



**Bodenschadstofferkundung
und
entsorgungsbezogene Massenabschätzung,**

**Friedensallee 254,
Hamburg-Ottensen**

Auftraggeber:



Auftragsdatum: 14.01.2015

Bestellnummer:

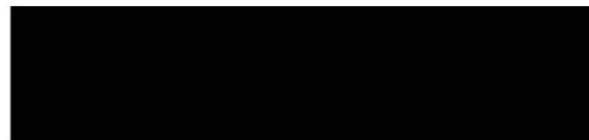
Berichtsnummer: 857-14

Berichtsumfang: 22 Seiten mit 10 Anlagen

Exemplar: 1 von 4, Verbleib beim Auftraggeber

Datum: Hamburg, den 17. Februar 2015





Inhaltsverzeichnis:	Seite:
1. Veranlassung	4
2. Sachstandsbeschreibung / Untersuchungsumfang	5
2.1. Lage / Altlastensituation	5
2.2. Untersuchungsumfang	5
3. Untergrunderkundungen und Untergrundaufbau	7
3.1. Kampfmittelfreiheit	7
3.2. Kleinrammbohrungen	7
3.3. Untergrundaufbau	8
3.3.1. Versiegelungen	8
3.3.2. Auffüllung	9
3.3.3. Gewachsener Boden	9
3.3.4. Sensorische Ansprache des Bohrgutes	10
3.4. Hydrogeologische Situation	10
4. Probenauswahl, Mischprobenzusammenstellung und Untersuchungsumfänge	11
5. Untersuchungsergebnisse und Bewertung	13
5.1. Bewertungsgrundlagen	13
5.2. Bewertung der Ergebnisse der Bodeneinzelproben	15
5.3. Bewertung der Ergebnisse der Bodenmischproben	16
6. Massenermittlung	19
7. Zusammenfassung	20
Literaturverzeichnis	21
Abkürzungsverzeichnis	22

Anlagenverzeichnis:

- Anlage 1: Übersichtslageplan, M 1 : 2.500**
- Anlage 2: Lageplan Bohransatzpunkte, Mischprobenfelder und Bodenkontaminationen,
M 1 : 1.000**
- Anlage 3: Bohrprofile**
- Anlage 4: Schichtenverzeichnisse**
- Anlage 5: Nivellement-Protokoll**
- Anlage 6: Fotodokumentation**
- Anlage 7: Chemische Analysenergebnisse, Fa. GBA Gesellschaft für Bioanalytik
Hamburg mbH**
- Anlage 8: Freigabeprotokoll Kampfmittelräumung, Fa. KMB GmbH**
- Anlage 9: Tabelle 3: Massenüberschlag**
- Anlage 10: Tabelle 4: Mächtigkeiten der Bodenschichten**

1. Veranlassung

Die [REDACTED] wurde mit der Bestellung vom 14.01.2015 von der Fa. [REDACTED] mit der Bodenschadstofferkundung sowie der überschlägigen Abschätzung der Massen für die Entsorgung / Verwertung der Auffüllungen sowie des natürlichen Bodens bis zu einer mittleren Ausschachtungstiefe von 3,5 m u. GOK auf dem Grundstück Friedensallee 254 in Hamburg-Ottensen beauftragt. Grundlage hierfür bildete unser Angebot 857-14 vom 04.11.2014.

Im vorliegenden Bericht werden die ausgeführten Arbeiten dokumentiert sowie eine überschlägige Abschätzung der zu entsorgenden Massen vorgenommen.

2. Sachstandsbeschreibung / Untersuchungsumfang

2.1. Lage / Altlastensituation

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist dem Übersichtslageplan zu entnehmen, welcher diesem Bericht als Anlage 1 beigelegt ist.

Die ungefähre Lage der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen zur Erkundung und Eingrenzung der Verunreinigungen aus den Vorerkundungen sind der Anlage 2 (Lageplan Bohransatzpunkte, Mischprobenfelder und Bodenkontaminationen) zu entnehmen, welche diesem Bericht beigelegt ist.

Für weitergehende Detailinformationen zur geologischen und hydrogeologischen Situation, zur Grundstückshistorie sowie zu durchgeführten Sanierungs- und Erdbaumaßnahmen etc. sei an dieser Stelle auf die zusammenfassende Dokumentation zur Bewertung der aktuellen Altlastensituation verwiesen [1].

2.2. Untersuchungsumfang

Für eine vollständige Deklarationsanalytik ist die Untersuchung einer Mischprobe je ca. 1.000 t Abfuhrmaterial erforderlich. Im Hinblick auf die Zielsetzung, nämlich die überschlägige Abschätzung der zu entsorgenden Massen sowie in Bezug auf die aktuelle Planung, war es vertretbar, größere Volumina zusammenzufassen und weniger Mischproben zu untersuchen (jeweils ca. eine Mischprobe je 2.000 t bis 7.000 t für aufgefüllte Böden bzw. eine Mischprobe bis ca. 9.000 t für gewachsene Böden bzw. eine Mischprobe bis ca. 200 t für geruchssensorisch auffälligen Boden).

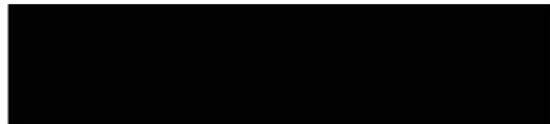
Für die Untersuchungen sowie die Massenabschätzung wurde gemeinsam mit dem Auftraggeber und dem potenziellen Investor bzw. deren Gutachtern der nachfolgend aufgeführte Untersuchungsumfang einvernehmlich abgestimmt:

- Erstellung eines **Bohrplans unter Berücksichtigung der bekannten Verdachtsflächen** (keine statistische, zufällige Verteilung der Bohransatzpunkte, sondern eine Orientierung an den Verdachtsflächen und schon bekannten Verunreinigungen).
- Ausführung von ca. 20 Kleinrammbohrungen bis ca. 5 m unter GOK. Bei besonderen Auffälligkeiten während der Durchführung der Feldarbeiten war die Anzahl der Aufschlüsse entsprechend zu erhöhen.

- Ausführung von Handschürfen im Bereich eines Erdwalls im nordöstlichen Grundstücksbereich.
- Entnahme von Bodenproben in Abständen von maximal einem Meter oder bei Schichtwechsel.
- Zusammenstellung von etwa 10 bis 15 Bodenmischproben (**Auffüllungen sowie, getrennt hiervon, gewachsene Böden**), ggf. nicht nur teilflächenweise.
- Chemische Analyse von 10 bis 15 Bodenmischproben auf den **vollständigen Parameterumfang gemäß LAGA-Boden [2]**.
- Ggf. Ausführung von **Erweiterungsanalysen gemäß Deponieverordnung (DepV) [3]**, sofern die Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z 2 gemäß LAGA überschritten werden.
- Ausbau von 3 Kleinrammbohrungen zu **Rammfilterbrunnen** für die Entnahme von Wasserproben, sofern Stauwasserstände angetroffen werden.
- Entnahme und **chemische Analyse von Stau- / Grundwasser** auf den Parameterumfang „Einleitung Regenwassersiel“, sofern möglich.

In Abhängigkeit von den angetroffenen Verhältnissen vor Ort war der Untersuchungsumfang entsprechend anzupassen.

Nicht weiter berücksichtigt werden sollten im Rahmen der Untersuchungen die Bereiche unterhalb des Bestandsgebäudes (Gebäude HV 1 und dreigeschossige Tiefgarage), da in diesen Bereichen sensorisch unauffällige, gewachsene Böden und somit keine erhöhten Entsorgungskosten zu erwarten sind. Außerdem liegen diese Bereiche tiefer als die angenommene künftige Ausschachtungstiefe von 3,5 m u. GOK.



3. Untergrunderkundungen und Untergrundaufbau

3.1. Kampfmittelfreiheit

Für die Durchführung der Kleinrammbohrungen waren auf Grund des möglichen Vorhandenseins von Bombenblindgängern, Munition etc. Arbeiten zur Kampfmittelortung und -beseitigung bzw. Freimessungen erforderlich. Die bohrtechnische Begleitung gemäß § 20 Sprengstoffgesetz (SprengG) wurde von der Firma KMB GmbH, Hamburg, ausgeführt.

Es wurden für alle Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen die punktuellen Freigaben für die geplanten Untersuchungsmaßnahmen erteilt. Der entsprechende Abschlussbericht der kampfmitteltechnischen Bohrbegleitung liegt diesem Bericht als Anlage 8 bei.

3.2. Kleinrammbohrungen

In der Zeit vom 21.01.2015 bis 26.01.2015 wurden die Untergrunderkundungen mittels Kleinrammbohrungen ausgeführt. Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchungen im Bereich der unbebauten Beprobungsteilflächen 22 Kleinrammbohrungen bis in Tiefen von maximal ca. 7,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durch die Fa. Knut Rösch GmbH, Nordstedt, abgeteuft. Mit Ausnahme der KRB 15 (Bohrhindernis bei 2,2 m u. GOK) wurden alle Kleinrammbohrungen bis in den gewachsenen Boden geführt.

Bei den Kleinrammbohrungen wurde kein Stau- oder Grundwasser angetroffen, daher wurde auf die Einrichtung von Rammfilterbrunnen verzichtet.

Die ungefähre Lage der Ansatzpunkte KRB 1 bis KRB 22 zur Beprobung der unbebauten Geländebereiche ist der beiliegenden Anlage 2 zu entnehmen.

Alle Arbeiten erfolgten unter durchgehender geologischer Bohrbetreuung durch einen Mitarbeiter unseres Hauses, der auch die kornanalytische und organoleptische Ansprache sowie die Probenentnahmen durchführte. Zeitweise wurden die Arbeiten zusätzlich von einem Mitarbeiter des Büros IGB, welches vom potenziellen Investor eingeschaltet worden war, begleitet. Zusammen mit diesem Mitarbeiter wurden auch einvernehmlich die Bohransatzpunkte festgelegt. Die Kleinrammbohrungen und die Dokumentation wurden gemäß den aktuellen Vorschriften der EN ISO bzw. DIN ([4] bis [6]) ausgeführt und dokumentiert. Die Schichtenverzeichnisse und die Bohrprofile der Kleinrammbohrungen sind aus den Anlagen

(siehe Anlage 3 und Anlage 4) ersichtlich, welchen auch die Probenentnahmetiefen und -kennzeichnungen zu entnehmen sind. Aus dem geförderten Bohrgut der Kleinrammbohrungen wurden schichtweise Bodeneinzelproben aus der Auffüllung und den natürlichen Böden entnommen und sofort nach Entnahme in luftdicht schließende Glasbehälter für die umwelttechnischen Untersuchungen abgefüllt. Bei Verdacht auf leichtflüchtige Substanzen wurden zusätzlich Headspace-Proben entnommen und mit Kupfersulfat stabilisiert.

Um Schäden an möglicherweise im Untergrund vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen zu vermeiden, wurde an den Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen jeweils bis ca. 1,5 m u. GOK von Hand vorgeschachtet. Nach erfolgter Kleinrammbohrung wurden die Bohrlöcher fachgerecht rückverfüllt und die Geländeoberflächen wieder hergestellt. Nach Beendigung der Aufschlussarbeiten erfolgte die Einmessung der Bohransatzpunkte nach Lage und Höhe. Die Lage der Bohransatzpunkte ist in Bezug zu bestehenden Gebäuden bzw. Festpunkten eingemessen worden. Als Höhenbezugspunkt für das Nivellement wurde ein auf dem Grundstück vorhandener Siedeldeckel verwendet. Die Ergebnisse des Höhennivellements liegen diesem Bericht als Anlage 5 bei.

Zur Verdeutlichung der Verhältnisse vor Ort wurde außerdem eine Fotodokumentation zusammengestellt, welche diesem Bericht als Anlage 6 beigelegt ist.

3.3. Untergundaufbau

Im Zuge der Bohrarbeiten wurden ab GOK bzw. direkt unterhalb der Versiegelungen, standorttypisch, flächig aufgefüllte Bodenbereiche über gewachsenem Grund erbohrt.

3.3.1. Versiegelungen

Von den Mischprobenbereichen sind insgesamt ca. 10 % mit Betonwabensteinpflaster versiegelt.

3.3.2. Auffüllung

Ab GOK stehen als Auffüllungskörper im gesamten Untersuchungsgebiet vornehmlich braun oder grau gefärbte Mittel- bis Feinsande mit wechselnden Anteilen an humosen, schluffigen sowie kiesigen Komponenten an. Der Anteil an anthropogenen Beimengungen wie Ziegel- und Betonreste variiert stark, liegt im Mittel aber deutlich unter 10 %. Vereinzelt wurden schwach schlackehaltige Auffüllungspartien angetroffen. In einigen Bohrungen wurden hellbraune Füllsande ohne oder mit vereinzelt anthropogenen Beimengungen angetroffen.

Im Hangenden besteht der Auffüllungshorizont überwiegend aus einem aufgefüllten, dunkelbraunen, humosen Oberboden (Mutterboden), der nur vereinzelt anthropogene Beimengungen enthält.

Die erbohrten Mächtigkeiten des vorgefundenen Auffüllungsmaterials sowie die jeweils auf die Mischprobenfelder bezogenen durchschnittlichen Mächtigkeiten sind der Tabelle 4 in Anlage 10 zu entnehmen. In Bezug auf das gesamte Untersuchungsgebiet beträgt die mittlere Mächtigkeit der Auffüllungen (inkl. Mutterboden und Füllsand) ca. 2,2 m.

3.3.3. Gewachsener Boden

Im Liegenden der Auffüllung wurde gewachsener Boden in Form von Geschiebelehm bzw. sandigem Geschiebelehm angetroffen. Bei einer maximalen Aufschlusstiefe von 7 m u. GOK wurde der Geschiebelehm nicht durchteuft.

3.3.4. Sensorische Ansprache des Bohrgutes

Im Rahmen der Untergrunderkundungen wurde in den Mischprobenfeldern MP 1 und MP 3 kein organoleptisch auffälliges Bohrgut angetroffen.

Die am Bohrgut aus den Kleinrammbohrungen innerhalb des gewachsenen Bodens und der Auffüllung festgestellten verschiedenen Färbungen (grau und braun) der Bodenproben geben keine Hinweise auf Verunreinigungen. Sie sind auf Gehalte an organischer Substanz sowie, je nach Redoxverhältnissen im Untergrund, verschieden gefärbte Eisenminerale und / oder anthropogene Gemengeteile, wie z. B. Bauschuttanteile, zurückzuführen.

Im Mischprobenfeld MP 2 wurde neben den o. g. Färbungen in den Kleinrammbohrungen KRB 4 und KRB 18 Boden mit Ölgeruch festgestellt. Die geruchlich auffällige Bodenpartie befindet sich im Bereich des natürlichen Geschiebelehms und reicht von ca. 2,3 m u. GOK bis ca. 3,4 m u. GOK (KRB 4) bzw. von 1,8 m u. GOK bis 3,3 m u. GOK (KRB 18).

3.4. Hydrogeologische Situation

Stauwasser und Grundwasser wurden, wie zu erwarten, im Rahmen der Untergrunderkundungen nicht angetroffen.

4. Probenauswahl, Mischprobenzusammenstellung und Untersuchungsumfänge

Aus Einzelproben lokal zusammenhängender Bodenpartien bzw. von Böden mit gleichartiger Zusammensetzung wurden nach Vorgabe von GeoConsult Hamburg GbR im Labor Mischproben erstellt und auf die für eine Verwertung / Entsorgung relevanten Parameter untersucht. Die Mischprobenzusammenstellung sowie der Untersuchungsumfang wurden mit dem Büro IGB einvernehmlich abgestimmt.

Auf Grund der Befunde der Untergrunderkundungen wurden drei Mischprobenbereiche ausgewiesen (MP 1 bis MP 3) in denen jeweils zwischen humosen Oberböden (MP MuBo 1 bis MP MuBo 3), fremdstoffhaltigen Auffüllungen (MP Auffüllung 1 bis MP Auffüllung 3) und natürlichen Geschiebeböden (MP Lehm 1 bis MP Lehm 3) unterschieden wurde. In den drei Mischprobenfeldern wurden ferner teilweise reine Füllsande angetroffen, die zu einer Mischprobe (MP Füllsand) vereinigt wurden. Im Mischprobenfeld MP 2 wurden Bodenpartien mit Ölgeruch erbohrt. Die Einzelproben dieser Bodenpartien wurden zur Mischprobe MP KW vereinigt.

Für eine entsorgungstechnische Bewertung wurden die Bodenmischproben auf den Parameterumfang gemäß LAGA-Boden [2] untersucht. Bei einer Überschreitung der Zuordnungswerte LAGA Z 2 wurde der Analysenumfang auf den Parameterumfang gemäß DepV [3] erweitert.

Die Mischproben aus den humosen Oberböden wurden zusätzlich auf den Parameterumfang gemäß BBodSchV [7] (Wirkungspfad Boden - Mensch) untersucht.

Um die räumliche Verteilung der Schadstoffe im Bereich der o. g. Mineralölverunreinigung detailliert zu erfassen, wurden die Bodeneinzelproben aus diesem Bereich sowie die Proben aus den jeweils unterlagernden, geruchssensorisch unauffälligen Böden zusätzlich einzeln auf den Parameterumfang Mineralölkohlenwasserstoffe untersucht.

Da bei den Kleinrammbohrungen kein Stau- oder Grundwasser angetroffen wurde, konnte die vorgesehene Wasseruntersuchung auf den Parameterumfang "Einleitung Regenwasser-siel" entfallen.

Die Probenmaterialien wurden dem Laboratorium GBA Gesellschaft für Bioanalytik Hamburg mbH, Pinneberg, zur chemischen Analytik übergeben.

Die entsprechenden Untersuchungsbefunde liegen diesem Bericht als Anlage 7 bei, welcher auch die jeweiligen Bestimmungsmethoden und Nachweisgrenzen zu entnehmen sind. Für Detailfragen sei an dieser Stelle auf die entsprechenden Einzelbefunde verwiesen.

Die jeweilige Mischprobenzusammensetzung, der Analysenumfang, die einstufigsrelevanten Befunde sowie die entsorgungstechnische Einstufung der Bodenmaterialien sind der Tabelle 3 in Anlage 9 zu entnehmen.

5. Untersuchungsergebnisse und Bewertung

5.1. Bewertungsgrundlagen

Für die Bewertung der chemischen Analysenergebnisse hinsichtlich der Entsorgungsrelevanz werden nachfolgend die für Bodenaushub geltenden „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 05.11.2004 [2] herangezogen.

Für die wasser- und bodenschutzrechtliche bzw. nutzungsbezogene Bewertung der chemischen Analysenergebnisse wird die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV [7]) angewandt. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass - entsprechend der im Vordergrund stehenden entsorgungstechnischen Fragestellungen dieser Untersuchungen - die Probenahmetiefe und -anzahl nicht exakt nach BBodSchV vorgenommen wurden.

Die Beurteilung der gemessenen Schadstoff-Gesamtgehalte erfolgt über einen Vergleich mit den Vorsorgewerten der BBodSchV (Anhang 2 Nr. 4.1 u. 4.2 BBodSchV). Bei Unterschreitung der Vorsorgewerte (s. Tabelle 1) ist eine nachteilige Auswirkung auf die Bodenfunktion nicht zu erwarten. Werden Vorsorgewerte überschritten, besteht die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung (§8 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG).



Tabelle 1: Vorsorgewerte (Angaben in mg/kg TM) nach BBodSchV

Parameter	Vorsorgewerte (in Abhängigkeit von der Bodenart)		
	Ton	Lehm / Schluff	Sand
Anorganische Parameter			
Arsen	k.A.	k.A.	k.A.
Blei	100	70	40
Cadmium	1,5	1	0,4
Chrom, ges.	100	60	30
Kupfer	60	40	20
Nickel	70	50	15
Quecksilber	1	0,5	0,1
Zink	200	150	60
Organische Parameter			
	Humusgehalt ≤ 8 %	Humusgehalt > 8 %	
Σ PAK	3	10	
Benzo-(a)-pyren	0,3	1	
Σ PCB	0,05	0,1	

k.A.: keine Angabe

Darüber hinaus werden die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser (siehe Tabelle 2) für die Frage, ob eine Grundwassergefährdung vorliegt, herangezogen. Es werden hier die Prüfwerte aufgeführt, bei deren Überschreiten eine einzelfall- und nutzungsbezogene Prüfung hinsichtlich einer Altlast bzw. schädlichen Bodenveränderung durchzuführen und festzustellen ist, ob eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt.

Tabelle 2: Prüfwerte für Sickerwasser (Wirkungspfad Boden - Grundwasser, in µg/l, Analytik nach Anhang 1 BBodSchV)

Parameter	Prüfwert [µg/L]
Arsen	10
Blei	25
Cadmium	5
Chrom, gesamt	50
Kupfer	50
Nickel	50
Quecksilber	1
Zink	500

Für die Bewertung des Parameters Mineralölkohlenwasserstoffe im Feststoff wurde in Ermangelung von entsprechenden Grenzwerten aus Sicht des Grundwasserschutzes ein Wert von **500 mg/kg TM** zu Grunde gelegt.

5.2. Bewertung der Ergebnisse der Bodeneinzelprouben

In den Bodeneinzelprouben aus der KRB 4 und der KRB 18 wurden maximale Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen von 3.740 mg/kg TM, davon 2.860 mg/kg TM mobiler Anteil bis C₂₂, nachgewiesen (KRB 4/4, 2,3 m bis 3,4 m u. GOK). Bei vorausgegangenen Untersuchungen [1] wurden in diesem Bereich maximale Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen von 5.180 mg/kg TM, davon 4.610 mg/kg TM mobiler Anteil bis C₂₂, nachgewiesen. Die zur Bewertung zu Grunde gelegten Grenzwerte werden somit für den Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe überschritten. Das Schadstoffspektrum und die Lage des Aufschlusspunktes belegen, dass es sich hierbei um die bereits 2011 angetroffenen Kontaminationen handelt (vgl. [1]). Die Verunreinigung wurde vertikal und lateral in Richtung Norden, Osten und Süden eingegrenzt. In Bodeneinzelprouben aus dem Liegenden der Mineralölverunreinigung (KRB 4/5, 3,4 m bis 4,0 m u. GOK; KRB 18/5, 2,6 m bis 3,3 m u. GOK) sowie aus den nächstgelegenen Kleinrammbohrungen der vorausgegangenen Erkundungen [1] konnten bereits keine Mineralölverunreinigungen mehr nachgewiesen werden. In Richtung Westen, d. h. in Richtung Gehwegbereich (öffentlicher Grund) ist die Verunreinigung nicht eingegrenzt worden.

