.

Vermutlich stammen die Sandablagerungen aus Überschwemmungen oder Entsandungen der Aller, da die Böschungsschultern mindestens höhengleich mit der Oberkante der Überschwemmungsebene sind.

Im Ergebnis der Geländearbeiten lassen sich aus den 52 orientierenden Baggerschurfen für die Abgrabungsbereiche ‚Hochwasserschutz‘ folgende Bodenbereiche (= anfallende Aushubmaterialien) klassieren:

1. Sandmaterial (anthropogen und gewachsen) ohne Fremdstoffe. Meist Mittelsande mit Grobsandlagen (kiesig) und selten schluffigen Feinsanden. Vorbehaltlich der (geogenen) Schwermetallbelastung zumindest bautechnisch uneingeschränkt verwertungsfähig.
2. Sandmaterial mit geringen Fremdstoffanteilen (anthropogen oder durch Fluß umgelagert). Meist Mittelsande wie unter Punkt 1. mit Bauschuttanteilen, selten Müllanteilen. Der Fremdstoffanteil (< 5 %) läßt sich (falls nicht tolerierbar) technisch abtrennen (Siebung, Steinförke) Vorbehaltlich einer möglichen (geogenen) Schwermetallbelastung ist die Bodenfraktion zumindest bautechnisch uneingeschränkt verwertungsfähig.
3. Altablagerungsmaterial (s. Anhang 1: rot gekennzeichnete Schurfe) aus überwiegend Bodenauffüllungen, die unterschiedlich hohe Anteile von Bauschutt, Schlacke, Hausmüll oder anderen Fremdanteilen aufweisen. Im östlichsten und westlichsten Bereich der Allerinsel treten Mächtigkeiten von 1,0 – 2,6m auf. Vorbehaltlich der anzunehmenden PAK-Belastung ist eine Klassierung bzw. eingeschränkte Verwertung zu überprüfen aber eher unwahrscheinlich.

4 Untersuchungsergebnisse der Bodenproben

4.1 Probenahme und Bewertungsgrundlagen

Im Rahmen der geplanten Hochwasserschutzabgrabungen fällt Bodenmaterial an, was zum überwiegenden Teil nicht unmittelbar durch Umlagerung verwertet werden kann.

Eine spätere Verwertung im Sanierungsplanbereich ‚Allerinsel‘ wird aber angestrebt.

In Abstimmung mit dem Abfallzweckverband Celle (ZAC) wurde eine orientierende Beprobung der dominierenden Bodenfraktion der Altablagerungen (Feinfraktion < 20mm) durchgeführt,

um schwerpunktmäßig eine abfallwirtschaftliche Bewertung (ggf. auch nach einer Absiebung der Grobanteile) vornehmen zu können. Die Beurteilung dieser Bodenmassen aus den Altablagerungsbereichen) erfolgt nach LAGA M20 Technische Regeln Boden (Stand 5.11.2004 [1]). Das Altablagerungssmaterial wurde auf den Mindestuntersuchungsumfang nach LAGA (Tab. II.1.2-1) mit Fremdstoffanteilen untersucht. Eine Bewertung nach BBodSchV [3] ist vorerst nicht notwendig, kann (falls erforderlich) aber zumindest abgeleitet werden.

Das Sandmaterial ohne bzw. mit geringen Fremdstoffanteilen wurde nur auf Schwermetalle untersucht. Dabei wurde, nachdem erhöhte Schwermetallgehalte in der Originalsubstanz festgestellt wurden, die Eluate nachbestimmt, um eine spätere Nutzung der Bodenmassen in bodenähnlicher Anwendung bzw. in technischen Bauwerken abschließend bewerten zu können.

Die Beprobung des in den Baggerschurfen S1-S52 angetroffenen Bodenmaterials sollte eine orientierende Repräsentativität für eine Bewertung gewährleisten. Nach folgenden Kriterien wurde das Probenmaterial gewonnen bzw. zu Laborproben vereinigt:

1. Grundsätzlich wurde innerhalb des Schurfes zwischen heterogenem Altablagerungsmaterial und homogenem Sandmaterial (bzw. Schluff) unterschieden. Daher wurde aus jedem Schurf mindestens eine Einzelprobe (EP) gewonnen.
2. Altablagerungsmaterial wurde innerhalb eines Schurfes oder aus mehreren Schurfen nur bei starker Material-Ähnlichkeit zu einer Mischprobe (MP) vereinigt, sofern ein räumlicher Bezug besteht. Zum Beispiel wurden die Altablagerungsschicht der lokal benachbarten Schurfe 36A, 36B und 36C zu einer Mischprobe vereinigt. Diese wiederum wurde mit den MP der benachbarten Schurfe S38A-C und S40A-C zu der Labor-Mischprobe MP1S36+S38+S40 (s. Tabelle 1) vereinigt. Im Gegensatz dazu wurde das unterschiedliche Altablagerungsmaterial der Schurfe S3 und S6 nur innerhalb der Schurfe zur Einzelprobe EPS3 bzw. EPS6 beprobt. Insgesamt wurden 10 Proben (EP+MP) aus Altablagerungsbereichen zur Analytik auf LAGA TR Boden (incl. Eluat)
3. Durch die häufige Gleichförmigkeit des angetroffenen Sandmaterials wurden nur 1-2 Einzelproben aus diesen Schurfen gewonnen, die dann zu horizontalen Mischproben mehrerer Schurfe vereinigt wurden (z.B. MPS15-S18; MPS26-S30). Darunter auch Schurfe mit sehr geringen Fremdstoffanteilen, die als chemisch unauffällig eingestuft werden konnten. Aufgrund der Vorkenntnisse wurde nur auf Schwermetalle analysiert.
4. Zur Einordnung und Überprüfung der postulierten Mischproben-Ergebnisse des Sandmaterials wurden vertikal gestaffelte Einzelproben aus dem Schurf S24 analysiert.
5. Zur Ermittlung einer möglichen Relevanz von Schwermetall-Belastungen in bindigen Sedimenten (andere Milieubedingungen) wurden die beiden lithologisch auffälligen Schluff- bzw. Auelehm-Lagen beprobt (EPS28 bzw. EPS50).
6. Insgesamt wurden 16 Proben auf Schwermetalle und 10 Proben nach LAGA analysiert. Für mögliche Nachuntersuchungen ist von jedem Schurf Probenmaterial vorhanden.

Die Tabelle 1 dokumentiert die Grunddaten der Schurfe S1-S52 und das Beprobungskonzept.

Bez.	Probenbereich	Probenmaterial / Abfallart	Proben zur Analytik		
	[m u. GOK]	[Korngröße < 20 mm]	LAGA TR Boden	nur Schwermetalle	Lfd. Nr.
S1+S2 +S3	MP 0,0 - 2,0	mS,gs ('Allerstrand')		MPS1-S3	1
		mS,gs ('Allerstrand')			
	EP 0 - 0,6	mS,gs ('Allerstrand')			
S 3	EP 0,6 - 2,0	Altablagerung Bauschutt, Schlacke, Boden, Müll	EPS3		2
S 4	MP 0,3 - 1,8 / 0,2 - 2,0	mS,gs, Bauschutt (grob)	MPS4-S11		3
S 5		Boden+Bauschutt, wenig Altablagerungsmaterial			
S 6	EP 0,0 - 2,0	Altablagerung Bauschutt, Schrott, Boden, Müll	EPS6		4
S 7	MP 0,0 - 2,0	Altablagerung Boden, Bauschutt	(MPS4-S11)		
S 8		Altablagerung Boden, Bauschutt			
S 9	EP 0,3 - 2,0	mS (A, am Mauerwerk)			
S 10	EP 0,2 - 2,0	Altablagerung Boden, Bauschutt, Hausmüll			
S 11	EP 0 - 0,5	Altablagerung Boden, Bauschutt			
	EP 0,5 - 2,0	mS,fs,u		MPS11-S14	5
S 12	EP 0 - 2,1	A ?, mS,gS			
S 13	EP 0,3 - 2,0	A, mS			
S 14	EP 0,05 - 2,2	mS, gS			
S 15	EP 0,3 - 2,0	mS		MPS15-S18	6
S 16	EP 0,05 - 1,9	A, mS, wenig Bauschutt			
	EP 1,9 - 2,5	mS			
S 17	EP 0,4 - 2,0	mS, gS			
S 18	EP 0,05 - 2,0	mS, fS		MPS19-S22	7
	EP 2,0 - 2,5	fS,u			
S 19	EP 0,05 - 2,5	mS, gS			
S 20	EP 0,05 - 2,5	A, mS, fS			
S 21	EP 0,25 - 2,5	mS, gS		MPS23+S27	8
S 23	EP 0,05 - 1,0	A, Boden, Bauschutt (Fundament)			
	EP 1,0 - 2,2	mS, gS		EPS23	9
S 24	EP 0,05 - 1,2	mS		EP1S24	10
	EP 1,2 - 1,6	mS,fs,u		EP2S24	11
	EP 1,6 - 2,5	fS.ms,u		EP3S24	12
S 25		Asphalt			
S 26	EP 0,05 - 2,6	mS,fs,u		MPS26-S30	13
S 27	EP 0 - 0,4	A, fS	(MPS23+S27)		
	EP 0,4 - 1,5	A, fS			
	EP 1,5 - 1,9	A, fS			

Tabelle 1: Kenndaten und Beprobungskonzept der Baggerschurfe (S1 – S52)

Fortsetzung Tabelle 2: Kenndaten und Beprobungskonzept der Baggerschurfe (S1 – S52)

Bez.	Probenbereich	Probenmaterial / Abfallart	Proben zur Analytik		
	[m u. GOK]	[Korngröße < 20 mm]	LAGA TR Boden	nur Schwermetalle	Lfd. Nr.
S 27	EP 0 - 0,4	A, fS	(MPS23+S27)		
	EP 0,4 - 1,5	A, fS			
	EP 1,5 - 1,9	A, fS			
S 28	EP 0,1 - 2,2	mS, fS		(MPS26-S30)	
	EP 1,9 - 2,0	U		EPS28	14
S 29	EP 0 - 0,5	fS, mS, h		(MPS26-S30)	
	EP 0,5 - 2,0	mS			
S 30	EP 0,7 - 1,3	fS, mS			
	EP 1,3 - 2,3	mS, gS			
S 31	EP 0,2 - 2,0	fS, mS		MPS31-S34	15
S 32	EP 0,2 - 2,4	mS			
S 33	EP 0,2 - 2,1	fS, mS			
S 34	EP 0,3 - 2,0	fS, ms			
S 35	EP 0,3 - 1,0	Altablagerung, fS, ms	MPS35		16
	EP 1,0 - 2,6	Altablagerung, fS, ms, Ziegel			
S 36A-C	MP 0,05 - 0,7	A, Mineralgemisch+Altablagerung	MP1S36+S38+S40		17
	MP 0,7 - 2,0	mS	MP2S36+S38+S40		18
S 37	EP 0,05 - 2,5	mS		MPS37+S39	19
S 38A-C	MP 0,05 - 0,6	Altablagerung, Boden, Bauschutt	(MPS36+S38+S40)		
	MP 0,6 - 2,0	mS	(MP2S36+S38+S40)		
S 39	EP 0,05 - 2,5	mS		(MPS37+S39)	
S 40A+B	MP 0,05 - 0,9	Altablagerung, Boden, Bauschutt, Müll	(MPS36+S38+S40)		
	MP 0,9 - 2,0	mS, fS	(MP2S36+S38+S40)		
S 40C	EP 0,05 - 0,9	Altablagerung, Boden, Bauschutt	(MPS36+S38+S40)		
	EP 0,9 - 1,5	mS, fS	(MP2S36+S38+S40)		
S 41	EP 0,05 - 2,5	mS		MPS41-S44	20
S 42	EP 0,05 - 2,5	mS		(MPS41-S44)	
S 43	EP 0,05 - 1,5	mS		(MPS41-S44)	
	EP 1,5 - 2,5	fS		(MPS41-S44)	
S 44	EP 0,2 - 2,2	mS, fS		(MPS41-S44)	
S 45	EP 0,0 - 1,9	Altablagerung, Boden, BS, Teerkl.	EPS45		21
S 46	EP 0,25 - 2,5	mS		MPS46-S48	22
S 47	EP 0,05 - 1,0	Altablagerung, Boden, BS, Schlacke	MPS47-S49		23
	EP 1,0 - 2,2	gS		(MPS46-S48)	
S 48	EP 0,05 - 1,8	Altablagerung, Boden, Bauschutt	(MPS47-S49)		
	EP 1,8 - 2,1	mS		(MPS46-S48)	
S 49	EP 0,05 - 1,5	Altablagerung, Boden, Bauschutt	(MPS47-S49)		
S 50	EP 2,3 - 2,4	U (Auelehm)		EPS50	24
S 51 + S 52	MP 0 - 1,3	Altablagerung, Boden, Bauschutt	MP1S51+52		25
S 51 + S 52	MP 1,3 - 2,5	mS		MP2S51+52	26

4.2 Auswertung und Bewertung der Analysenergebnisse n. LAGA [1]

Alle 26 Bodenproben (16 Sandmaterial / 10 Altablagerungen) wurden auf Schwermetalle untersucht. Die Auswertung und Bewertung der Analysenergebnisse ergab, daß die Cadmium- und Zink-Gehalte in allen Proben maßgeblich für die LAGA-Einstufung sind (s. Anhang 2).

In den nachfolgenden Tabellen 2 und 3 werden die Analysenergebnisse dieser Hauptschadstoffe Cadmium und Zink nach LAGA M20 (2004) TR Boden bewertet.

In der Tabelle 2 wird nach SANDMATERIAL und ALTABLAGERUNGSMATERIAL unterschieden, wobei Die 16 Proben vom SANDMATERIAL (= ‚Allersande‘) zeigen Zink-Gehalte fast nur im Bereich LAGA Z0*. Die Cadmium-Gehalte schwanken überwiegend im Bereich LAGA Z0 bis Z1.

Bewertung Bodenproben (Feststoff) n. LAGA M20 TR Boden (2004) (Hauptschadstoffe Cadmium + Zink)										
Probenbezeichnung (s. Anhang 2 Prüfbericht CHA12-007594-1)	Cadmium (Cd)					Zink (Zn)				
	Z0 Sand/ Schluff	Z0*	Z1	Z2	Z3	Z0 Sand/ Schluff	Z0*	Z1	Z2	Z3
[Angaben in mg/kgTS]	0,4 / 1	1	3	10	> 10	60 / 150	300	450	1500	> 1500
SANDMATERIAL										
1 MPS1-S3			1,5				250			
5 MPS11-S14		0,54					160			
6 MPS15-S18	< 0,4						130			
7 MPS19-S22		0,79					150			
9 EPS23	< 0,4					23				
10 EP1S24			1,8				130			
11 EP2S24		0,86						370		
12 EP3S24	< 0,4						110			
13 MPS26-S30		0,74					180			
14 EPS28 (Schluff)	< 0,4						190			
15 MPS31-S34	0,4						120			
19 MPS37+S39			2,1				180			
20 MPS41-S44				3,3			210			
22 MPS46-S48	< 0,4						160			
24 EPS50 (Auelehm)					16		110			
26 MP2S51+S52	< 0,4						96			
ALTABLAGERUNGSMATERIAL										
2 EPS3	< 0,4						120			
3 MPS4-S11		0,67					170			
4 EPS6		0,7					300			
8 MPS23+S27	< 0,4						170			
16 MPS35			1,3				230			
17 MP1S36+S38+S40			1,8					380		
18 MP2S36+S38+S40			1,2					420		
21 EPS45			1,5					410		
23 MPS47-S49	< 0,4						160			
25 MP1S51+S52		0,96						350		

Tabelle 2: Ergebnisse und Bewertung der Hauptschadstoffe Cadmium und Zink im Feststoff (OS)

Nur die Probe 20 MPS41-S44 (Schurfe S41-S44) erreicht mit 3,3 mg/kg Cadmium den Zuordnungswert Z2. Die Probe 9 EPS23 zeigt als einzige die LAGA-Einstufung Z0. Vermutlich handelt es sich hier um eine lokale Bausandauffüllung und nicht um ‚Allersandmaterial‘. Die 10 Proben vom ALTABLAGERUNGSMATERIAL zeigen keine höheren Cadmium- und Zink-Gehalte als die ‚Allersande‘. Auch Blei- und Quecksilber-Gehalte sind nie bewertungsbestimmend. Für das Altablagerungsmaterial wird im nachfolgenden der Leitparameter PAK als Hauptkontaminant bewertet (s. Tab. 4).

Die Auelehm-Lage (Probe 24 EPS50) zeigt mit 16 mg/kg Cadmium die höchste Belastung aller Proben. Da diese Probe (S50) aus der gewachsenen Bodenzone des Aufhöhungsbereiches stammt, besteht keine Relevanz für die Abgrabungsbereiche. Dazu zeigt das Eluat-Ergebnis (s. Tab. 3) sehr hohe lösliche Cadmium- und Zink-Anteile. Erst bei konkreten Bauplanungen, die tief (> 2m) in den Untergrund eingreifen, muß diese Schadstoffrelevanz von Auelehm-Lagen berücksichtigt werden. Diese Relevanz besitzt dagegen die Schluff-Probe 14 EPS28 nicht, da diese analog der sandigen Proben nur leicht erhöhte Zink-Gehalte aufweist und das Eluat sogar eine LAGA Z0-Einstufung ergibt.

Die nur am Sandmaterial („Allersande“) durchgeführten Eluat-Untersuchungen zeigen bis auf eine Probe durchweg eine LAGA Z0-Einstufung. Aus dem Abgrabungsbereich zeigt nur die Probe 7 MPS19-S22 durch einen Zink-Gehalt von 170 µg/l eine LAGA-Einstufung von Z1.2.

Bewertung Bodenproben (Eluate) n. LAGA M20 TR Boden (2004) (Hauptschadstoffe Cadmium + Zink)										
Probenbezeichnung (s. Anhang 2 Prüfbericht CHA12-007801-1)	Cadmium (Cd)					Zink (Zn)				
	Z0	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Z0	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2
[Angaben in µg/l]	1,5	1,5	1,5	3	6	150	150	150	200	600
1 MPS1-S3	< 0,5					77				
5 MPS11-S14	< 0,5					< 50				
6 MPS15-S18	0,72					83				
7 MPS19-S22	< 0,5								170	
9 EPS23	< 0,5					< 50				
10 EP1S24	0,6					93				
11 EP2S24	< 0,5					130				
12 EP3S24	< 0,5					82				
13 MPS26-S30	< 0,5					76				
14 EPS28 (Schluff)	< 0,5					110				
15 MPS31-S34	< 0,5					82				
19 MPS37+S39	0,83					110				
20 MPS41-S44	1,2					86				
22 MPS46-S48	< 0,5					53				
24 EPS50 (Auelehm)					4400 *					22000 *
26 MP2S51+S52				2,9		61				

* = Cadmium- und Zink-Belastungen in Auelehmlage überschreiten Grenzwerte der Deponieklasse III.

Tabelle 3: Ergebnisse und Bewertung der Hauptschadstoffe Cadmium und Zink im Eluat

Bei 13 Proben aus dem Abgrabungsbereich (in Tab. 3: 1 – 20) kann hier von einem statistischen Ausreißer gesprochen werden, der aber für das spätere Bodenmanagement richtungsweisend ist.

Für den Aufhöhungsbereich ‚Hafenstraße 11‘ zeigen die Eluate der Proben 22 MPS46-S48 und 26 MP2S51+S52 (s. Tab. 3) eine LAGA-Einstufung von Z0 bzw. Z1.2.

Die Tabelle 4 dokumentiert die LAGA-Bewertung der PAK-Gehalte in den Proben mit Altablagerungsmaterial. Aufgetragen sind die PAK-Ergebnisse im Vergleich zu der LAGA-Bewertung der Schwermetalle (letzte Spalte in Tab. 4).

ALTABLAGERUNGSMATERIAL (Feinfraktion < 2 cm)	Bewertung n. LAGA M20 TR Boden (2004)					
	PAK (EPA)					
Probenbezeichnung (s. Anhang 2 Prüfbericht CHA12-007594-1)	Z0 Sand/ Schluff	Z0*	Z1	Z2	Z3	LAGA-Bewertung Cadmium+Zink (analog Tab. 2)
[Angaben in mg/kgTS]	3	3	3	30	> 30	
2 EPS3					50,7	Z0*
3 MPS4-S11				3,65		Z0*
4 EPS6				21,1		Z0*
8 MPS23+S27	< NG					Z0*
16 MPS35	1,83					Z1
17 MP1S36+S38+S40				3,93		Z1
18 MP2S36+S38+S40	0,65					Z1
21 EPS45					56,8	Z1
23 MPS47-S49					41,6	Z0*
25 MP1S51+S52				22,7		Z1

Tabelle 4: Ergebnisse und Bewertung der PAK in den Proben mit ‚Altablagerungsmaterial‘

Deutlich wird, dass der PAK-Gehalt der maßgebliche Hauptkontaminant ist und eine Verwertung des Ablagerungsmaterials (v.a. Boden) häufig verhindert. Die LAGA-Bewertung der Schwermetallgehalte (Cadmium+Zink) ist nur noch bei den Proben 16 und 18 maßgeblich.

Die Einzelprobe 2 EPS3 bestätigt den örtlichen Befund (s. Fotos 1-3) mit einem PAK-Gehalt von 50,7 mg/kgTS, der mit der LAGA-Einstufung Z3 eine Entsorgung der Aushubmassen bedingt. Auch das Altablagerungsmaterial in der Probe 4 EPS6 besitzt ein deutliches PAK-Potential (LAGA Z2), das nach Abtrennung des Grobanteils nur eine sehr eingeschränkte Verwertung zulassen würde.

In den Proben 3 und 17 wird der Z0-Zuordnungswert von 3 mg/kgTS nur sehr gering überschritten, so daß eine Überprüfung einer besseren Verwertbarkeit im Rahmen der Baumaßnahme sehr sinnvoll ist.

Die geringen PAK-Gehalte (LAGA Z0) der Proben 8, 16 und 18 belegen, daß bei Böden mit heller Färbung, mit geringen Bauschuttanteilen bzw. direkt unterhalb von

Altablagerungsmaterial keine PAK-Problematik besteht. Wie Tabelle 4 (letzte Spalte) belegt, sind es hier wieder die Cadmium- und Zink-Gehalte, die die LAGA-Bewertung maßgeblich bestimmen.

Die Proben 21, 23 und 25 der Schurfe 45 – 52 beziehen sich auf die Aufhöhungsfläche (Hafenstraße 11). Die erhöhten PAK-Gehalte mit der LAGA-Bewertung Z3 bzw. Z2 bestätigen die Beobachtung von Teerbrocken, Asche und Schlacke in der flächigen Altablagerung des historisch intensiv genutzten Hafenbereiches. Vor dem Aufbringen der aufhöhenden Bodenmassen (Qualität LAGA Z0*) muß daher ein Abtrag der schadstoffhaltigen Altablagerungen erfolgen, um eine uneingeschränkte Nachnutzung gewährleisten zu können.

Aber auch hier gilt es durch eine geeignete Beprobung der Abtragsmassen die kostenintensive Entsorgung zu optimieren und die Verwertbarkeit zu prüfen.

5 Zusammenfassung der Belastungssituation und Grundlagen für das Bodenmanagement Hochwasserschutz (HWS) ‚Allerinsel‘

Die orientierende Untersuchung der ‚Allerinsel‘ mittels Baggerschurfen und Boden-Probenahme zeigt Ergebnisse, die als repräsentativ angesehen und somit als Planungsgrundlage für das Bodenmanagement der Hochwasserschutz-Abgrabungen verwendet werden können. Auf die statistischen Unsicherheiten aufgrund der Probenahme-Methodik bzw. der Probenanzahl wird hiermit hingewiesen.

In Tabelle 5 wurde die abschließende LAGA-Bewertung der Proben aus dem Abgrabungsbereich vorgenommen (Proben 1 – 20). Desweiteren wurde in einer groben Abschätzung versucht für die einzelnen Mischprobenbereichen die Abtragsvolumen zu ermitteln. Dieses erfolgte auf Grundlage des Lageplans ‚Planung Bodenbewegung‘, der im Anhang 3 dokumentiert ist. Als Ergebnis ergibt sich eine nach LAGA differenzierte Belastungsprognose des Abtragsvolumens von ca. 62.000 m³.

Das Gesamtergebnis zeigt eine Differenzierung des für die Hochwasserschutzmaßnahme notwendigen Abtragsvolumens aufgrund der unterschiedlichen Schadstoffgehalte. Die LAGA-Bewertung ergibt Zuordnungswerte von Z0 – Z3, wobei die jeweiligen Abtragsvolumina sehr unterschiedlich sind.

Gut 50 % (= 32.000 m³) der Abtragsmassen können als ‚Allersand‘ mit der LAGA-Einstufung Z0* im Maßnahmengebiet uneingeschränkt verwertet bzw. auch extern zwischengelagert bzw. verwertet werden. Ein möglicher geringer Fremdstoffanteil (unbelasteter Bauschutt, Steine) muß dabei berücksichtigt werden. Vermutlich wird Z0-Material nur in kleinen Mengen anfallen (1.000 m³), was ohnehin analytisch belegt werden müßte. Eine eingeschränkte Verwertung ergibt sich für 28.000 m³ Bodenmaterial mit der LAGA-Bewertung Z1-Z2. Dabei ist zu berücksichtigen, das in ca. 14.000 m³ ein deutlicher Fremdstoffanteil (ca. 2.000 m³) enthalten ist, der zumindest in Teilchargen abgetrennt werden müßte.

Mit Sicherheit wurden nicht verwertbare PAK-belastete Altablagerungen (LAGA Z3) nachgewiesen, die ein Volumen von ca. 1.000 m³ umfassen können.

Probenbezeichnung (s. Anhang 2)	LAGA - Einstufung	Bodenprobe repräsentiert folgende Materialart im Abgrabungsbereich	Bodenprobe repräsentiert folgende Abgrabungsmassen [m³]
ABGRABUNGSBEREICH			
SANDMATERIAL ('Allersand' nur teilweise mit geringen Fremdstoffanteilen)			
1 MPS1-S3	Z 1	'Allersande' Gesamtprofil (0 - 2,0)	1.000
5 MPS11-S14	Z 0*	'Allersande' Gesamtprofil (0 - 2,2)	4.000
6 MPS15-S18	Z 0*	'Allersande' Gesamtprofil (0 - 2,5)	10.000
7 MPS19-S22	Z 1.2	'Allersande' Gesamtprofil (0 - 2,6)	7.000
9 EPS23	Z 0	Lokale Sand-Auffüllung (1,0 - 2,2)	1.000
10 EP1S24	Z 1	'Allersande' Teilprofil (0 - 1,2)	(Z0*) 2.000
11 EP2S24	Z 1	'Allersande' Teilprofil (1,2 - 1,6)	
12 EP3S24	Z 0*	'Allersande' Teilprofil (1,6 - 2,5)	
13 MPS26-S30	Z 0*	'Allersande' Gesamtprofil (0 - 2,6)	7.000
14 EPS28 (Schluff)	Z 0*	Lokal auftretender Schluff (1,9 - 2,0)	Bestandteil vom 'Allersand'
15 MPS31-S34	Z 0*	'Allersande' Gesamtprofil (0,2 - 2,4)	7.000
18 MP2S36+S38+S40	Z 1	'Allersande' Teilprofil (0,9 - 2,0)	3.000
19 MPS37+S39	Z 1	'Allersande' Gesamtprofil (0 - 2,5)	3.000
20 MPS41-S44	Z 2	'Allersande' Gesamtprofil (0 - 2,5)	3.000
ALTABLAGERUNGSMATERIAL (Boden mit Fremdstoffanteil von > 10 - 50 %)			
2 EPS3	Z 3	Altablagerung' Teilprofil (0,6 - 2,0)	1.000
3 MPS4-S11	Z 2	Altablagerung' Gesamtprofil (0,2 - 2,0)	6.000
4 EPS6	Z 2	Altablagerung' Gesamtprofil (0,0 - 2,0)	1.000
8 MPS23+S27	Z 0*	Auffüllung+Baureste (0 / 1,0 - 2,0)	2.000
16 MPS35	Z 1	Altablagerung' Gesamtprofil (0,3 - 2,6)	1.000
17 MP1S36+S38+S40	Z 2	Altablagerung' Teilprofil (0 - 0,9)	3.000
MASSEN Bilanz			
		Gesamtabtrag im Untersuchungsgebiet [m³]	62.000
		davon LAGA Z0	1.000
		davon LAGA Z0*	32.000
		davon LAGA Z1	8.000
		davon LAGA Z1.2	7.000
		davon LAGA Z2	13.000
		davon LAGA Z3	1.000

Tabelle 5: LAGA-Bewertung und Belastungsprognose der Abgrabungsmassen

Der Nachweis von gefährlichem Abfall (Z3-Boden – AVV 170503) in Form von Altablagerungen auf Altstandorten (hier: ehem. Schlachthof, Bleiche etc.) gibt dem Bauherrn besondere Pflichten gemäß § 7 der Gefahrstoffverordnung (TRGS 524), dem Abfallrecht und dem Bodenschutzrecht auf. Ein Arbeits- und Sicherheitsplan ist zu erstellen.

Ein Sanierungserfordernis nach Vorgaben der BBodSchV [3] besteht im Maßnahmengebiet aber nicht.

Für die geplante Aufhöhungsfläche (Hafenstraße 11) wird in Tabelle 6 eine Bewertung vorgenommen und der Handlungsbedarf abgeleitet.

Zumindest in den Randbereichen des durch Altablagerungen bereits künstlich aufgehöhten Altstandortes (Werkstätten, Werft etc.) wurden PAK-Belastungen im Boden (LAGA Z3 bzw. Z2) ermittelt (Proben 21, 23 bzw. 25).

BEWERTUNG DER AUFHÖHUNGSFLÄCHE (Hafenstraße 11)			
Probenbezeichnung (s. Anhang 2)	LAGA - Einstufung	Bodenprobe repräsentiert folgende Materialart im Aufhöhungsbereich	Bewertung und Handlungsbedarf im Rahmen der HWS-Maßnahmen
21 EPS45	Z 3	Altablagerung (0 - 0,5 / 1,9)	Abtrag (mind. 0,5m) und Entsorgung
22 MPS46-S48	Z 0*	Allersande' Teil-/Gesamtprofile (0 - 2,5)	uneingeschränkt nutzbar
23 MPS47-S49	Z 3	Altablagerung' Teilprofile (0 - 1,0/1,8)	Abtrag (mind. 1,0m) und Entsorgung
24 EPS50 (Auelehm)	Z 3	Lokale Auelehm-Lage (2,3 - 2,4)	bei Planungen zu berücksichtigen
25 MP1S51+S52	Z 2	Altablagerung' Teilprofile (0 - 1,3)	Abtrag (max. 1,3m) und Verwertung
26 MP2S51+S52	Z 1.2	Allersande' Teilprofile (1,3 - 2,5)	Bodenaushub später neu bewerten

Tabelle 6: Aufhöhungsfläche: LAGA-Bewertung+Handlungsbedarf im Rahmen der HWS-Maßnahmen

Um eine spätere uneingeschränkte Nutzung zu gewährleisten, sollte die schadstoffhaltige Altablagerung (Abtrag ca. 0,5 – 1,3m ggf. tiefer) abgetragen und entsorgt bzw, im Maßnahmengebiet verwertet werden. Dieses könnte auch im Zug von Abriss- und Rückbaumaßnahmen im Vorfeld erfolgen. Die Aufhöhung würde dann im Nachlauf mit Z0*-Material aus den HWS-Abgrabungen erfolgen.

Im nachfolgenden Kap. 6 wird für die geplanten Hochwasserschutzabgrabungen ein unerläßliches Bodenmanagement konzipiert, das den Umgang, die Aufbereitung, die Verwertung und die Entsorgung des Bodens und anderer Materialien regelt.

