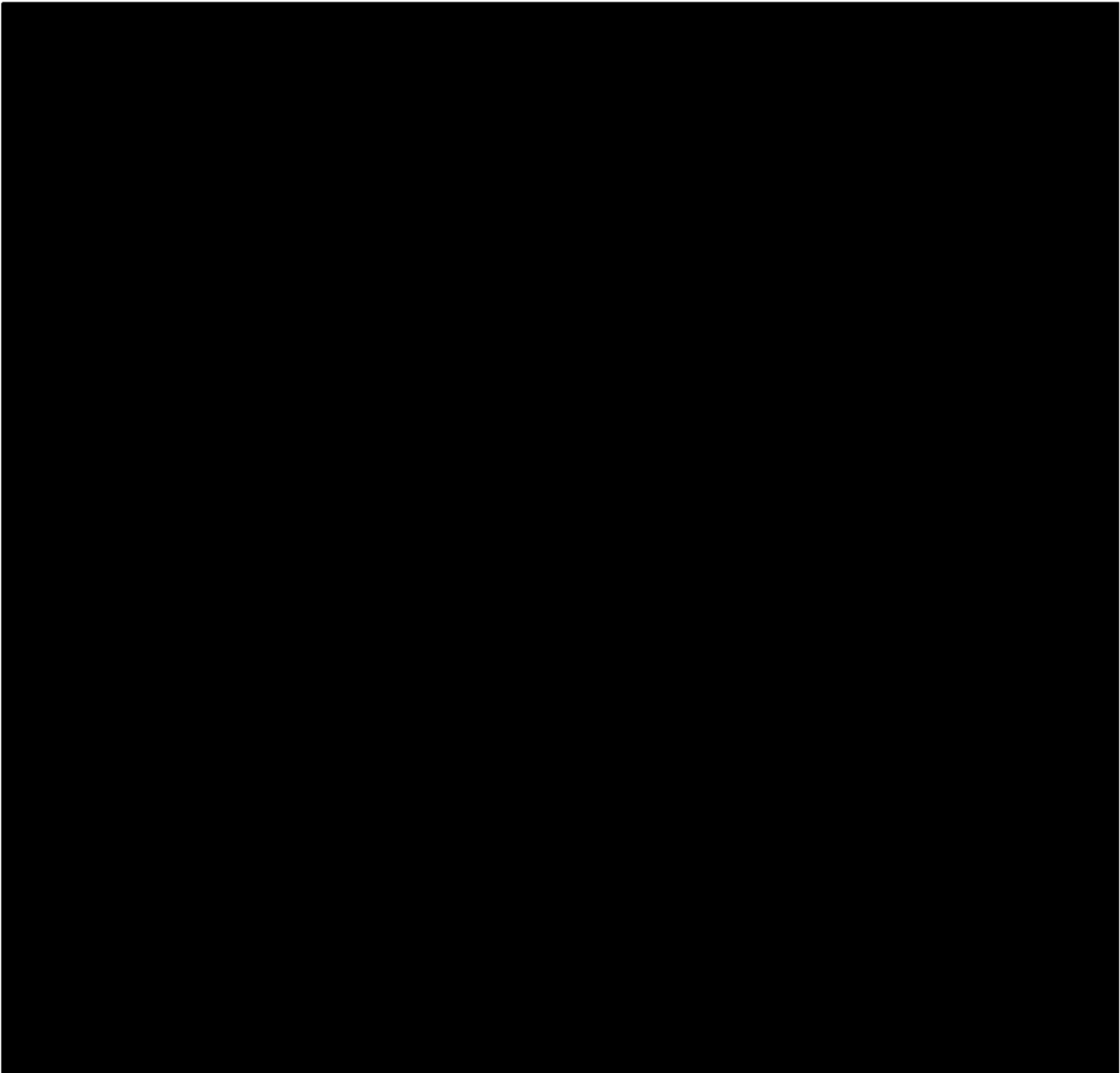




Baugrundgutachten

für das geplante Bauvorhaben in

Wesel, Pastor-Janssen-Straße 8 - 38

Neubau Kinderzentrum – 1. Bauabschnitt



1. Vorgang

Geplant ist der Bau eines teilunterkellerten, zwei- bis dreigeschossigen Gebäudes.

Unser Büro wurde mit Schreiben vom 02.05.2011 vom Bauherrn mit der Erkundung der Baugrundverhältnisse und der Ausarbeitung eines Baugrundgutachtens sowie eines bodenchemischen Gutachtens beauftragt.

Zur Baugrunderkundung wurden insgesamt 11 Rammkernbohrungen bis in Tiefen von 7,7 m unter Gelände aus angeordnet. RKB 3 wurde bis in eine Tiefe von 16 m unter Gelände abgeteuft. Neben den Rammkernbohrungen 3, 6 und 8 wurden zudem Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH) bis in Tiefen von 16 m unter Gelände ausgeführt.

Die im einzelnen erbohrten Schichten sind im Schichtenverzeichnis angegeben und in der Anlage 2 in 3 schematischen Schichtenprofilen sowie 2 Säulenprofilen zeichnerisch dargestellt. Die Ergebnisse der Rammsondierungen sind den benachbarten Rammkernbohrung in der Anlage 2 in Form von Rammdiagrammen gegenüber gestellt.

Die Bohransatzpunkte wurden von unserem Büro einnivelliert. Als Bezugshöhe diene hierzu die Geländehöhe bei RKB 11, die in dem uns vorliegenden Lageplan mit 24,02 mNN angegeben ist.

Das Gutachten wurde [REDACTED] von Pro Homine [REDACTED]
[REDACTED] mit Datum vom 15.06.2011 als Vorabzug übersandt.

2. Örtliche Situation

Das untersuchte Gelände stellt eine derzeit unbenutzte Brachfläche dar, welche in Teilbereichen mit Gestrüpp und Bäumen bewachsen ist. Die Fläche liegt im Bereich eines verfüllten Wehrgrabens der historischen Festungsanlage der Stadt Wesel.

Nach den uns vorliegenden Lageplänen schließt sich an diese Grabenanlage an der nördlichen bzw. nordwestlichen Grenze des Baufeldes eine vermutlich mehrere Meter breite Festungs- bzw. Stadtmauer aus Ziegelmauerwerk an. Ebenso wird im Bereich der Süd-

grenze des Baufeldes eine weitere Mauerstruktur vermutet (siehe beiliegender Lageplan Anlage 1). An der gegenwärtigen Geländeoberfläche sind keine baulichen Reste der Festungsanlage erkennbar. Da die Festungsanlage in historischen Zeiten teilweise abgebrochen wurde, lagen im Vorfeld auch keine näheren Erkenntnisse zum Zustand dieser baulichen Reste vor. Dies gilt u.a. auch für die Kenntnis über die Tiefenlage der möglicherweise ebenfalls mit einer Ziegelsteinpflasterung versehenen Grabensohle.

3. Boden- und Wasserverhältnisse

Die erbohrte Schichtenfolge läßt sich wie folgt untergliedern:

Auffüllungen

Die Schichtenfolge beginnt in allen Bohrungen mit relativ mächtigen Auffüllungen bis in Tiefen von 5,5 m / 7,0 m unter Gelände.

Die Auffüllungen bestehen zumeist aus schluffigem, teils humos ausgebildetem Sand mit Einlagerungen von Schluff und unterschiedlich starken Beimengungen von Ziegel, Mörtel, Kohle, Bims, Kalkschlamm und Gips sowie Resten von Teerpappe. An den teerpappehaltigen Abschnitten konnte teils ein sehr deutlicher teerartiger Geruch festgestellt werden.

Diese Auffüllungen mit deutlichen Fremdbeimengungen reichen größtenteils bis in Tiefen von ca. 4,5 m / 5,5 m unter Gelände. Bei RKB 8 beträgt die Stärke dieser Schicht ca. 2,5 m.

Unterhalb dieser Auffüllungen schließt sich in den meisten Bohrungen eine Schicht aus sehr schwach kiesigem, teils schluffigem, teils schwach humosem Sand mit Spuren von Ziegel und Mörtel an. Diese Schicht ist ebenfalls als aufgefüllt einzustufen. In den Rammkernbohrungen 10 und 11 wurden diese aufgefüllten Sande nicht angetroffen. Hier reichen die Auffüllungen mit stärkeren Fremdbeimengungen bis Auffüllungsunterkante bei ca. 5,8 m / 6,5 m unter Gelände.

Die Rammsondierungen zeigen in den Auffüllungen bis auf den obersten, verdichteten Abschnitt insgesamt eine lockere Lagerung bei Schlägen um $N_{10} = 2-3$. Bei DPH 8 ist die Lagerungsdichte bei Schlagzahlen um $N_{10} = 4$ als locker bis mitteldicht zu bewerten.

RKB 8a traf in einer Tiefe von ca. 1,00 m auf ein Bohrhindernis und mußte daher versetzt werden (RKB 8b). Bei einem später angelegten Baggerschurf zeigte sich in der entsprechenden Tiefe eine massive Lage aus Pflastersteinen.

RKB 7 liegt nahe der in den vorliegenden Plänen verzeichneten alten Stadtmauer. RKB 7 wurde hier an zwei Positionen vor (RKB 7a) und auf dem Bereich der vermuteten Mauer (RKB 7b) ausgeführt. Es wurde jedoch in beiden Bohrungen ähnlicher Auffüllungsbe- fund und keine Maueroberkante angetroffen.

RKB 4 traf im Tiefenbereich von ca. 5,5 m bis 7 m auf Lagen aus Ziegel oder Ziegelschutt, die unterhalb von 7 m nicht mehr durchörtert werden konnten.

Humoser Schluff

In den Bohrungen 6 und 9 wurde unterhalb der Auffüllungen noch eine gering mächtige ca. 0,5 m starke Schicht aus humosem bis stark humosem Schluff in weich bis steifer Kon- sistenz angetroffen. Hierbei kann es sich ebenfalls um einen umgelagerten Boden handeln.

Sande und kiesige Sande

Die Auffüllungen und der humose Schluff in den Bohrungen 6 und 9 werden unterlagert von den gewachsenen Terrassenablagerungen des Rheins.

Im Gebiet des Bauvorhabens handelt es sich hierbei um sehr junge Terrassenablagerun- gen. Sie bestehen aus kiesigem und schwach kiesigem Mittel- bis Grobsand mit Einschäl- tungen von Fein- bis Mittelsand sowie stärkeren Abschnitten von grobsandigem Feinkies und Fein- bis Mittelkies.

