2012

Dipl. – Geol. H. Ziegenmeyer

Umweltgeotechnik

UNTERSUCHUNG ENTSORGUNGSRELEVANTER BELASTUNGEN

Projekt: 0763/2012 B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, 25436 Tornesch

Abschlussbericht vom 01.12.2012

Auftraggeber:

Stadt Tornesch
Bau- und Planungsamt
Wittstocker Straße 7

25436 Tornesch

Dipl. - Geol. Harro Ziegenmeyer ♦ Hebbelweg 6 ♦ 25436 Tornesch
Tel. 04122/979958 ♦ Fax 04122/979960 ♦ e-mail: z.u.g@foni.net

Dipl. - Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch

Stadt Tornesch
Bau- und Planungsamt
Wittstocker Straße 7

25436 Tornesch

vorab per Email: hans.krohn@tornesch.de

ZUG Tornesch
Ziegenmeyer UmweltGeotechnik
Hydrogeologie • Historische Erkundung
Orientierende / Detailuntersuchungen
Umweltgeotechnik • Sanierungen

Dipl. - Geol. Harro Ziegenmeyer
Beratender Geowissenschaftler BDG
Sachkundiger für Arbeiten nach BGR 128
Hebbelweg 6 Tel.: 04122 - 97 99 58
25436 Tornesch Fax: - 97 99 60
eMail: z.u.g@foni.net
Kooperationspartner für Baugrunduntersuchungen
GrundbauINGENIEURE Schnoor + Brauer
Büro Hamburg Hauptsitz
Hebbelweg 6 Bovenauer Straße 4
25436 Tornesch 24796 Bredenbek
Tel: 04122/407 129 04334/18 168-0
Fax:04122/407 116 04334/18 168-22

Projekt-Nr.: 0763/2012
Datum 01.12.2012 Zi

Projekt: Bebauungsplan Nr. 81, Sportplatz Friedlandstraße, 25436 Tornesch
Abschlussbericht: Untersuchung entsorgungsrelevanter Belastungen
Anlagen: 0763/2012-1 bis 0763/2012-4

1. Vorgang

Für den Sportplatzbereich in der Friedlandstraße in 25436 Tornesch ist die Umnutzung durch Wohnbebauung im Rahmen des B-Plans Nr. 81 vorgesehen.

Um Aussagen zu eventuellen entsorgungsrelevanten Belastungen durch die Beläge der Laufbahn und des Sportplatzes (Hartplatz) treffen zu können, wurde ich beauftragt, Untersuchungen dieser beiden Bereich durchzuführen.

2. Unterlagen

Für die Bearbeitung standen mir folgende Unterlagen zur Verfügung:

2.1 Vom Auftraggeber

Lageplan Flutlichtanlage

Präsentation Tornesch Entwicklungsprojekt Alter Sportplatz vom 23.10.2012, übergeben als PDF–Datei

Baugrunderschließung und –beurteilung, Ingenieurbüro für Geotechnik, Dipl.-Ing. Torsten Pöhler, 06.04.2012, übergeben als PDF-Datei

Diverse Kabel und Leitungspläne, übergeben als PDF-Datei

2.2 Vom Ingenieurbüro Schnoor + Brauer

Schichtenverzeichnisse und 39 gestörte Bodenproben aus 10 Kleinrammbohrungen ausgeführt am 14.11.2012

2.3 Vom Labor GBA

Prüfbericht Nr. 2012P515219/2 vom 30.11.2012 über die Untersuchung von drei Bodenmischproben

Prüfbericht Nr. 2012P515221/1 vom 21.11.2012 über die Untersuchung einer Bausubstanzprobe

2.4 Literaturverzeichnis

[1] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA 2003/2004) Mitteilung M20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Abfällen, Technische Regeln Teile I bis III

[2] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 28 des Gesetzes vom 24.02. 2012 (BGBl. I S. 212)

3. Lage des Untersuchungsbereichs

Die zu untersuchenden Flächen gehören zur Sportplatzanlage Friedlandstraße in 25436 Tornesch. Die Anlage befindet sich nordwestlich der Friedlandstraße und wird im Westen von der dort befindlichen Kleingartenanlage und im Osten von der Bebauung an der Esingen Straße und dem Levy – Schaefer – Weg begrenzt. Die Nordgrenze bildet die Bebauung an der Willy – Meyer – Straße.