6 Konzeption für das Bodenmanagement HWS Allerinsel und weitergehende Hinweise

Im Rahmen des Bodenmanagements HWS „Allerinsel“ sind folgende Vorgaben zu berücksichtigen bzw. durchzuführen:

1. Die geplante Baumaßnahme ist mit den zuständigen Fach- und Aufsichtsbehörden im Vorfeld v.a. abfallrechtlich abzustimmen. Der in Bearbeitung befindliche Sanierungsrahmenplan „Allerinsel“ ist zu berücksichtigen. Grundsätzlich wurden keine sanierungswürdigen Bereiche gemäß BBodSchV ermittelt.
2. Vor Beginn der Baumaßnahme ist ein Entsorgungsnachweis (Bauherr / Entsorger / NGS) zu führen. Ein kurzer Arbeits- und Sicherheitsplan ist zu erstellen und wird bereits Bestandteil der Ausschreibung.
3. Im Abgrabungsbereich treten mit den geogen vorbelasteten „Allersanden“ und „Altablagerungen“ zwei gut unterscheidbare Materialgruppen auf, die aufgrund der unterschiedlichen Material- und Schadstoffzusammensetzung bautechnisch unbedingt

zu trennen sind. Diese Trennung erfolgt nach Anweisung bzw. Kontrolle eines Bodengutachters, da v.a. in den Altablagerungsbereichen mit weiteren bzw. anders gearteten Schadstoffen, Baurestmassen, Bauwerken (Schächte, Kanäle etc.) gerechnet werden muß. Beim Anschneiden von offensichtlich belasteten Bereichen (z.B. durch die Böschungen) sind diese zu erkunden und ggf. zu sanieren. Geeignete Beweissicherungsmaßnahmen (Dokumentation, Beweissicherungsproben) sind in den Altablagerungsbereichen vorzusehen.

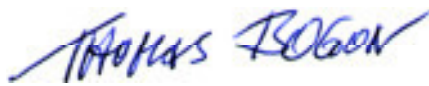
4. Im Bereich der Altablagerungen und beim möglichen Auftreten von Fremdstoffen in den ‚Allersanden‘ sollte die Abgrabung nicht mit Raupen sondern nur mit Baggern erfolgen. Mit Baurestmassen, Fundamenten, Schächten und Kanälen ist besonders im Abschnitt S1 – S11 zu rechnen.
5. Die Abgrabungen im Bereich von Altablagerungen müssen die spätere Herstellung einer Abdeckschicht aus Kulturboden+Grasnarbe berücksichtigen. Diese Schicht muß dauerhaft eine Mächtigkeit von > 10cm aufweisen und dient dem Erosionsschutz und der Verhinderung des Direktkontaktes Mensch – Altablagerung. Das Maßnahmenggebiet wird bodenschutzrechtlich für den Wirkungspfad Boden-Mensch der Nutzungskategorie Park- und Freizeitfläche zugeordnet.
6. Die Überbauung der Altablagerungsbereiche mit Wegen, Deichen etc. ist aus abfall- und bodenschutzrechtlicher Sicht ohne Einschränkung möglich.
7. Abgrabungsmaterial der LAGA-Bewertung Z0-Z2 im Feststoff und Z1.1 im Eluat kann auch extern zwischengelagert werden. Die Vorgaben für das Bodenlager Neustädter Holz (2. PFA) sind einzuhalten.
8. Der Bodenabtrag außerhalb der Altablagerung (Bereiche mit nahezu fremdstofffreien ‚Allersanden‘) kann aufgrund der mittleren Einstufung LAGA Z0* innerhalb des Baubereiches und des Aufhöhungs-Bereiches ‚Bodenauftrag‘ frei verwendet werden. Eine Beweissicherung (= Qualitätssicherung) für Teilmengen von ca. 1.000 m³ wird dringend empfohlen. Die Analyse erfolgt nur auf Schwermetalle (Feststoff+Eluat).
9. Verkehrsflächen mit Befestigungen aus Mineralgemisch oder geringmächtigen Bauschuttlagen sollten differenziert aufgenommen werden. Teilweise lohnt sich eine Separierung, teilweise geht die 5cm-mächtige Steinlage auch in dem aufgefüllten, steinführenden Mischboden auf.
10. Über eine Absiebung von Fremdstoffanteilen muß bereichsweise entschieden werden. In der Regel dominiert der Bodenanteil. Der Grobanteil (meist Bauschutt) ist unbelastet, muß aber noch von weiteren Abfallstoffen befreit werden. Nach einer Absiebung (meist < 20mm) weist auch die Bodenfraktion (Feinfraktion) einen hohen Anteil an mineralischen Fremdstoffen auf, die eine uneingeschränkte Verwertung (z.B. als Oberboden) verhindern.

Verfassererklärung

Die vorliegende Untersuchung ist auf der Grundlage des gegenwärtigen Wissenstandes unter den geschilderten Bedingungen und Voraussetzungen nach bestem Wissen und Gewissen durchgeführt und darauf basierend der vorliegende Bericht erstellt worden.

Burgwedel, den 08.10.2012

FUGRO CONSULT GMBH

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Thomas Bogon".

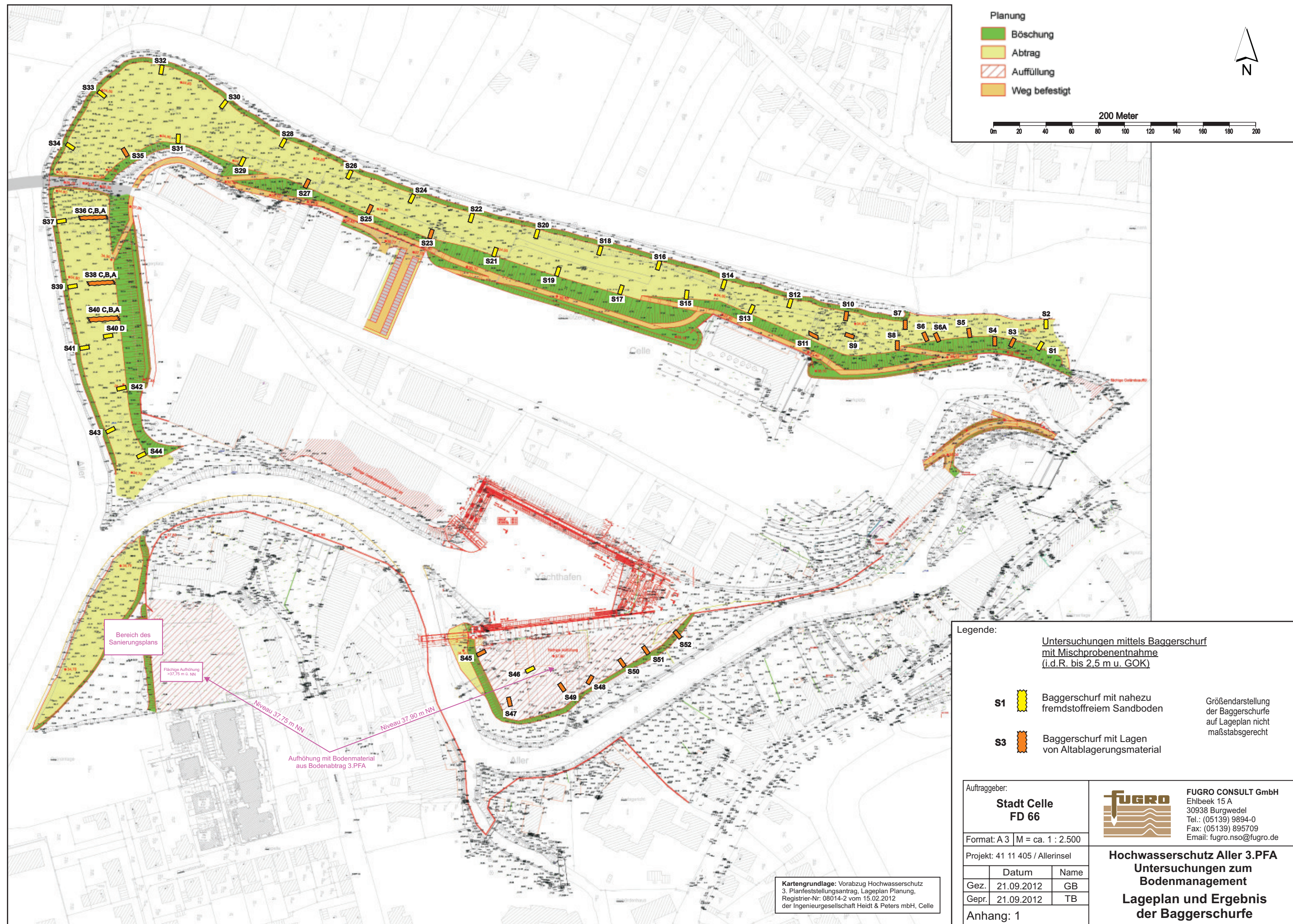
i.A. Th. Bogon
(Dipl-Geol.)

Quellenangaben, Literaturverzeichnis

- [1] LAGA (2004): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen –Technische Regeln Boden-. Mitt. der LAGA M 20 (Stand 5.11.2004)
- [2] LAGA (1997/2003): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen –Technische Regeln-. Mitt. der LAGA M 20 (Stand 6.11.2003)
- [3] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999, BGBl. Nr.36, S.1554 vom 16.07.1999

ANHANG 1

Lageplan Ergebnis der Baggerschurfe



Planung

- Böschung
- Abtrag
- Auffüllung
- Weg befestigt

200 Meter

0m 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200

Legende:

Untersuchungen mittels Baggerschurf mit Mischprobenentnahme (i.d.R. bis 2,5 m u. GOK)

S1 Baggerschurf mit nahezu fremdstofffreiem Sandboden

S3 Baggerschurf mit Lagen von Altablagerungsmaterial

Größendarstellung der Baggerschurfe auf Lageplan nicht maßstabsgerecht

Auftraggeber:		Stadt Celle FD 66	
Format: A3		M = ca. 1 : 2.500	
Projekt: 41 11 405 / Allerinsel			
	Datum	Name	
Gez.	21.09.2012	GB	
Gepr.	21.09.2012	TB	
Anhang: 1			

FUGRO CONSULT GmbH
Ehlbeek 15 A
30938 Burgwedel
Tel.: (05139) 9894-0
Fax: (05139) 895709
Email: fugro.nso@fugro.de

Hochwasserschutz Aller 3.PFA
Untersuchungen zum Bodenmanagement
Lageplan und Ergebnis der Baggerschurfe

Kartengrundlage: Vorabzug Hochwasserschutz 3. Planfeststellungsantrag, Lageplan Planung, Registrier-Nr: 08014-2 vom 15.02.2012 der Ingenieurgesellschaft Heidt & Peters mbH, Celle

ANHANG 2

Probenliste und Analysenergebnisse (Prüfberichte Labor Wessling)

Anhang 2: HWS Allerinsel Probenliste

	Probenbereich	Probenmaterial / Abfallart	Proben zur Analytik		
Bez.	[m u. GOK]	[Korngröße < 20 mm]	LAGA TR Boden	nur Schwermetalle	Lfd. Nummer
S1+S2 +S3	MP 0,0 - 2,0	mS,gs ('Allerstrand')		MPS1-S3	1
		mS,gs ('Allerstrand')			
	EP 0 - 0,6	mS,gs ('Allerstrand')			
S 3	EP 0,6 - 2,0	Altablagerung Bauschutt, Schlacke, Boden, Müll	EPS3		2
S 4	MP 0,3 - 1,8 / 0,2 - 2,0	mS,gs, Bauschutt (grob)	MPS4-S11		3
S 5		Boden+Bauschutt, wenig Altablagerungsmaterial			
S 6	EP 0,0 - 2,0	Altablagerung Bauschutt, Schrott, Boden, Müll	EPS6		4
S 7	MP 0,0 - 2,0	Altablagerung Boden, Bauschutt	(MPS4-S11)		
S 8		Altablagerung Boden, Bauschutt			
S 9	EP 0,3 - 2,0	mS (A, am Mauerwerk)			
S 10	EP 0,2 - 2,0	Altablagerung Boden, Bauschutt, Hausmüll			
S 11	EP 0 - 0,5	Altablagerung Boden, Bauschutt			
	EP 0,5 - 2,0	mS,fs,u		MPS11-S14	5
S 12	EP 0 - 2,1	A ?, mS,gS			
S 13	EP 0,3 - 2,0	A, mS			
S 14	EP 0,05 - 2,2	mS, gS			
S 15	EP 0,3 - 2,0	mS		MPS15-S18	6
S 16	EP 0,05 - 1,9	A, mS, wenig Bauschutt			
	EP 1,9 - 2,5	mS			
S 17	EP 0,4 - 2,0	mS, gS			
S 18	EP 0,05 - 2,0	mS, fS			
	EP 2,0 - 2,5	fS,u		MPS19-S22	7
S 19	EP 0,05 - 2,5	mS, gS			
S 20	EP 0,05 - 2,5	A, mS, fS			
S 21	EP 0,25 - 2,5	mS, gS			
S 22	EP 0,05 - 2,6	mS, gS			
S 23	EP 0,05 - 1,0	A, Boden, Bauschutt (Fundament)	MPS23+S27		8
	EP 1,0 - 2,2	mS, gS		EPS23	9
S 24	EP 0,05 - 1,2	mS		EP1S24	10
	EP 1,2 - 1,6	mS,fs,u		EP2S24	11
	EP 1,6 - 2,5	fS.ms,u		EP3S24	12
S 25		Asphalt			
S 26	EP 0,05 - 2,6	mS,fs,u		MPS26-S30	13
S 27	EP 0 - 0,4	A, fS	(MPS23+S27)		
	EP 0,4 - 1,5	A, fS			
	EP 1,5 - 1,9	A, fS			
S 28	EP 0,1 - 2,2	mS,fS		(MPS26-S30)	
	EP 1,9 - 2,0	U		EPS28	14
S 29	EP 0 - 0,5	fS,mS,h		(MPS26-S30)	
	EP 0,5 - 2,0	mS			
S 30	EP 0,7 - 1,3	fS, mS			
	EP 1,3 - 2,3	mS, gS			
S 31	EP 0,2 - 2,0	fS, mS		MPS31-S34	15
S 32	EP 0,2 - 2,4	mS			
S 33	EP 0,2 - 2,1	fS, mS			
S 34	EP 0,3 - 2,0	fS,ms			
S 35	EP 0,3 - 1,0	Altablagerung, fS,ms	MPS35		16
	EP 1,0 - 2,6	Altablagerung, fS,ms, Ziegel			
S 36A-C	MP 0,05 - 0,7	A, Mineralgemisch+Altablagerung	MP1S36+S38+S40		17
	MP 0,7 - 2,0	mS	MP2S36+S38+S40		18
S 37	EP 0,05 - 2,5	mS		MPS37+S39	19
S 38A-C	MP 0,05 - 0,6	Altablagerung, Boden, Bauschutt	(MPS36+S38+S40)		
	MP 0,6 - 2,0	mS	(MP2S36+S38+S40)		
S 39	EP 0,05 - 2,5	mS		(MPS37+S39)	
S 40A+B	MP 0,05 - 0,9	Altablagerung, Boden, Bauschutt, Müll	(MPS36+S38+S40)		
	MP 0,9 - 2,0		(MP2S36+S38+S40)		
S 40C	EP 0,05 - 0,9	Altablagerung, Boden, Bauschutt	(MPS36+S38+S40)		
	EP 0,9 - 1,5	mS, fS	(MP2S36+S38+S40)		
S 41	EP 0,05 - 2,5	mS		MPS41-S44	20
S 42	EP 0,05 - 2,5	mS		(MPS41-S44)	
S 43	EP 0,05 - 1,5	mS		(MPS41-S44)	
	EP 1,5 - 2,5	fS		(MPS41-S44)	
S 44	EP 0,2 - 2,2	mS, fS		(MPS41-S44)	
S 45	EP 0,0 - 1,9	Altablagerung, Boden, BS, Teerkl.	EPS45		21
S 46	EP 0,25 - 2,5	mS		MPS46-S48	22
S 47	EP 0,05 - 1,0	Altablagerung, Boden, BS, Schlacke	MPS47-S49		23
	EP 1,0 - 2,2	gS		(MPS46-S48)	
S 48	EP 0,05 - 1,8	Altablagerung, Boden, Bauschutt	(MPS47-S49)		
	EP 1,8 - 2,1	mS		(MPS46-S48)	
S 49	EP 0,05 - 1,5	Altablagerung, Boden, Bauschutt	(MPS47-S49)		
S 50	EP 2,3 - 2,4	U (Auelehm)		EPS50	24
S 51 + S 52	MP 0 - 1,3	Altablagerung, Boden, Bauschutt	MP1S51+52		25
S 51 + S 52	MP 1,3 - 2,5	mS		MP2S51+52	26

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

Fugro Consult GmbH
 Herr Thomas Bogon
 Ehlbeek 15 A
 30938 Burgwedel

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: Thorsten Schröder
 Durchwahl: (0511) 54 700-72
 Fax: (0511) 54 700-30
 E-Mail: Thorsten.Schroeder@wessling.de

Prüfbericht

Projekt HWS Allerinsel

Prüfbericht Nr.	CHA12-007594-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	26.09.2012
Probe Nr.	12-119335-01	12-119335-02	12-119335-03		
Eingangsdatum	21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012		
Bezeichnung	1 MPS1-S3	5 MPS11-S14	6 MPS15-S18		
Probenart	Boden	Boden	Boden		
Probenahme durch	Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß	PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße	1	1	1		
Untersuchungsbeginn	21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012		
Untersuchungsende	26.09.2012	26.09.2012	26.09.2012		

Prüfbericht Nr. **CHA12-007594-1** Auftrag Nr. **CHA-04120-12** Datum **26.09.2012**
Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-01	12-119335-02	12-119335-03
Bezeichnung		1 MPS1-S3	5 MPS11-S14	6 MPS15-S18
Königswasser-Extrakt	TS	25.09.2012	25.09.2012	25.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		12-119335-01	12-119335-02	12-119335-03
Bezeichnung		1 MPS1-S3	5 MPS11-S14	6 MPS15-S18
Trockenrückstand	Gew% OS	95,5	94,1	91,4

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.		12-119335-01	12-119335-02	12-119335-03
Bezeichnung		1 MPS1-S3	5 MPS11-S14	6 MPS15-S18
Arsen (As)	mg/kg TS	6,2	<5	<5
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	29	15
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	1,5	0,54	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	6,8	<5	<5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	6,0	5,1	<5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	5,4	<5	<5
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,053	0,077	<0,05
Zink (Zn)	mg/kg TS	250	160	130

Prüfbericht Nr.	CHA12-007594-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	26.09.2012
Probe Nr.		12-119335-04	12-119335-05	12-119335-06	
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Bezeichnung		7 MPS19-S22	9 EPS23	10 EPS1S24	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Untersuchungsende		26.09.2012	26.09.2012	26.09.2012	

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-04	12-119335-05	12-119335-06
Bezeichnung		7 MPS19-S22	9 EPS23	10 EPS1S24
Königswasser-Extrakt	TS	25.09.2012	25.09.2012	25.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		12-119335-04	12-119335-05	12-119335-06
Bezeichnung		7 MPS19-S22	9 EPS23	10 EPS1S24
Trockenrückstand	Gew% OS	94,4	92,6	95,9

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.		12-119335-04	12-119335-05	12-119335-06
Bezeichnung		7 MPS19-S22	9 EPS23	10 EPS1S24
Arsen (As)	mg/kg TS	<5	<5	<5
Blei (Pb)	mg/kg TS	27	<5	19
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,79	<0,4	1,8
Chrom (Cr)	mg/kg TS	<5	<5	<5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	5,0	<5	<5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	<5	<5	<5
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05
Zink (Zn)	mg/kg TS	150	23	130



Prüfbericht Nr.	CHA12-007594-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	26.09.2012
Probe Nr.		12-119335-07	12-119335-08	12-119335-09	
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Bezeichnung		11 EP2S24	12 EP3S24	13 MPS26-S30	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Untersuchungsende		26.09.2012	26.09.2012	26.09.2012	

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-07	12-119335-08	12-119335-09
Bezeichnung		11 EP2S24	12 EP3S24	13 MPS26-S30
Königswasser-Extrakt	TS	25.09.2012	25.09.2012	25.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		12-119335-07	12-119335-08	12-119335-09
Bezeichnung		11 EP2S24	12 EP3S24	13 MPS26-S30
Trockenrückstand	Gew% OS	91,3	94,9	96,6

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.		12-119335-07	12-119335-08	12-119335-09
Bezeichnung		11 EP2S24	12 EP3S24	13 MPS26-S30
Arsen (As)	mg/kg TS	5,6	<5	8,0
Blei (Pb)	mg/kg TS	61	15	30
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,86	<0,4	0,74
Chrom (Cr)	mg/kg TS	<5	<5	<5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	11	<5	6,7
Nickel (Ni)	mg/kg TS	<5	<5	<5
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,16	<0,05	0,066
Zink (Zn)	mg/kg TS	370	110	180

Prüfbericht Nr.	CHA12-007594-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	26.09.2012
Probe Nr.		12-119335-10	12-119335-11	12-119335-12	
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Bezeichnung		14 EPS28	15 MPS31-S34	19 MPS37+39	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Untersuchungsende		26.09.2012	26.09.2012	26.09.2012	

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-10	12-119335-11	12-119335-12
Bezeichnung		14 EPS28	15 MPS31-S34	19 MPS37+39
Königswasser-Extrakt	TS	25.09.2012	25.09.2012	25.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		12-119335-10	12-119335-11	12-119335-12
Bezeichnung		14 EPS28	15 MPS31-S34	19 MPS37+39
Trockenrückstand	Gew% OS	80,2	96,2	95,7

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.		12-119335-10	12-119335-11	12-119335-12
Bezeichnung		14 EPS28	15 MPS31-S34	19 MPS37+39
Arsen (As)	mg/kg TS	<5	<5	<5
Blei (Pb)	mg/kg TS	10	22	26
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	<0,4	0,40	2,1
Chrom (Cr)	mg/kg TS	11	<5	<5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	<5	<5	5,6
Nickel (Ni)	mg/kg TS	<5	<5	<5
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	0,079
Zink (Zn)	mg/kg TS	190	120	180

Prüfbericht Nr.	CHA12-007594-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	26.09.2012
Probe Nr.		12-119335-13	12-119335-14	12-119335-15	
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Bezeichnung		20 MPS41-S44	22 MPS46-S48	24 EPS50	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Untersuchungsende		26.09.2012	26.09.2012	26.09.2012	

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-13	12-119335-14	12-119335-15
Bezeichnung		20 MPS41-S44	22 MPS46-S48	24 EPS50
Königswasser-Extrakt	TS	25.09.2012	25.09.2012	25.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		12-119335-13	12-119335-14	12-119335-15
Bezeichnung		20 MPS41-S44	22 MPS46-S48	24 EPS50
Trockenrückstand	Gew% OS	90,9	92,6	69,5

Im Königswasser-Extrakt

Elemente

Probe Nr.		12-119335-13	12-119335-14	12-119335-15
Bezeichnung		20 MPS41-S44	22 MPS46-S48	24 EPS50
Arsen (As)	mg/kg TS	<5	<5	5,9
Blei (Pb)	mg/kg TS	42	37	47
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	3,3	<0,4	16
Chrom (Cr)	mg/kg TS	<5	<5	<5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	12	13	21
Nickel (Ni)	mg/kg TS	<5	<5	<5
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,17	0,095	0,25
Zink (Zn)	mg/kg TS	210	160	110



Prüfbericht Nr.	CHA12-007594-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	26.09.2012
Probe Nr.	12-119335-16				
Eingangsdatum	21.09.2012				
Bezeichnung	26 MP2S51+52				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	PE-Beutel				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	21.09.2012				
Untersuchungsende	26.09.2012				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-119335-16	
Bezeichnung	26 MP2S51+52	
Königswasser-Extrakt	TS	25.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-119335-16	
Bezeichnung	26 MP2S51+52	
Trockenrückstand	Gew% OS	97,7

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	12-119335-16	
Bezeichnung	26 MP2S51+52	
Arsen (As)	mg/kg TS	<5
Blei (Pb)	mg/kg TS	15
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	<5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	<5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	<5
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	<0,05
Zink (Zn)	mg/kg TS	96

Prüfbericht Nr.	CHA12-007594-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	26.09.2012
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und MethodenTrockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
Königswasser-Extrakt vom Feststoff
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)OS
TSISO 11465^A
ISO 11466^A
ISO 17294-2^AOriginalsubstanz
Trockensubstanz**ausführender Standort**Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Hannover
Umweltanalytik Hannover

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Thorsten Schröder
Dipl.-Ing. (FH) Umweltsicherung
Kundenberater Umwelt

Seite 8 von 8



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer: Hans-Dieter Bossemeyer,
Dr. Michaela Nowak, Dr. Michael Preußner
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Hannover

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

Fugro Consult GmbH
Herr Thomas Bogon
Ehlbeek 15 A
30938 Burgwedel

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: Thorsten Schröder
Durchwahl: (0511) 54 700-72
Fax: (0511) 54 700-30
E-Mail: Thorsten.Schroeder
@wessling.de

Prüfbericht

Projekt HWS Allerinsel

Prüfbericht Nr.	CHA12-007801-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	02.10.2012
Probe Nr.		12-119335-01	12-119335-02		
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012		
Bezeichnung		1 MPS1-S3	5 MPS11-S14		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		26.09.2012	26.09.2012		
Untersuchungsende		02.10.2012	02.10.2012		

Prüfbericht Nr. **CHA12-007801-1** Auftrag Nr. **CHA-04120-12** Datum **02.10.2012**
Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-119335-01	12-119335-02
Bezeichnung	1 MPS1-S3	5 MPS11-S14
Eluat	28.09.2012	28.09.2012

Im Eluat filtriert**Elemente**

Probe Nr.			12-119335-01	12-119335-02
Bezeichnung			1 MPS1-S3	5 MPS11-S14
Arsen (As)	µg/l	W/E	5,3	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	14	5,7
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5	<5
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	77	<50

Prüfbericht Nr.	CHA12-007801-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	02.10.2012
Probe Nr.		12-119335-03	12-119335-04		
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012		
Bezeichnung		6 MPS15-S18	7 MPS19-S22		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		26.09.2012	26.09.2012		
Untersuchungsende		02.10.2012	02.10.2012		

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-03	12-119335-04
Bezeichnung		6 MPS15-S18	7 MPS19-S22
Eluat		28.09.2012	28.09.2012

Im Eluat filtriert

Elemente

Probe Nr.			12-119335-03	12-119335-04
Bezeichnung			6 MPS15-S18	7 MPS19-S22
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	21	13
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	0,72	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	7,7	7,3
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	83	170

Prüfbericht Nr.	CHA12-007801-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	02.10.2012
Probe Nr.		12-119335-05	12-119335-06		
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012		
Bezeichnung		9 EPS23	10 EPS1S24		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		26.09.2012	26.09.2012		
Untersuchungsende		02.10.2012	02.10.2012		

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-05	12-119335-06
Bezeichnung		9 EPS23	10 EPS1S24
Eluat		28.09.2012	28.09.2012

Im Eluat filtriert**Elemente**

Probe Nr.			12-119335-05	12-119335-06
Bezeichnung			9 EPS23	10 EPS1S24
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	<2	10
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	0,60
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5	5,6
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<50	93

Prüfbericht Nr.	CHA12-007801-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	02.10.2012
Probe Nr.		12-119335-07	12-119335-08		
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012		
Bezeichnung		11 EP2S24	12 EP3S24		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		26.09.2012	26.09.2012		
Untersuchungsende		02.10.2012	02.10.2012		

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-07	12-119335-08
Bezeichnung		11 EP2S24	12 EP3S24
Eluat		28.09.2012	28.09.2012

Im Eluat filtriert

Elemente

Probe Nr.			12-119335-07	12-119335-08
Bezeichnung			11 EP2S24	12 EP3S24
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	16	12
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	7,1	<5
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	130	82

Prüfbericht Nr.	CHA12-007801-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	02.10.2012
Probe Nr.		12-119335-09	12-119335-10		
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012		
Bezeichnung		13 MPS26-S30	14 EPS28		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		26.09.2012	26.09.2012		
Untersuchungsende		02.10.2012	02.10.2012		

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-09	12-119335-10
Bezeichnung		13 MPS26-S30	14 EPS28
Eluat		28.09.2012	28.09.2012

Im Eluat filtriert

Elemente

Probe Nr.			12-119335-09	12-119335-10
Bezeichnung			13 MPS26-S30	14 EPS28
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	16	3,3
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5	6,9
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	6,8	<5
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	76	110

Prüfbericht Nr.	CHA12-007801-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	02.10.2012
Probe Nr.		12-119335-11	12-119335-12		
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012		
Bezeichnung		15 MPS31-S34	19 MPS37+39		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		26.09.2012	26.09.2012		
Untersuchungsende		02.10.2012	02.10.2012		

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-11	12-119335-12
Bezeichnung		15 MPS31-S34	19 MPS37+39
Eluat		28.09.2012	28.09.2012

Im Eluat filtriert**Elemente**

Probe Nr.			12-119335-11	12-119335-12
Bezeichnung			15 MPS31-S34	19 MPS37+39
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	18	22
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5	0,83
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5	8,1
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	82	110

Prüfbericht Nr.	CHA12-007801-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	02.10.2012
Probe Nr.		12-119335-13	12-119335-14		
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012		
Bezeichnung		20 MPS41-S44	22 MPS46-S48		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		26.09.2012	26.09.2012		
Untersuchungsende		02.10.2012	02.10.2012		

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-13	12-119335-14
Bezeichnung		20 MPS41-S44	22 MPS46-S48
Eluat		28.09.2012	28.09.2012

Im Eluat filtriert**Elemente**

Probe Nr.			12-119335-13	12-119335-14
Bezeichnung			20 MPS41-S44	22 MPS46-S48
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	37	16
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	1,2	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	13	6,6
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	86	53

Prüfbericht Nr.	CHA12-007801-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	02.10.2012
Probe Nr.		12-119335-15	12-119335-16		
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012		
Bezeichnung		24 EPS50	26 MP2S51+52		
Probenart		Boden	Boden		
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber		
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		26.09.2012	26.09.2012		
Untersuchungsende		02.10.2012	02.10.2012		

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119335-15	12-119335-16
Bezeichnung		24 EPS50	26 MP2S51+52
Eluat		28.09.2012	28.09.2012

Im Eluat filtriert**Elemente**

Probe Nr.			12-119335-15	12-119335-16
Bezeichnung			24 EPS50	26 MP2S51+52
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	45	9,3
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	4.400	2,9
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	17	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	2.300	5,4
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	730	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	22.000	61

Prüfbericht Nr.	CHA12-007801-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	02.10.2012
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Abkürzungen und Methoden

Eluierbarkeit mit Wasser

DIN 38414-4^A

Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)

ISO 17294-2^A

W/E

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Thorsten Schröder

Dipl.-Ing. (FH) Umweltsicherung

Kundenberater Umwelt

Seite 10 von 10



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer: Hans-Dieter Bossemeyer,
Dr. Michaela Nowak, Dr. Michael Preußner
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Hannover

WESSLING GmbH, Feodor-Lynen-Str. 23, 30625 Hannover

Fugro Consult GmbH
 Herr Thomas Bogon
 Ehlbeek 15 A
 30938 Burgwedel

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: Thorsten Schröder
 Durchwahl: (0511) 54 700-72
 Fax: (0511) 54 700-30
 E-Mail: Thorsten.Schroeder@wessling.de

Prüfbericht

Projekt HWS Allerinsel

Prüfbericht Nr.	CHA12-007670-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	27.09.2012
Probe Nr.		12-119329-01	12-119329-02	12-119329-03	
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Bezeichnung		2 EPS 3	3 MPS4-S11	4 EPS6	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Untersuchungsende		27.09.2012	27.09.2012	27.09.2012	

Prüfbericht Nr. **CHA12-007670-1** Auftrag Nr. **CHA-04120-12** Datum **27.09.2012**
Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-119329-01	12-119329-02	12-119329-03
Bezeichnung	2 EPS 3	3 MPS4-S11	4 EPS6
Eluat	25.09.2012	25.09.2012	25.09.2012
Königswasser-Extrakt	TS	26.09.2012	26.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-119329-01	12-119329-02	12-119329-03
Bezeichnung	2 EPS 3	3 MPS4-S11	4 EPS6
Trockenrückstand	Gew% OS	86,5	96,2

Summenparameter

Probe Nr.	12-119329-01	12-119329-02	12-119329-03
Bezeichnung	2 EPS 3	3 MPS4-S11	4 EPS6
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	69	<20
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<20	<20
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	mg/kg TS	1.730	145
TOC	Gew% TS	4,4	1,3

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	12-119329-01	12-119329-02	12-119329-03
Bezeichnung	2 EPS 3	3 MPS4-S11	4 EPS6
Naphthalin	mg/kg TS	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	<0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	2,9	0,26
Fluoren	mg/kg TS	0,13	<0,05
Phenanthren	mg/kg TS	2,1	0,22
Anthracen	mg/kg TS	1,2	0,08
Fluoranthren	mg/kg TS	13	1,0
Pyren	mg/kg TS	5,4	0,42
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	3,5	0,31
Chrysen	mg/kg TS	2,8	0,10
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	4,6	0,42
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	2,3	0,18
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	5,7	0,36
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	0,16	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	3,8	0,24
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	3,1	0,06
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg TS	51	3,7