Die Rammsondierungen zeigen in diesen Terrassenablagerungen stark variierende Schlagzahlen von zumeist $N_{10} = 10$ mit einem teilweisen Rückgang auf Schlagzahlen um $N_{10} = 4$ vorwiegend im Tiefenbereich zwischen 10 m und 12,5 m unter Gelände. Die Terrassenablagerungen sind hier unter Berücksichtigung des Grundwasserspiegels teils mitteldicht, teils locker bis mitteldicht gelagert.

Die Terrassenablagerungen reichen nach den in unserem Büro vorliegenden geologischen Kartenunterlagen nach RKB 3 bis mindestens 16 m unter Gelände bzw. tiefer als 8,6 mNN.

Kurz darunter folgen die feinsandigen, schluffigen Ablagerungen des Tertiärs. Stärker zusammendrückbare Schichten, die für die Setzungen von Bedeutung sein können, sind daher im tieferen Untergrund nicht mehr vorhanden.

Grundwasser

Der Grundwasserspiegel wurde in der tiefer geführten Bohrung RKB 3 in einem Niveau von ca. 13,50 mNN angetroffen.

Er liegt hier somit ca. 11 m unter Gelände und hat auch bei starken Grundwasserschwan-
kungen keinen Einfluß auf die Gebäudeplanung des unterkellerten Gebäudes.

Erdbebenzone / Untergrundklasse / Baugrundklasse

Das Gebiet des Bauvorhabens liegt nach der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für NRW außerhalb von Erdbebenzonen

4. Bodenklassen nach DIN 18.300

Auffüllungen	- Bodenklasse 3-5 (soweit keine erschwerte Ausschach- tung durch grobe Bestandteile in den Auffüllungen gege- ben ist)
Schluff	- Bodenklasse 4
Sande und kiesige Sande	- Bodenklasse 3

5. Bodenmechanische Kennwerte

Nach der Bohrkernansprache können den Bodenarten folgende bodenmechanische Kenn-
werte zugeordnet werden (Erfahrungswerte):

Bodenarten	Reibungs- winkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Steifemodul E_s [MN/m ²]	Wichte γ [kN/m ³]	Wichte γ' [kN/m ³]
kiesige Sande mit Einschaltungen von Fein- bis Mittelsand und Kies, mitteldicht und locker bis mitteldicht	35-37,5	-	50-100	19-21	11-13

Die hier anstehenden Auffüllungen und umgelagerten Böden sind aufgrund ihrer inhomogenen Zusammensetzung, der lockeren Lagerung und teils humosen Komponente für eine Gründung nicht geeignet.

Die zur Tiefe hin folgenden gewachsenen, vorwiegend kiesigen Sande weisen eine normale bis gute Scherfestigkeit und Tragfähigkeit auf.

6. Vorschläge für die Gründung

6.1 Nichtunterkellerte Gebäude

Aufgrund der vorwiegend lockeren Lagerung, inhomogenen Zusammensetzung und teils humosen Anteilen der hier anstehenden Auffüllungen ist für die nichtunterkellerten Gebäudeteile eine Tiefgründung in den gewachsenen Terrassenablagerungen unterhalb der Auffüllungen vorzusehen.

Da in den unterhalb der Auffüllungen anstehenden sehr jungen Terrassenablagerungen abschnittsweise sehr geringe Schlagzahlen erreicht werden, die den Ansatz eines Spitzendruckwiderstandes gemäß den Tabellenwerten der DIN 1054 nicht zulassen, ist es im vorliegenden Fall sicherer, Pfähle als Mantelreibungspfähle ohne Ansatz des Spitzendrucks auszuführen. Aus den Rammsondierergebnissen läßt sich mit Hilfe von Bild E 11 der DIN 4094 ein mittlerer Spitzenwiderstand der Drucksonde von $q_c = 7,5 \text{ MN/m}^2$ gewährleisten, wenn die Pfähle mindestens bis 14 m unter Gelände in den Baugrund einbinden. Gemäß Tab. 5.13 der EA Pfähle kann in diesem Fall für den charakteristischen Wert der Pfahlmantelreibung ein Wert von $q_{s1,k} = 60 \text{ kN/m}^2$ zugrunde gelegt werden.

Wirtschaftlicher ist es aus unserer Sicht, Tiefgründungselemente mit geringer Einbindung auf die Terrassenoberkante aufzustellen und mit Hilfe des Setzungskriteriums als Äquivalent eines Gründungsbrunnens zu bemessen.

Da ein klassisches Abteufen von Brunnenringen aufgrund der Bauschuttanteile in den Auffüllungen nicht sicher durchführbar ist und ein Ausheben offener Pfeilergruben durch die tiefen Auffüllungen höchstwahrscheinlich mit entsprechend großen Nachbruchtrichtern verbunden ist, ist es aus unserer Sicht sinnvoll, kurze Pfähle herzustellen, welche entsprechend als vertiefte Einzelfundamente auf der Terrassenoberkante bemessen werden.

Hierzu können Bohrpfähle mit großem Durchmesser $\geq 1,0$ m oder Pfähle mit kleinerem Durchmesser aber mit Ausbildung einer Fußverbreiterung ausgeführt werden. Bei einem Pfahldurchmesser von $D = 0,66$ m ist es z.B. möglich den Pfahlfuß auf eine Größe von $D = 1,32$ m aufzuweiten. Zur Herstellung der Fußverbreiterung ist es erforderlich, die Pfähle mindestens 1 m in die Terrassenablagerungen einzubinden.

Die auf diese Weise tiefgeführten Gründungskörper können mit einer zulässigen Bodenpressung von $\sigma_{zul.} = 700 \text{ kN/m}^2$ bzw. einem Bemessungswert der Bodenpressung von $\sigma_{R,D} = 1000 \text{ MN/m}^2$ bemessen werden. Gemäß der in der Anlage 4 beigefügten Setzungsberechnung ist bei Ausnutzung dieser Bodenpressung mit Setzungen im Bereich von ca. 1,0 cm zu rechnen.

Lage und Anzahl der Stützpunkte ist vom Statiker festzulegen. Die Lasten des aufgehenden Gebäudes werden bei dieser Lösung über einen Balkenrost oder eine entsprechend bewehrte Bodenplatte überbrückt und auf die Pfähle übertragen.

6.2 Gründung des unterkellerten Gebäudeteils

Die Unterkante der Kellersohle ist nach der uns vorliegenden Schnittzeichnung in einem Niveau von etwa 3,8 m unter Gelände geplant. Nach den im Bereich des Kellers ausgeführten Rammkernbohrungen 1, 6, 10 und 11 verbleiben bei dieser Gründungstiefe unterhalb der Kellersohle noch Auffüllungen in Stärken von ca. 2-3 m.

Ein vollständiger Bodenaustausch wäre hier wegen der ungünstigen bodenchemischen Einstufung der Auffüllungen (s. Kap. 10) und des hiermit verbundenen Aufwandes für Aushub und Wiederverfüllung höchstwahrscheinlich unwirtschaftlich. Wir empfehlen für den

Keller eine Tiefgründung vorzusehen, die in diesem Fall bei den geringeren verbleibenden Auffüllungsstärken aus unserer Sicht als Pfeilergründung ausgeführt werden kann.

Die zulässige Bodenpressung kann hierbei ebenfalls mit $\sigma_{zul.} = 700 \text{ KN/m}^2$ angesetzt werden bzw. der Bemessungswerte der Bodenpressung mit $\sigma_{R, D} = 1000 \text{ MN/m}^2$.

Die Pfeiler sind mit einer Einbindetiefe von 0,50 m in die kiesig-sandigen Terrassenablagerungen zu führen, welche im Bereich des Kellers in Tiefen von ca. 17,5 mNN / 18,4 mNN beginnen.

Die Bodenplatte ist auch in diesem Fall tragend zu bemessen und auf die Pfeiler oder einen unterstützenden Balkenrost aufzulegen.

7. Angaben zur Trockenhaltung des Kellers

Bei Gründung auf sogenannten Gründungsbrunnen liegt die Sohle des unterkellerten Gebäudeteils noch in den Auffüllungen, deren Durchlässigkeit größtenteils nicht im Bereich $k_f \geq 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ liegt, wie es für eine herkömmliche Abdichtung gegen Bodenfeuchte gemäß DIN 18195 Teil 4 erforderlich wäre.

In die Arbeitsräume eindringendes Sickerwasser kann sich hier auf der Arbeitsraumsohle aufstauen und zu einer Wasserdruckbelastung des Kellers führen. Wir empfehlen daher, den Keller in wasserundurchlässiger Bauweise auszuführen und auf einen Stauwasserspiegel von 1 m über Unterkante Bodenplatte auszulegen. Unterhalb der Bodenplatte ist zur zusätzlichen Verteilung eine Schicht aus schlufffreiem Kies-Sand in einer Stärke von mindestens 0,2 m vorzusehen.

Die Arbeitsräume sind mit einem gut wasserdurchlässigen, gut verdichtbaren Kies-Sand lagenweise verdichtet zu verfüllen, um einen Aufstau auf bindigen Zwischenschichten der Arbeitsraumverfüllung zu vermeiden. Hierzu kann ein Frostschutzkies gemäß ZTV SoB-StB 04/07 verwendet werden.

Das für den Aushub des Kellers anfallende Auffüllungsmaterial sollte nicht zur Verfüllung der Arbeitsräume verwendet werden.

8. Hinweise zur Bauausführung

Der Baugrubenaushub muß - wie üblich - rückschreitend mit einem Tieflöffelbagger von oben vorgenommen werden.

Baugrubenböschungen können in den hier anstehenden Auffüllungen unter einem Winkel von maximal 45° angelegt werden.

Für die Arbeitsraumverfüllung ist eine Lagerungsdichte von 98 % der Proctordichte vorzugeben.

Im Bereich der Bohrung 4 ist die hier angetroffene Ziegel-Schuttlage bei der Pfahlherstellung zu beachten. Bei einem verrohrten Bohrverfahren besteht die Möglichkeit derartige Bauschuttlagen zu durchkernen bzw. zu durchmeißeln.