Resümee:

Die bereits vorliegende Bewertung der Altlastensituation [1] wurde durch die aktuelle Untersuchung bestätigt.

Auf Grund der geringen und lokal eng begrenzten räumlichen Ausdehnung der Verunreinigung sowie den günstigen geologischen und hydrogeologischen Standorteigenschaften, nämlich das nicht Vorhandensein von Stauwasser und ein ausreichend großer Abstand zwischen Verunreinigung und Grundwasserspiegel, sowie der Tatsache, dass sich die Verunreinigung innerhalb eines bindigen Bodens mit entsprechend hohen Sorptionskapazitäten befindet, besteht somit u. E. trotz der hohen Schadstoffgehalte im Boden aus bodenschutzrechtlichen Aspekten sowie aus Sicht des Grundwasserschutzes kein weiterer Handlungsbedarf für den Bereich des Grundstückes. Die Erkundung der lateralen Ausdehnung in Richtung Westen ist nicht abgeschlossen, sodass sich hieraus ein weiterer Untersuchungsbedarf ableitet, der jedoch den öffentlichen Grund betrifft und nicht das hier zu betrachtende Grundstück.

5.3. Bewertung der Ergebnisse der Bodenmischproben

In der Tabelle 3 in Anlage 9 sind zur besseren Übersicht die für die Zuordnung der untersuchten Materialien nach ihren Verwertungs- bzw. Entsorgungsmöglichkeiten ausschlaggebenden Schadstoffparameter aufgelistet. Die restlichen, für die Zuordnung nicht relevanten Parameter werden hier nicht aufgeführt und sind den Originalbefunden in Anlage 7 zu entnehmen.

Humoser Oberboden

Bei den Mischproben aus dem humosen Oberboden werden teilweise die Vorsorgewerte der BBodSchV überschritten. Eine Verwertung als "durchwurzelbare Bodenschicht" wäre nach BBodSchV §12 [7] nur unter bestimmten Voraussetzungen (z. B. "...in Gebieten mit großflächig siedlungsbedingten Schadstoffgehalten der Böden...") nach Abstimmung mit der zuständigen Behörde möglich. In Verbindung mit den ebenfalls erhöhten TOC-Gehalten ergeben sich Einstufungen gemäß LAGA Z 2 (MP MuBo 1, MP MuBo 2 und MP MuBo 3).

Fremdstoffhaltige Auffüllung

Die Mischprobe der fremdstoffhaltigen Auffüllungen aus dem Bereich MP 1 (MP Auffüllung 1) ist auf Grund einer erhöhten Sulfatkonzentration im Eluat gemäß LAGA Z 1.2 einzustufen. Wegen eines geringfügig erhöhten PAK-Gehaltes im Feststoff darf der Einbau nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten erfolgen. Unter ungünstigen hydrogeologischen Verhältnisse müsste das Material der Kategorie LAGA Z 2 zugeordnet werden.

Die Mischprobe aus dem Bereich MP 2 (MP Auffüllung 2) ist auf Grund eines erhöhten TOC-Wertes gemäß LAGA Z 1.1 einzustufen.

Die Mischprobe aus dem Bereich MP 3 (MP Auffüllung 3) ist auf Grund eines erhöhten TOC-Wertes gemäß LAGA Z 2 einzustufen.

Füllsand

Die Mischprobe der Füllsande (MP Füllsand) zeigt keine auffälligen Schadstoffgehalte. Entsprechendes Bodenmaterial kann als unbelastet (LAGA Z 0) eingestuft werden.

Natürlicher Geschiebelehm

Die drei Mischproben des natürlichen Geschiebelehms sind auf Grund des niedrigen pH-Wertes gemäß LAGA Z 1.2 (MP Lehm 2 und MP Lehm 3) bzw. LAGA Z 2 (MP Lehm 1) einzustufen. Die Überprüfung der pH-Werte durch das Labor hat die Ergebnisse bestätigt.

Alle weiteren analysierten Parameter genügen den Anforderungen gemäß LAGA Z 0.

Boden mit Ölgeruch

Bei dem Boden mit Ölgeruch im Westen des Grundstückes (KRB 4 und KRB 18) wurden MKW-Gehalte von <100 mg/kg TM bis max. 3.740 mg/kg TM nachgewiesen. Die Laboranalytik der Mischprobe MP KW führt auf Grund eines MKW-Gehaltes von 3.010 mg/kg TM zu einer Einstufung gemäß LAGA >Z 2. Entsprechender Bodenaushub muss gemäß DepV DK I entsorgt werden.

Resümee:

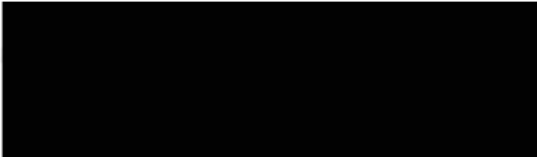
Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen wurden auf dem Grundstück keine aus wasserwirtschaftlicher oder bodenschutzrechtlicher Sicht relevanten Schadstoffbelastungen angetroffen. Mit Ausnahme der Mineralölverunreinigung (vgl. Kap. 5.2), die durch die Bodenmischprobe MP KW repräsentiert wird, würden die nachgewiesenen, lediglich geringfügig erhöhten Schadstoffgehalte innerhalb der angetroffenen Auffüllung bzw. die niedrigen pH-Werte der gewachsenen Böden einen Wiedereinbau dieser Böden aus umwelttechnischer Sicht auf der Fläche des Grundstückes zulassen.

6. Massenermittlung

Nachfolgend wird eine Massenermittlung für die überschlägige Ermittlung der Erdaushubmassen bei einer künftigen Baumaßnahme durchgeführt. Es wird hierbei davon ausgegangen, dass ein Wiedereinbau von Bodenmaterialien vor Ort nicht möglich ist ("worst-case"). Ferner wird ein Aushubvolumen bei einer mittleren Ausschachtungstiefe von ca. 3,5 m u. GOK auf der gesamten unbebauten Grundstücksfläche (ca. 7.850 m²) zugrunde gelegt. In den Massen ist der Wall im Nordosten des Grundstückes enthalten, d. h. zzgl. ca. 1,8 m zu der Ausschachtungstiefe von 3,5 m u. GOK. Zur überschlägigen Massenermittlung sind folgende Umrechnungsfaktoren angesetzt worden:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| ➤ humoser Oberboden: | 1 m ³ = 1,6 t |
| ➤ fremdstoffhaltige Auffüllungen: | 1 m ³ = 1,7 t |
| ➤ Füllsand: | 1 m ³ = 1,7 t |
| ➤ Geschiebelehm: | 1 m ³ = 1,8 t |
| ➤ Boden mit Ölgeruch (Lehm): | 1 m ³ = 1,8 t |
| ➤ Betonpflaster: | 1 m ³ = 2,2 t. |

Die resultierenden Ausschachtungsvolumina bzw. Entsorgungsmassen sind in Tabelle 3 in Anlage 9 getrennt nach Bodenchargen dargestellt. Einschließlich Betonpflaster ergibt sich ein Ausschachtungsvolumen von ca. 29.800 m³, welches einer Masse von ca. 51.700 t entspricht.



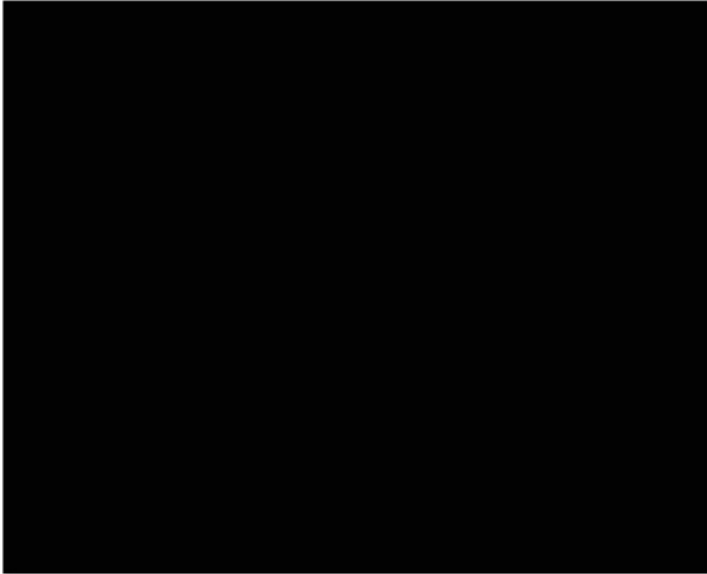
7. Zusammenfassung

Für eine entsorgungsbezogene Massenabschätzung wurden im Auftrag der Euler Hermes Deutschland AG auf dem Grundstück Friedensallee 254 in Hamburg-Ottensen in der Zeit vom 21.01.2015 bis 26.01.2015 insgesamt 22 Kleinrammbohrungen in den unbebauten Bereichen durchgeführt.

Aus dem Bohrgut wurden insgesamt 13 Bodenmischproben der Auffüllungen sowie der natürlichen Böden zusammengestellt und auf mögliche entsorgungsrelevante Schadstoffverunreinigungen untersucht. Für die Bodenchargen ergaben sich Einstufungen gemäß LAGA Z 0 bis LAGA >Z 2 / DK I.

Auf Grundlage der vorliegenden Befunde der Untergrunderkundungen wurden die abschätzbaren Massen für die Verwertung / Entsorgung von Bodenaushub für eine künftige Baumaßnahme ermittelt.

Bei einer mittleren Ausschachtungstiefe von 3,5 m u. GOK auf der gesamten unbebauten Grundstücksfläche ergibt sich ein Aushubvolumen von ca. 29.800 m³ bzw. eine Masse von ca. 51.700 t zu entsorgendes Material.



Literaturverzeichnis

- [1] Bewertung der aktuellen Altlastensituation. Grundstück Friedensallee 254, Hauptverwaltung 1, Hamburg-Ottensen. - GeoConsult Hamburg GbR, Bericht 728-14-D vom 08.05.2014.
- [2] Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen. - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 05.11.2004.
- [3] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), zuletzt geändert durch Artikel 7 der Verordnung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973).
- [4] DIN EN ISO 22475-1: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2006).
- [5] DIN EN ISO 14688-1:2013-12: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2002 + Amd 1: 2013); Deutsche Fassung EN ISO 14688-1:2002 + A1: 2013.
- [6] DIN 4023 2006-02: Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen.
- [7] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. - Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes vom 17.03.1998 (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, BBodSchV), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 16.07.1999.

Abkürzungsverzeichnis

Allgemeine Abkürzungen

BSU	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
DEV	Deutsche Einheitsverfahren
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	Diameter Nominal (Nennweite von Rohren)
Dres.	Doctores
d.h.	das heißt
etc.	et cetera
FHH	Freie und Hansestadt Hamburg
Gew. %	Gewichtsprozent
GFS-Wert	Geringfügigkeitsschwellenwerte der LAWA-Empfehlungen 2004
HU 41	Institut für Hygiene und Umwelt
i.d.R.	in der Regel
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
n.g.	nicht gemessen
n.n.	nicht nachweisbar
OEG	obere Explosionsgrenze
u.E.	unseres Erachtens
UEG	untere Explosionsgrenze
Vol.-%	Volumen-Prozent
Σ	Summe

Abkürzungen Geologie / Hydrogeologie

BBodSchV	BundesBodenSchutz-Verordnung
BBodSchG	BundesBodenSchutz-Gesetz
BL	Bodenluftmesspunkt
BS	Bohrsondierung
DP	direct-push-Sondierung
ENA	enhanced natural attenuation (verstärkter natürlicher Abbau)
GOK	Geländeoberkante
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
kf	hydraulischer Durchlässigkeitsbeiwert
KRB	Kleinrammbohrung
MNA	monitored natural attenuation (kontrollierter natürlicher Abbau)
MP	Messpunkt
NN	Normal Null
NA	natural attenuation (natürlicher Abbau)
RKS	Rammkernsondierung
SHW	Sondierung mit horizontierter Wasserprobenahme
SWM	Stauwassermessstelle
SWL	Stauwasserleiter
T	Transmissivität
u. GOK	unter Geländeoberkante

Abkürzungen Chemie

As	Arsen
BTEX	einkernige aromatische Kohlenwasserstoffe
C	Kohlenstoff
Cd	Cadmium
CH ₄	Methan
Cl ₂	Chlor
CN	Cyanid
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
Cr	Chrom
Cu	Kupfer
DCA	1,2-Dichlorethan
DCE	1,2-Dichlorethen, <i>cis</i> - oder <i>trans</i> -
DCM	Dichlormethan
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
DIC	dissolved inorganic carbon (gelöster anorganischer Kohlenstoff)
DOC	dissolved organic carbon (gelöster organischer Kohlenstoff)
EPA	Environmental Protection Agency (US Umweltbehörde)
GC	Gaschromatographie
H ₂	Wasserstoff
HCH	Hexachlorcyclohexan
Hg	Quecksilber
HS	Headspace
ICP	Inductively Coupled Plasma (induktiv gekoppeltes Plasma, chemisches Analysenverfahren)
LCKW	leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe
LHKW	leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MS	Massenspektrometrie
Ni	Nickel
O ₂	Sauerstoff
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PCB	polychlorierte Biphenyle
PCE	1,1,2,2-Tetrachlorethen („Per“, Perchlorethen)
PCP	Pentachlorphenol
PVC	Polyvinylchlorid
TCE	1,1,2-Trichlorethen („Tri“, Trichlorethen)
TCM	Tetrachlormethan
TOC	total organic carbon (gesamter organischer Kohlenstoff)
VC	Vinylchlorid, (Mono-)Chlorethen
Zn	Zink

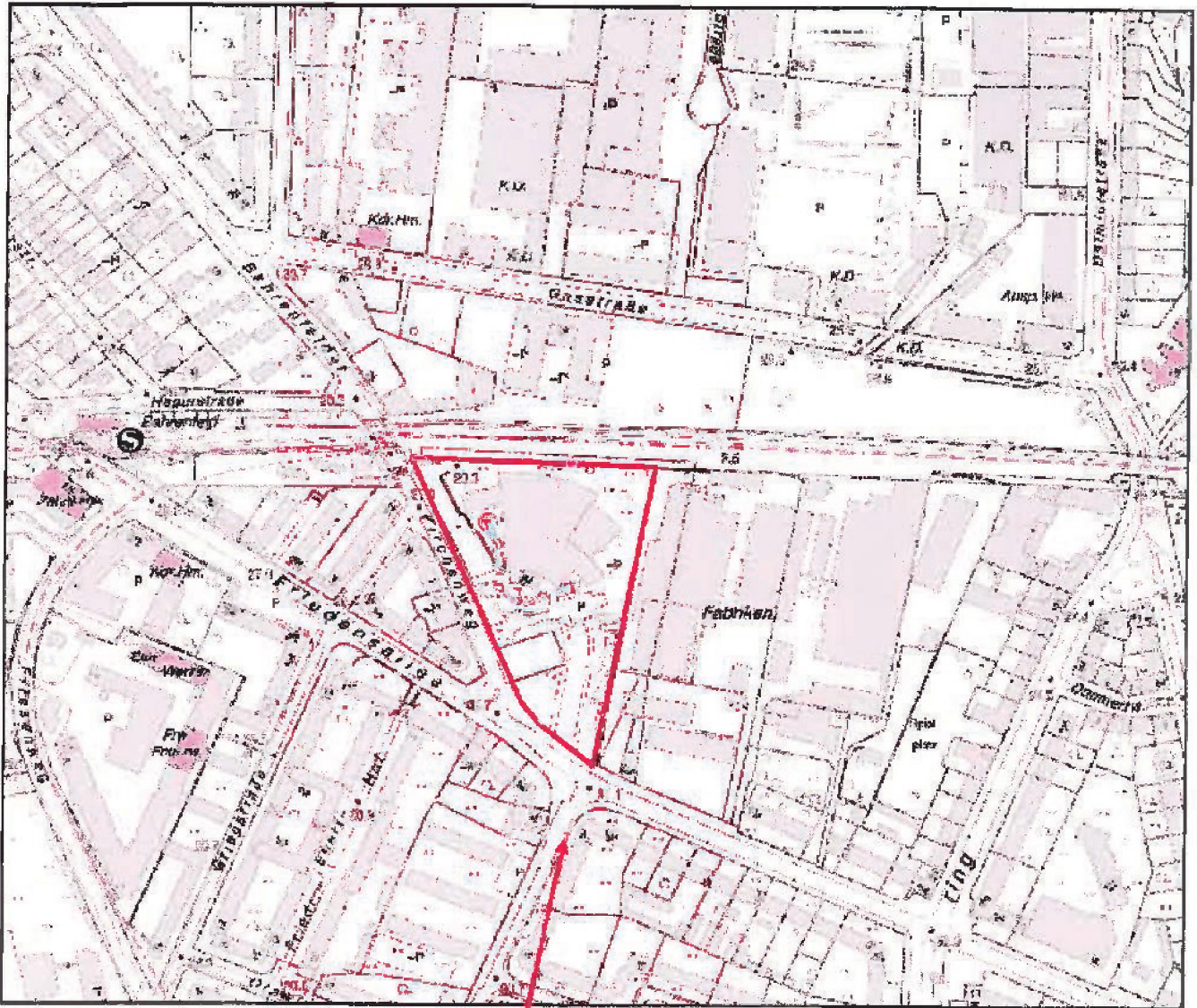
ANLAGE 1 DES BERICHTES 857-14
VOM 17. FEBRUAR 2015

ERKUNDUNG UND MASSENABSCHÄTZUNG
FRIEDENSALLEE 254, HH-OTTENSEN

Übersichtslageplan

Anlage 1

Übersichtslageplan



Untersuchungsgebiet: Friedensallee 254, Hauptverwaltung 1, HH-Ottensen

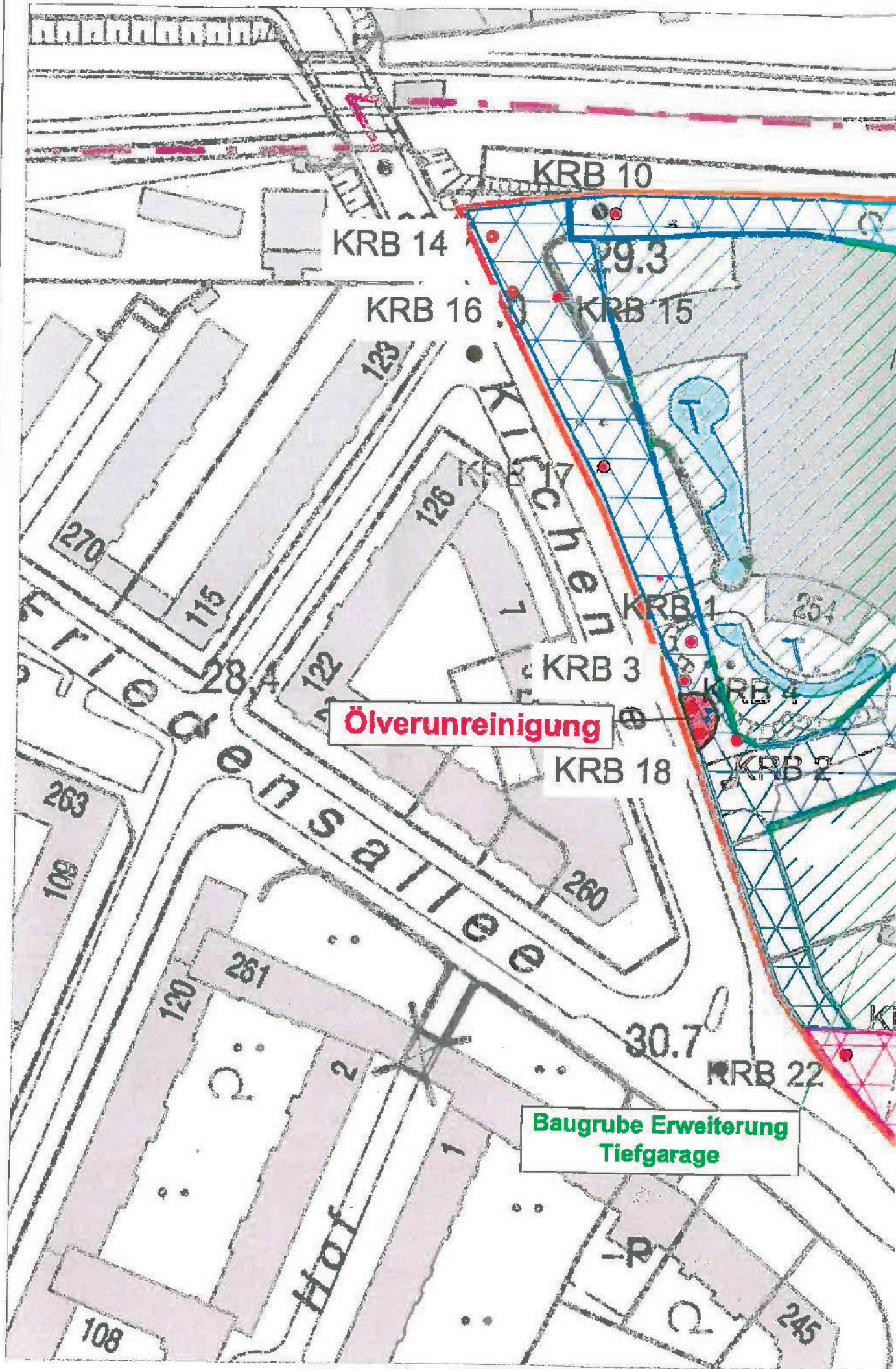


Kartengrundlage: DGK 5, M 1 : 5.000, Blatt 6036, Ottensen-Nord

AG: [REDACTED] Friedensallee 254, D - 22763 Hamburg		Projekt Nr.: 857-14	
Projekt: Friedensallee 254, HV 1, HH-Ottensen		Bearbeiter	Zeichner
		Datum 07.01.2015	
Übersichtslageplan		Maßstab 1 : 2.500	
		Anlage - 1 -	