Abb. 1: Lage des Untersuchungsbereichs (Pfeile), Darstellung ist nach Nord ausgerichtet, ohne Maßstab

4. Untersuchungsziel und - konzept

Das Ziel der Untersuchungen wurde beschränkt auf die Feststellung etwaiger entsorgungsrelevanter Belastungen des Aufbaus der Laufbahn und des Grandplatzes, die bei Rückbaumaßnahmen zu erhöhten Entsorgungskosten gegenüber der Abfuhr von unbelastetem Bodenmaterial führen könnten.

Der Nachweis gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse nach Baugesetzbuch und entsprechend der Vorgaben der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die Gesamtfläche war mit den aktuellen Untersuchungen nicht vorgesehen.

Die Untersuchung wurde getrennt für die beiden Bereiche Laufbahn und Grandplatz vorgesehen. Es wurden insgesamt 10 Kleinrammbohrungen bis t = 2 m erstellt. Aus den Bodenproben wurden entsprechend der Zusammensetzung bereichsbezogene Mischproben erstellt, die auf die entsorgungsrelevanten Parameter der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) untersucht wurden.

5. Baugrundaufschluss und Bodenschichtung

5.1 Baugrundaufschluss

Am 14.11.2012 wurden durch das Ingenieurbüro Schnoor + Brauer (GSB) 10 Kleinrammbohrungen erstellt. Die Bodenproben wurden vor Ort von mir bewertet und die Proben zur Mischprobenerstellung ausgewählt.

Im Bereich der Laufbahn wurden 6 Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 6) mit Tiefen von t = 2 m erstellt. Zusätzlich wurde im Bereich des Anlaufs zur Sprunggrube im Nordwesten des Rasensportplatzes eine Kleinrammbohrung (BS 4a) abgeteuft. Im Bereich des Hartplatzes wurden drei Kleinrammbohrungen (BS 7 bis BS 9) erstellt.

Die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen wurden auf einen Höhenfestpunkt bezogen durch das Ingenieurbüro eingemessen. Die Lage der Kleinrammbohrungen ist in der nachstehenden Abbildung und in der Anlage 0763/2012-1 dokumentiert.