9. Bodenchemische Untersuchungen

9.1 Probenzusammenstellung

Für die beauftragten bodenchemischen Untersuchungen wurden aus den entnommenen Einzelproben aus dem Bereich der vorliegenden Bodenauffüllungen insgesamt 3 abfallcharakterisierende Mischproben zusammengestellt und dem Labor EUROFINS Umwelt West GmbH, Wesseling zur laborchemischen Analyse überstellt.

Die Zusammenstellung der Mischproben orientierte sich dabei an den im Zuge der Bauausführung zu erwartenden Aushubbereichen.

Die **Mischprobe MP 1** wurde aus den oberflächennah entnommenen Bodenproben zusammengestellt und repräsentiert den Bereich, der voraussichtlich bei der Herstellung des Erdplanums für die Bodenplatte aufgenommen und als Abfall entsorgt werden muß.

Die **Mischprobe MP 2** wurde aus Einzelproben von ca. 1,50 m bis zur Unterkante der Auffüllungen zusammengestellt und repräsentiert denjenigen Aushub, welcher voraussichtlich bei der Herstellung der tiefer reichenden Gründungselemente (Bohrpfähle o.dgl.) anfallen wird.

Die **Mischprobe MP 3** wurde schließlich aus den Einzelproben der Auffüllungen zusammengestellt, die den Bereich der geplanten Teilunterkellerung entstammen.

Für die abfallrechtliche Einordnung der verschiedenen aufzunehmenden und zu entsorgenden Auffüllungsbereiche wurde für alle 3 Mischproben eine Untersuchung gemäß den Vorgaben der TR LAGA-Boden beauftragt.

Von der Mischprobenbildung ausgeschlossen wurden diejenigen Einzelproben, die einen erhöhten Gehalt an Teerpappenresten bzw. einen deutlich teerartigen Geruch aufwiesen. Hier wurde für die entsprechenden Einzelproben eine Untersuchung auf den Verdachtsparemeter PAK im Feststoff beauftragt. Ebenfalls auf PAK im Feststoff wurde die Probe RKB 4 6,4-7,0 m untersucht, welche einer kompakten Lage aus Ziegeln oder Ziegelschutt entstammt. Erfahrungsgemäß kann bei älteren, in Feldbrandtechnik hergestellten Ziegeln ebenfalls ein erhöhter PAK-Gehalt vorliegen.

Das Probennahmeprotokoll liegt dem vorliegenden Bericht im Original bei.

9.2 Untersuchungsergebnisse

Die Analyseergebnisse der Mischproben MP 1 bis MP 3 sowie der untersuchten Einzelproben liegen dem vorliegenden Bericht in Form der Analyseprotokolle des Labors mit den Prüfberichtsnummern 55023001 und 55023002 vom 26.05. bzw. 27.05.2011 im Original bei. Zusätzlich sind die Analyseergebnisse der Mischproben MP 1-3 in der unten stehenden Tabelle 1 den Zuordnungswerten der TR LAGA-Boden zu den Kategorien Z 0 bis Z 2 gegenübergestellt.

Die Ergebnisse der Analysen auf den Verdachtsparemeter PAK (Feststoff) sind in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 1: Vergleich der Analyseergebnisse mit den Prüfwerten der TR LAGA-Boden

Parameter	MP 1	MP 2	MP 3	LAGA-Boden				Einheit
				Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Feststoff-Analyse								
pH-Wert	8,6	8,5	8,7	5,5-8	5,5-8	5-9	-	-
Cyanid ges.	n.n.	0,9	1,1	1	10	30	100	mg/kg
Arsen	7,5	10,7	8,9	20	30	50	150	mg/kg
Blei	515	751	565	100	200	300	1000	mg/kg
Cadmium	0,3	0,3	0,3	0,6	1	3	10	mg/kg
Chrom ges.	22	17	17	50	100	200	600	mg/kg
Kupfer	21	65	81	40	100	200	600	mg/kg
Nickel	17	17	18	40	100	200	600	mg/kg
Quecksilber	0,12	0,45	0,53	0,3	1	3	10	mg/kg
Thallium	n.n.	n.n.	n.n.	0,5	1	3	10	mg/kg
Zink	143	217	189	120	300	500	1500	mg/kg
KW-INDEX*	61	270	260	100	300	500	1000	mg/kg
EOX	n.n.	n.n.	n.n.	1	3	10	15	mg/kg
Σ BTEX	n.n.	n.n.	n.n.	<1	1	3	5	mg/kg
Σ PAK (EPA)	11,5	58,8	39,9	1	5	15	20	mg/kg
Σ LHKW	n.n.	0,8	2,55	<1	1	3	5	mg/kg
Σ PCB	0,01	n.n.	n.n.	0,02	0,1	0,5	1	mg/kg
Eluat-Analyse								
pH-Wert	10,3	10,3	9,9	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	-
Leitfähigkeit	164	277	320	500	500	1000	1500	µS/cm
Chlorid	n.n.	3	6	10	10	20	30	mg/l
Sulfat	22	70	94	50	50	100	150	mg/l
Cyanid ges.	6	31	25	<10	10	50	100	µg/l
Phenol-Index	n.n.	n.n.	n.n.	<10	10	50	100	µg/l
Arsen	10	9	10	10	10	40	60	µg/l
Blei	1	5	2	20	40	100	200	µg/l
Cadmium	n.n.	n.n.	n.n.	2	2	5	10	µg/l
Chrom ges.	7	7	7	15	30	75	150	µg/l
Kupfer	22	27	19	50	50	150	300	µg/l
Nickel	2	2	2	40	50	150	200	µg/l
Quecksilber	n.n.	n.n.	n.n.	0,2	0,2	1	2	µg/l
Thallium	n.n.	n.n.	n.n.	<1	1	3	5	µg/l
Zink	2			100	100	300	600	µg/l

n.n. nicht nachweisbar
Wert Überschreitung Z 1.1

* KW-Gesamtgehalt $C_{10} - C_{40}$
Wert Überschreitung Z 1.2

Wert Überschreitung Z 0
Wert Überschreitung Z 2

Tabelle 2: Ergebnisse der Untersuchung auf den Verdachtsp Parameter PAK (Feststoff)

Probenbezeichnung	PAK-Gehalt	Einheit
RKB 1 (3,60-4,00 m)	8930*	[mg/kg]
RKB 2 (4,00-4,75 m)	815*	[mg/kg]
RKB 3 (1,80-3,40 m)	1800*	[mg/kg]
RKB 4 (3,40-5,00 m)	78	[mg/kg]
RKB 5 (2,20-3,00 m)	2250*	[mg/kg]
RKB 6 (6,40-7,00 m)	1,09	[mg/kg]

* Einstufung als gefährlicher Abfall im Sinne des Kreislauf Wirtschafts- und Abfallgesetzes aufgrund von Benzo(a)pyren-Gehalten > 50 mg bzw. PAK-Summengehalten > 200 mg/kg.

10. Abfallrechtliche Bewertung

10.1 Bewertungsgrundlagen

Die im Rahmen von Baumaßnahmen als Erdaushubmaterial anfallenden Auffüllungen mit Fremd Beimengungen sind als Abfall einzustufen und unterliegen somit dem Kreislauf Wirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG letzte Änderung vom 22.12.2008). Nach der Zusammensetzung und den chemischen Inhaltsstoffen wird zwischen Abfällen zur Beseitigung (z.B. Deponierung) und Verwertung (z.B. Wiedereinbau) unterschieden. Die Verwertung hat gegenüber der Beseitigung Vorrang.

Im Hinblick auf die Entsorgungsmöglichkeit (Beseitigung oder Verwertung) von den im Rahmen von Baumaßnahmen anfallenden Erdaushub- und Baurestmassen wird als Bewertungsgrundlage die TR „Anforderung an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen“ der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) von 11/1997 mit Neufassung des Allgemeinen Teils vom 06.11.2003 sowie im Bedarfsfall die Überarbeitung der TR LAGA-Boden vom 04.02.2004 herangezogen.

Bezüglich der Entsorgungsklassen Z 0 bis Z 5 ist auf folgendes hinzuweisen:

Zuordnungsklasse Z 0

Die Prüfwerte werden von der TR LAGA und der BBodSchV (Vorsorgewerte Böden) vorgegeben. Bei Unterschreitung der Z 0-Werte und der Vorsorgewerte ist eine uneingeschränkte Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen möglich.

Zuordnungsklassen Z 1.1 und Z 1.2

Die Prüfwerte werden auch hier von der TR LAGA vorgegeben. Die Zuordnungswerte Z 1.1 und Z 1.2 stellen die Obergrenze für den offenen Einbau von mineralischen Abfällen in technische Bauwerken dar. Maßgebend für die Zulässigkeit der Verwertung ist die Einhaltung von Eluatkonzentrationen. Die Basis des Schüttkörpers muß einen Grundwasserflurabstand von mindestens 2,0 m haben.

Zuordnungsklasse Z 2

Es gelten die Prüfwerte der TR LAGA. Die Zuordnungswerte Z 2 gelten als Obergrenze für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen. Der Einbau von mineralischen Abfällen der Einbauklasse 2 ist zu dokumentieren. Dadurch soll der Transport von Inhaltstoffen in den Untergrund verhindert werden.

Zuordnungsklassen Z 3 und Z 4

Die Prüfwerte werden von der Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009 vorgegeben. Bei Überschreitung der Zuordnungswerte Z 2 erfolgt eine Deponierung (Deponieklassen I/II). Zur Einstufung werden ergänzende bodenchemische Untersuchungen erforderlich.

Zuordnungsklasse Z 5

Hier gelten die Prüfwerte der Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009. Die Auffüllungen, die in diese Zuordnungsklasse fallen, müssen auf eine Abfalldéponie der Deponieklasse 0, III oder IV verbracht werden. Zur Einstufung werden nochmals ergänzende bodenchemische Untersuchungen erforderlich.

Die TR LAGA gibt für Boden und Bauschutt unterschiedliche Prüfwerte vor. Per Definition darf Boden nur mineralische Fremdbestandteile (z.B. Bauschutt, Schlacke, Ziegelbruch) bis zu 10 Vol. % enthalten. Der Bodenaushub mit mineralischen Fremdbeimengungen von mehr als 10 Vol. % wird im Sinne der TR LAGA als Bauschutt angesprochen. Für Schwermetalle gelten allerdings auch hier die Prüfwerte der TR LAGA Boden.