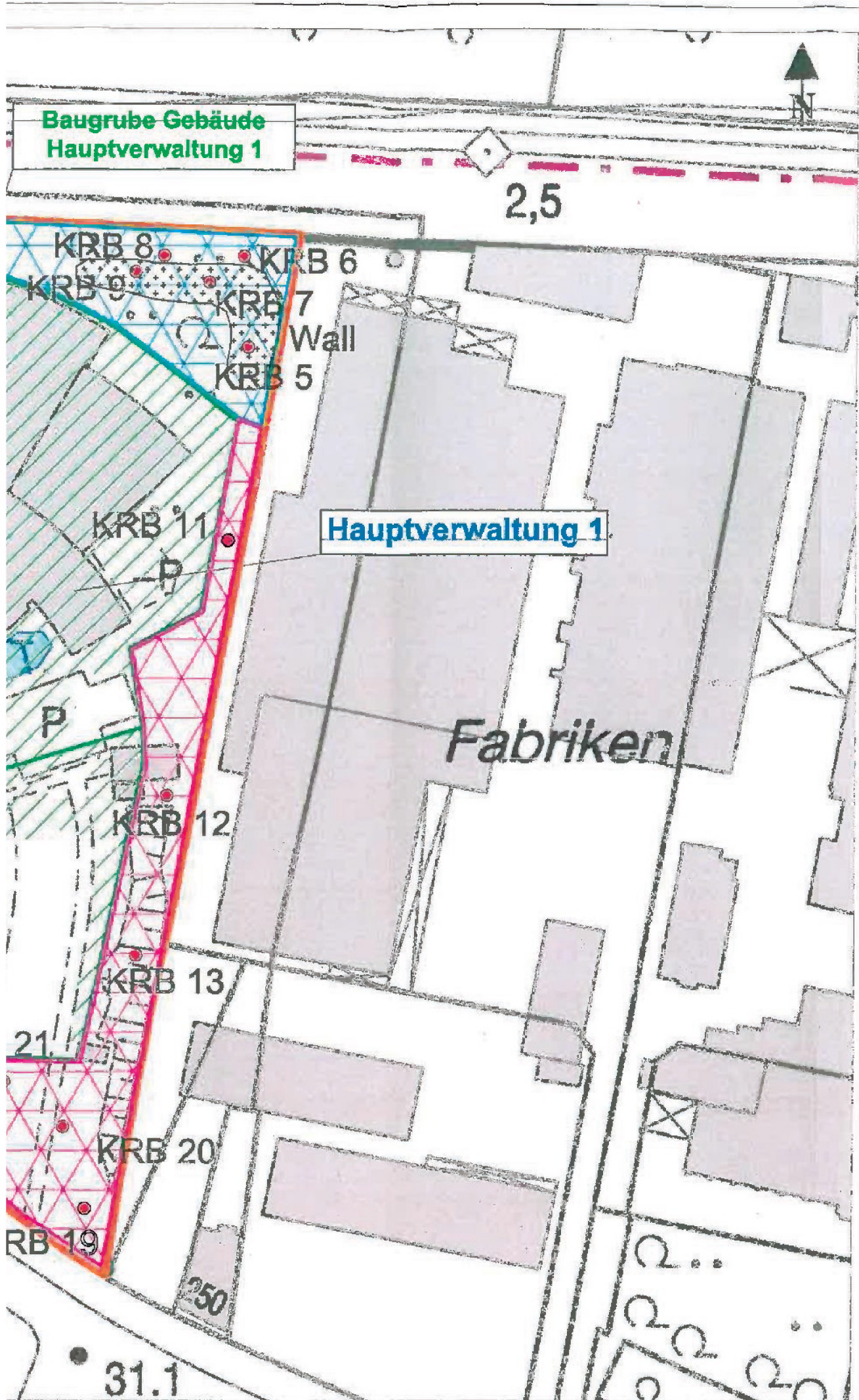
Lageplan
Bohransatzpunkte, Misch-
probenfelder und Boden-
kontaminationen,
M 1 : 1.000

Anlage 2



Ölverunreinigung

**Baugrube Erweiterung
Tiefgarage**



Baugrube Gebäude
Hauptverwaltung 1

2,5

KRB 8
KRB 9
KRB 6
KRB 7
Wall
KRB 5

Hauptverwaltung 1

Fabriken

KRB 11

KRB 12

KRB 13

21

KRB 20

RB 19

250

31.1

Leg

-
-
-
-
-
-
-
-

Meter 0
Maße
Kartengru

AG:

Projekt:

Bt

Lageplan Bohransatzpunkte, Mischprobenfelder und Bodenkontaminationen

Legende:

-  Untersuchungsgebiet
-  Bereiche Baugruben für
Gebäude Hauptverwaltung 1 und Erweiterung Tiefgarage
-  Mischprobenfeld 1
-  Mischprobenfeld 2
-  Mischprobenfeld 3
-  Ölverunreinigung
-  Erdwall
-  **KRB 16** Ansatzpunkt Kleinrammbohrung
-  Steldeckel (Höhenbezugspunkt
NN + 29,80 m)

Meter 0 10 50 100

Maßstab 1 : 1.000

Kartengrundlage: DGK 5, M 1 : 5.000, Blatt 6036 Ottensen Nord

AG: [REDACTED]	Projekt Nr.: 857-14						
Projekt: Friedensallee 254, Hauptverwaltung 1, HH-Ottensen Lageplan Bohransatzpunkte, Mischprobenfelder und Bodenkontaminationen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Bearbeiter</td> <td style="width: 33%;">Zeichner</td> <td style="width: 34%;">Datum</td> </tr> <tr> <td style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</td> <td style="background-color: black; color: black;">[REDACTED]</td> <td style="text-align: center;">05.01.2015</td> </tr> </table>	Bearbeiter	Zeichner	Datum	[REDACTED]	[REDACTED]	05.01.2015
	Bearbeiter	Zeichner	Datum				
	[REDACTED]	[REDACTED]	05.01.2015				
Maßstab: 1 : 1.000 Anlage: - 2 -							

ANLAGE 3 DES BERICHTES 857-14
VOM 17. FEBRUAR 2015

ERKUNDUNG UND MASSENABSCHÄTZUNG
FRIEDENSALLEE 254, HH-OTTENSEN

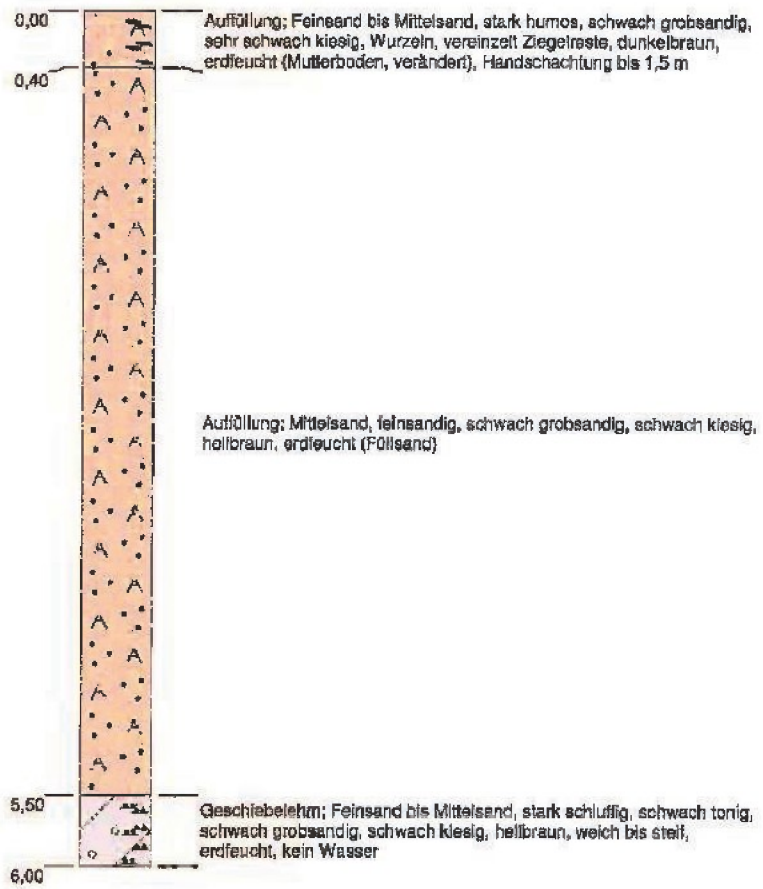
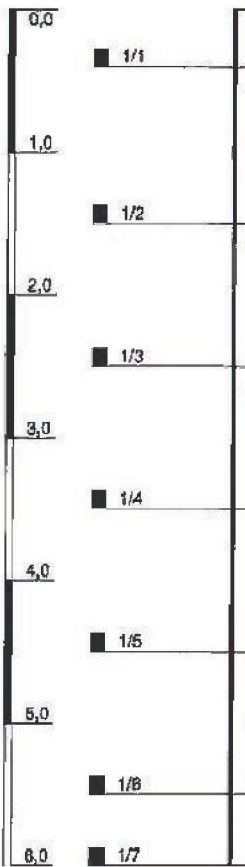


Bohrprofile

Anlage 3

m u. GOK (29,78 m NN)

1



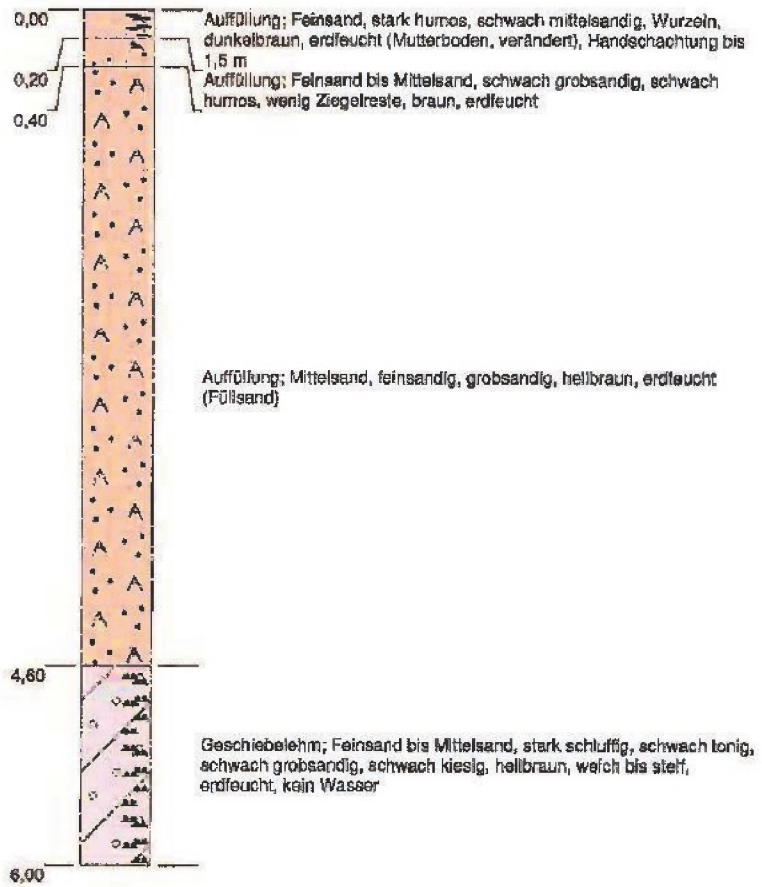
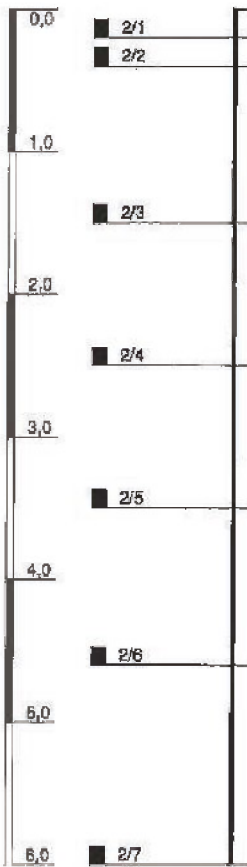
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg			
Bohrung: KRB 1			
Auftraggeber:			Rechtswert: 0
Bohrfirma:			Hochwert: 0
Bearbeiter:			Ansatzhöhe: 29,78 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3		Endtiefe: 6,00 m

m u. GOK (29,82 m NN)

2



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 2

Auftraggeber:

Rechtswert: 0

Bohrfirma:

Hochwert: 0

Bearbeiter:

Ansatzhöhe: 29,82 m

Datum:

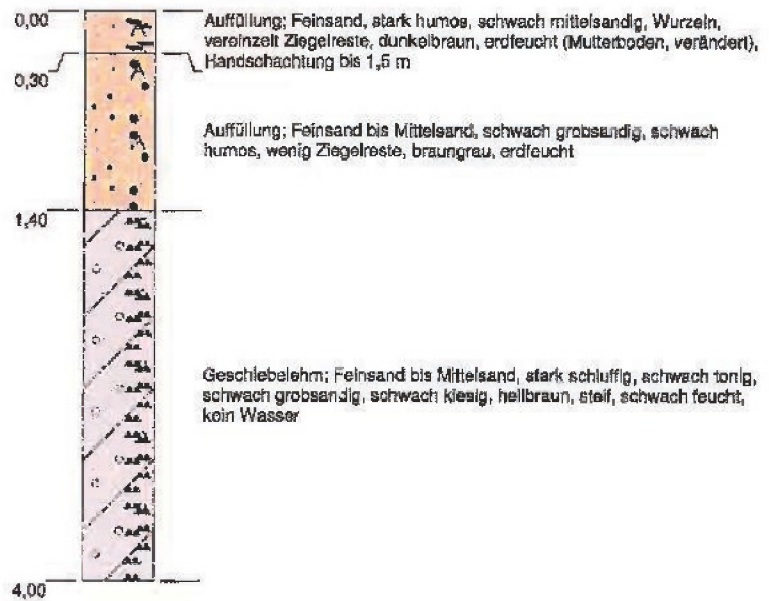
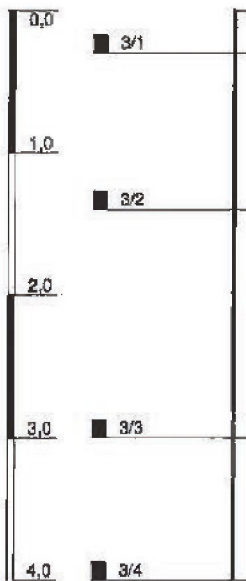
02.02.2019

887-147 Anlage 3

Endtiefe: 6,00 m

m u. GOK (29,39 m NN)

3



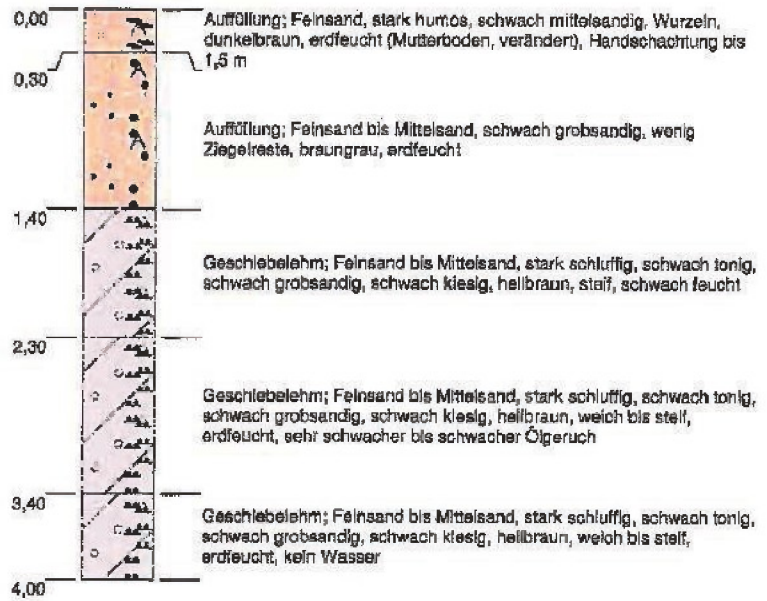
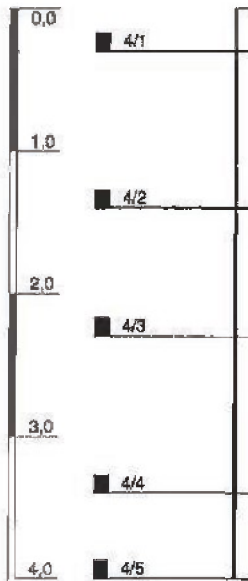
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 3		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 29,39 m	
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 4,00 m

m u. GOK (29,43 m NN)

4



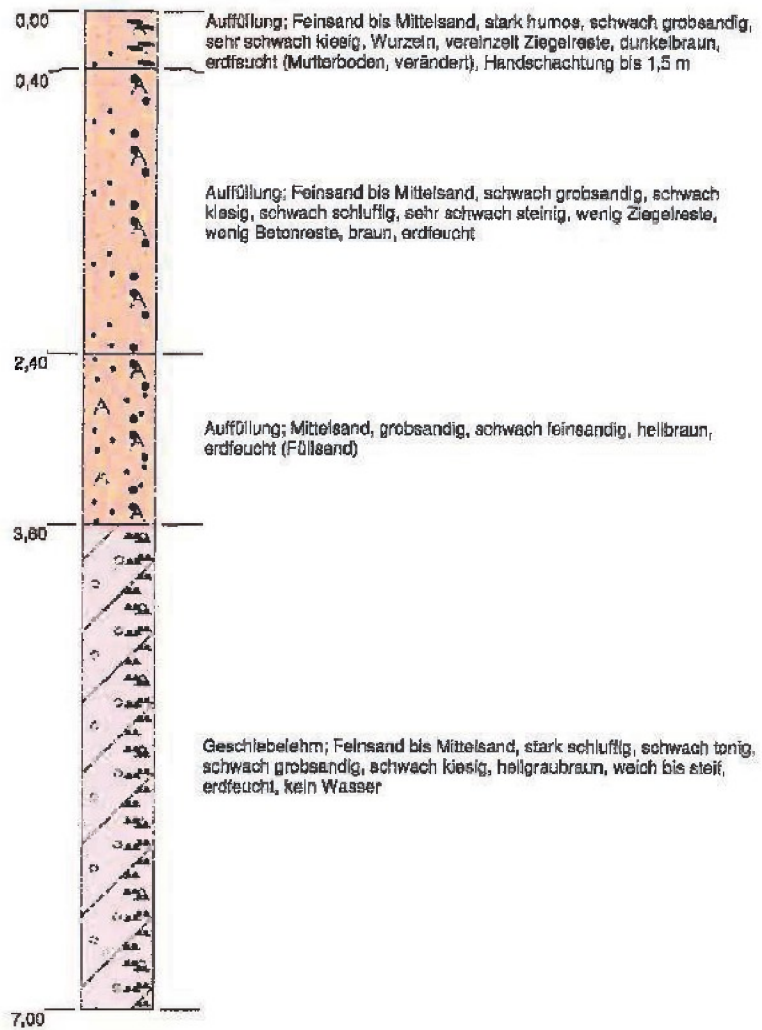
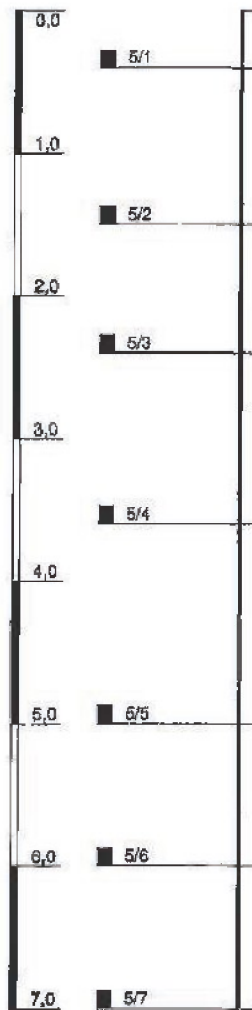
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 4		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 29,43 m	
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 4,00 m

m ü. GOK (31,45 m NN)

5



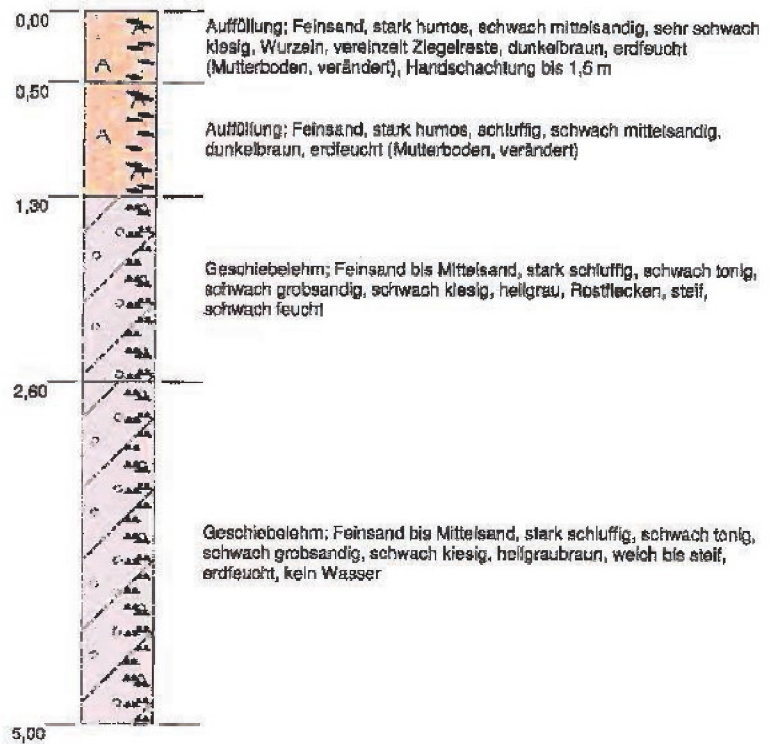
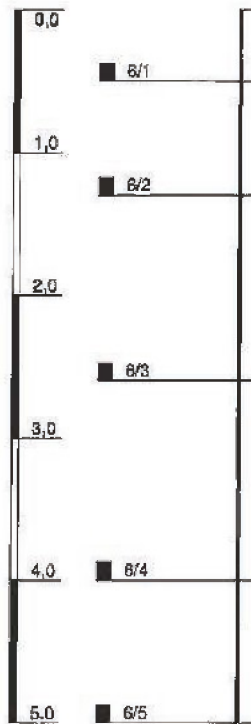
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg			
Bohrung: KRB 5			
Auftraggeber:		Rechtswert:	0
Bohrfirma:		Hochwert:	0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	31,45 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe:	7,00 m

m u. GOK (30,06 m NN)