Prüfbericht Nr. **CHA12-007670-1** Auftrag Nr. **CHA-04120-12** Datum **27.09.2012**
Im Eluat filtriert**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		12-119329-01	12-119329-02	12-119329-03
Bezeichnung		2 EPS 3	3 MPS4-S11	4 EPS6
pH-Wert	W/E	9,1	9,0	8,6
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm W/E	104	64	74

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.		12-119329-01	12-119329-02	12-119329-03
Bezeichnung		2 EPS 3	3 MPS4-S11	4 EPS6
Chlorid (Cl)	mg/l W/E	<0,5	<0,5	<1
Sulfat (SO ₄)	mg/l W/E	5	1	<5

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.		12-119329-01	12-119329-02	12-119329-03
Bezeichnung		2 EPS 3	3 MPS4-S11	4 EPS6
Arsen (As)	mg/kg TS	<5	<5	6,9
Blei (Pb)	mg/kg TS	48	61	99
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	<0,4	0,67	0,70
Chrom (Cr)	mg/kg TS	<5	<5	6,8
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	19	13	34
Nickel (Ni)	mg/kg TS	<5	<5	9,7
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	<0,05	0,35	0,43
Zink (Zn)	mg/kg TS	120	170	300

Sensorische Untersuchung

Probe Nr.		12-119329-01	12-119329-02	12-119329-03
Bezeichnung		2 EPS 3	3 MPS4-S11	4 EPS6
Farbe	OS	Braun	Braun	Braun
Geruch	OS	unauffällig	unauffällig	unauffällig
Aussehen	OS	sandig	sandig	sandig



Prüfbericht Nr.	CHA12-007670-1		Auftrag Nr.	CHA-04120-12		Datum	27.09.2012
Probe Nr.	12-119329-04		12-119329-05		12-119329-06		
Eingangsdatum	21.09.2012		21.09.2012		21.09.2012		
Bezeichnung	8 MPS23+S27		16 MPS35		17 MP1S36+S38+S40		
Probenart	Boden		Boden		Boden		
Probenahme durch	Auftraggeber		Auftraggeber		Auftraggeber		
Probengefäß	PE-Beutel		PE-Beutel		PE-Beutel		
Anzahl Gefäße	1		1		1		
Untersuchungsbeginn	21.09.2012		21.09.2012		21.09.2012		
Untersuchungsende	27.09.2012		27.09.2012		27.09.2012		

Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-119329-04		12-119329-05		12-119329-06	
Bezeichnung	8 MPS23+S27		16 MPS35		17 MP1S36+S38+S40	
Eluat	25.09.2012		25.09.2012		25.09.2012	
Königswasser-Extrakt	TS	26.09.2012	26.09.2012	26.09.2012	26.09.2012	26.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-119329-04		12-119329-05		12-119329-06	
Bezeichnung	8 MPS23+S27		16 MPS35		17 MP1S36+S38+S40	
Trockenrückstand	Gew% OS	95,8	95,2	92,1	92,1	92,1

Summenparameter

Probe Nr.	12-119329-04		12-119329-05		12-119329-06	
Bezeichnung	8 MPS23+S27		16 MPS35		17 MP1S36+S38+S40	
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<20	<20	<20	<20	<20
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	mg/kg TS	<100	<100	130	130	130
TOC	Gew% TS	0,4	0,82	1,1	1,1	1,1

Prüfbericht Nr. **CHA12-007670-1** Auftrag Nr. **CHA-04120-12** Datum **27.09.2012**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			12-119329-04	12-119329-05	12-119329-06
Bezeichnung			8 MPS23+S27	16 MPS35	17 MP1S36+S38+S40
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05	0,09	0,26
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05	0,08	0,22
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05	0,53	0,99
Pyren	mg/kg	TS	<0,05	0,29	0,38
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05	0,12	0,37
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	0,26
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05	0,25	0,54
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05	0,09	0,24
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05	0,16	0,34
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05	0,15	0,23
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05	0,07	0,10
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-	1,8	3,9

Im Eluat filtriert
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			12-119329-04	12-119329-05	12-119329-06
Bezeichnung			8 MPS23+S27	16 MPS35	17 MP1S36+S38+S40
pH-Wert		W/E	8,4	8,3	8,5
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	109	67	90

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			12-119329-04	12-119329-05	12-119329-06
Bezeichnung			8 MPS23+S27	16 MPS35	17 MP1S36+S38+S40
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1	<1	<1
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	<5	<5	4

Prüfbericht Nr. **CHA12-007670-1** Auftrag Nr. **CHA-04120-12** Datum **27.09.2012**
Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.			12-119329-04	12-119329-05	12-119329-06
Bezeichnung			8 MPS23+S27	16 MPS35	17 MP1S36+S38+S40
Arsen (As)	mg/kg	TS	<5	<5	10
Blei (Pb)	mg/kg	TS	17	57	73
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4	1,3	1,8
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	7,1	<5	7
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	9,0	19	19
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	<5	<5	11
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	0,17
Zink (Zn)	mg/kg	TS	170	230	380

Sensorische Untersuchung

Probe Nr.			12-119329-04	12-119329-05	12-119329-06
Bezeichnung			8 MPS23+S27	16 MPS35	17 MP1S36+S38+S40
Farbe	OS		Braun	Braun	Braun
Geruch	OS		unauffällig	unauffällig	unauffällig
Aussehen	OS		sandig	sandig	sandig



Prüfbericht Nr.	CHA12-007670-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	27.09.2012
Probe Nr.		12-119329-07	12-119329-08	12-119329-09	
Eingangsdatum		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Bezeichnung		18 MP2S36+S38+S40	21 EPS45	23 MPS47-S49	
Probenart		Boden	Boden	Boden	
Probenahme durch		Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber	
Probengefäß		PE-Beutel	PE-Beutel	PE-Beutel	
Anzahl Gefäße		1	1	1	
Untersuchungsbeginn		21.09.2012	21.09.2012	21.09.2012	
Untersuchungsende		27.09.2012	27.09.2012	27.09.2012	

Probenvorbereitung

Probe Nr.		12-119329-07	12-119329-08	12-119329-09
Bezeichnung		18 MP2S36+S38+S40	21 EPS45	23 MPS47-S49
Eluat		25.09.2012	25.09.2012	25.09.2012
Königswasser-Extrakt	TS	26.09.2012	26.09.2012	26.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.		12-119329-07	12-119329-08	12-119329-09
Bezeichnung		18 MP2S36+S38+S40	21 EPS45	23 MPS47-S49
Trockenrückstand	Gew% OS	95,5	92,2	96,0

Summenparameter

Probe Nr.		12-119329-07	12-119329-08	12-119329-09
Bezeichnung		18 MP2S36+S38+S40	21 EPS45	23 MPS47-S49
EOX	mg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	28	64	25
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<20	30	<20
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	mg/kg TS	199	293	281
TOC	Gew% TS	0,65	1,1	2,5

Prüfbericht Nr. **CHA12-007670-1** Auftrag Nr. **CHA-04120-12** Datum **27.09.2012**
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.			12-119329-07	12-119329-08	12-119329-09
Bezeichnung			18 MP2S36+S38+S40	21 EPS45	23 MPS47-S49
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1	<0,1	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05	3,3	0,64
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05	0,20	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	0,07	5,0	0,52
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05	1,3	0,55
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,05	15	15
Pyren	mg/kg	TS	<0,05	6,7	6,6
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05	3,7	3,8
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05	4,5	3,1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,08	4,0	3,4
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,05	2,2	1,7
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05	4,8	3,3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05	0,29	0,08
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,05	3,1	1,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05	2,4	1,4
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,15	57	42

Im Eluat filtriert
Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			12-119329-07	12-119329-08	12-119329-09
Bezeichnung			18 MP2S36+S38+S40	21 EPS45	23 MPS47-S49
pH-Wert		W/E	8,3	7,8	7,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	18	20	18

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.			12-119329-07	12-119329-08	12-119329-09
Bezeichnung			18 MP2S36+S38+S40	21 EPS45	23 MPS47-S49
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<5	<5	<5
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	<5	<5	<5

Prüfbericht Nr. **CHA12-007670-1** Auftrag Nr. **CHA-04120-12** Datum **27.09.2012**
Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.			12-119329-07	12-119329-08	12-119329-09
Bezeichnung			18 MP2S36+S38+S40	21 EPS45	23 MPS47-S49
Arsen (As)	mg/kg	TS	6	6	<5
Blei (Pb)	mg/kg	TS	46	450	41
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	1,2	1,5	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	<5	7	<5
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	9	24	10
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	8	7	<5
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,11	<0,05	<0,05
Zink (Zn)	mg/kg	TS	420	410	160

Sensorische Untersuchung

Probe Nr.			12-119329-07	12-119329-08	12-119329-09
Bezeichnung			18 MP2S36+S38+S40	21 EPS45	23 MPS47-S49
Farbe		OS	Braun	Braun	Braun
Geruch		OS	unauffällig	unauffällig	unauffällig
Aussehen		OS	sandig	sandig	sandig



Prüfbericht Nr.	CHA12-007670-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	27.09.2012
Probe Nr.	12-119329-10				
Eingangsdatum	21.09.2012				
Bezeichnung	25 MP1S51+52				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	PE-Beutel				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	21.09.2012				
Untersuchungsende	27.09.2012				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-119329-10	
Bezeichnung	25 MP1S51+52	
Eluat	25.09.2012	
Königswasser-Extrakt	TS	26.09.2012

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-119329-10	
Bezeichnung	25 MP1S51+52	
Trockenrückstand	Gew% OS	93,7

Summenparameter

Probe Nr.	12-119329-10	
Bezeichnung	25 MP1S51+52	
EOX	mg/kg TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg TS	22
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg TS	<20
Lipophile Stoffe, schwerflüchtig	mg/kg TS	267
TOC	Gew% TS	1,1



Prüfbericht Nr.	CHA12-007670-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	27.09.2012
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	12-119329-10		
Bezeichnung	25 MP1S51+52		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	1,5
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	2,0
Anthracen	mg/kg	TS	0,30
Fluoranthren	mg/kg	TS	6,4
Pyren	mg/kg	TS	2,9
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	1,4
Chrysen	mg/kg	TS	1,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	1,6
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	1,0
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	1,8
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	1,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	1,1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	23

Im Eluat filtriert**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	12-119329-10		
Bezeichnung	25 MP1S51+52		
pH-Wert	W/E		8,8
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	73

Kationen, Anionen und Nichtmetalle

Probe Nr.	12-119329-10		
Bezeichnung	25 MP1S51+52		
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	<2



Prüfbericht Nr.	CHA12-007670-1	Auftrag Nr.	CHA-04120-12	Datum	27.09.2012
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	12-119329-10		
Bezeichnung	25 MP1S51+52		
Arsen (As)	mg/kg	TS	7
Blei (Pb)	mg/kg	TS	73
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,96
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	14
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	25
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	16
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,21
Zink (Zn)	mg/kg	TS	350

Sensorische Untersuchung

Probe Nr.	12-119329-10		
Bezeichnung	25 MP1S51+52		
Farbe	OS	Braun	
Geruch	OS	unauffällig	
Aussehen	OS	sandig	

Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
 Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)
 Farbe, Aussehen, Geruch
 Eluierbarkeit mit Wasser
 pH-Wert in Wasser/Eluat
 Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
 Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat
 Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat
 Lipophile Stoffe, schwerflüchtig

ISO 11465^ADIN 38414 S17^ADIN 38414 S23^AISO 10694^AISO 11466^AISO 17294-2^A

WES 088

DIN 38414-4^ADIN 38404 C5^AEN 27888^AEN 14039^AEN ISO 10304-1^AEN ISO 10304 D19/D20^ADIN 38409-56 mod.^A

OS

TS

W/E

Originalsubstanz

Trockensubstanz

Wasser/Eluat

ausführender Standort

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Umweltanalytik Hannover

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Thorsten Schröder

Dipl.-Ing. (FH) Umweltsicherung

Kundenberater Umwelt



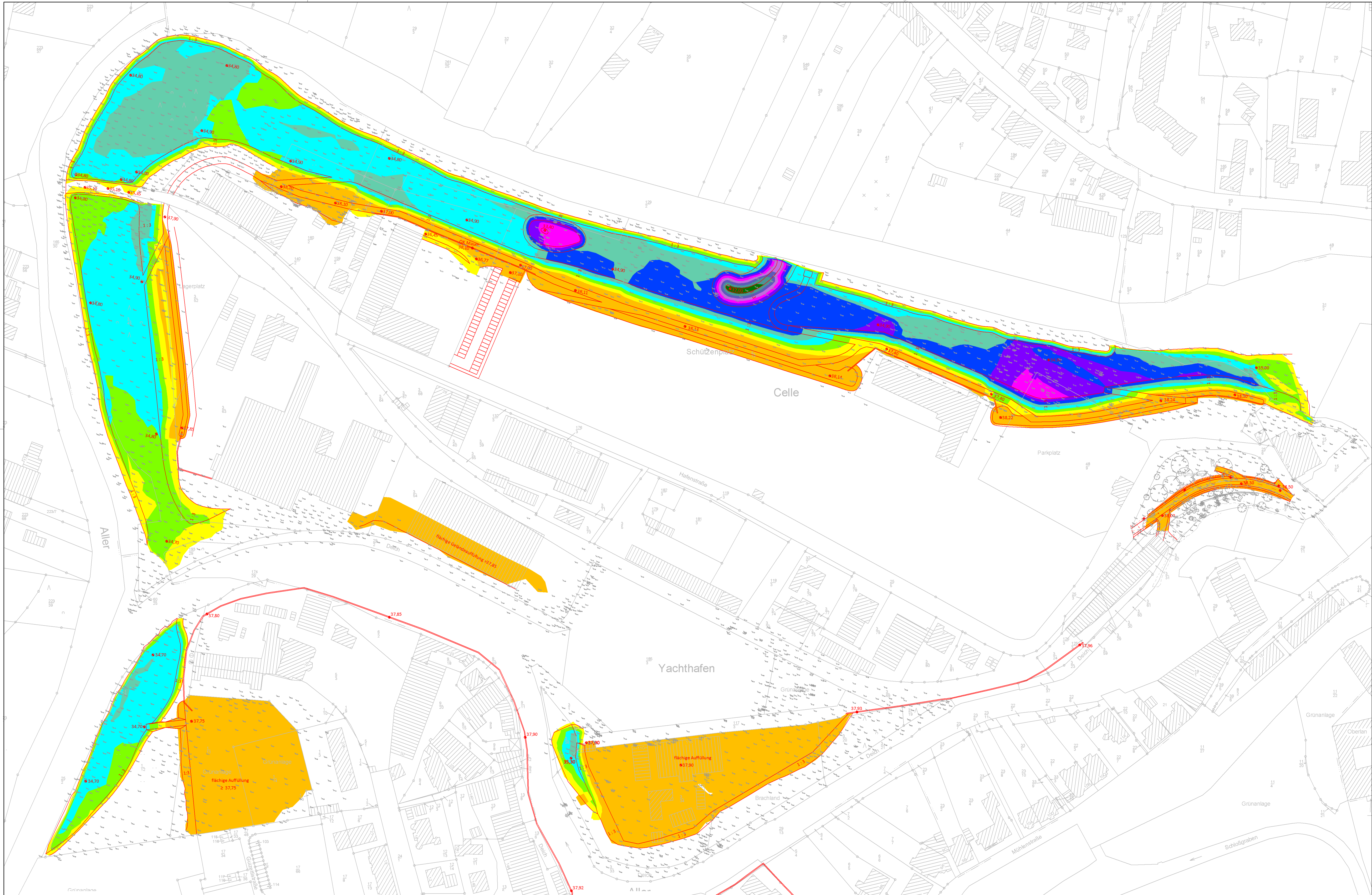
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14162-01-00

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer: Hans-Dieter Bossemeyer,
Dr. Michaela Nowak, Dr. Michael Preußner
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Hannover

ANHANG 3

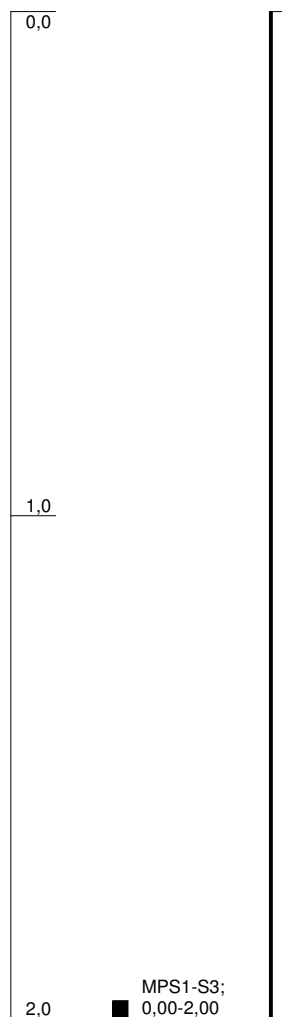
Lageplan Planung Bodenbewegung (Ing.-Ges. Heidt & Peters)



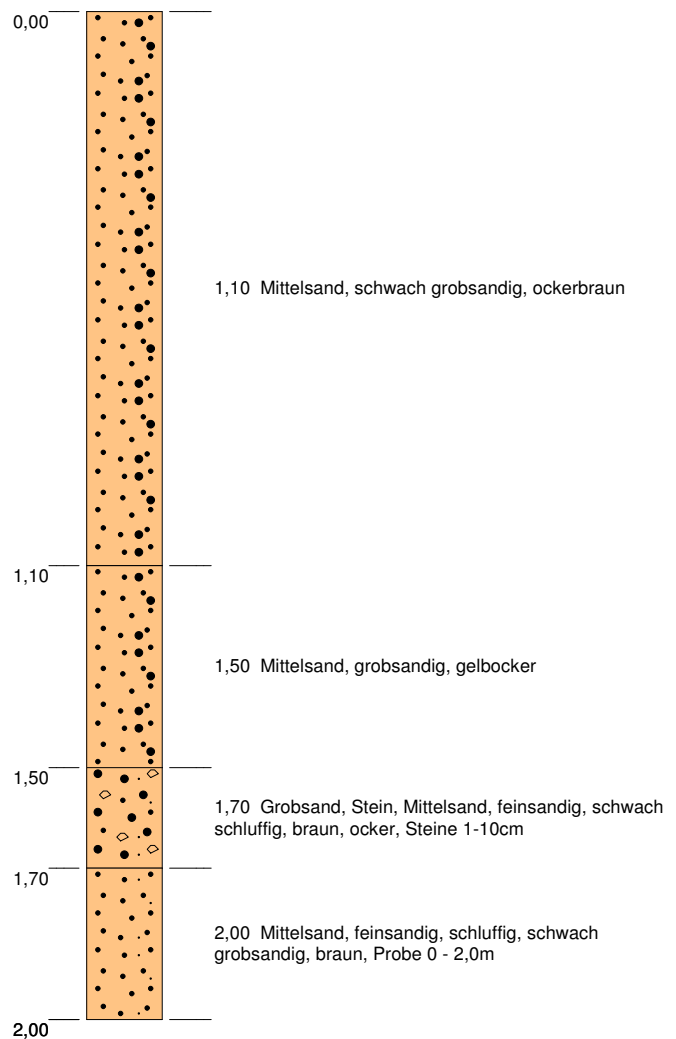
ANHANG 4

Schichtenprofile der Baggerschurfe S01 – S52

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 01

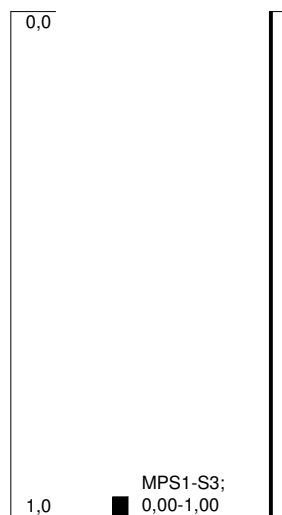


Höhenmaßstab: 1:15

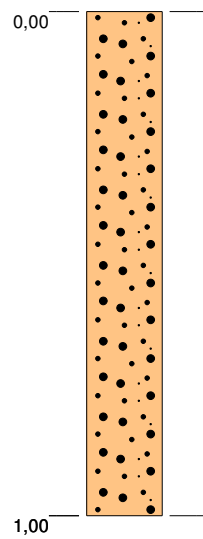
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 01				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)



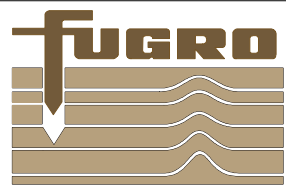
Schurf 02



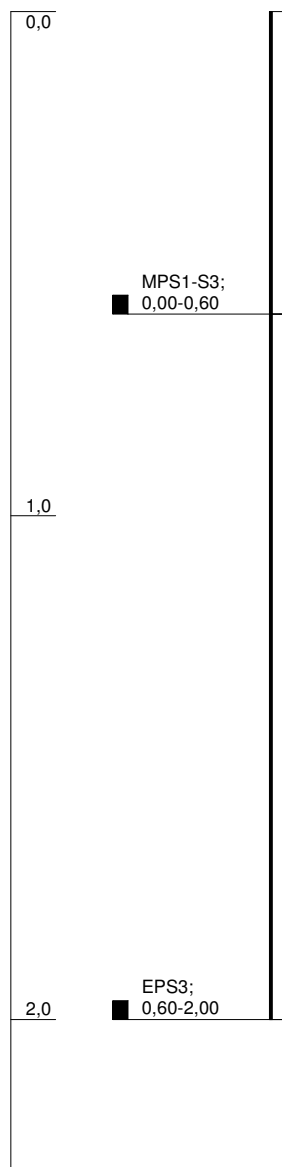
1,00 Mittelsand, Grobsand, schwach feinsandig, sehr schwach feinsandig, gelbocker, Badestrand

Höhenmaßstab: 1:15

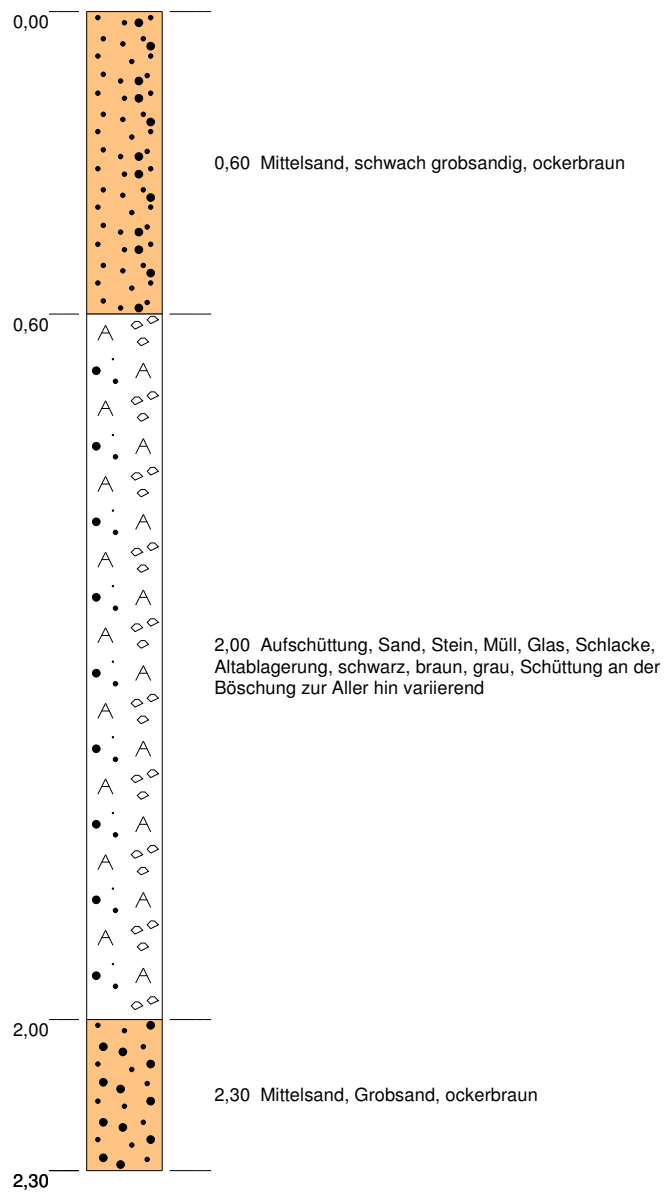
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 02		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 1,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 03

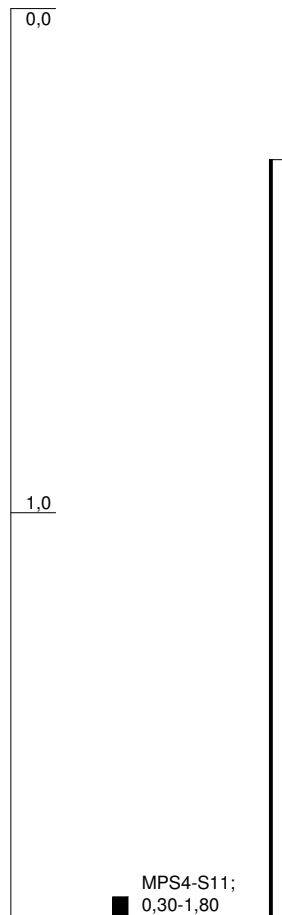


Höhenmaßstab: 1:15

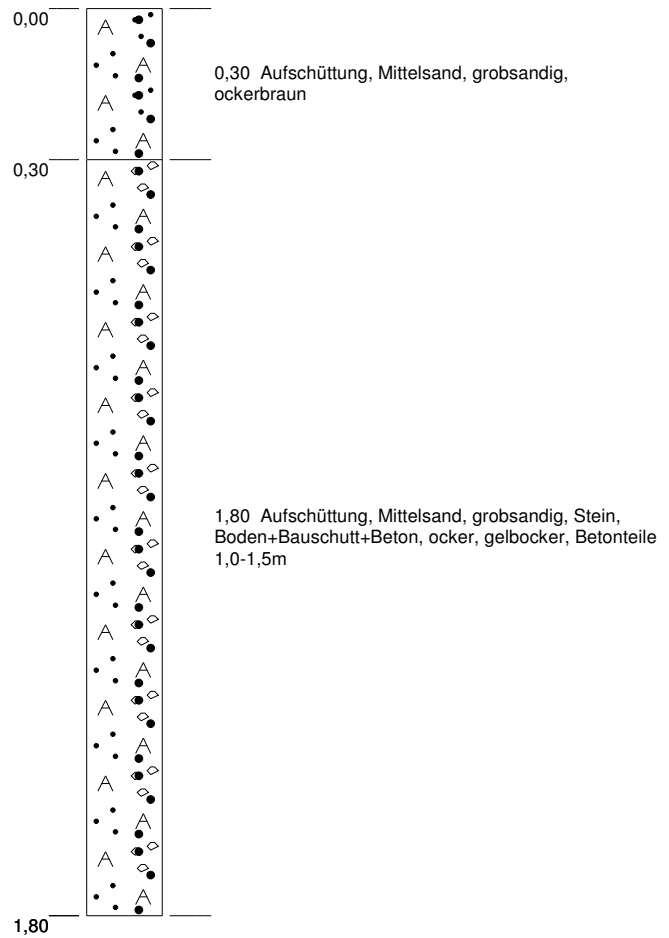
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel				
Bohrung: Schurf 03				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,30m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 04



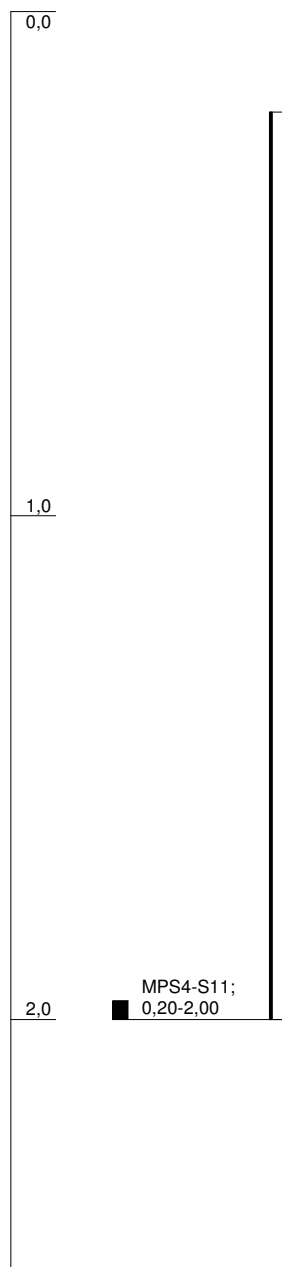
Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

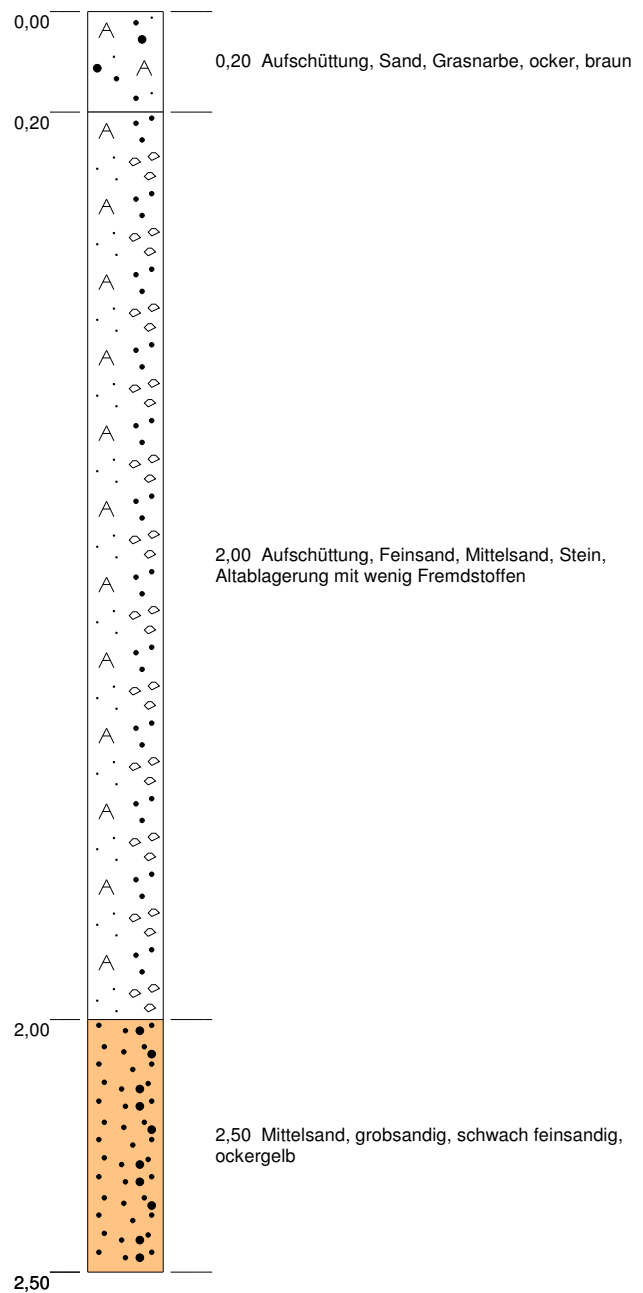
Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel			
Bohrung: Schurf 04			
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012	Endtiefe:	1,80m



m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 05



Höhenmaßstab: 1:15

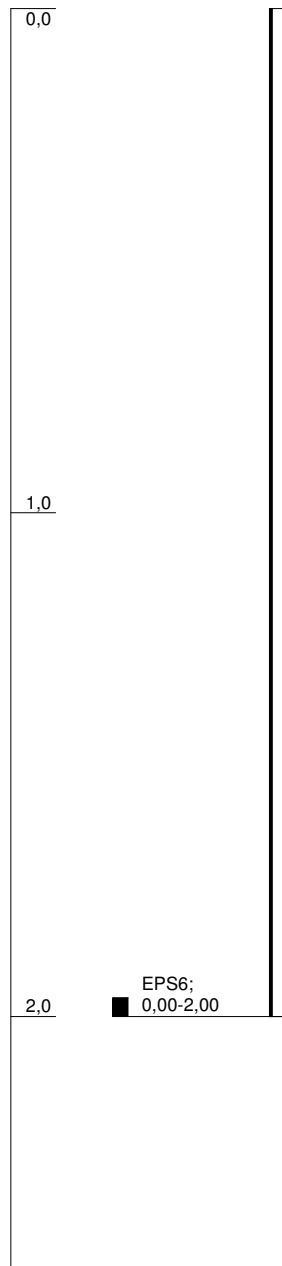
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel	
Bohrung: Schurf 05	
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P
Bohrfirma:	Staat/Fugro
Bearbeiter:	Th. Bogon
Datum:	21.09.2012
Rechtswert:	0
Hochwert:	0
Ansatzhöhe:	0,00m
Endtiefe:	2,50m