10.2 Bewertung

Nach den vorliegenden Analysedaten der Untersuchungen gemäß TR LAGA-Boden ergibt sich für die **Mischprobe MP 1** (Bodenaushub aus dem oberflächennahen Bereich der späteren Bodenplatte) eine Zuordnung zur Kategorie TR LAGA-Boden Z 2 aufgrund des im Feststoff gemessenen Bleigehaltes von 515 mg/kg.

Für die übrigen **Mischproben MP 2 und MP 3** (Aushub aus dem Bereich der tiefer reichenden Gründungselemente bzw. der geplanten Unterkellerung ergibt sich eine Einstufung zur Kategorie > TR LAGA-Boden Z 2 aufgrund des im Feststoff gemessenen PAK-Gehaltes von 58,8 bzw. 39,9 mg/kg. Wie die Mischprobe MP 1 zeigen auch die Mischproben MP 1 und MP 3 einen erhöhten Bleigehalt im Feststoff, welcher dem Konzentrationsniveau der Kategorie TR LAGA-Boden Z 2 entspricht.

Bei der Untersuchung der organoleptisch auffälligen Einzelproben (Teergeruch und erkennbare Verunreinigungen mit Teerpapperesten) auf den Verdachtsparameter PAK ergab überwiegend sehr hohe Konzentrationen von teilweise mehreren 1000 mg/kg. Ein Teil des durch die untersuchten Proben charakterisierten Auffüllungsmaterials ist aufgrund der hohen PAK-Summengehalte bzw. aufgrund von Gehalten von > 50 mg/kg des als kanzerogen eingestuften Einzelstoffes Benzo(a)pyren als gefährlicher Abfall im Sinne des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes einzuordnen. Bei der oben stehenden Tabelle 2 sind die entsprechenden Proben mit einem * gekennzeichnet.

Das ebenfalls auf PAK im Feststoff untersuchte Ziegelmateriale (Einzelprobe RKB 4, 6,40-7,00 m) zeigt mit einem Meßwert von nur 1,09 mg einen nur sehr geringen PAK-Gehalt.

Treten zu den Angaben weitere Fragen auf bzw. werden durch Planungsänderungen Aussagen dieses Gutachtens betroffen, so bitten wir um Benachrichtigung, um ergänzend Stellung nehmen zu können.

Schichtenverzeichnis

BVH in Wesel, Pastor-Janssen-Straße 8 - 38 – Neubau Kinderzentrum 1. Bauabschnitt

Gutachten Nr. N-Lz 151/11 – BGA

Bezugshöhe:

Bohrung 1

Ansatzhöhe: 24,12 mNN

- | | |
|-------------|--|
| 0,00-1,65 m | Auffüllungen (Sand, schwach schluffig bis schluffig, graubraun mit Beimengungen von Ziegel, Betonbruch und Mörtel) |
| 1,65-1,85 m | Auffüllungen (Kalkschlamm) |
| 1,85-2,90 m | Auffüllungen (Sand, schwach schluffig mit Beimengungen von Ziegel, Mörtel, Kalk und Schlacke, graubraun, teils schwarzbraun) |
| 2,90-3,60 m | Auffüllungen (Schluff, grau und grauschwarz, schwach humos bis humos, dunkel, sowie Sand, schluffig, teils humos mit Beimengungen von Kohle) |
| 3,60-4,00 m | Auffüllungen (Sand, gelbbraun bis schwarzbraun mit Beimengungen von Teerpappe, Ziegel und Mörtel, PAK-Geruch) |
| 4,00-4,75 m | Auffüllungen (Sand und Ziegelbruch mit Beimengungen vom Mörtel und Kalk sowie Teerpappe, PAK-Geruch) |
| 4,75-5,40 m | Auffüllungen (Sand, stark schluffig, dunkelgraubraun, schwach humos) |
| 5,40-5,90 m | Sand, sehr schwach kiesig mit Ziegelspuren, aufgefüllt oder umgelagert |
| 5,90-7,00 m | Mittel- bis Grobsand, schwach feinkiesig, lagenweise kiesig |

Probe: 0,20-1,65 m

1,65-1,85 m

1,85-2,90 m

2,90-3,60 m

3,60-4,75 m

4,75-5,90 m

Bohrung 2

Ansatzhöhe: 24,6 mNN

- 0,00-1,00 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, braun und graubraun, sehr schwach kiesig, mit Beimengungen von Ziegel und etwas Schlacke)
- 1,00-1,80 m Sand, schwach kiesig, dunkelbraun, graubraun mit Betonbruch und geringen Beimengungen von Ziegel und Asche
- 1,80-3,40 m Auffüllungen (Sand, schwach kiesig, teils, schluffig mit Beimengungen von Asche und Kohle, Ziegel, Mörtel und Schlacke, Teerpappenreste, leichter PAK-Geruch, dunkelgrau und graubraun)
- 3,40-5,10 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, braun und graubraun mit Beimengungen von Ziegel und Mörtel, geringe Schlackebeimengungen, PAK-Geruch)
- 5,10-5,50 m Auffüllungen (Sand, sehr schwach feinkiesig, schwach schluffig mit Ziegelspuren)
- 5,50-6,00 m Mittel- bis Grobsand, kiesig

Probe: 0,00-1,00 m

1,00-1,80 m

1,80-3,40 m

3,40-5,10 m

5,10-5,50 m

Bohrung 3

Ansatzhöhe: 24,64 mNN

- 0,00-1,50 m Auffüllungen (Sand, Betonbruch, Ziegelmörtel, Bims, graubraun)
- 1,50-2,20 m Auffüllungen (Sand, schwach kiesig bis kiesig, teils schluffig mit Beimengungen von Ziegel, Mörtel und Keramik, graubraun)
- 2,20-3,00 m Auffüllungen (Sand, graubraun mit Ziegel, Mörtel, Bims- und Teerpapperesten, PAK-Geruch)
- 3,00-3,30 m Kernverlust
- 3,30-4,00 m Auffüllungen (Schluff und Sand, grau/graubraun mit Beimengungen von Kohle, Ziegel, Mörtel und Bims)
- 4,00-5,00 m Kernverlust unterste 0,1 m Ziegelbruch, Mörtel und Sand
- 5,00-6,00 m Auffüllungen (Fein- bis Mittelsand, graubraun, mit Ziegel- und Mörtelspuren)
- 6,00-7,00 m Auffüllungen (Mittelsand, grobsandig, feinsandig, graubraun mit geringen Ziegelresten, Basis kalkhaltig, grau mit Schluffstückchen)
- 7,00-8,00 m Mittel- bis Grobsand, kiesig, mit Einlagerungen von Mittelsand
- 8,00-8,40 m Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig bis kiesig
- 8,40-10,15 m Mittelsand, feinsandig, sehr schwach grobsandig, vereinzelt schwach kiesig
- 10,15-12,50 m Feinkies, stark grobsandig, mittelsandig, schwach mittelkiesig, Basis Mittelkies
- 12,50-12,90 m Mittel- bis Grobsand, schwach feinkiesig
- 12,90-15,20 m Mittel- bis Grobsand, kiesig
- 15,20-16,00 m Feinkies, schwach mittelkiesig, schwach sandig

Probe: 0,00-1,50 m

1,50-2,20 m

2,20-3,00 m

3,30-4,00 m

5,00-7,00 m

Grundwasserspiegel bei ca. 10,10 m

Bohrung 4

Ansatzhöhe: 25,3 mNN

- 0,00-0,30 m Auffüllungen (Mutterboden)
- 0,30-1,90 m Auffüllungen (Sand, graubraun mit Beimengungen von Ziegel, Beton und Mörtel)
- 1,90-2,90 m Auffüllungen (Sand, Ziegel, Kohle, Schlacke, graubraun, rötlichbraun)
- 2,90-4,40 m Auffüllungen (Kalkschlamm und schluffiger Sand mit Beimengungen von Schlacke, Kohle und Ziegel, teils schwach humos)
- 4,40-5,50 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, einzelne Kiese mit Ziegelspuren)
- 5,50-5,70 m Auffüllungen (Ziegel/Ziegelschutt)
- 5,70-6,40 m Auffüllungen (Sand, mit Beimengungen von Ziegel und Kohle, teils Kernverlust)
- 6,40-7,00 m Auffüllungen/Ziegel/Ziegelbruch, Basis fest, kein weiterer Bohrfortschritt

Probe: 0,30-1,90 m

1,90-2,90 m

2,90-4,50 m

4,80-5,00 m

5,40-6,00 m

Bohrung 5

Ansatzhöhe: 24,84 mNN

- 0,00-1,70 m Auffüllungen (Sand, graubraun mit Beimengungen von Ziegel, Beton, Mörtel und Kohle)
- 1,70-4,20 m Auffüllungen (Sand, Kohle, Asche und Koks, etwas Ziegel und Mörtel)
- 4,20-5,60 m Auffüllungen (Sand, sehr schwach schluffig mit geringen Ziegel- und Mörtelbeimengungen)
- 5,60-6,40 m Auffüllungen (Sand, stark schluffig/Schluff, stark sandig, humos und schwach humos)
- 6,40-6,70 m Auffüllungen (Mittelsand, feinsandig, graubraun)
- 6,70-7,00 m Mittel- bis Grobsand, schwach kiesig, mitteldicht bis dicht

Probe: 0,00-1,70 m

1,70-4,20 m

4,20-5,60 m

5,60-6,40 m

6,40-6,70 m

Bohrung 6

Ansatzhöhe: 24,41 mNN

- 0,00-1,00 m Auffüllungen (Sand mit Betonbruch, Ziegel, Bims und Mörtel, graubraun)
- 1,00-2,00 m Auffüllungen (Sand, lagenweise Asche, Beimengungen von Kohle, Mörtel und Ziegel, graubraun/schwarzbraun)
- 2,00-4,20 m Auffüllungen (Sand mit Beimengungen von Ziegel, Mörtel, Betonbruch und Schlacke)
- 4,20-6,20 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, teils schluffig bis stark schluffig, geringe Beimengungen von Ziegellage an der Basis)
- 6,20-6,60 m Schluff, sandig, humos, weich bis steif
- 6,60-7,00 m Mittel- bis Grobsand, sehr schwach kiesig