6



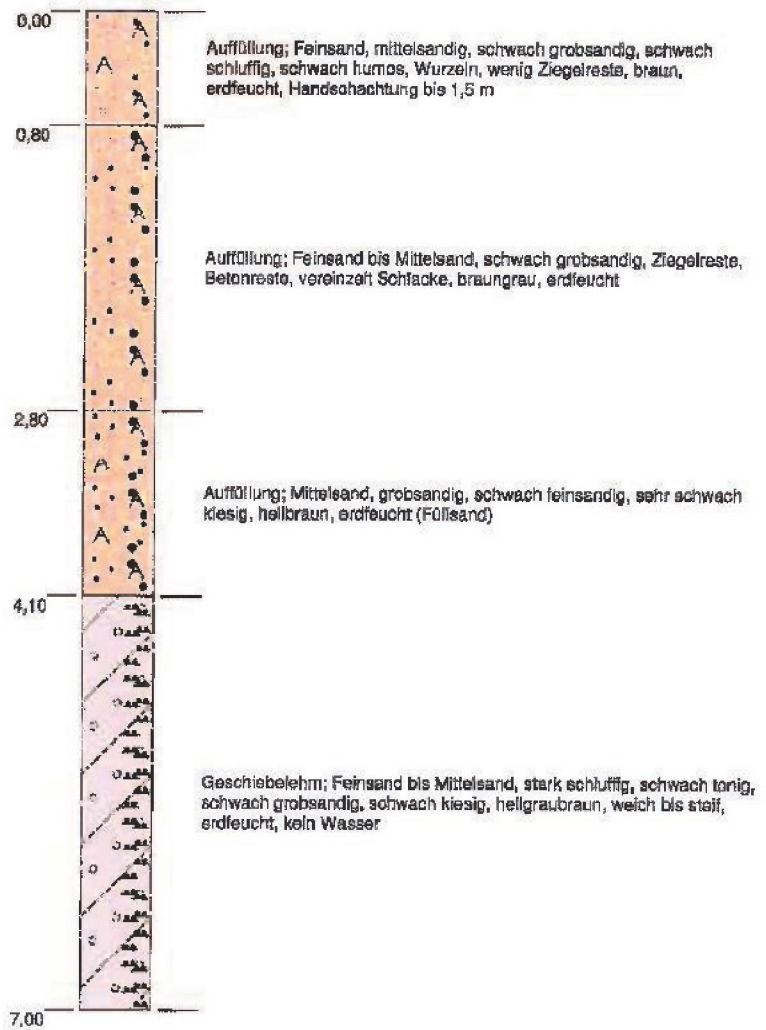
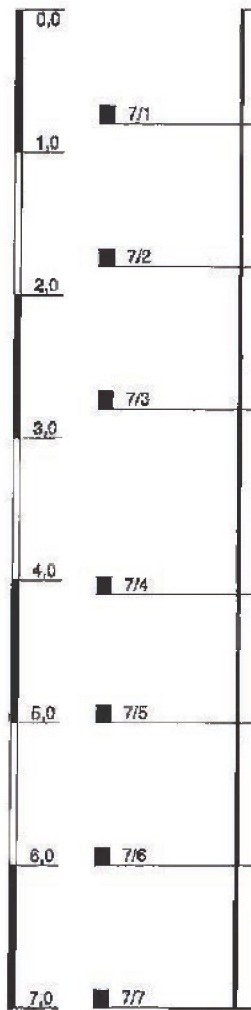
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg			
Bohrung: KRB 6			
Auftraggeber:		Rechtswert:	0
Bohrfirma:		Hochwert:	0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe:	30,06 m
Datum:	02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 5,00 m

m u. GOK (32,11 m NN)

7



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 7

Auftraggeber:

Rechtswert: 0

Bohrfirma:

Hochwert: 0

Bearbeiter:

Ansatzhöhe: 32,11 m

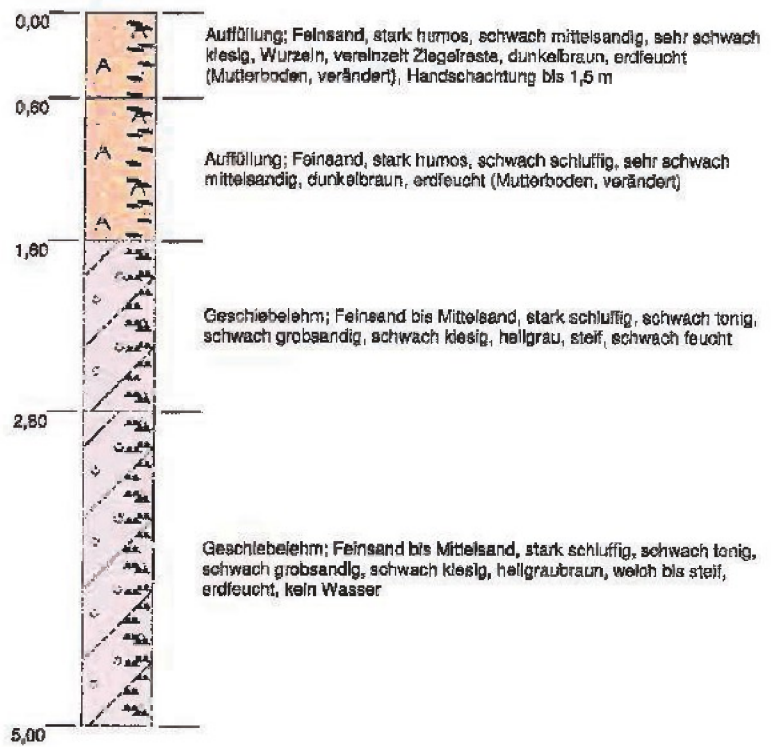
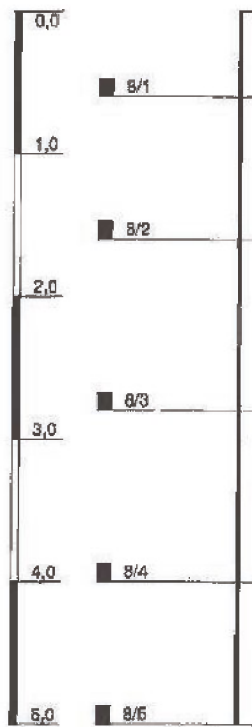
Datum: 02.02.2015

867-14 / Anlage 3

Endtiefe: 7,00 m

m u. GOK (30,06 m NN)

8



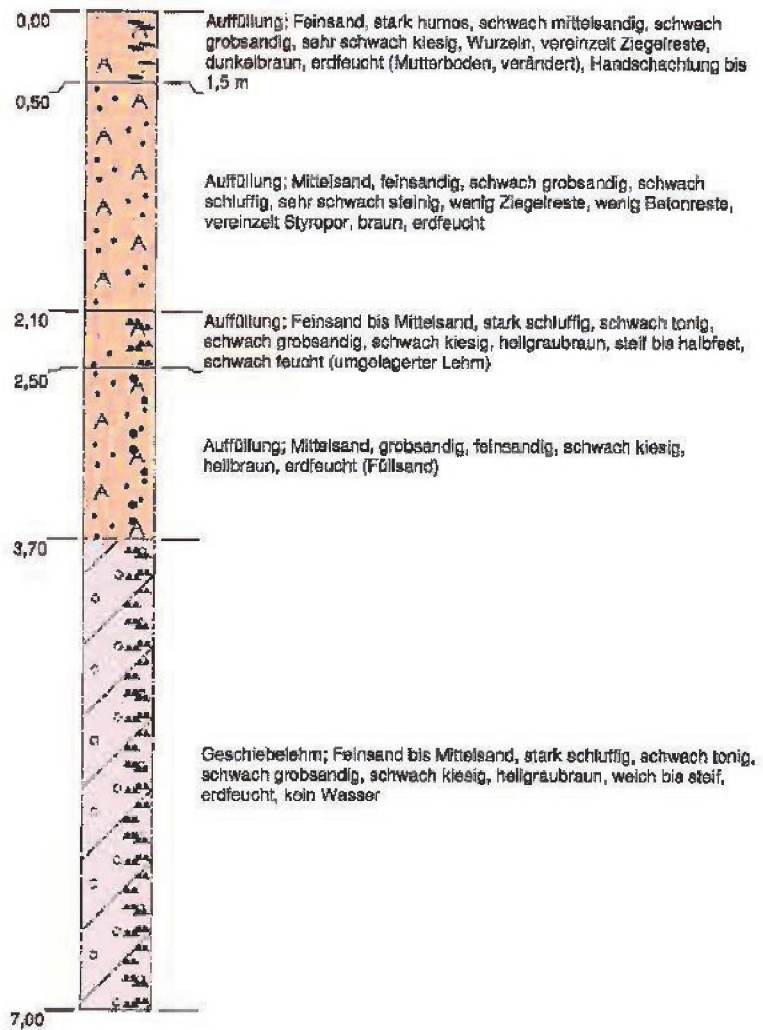
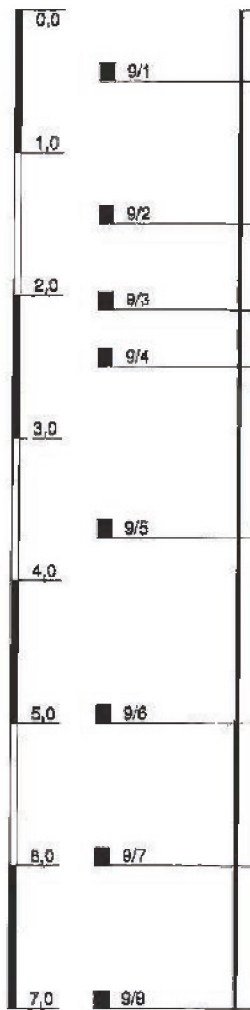
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 8		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 30,06 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 5,00 m

m u. GOK (31,92 m NN)

9



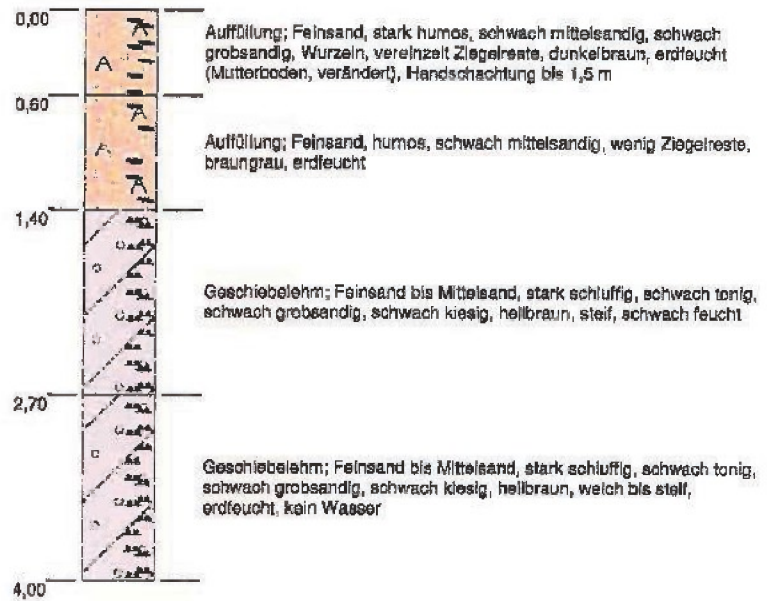
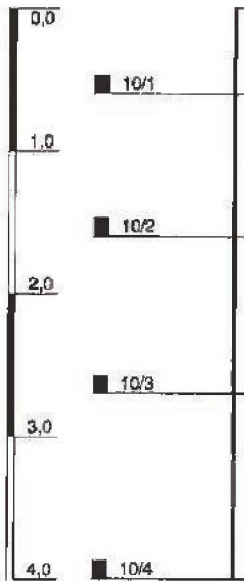
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 9		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 31,92 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 7,00 m

m u. GÖK (29,78 m NN)

10



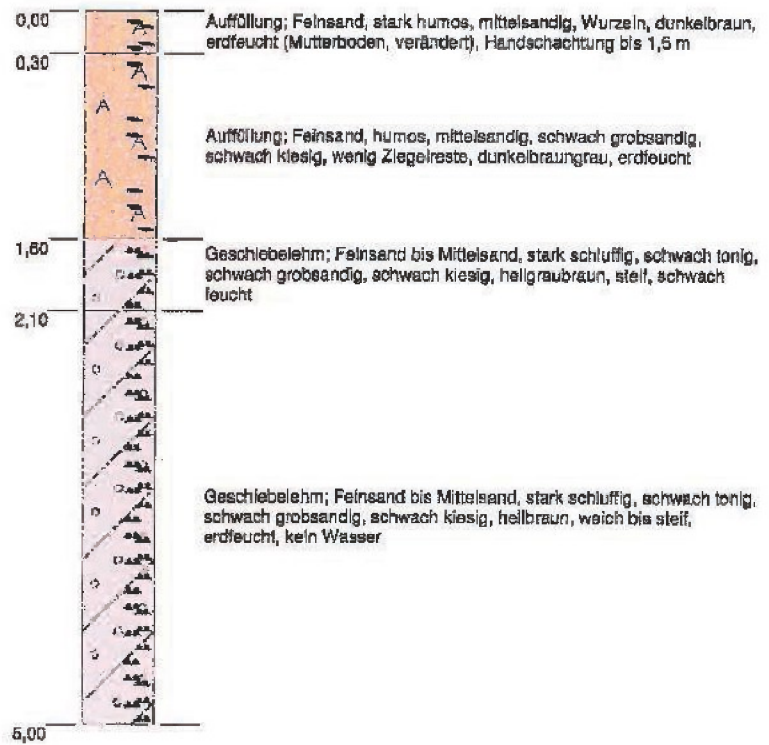
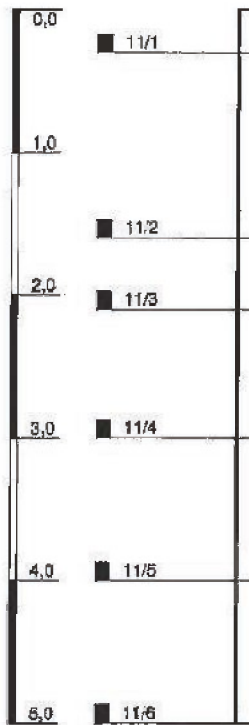
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 10		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 29,79 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 4,00 m

m ü. GOK (29,85 m NN)

11



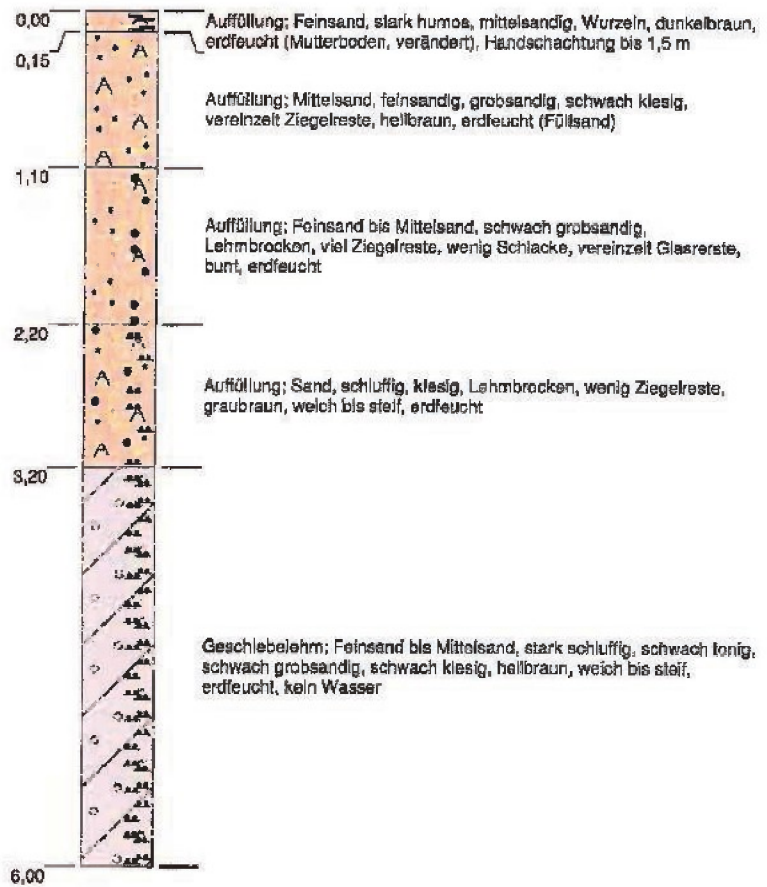
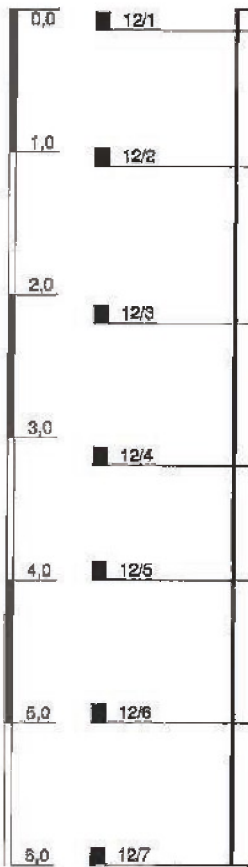
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 11		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 29,85 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 5,00 m

m ü. GOK (31,25 m NN)

12



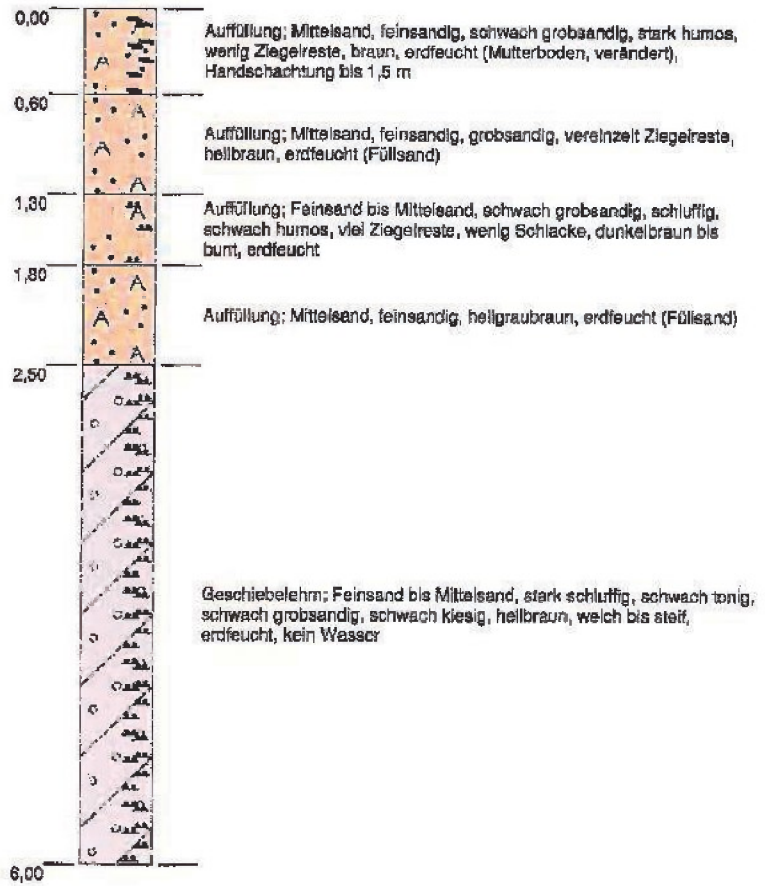
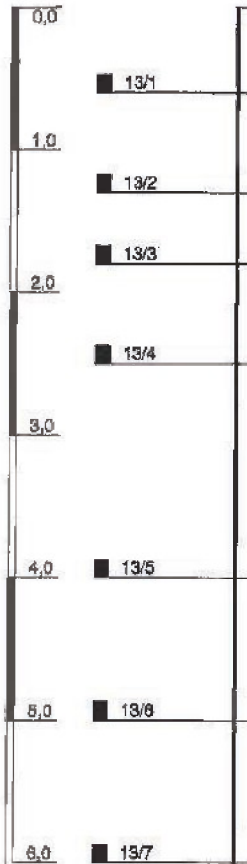
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 12		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 31,25 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 6,00 m

m ü. GOK (31,12 m NN)

13



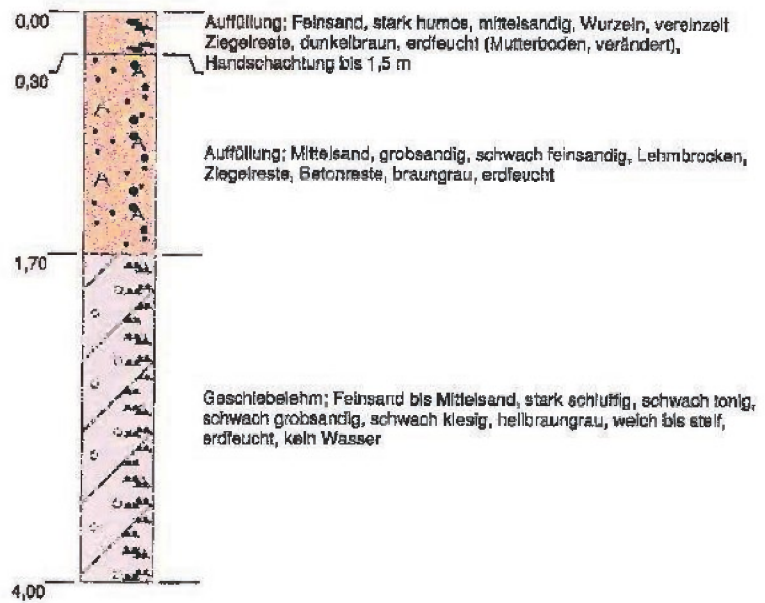
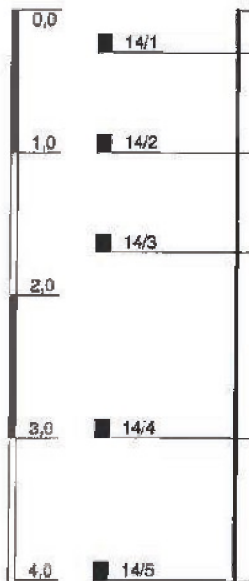
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 13		
Auftraggeber:	Rechtswert: 0	
Bohrfirma:	Hochwert: 0	
Bearbeiter:	Ansatzhöhe: 31,12 m	
Datum: 02.02.2015	Endtiefe: 6,00 m	
867-14 / Anlage 3		

m u. GOK (26,70 m NN)

14



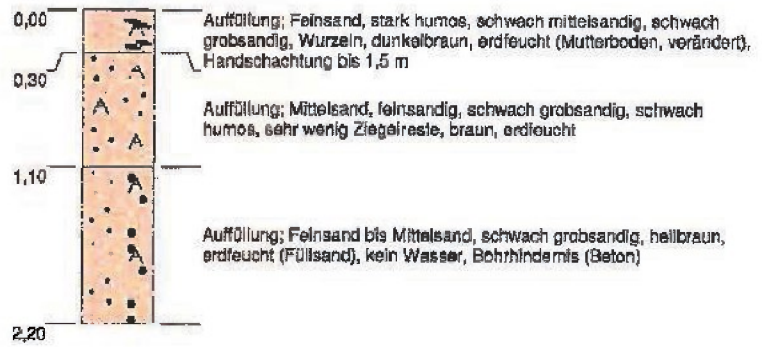
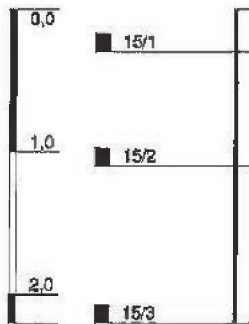
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 14		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 26,70 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 4,00 m

m u. GOK (27,17 m NN)