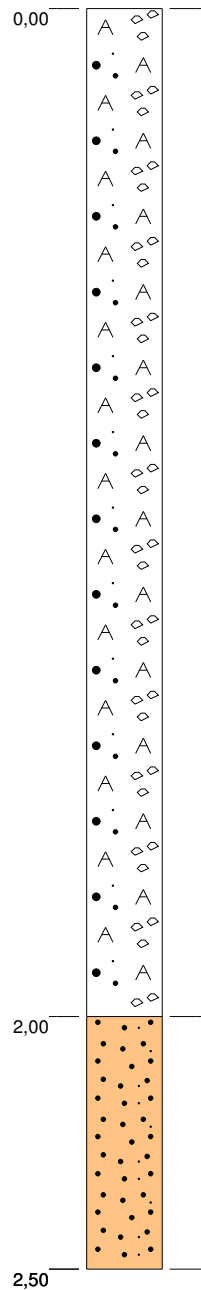


FUGRO CONSULT GMBH
Umwelt - Geotechnik - Analytik

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 06+6A



2,00 Aufschüttung, Sand, Stein, Müll, Glas, Metallschrott, Altablagerung mit etwas Grobmüll, schwarz, braun, grau, in 6A oben mehr Bauschutt+Ziegelbruch

2,50 Mittelsand, feinsandig, schluffig, sehr schwach grobsandig, ockergelbbraun

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik	
Bohrung: Schurf 06+6A			
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert: 0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert: 0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe: 0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe: 2,50m

0,0

1,0

2,0

MPS4-S11;
0,00-2,00

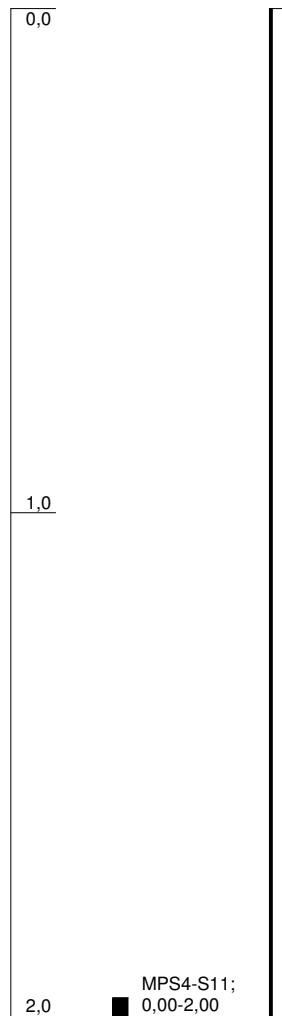
2,50 Mittelsand, grobsandig, ockergelb

Blatt 1 von 1

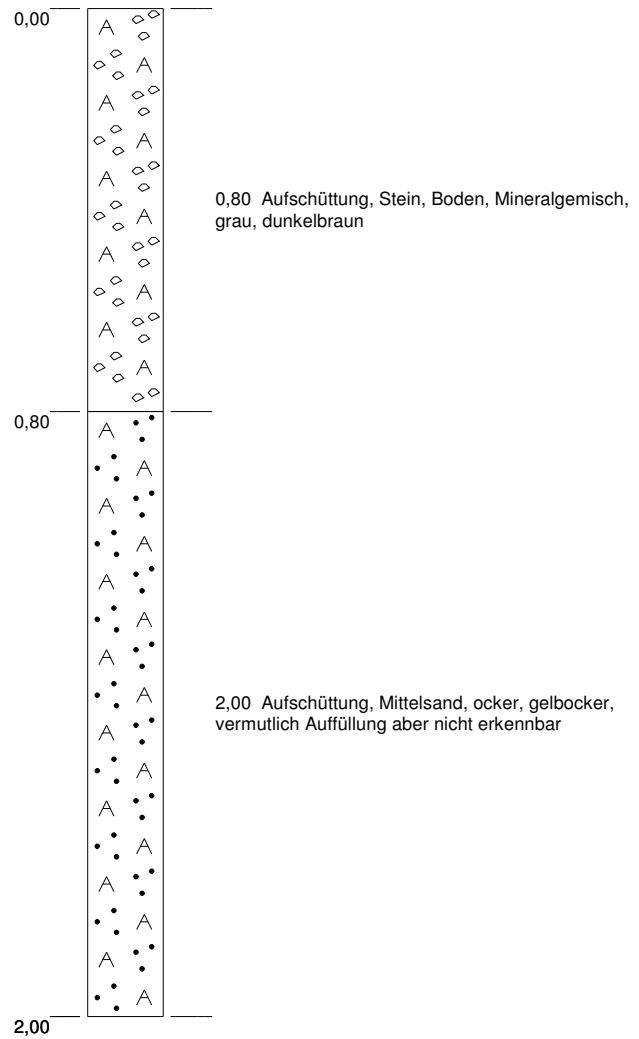
Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 07		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,50m	



m u. GOK (0,00 m NN)

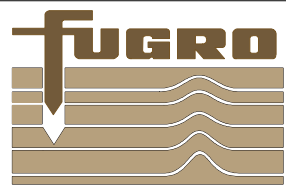


Schurf 08

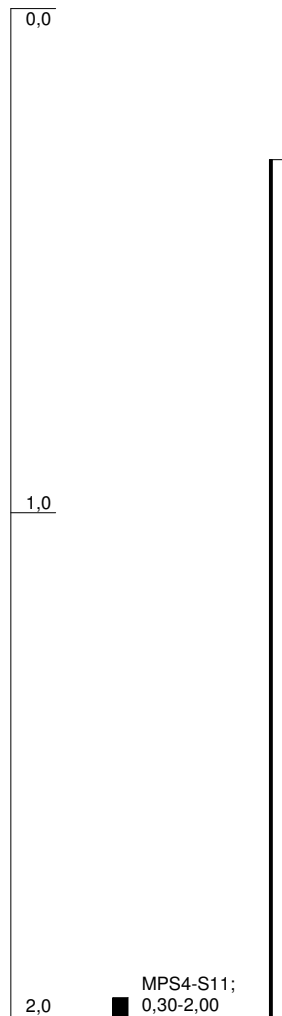


Höhenmaßstab: 1:15

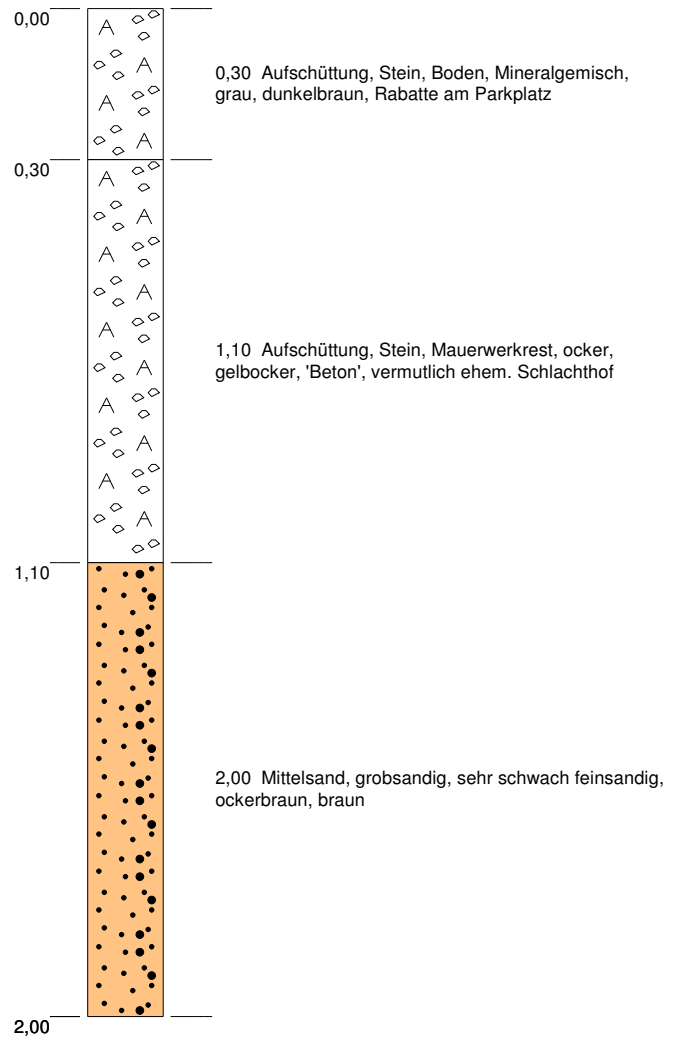
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 08		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 09

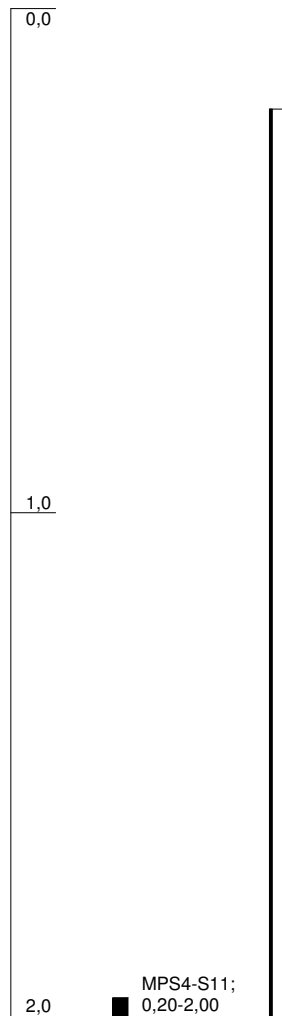


Höhenmaßstab: 1:15

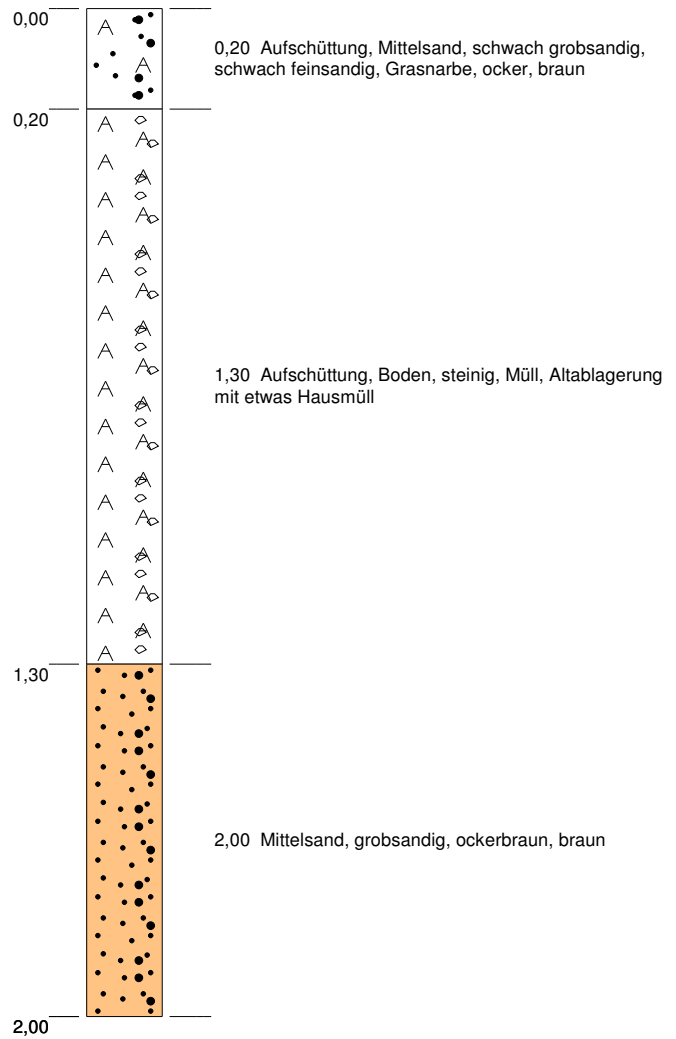
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 09		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

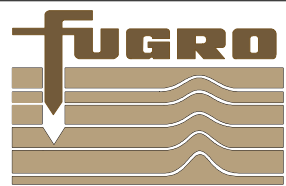


Schurf 10

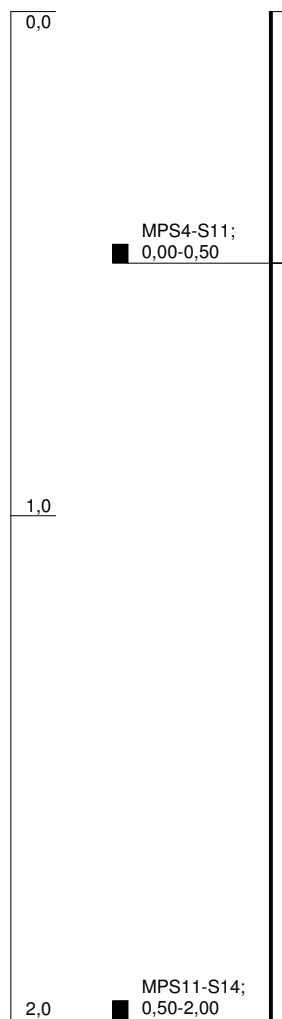


Höhenmaßstab: 1:15

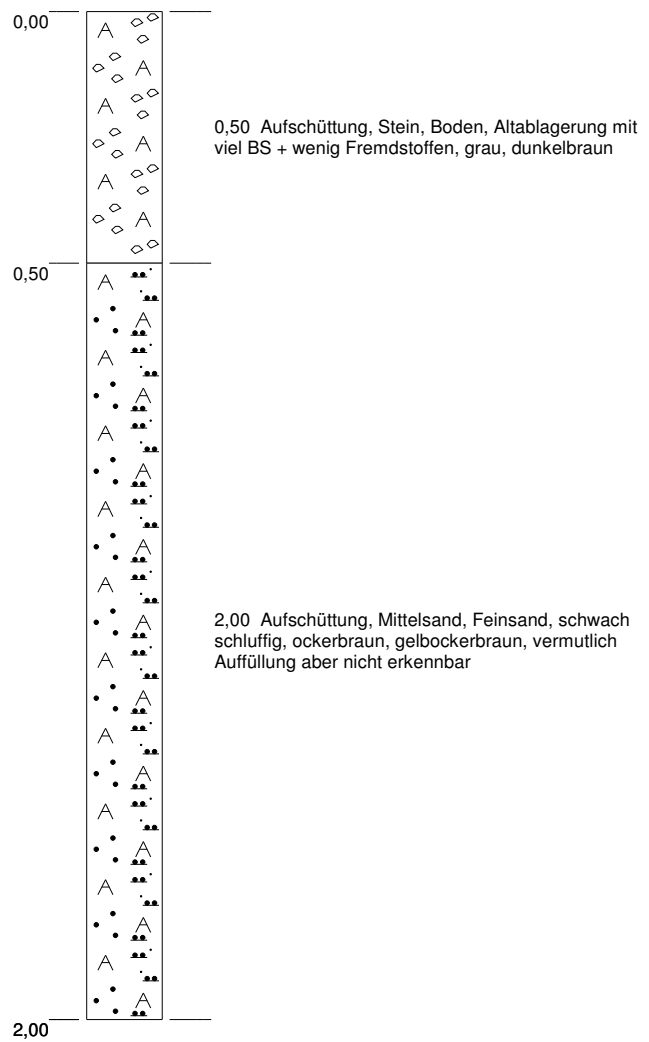
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 10		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 11

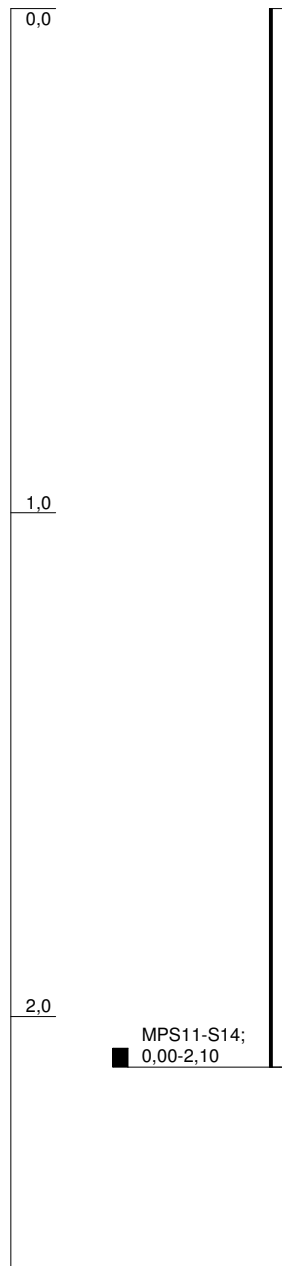


Höhenmaßstab: 1:15

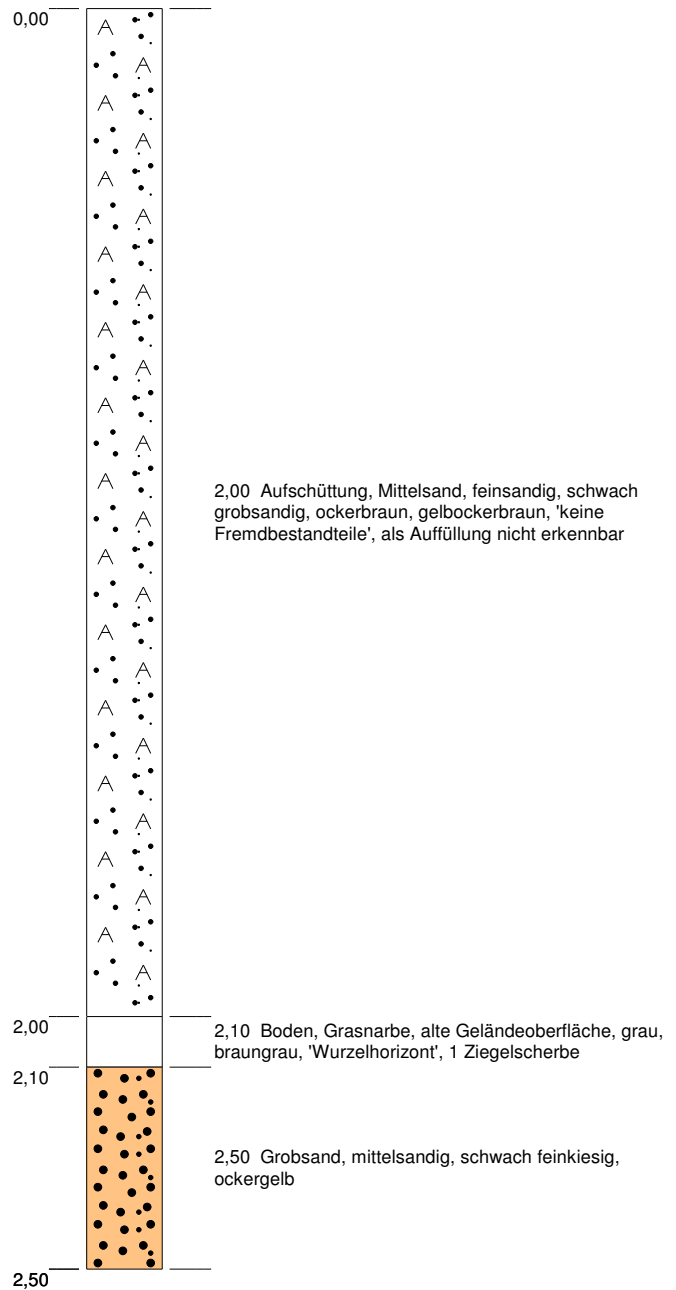
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		
Bohrung: Schurf 11		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 12

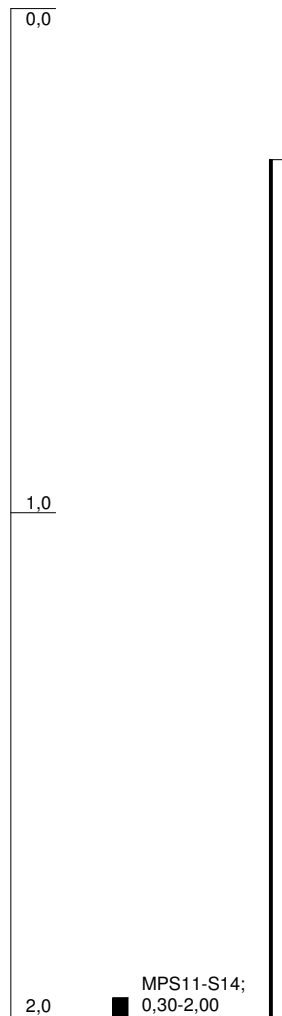


Höhenmaßstab: 1:15

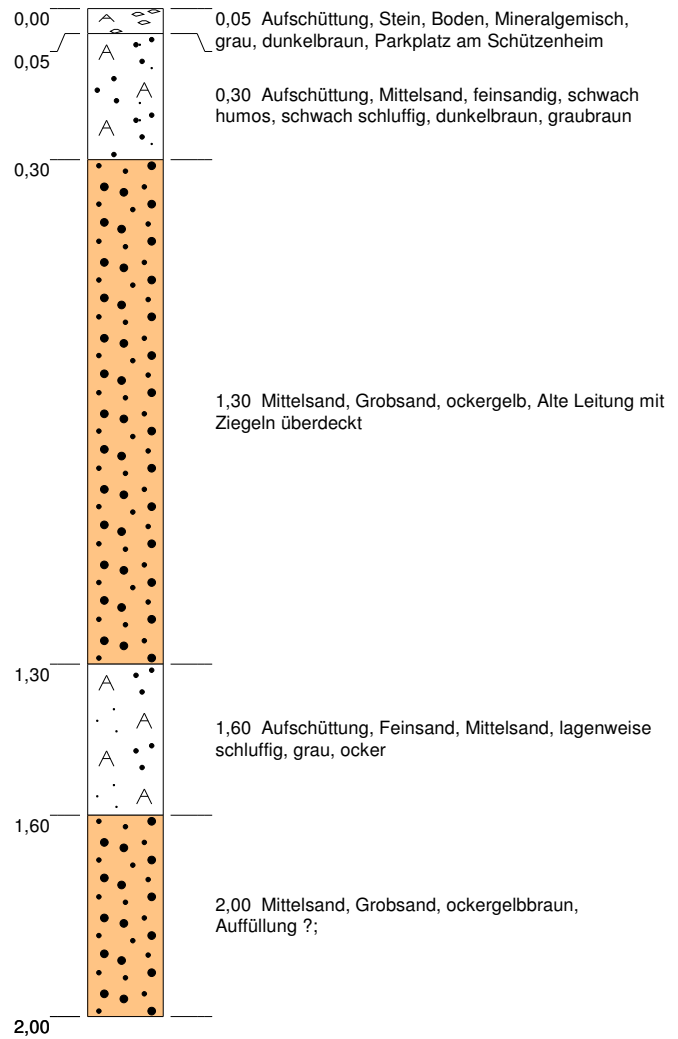
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel				
Bohrung: Schurf 12				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,50m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 13

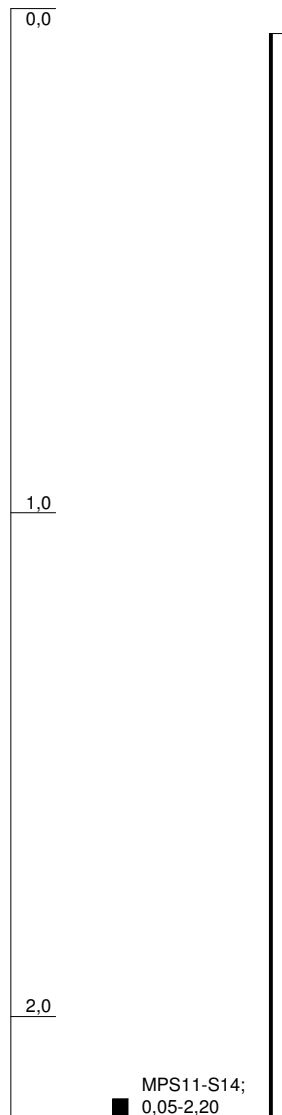


Höhenmaßstab: 1:15

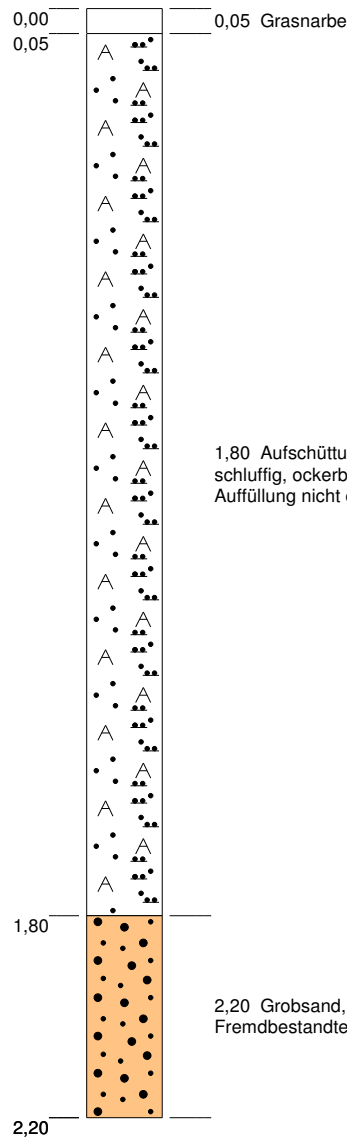
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 13				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 14

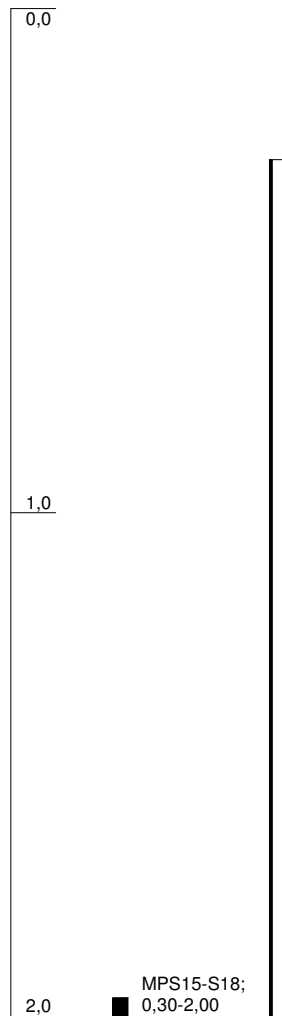


Höhenmaßstab: 1:15

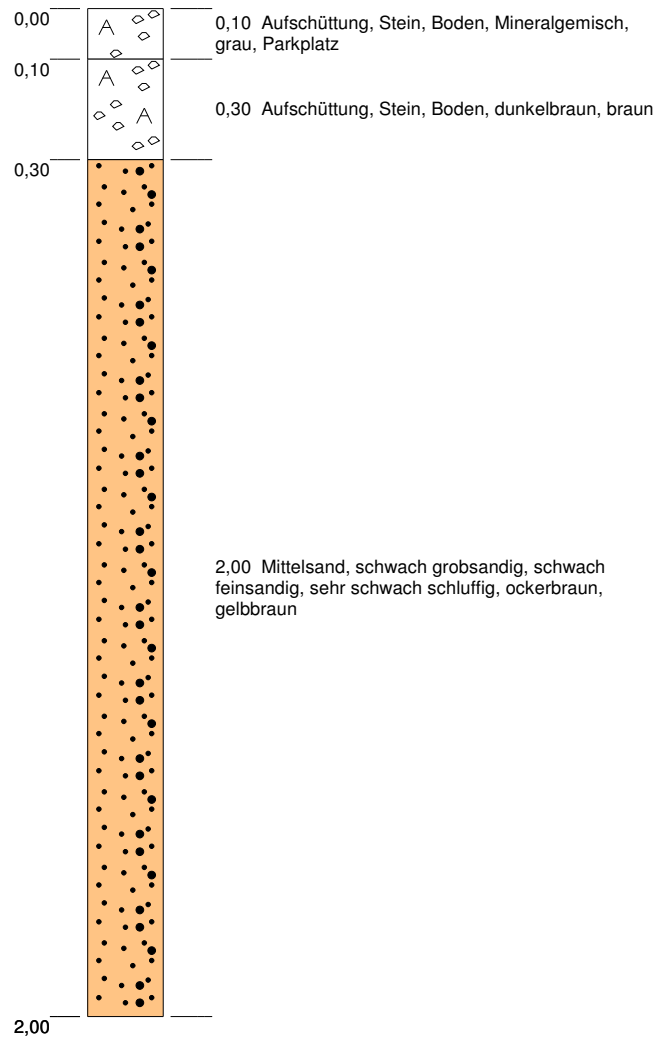
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 14				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,20m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 15

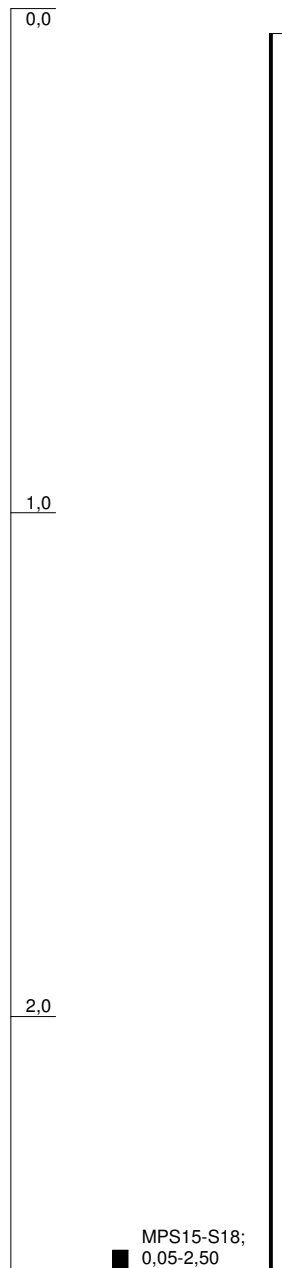


Höhenmaßstab: 1:15

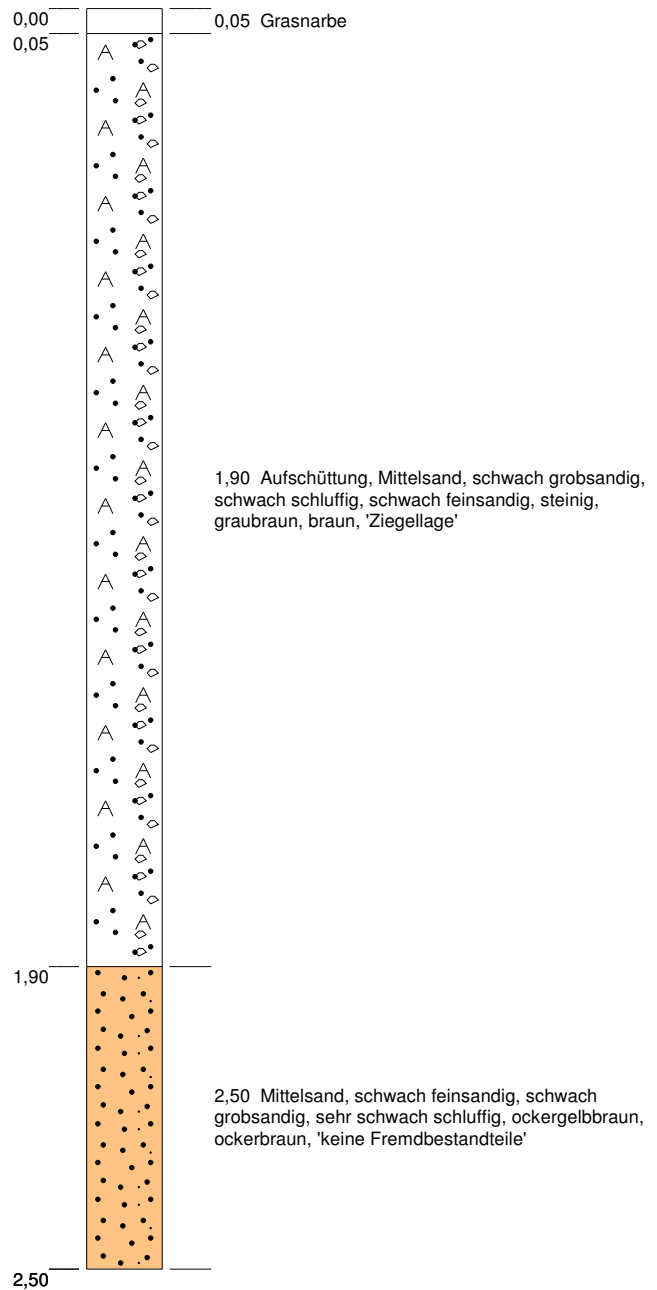
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 15		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 16