Probe: 0,00-1,00 m

1,00-2,00 m

2,00-4,20 m

4,20-6,20 m

Bohrung 7a

Ansatzhöhe: 25,02 mNN

- 0,00-2,00 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig bis schluffig, schwach kiesig, z.T. schwach humos, lagenweise Bauschutt und Glasreste)
- 2,00-3,55 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig bis schluffig, lagenweise Bauschutt und Ziegelbruch, lagenweise Gipsreste)
- 3,55-4,60 m Auffüllungen (Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, z.T. schwach humos, mit sehr wenig Ziegelbröckchen (sehr fein))
- 4,60-5,90 m Feinsand, mittelsandig bis stark mittelsandig, lagenweise schwach kiesig, schwach schluffig, aufgefüllt oder umgelagert
- 5,90-6,65 m Grobsand, mittelsandig, kiesig, mitteldicht
- 6,65-6,80 m Grobsand, mittelsandig, kiesig, schwach lehmig, mitteldicht
- 6,80-7,00 m Mittelsand und Grobsand, lagenweise kiesig, mitteldicht

Probe: 3,00-4,00 m

Bohrung 7b

Ansatzhöhe: 25,06 mNN

- 0,00-1,00 m Auffüllungen (Mittelsand und Feinsand, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos, mit wenig Bauschutt, Ziegel, Gips und Keramik)
- 1,00-3,00 m Kernverlust (Auffüllungen, zu locker gelagert)
- 3,00-4,60 m Auffüllungen (Mittelsand und Feinsand, schwach schluffig, schwach humos, mit wenig Bauschutt, Ziegel und Gipsresten)
- 4,60-5,00 m Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos, mit wenig Ziegelresten, aufgefüllt oder umgelagert
- 5,00-5,90 m Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, lagenweise kiesig, fleckenhaft braun verfärbt, durch Humus?, mitteldicht, fraglich umgelagert
- 5,90-6,00 m Mittelsand und Feinsand, schwach grobsandig, mitteldicht

Probe: 0,00-2,00 m

2,00-3,55 m

3,55-4,60 m

Bohrung 8a

Ansatzhöhe: 25,15 mNN

0,00-0,10 m Mutterboden / Humusauflage

0,10-1,05 m Auffüllungen (Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, im oberen Teil schwach humos, bei 1,05 m Bohrhindernis)

Probe: 0,10-1,05 m

Bohrung 8b

Ansatzhöhe: 25,14 mNN

0,00-0,10 m Mutterboden / Humusauflage

0,10-1,20 m Auffüllungen (Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, obere 0,3 m Schluff, schwach humos, mit wenig Ziegel)

1,20-2,50 m Auffüllungen (Feinsand und Mittelsand, schwach grobsandig, lagenweise Grobsand, schwach kiesig, humos, mit Schlacke)

2,50-3,95 m Auffüllungen (Feinsand, mittelsandig, schwach humos, einzelne Kiesel und feine Kohlepartikel, an Basis (untere 0,3 m) schluffig, staunaß, mit Holzkohleflittern und feinem Ziegelgrus)

3,95-5,40 m Feinsand, mittelsandig, schwach humos, mit dünnen Lagen von Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, in den Feinsandlagen feiner Ziegelgrus, aufgefüllt oder umgelagert

5,40-5,70 m Mittelsand, schwach grobsandig, feinsandig, schwach kiesig

5,70-6,00 m Mittelsand und Grobsand, lagenweise kiesig

Probe: 0,10-1,20 m

1,20-2,50 m

2,50-3,95 m

Bohrung 9

Ansatzhöhe: 24,4 mNN

- 0,00-1,20 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, schwach kiesig, mit Bauschutt und Ziegelbruch, z.T. grobstückig, z.T. schwach humos)
- 1,20-4,30 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, lagenweise Asche, mit Hausmüllresten (Tierknochen) und wenig Ziegelbruch, bei 2,8-3,0 m humose Einlagerung (Holzreste, zersetzt), bei 3,6-3,8 m humose Einlagerung (Holzreste, zersetzt, schluffig mit Ziegelbruch)
- 4,30-4,75 m Auffüllungen (Ziegelbruch und Mörtelreste)
- 4,75-5,30 m Auffüllungen (Bauschutt und Asche, lehmig, humos (Holzreste), stark erdfeucht)
- 5,30-5,75 m Auffüllungen (Schluff, tonig bis Ton, schluffig, sandig, schwach kiesig, obere 0,1 m stärker humos, sonst schwach humos, oben weich bis steif, nach unten steif bis halbfest)
- 5,75-6,45 m Mittelsand, feinsandig, lagenweise schwach schluffig, kiesig, mitteldicht
- 6,45-7,00 m Grobsand, mittelsandig, einzelne Kiese, mitteldicht

Probe: 0,00-1,20 m

1,20-2,00 m

2,00-3,00 m

3,00-4,00 m

4,30-5,75 m

Bohrung 10

Ansatzhöhe: 24,25 mNN

- 0,00-0,85 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, mit viel Bauschutt und Ziegelresten, wenig Asche)
- 0,85-1,00 m Auffüllungen (Ziegeltrümmer)
- 1,00-5,80 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, mit Bauschutt und Ziegelresten, Glasresten, lagenweise Asche und Kohlereste, unter 0,3 m Grobsand und Ziegelbruch)
- 5,80-6,90 m Grobsand, mittelsandig, lagenweise schwach kiesig, mitteldicht
- 6,90-7,00 m Feinsand, mittelsandig, mitteldicht

Probe: 0,00-1,00 m

1,00-2,00 m

2,00-3,00 m

3,00-4,00 m

4,00-5,80 m

Bohrung 11

Ansatzhöhe: 24,02 mNN

- 0,00-4,10 m Auffüllungen (Sand, schwach schluffig, schwach kiesig, mit Bauschutt, Asche und Ziegelbruch, bei 2,3-2,5 m humose Einlagerungen (Holzreste, zersetzt))
- 4,10-5,00 m Auffüllungen (Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos, mit Holzkohle und Ziegelflittern)
- 5,00-6,50 m Auffüllungen (Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach humos, mit viel Ziegelbruch und wenig Mörtelresten)
- 6,50-6,80 m Mittelsand, schwach grobsandig, mitteldicht
- 6,80-7,00 m Feinsand, unter 0,1 m klopfnaß, mitteldicht