15



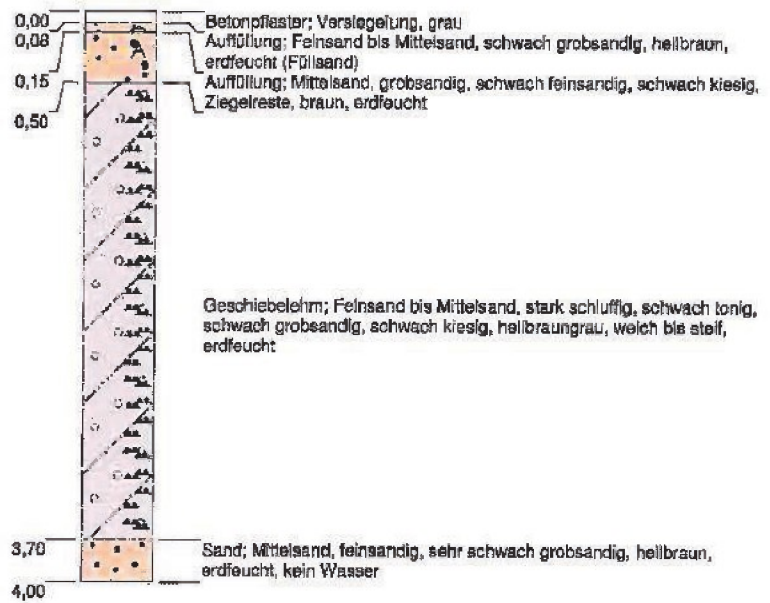
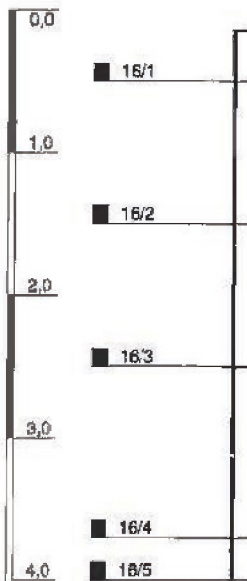
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 15		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 27,17 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 2,20 m

m u. GOK (26,58 m NN)

16



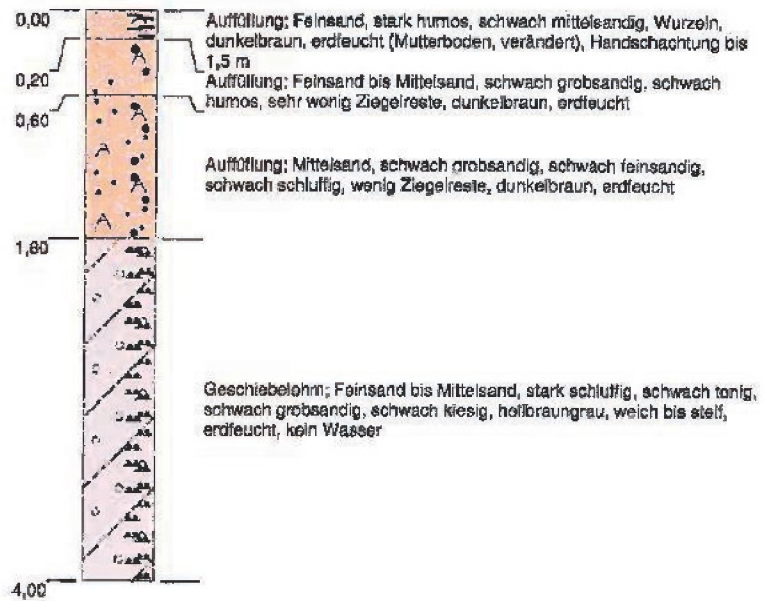
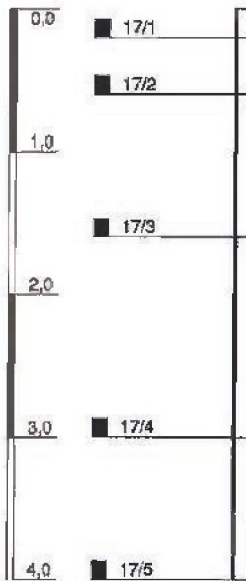
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 16		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 26,58 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 4,00 m

m u. GOK (27,85 m NN)

17



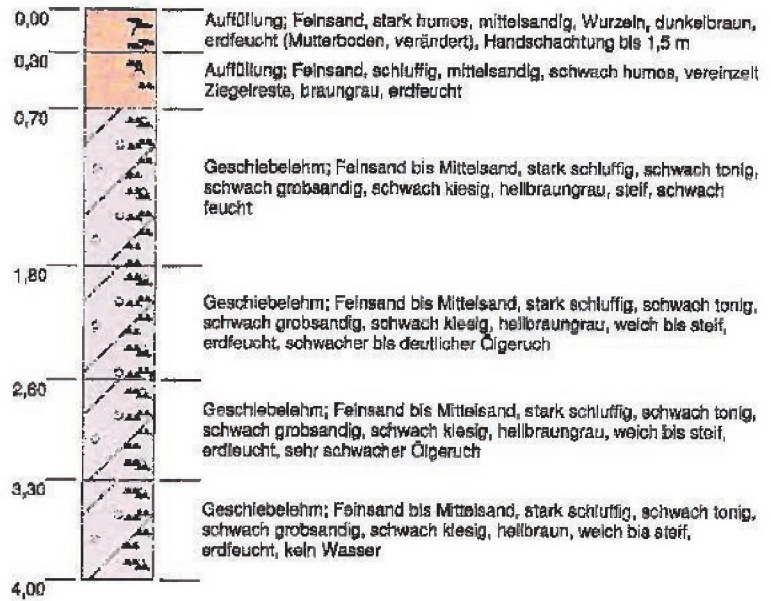
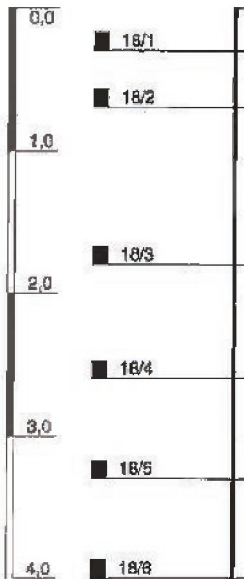
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 17		
Auftraggeber: [Redacted] AG		Rechtswert: 0
Bohrfirma: [Redacted] s.versuchungen GmbH		Hochwert: 0
Bearbeiter: [Redacted]		Ansatzhöhe: 27,85 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 4,00 m

m u. GOK (29,40 m NN)

18



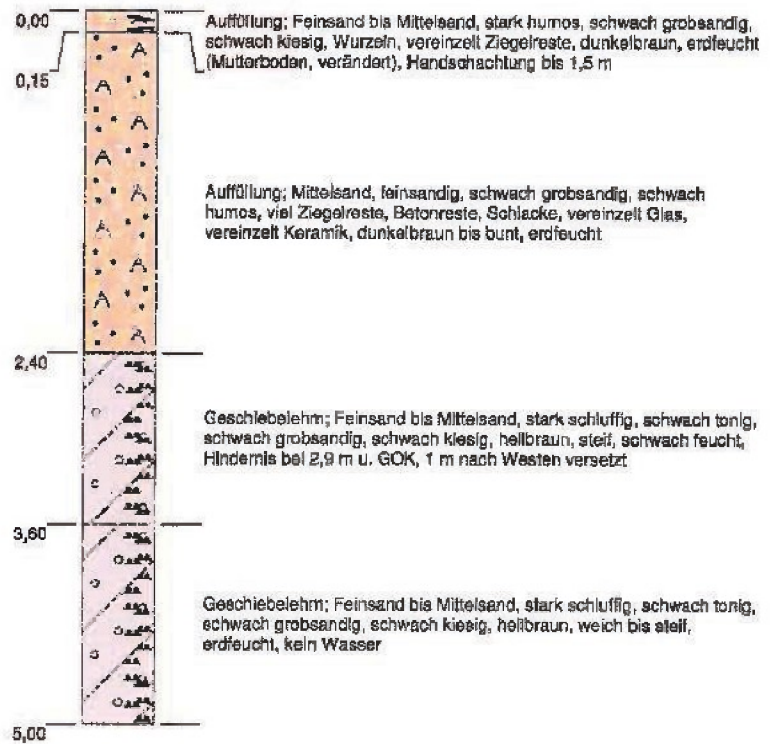
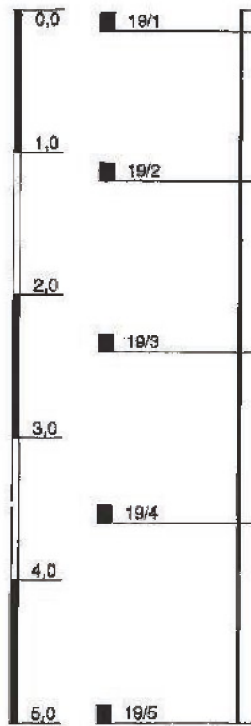
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 18		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 29,40 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 4,00 m

m u. GOK (31,34 m NN)

19 / 19 A



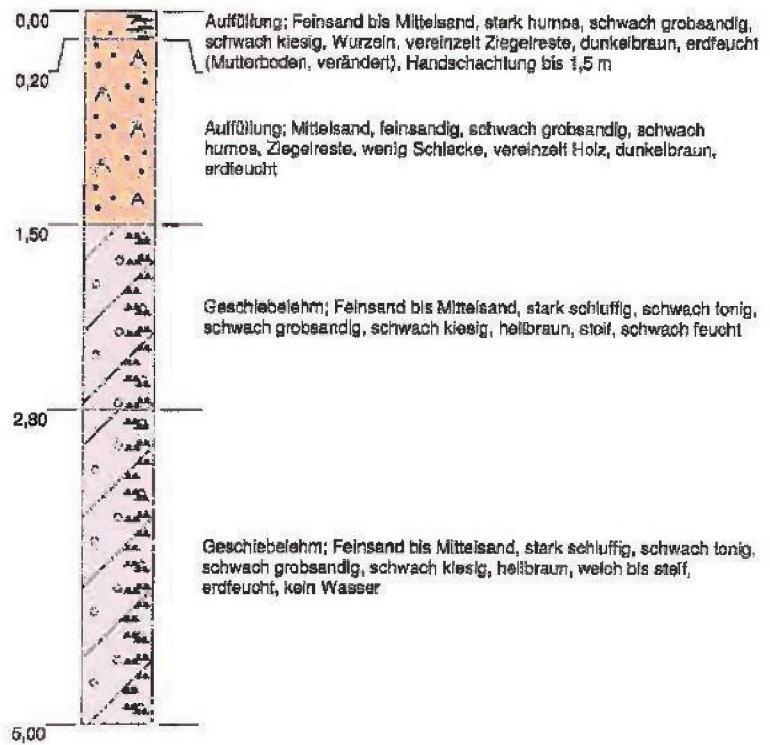
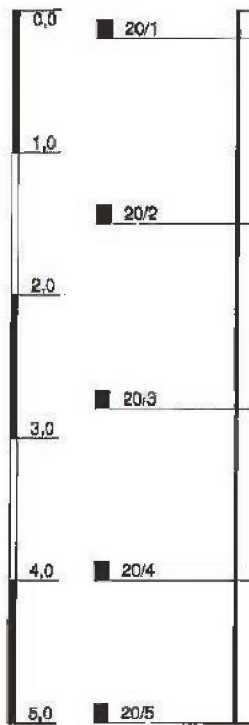
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 19 / 19 A		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 31,34 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 5,00 m

m ü. GOK (30,86 m NN)

20



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 20

Auftraggeber:

Rechtswert: 0

Bohrfirma:

Hochwert: 0

Bearbeiter:

Ansatzhöhe: 30,86 m

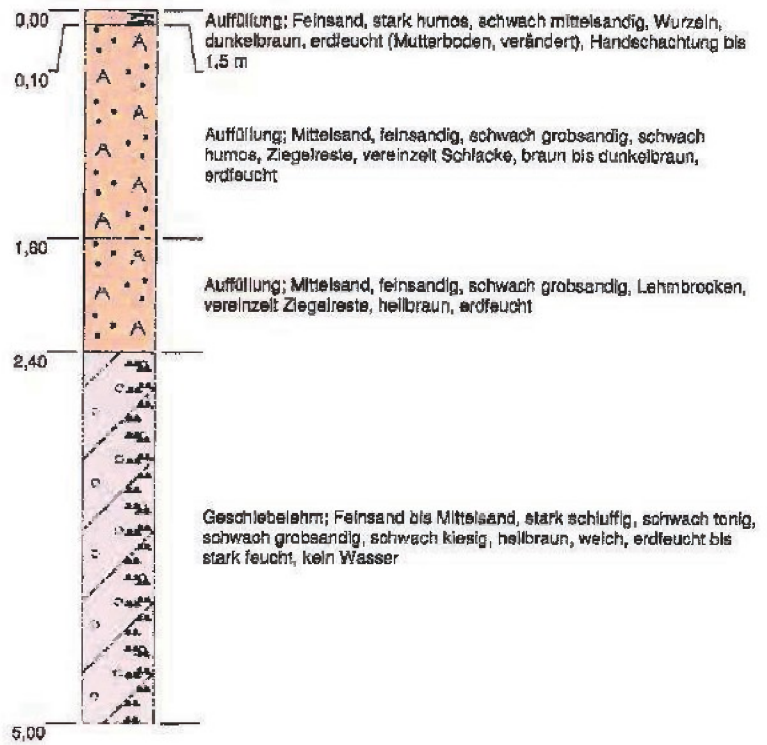
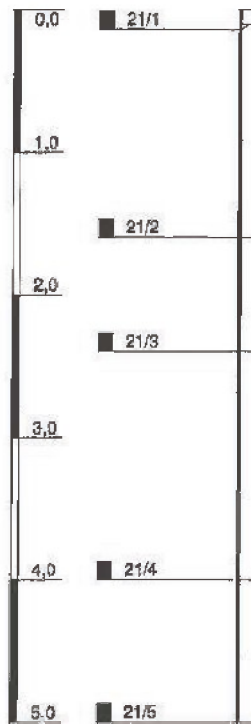
Datum: 02.02.2015

867-14 / Anlage 3

Endtiefe: 5,00 m

m u. GOK (30,58 m NN)

21



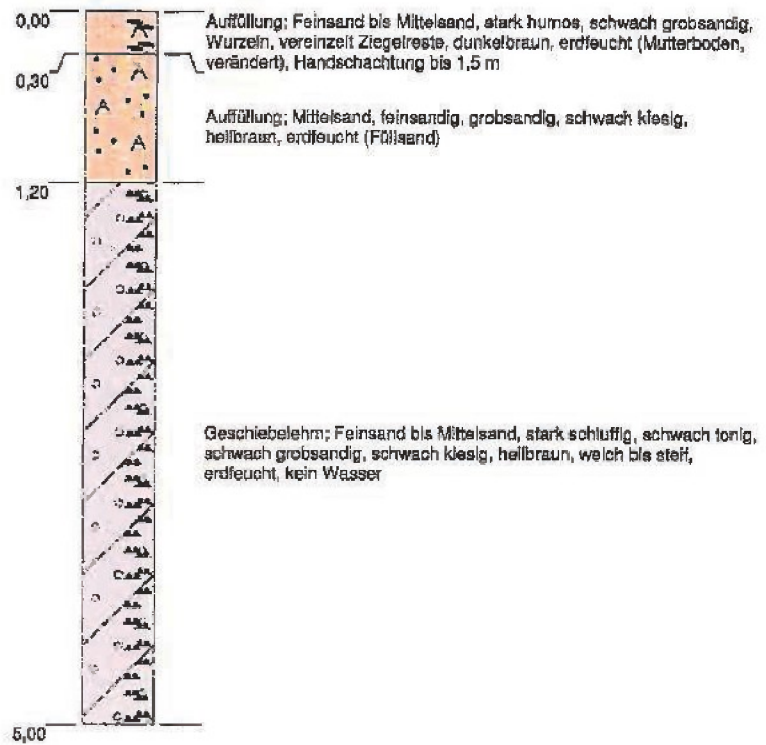
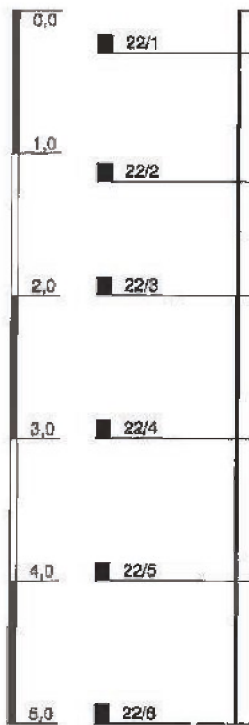
Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 21		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 30,58 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 5,00 m

m u. GOK (30,58 m NN)

22



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg		
Bohrung: KRB 22		
Auftraggeber:		Rechtswert: 0
Bohrfirma:		Hochwert: 0
Bearbeiter:		Ansatzhöhe: 30,58 m
Datum: 02.02.2015	867-14 / Anlage 3	Endtiefe: 5,00 m

ANLAGE 4 DES BERICHTES 857-14
VOM 17. FEBRUAR 2015

ERKUNDUNG UND MASSENABSCHÄTZUNG
FRIEDENSALLEE 254, HH-OTTENSEN

Schichtenverzeichnisse

Anlage 4

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Selle: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrzeit:
von: 21.01.2015
bis: 21.01.2015

Bohrung: KRB 1

NN 29,78m

1	2	3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe				i) Kalk- gehalt
0,40	a) Feinsand bis Mittelsand, stark humos, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste		erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m				
	b)						
	c)	d)				e) dunkelbraun	
	f) Auffüllung	g)				h) A	i) 0
5,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig		erdfeucht (Füllsand)				
	b)						
	c)	d)				e) hellbraun	
	f) Auffüllung	g)				h) A	i) 0
6,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig		weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser				
	b)						
	c)	d)				e) hellbraun	
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän				h) SU	i) 0
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)
	a)						
	b)						
	c)	d)				e)	
	f)	g)				h)	i)

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernnten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 2

NN 29,82m

Bohrzeit:
von: 21.01.2015
bis: 21.01.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandlg, Wurzeln				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		2/1	0,20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
0,40	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach humos, wenig Ziegelreste				erdfeucht		2/2	0,40
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
4,60	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig				erdfeucht (Füllsand)		2/3 2/4 2/5 2/6	1,60 2,50 3,50 4,60
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
6,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kieslg				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		2/7	6,00
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg				Bohrzeit: von: 21.01.2015 bis: 21.01.2015			
Bohrung: KRB 3				NN 29,39m			
1	2			3	4	5	6
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0,30	a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste			erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschichtung bis 1,5 m	3/1	0,30	
	b)						
	c)	d)	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) A i) 0				
1,40	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach humos, wenig Ziegelreste			erdfeucht	3/2	1,40	
	b)						
	c)	d)	e) braungrau				
	f) Auffüllung	g)	h) A i) 0				
4,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig			steif, schwach feucht, kein Wasser	3/3 3/4	3,00 4,00	
	b)						
	c)	d)	e) hellbraun				
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU i) 0				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 857-14, Anlage 4		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Friedensallee 254, Hamburg						Bohrzeit: von: 21.01.2015 bis: 21.01.2015		
Bohrung: KRB 4				NN 29,43m				
1	2			3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen				Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe					
0,30	a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandig, Wurzeln			erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m				
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A		i) 0			
1,40	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig, wenig Ziegelreste			erdfeucht		4/2	1,40	
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) A					i) 0
2,30	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig			steif, schwach feucht		4/3	2,30	
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU					i) 0
3,40	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig			weich bis steif, erdfeucht, sehr schwacher bis schwacher Ölgeruch		4/4	3,40	
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU					i) 0
4,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig			weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		4/5	4,00	
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU					i) 0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernnten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrzeit:
von: 22.01.2015
bis: 22.01.2015

Bohrung: KRB 5

NN 31,45m

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt						
0,40	a) Feinsand bis Mittelsand, stark humos, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		5/1	0,40		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelbraun	
	f) Auffüllung		g)						h) A i) 0	
2,40	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, sehr schwach steinig, wenig Ziegelreste, wenig				erdfeucht		5/2 5/3	1,50 2,40		
	b) Betonreste									
	c)		d)				e) braun			
	f) Auffüllung		g)				h) A i) +			
3,60	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig				erdfeucht (Füllsand)		5/4	3,60		
	b)									
	c)		d)						e) hellbraun	
	f) Auffüllung		g)						h) A i) 0	
7,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		5/5 5/6 5/7	5,00 6,00 7,00		
	b)									
	c)		d)				e) hellgraubraun			
	f) Geschiebelehm		g) Pleistozän				h) SU i) 0			
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)		i)			

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg					Bohrzeit: von: 22.01.2015 bis: 22.01.2015			
Bohrung: KRB 6					NN 30,06m			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserrführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandig, sehr schwach klesig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		6/1	0,50
	b)							
	c)		d)	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
1,30	a) Feinsand, stark humos, schluffig, schwach mittelsandig				erdfeucht (Mutterboden, verändert)		6/2	1,30
	b)							
	c)		d)	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
2,60	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach klesig				steif, schwach feucht		6/3	2,60
	b)							
	c)		d)	e) hellgrau, Rostflecken				
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
5,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		6/4 6/5	4,00 5,00
	b)							
	c)		d)	e) hellgraubraun				
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 857-14, Anlage 4		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Friedensallee 254, Hamburg						Bohrzeit: von: 22.01.2015 bis: 22.01.2018		
Bohrung: KRB 7						NN 32,11m		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach humos, Wurzeln, wenig Ziegelreste				erdfeucht, Handschachtung bis 1,5 m		7/1	0,80
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
2,80	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig, Ziegelreste, Betonreste, vereinzelt Schlacke				erdfeucht		7/2 7/3	1,80 2,80
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
4,10	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig				erdfeucht (Füllsand)		7/4	4,10
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
7,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		7/5 7/6 7/7	5,00 6,00 7,00
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 857-14, Anlage 4					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekornen Proben				Seite: 1					
Projekt: Friedensallee 254, Hamburg						Bohrzeit:					
Bohrung: KRB 8						von: 22.01.2015					
						bis: 22.01.2015					
		NN 30,06m									
1	2					3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
0,60	a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandig, sehr schwach klesig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste					erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		8/1	0,60		
	b)										
	c)		d)		e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0							
1,60	a) Feinsand, stark humos, schwach schluffig, sehr schwach mittelsandig					erdfeucht (Mutterboden, verändert)		8/2	1,60		
	b)										
	c)		d)		e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0							
2,80	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach klesig					steif, schwach feucht		8/3	2,80		
	b)										
	c)		d)		e) hellgrau						
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0							
5,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach klesig					weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		8/4 8/5	4,00 5,00		
	b)										
	c)		d)		e) hellgraubraun						
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0							
	a)										
	b)										
	c)		d)		e)						
	f)	g)	h)	i)							