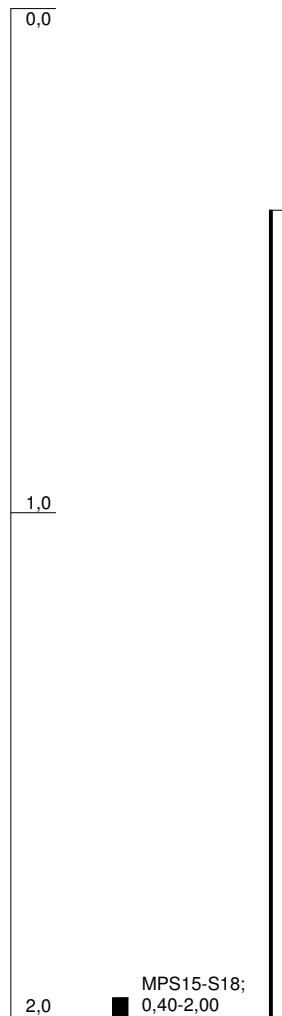


Höhenmaßstab: 1:15

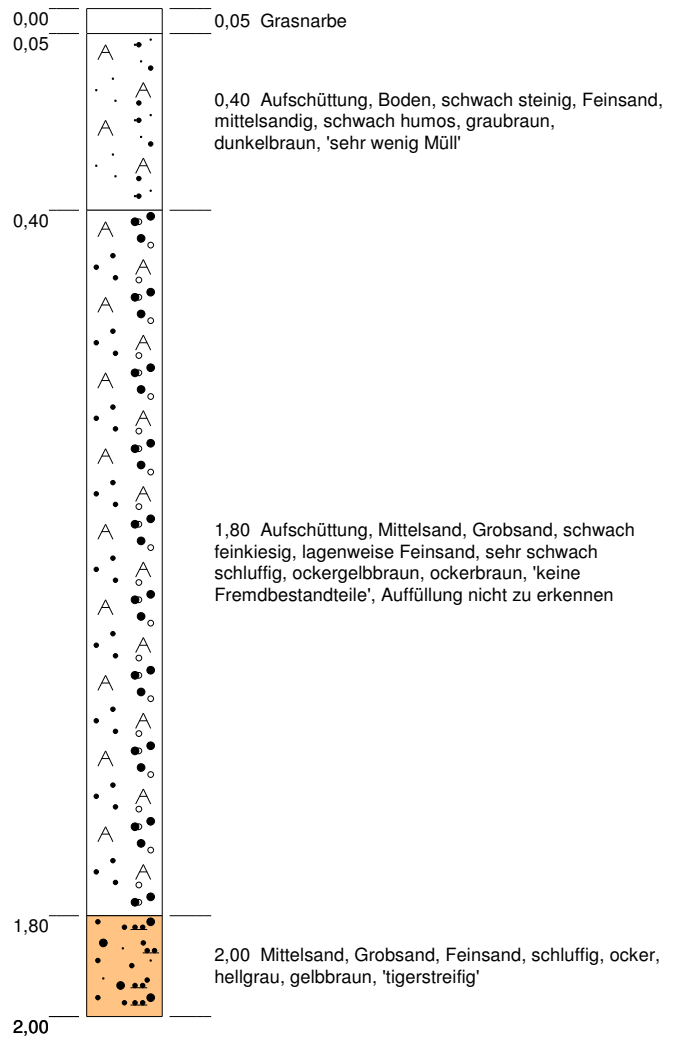
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 16		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,50m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 17

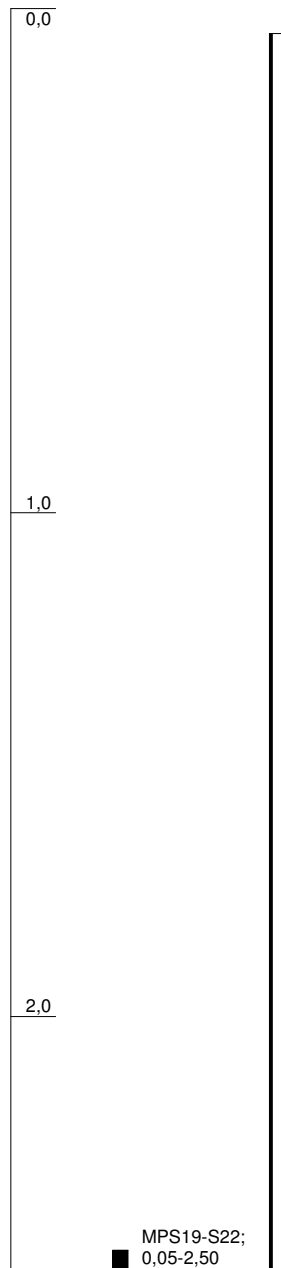


Höhenmaßstab: 1:15

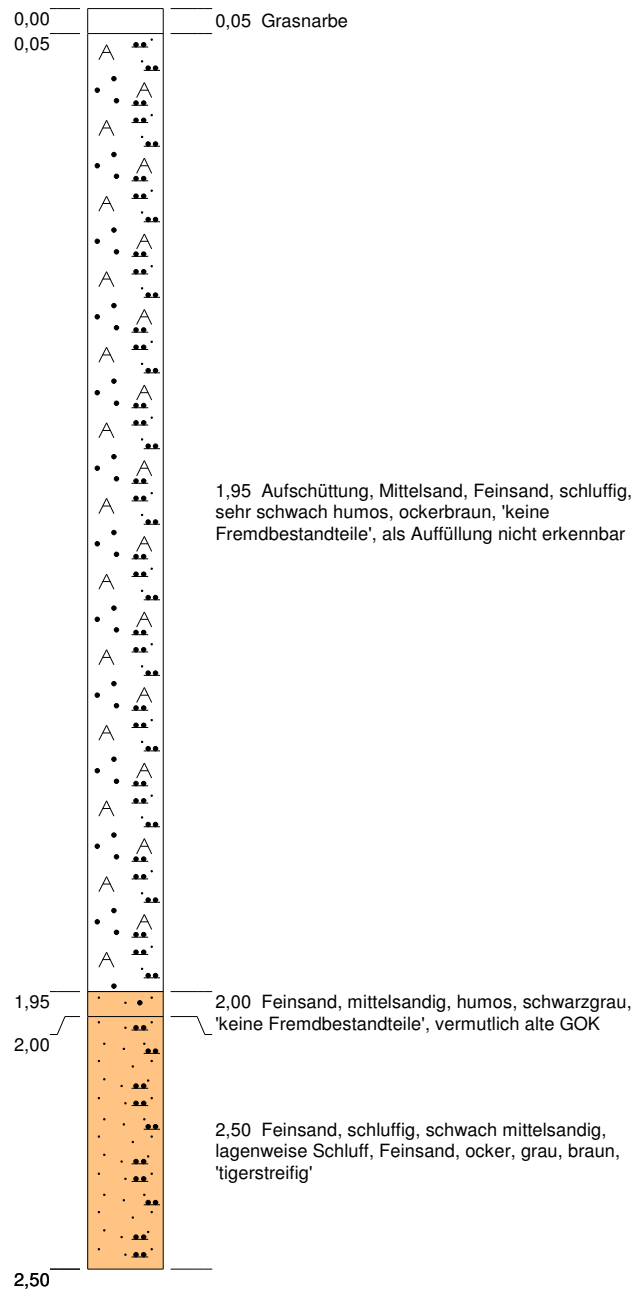
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 17				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)

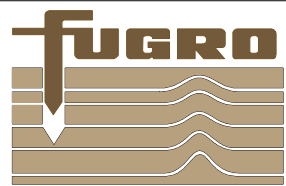


Schurf 18

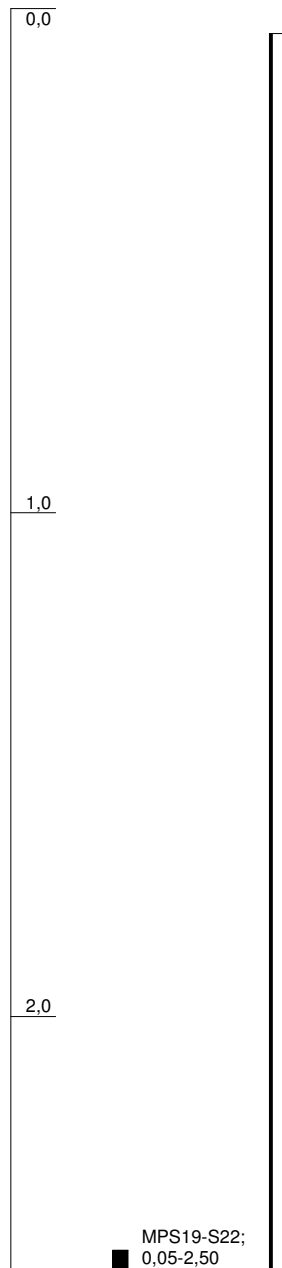


Höhenmaßstab: 1:15

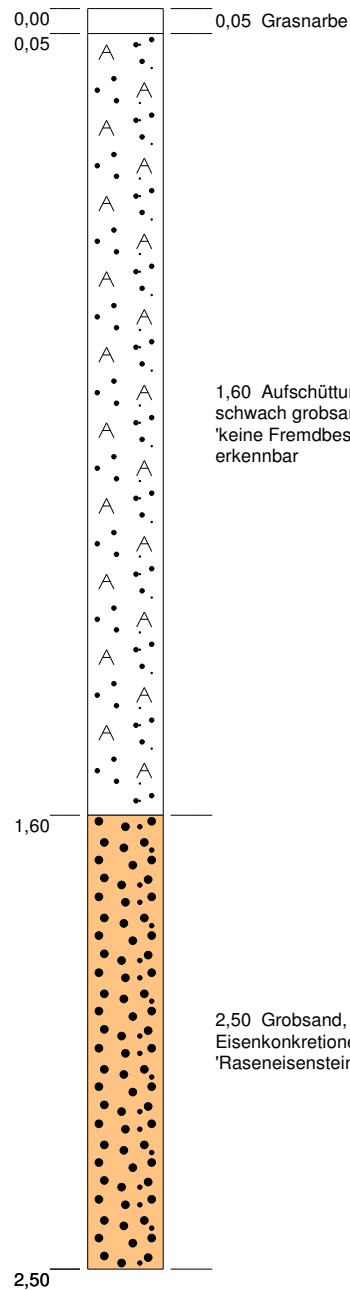
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik	
Bohrung: Schurf 18			
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert: 0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert: 0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe: 0,00m
Datum:	21.09.2012	Endtiefe: 2.50m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 19



1,60 Aufschüttung, Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, ockerbraun, ockergelbbraun, 'keine Fremdbestandteile', als Auffüllung nicht erkennbar

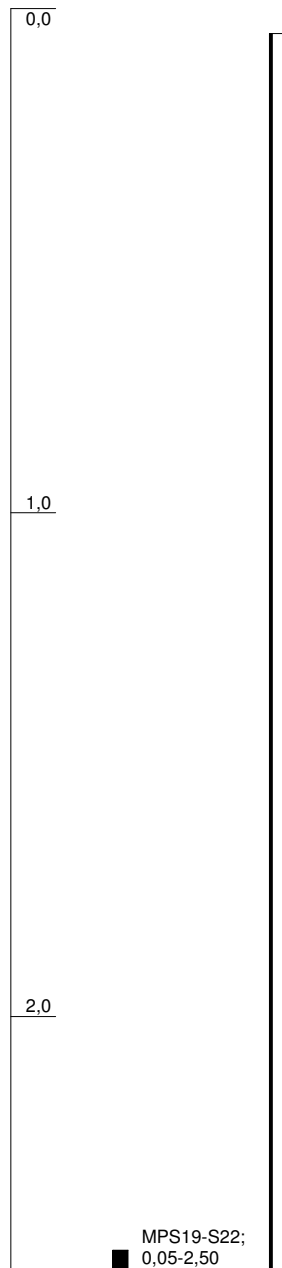
2,50 Grobsand, mittelsandig, lagenweise Eisenkonkretionen, ockerbraun, schwarz, 'Raseneisenstein'

Höhenmaßstab: 1:15

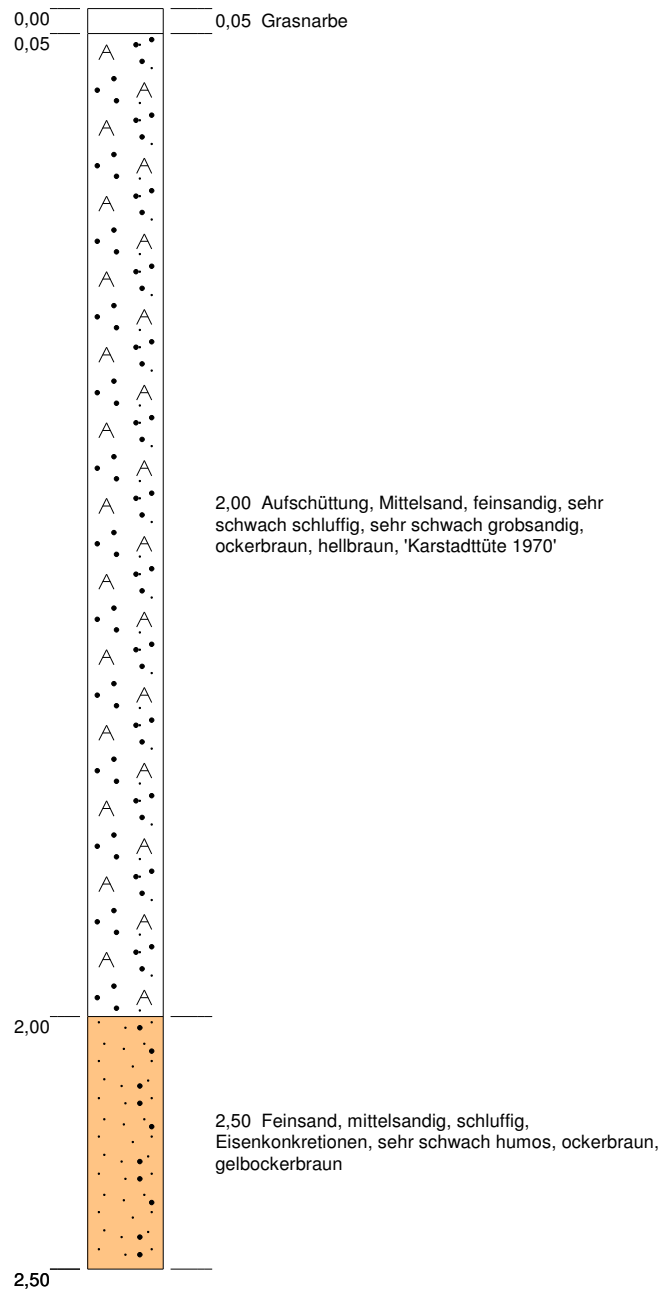
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel				
Bohrung: Schurf 19				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,50m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 20

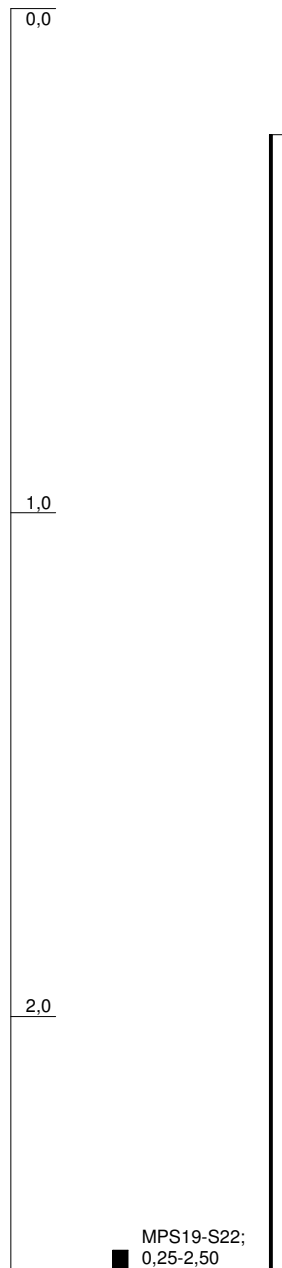


Höhenmaßstab: 1:15

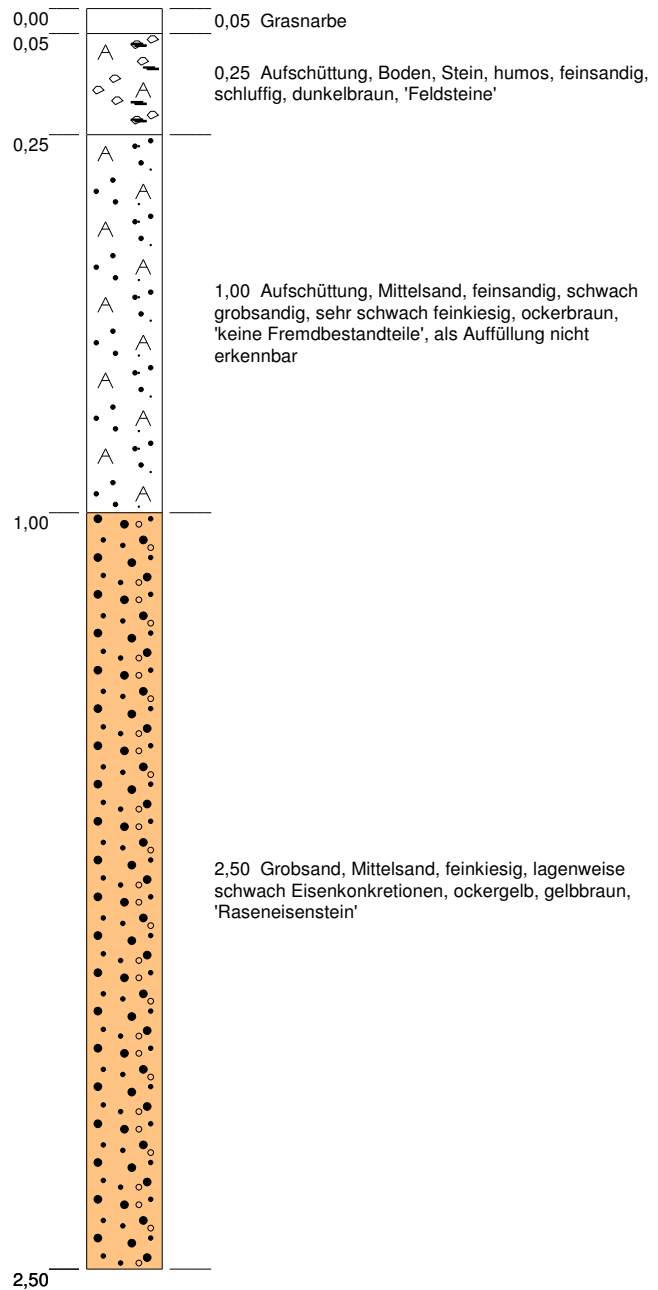
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel				
Bohrung: Schurf 20				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,50m

m u. GOK (0,00 m NN)

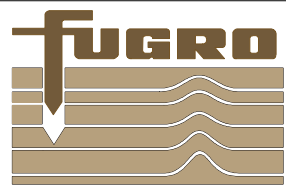


Schurf 21

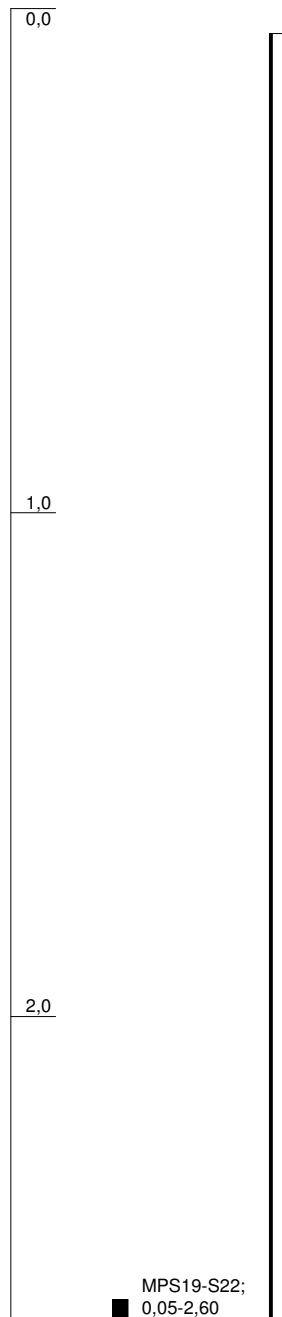


Höhenmaßstab: 1:15

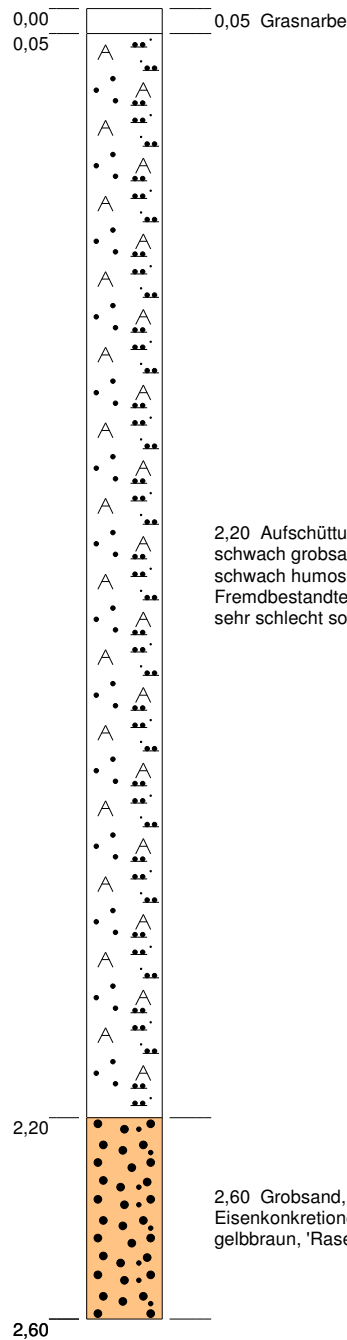
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		
Bohrung: Schurf 21		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,50m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 22



2,20 Aufschüttung, Mittelsand, Feinsand, schluffig, schwach grobsandig, sehr schwach feinkiesig, sehr schwach humos, ockerbraun, braun, 'keine Fremdbestandteile', als Auffüllung nicht erkennbar; sehr schlecht sortiert

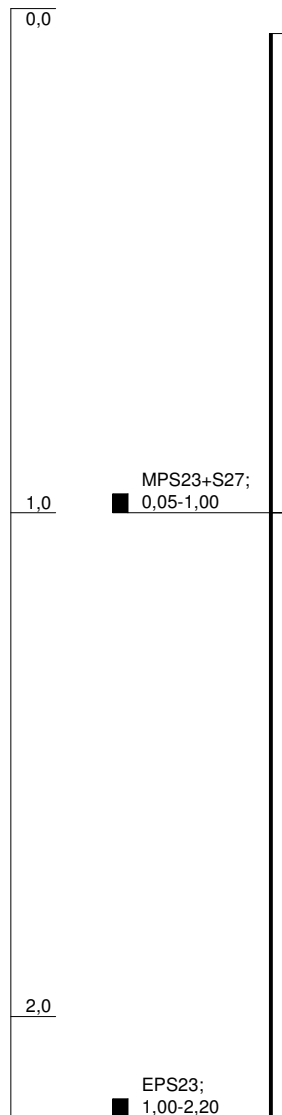
2,60 Grobsand, mittelsandig, lagenweise Eisenkonkretionen, schwach feinkiesig, ockerorange, gelbbraun, 'Raseneisenstein'

Höhenmaßstab: 1:15

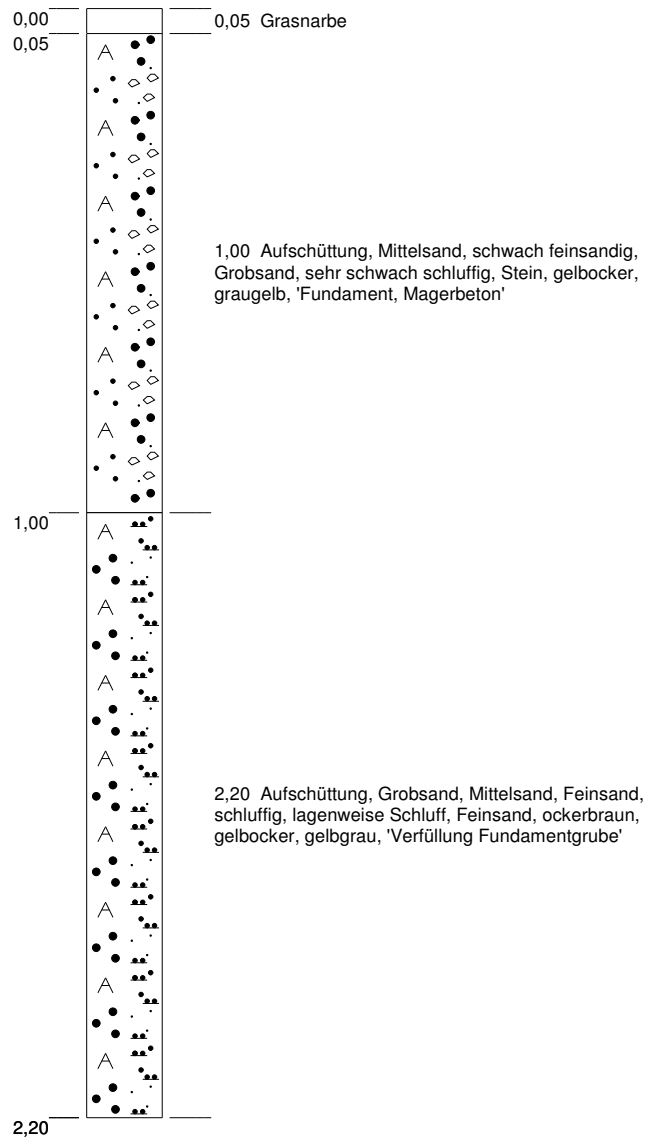
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel				
Bohrung: Schurf 22				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,60m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 23

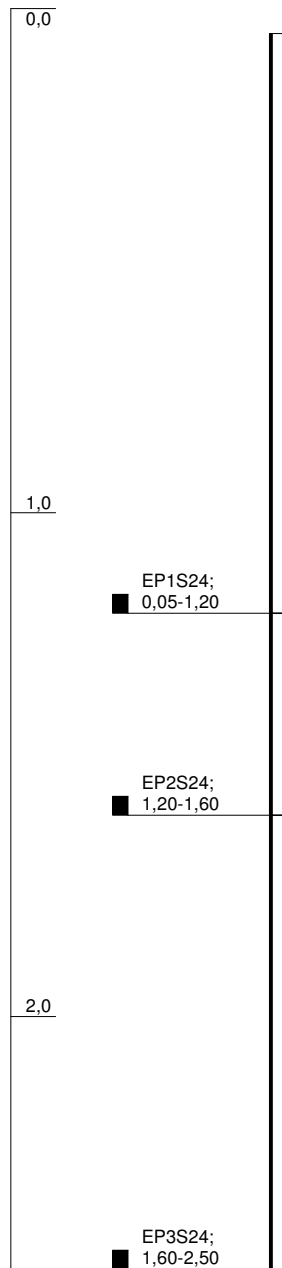


Höhenmaßstab: 1:15

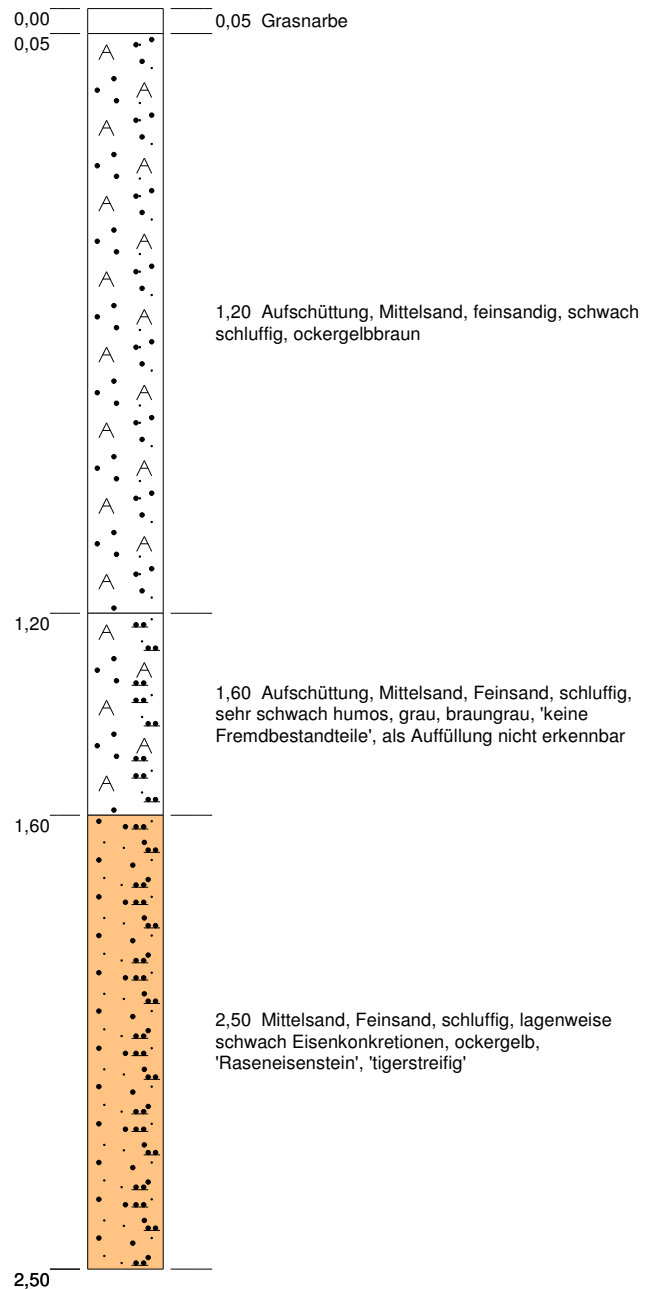
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 23		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,20m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 24

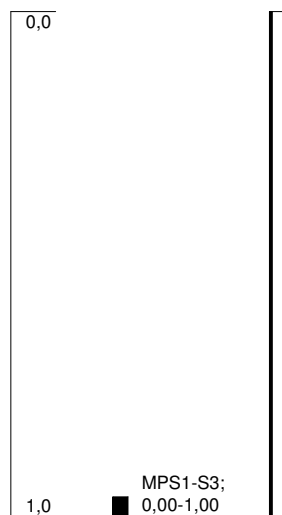


Höhenmaßstab: 1:15

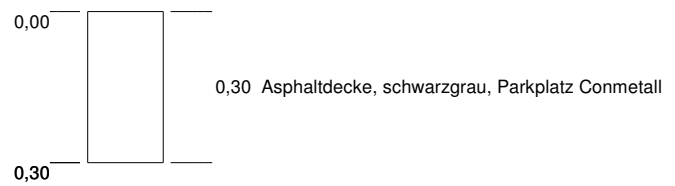
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel				
Bohrung: Schurf 24				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,50m

m u. GOK (0,00 m NN)