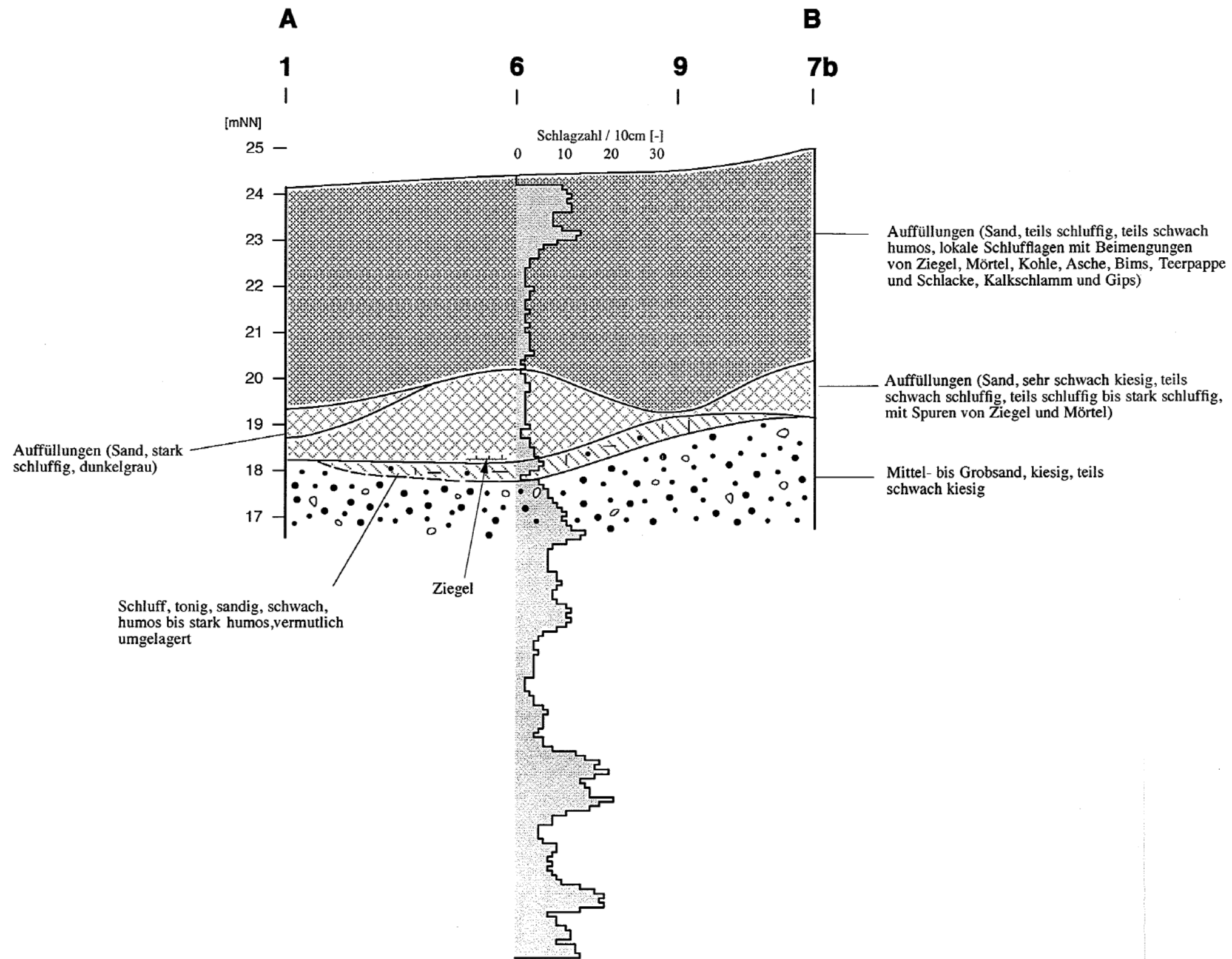
Probe: 0,00-2,00 m

2,00-4,00 m

4,10-5,00 m

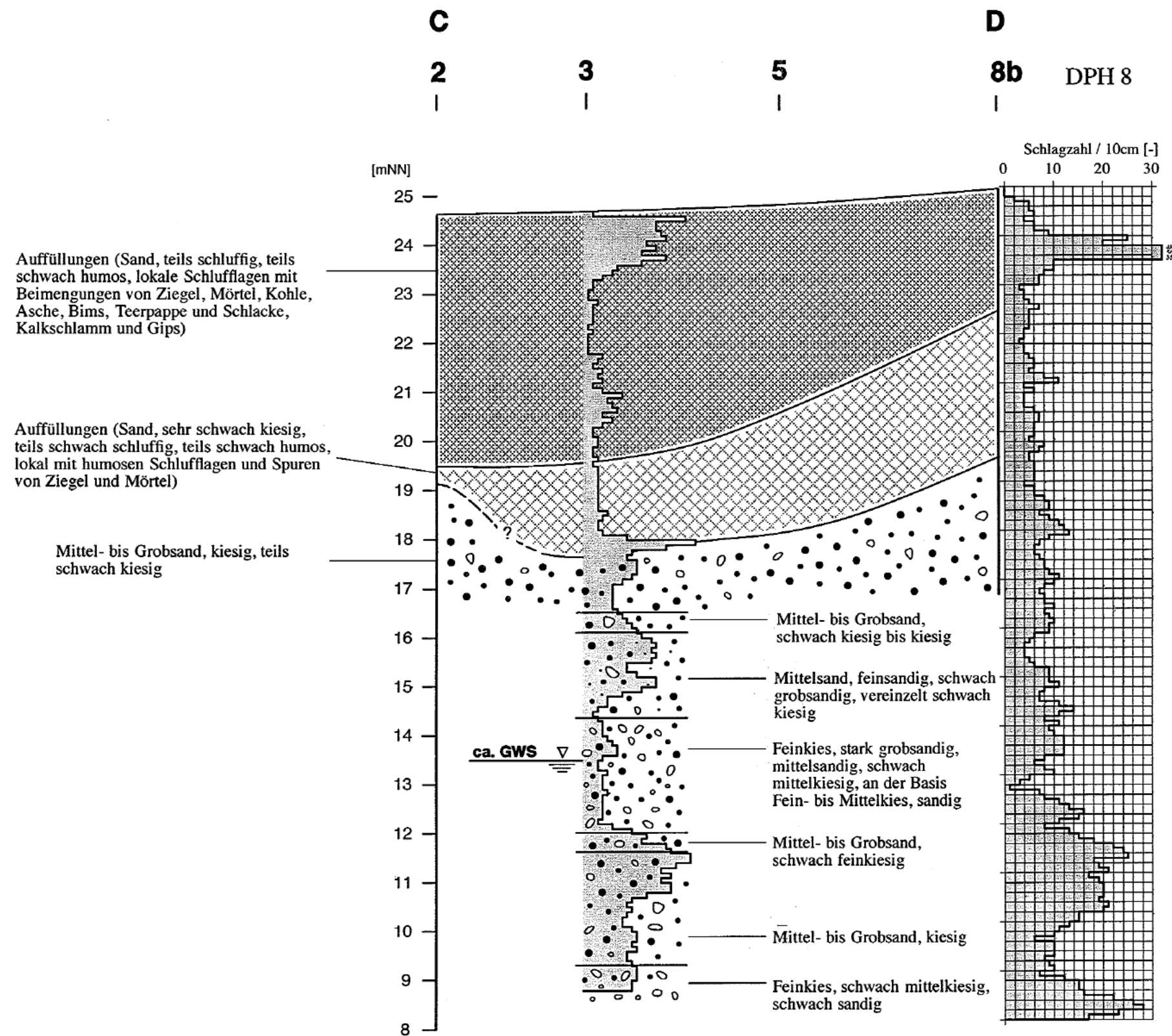
5,00-6,00 m

6,00-6,50 m



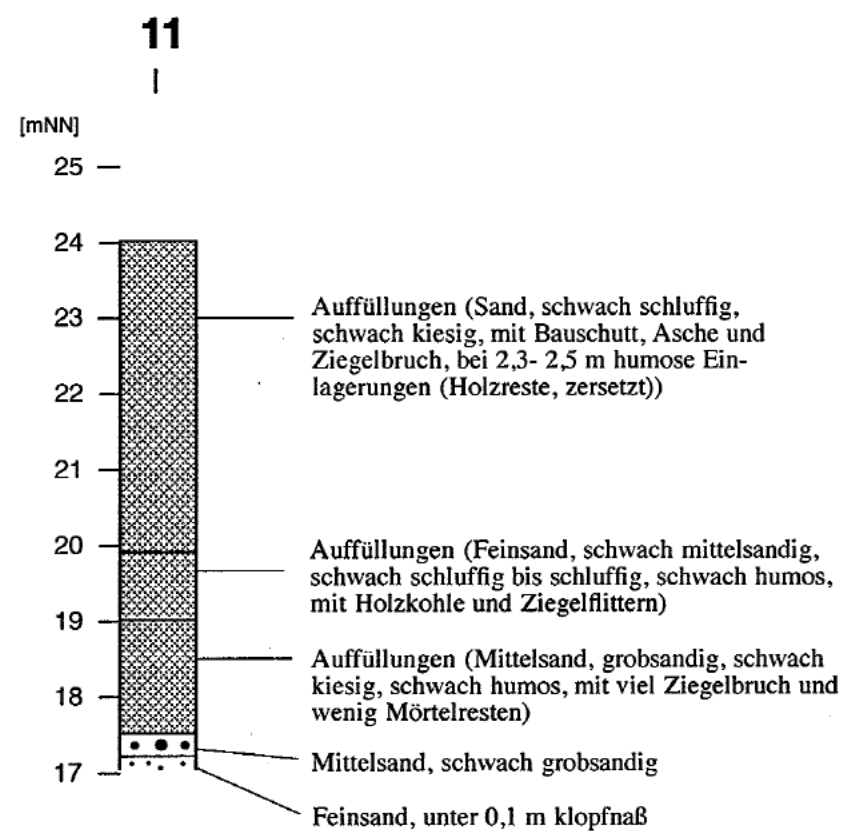
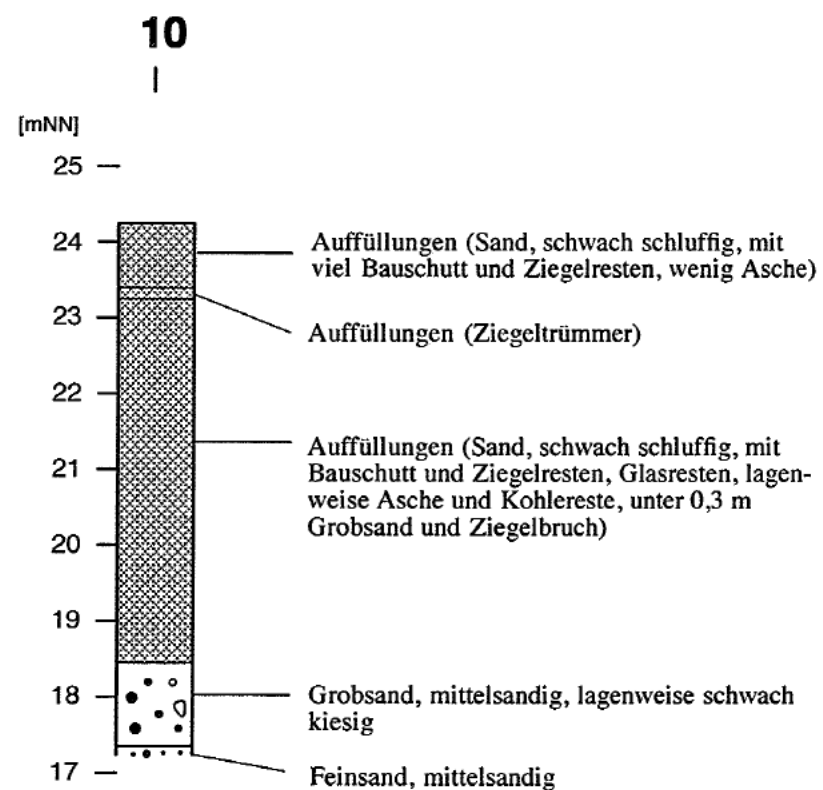
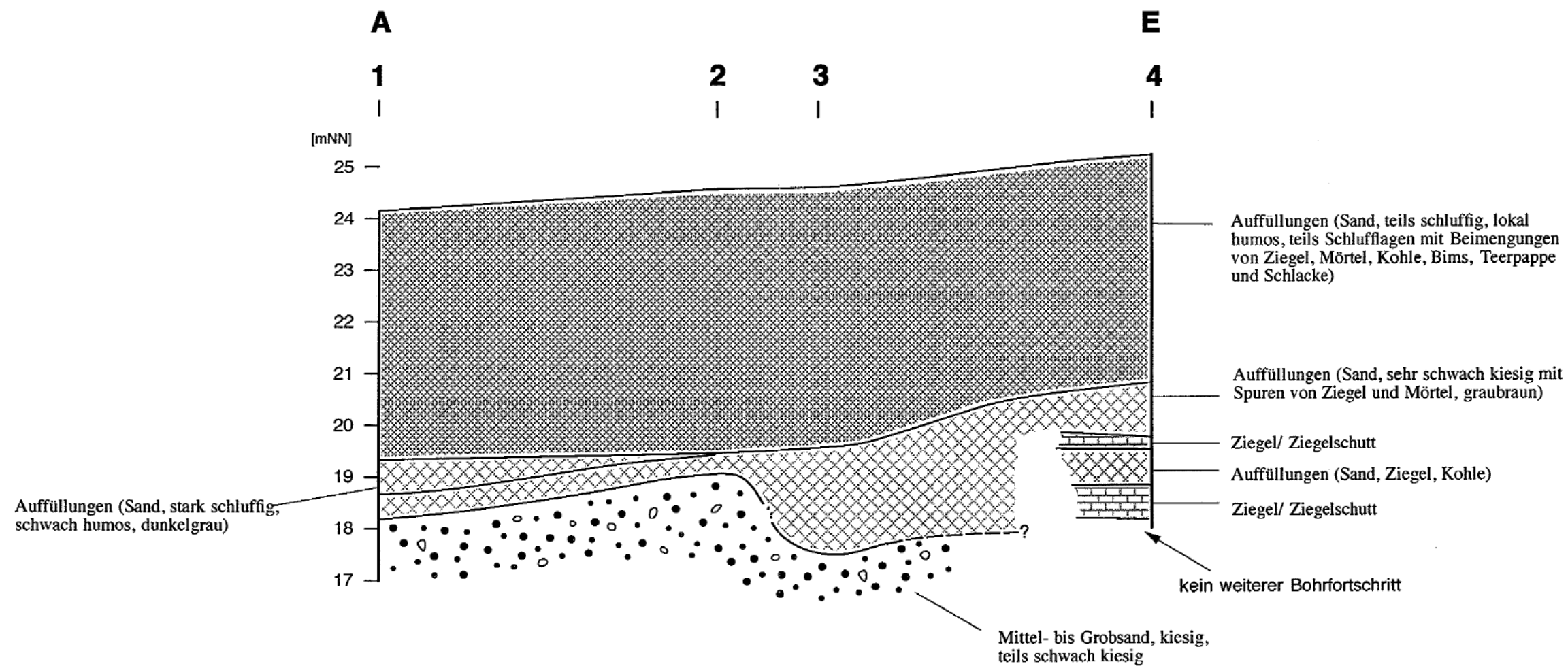
Anlage 2.1