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 9

NN 31,92m

Bohrzeit:
von: 22.01.2015
bis: 22.01.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,50	a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		9/1	0,50
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
2,10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, sehr schwach steinig, wenig Ziegelreste, wenig Betonreste, vereinzelt				erdfeucht		9/2	1,50
	b) Styropor							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
2,50	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				steif bis halbfest, schwach feucht (umgelagerter Lehm)		9/4	2,50
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
3,70	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig				erdfeucht (Füllsand)		9/5	3,70
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
7,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		9/6	5,00
	b)						9/7	6,00
	c)	d)	e) hellgraubraun				9/8	7,00
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				

1		2			3		4			5			6		
							Entnommene Proben			Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)			
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen										
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges								
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe											
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe									i) Kalkgehalt		
0,60		a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste			erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m					10/1			0,60		
		b)													
		c)	d)	e) dunkelbraun											
		f) Auffüllung	g)	h) A			i) 0								
1,40		a) Feinsand, humos, schwach mittelsandig, wenig Ziegelreste			erdfeucht										
		b)													
		c)	d)	e) braungrau											
		f) Auffüllung	g)	h) A			i) 0								
2,70		a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig			stief, schwach feucht					10/2			1,60		
		b)								10/3			2,70		
		c)	d)	e) hellbraun											
		f) Geschlebelehm	g) Pleistozän	h) SU			i) 0								
4,00		a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig			weich bis stief, erdfeucht, kein Wasser					10/4			4,00		
		b)													
		c)	d)	e) hellbraun											
		f) Geschlebelehm	g) Pleistozän	h) SU			i) 0								
		a)													
		b)													
		c)	d)	e)											
		f)	g)	h)	i)										

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 857-14, Anlage 4					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1					
Projekt: Friedensallee 254, Hamburg						Bohrzeit:					
Bohrung: KRB 11				NN 29,85m		von: 22.01.2015 bis: 22.01.2015					
1	2				3	4	5	6			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkungen					Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt							
0,30	a) Feinsand, stark humos, mittelsandig, Wurzeln				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handsichtung bis 1,5 m		11/1	0,30			
	b)										
	c)		d)						e) dunkelbraun		
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0							
1,60	a) Feinsand, humos, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, wenig Ziegelreste				erdfeucht		11/2	1,60			
	b)										
	c)		d)						e) dunkelbraungrau		
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +							
2,10	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schieffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				stief, schwach feucht		11/3	2,10			
	b)										
	c)		d)						e) hellgraubraun		
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0							
5,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		11/4 11/5 11/6	3,00 4,00 5,00			
	b)										
	c)		d)						e) hellbraun		
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0							
	a)										
	b)										
	c)		d)						e)		
	f)	g)	h)	i)							

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 857-14, Anlage 4		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekörnten Proben				Seite: 1		
Projekt: Friedensallee 254, Hamburg						Bohrzeit: von: 23.01.2015 bis: 23.01.2015		
Bohrung: KRB 12				NN 31,25m				
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a) Feinsand, stark humos, mittelsandig, Wurzeln				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		12/1	0,15
	b)							
	c)		d)	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
1,10	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig, vereinzelt Ziegelreste				erdfeucht (Fällsand)		12/2	1,10
	b)							
	c)		d)	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
2,20	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig, Lehmbröckchen, viel Ziegelreste, wenig Schlacke, vereinzelt Glasröster				erdfeucht		12/3	2,20
	b)							
	c)		d)	e) bunt				
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
3,20	a) Sand, schluffig, kiesig, Lehmbröckchen, wenig Ziegelreste				weich bis steif, erdfeucht		12/4	3,20
	b)							
	c)		d)	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
6,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		12/5 12/6 12/7	4,00 5,00 6,00
	b)							
	c)		d)	e) hellbraun				
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 13

NN 31,12m

Bohrzeit:
von: 23.01.2015
bis: 23.01.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, stark humos, wenig Ziegelreste				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		13/1	0,60
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
1,30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, vereinzelt Ziegelreste				erdfeucht (Füllsand)		13/2	1,30
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
1,80	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig, schluffig, schwach humos, viel Ziegelreste, wenig Schlacke				erdfeucht		13/3	1,80
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun bis bunt					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
2,50	a) Mittelsand, feinsandig				erdfeucht (Füllsand)		13/4	2,50
	b)							
	c)	d)	e) hellgraubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
6,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		13/5	4,00
	b)						13/6	5,00
	c)	d)	e) hellbraun				13/7	6,00
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 14

NN 25,7m

Bohrzeit:
von: 23.01.2015
bis: 23.01.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,30	a) Feinsand, stark humos, mittelsandig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handsichtung bis 1,5 m		14/1	0,30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
1,70	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, Lehmbrocken, Ziegelreste, Betonreste				erdfeucht		14/2	1,00
	b)						14/3	1,70
	c)	d)	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
4,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		14/4	3,00
	b)						14/5	4,00
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Selbst: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 15

NN 27,17m

Bohrzeit:
von: 23.01.2015
bis: 23.01.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, Wurzeln				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		15/1	0,30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
1,10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, sehr wenig Ziegelreste				erdfeucht		15/2	1,10
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
2,20	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig				erdfeucht (Füllsand), kein Wasser, Bohrhindernis (Beton)		15/3	2,20
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekorneten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 16

NN 26,58m

Bohrzeit:
von: 23.01.2015
bis: 23.01.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,08	a) Versiegelung							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Betonpflaster	g)	h)	i) +				
0,15	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig				erdfeucht (Füllsand)			
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
0,50	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig, Ziegelreste				erdfeucht		16/1	0,50
	b)							
	c)	d)	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
3,70	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht		16/2 16/3 16/4	1,50 2,50 3,70
	b)							
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig				erdfeucht, kein Wasser		16/5	4,00
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Sand	g) Pleistozän	h) SE	i) 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 17

NN 27,85m

Bohrzeit:
von: 23.01.2015
bis: 23.01.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandig, Wurzeln				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		17/1	0,20
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
0,60	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach grobsandig, schwach humos, sehr wenig Ziegelreste				erdfeucht		17/2	0,60
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
1,60	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach schluffig, wenig Ziegelreste				erdfeucht		17/3	1,60
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
4,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		17/4 17/5	3,00 4,00
	b)							
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 18

NN 29,4m

Bohrzeit:
von: 23.01.2015
bis: 23.01.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Feinsand, stark humos, mittelsandig, Wurzeln				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		18/1	0,30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
0,70	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach humos, vereinzelt Ziegelreste				erdfeucht		18/2	0,70
	b)							
	c)	d)	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
1,80	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				stief, schwach feucht		18/3	1,80
	b)							
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
2,60	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis stief, erdfeucht, schwacher bis deutlicher Ölgeruch		18/4	2,60
	b)							
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
3,30	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis stief, erdfeucht, sehr schwacher Ölgeruch		18/5	3,30
	b)							
	c)	d)	e) hellbraungrau					
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
857-14, Anlage 4

Selle: 2

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrzeit:
von: 23.01.2015
bis: 23.01.2015

Bohrung: KRB 18

NN 29,4m

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		18/6	4,00
	b)							
	c)	d)	e) hellbraun					
	f) Geschlebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehends Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
854-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrzeit:
von: 26.01.2015
bis: 26.01.2015

Bohrung: KRB 19 / 19 A

NN 31,34m

1	2	3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		
	e) Farbe	f) Übliche Benennung			
Art	Nr	Tiefe In m (Unter- kante)			
0,15	a) Feinsand bis Mittelsand, stark humos, schwach grobsandig, schwach kiesig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste b) c) d) e) dunkelbraun f) Auffüllung g) h) A i) 0	erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		19/1	0,15
2,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, viel Ziegelreste, Betonreste, Schlacke, vereinzelt Glas, vereinzelt Keramik b) c) d) e) dunkelbraun bis bunt f) Auffüllung g) h) A i) +	erdfeucht		19/2 19/3	1,20 2,40
3,60	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig b) c) d) e) hellbraun f) Geschiebelehm g) Pleistozän h) SU i) 0	steif, schwach feucht, Hindernis bei 2,9 m u. GOK, 1 m nach Westen versetzt		19/4	3,60
5,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig b) c) d) e) hellbraun f) Geschiebelehm g) Pleistozän h) SU i) 0	weich b/s steif, erdfeucht, kein Wasser		19/5	5,00
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)				

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage:
854-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrzeit:
von: 26.01.2015
bis: 26.01.2015

Bohrung: KRB 20

NN 30,86m

1	2				3	4	5	6
Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
... m unter Ansatzpunkt	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unterkarte)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,20	a) Feinsand bis Mittelsand, stark humos, schwach grobsandig, schwach kiesig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m		20/1	0,20
	b)							
		d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) 0				
1,50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, Ziegelreste, wenig Schlacke, vereinzelt Holz				erdfeucht		20/2	1,50
	b)							
		d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) A	i) +				
2,80	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				steif, schwach feucht		20/3	2,80
	b)							
		d)	e) hellbraun					
	f) Geschlebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
5,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser		20/4 20/5	4,00 5,00
	b)							
		d)	e) hellbraun					
	f) Geschlebelehm	g) Pleistozän	h) SU	i) 0				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis				Anlage: 854-14, Anlage 4							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1							
Projekt: Friedensallee 254, Hamburg						Bohrzeit:							
Bohrung: KRB 21						von: 26.01.2015							
						bis: 26.01.2015							
1		2				3		4		5		6	
Bis		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen		Entnommene Proben					
... m unter Ansatzpunkt		b) Ergänzende Bemerkungen						Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang								e) Farbe	
		f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung								h) Gruppe	
0,10		a) Feinsand, stark humos, schwach mittelsandig, Wurzeln				erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m						21/1	
		b)											
		c)		d)				e) dunkelbraun					
		f) Auffüllung		g)				h) A i) 0					
1,60		a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos, Ziegelreste, vereinzelt Schlacke				erdfeucht		21/2		1,60			
		b)											
		c)		d)								e) braun bis dunkelbraun	
		f) Auffüllung		g)								h) A i) +	
2,40		a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, Lehmbröckeln, vereinzelt Ziegelreste				erdfeucht		21/3		2,40			
		b)											
		c)		d)								e) hellbraun	
		f) Auffüllung		g)								h) A i) +	
5,00		a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig				weich, erdfeucht bis stark feucht, kein Wasser		21/4 21/5		4,00 5,00			
		b)											
		c)		d)								e) hellbraun	
		f) Geschiebelehm		g) Pleistozän								h) SU i) 0	
		a)											
		b)											
		c)		d)		e)							
		f)		g)		h)		i)					

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage:
854-14, Anlage 4

Seite: 1

Projekt: Friedensallee 254, Hamburg

Bohrung: KRB 22

NN 30,58m

Bohrzeit:
von: 26.01.2015
bis: 26.01.2015

1	2	3	4	5	6							
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges									
	b) Ergänzende Bemerkungen					Entnommene Proben						
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung							h) Gruppe			
0,30	a) Feinsand bis Mittelsand, stark humos, schwach grobsandig, Wurzeln, vereinzelt Ziegelreste		erdfeucht (Mutterboden, verändert), Handschachtung bis 1,5 m									
	b)											
	c)	d)				e) dunkelbraun						
	f) Auffüllung	g)				h) A	i) 0					
1,20	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach kiesig		erdfeucht (Föllsand)									
	b)											
	c)	d)				e) hellbraun						
	f) Auffüllung	g)				h) A	i) 0					
5,00	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig, schwach tonig, schwach grobsandig, schwach kiesig		weich bis steif, erdfeucht, kein Wasser									
	b)											
	c)	d)				e) hellbraun						
	f) Geschiebelehm	g) Pleistozän				h) SU	i) 0					
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								
	a)											
	b)											
	c)	d)	e)									
	f)	g)	h)	i)								

ANLAGE 5 DES BERICHTES 857-14
VOM 17. FEBRUAR 2015

ERKUNDUNG UND MASSENABSCHÄTZUNG
FRIEDENSALLEE 254, HH-OTTENSEN

Nivellement-Protokoll

Anlage 5

Anlage:

5

Nivellement-Protokoll

Projekt-Nr.: 857-14

Projekt:

Datum: 27.01.2015

AG:

Bearbeiter:

Station	Rückblick	Zwischen- blick	Vorblick	Höhe mNN	Bemerkungen
Siel	1,65			29,80	OK Sieldeckel NN +29,80
KRB 2		1,64		29,82	GOK
KRB 18		2,06		29,40	GOK
KRB 4		2,03		29,43	GOK
KRB 3		2,07		29,39	GOK
Eingang		1,98		29,47	GOK (~ Gebäudesohle HV 1)
KRB 1		1,67		29,78	GOK
Siel			1,65	29,80	OK Sieldeckel NN +29,80
Siel	0,60			29,80	OK Sieldeckel NN +29,80
WP 1	0,69		2,75	27,65	Wendepunkt
KRB 14		1,64		26,70	GOK
KRB 15		1,17		27,17	GOK
KRB 16		1,76		26,58	GOK
KRB 17		0,49		27,85	GOK
WP 2	2,67		0,69	27,65	Wendepunkt
Siel			0,52	29,80	OK Sieldeckel NN +29,80
Siel	1,33			29,80	OK Sieldeckel NN +29,80
WP 3	1,96		0,56	30,57	Wendepunkt
KRB 22		1,95		30,58	GOK
KRB 21		1,95		30,58	GOK
KRB 19		1,18		31,34	GOK
KRB 20		1,66		30,86	GOK
KRB 13		1,41		31,12	GOK
WP 4	1,50		2,57	29,96	Wendepunkt
KRB 12		0,21		31,25	GOK
KRB 11		1,61		29,85	GOK
WP 5	3,97		1,99	29,47	GOK
KRB 5		1,99		31,45	GOK
KRB 6		3,38		30,06	GOK
KRB 7		1,33		32,11	GOK
KRB 8		3,38		30,06	GOK
KRB 9		1,52		31,92	GOK
WP 6	1,60		4,00	29,44	Wendepunkt
KRB 10		1,25		29,79	GOK
WP 7	2,89		1,60	29,44	Wendepunkt
WP 8	1,43		2,87	29,46	Wendepunkt
Siel			1,09	29,81	OK Sieldeckel NN +29,80

ANLAGE 6 DES BERICHTES 857-14
VOM 17. FEBRUAR 2015

ERKUNDUNG UND MASSENABSCHÄTZUNG
FRIEDENSALLEE 254, HH-OTTENSEN



Fotodokumentation

Anlage 6

Anlage:

6.1

Fotodokumentation

Projekt-Nr.: 857-14

Projekt: Friedensallee 254, HV 1

Datum der Aufnahmen: 27. Januar 2015



Foto 1:

Übersichtsaufnahme:
Grundstück Friedensallee
254, Hauptverwaltung 1;
Bereich westlich des
Gebäudes (MP 2), Bereich
der Ölverunreinigung

Blickrichtung nach
Norden



Foto 2:

Übersichtsaufnahme:
Grundstück Friedensallee
254, Hauptverwaltung 1;
Südlicher Grundstücks-
bereich (MP 3)

Blickrichtung nach
Südwesten

Anlage:

6.2

Fotodokumentation

Projekt-Nr.: 857-14

Projekt: Friedensallee 254, HV 1

Datum der Aufnahmen: 27. Januar 2015



Foto 3:

Übersichtsaufnahme:
Grundstück Friedensallee
254, Hauptverwaltung 1;
Bereich nördlich des
Gebäudes (MP 1)

Blickrichtung nach
Osten



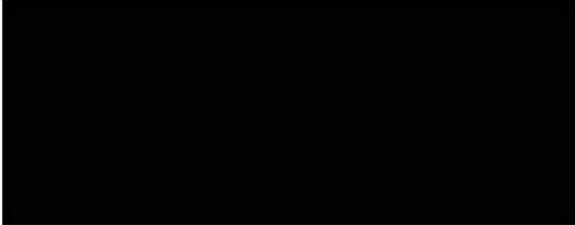
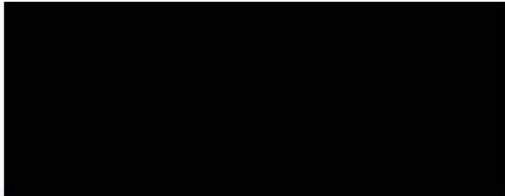
Foto 4:

Übersichtsaufnahme:
Grundstück Friedensallee
254, Hauptverwaltung 1;
Nordöstlicher Grundstücks-
bereich (MP 1) mit Erd-
wall

Blickrichtung nach
Norden

**Chemische Analysenergeb-
nisse,
für B**

Anlage 7



Best.Nr.	857-14
Anzahl	2
Seite	1



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14173-01-00

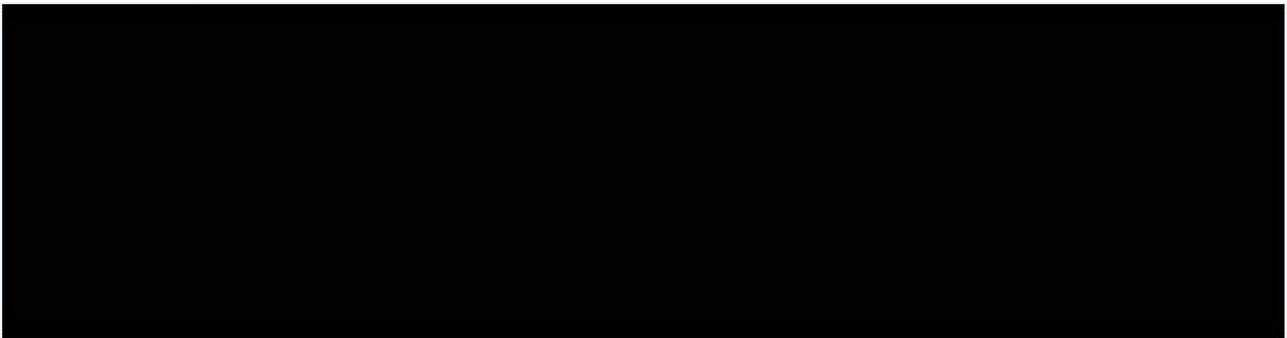
Prüfbericht-Nr.: 2015P501587 / 1

Auftraggeber	[Redacted]
Eingangsdatum	27.01.2015
Projekt	Friedensallee (HV 1)
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	857-14
Verpackung	Schraubdeckelgläser
Probenmenge	je ca. 0,5 kg
Auftragsnummer	15500806
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	[Redacted]
Labor	[Redacted]
Analysenbeginn / -ende	27.01.2015 - 03.02.2015
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.02.2015



I. A. Dr. Peter Ludwig
Projektbearbeitung



Prüfbericht-Nr.: 2015P501587 / 1

Friedensallee (HV 1)

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Bericht 857-74

Anlage 2

Seite 2

Auftrag		15500806	15500806	15500806
Probe-Nr.		006	007	008
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP MuBo 1	MP MuBo 2	MP MuBo 3
Probeneingang		27.01.2015	27.01.2015	27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	85,2 ---	83,3 ---	83,5 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	5,97 Z2(Z1)	1,29 Z0	2,55 Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,55 Z1	0,12 Z0	0,23 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,0149 Z0	0,00320 Z0	0,0305 Z0
Arsen	mg/kg TM	6,7 Z0	4,0 Z0	3,3 Z0
Blei	mg/kg TM	49 Z1	32 Z0	48 Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,29 Z0	0,23 Z0	0,26 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	13 Z0	14 Z0	14 Z0
Kupfer	mg/kg TM	32 Z1	24 Z1	20 Z0
Nickel	mg/kg TM	10 Z0	8,5 Z0	8,1 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,54 Z1	<0,10 Z0	0,12 Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	112 Z1	70 Z1	93 Z1
TOC	Masse-% TM	3,7 Z2	4,2 Z2	3,4 Z2
Eluat				
pH-Wert		6,7 Z0	6,7 Z0	6,9 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	34 Z0	42 Z0	38 Z0
Chlorid	mg/L	<0,60 Z0	0,72 Z0	<0,60 Z0
Sulfat	mg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	3,1 Z0	2,2 Z0	2,3 Z0
Blei	µg/L	1,9 Z0	2,1 Z0	1,2 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	9,0 Z0	8,6 Z0	8,4 Z0
Kupfer	µg/L	8,9 Z0	10 Z0	7,3 Z0
Nickel	µg/L	1,2 Z0	1,1 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	16 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Bericht 857-74

Anlage 2

Seite 3

Prüfbericht-Nr.: 2015P501587 / 1

Friedensallee (HV 1)

Auftrag		15500806	15500806	15500806
Probe-Nr.		006	007	008
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP MuBo 1	MP MuBo 2	MP MuBo 3
Probeneingang		27.01.2015	27.01.2015	27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit			
Fraktion < 2 mm	Masse-%	95,1 ---	91,7 ---	92,9 ---
Fraktion > 2 mm	Masse-%	4,9 ---	8,3 ---	7,1 ---
Anteil Fremdmaterial	Masse-%	0,30 ---	2,44 ---	3,96 ---
Organochlorpestizide				
Hexachlorbenzol	mg/kg TM	<0,050 ---	<0,050 ---	<0,050 ---
α-HCH	mg/kg TM	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
β-HCH	mg/kg TM	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
γ-HCH	mg/kg TM	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
δ-HCH	mg/kg TM	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---
Aldrin	mg/kg TM	<0,0100 ---	<0,0100 ---	<0,0100 ---
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,0100 ---	<0,0100 ---	<0,0100 ---
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,0100 ---	<0,0100 ---	<0,0100 ---
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,0100 ---	<0,0100 ---	<0,0100 ---
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,0100 ---	<0,0100 ---	<0,0100 ---
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,0100 ---	<0,0100 ---	<0,0100 ---
p,p-DDT	mg/kg TM	0,0115 ---	<0,0100 ---	<0,0100 ---
Pentachlorphenol	mg/kg TM	<0,010 ---	<0,010 ---	<0,010 ---