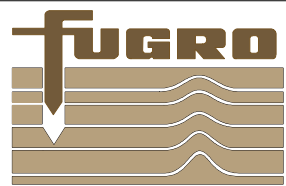


Schurf 25

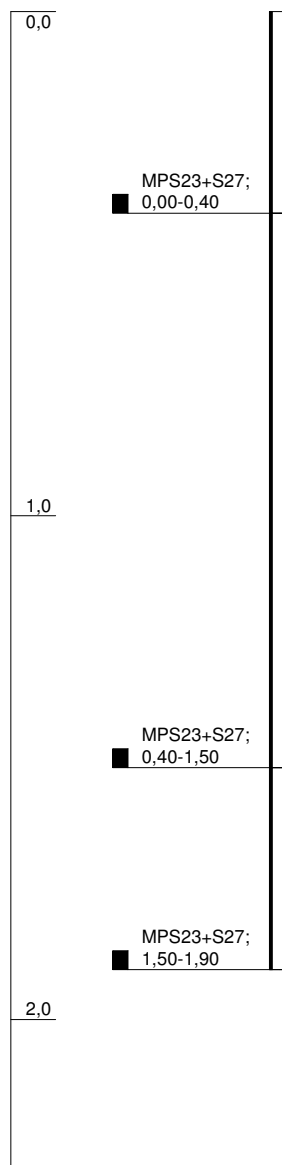


Höhenmaßstab: 1:15

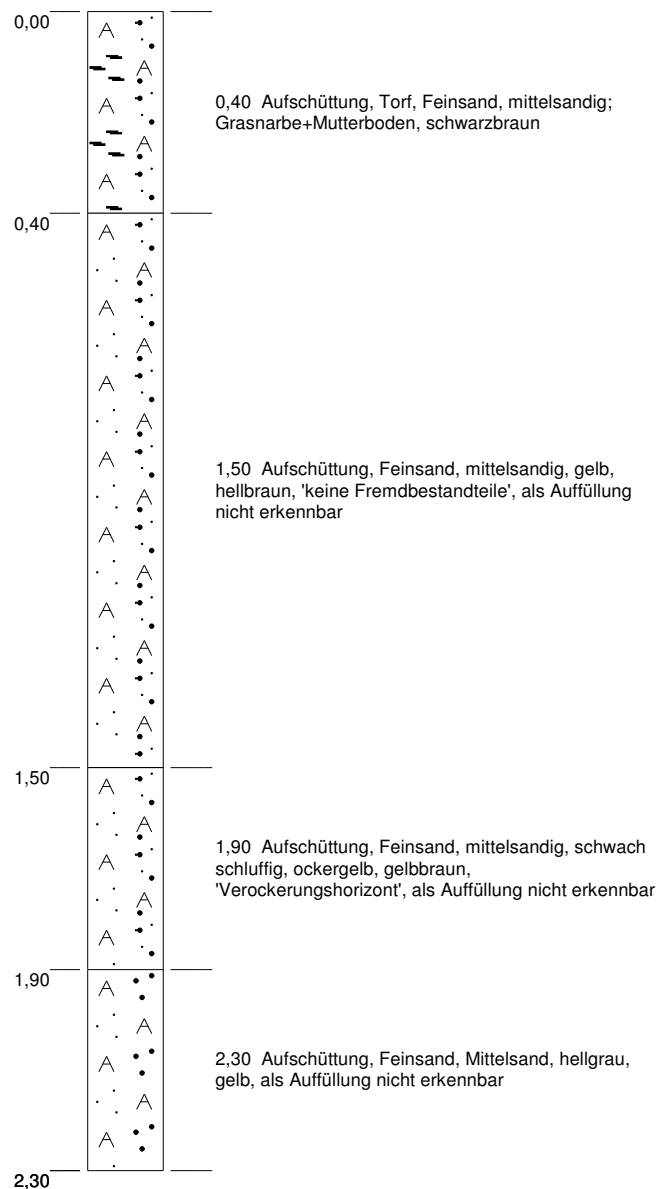
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 25		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 0,30m	

m u. GOK (0,00 m NN)

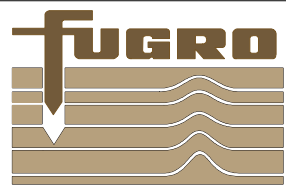


Schurf 27

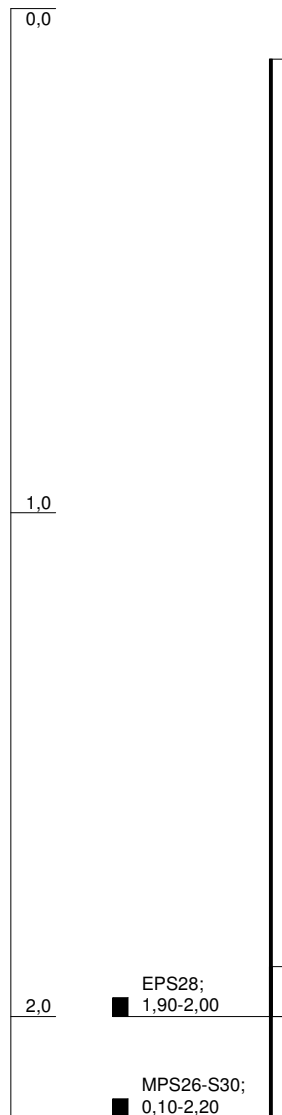


Höhenmaßstab: 1:15

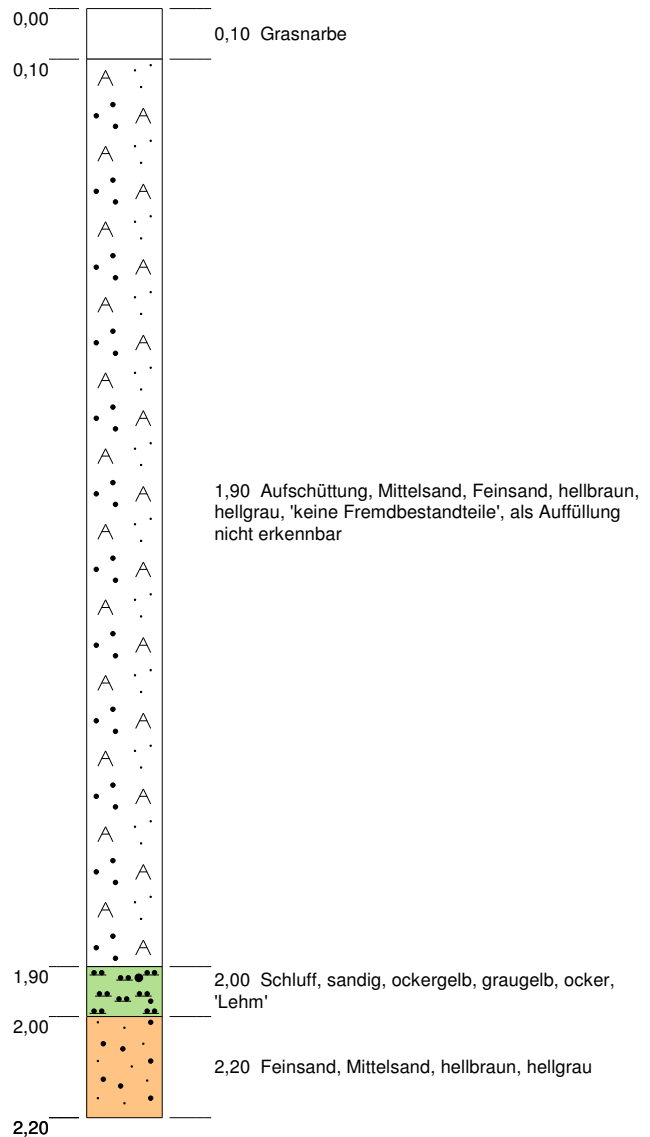
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 27				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,30m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 28

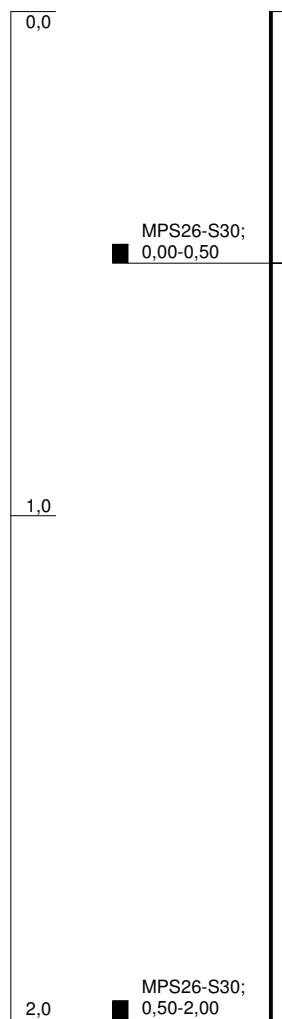


Höhenmaßstab: 1:15

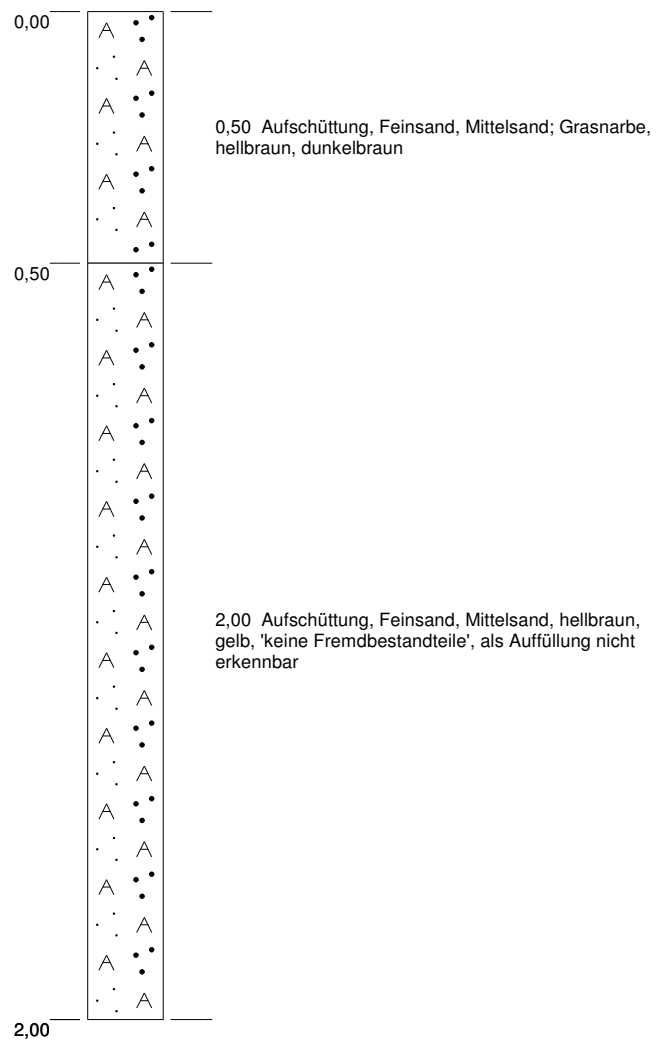
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel				
Bohrung: Schurf 28				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,20m

m u. GOK (0,00 m NN)

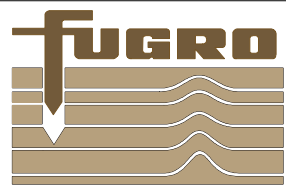


Schurf 29

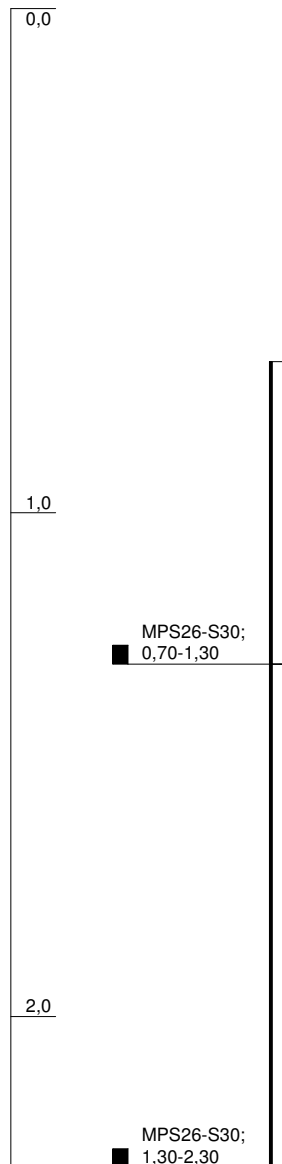


Höhenmaßstab: 1:15

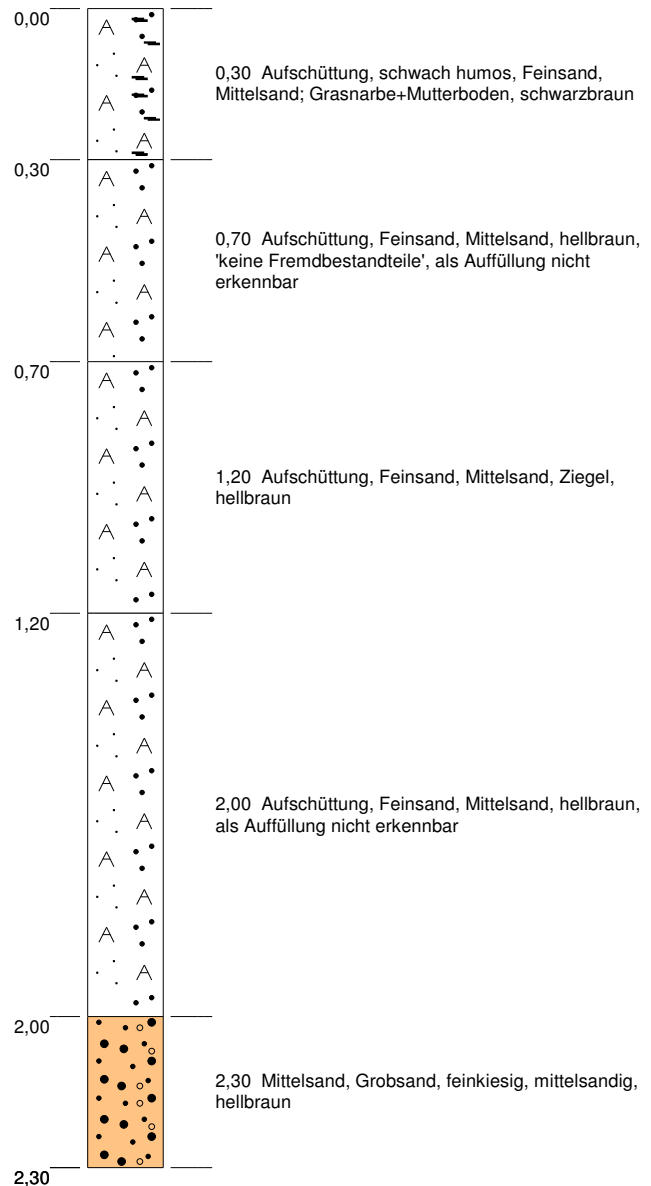
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 29		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)



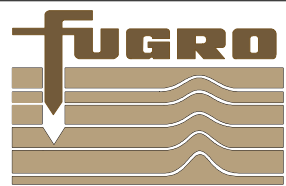
Schurf 30



Höhenmaßstab: 1:15

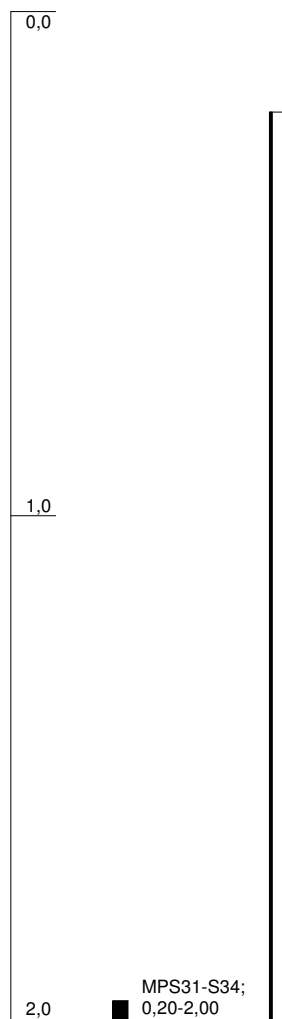
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel			
Bohrung: Schurf 30			
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P	Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro	Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon	Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012	Endtiefe:	2,30m

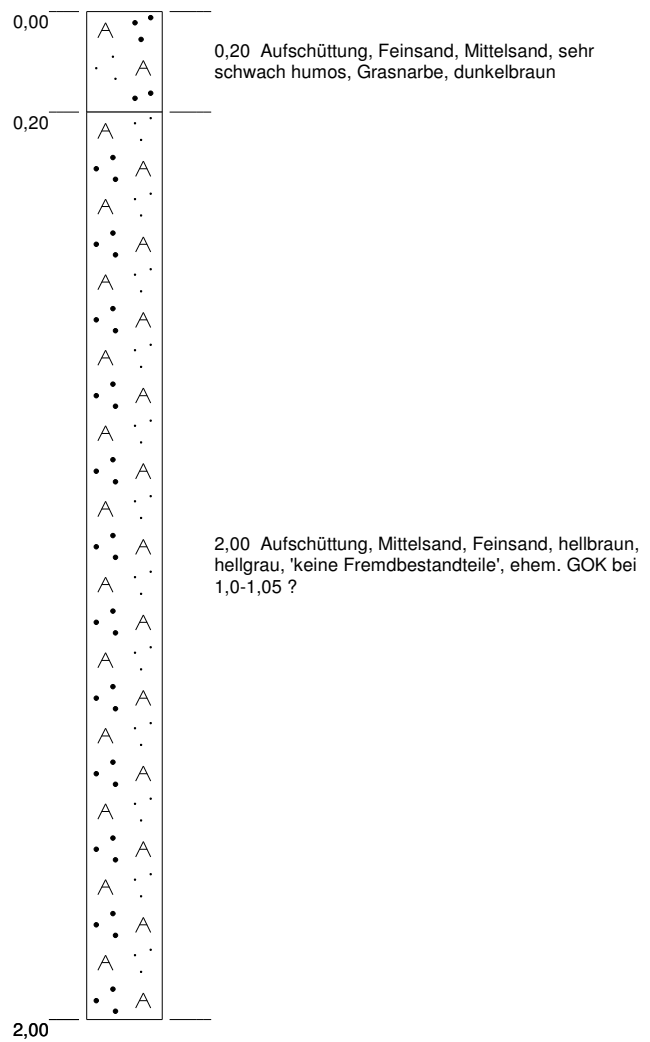


FUGRO CONSULT GMBH
Umwelt - Geotechnik - Analytik

m u. GOK (0,00 m NN)

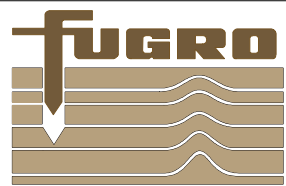


Schurf 31

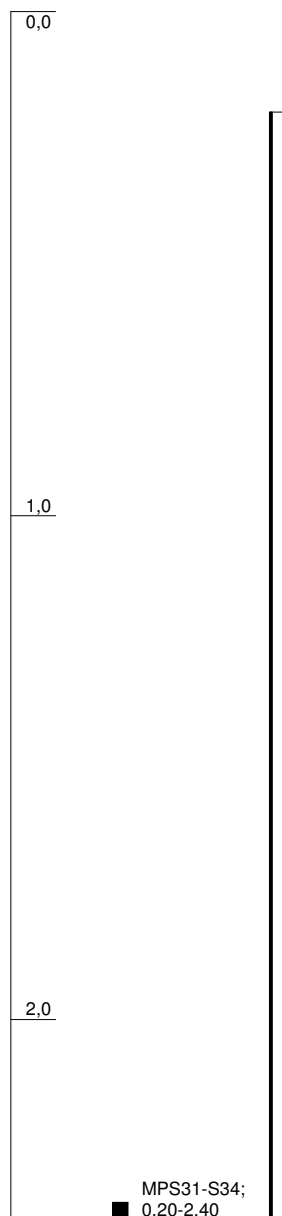


Höhenmaßstab: 1:15

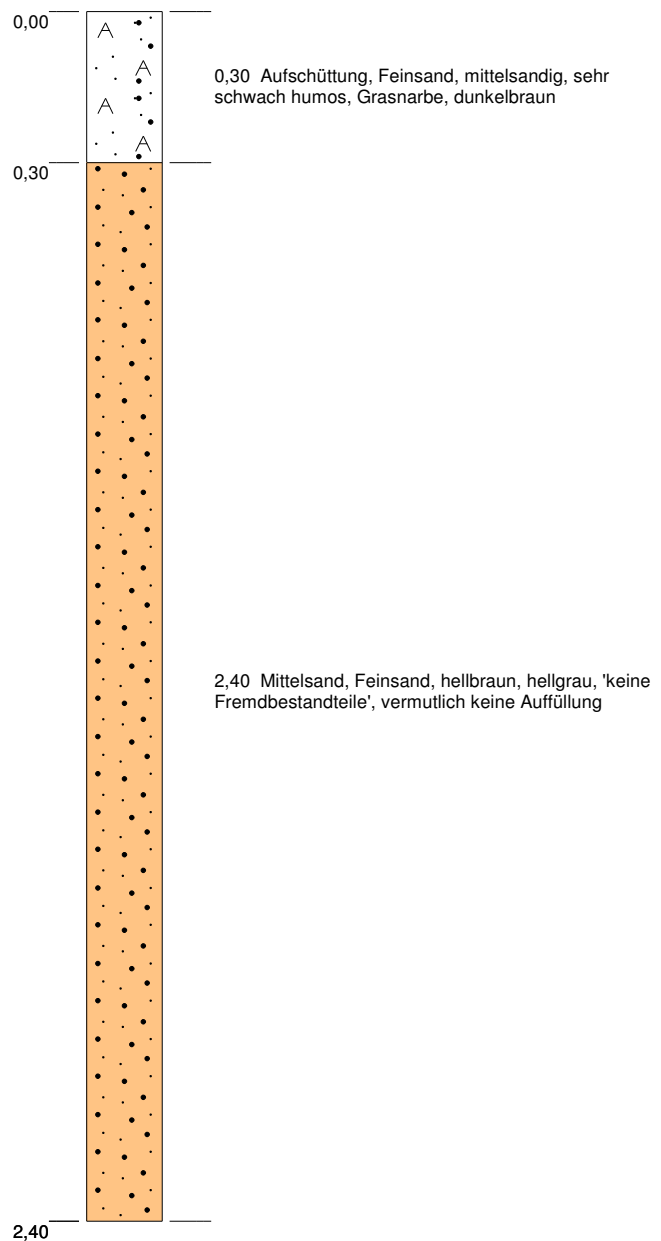
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 31				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 32

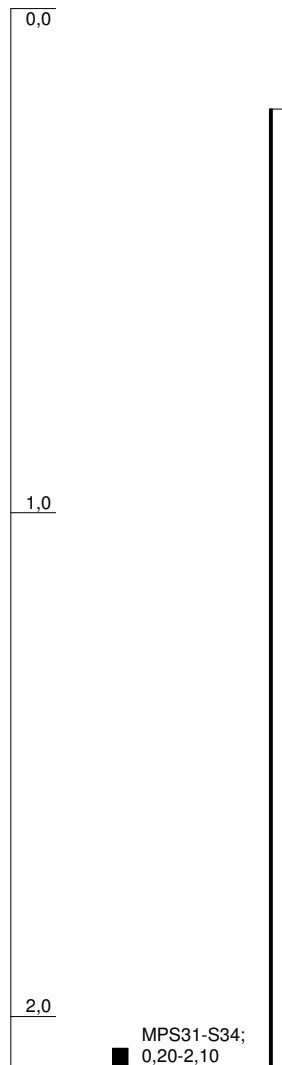


Höhenmaßstab: 1:15

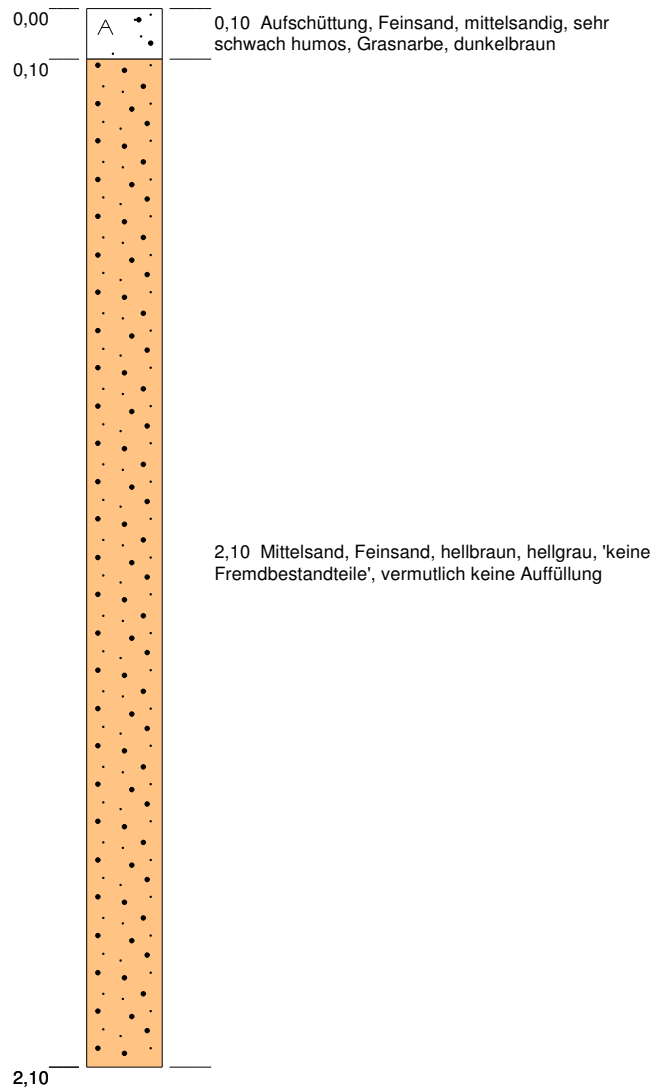
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 32				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,40m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 33

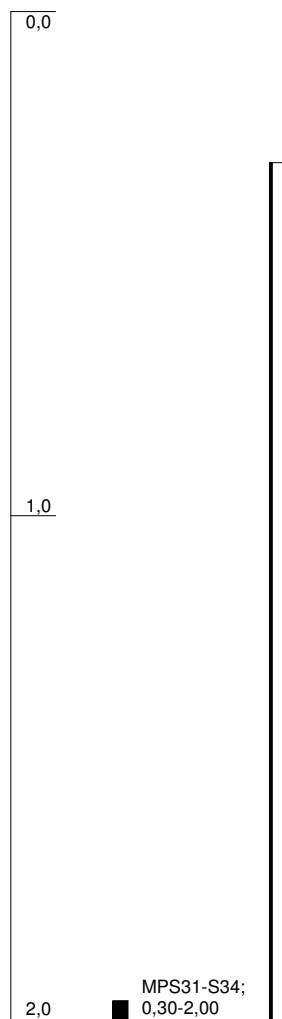


Höhenmaßstab: 1:15

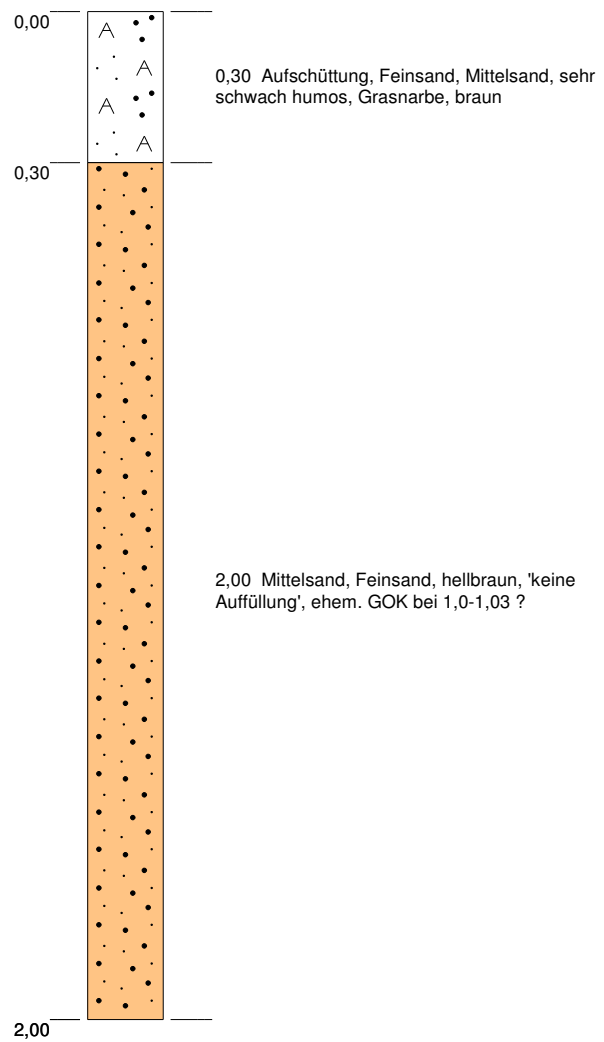
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		
Bohrung: Schurf 33		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,10m	

m u. GOK (0,00 m NN)

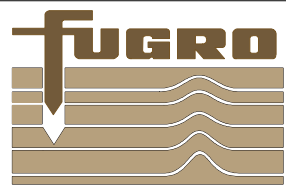


Schurf 34

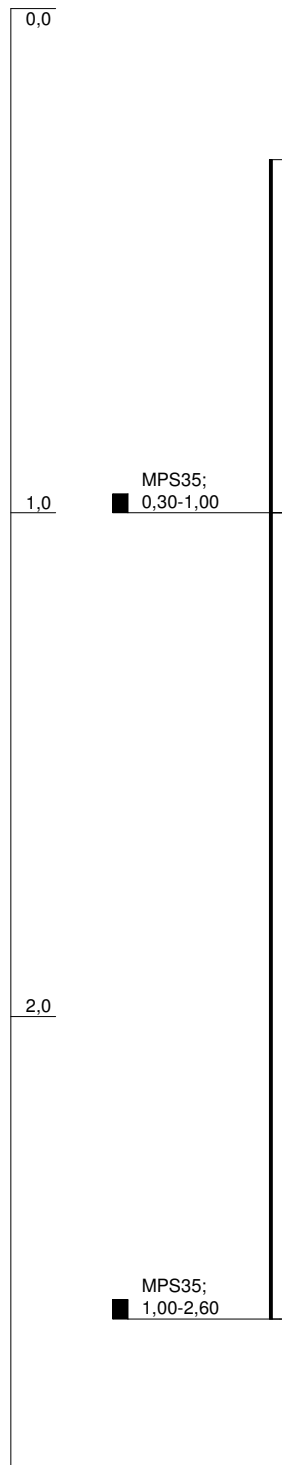


Höhenmaßstab: 1:15

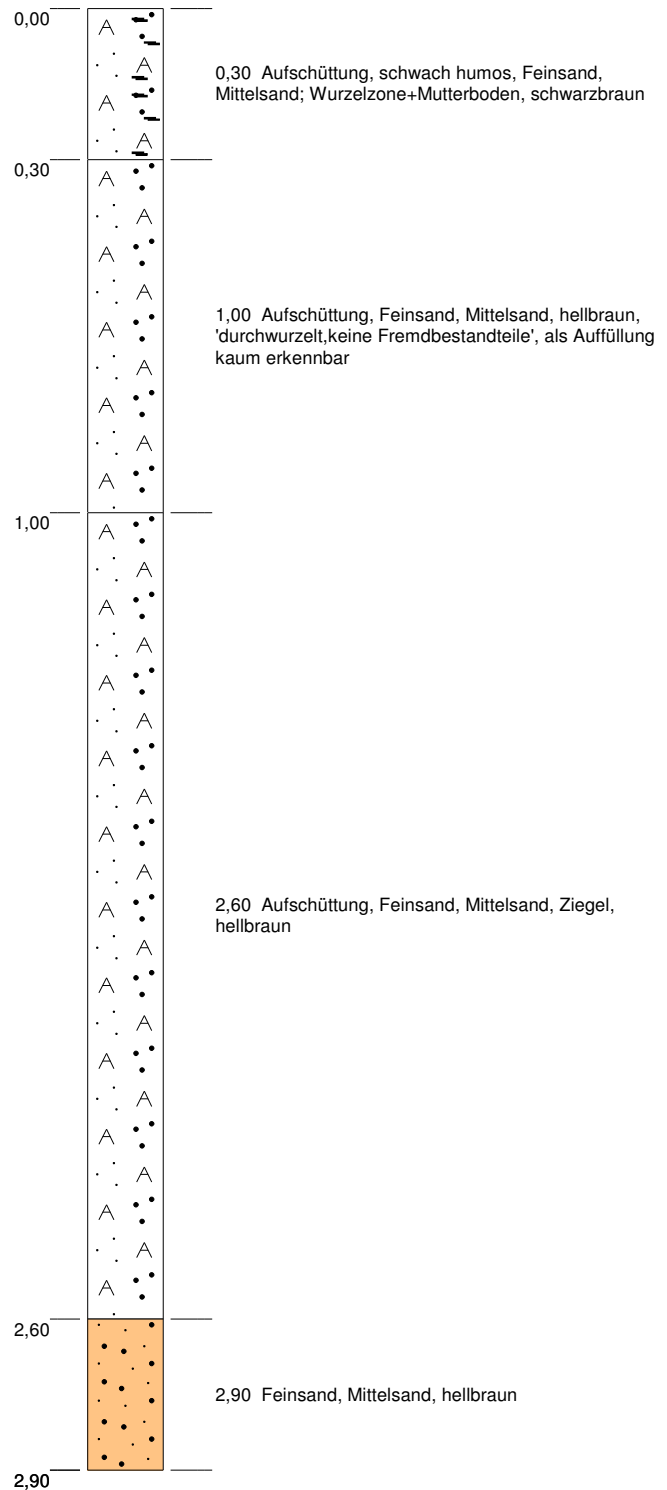
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 34				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012	Endtiefe:	2,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 35



Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 35		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,90m	

m u. GOK (0,00 m NN)

0,0

1,0

2,0

Schurf 36A

0,00

0,20

0,70

1,00

2,00

0,20 Aufschüttung, Torf, Grasnarbe+Wurzelschicht, braun

0,70 Aufschüttung, Stein, Boden, hellbraun, 'Altablagerung Boden Bauschutt'

1,00 Aufschüttung, Feinsand, mittelsandig, sehr schwach humos, sehr schwach schluffig, braun, als Auffüllung kaum erkennbar

2,00 Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, ockerbraun, vermutlich gewachsener Boden

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel

Bohrung: Schurf 36A

Auftraggeber: Stadt Celle über H&P

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Staatz/Fugro

Hochwert: 0

Bearbeiter: Th. Bogon

Ansatzhöhe: 0,00m

Datum: 21.09.2012

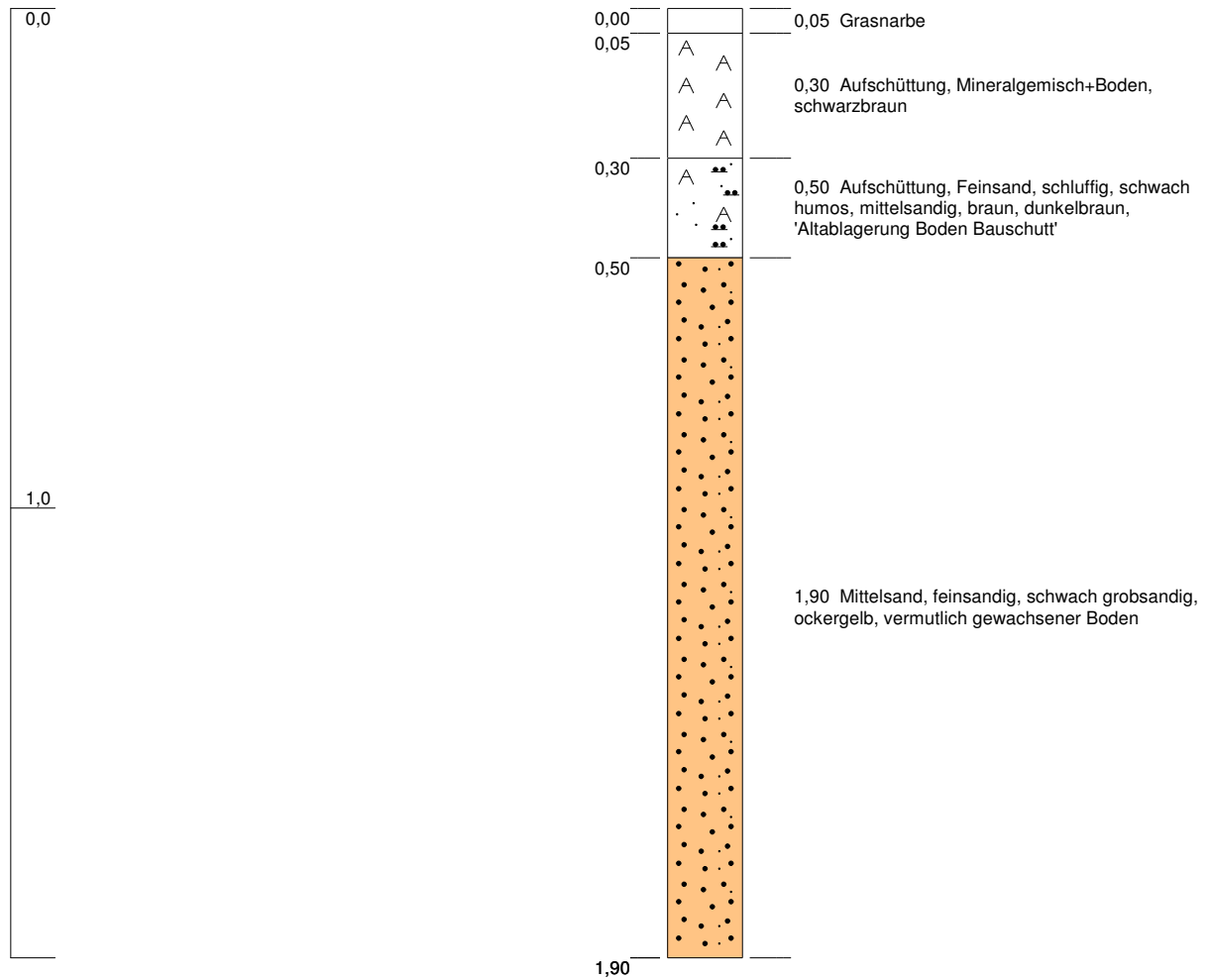
Endtiefe: 2,00m



FUGRO CONSULT GMBH
Umwelt - Geotechnik - Analytik

m u. GOK (0,00 m NN)

Schurf 36B



Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

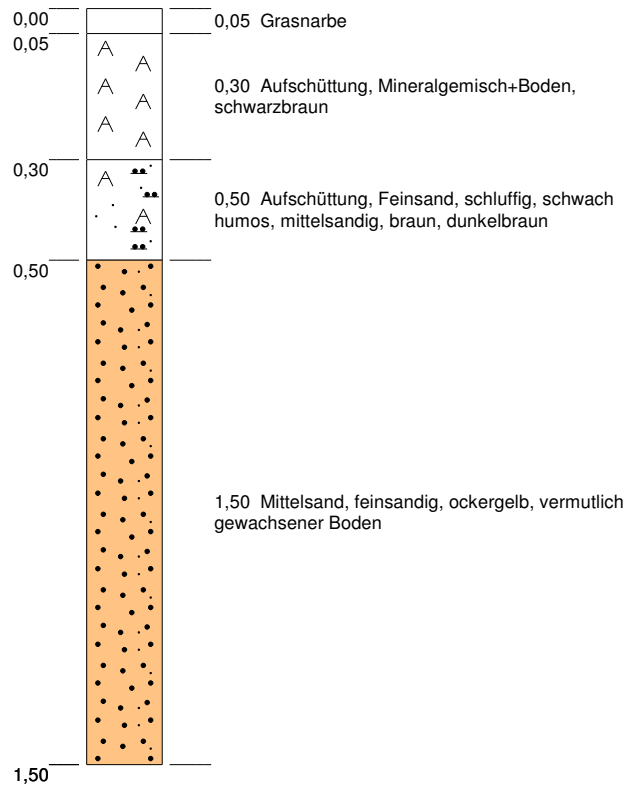
Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 36B				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	1,90m

m u. GOK (0,00 m NN)

0,0

1,0

Schurf 36C

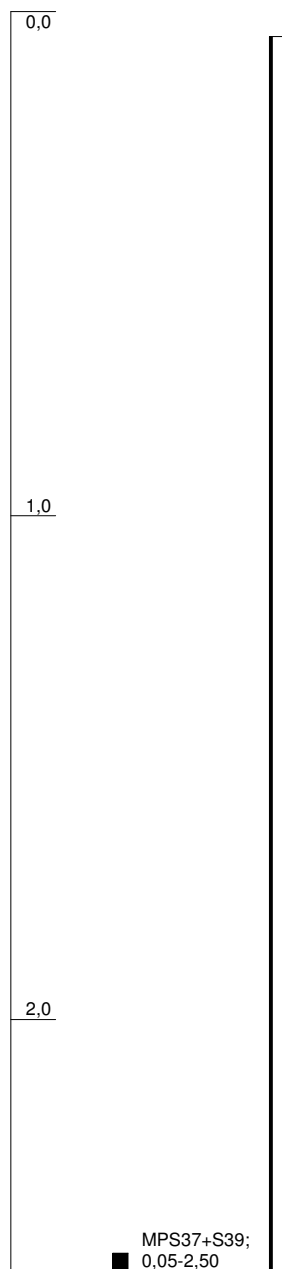


Höhenmaßstab: 1:15

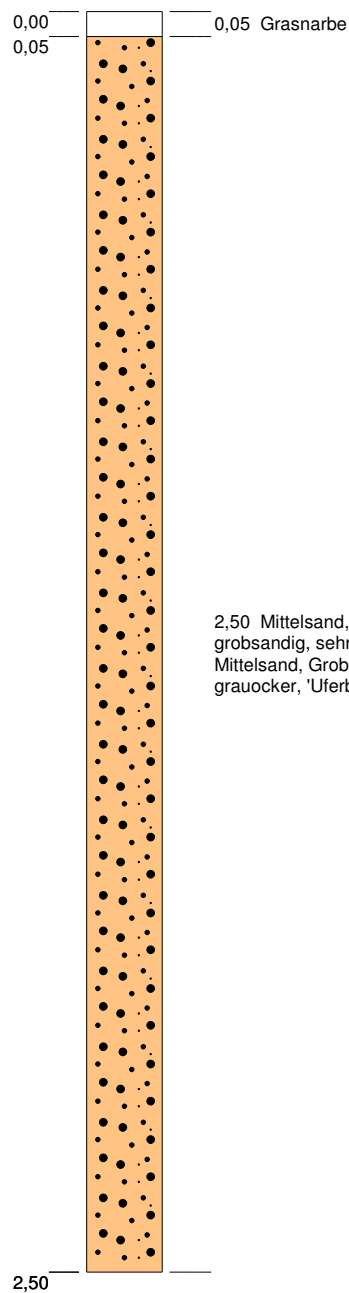
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel				
Bohrung: Schurf 36C				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	1,50m

m u. GOK (0,00 m NN)

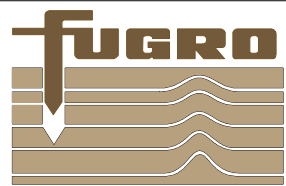


Schurf 37



Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		
Bohrung: Schurf 37		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,50m	

m u. GOK (0,00 m NN)

0,0

1,0

2,0

Schurf 38A

0,00
0,05

0,05 Grasnarbe

0,60

0,60 Aufschüttung, Stein, Boden, hellbraun,
'Altablagerung Boden Bauschutt'

1,10

1,10 Aufschüttung, Feinsand, mittelsandig, sehr
schwach humos, sehr schwach schluffig, braun,
dunkelbraun, als Auffüllung kaum erkennbar

2,00

2,00 Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig,
ockerbraun, vermutlich gewachsener Boden

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 38A				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)

0,0

1,0

2,0

Schurf 38B

0,00
0,05

0,05 Grasnarbe

0,60

0,60 Aufschüttung, Stein, Boden, Ziegel, hellbraun, 'Altablagerung Boden Bauschutt'

1,20

1,20 Aufschüttung, Feinsand, mittelsandig, humos, schluffig, dunkelbraun, als Auffüllung kaum erkennbar

2,00

2,00 Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, ockerbraun, vermutlich gewachsener Boden

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel

Bohrung: Schurf 38B

Auftraggeber: Stadt Celle über H&P

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Staatz/Fugro

Hochwert: 0

Bearbeiter: Th. Bogon

Ansatzhöhe: 0,00m

Datum: 21.09.2012

Endtiefe: 2,00m



FUGRO CONSULT GMBH
Umwelt - Geotechnik - Analytik

m u. GOK (0,00 m NN)

0,0

1,0

2,0

Schurf 38C

0,00
0,05

0,05 Grasnarbe

0,60 Aufschüttung, Boden, humos, sehr schwach steinig, Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, hellbraun

0,60

2,00 Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, ockerbraun, vermutlich gewachsener Boden

2,00

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel

Bohrung: Schurf 38C

Auftraggeber: Stadt Celle über H&P

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Staatz/Fugro

Hochwert: 0

Bearbeiter: Th. Bogon

Ansatzhöhe: 0,00m

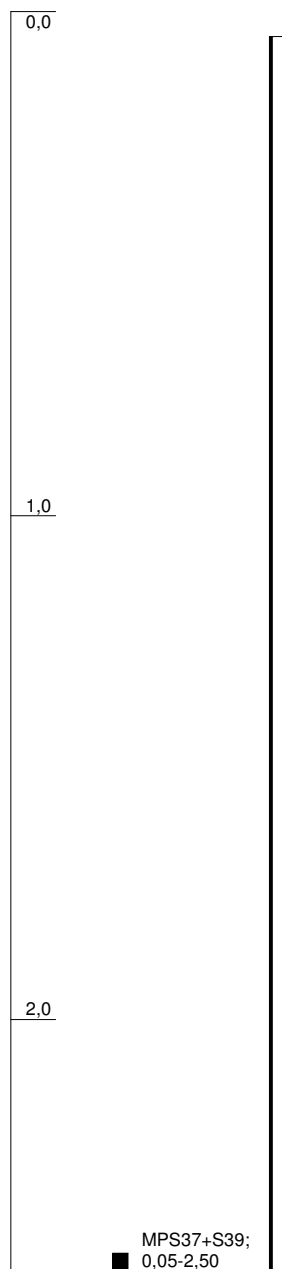
Datum: 21.09.2012

Endtiefe: 2,00m

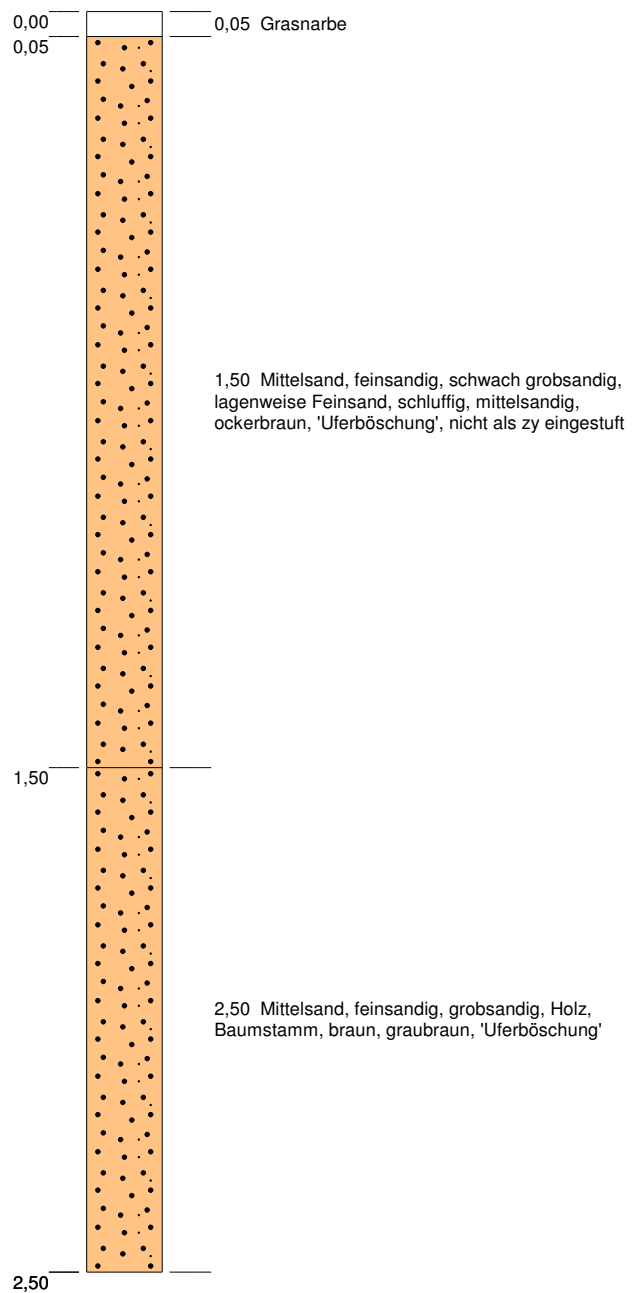


FUGRO CONSULT GMBH
Umwelt - Geotechnik - Analytik

m u. GOK (0,00 m NN)

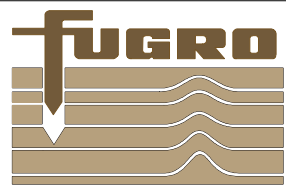


Schurf 39



Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 39				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2.50m

m u. GOK (0,00 m NN)

0,0

1,0

2,0

Schurf 40A

0,00
0,05

0,05 Grasnarbe

0,90

0,90 Aufschüttung, Stein, Boden, Müll, hellbraun,
'Altablagerung Boden Bauschutt Bauabfälle'

2,00

2,00 Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig,
ockerbraun, vermutlich gewachsener Boden

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel

Bohrung: Schurf 40A

Auftraggeber: Stadt Celle über H&P

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Staatz/Fugro

Hochwert: 0

Bearbeiter: Th. Bogon

Ansatzhöhe: 0,00m

Datum: 21.09.2012

Endtiefe: 2,00m



FUGRO CONSULT GMBH
Umwelt - Geotechnik - Analytik

m u. GOK (0,00 m NN)

0,0

1,0

2,0

Schurf 40B

0,00
0,05

0,05 Grasnarbe

0,80

0,80 Aufschüttung, Stein, Boden, Müll, braun, dunkelbraun, 'Altablagerung Boden Bauschutt Müll'

2,00

2,00 Mittelsand, Feinsand, schwach grobsandig, lagenweise Feinsand, schluffig, ockergelbbraun, ocker, vermutlich gewachsener Boden (zy bis 1,5m ?)

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel

Bohrung: Schurf 40B

Auftraggeber: Stadt Celle über H&P

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Staatz/Fugro

Hochwert: 0

Bearbeiter: Th. Bogon

Ansatzhöhe: 0,00m

Datum: 21.09.2012

Endtiefe: 2,00m



FUGRO CONSULT GMBH
Umwelt - Geotechnik - Analytik

m u. GOK (0,00 m NN)

0,0

1,0

2,0

Schurf 40C

0,00
0,05

0,05 Grasnarbe

0,90

2,00

0,90 Aufschüttung, Stein, Boden, Müll, hellbraun,
'Altablagerung Boden Bauschutt Bauabfälle', vereinzelt
Teer-Vergussmasse

2,00 Mittelsand, Feinsand, schwach schluffig,
schwach humos, sehr schwach grobsandig, braun,
ockerbraun, vermutlich gewachsener Boden (zy bis
1,5m ?)

Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 40C				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)

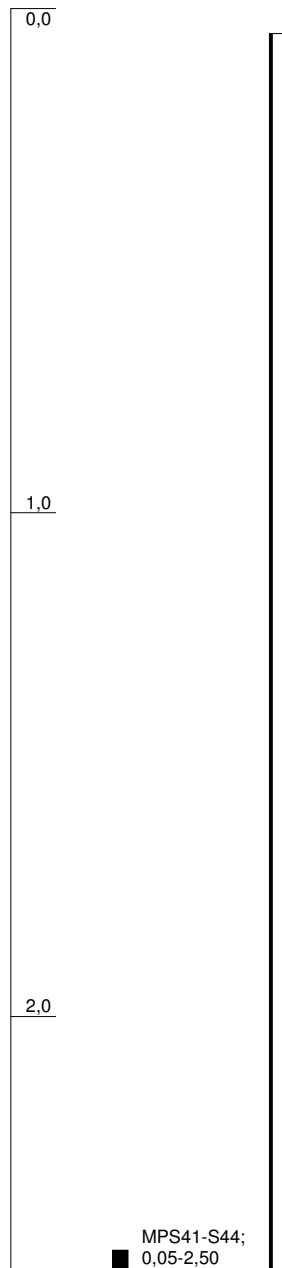
Schurf 40D

Höhenmaßstab: 1:15

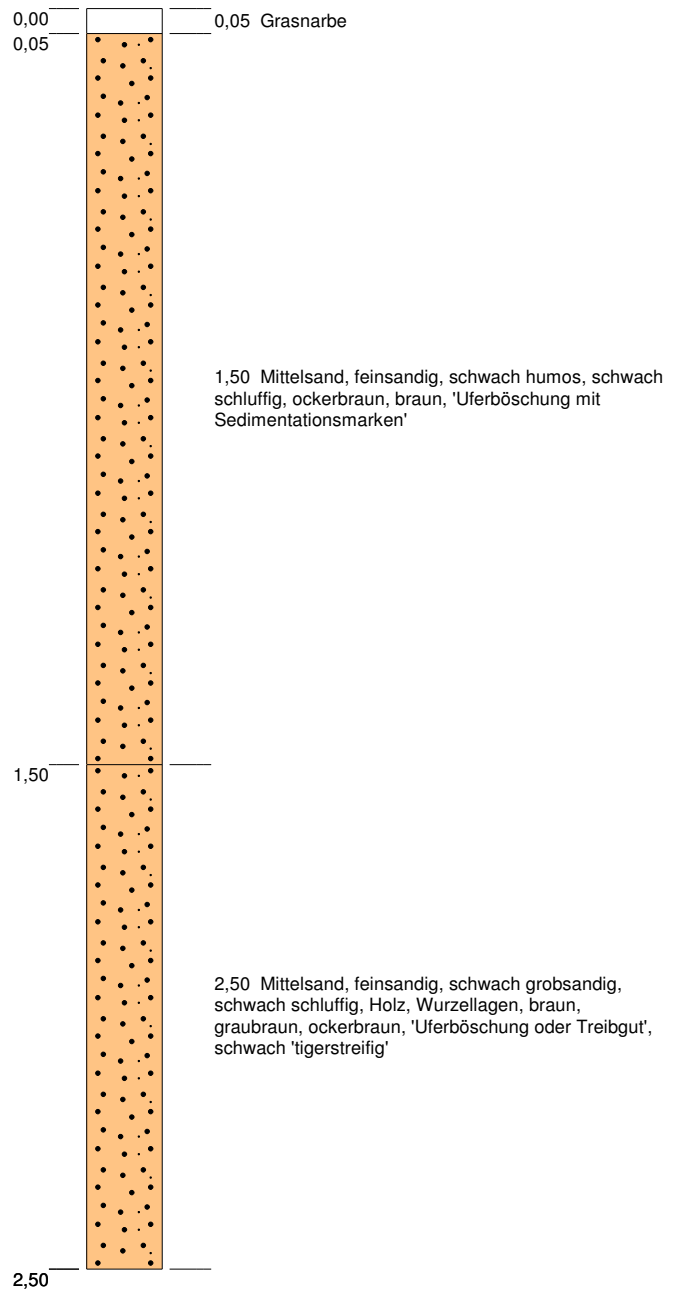
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 40D		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 1,00m	

m u. GOK (0,00 m NN)

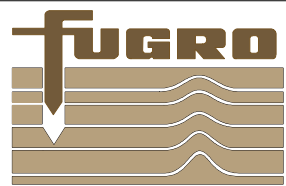


Schurf 41

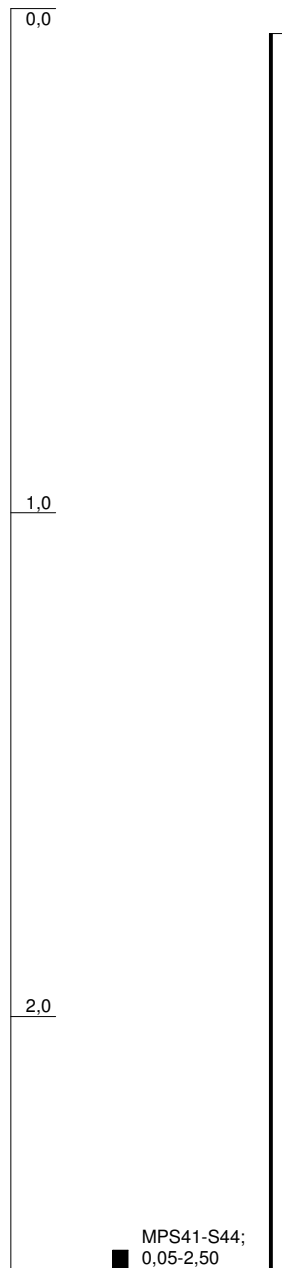


Höhenmaßstab: 1:15

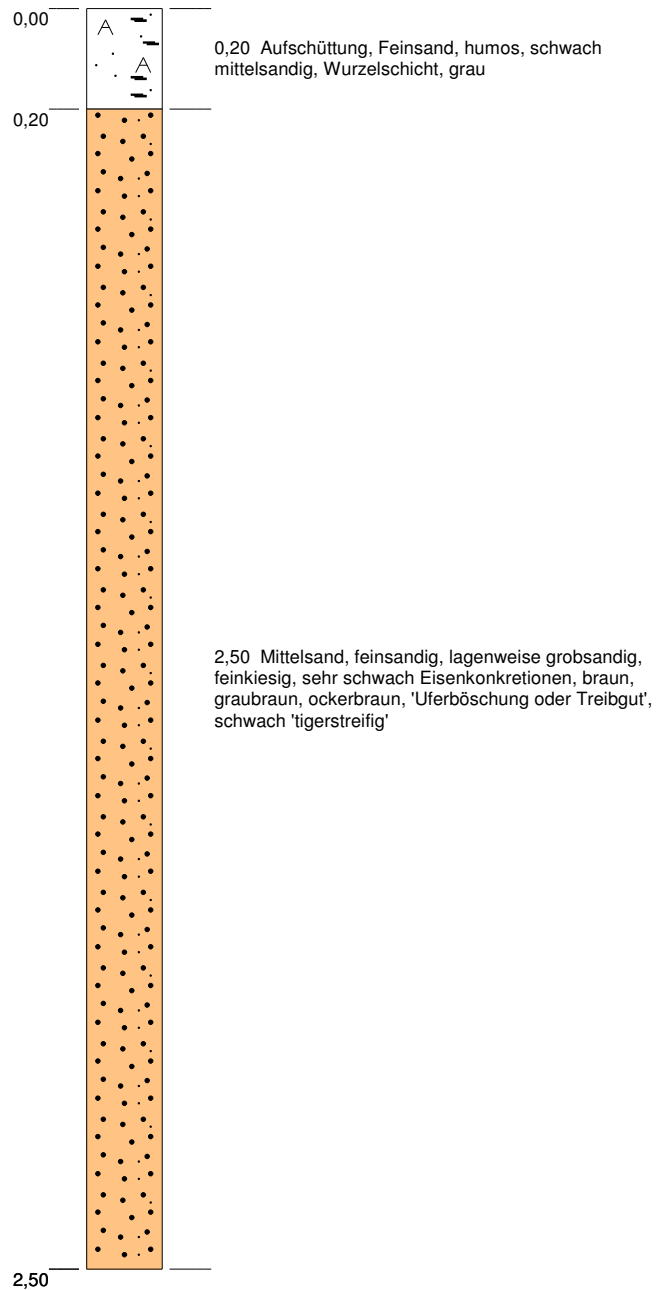
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 41		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,50m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 42

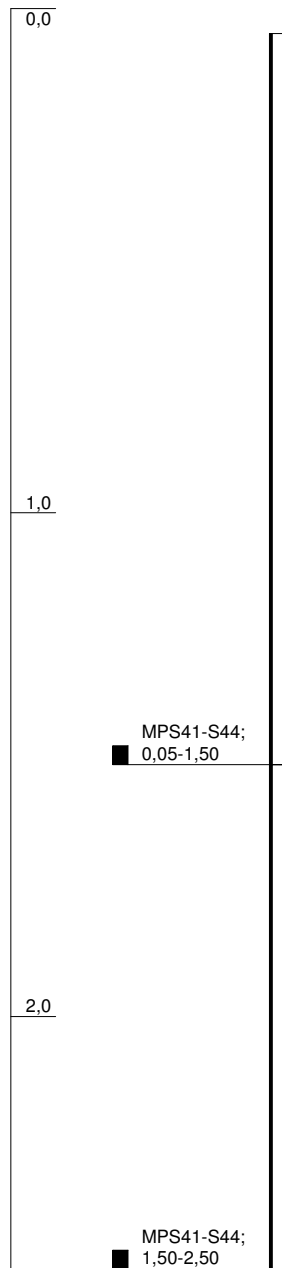


Höhenmaßstab: 1:15

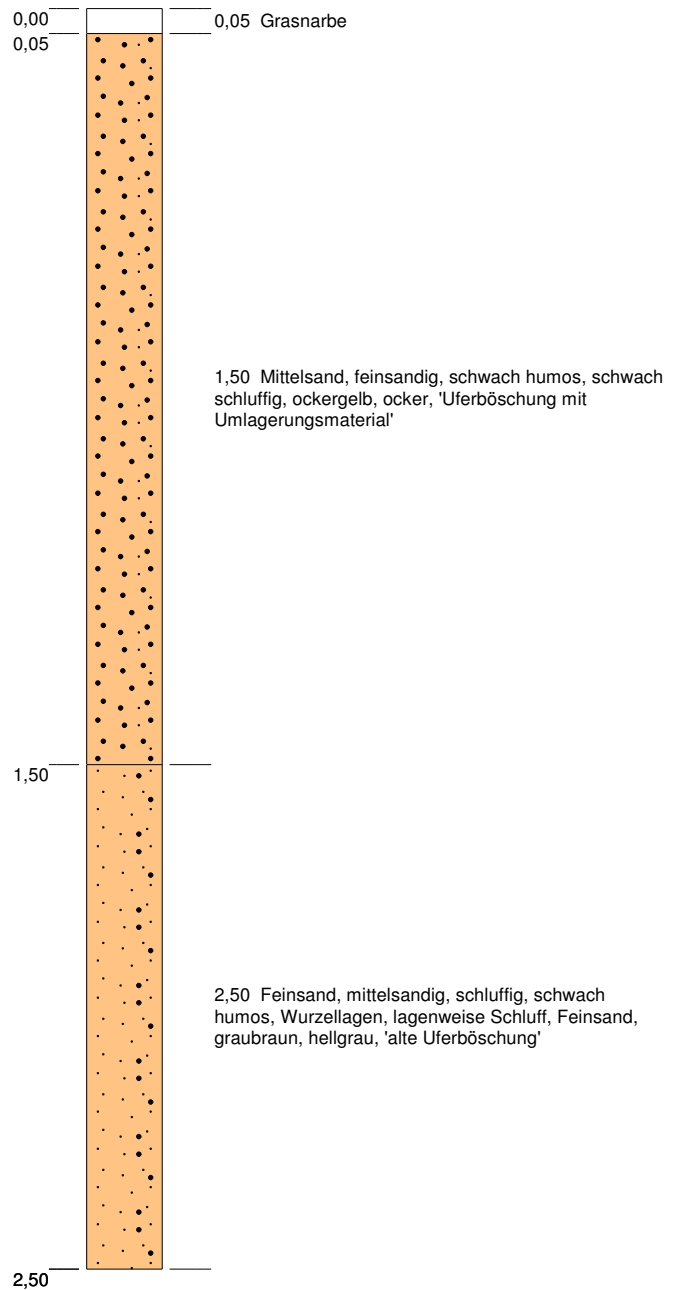
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 42				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staatz/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,50m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 43