Schematische Schichtenprofile,
Maßstab 1: 400/100



Anlage 2.2

Schematische Schichtenprofile,
Maßstab 1: 400/100

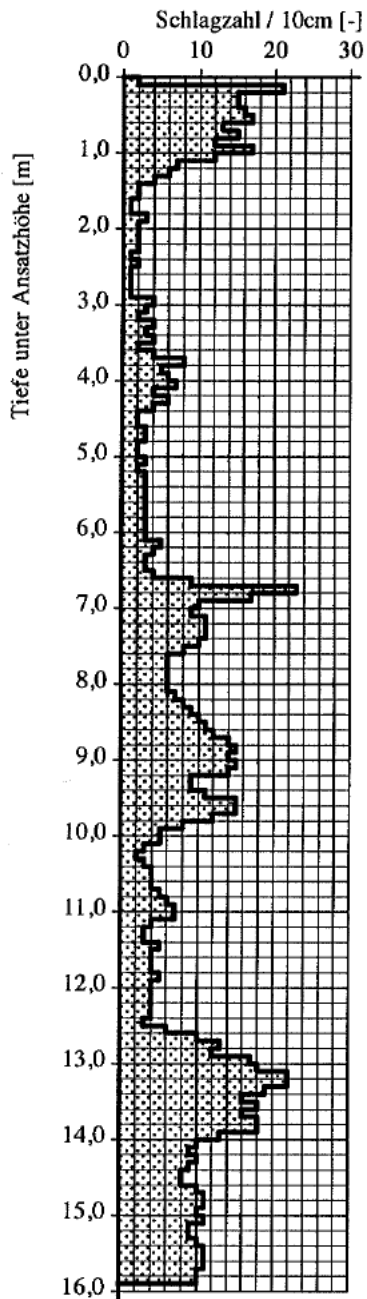


Anlage 2.3

Schematisches Schichtenprofil,
Maßstab 1: 400/100 und Säulenprofil

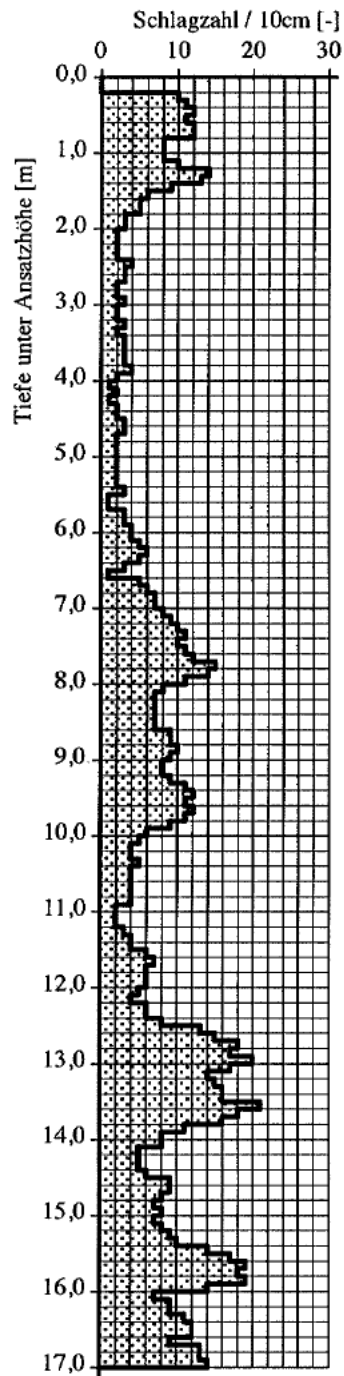
Bezeichnung: DPH 3

Ansatzhöhe: GOK



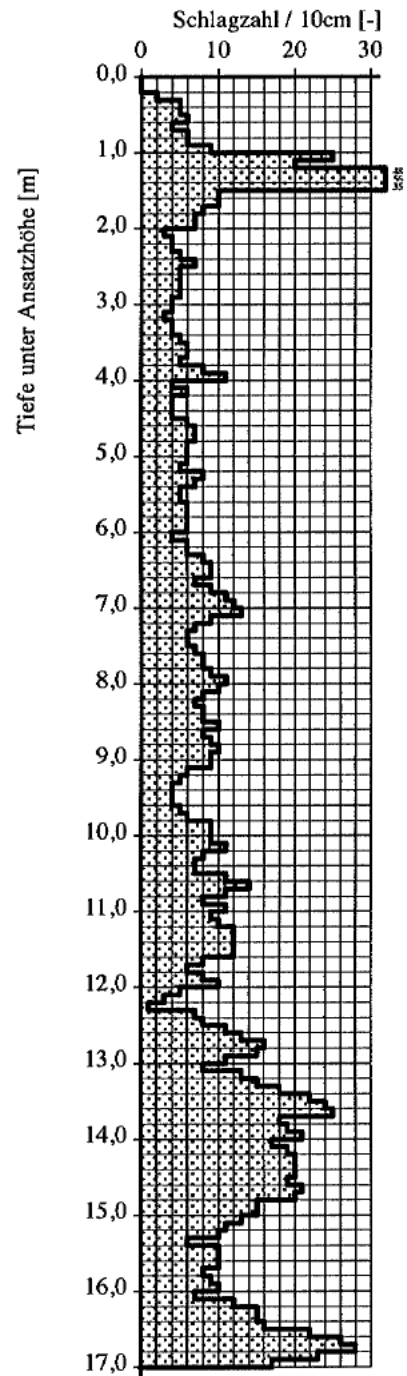
Bezeichnung: DPH 6

Ansatzhöhe: GOK

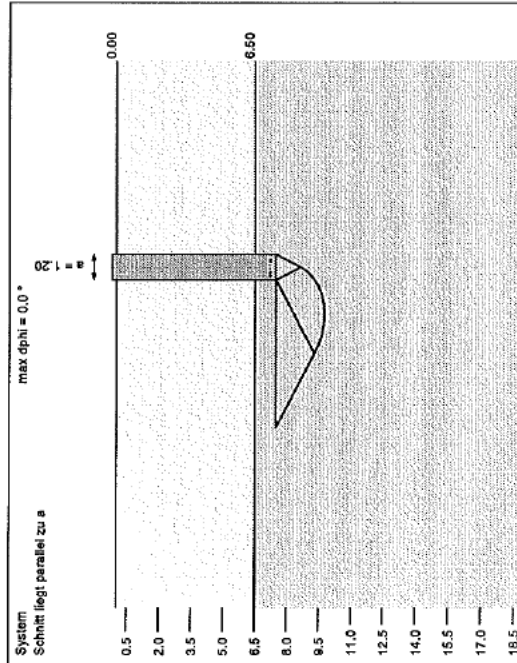


Bezeichnung: DPH 8

Ansatzhöhe: GOK



Boden	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ °	c kN/m ²	E _s MN/m ²	v	Bezeichnung
	18.0	10.0	25.0	0.0	7.0	0.00	Auffüllung
	20.0	12.0	35.0	0.0	60.0	0.00	G+S-g



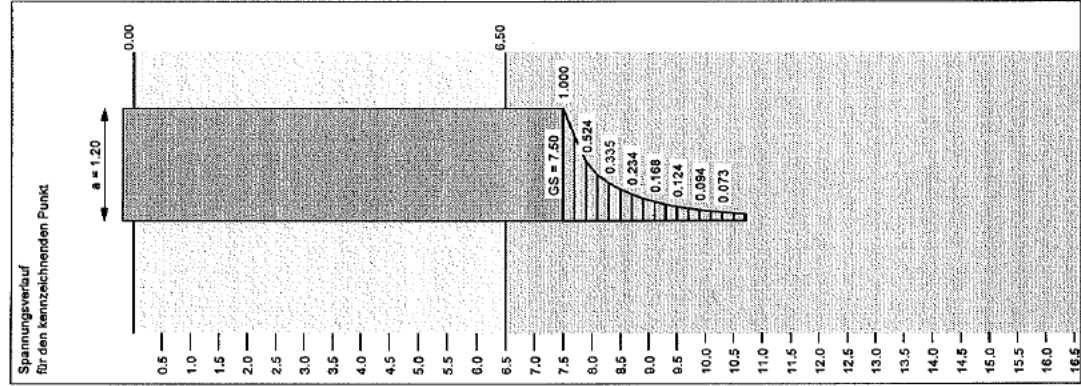
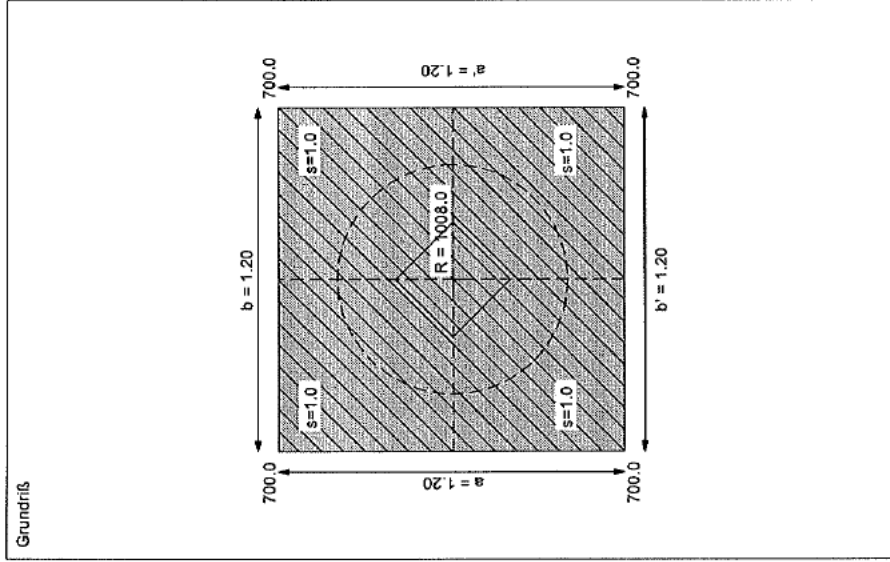
Ergebnisse Einzelfundament:

Vertikallast $V = 1008.00$ kN
 Horizontalkraft $H_x = 0.00$ kN
 Horizontalkraft $H_y = 0.00$ kN
 Moment $M_x = 0.00$ kN * m
 Moment $M_y = 0.00$ kN * m
 Länge $a = 1.20$ m
 Breite $b = 1.20$ m
 Exzentrizität $e_x = 0.000$ m
 Exzentrizität $e_y = -0.000$ m
 Resultierende liegt im 1. Kern
 Länge $a' = 1.20$ m
 Breite $b' = 1.20$ m

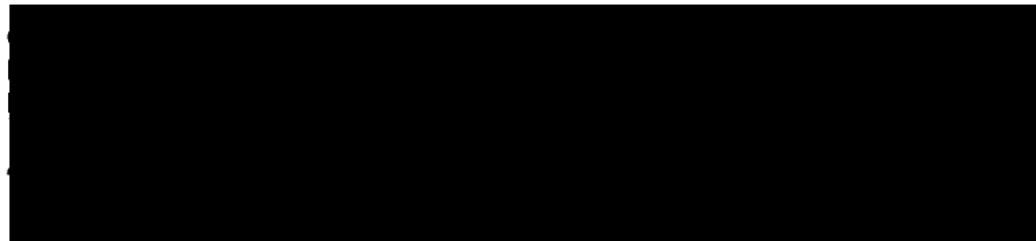
Grundbruch:

Bezugsgröße: Last
 erf $\eta = 2.00$
 vorh $\sigma = 700.0$ kN/m²
 σ (Bruch) = 7557.9 kN/m²
 vorh $V = 1008.0$ kN
 V (Bruch) = 10883.4 kN
 min η (parallel zu a) = 10.80
 cal $\phi = 35.0^\circ$
 cal $c = 0.00$ kN/m²
 cal $\gamma_s = 20.00$ kN/m³
 cal $\sigma_0 = 137.00$ kN/m²

Berechnungsgrundlagen:
 Bezugsgröße: Last
 Gründungssohle = 7.50 m
 Grundwasser = 20.00 m
 Grenztiefe mit $p = 20.0\%$



EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen



Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01117930
Prüfberichtsnummer: Nr. 55023001

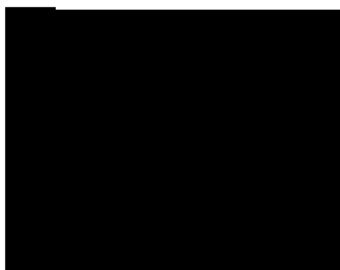
Projektnummer: Nr. 55023
Projektbezeichnung: Wesel, Marien-Hospital. 151/11 CGA
Probenumfang: 3 Proben
Probenart: Feststoff
Probeneingang: 20.05.2011
Prüfzeitraum: 20.05.2011 - 26.05.2011



Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE) Eurofins Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) Stand Januar 2011, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.



Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen
Tel. +49 (0) 241 9 46 86 - 0
Fax +49 (0) 241 5 33 19 5
umwelt-aachen@eurofins.de

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
umwelt-west@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk, Bankverbindung: NORD LB
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
Steuernummer 224/5824/0217

BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: Wesel, Marien-Hospital. 151/11 CGA

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3
			Labornummer	011072650	011072666	011072684
			Methode			
PCB 28 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180 (WE)	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 PCB (WE)	mg/kg TS		berechnet	0,01	(n. b.*)	(n. b.*)

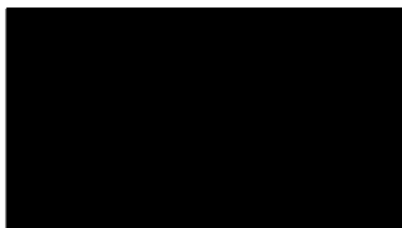
Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen (WE)	mg/kg TS	0,15	DIN EN ISO 17294-2	7,5	10,7	8,9
Blei (WE)	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	515	751	565
Cadmium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,3	0,3	0,3
Chrom (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	22	17	17
Kupfer (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	21	65	81
Nickel (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	17	17	18
Quecksilber (WE)	mg/kg TS	0,06	DIN EN 1483	0,12	0,45	0,53
Thallium (WE)	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (WE)	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	143	217	189

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert (WE)	ohne	1	DIN 38404-C5	10,3	10,3	9,9
el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE)	µS/cm	1	DIN EN 27888	164	277	320
Chlorid (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	< 1	3	6
Sulfat (WE)	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1	22	70	94
Cyanid, gesamt (WE)	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403	0,006	0,031	0,025
Phenolindex (wdf.) (WE)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Arsen (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,010	0,009	0,010
Blei (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,001	0,005	0,002
Cadmium (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom gesamt (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,007	0,007	0,007
Kupfer (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,022	0,027	0,019
Nickel (WE)	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2	0,002	0,002	0,002
Quecksilber (WE)	mg/l	0,0001	DIN EN 1483	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (WE)	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 17294-2	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (WE)	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2	0,002	< 0,002	< 0,002

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden



Projekt: Wesel, Marien-Hospital. 151/11 CGA

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP 1	MP 2	MP 3
			Labornummer	011072650	011072666	011072684
			Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse (WE)	%	0,1	DIN EN 14346	95,5	91,0	90,0
pH-Wert (WE)	ohne	1	DIN ISO 10390	8,6	8,5	8,7
Cyanid, gesamt (WE)	mg/kg TS	0,5	DIN ISO 17380	< 0,5	0,9	1,1
EOX (WE)	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17	< 1	< 1	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE)	mg/kg TS	40	DIN EN 14039	61	270	260
Benzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Toluol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Ethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
m-/p-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
o-Xylol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
1,3,5-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
1,2,4-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
1,2,3-Trimethylbenzol (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Summe BTEX/TMB (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Dichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 22155	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 22155	< 0,1	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,1	DIN ISO 22155	< 0,1	< 0,1	0,4
Trichlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
1,1,1-Trichlorethan (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tetrachlormethan (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Trichlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	0,76	2,1
Tetrachlorethen (WE)	mg/kg TS	0,02	DIN ISO 22155	< 0,02	0,04	0,05
Summe CKW (WE)	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	0,8	2,55
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,1	0,3	0,3
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,1	0,8	0,4
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,06	0,4	0,2
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,1	0,7	0,4
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	1,3	8,8	4,1
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,3	1,5	1,0
Fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	2,1	12	7,3
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	1,6	8,9	5,6
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,9	4,1	3,5
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,8	4,1	3,2
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	1,2	5,7	4,5
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,4	1,9	1,5
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,9	3,9	3,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,7	2,5	2,1
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,2	0,6	0,5
Benzo(g,h,i)perylene (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527	0,7	2,6	2,2
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS		berechnet	11,5	58,8	39,9

EUROFINS Umwelt West GmbH · Ndl. Aachen · Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 01117938**
Prüfberichtsnummer: **Nr. 55023002**

Projektnummer: **Nr. 55023**
Projektbezeichnung: **Wesel, Marien-Hospital. 151/11 CGA**
Probenumfang: **6 Proben**
Probenart: **Feststoff**
Probeneingang: **20.05.2011**
Prüfzeitraum: **20.05.2011 - 26.05.2011**

Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE) Eurofins Umwelt West GmbH, Vorgebirgsstraße 20, 50389 Wesseling

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB) Stand Januar 2011, sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit bei uns anfordern.

Aachen, den 27.05.2011


Dipl.-Geol. R. Schulz
Prüfleiter
Tel.: 0241 / 9468 623



Niederlassung Aachen
Kronprinzenstr. 5 · D-52066 Aachen
Tel. +49 (0) 241 9 46 86 - 0
Fax +49 (0) 241 5 33 19 5
umwelt-aachen@eurofins.de

Hauptsitz:
Vorgebirgsstraße 20
D-50389 Wesseling
www.eurofins-umwelt-west.de
umwelt-west@eurofins.de

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk,
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679
Steuernummer 224/5824/0217

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 9 84
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Prüfbericht zu Auftrag 01117938

Nr. 55023002 Seite 2 von 2

Projekt: Wesel, Marien-Hospital. 151/11 CGA

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung										RKB 1 (3,60-4,00m) 011072710	RKB 1 (4,00-4,75m) 011072711	RKB 2 (1,80-3,40m) 011072712	RKB 2 (3,40-5,00m) 011072713	RKB 3 (2,20-3,00m) 011072714	RKB 4 (6,40-7,00m) 011072715	
			Labornummer																
Methode																			

Bestimmung aus der Originalsubstanz																		
Trockenmasse (WE)	%	0,1	DIN EN 14346			89,3	86,1	89,3	92,9	92,3	88,3							
Naphthalin (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			76	4,3	54	2,0	73	< 0,05							
Acenaphthylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			76	8,6	21	1,1	17	< 0,05							
Acenaphthen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			110	8,1	19	0,7	53	< 0,05							
Fluoren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			200	14	41	1,6	77	< 0,05							
Phenanthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			2200	170	420	15	560	0,2							
Anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			200	21	69	2,9	57	< 0,05							
Fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			1900	180	370	15	450	0,2							
Pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			1400	130	260	12	340	0,2							
Benz(a)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			410	43	96	4,5	98	0,09							
Chrysen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			500	49	94	4,3	120	0,1							
Benzo(b)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			580	61	110	5,4	130	0,1							
Benzo(k)fluoranthren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			200	20	34	1,9	46	< 0,05							
Benzo(a)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			440	44	84	4,6	100	0,07							
Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			300	28	54	3,2	59	0,06							
Dibenz(a,h)anthracen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			54	4,6	9,3	0,7	11	< 0,05							
Benzo(g,h,i)perylen (WE)	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527			280	29	63	3,1	59	0,07							
Summe PAK (EPA) (WE)	mg/kg TS		berechnet			8930	815	1800	78	2250	1,09							