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2015P501587 / 1

Friedensallee (HV 1)

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Bericht 857-74

Anlage 7

Seite 4

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465 ^a
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) ^a
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe LCKW		mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 ^a
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN ISO 10694 ^a
Eluat			DIN EN 12457-4 ^a
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27898 (C8) ^a
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) ^a
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Fraktion < 2 mm	0,10	Masse-%	DIN 18123 ^a
Fraktion > 2 mm	0,10	Masse-%	DIN 18123 ^a
Anteil Fremdmaterial		Masse-%	an BBodSchG ^a
Organochlorpestizide			

Prüfbericht-Nr.: 2015P501587 / 1
Friedensallee (HV 1)

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Bericht ... 857-74
Anlage ... 7
Seite ... 5

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Hexachlorbenzol	0,050	mg/kg TM	an. DIN EN ISO 6468-F1*
α -HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
β -HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
γ -HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
δ -HCH	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
Aldrin	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
o,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
p,p-DDE	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
o,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
p,p-DDD	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
o,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
p,p-DDT	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 10382*
Pentachlorphenol	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 14154*

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Bericht 857-74
 Anlage 7
 Seite 6



DAKKS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL 14170-01-00

Prüfbericht-Nr.: 2015P501598 / 1

Auftraggeber	
Eingangsdatum	
Projekt	
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	857-14
Verpackung	Schraubdeckelgläser
Probenmenge	je ca. 0,5 kg
Auftragsnummer	15500806
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	
Labor	
Analysenbeginn / -ende	27.01.2015 - 02.02.2015
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.02.2015

i. A. Dr. Peter Ludwig
 Projektbearbeitung

Bericht 857-74

Anlage 7

Seite 2

Prüfbericht-Nr.: 2015P501598 / 1

Friedensallee (HV 1)

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Lehm / Schluff"

Auftrag		15500806	15500806	15500806
Probe-Nr.		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Lehm 1	MP Lehm 2	MP Lehm 3
Probeneingang		27.01.2015	27.01.2015	27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	88,9 ---	90,4 ---	88,3 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0	<0,050 Z0	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0	n.n. Z0	n.n. Z0
Arsen	mg/kg TM	2,9 Z0	5,6 Z0	13 Z0
Blei	mg/kg TM	7,6 Z0	7,4 Z0	8,1 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	23 Z0	23 Z0	27 Z0
Kupfer	mg/kg TM	11 Z0	9,6 Z0	13 Z0
Nickel	mg/kg TM	15 Z0	14 Z0	17 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0	<0,10 Z0	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	42 Z0	38 Z0	44 Z0
TOC	Masse-% TM	0,13 Z0	0,16 Z0	0,14 Z0
Eluat				
pH-Wert		5,6 Z2	6,0 Z1.2	6,1 Z1.2
Leitfähigkeit	µS/cm	25 Z0	63 Z0	40 Z0
Chlorid	mg/L	1,3 Z0	6,7 Z0	1,7 Z0
Sulfat	mg/L	5,2 Z0	12 Z0	9,6 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	<0,50 Z0	<0,50 Z0	1,1 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	8,9 Z0	8,5 Z0	8,5 Z0
Kupfer	µg/L	1,6 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Bericht 857-74

Anlage 7

Seite 8

Prüfbericht-Nr.: 2015P501598 / 1

Friedensallee (HV 1)

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465 ^a
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) ^a
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe LCKW		mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 ^a
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN ISO 10694 ^a
Eluat			DIN EN 12457-4 ^a
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (CB) ^a
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) ^a
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Bericht 857-74

Anlage 2

Seite 9



DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL 14121 01-00

Prüfbericht-Nr.: 2015P501600 / 1

Auftraggeber	
Eingangsdatum	27.01.2015
Projekt	Friedensallee (HV 1)
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	857-14
Verpackung	Schraubdeckelgläser
Probenmenge	Je ca. 0,5 kg
Auftragsnummer	15500806
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	
Labor	
Analysenbeginn / -ende	27.01.2015 - 02.02.2015
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.02.2015

I. A. Dr. Peter Ludwig

Projektbearbeitung

Prüfbericht-Nr.: 2015P501600 / 1
Friedensallee (HV 1)

Bericht 857-74
Anlage 7
Seite 70

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		15500806	15500806	15500806
Probe-Nr.		009	010	011
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		MP Auffüllung 1	MP Auffüllung 2	MP Auffüllung 3
Probeneingang		27.01.2015	27.01.2015	27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit			
Trockenrückstand	Masse-%	91,6 —	89,5 —	89,8 —
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0	<100 Z0	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0	<50 Z0	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	4,69 Z2(Z1)	2,96 Z0	7,40 Z2(Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,38 Z1	0,23 Z0	0,57 Z1
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	0,00350 Z0	n.n. Z0	0,0256 Z0
Arsen	mg/kg TM	4,9 Z0	4,4 Z0	9,2 Z0
Blei	mg/kg TM	29 Z0	33 Z0	177 Z1
Cadmium	mg/kg TM	0,20 Z0	0,22 Z0	0,26 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	15 Z0	14 Z0	22 Z0
Kupfer	mg/kg TM	30 Z1	16 Z0	25 Z1
Nickel	mg/kg TM	10 Z0	8,6 Z0	12 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	0,12 Z1	<0,10 Z0	0,29 Z1
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	63 Z1	59 Z0	101 Z1
TOC	Masse-% TM	0,59 Z1(Z0)	1,2 Z1	1,6 Z2
Eluat				
pH-Wert		8,8 Z0	8,2 Z0	9,4 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	126 Z0	95 Z0	86 Z0
Chlorid	mg/L	4,1 Z0	1,9 Z0	2,4 Z0
Sulfat	mg/L	27 Z1,2	9,3 Z0	6,3 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0	<5,0 Z0	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	2,1 Z0	3,0 Z0	18 Z1,2
Blei	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0	<0,30 Z0	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	9,5 Z0	8,8 Z0	8,6 Z0
Kupfer	µg/L	2,1 Z0	4,5 Z0	8,7 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0	<1,0 Z0	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0	<0,20 Z0	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0	<10 Z0	<10 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

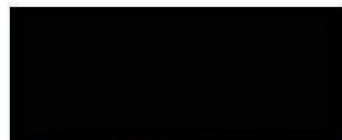
Prüfbericht-Nr.: 2015P501600 / 1
Friedensallee (HV 1)

Bericht 857-76
Anlage 7
Seite 17

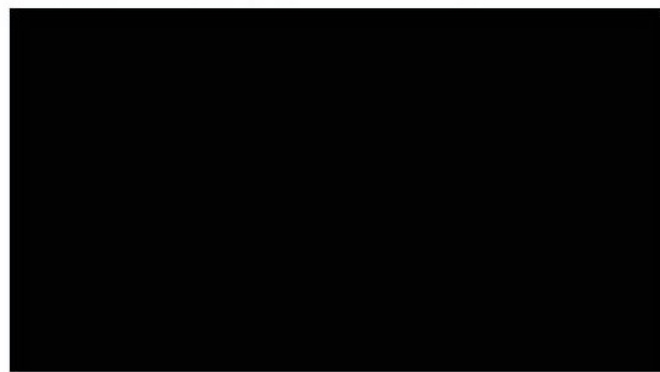
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465*
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17)*
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 I.V.m. LAGA KW/04*
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 I.V.m. LAGA KW/04*
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380*
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN ISO 22155*
Summe LCKW		mg/kg TM	DIN ISO 22155*
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287*
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287*
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382*
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657*
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN ISO 10694*
Eluat			DIN EN 12457-4*
pH-Wert			DIN EN ISO 10523*
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8)*
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)*
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)*
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6)*
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37)*
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.



Bericht 857-14
 Anlage 7
 Seite 12



DAKKS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-1178-01-00

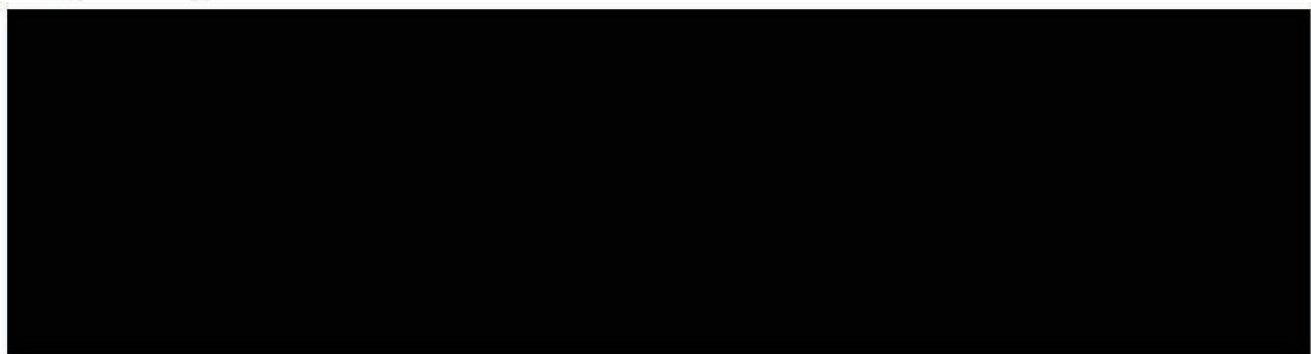
Prüfbericht-Nr.: 2015P501604 / 1

Auftraggeber	[Redacted]
Eingangsdatum	27.01.2015
Projekt	Friedensallee (HV 1)
Material	Boden
Kennzeichnung	MP Füllsand
Auftrag	857-14
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	ca. 0,5 kg
Auftragsnummer	15500806
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	[Redacted]
Labor	[Redacted]
Analysenbeginn / -ende	27.01.2015 - 02.02.2015
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.02.2015



I. A. Dr. Peter Ludwig
 Projektbearbeitung



Prüfbericht-Nr.: 2015P501604 / 1
Friedensallee (HV 1)

Bericht .. 857-74

Anlage .. 7

Seite .. 13

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Sand"

Auftrag		15500806
Probe-Nr.		004
Material		Böden
Probenbezeichnung		MP Füllsand
Probeneingang		27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Masse-%	95,4 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 Z0
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 Z0
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n. Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0
Arsen	mg/kg TM	3,0 Z0
Blei	mg/kg TM	3,3 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	5,1 Z0
Kupfer	mg/kg TM	4,6 Z0
Nickel	mg/kg TM	4,4 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	15 Z0
TOC	Masse-% TM	0,12 Z0
Eluat		
pH-Wert		8,8 Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	44 Z0
Chlorid	mg/L	1,1 Z0
Sulfat	mg/L	1,9 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	1,5 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	8,9 Z0
Kupfer	µg/L	1,0 Z0
Nickel	µg/L	<1,0 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2015P501604 / 1

Friedensallee (HV 1)

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Bericht 857-74

Anlage 2

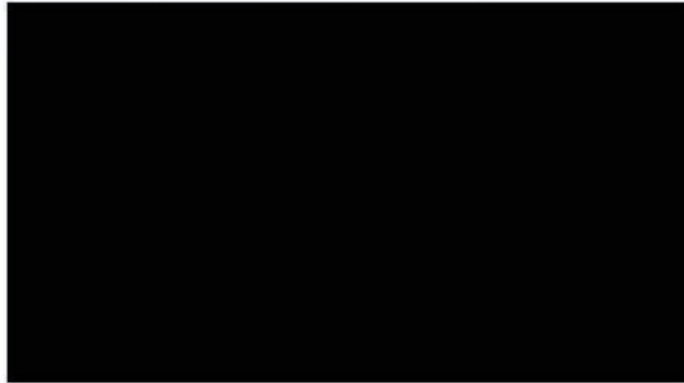
Seite 14

Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465 ^a
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) ^a
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe LCKW		mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 ^a
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN ISO 10694 ^a
Eluat			DIN EN 12457-4 ^a
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27898 (C8) ^a
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) ^a
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.



Bericht 857-76
 Anlage 7
 Seite 15



DAkkS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14170-01-00

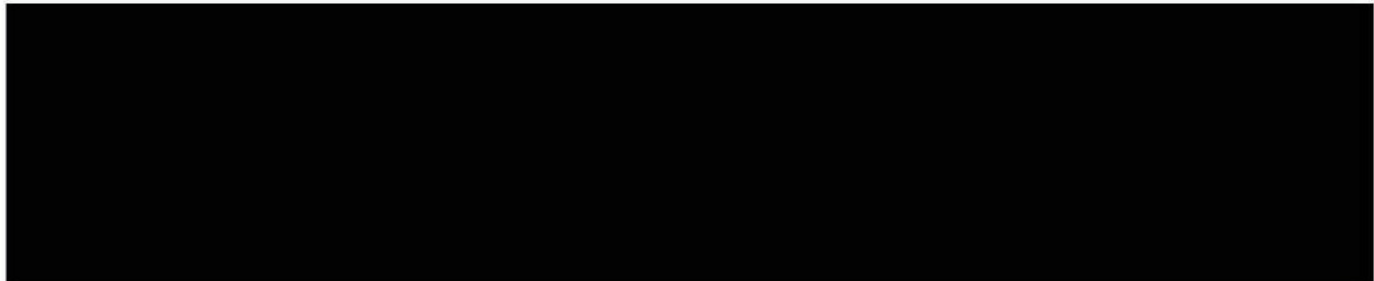
Prüfbericht-Nr.: 2015P501605 / 1

Auftraggeber	[Redacted]
Eingangsdatum	27.01.2015
Projekt	Friedensallee (HV 1)
Material	Boden
Kennzeichnung	MP KW
Auftrag	857-14
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	ca. 0,5 kg
Auftragsnummer	15500806
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	[Redacted]
Labor	[Redacted]
Analysenbeginn / -ende	27.01.2015 - 02.02.2015
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 03.02.2015



i. A. Dr. Peter Ludwig
 Projektbearbeitung



Bericht 859-74

Anlage 7

Seite 16

Prüfbericht-Nr.: 2015P501605 / 1

Friedensallee (HV 1)

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Lehm / Schluff"

Auftrag		15500806
Probe-Nr.		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP KW
Probeneingang		27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Masse-%	89,0 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	3010 >Z2
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	2310 >Z2
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	5,01 Z2(Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,13 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0
Arsen	mg/kg TM	5,3 Z0
Blei	mg/kg TM	6,5 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	20 Z0
Kupfer	mg/kg TM	9,0 Z0
Nickel	mg/kg TM	14 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	35 Z0
TOC	Masse-% TM	0,36 Z0
Eluat		
pH-Wert		5,6 Z2
Leitfähigkeit	µS/cm	69 Z0
Chlorid	mg/L	7,0 Z0
Sulfat	mg/L	15 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	<0,50 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	8,4 Z0
Kupfer	µg/L	6,5 Z0
Nickel	µg/L	1,2 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)

Prüfbericht-Nr.: 2015P501605 / 1
Friedensallee (HV 1)

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Bericht .. 857-14
Anlage 2
Seite .. 17

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465*
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17)*
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04*
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04*
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380*
Summe BTEX		mg/kg TM	DIN ISO 22155*
Summe LCKW		mg/kg TM	DIN ISO 22155*
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287*
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287*
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382*
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657*
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171*
TOC	0,050	Masse-% TM	DIN ISO 10694*
Eluat			DIN EN 12457-4*
pH-Wert			DIN EN ISO 10523*
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (C8)*
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)*
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)*
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6)*
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37)*
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Bericht 857-74

Anlage 7

Seite 78



Prüfbericht-Nr.: 2015P501605/ 2, ergänzt Version 1 v. 03.02.15

Auftraggeber	
Eingangsdatum	27.01.2015
Projekt	Friedensallee (HV 1)
Material	Boden
Kennzeichnung	MP KW
Auftrag	857-14
Verpackung	Schraubdeckelgläser
Probenmenge	je ca. 0,5 kg
Auftragsnummer	15500806
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	
Labor	
Analysenbeginn / -ende	27.01.2015 - 10.02.2015
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 11.02.2015

Ralf Murzen
(Geschäftsführer)

Bericht 857-74

Anlage 7

Seite 19

Prüfbericht-Nr.: 2015P501605/ 2,
Friedensallee (HV 1)

Zuordnung gem. LAGA-Boden (M20, Fassung 2004) / Bodenart "Lehm / Schluff"

Auftrag		15500806
Probe-Nr.		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP KW
Probemenge		je ca. 0,5 kg
Probeneingang		27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Masse-%	89,0 ---
EOX	mg/kg TM	<1,0 Z0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	3010 >Z2
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	2310 >Z2
Cyanid ges.	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe BTEX	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe LCKW	mg/kg TM	<1,0 Z0
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	5,01 Z2(Z1)
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,13 Z0
PCB Summe 6 Kongenere	mg/kg TM	n.n. Z0
Arsen	mg/kg TM	5,3 Z0
Blei	mg/kg TM	6,5 Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	20 Z0
Kupfer	mg/kg TM	9,0 Z0
Nickel	mg/kg TM	14 Z0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 Z0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 Z0
Zink	mg/kg TM	35 Z0
TOC	Masse-% TM	0,36 Z0
Eivat		
pH-Wert		5,6 Z2
Leitfähigkeit	µS/cm	69 Z0
Chlorid	mg/L	7,0 Z0
Sulfat	mg/L	15 Z0
Cyanid ges.	µg/L	<5,0 Z0
Phenolindex	µg/L	<5,0 Z0
Arsen	µg/L	<0,50 Z0
Blei	µg/L	<1,0 Z0
Cadmium	µg/L	<0,30 Z0
Chrom ges.	µg/L	8,4 Z0
Kupfer	µg/L	6,5 Z0
Nickel	µg/L	1,2 Z0
Quecksilber	µg/L	<0,20 Z0
Zink	µg/L	<10 Z0

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGA TR Boden)



Bericht 857-74
 Anlage 7
 Seite 20

Prüfbericht-Nr.: 2016P501605/ 2,
 Friedensallee (HV 1)

Auftrag		15500806
Probe-Nr.		005
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP KW
Probemenge		je ca. 0,5 kg
Probeneingang		27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit	
Glühverlust	Masse-% TM	1,2 ---
Lipophile Stoffe	Masse-% TM	0,19 ---
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n. ---
DOC	mg/L	2,9 ---
Cyanid I. freis.	µg/L	<10 ---
Fluorid	mg/L	<0,15 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	<100 ---
Berium	µg/L	7,2 ---
Molybdän	µg/L	<1,0 ---
Antimon	µg/L	<1,0 ---
Selen	µg/L	<2,0 ---
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg TM	75 ---
Cumol	mg/kg TM	<0,050 ---
Styrol	mg/kg DW	<0,050 ---

() = Zuordnungswert in Klammern gilt nur in besonderen Fällen (siehe LAGATR Boden)

Bericht 857-74

Anlage 7

Seite 27

Prüfbericht-Nr.: 2015P501605/ 2,
Friedensallee (HV 1)

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Massa-%	DIN ISO 11465 ^a
EOX	1,0	mg/kg TM	DIN 38414 (S17) ^a
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04 ^a
Cyanid ges.	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 17380 ^a
Summe BTEX	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe LCKW	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 22155 ^a
Summe PAK (EPA)	1,0	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287 ^a
PCB Summe 6 Kongenere		mg/kg TM	DIN ISO 10382 ^a
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657 ^a
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 16171 ^a
TOC	0,050	Massa-% TM	DIN ISO 10694 ^a
Eluat			DIN EN 12457-4 ^a
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 ^a
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (CB) ^a
Chlorid	0,60	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Sulfat	1,0	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20) ^a
Cyanid ges.	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6) ^a
Phenolindex	5,0	µg/L	DIN EN ISO 14402 (H37) ^a
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Quecksilber	0,20	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29) ^a
Glühverlust	0,10	Masse-% TM	DIN 18128 ^a
Lipophile Stoffe	0,010	Masse-% TM	LAGA KW/04 ^a
PCB Summe 7 Kongenere		mg/kg TM	berechnet
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484 (H3) ^a

Bericht 857-74

Anlage 7

Seite 22

Prüfbericht-Nr.: 2015P501605/ 2,
Friedensallee (HV 1)

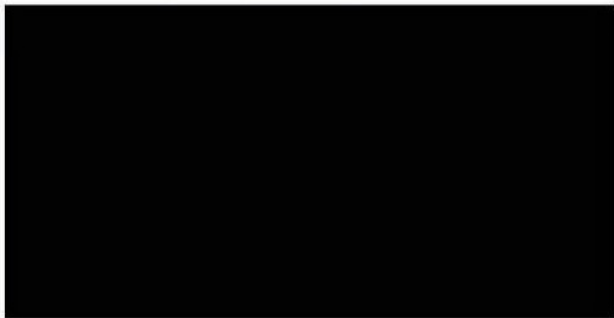
Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs- grenze	Einheit	Methode
Cyanid I. freis.	10	µg/L	DIN EN ISO 14403 (D6)*
Fluorid	0,15	mg/L	DIN EN ISO 10304-1/-2 (D19/20)*
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	100	mg/L	DIN 38409-H1-2*
Barium	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Molybdän	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Antimon	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Selen	2,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2 (E29)*
Säureneutralisationskapazität		mmol/kg TM	LAGA EW 98p
Cumol		mg/kg TM	DIN ISO 22155*
Styrol	0,025	mg/kg DW	DIN ISO 22155*

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.