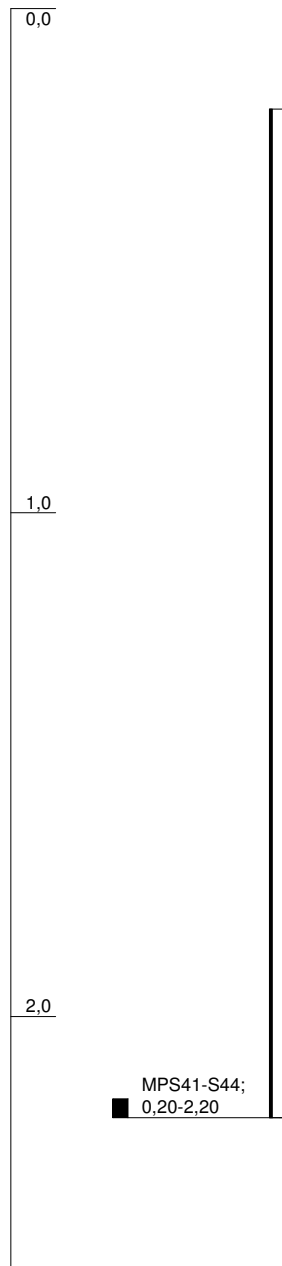


Höhenmaßstab: 1:15

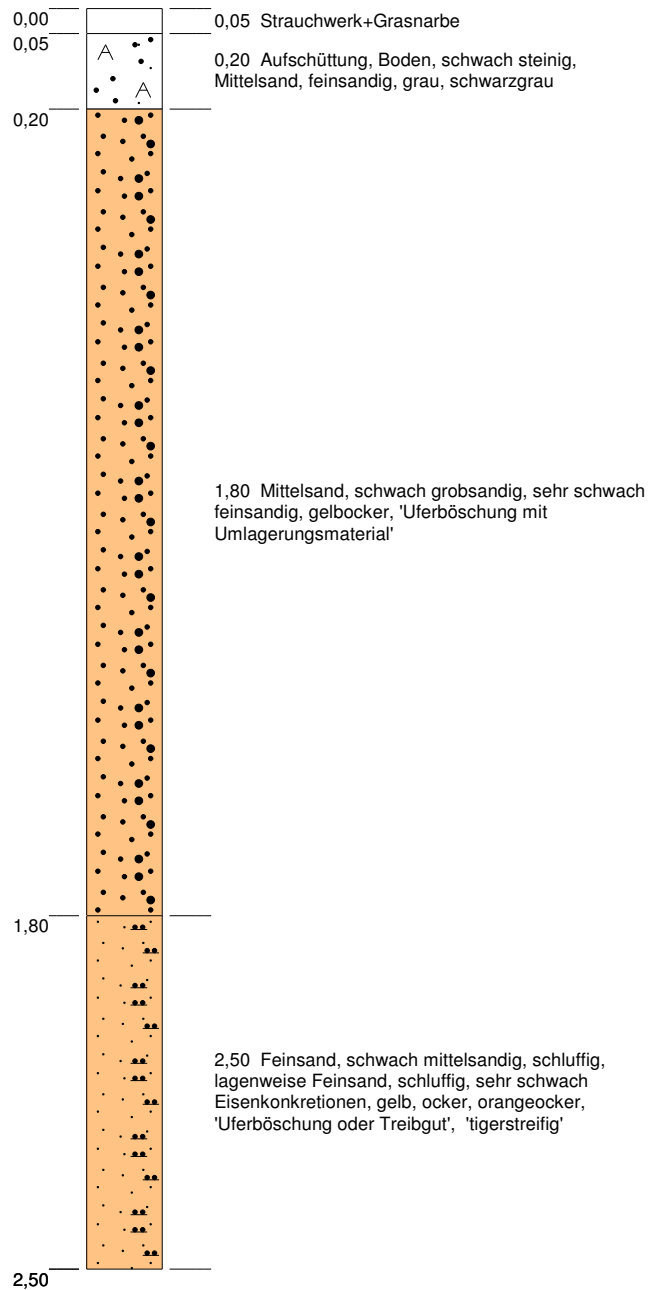
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik
Bohrung: Schurf 43		
Auftraggeber: Stadt Celle über H&P	Rechtswert: 0	
Bohrfirma: Staatz/Fugro	Hochwert: 0	
Bearbeiter: Th. Bogon	Ansatzhöhe: 0,00m	
Datum: 21.09.2012	Endtiefe: 2,50m	

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 44

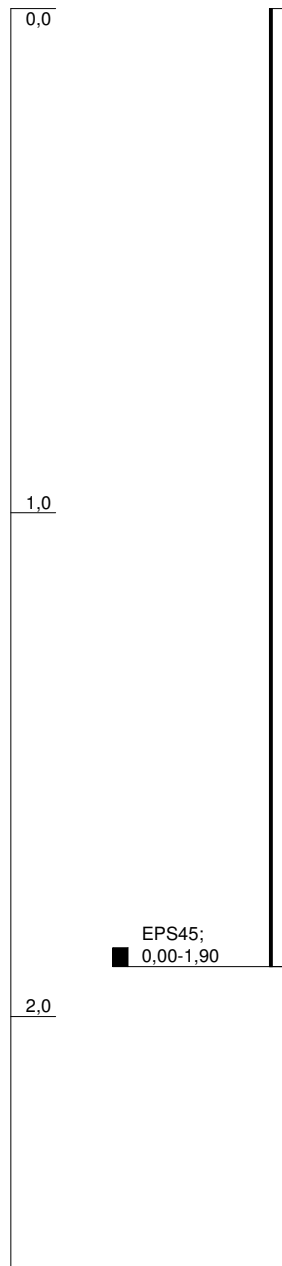


Höhenmaßstab: 1:15

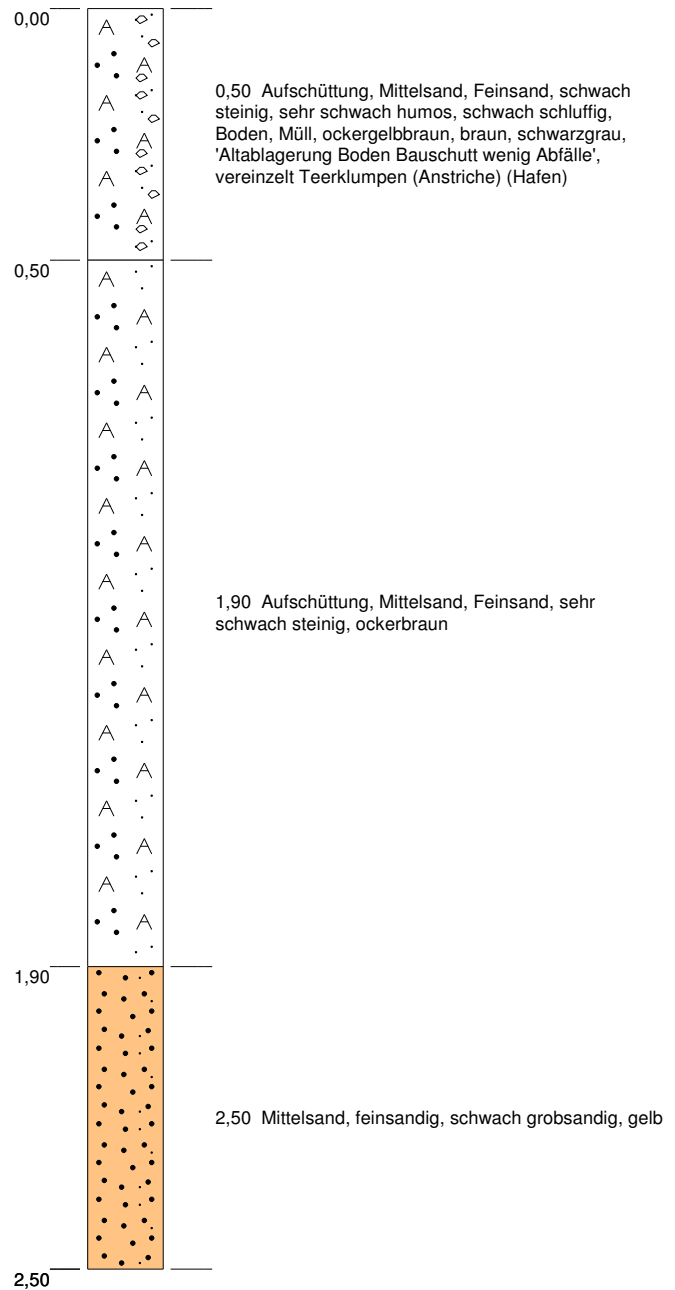
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 44				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,50m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 45

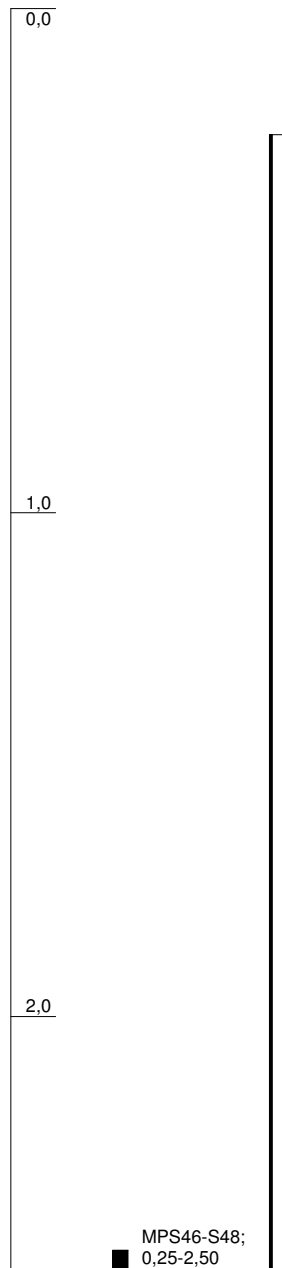


Höhenmaßstab: 1:15

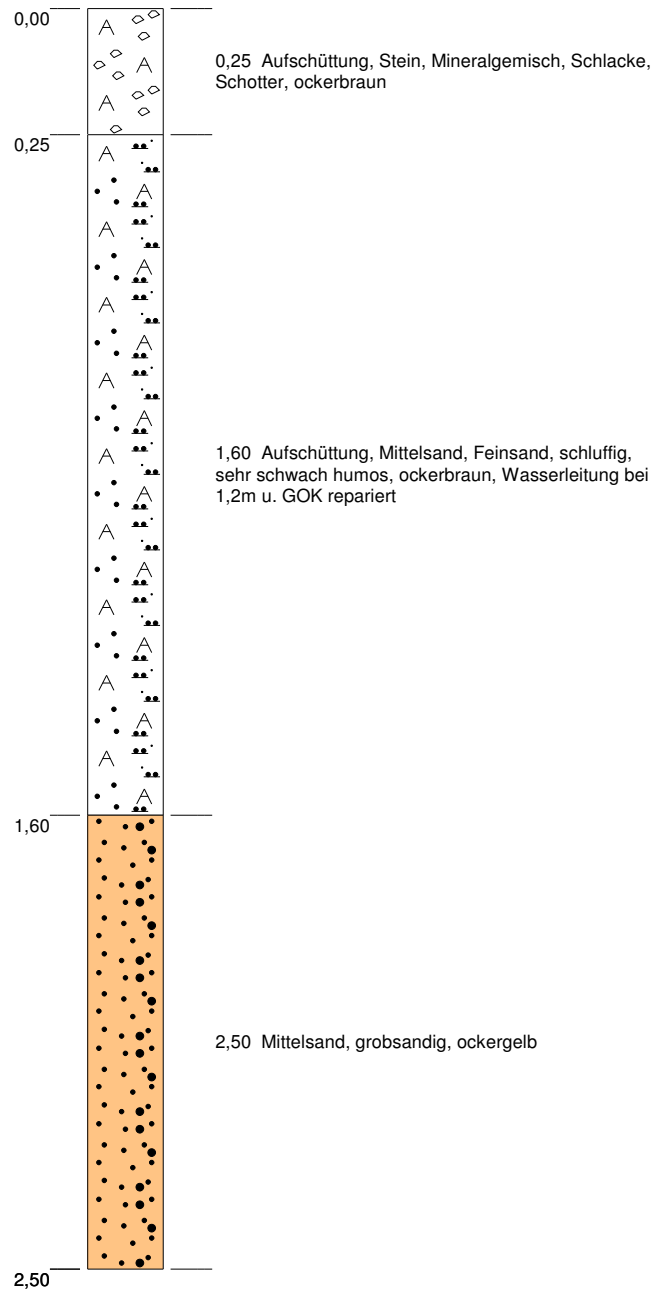
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 45				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2.50m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 46

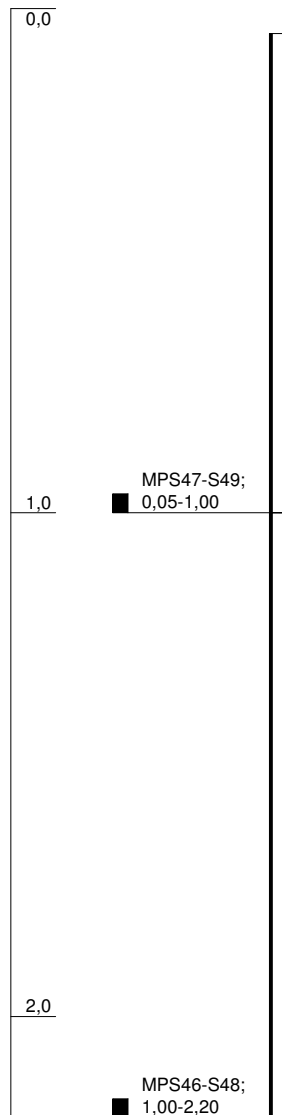


Höhenmaßstab: 1:15

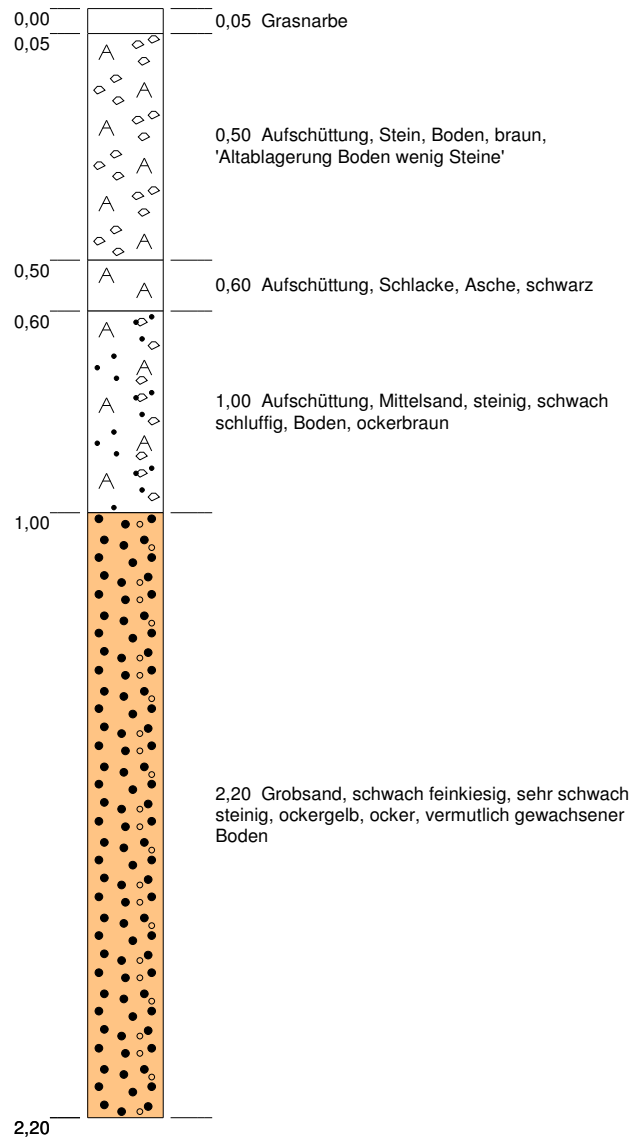
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 46				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,50m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 47

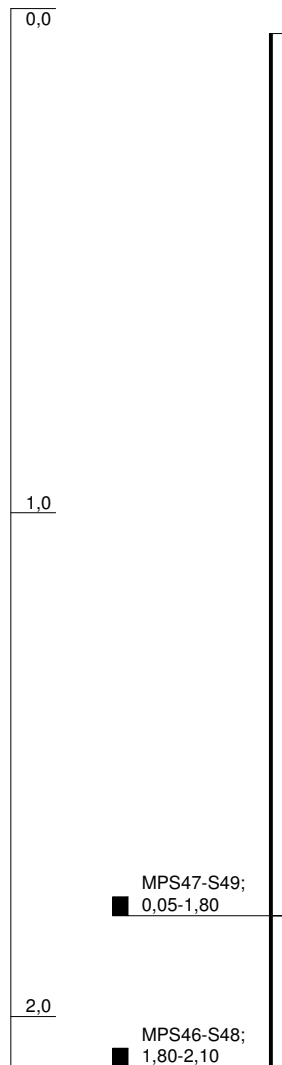


Höhenmaßstab: 1:15

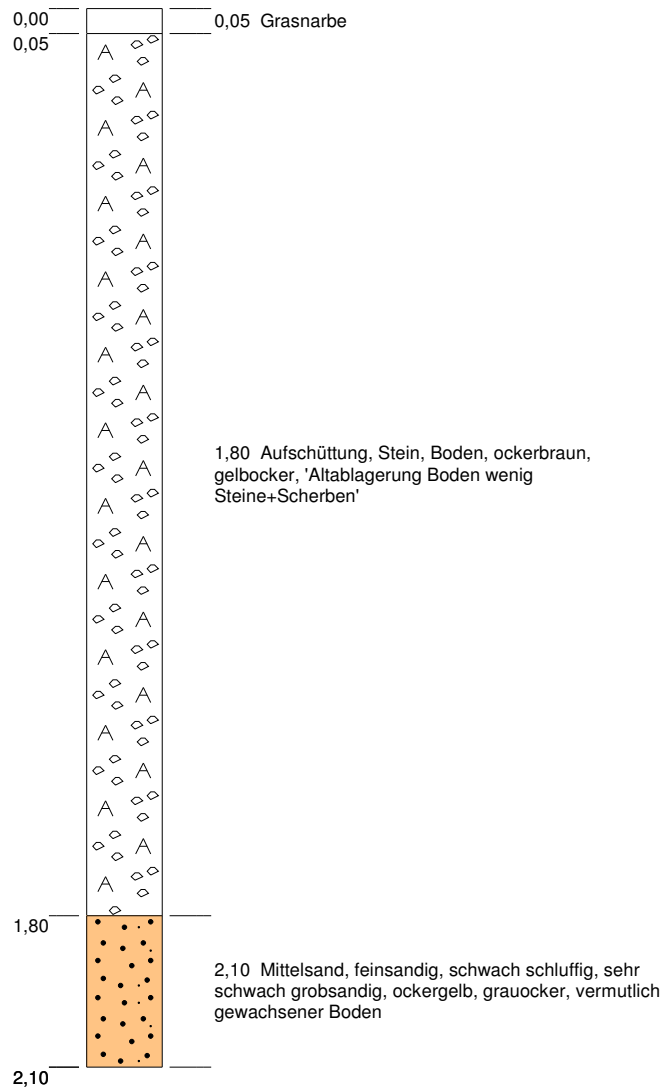
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 47				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,20m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 48

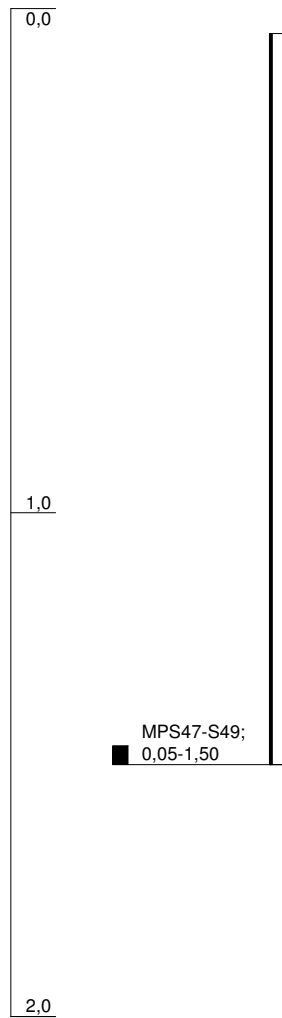


Höhenmaßstab: 1:15

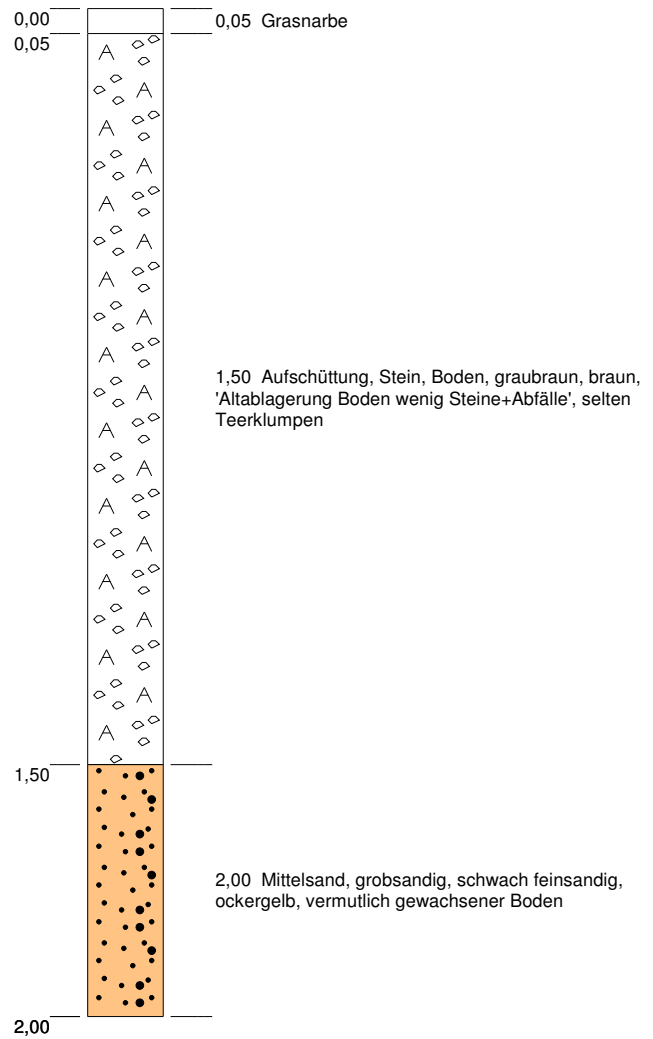
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel				
Bohrung: Schurf 48				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,10m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 49

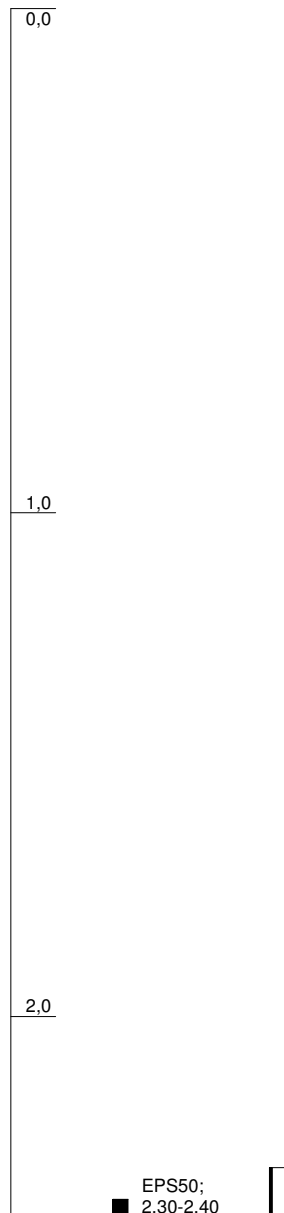


Höhenmaßstab: 1:15

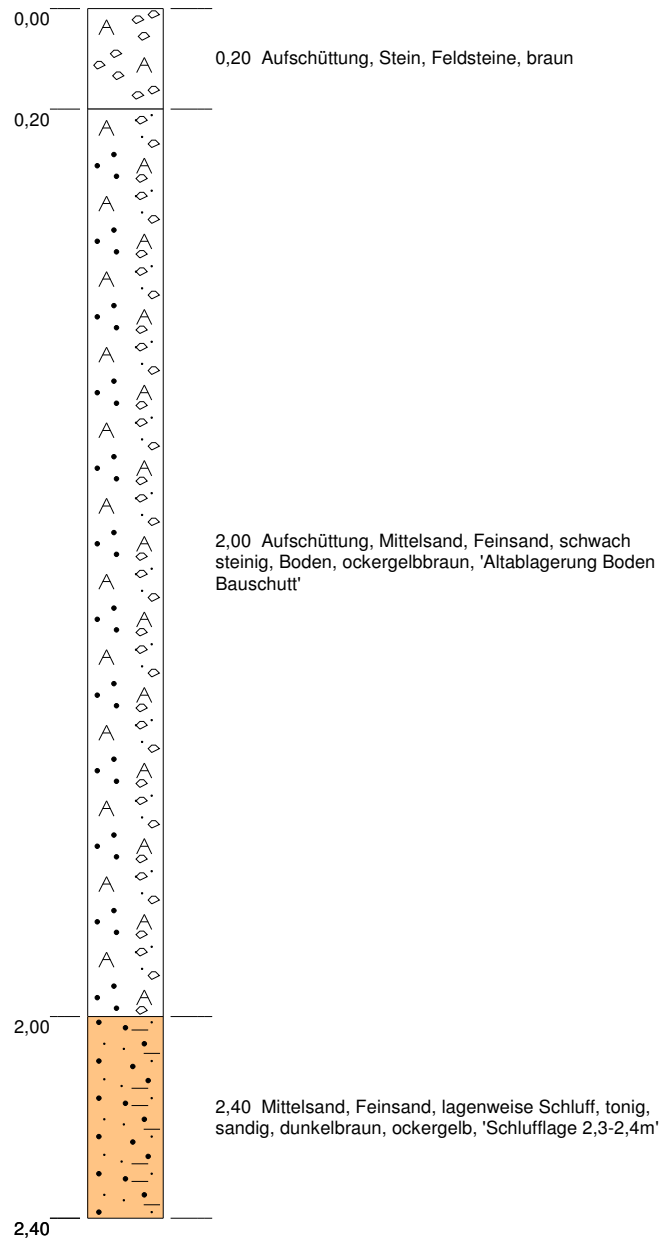
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 49				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,00m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 50

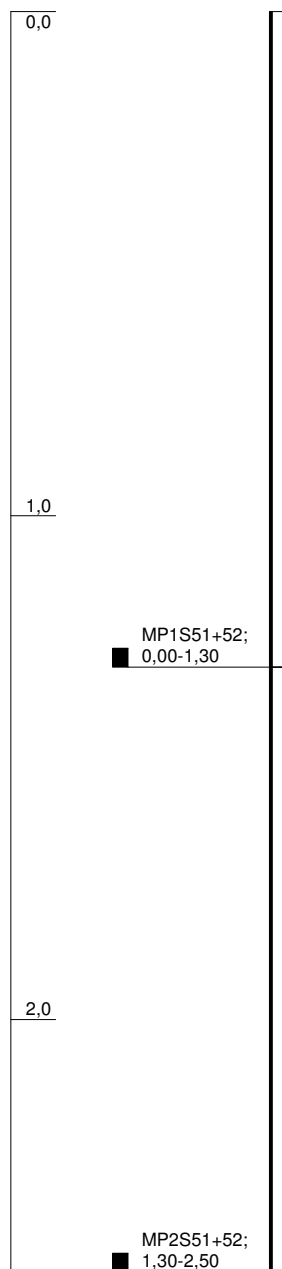


Höhenmaßstab: 1:15

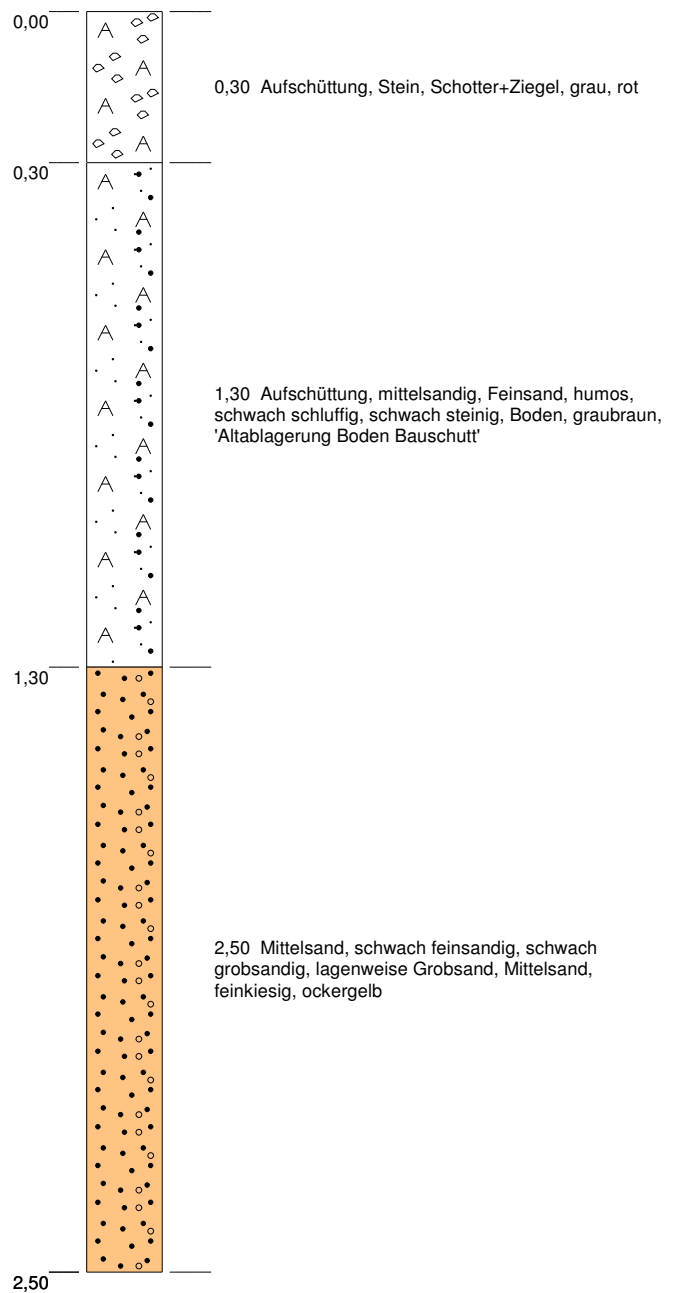
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 50				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,40m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 51

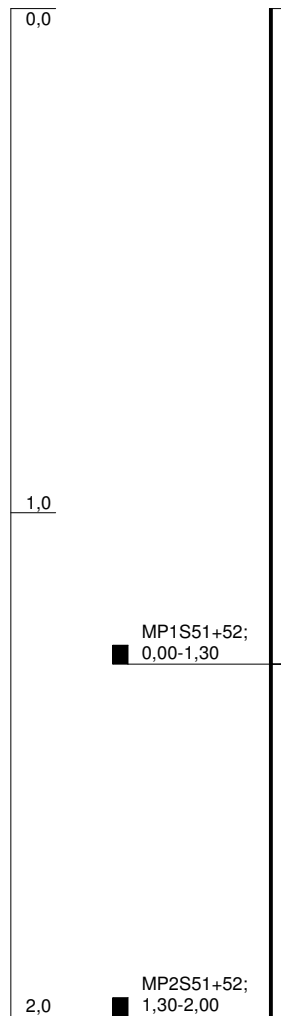


Höhenmaßstab: 1:15

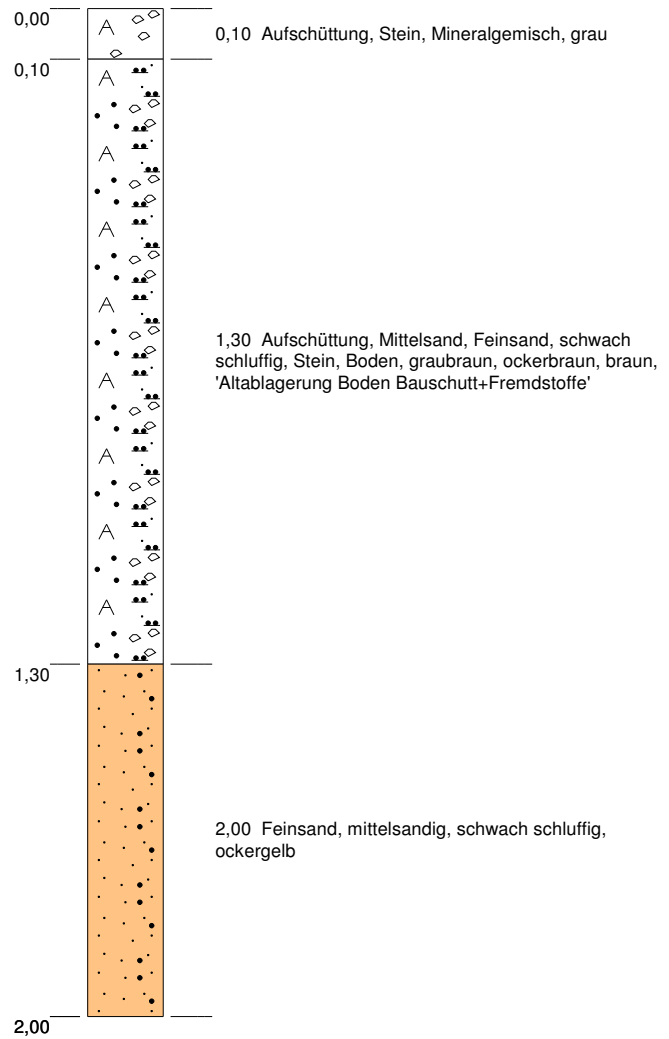
Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 51				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,50m

m u. GOK (0,00 m NN)



Schurf 52



Höhenmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: HWS_3.PFA_Allerinsel		 FUGRO CONSULT GMBH Umwelt - Geotechnik - Analytik		
Bohrung: Schurf 52				
Auftraggeber:	Stadt Celle über H&P		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	Staat/Fugro		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Th. Bogon		Ansatzhöhe:	0,00m
Datum:	21.09.2012		Endtiefe:	2,00m