Bericht	857-14
Anlage	7
Seite	23



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14170-01-00

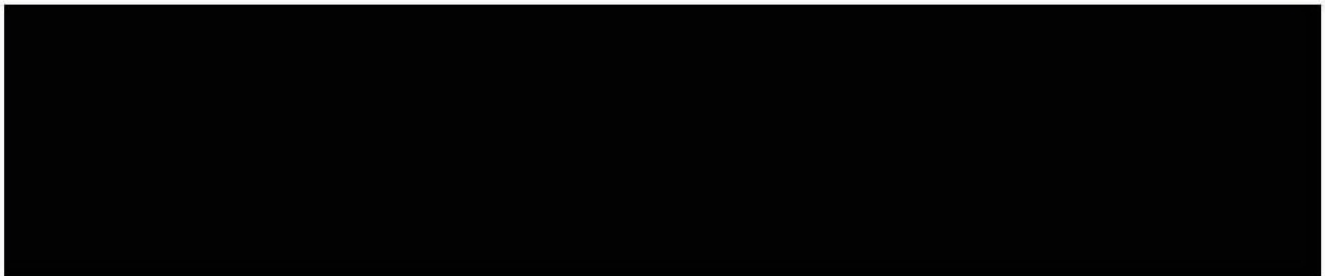
Prüfbericht-Nr.: 2015P501585 / 1

Auftraggeber	[Redacted]
Eingangsdatum	27.01.2015
Projekt	Friedensallee (HV 1)
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	857-14
Verpackung	Schraubdeckelgläser
Probenmenge	je ca. 0,5 kg
Auftragsnummer	15500806
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	[Redacted]
Labor	[Redacted]
Analysenbeginn / -ende	27.01.2015 - 03.02.2015
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 04.02.2015



I. A. Dr. Peter Ludwig
Projektbearbeitung



Prüfbericht-Nr.: 2015P501585 / 1
Friedensallee (HV 1)

Bericht 857-74

Anlage 7

Seite 24

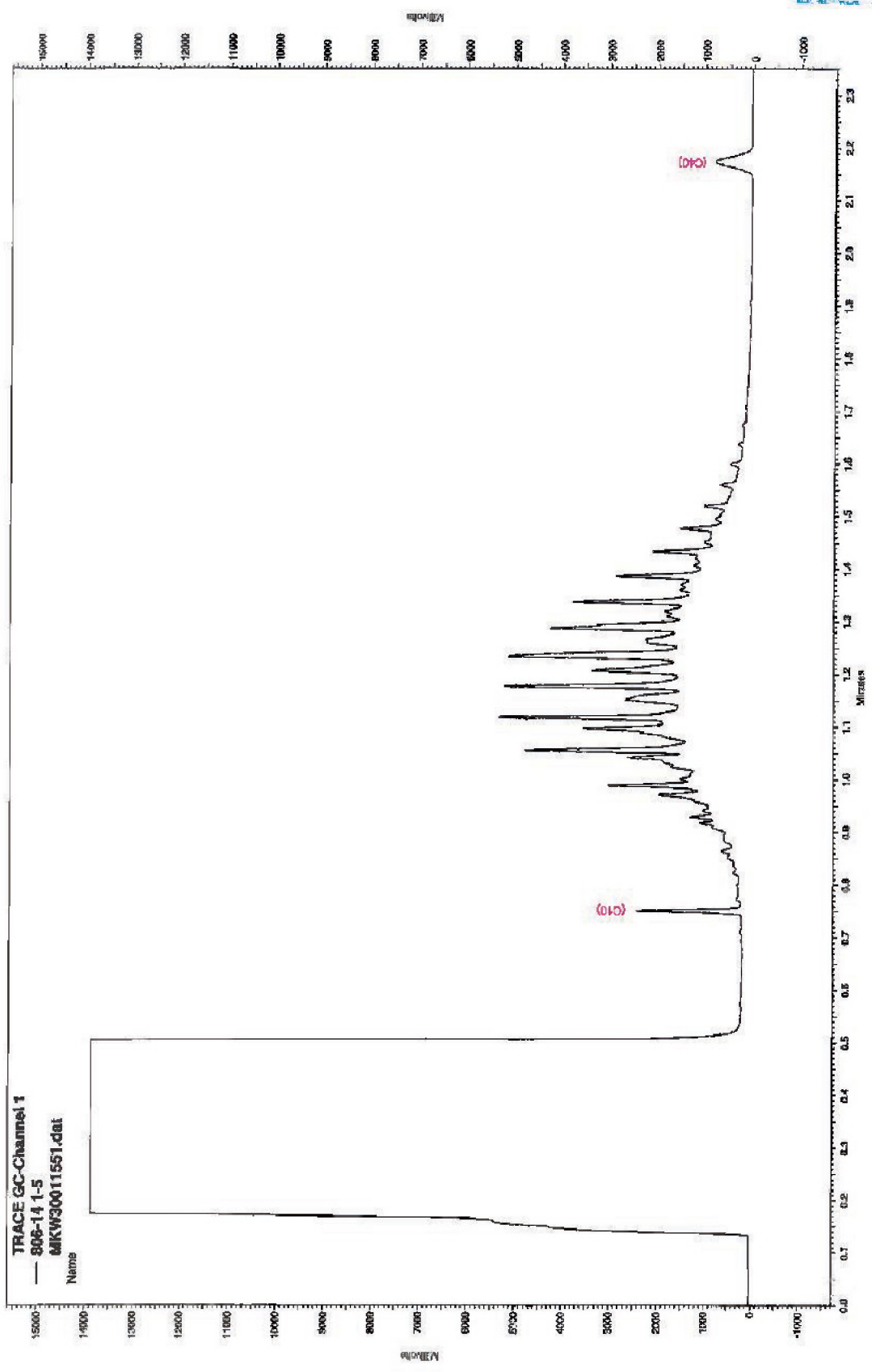
Auftrag		15500806	15500806	15500806	15500806
Probe-Nr.		012	013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		KRB 4/4	KRB 4/5	KRB 18/4	KRB 18/5
Probeneingang		27.01.2015	27.01.2015	27.01.2015	27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit				
Trockenrückstand	Masse-%	87,3	88,1	89,1	89,0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	3740	<100	1300	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	2860	<50	1210	<50

Auftrag		15500806
Probe-Nr.		018
Material		Boden
Probenbezeichnung		KRB 18/6
Probeneingang		27.01.2015
Analysenergebnisse	Einheit	
Trockenrückstand	Masse-%	88,2
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

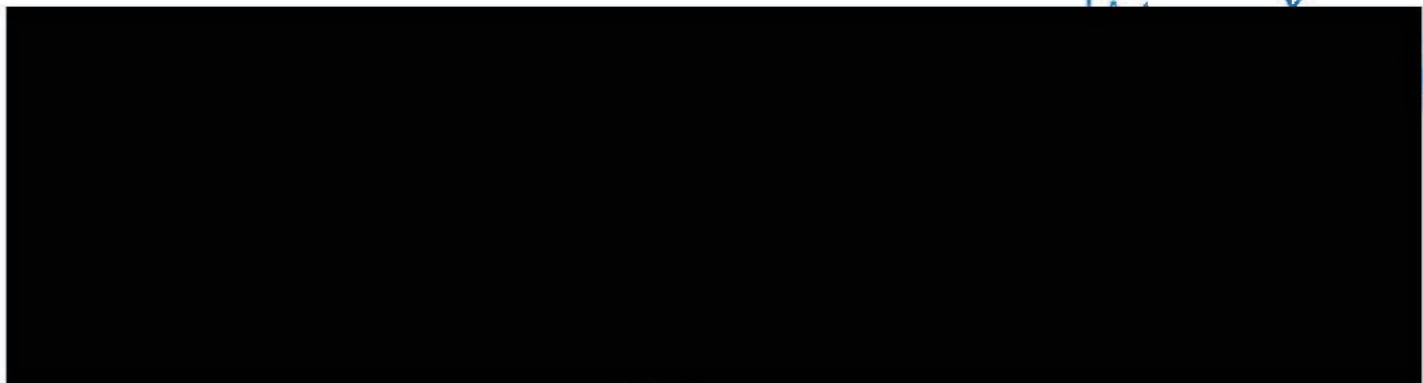
Parameter	Bestimmungsgrenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Masse-%	DIN ISO 11465*
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04*
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN ISO 16703 i.V.m. LAGA KW/04*

Die mit * gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.



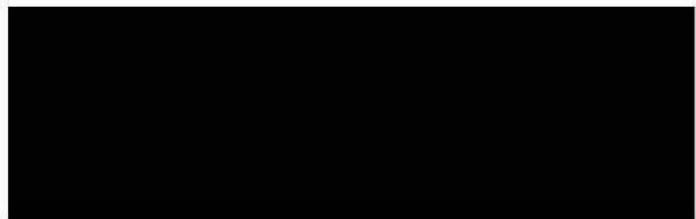
**Freigabeprotokoll Kampf-
mittelräumung, Fa. KMB
GmbH**

Anlage 8



Arbeitsbericht

1. Auftraggeber:



Geschäftszeichen
Referat F046-GEKV:

Ohne

2. Räumstelle:



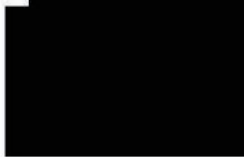
3. Zeitraum:

22.01.2015 - 23.01.2015

Verantwortlicher Feuerwerker:

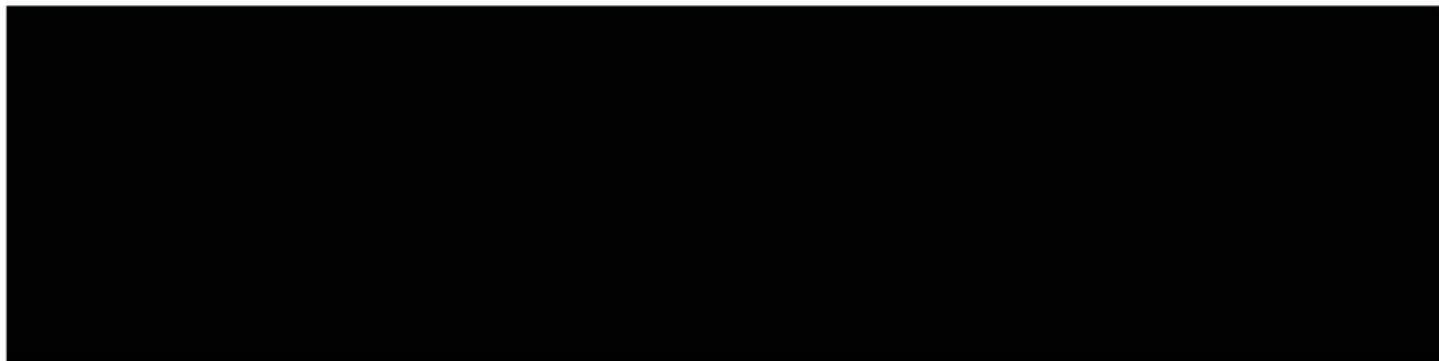


Kostenstelle:

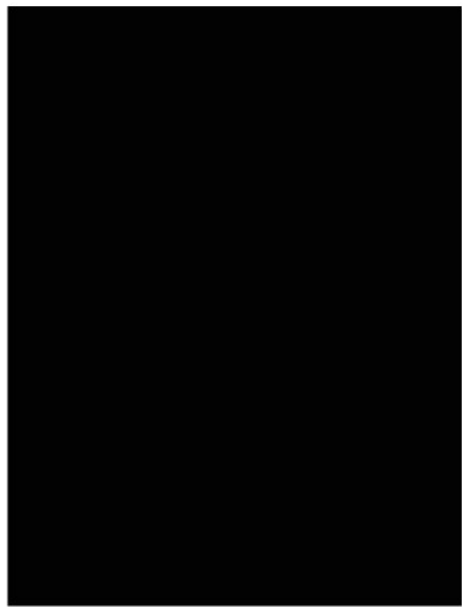


Kundennummer:

Verteiler:

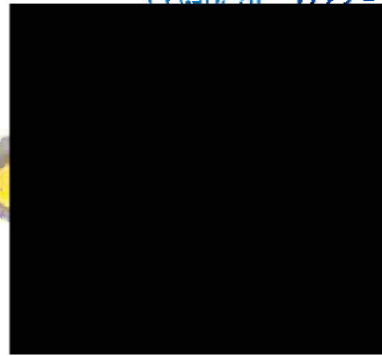


1. Auftraggeber:



Geschäftszeichen
Referat F046-GEKV:

2. Räumstelle:



3. Zeitraum:

22.01.2015 – 23.01.2015

4. Anlass der Räummaßnahme:

- Hinweis aus der Bevölkerung
- Vorbereitung einer Baumaßnahme
- Luftbildauswertung
- Fund bei Bauarbeiten

5. Mögliche Kampfmittel:

- Abwurfmunition
- PAK / FLAK
- Verdacht auf vergrabene Munition und Waffen

6. Art der Maßnahme:

- Schlensondierung konventionell
- Oberflächensondierung
Einzelsensorik / Mehrsensorik
- Bergung manuell / maschinell
- Bohrungen für Tiefensondierung
- Tiefensondierung computergestützt
- Einzelpunkt – Sondierung / Bergung
aufgrund bekannter Blindgänger
- Freimessen von RKS



7. Räumergebnis:
- Die Räummaßnahme konnte ohne Einschränkungen durchgeführt werden.
Im überprüften Gelände wurde Munition / keine Munition gefunden.
 - Kampfmittelfrei
 - Frei von Bombenblindgängern
 - Die Räummaßnahme konnte nur eingeschränkt durchgeführt werden.
Im überprüften Gelände wurde ~~Munition~~ / keine Munition gefunden.
 - Kampfmittelfrei
 - Frei von Bombenblindgängern
 - Die Räummaßnahmen mussten aus folgenden Gründen abgebrochen werden (siehe Anlage)!

Die Firma KMB Kampfmittelbergung GmbH versichert, dass die Arbeiten nach dem Stand der Technik, entsprechend den gesetzlichen Vorgaben durchgeführt hat.

Zu Punkt 7: Räumergebnis

Einschränkungsgründe:

- 1.) Sondierungsbehinderung
- Ver- und Entsorgungsleitungen
 - Schlacke oder mineralhaltiger Boden
 - Schuttablagerungen über Bergungsflächen
 - Oberirdische Ferromagnetische Störungen
 - Bauwerksreste
- 2.) Weitere Gründe:
- Bewuchs aller Art
 - Erforderliche Bauwerksabfangungen
 - Erforderlicher Abbruch störender Bauwerksteile
 - Vorbehalte des Grundstückseigentümers

Ort / Datum: Hamburg, den 18.02.2015



Göhrig, Ron
Räumstellenleiter

Warfsmann, Marcel
Technischer Einsatzleiter Hamburg



Anlage zum Arbeitsbericht

1. Auftraggeber:

Geschäftszeichen
Referat F046-GEKY:

2. Räumstelle:

3. Zeitraum:

22.01.2015 – 23.01.2015

Im Zeitraum vom 22.01.2015 – 23.01.2015 wurden auf dem Gelände Friedensallee 254 in Hamburg (s. Lageplan) 14 Rammkernsondierung durchgeführt. Zur Freimessung wurde die Förstersonde Ferex 4.021, Suchstufe 3, eingesetzt.

Auf Grund starker ferromagnetischer Störungen konnten die Bohransatzpunkte nicht frei gemessen werden.

Durch den Mitarbeiter der Firma KMB Kampfmittelbergung GmbH, Befähigungsscheininhaber nach § 20 Sprengstoffgesetz, wurde eine baubegleitende Kampfmittelräumung durchgeführt.

Es kam zu keinen Munitionsfunden bzw. Zwischenfällen.

Ort / Datum: Hamburg, den 18.02.2015

Göning, Ron
Räumstellenleiter

Wartsmann, Marcel
Technischer Einsatzleiter Hamburg



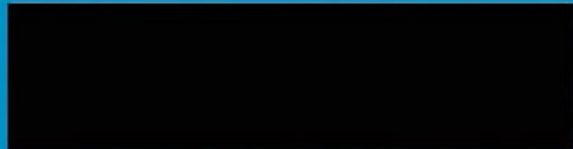


Tabelle 3: Massenüberschlag

Anlage 9

Bodenart	Beschreibung	Bereich	Einzelproben	mittlere Mächtigkeit, ca. [m]	Fläche, ca. [m²]	Volumen, ca. [m³]	abzgl. Kontamination [m³]	Volumen netto, ca. [m³]	Umrechnungsfaktor	Masse, ca. [t]	Analytik	einstufungsrelevante Befunde	Einstufung (von laufig)
humoser Oberboden	MP MuBo 1	MP 1 abzgl. ca. 350 m² Pflaster	5/1, 6/1, 6/2, 8/1, 8/2, 9/1, 10/1	0,73	1.900	1.393			1,5	2.225	BBodSchw + LAGA-Boden	Vorsorgewerte überschritten; PAK 5,97 mg/kg TM, TOC 3,7 Masse-% TM	Z 2
	MP MuBo 2	MP 2 abzgl. ca. 500 m² Pflaster	3/1, 2/1, 3/1, 4/1, 14/1, 15/1, 17/1, 18/1	0,29	2.500	719			1,6	1.150	LAGA-Boden	Vorsorgewerte überschritten; TOC 4,2 Masse-% TM	Z 2
	MP MuBo 3	MP 3	11/1, 12/1, 19/1, 20/1, 21/1, 22/1	0,17	2.750	471			1,6	754	BBodSchw + LAGA-Boden	Vorsorgewerte überschritten; TOC 3,4 Masse-% TM	Z 2
Geschiebelehm	MP Lehm 1	MP 1	5/5, 5/6, 5/7, 6/5, 6/6, 6/5, 7/5, 7/6, 7/7, 8/3, 8/4, 8/5, 9/5, 9/7, 9/8, 10/3, 10/4	2,05	2.150	4.408	104	4.304	1,8	7.746	LAGA-Boden	pH 5,6	Z 2
	MP Lehm 2	MP 2	3/3, 3/4, 4/3, 4/5, 14/4, 14/5, 16/2, 16/3, 16/4, 17/4, 17/5, 18/3, 18/6	1,71	2.900	4.966			1,8	8.999	LAGA-Boden	pH 6,0	Z 1,2
	MP Lehm 3	MP 3	11/3, 11/4, 11/5, 11/6, 11/5, 12/6, 12/7, 13/5, 13/6, 15/7, 15/4, 19/5, 20/3, 20/4, 20/5, 21/4, 21/5, 22/3, 22/4, 22/5, 22/6	1,39	2.750	3.811			1,8	6.859	LAGA-Boden	pH 6,1	Z 1,2
	MP Auffüllung 1	MP 1	5/2, 5/3, 7/3, 7/3, 9/2, 9/3, 9/4, 10/2	1,27	2.150	2.723			1,7	4.930	LAGA-Boden	PAK 4,69 mg/kg TM, Sulfat 27 mg/L	Z 1,2*
	MP Auffüllung 2	MP 2	1/2, 3/2, 4/2, 14/2, 14/3, 15/2, 16/1, 17/2, 17/3, 18/2	0,76	2.900	2.198			1,7	5.736	LAGA-Boden	TOC 1,2 Masse-% TM	Z 1,1
	MP Auffüllung 3	MP 3	11/2, 12/3, 12/4, 13/1, 13/3, 19/2, 19/3, 20/2, 21/2, 21/3	1,48	2.750	4.066			1,7	6.912	LAGA-Boden	PAK 7,4 mg/kg TM, TOC 1,5 Masse-% TM	Z 2
Füllsand	MP Füllsand	MP 1	1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 2/3, 2/4, 2/5, 2/6, 5/4, 7/4, 9/5, 12/2, 13/2, 13/4, 15/3, 22/2	0,81	2.900	2.352			1,7	3.999	LAGA-Boden	---	Z 0
	MP Füllsand	MP 3		0,46	2.750	1.177			1,7	2.171			
	MP KW	KRB 4, KRB 18	4/4, 18/4, 18/5	1,30	80	104			1,8	187	LAGA-Boden / DepoV	MKW 3,010 mg/kg TM (mobiler Anteil bis C ₂ : 2.510 mg/kg TM)	> Z / DK L
Betonpflaster	MP 1 + MP 2 (Verkehrsfächen)		0,08	850	68			2,2	150	---	---	unbelasteter Bauschutz	
Summen						29.778				51.716			
Kontrollrechnung:													
Baugrube				3,50	7.850			27.475					
zogl. Wall				1,80	600			1.080					
Gesamtkubatur								28.555	1,75	49.971			
* Einbau nur in Erdbeeren mit hydrogeologisch-schädigen Deckschichten.													

**Tabelle 4:
Mächtigkeiten der Boden-
schichten**

Anlage 10

Projekt: Friedensallee 254, HV 1
 Projekt-Nr.: 857-14
Tabelle 4: Mächtigkeiten der Bodenschichten

Eps	MP Mubo 1		MP Mubo 2		MP Mubo 3		MP Lehm 1		MP Lehm 2		MP Lehm 3	
	d [m]	EPs	d [m]	EPs	d [m]	EPs	KRB	d [m] (-3,5)	KRB	d [m] (-3,5)	KRB	d [m] (-3,5)
5/1	0,40	1/1	0,40	11/1	0,30	5	0,30	1,90	1	0,00	11	1,90
6/1+6/2	1,30	2/1	0,20	12/1	0,15	6	0,15	2,20	2	0,00	12	0,30
7	0,00	3/1	0,30	13	0,00	7	0,00	1,90	3	2,10	13	1,00
8/1+8/2	1,60	4/1	0,30	19/1	0,15	8	0,15	1,90	4	2,10	19	1,10
9/1	0,50	14/1	0,30	20/1	0,20	9	0,20	2,30	14	1,80	20	2,00
10/1	0,60	15/1	0,30	21/1	0,10	10	0,10	2,10	16	3,00	21	1,10
		17/1	0,20	22/1	0,30		0,30		17	1,90	22	2,30
		18/1	0,30						18	2,80		
Mittelwert	0,73	Mittelwert	0,29	Mittelwert	0,17	Mittelwert	0,17	2,05	Mittelwert	1,71	Mittelwert	1,89

Eps	MP Auffüllung 1		MP Auffüllung 2		MP Auffüllung 3		MP Füllsand (MP 1)		MP Füllsand (MP 2)		MP Füllsand (MP 3)	
	d [m]	EPs	d [m]	EPs	d [m]	EPs	d [m]	EPs	d [m]	EPs	d [m]	
5/2+5/3	2,00	1	0,00	11/2	1,30	5/4	1,20	+1/5	3,10	11	0,00	
6	0,00	2/2	0,20	12/3+12/4	2,10	6	0,00	+2/6	3,10	12/2	0,95	
7/1+7/2+7/3	2,80	3/2	1,10	13/1+13/3	1,10	7/4	1,30	3	0,00	13/2+13/4	1,40	
8	0,00	4/2	1,10	19/2+19/3	2,25	8	0,00	4	0,00	19	0,00	
9/2+9/3+9/4	2,00	14/2+14/3	1,40	20/2	1,30	9/5	1,20	14	0,00	20	0,00	
10/2	0,80	15/2	0,80	21/2+21/3	2,30	10	0,00	15/3	1,10	21	0,00	
		16/1	0,42	22	0,00			16	0,00	22/2	0,90	
		17/2+17/3	1,40					17	0,00			
		18/2	0,40					18	0,00			
Mittelwert	1,27	Mittelwert	0,76	Mittelwert	1,48	Mittelwert	0,62	Mittelwert	0,81	Mittelwert	0,46	

MP KW	
Eps	d [m]
4/4	1,10
18/4+18/5	1,50
Mittelwert	1,30