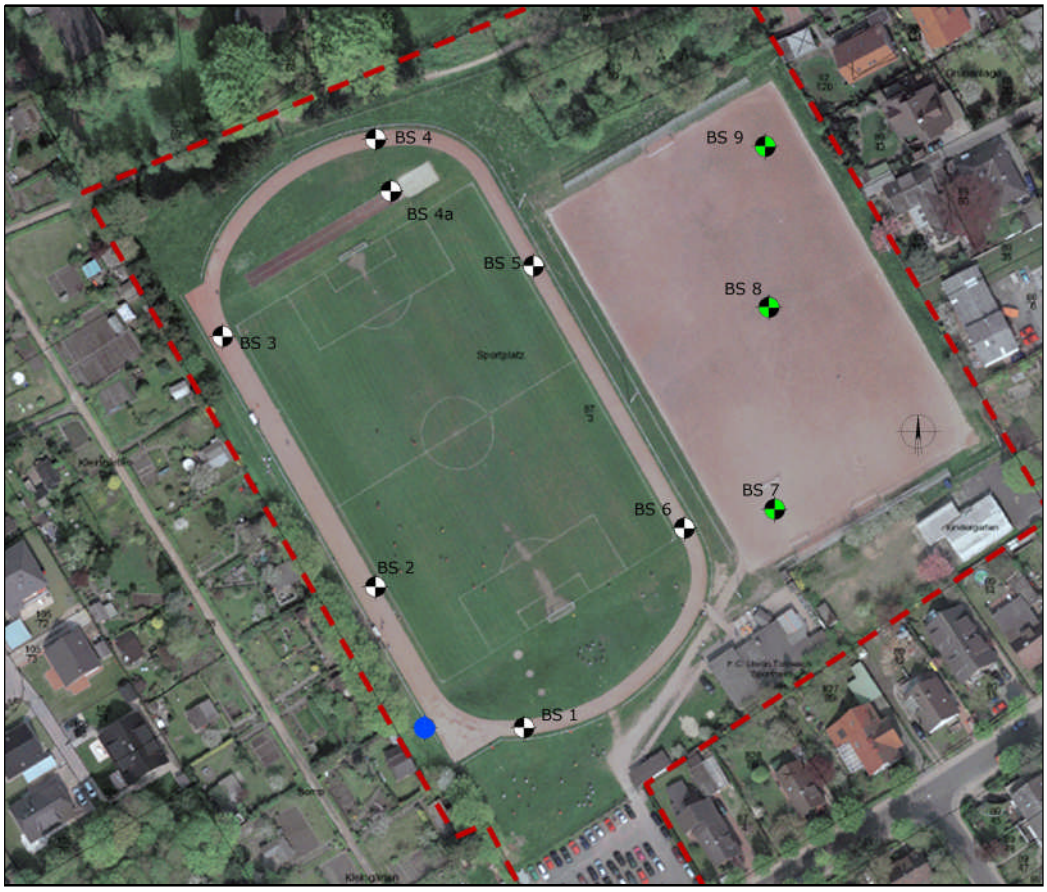


Abb. 2: Lage der Kleinrammbohrungen und des Höhenfestpunktes (OK Schachtdeckel, blau dargestellt), M 1:2.000

5.2 Bodenschichtung

Es wurde in den beiden Bereichen ein unterschiedlicher Aufbau festgestellt:

Laufbahn: Grand/Asche über einer Schlackelage unterlagert von Sanden

Sportplatz: Grand/Asche über humosen Sanden bis ca. t = 0,3 m, unterlagert von Sanden

Wasser wurde in allen Kleinrammbohrungen ca. 1 m unter Geländeoberfläche angetroffen.

6. Chemische Untersuchungen

6.1 Einzelproben

Es wurde eine Einzelprobe der Bahnoberfläche des Anlaufs der Weitsprunganlage (Kunststoff mit Bitumenanhaftungen) entnommen.

6.1 Mischprobenerstellung

Aus den Bodenproben des Sportflächenaufbaus wurden grundstücksbezogene Mischproben zusammengestellt:

MP Laufbahn 1: Grand/Asche der Laufbahnoberfläche

MP Laufbahn 2: Schlacke des Bahnunterbaus, Schlacke mit Kohleresten

MP Sportplatz: Grand/Asche der Hartplatzoberfläche

Auf Untersuchungen der unterlagernden gewachsenen Sande wurde verzichtet.

Die Proben setzen sich wie folgt zusammen:

MP Laufbahn 1:

BS 1/1 (0,0 – 0,13 m), BS 2/1 (0,0 – 0,05 m), BS 3/1 (0,0 – 0,06 m),

BS 4/1 (0,0 – 0,03 m), BS 5/1 (0,0 – 0,04 m), BS 6/1 (0,0 – 0,06 m)

MP Laufbahn 2:

BS 1/2 (0,13 – 0,25 m), BS 2/2 (0,05 – 0,13 m), BS 3/ (0,06 – 0,14 m),

BS 4/2 (0,03 – 0,15 m), BS 4a/2 (0,02 – 0,05 m), BS 5/2 (0,04 – 0,18 m),

BS 6/2 (0,06 – 0,21 m)

MP Sportplatz:

BS 7/1 (0,0 – 0,08 m) BS 8/1 (0,0 – 0,1 m), BS 9/1 (0,0 – 0,1 m),

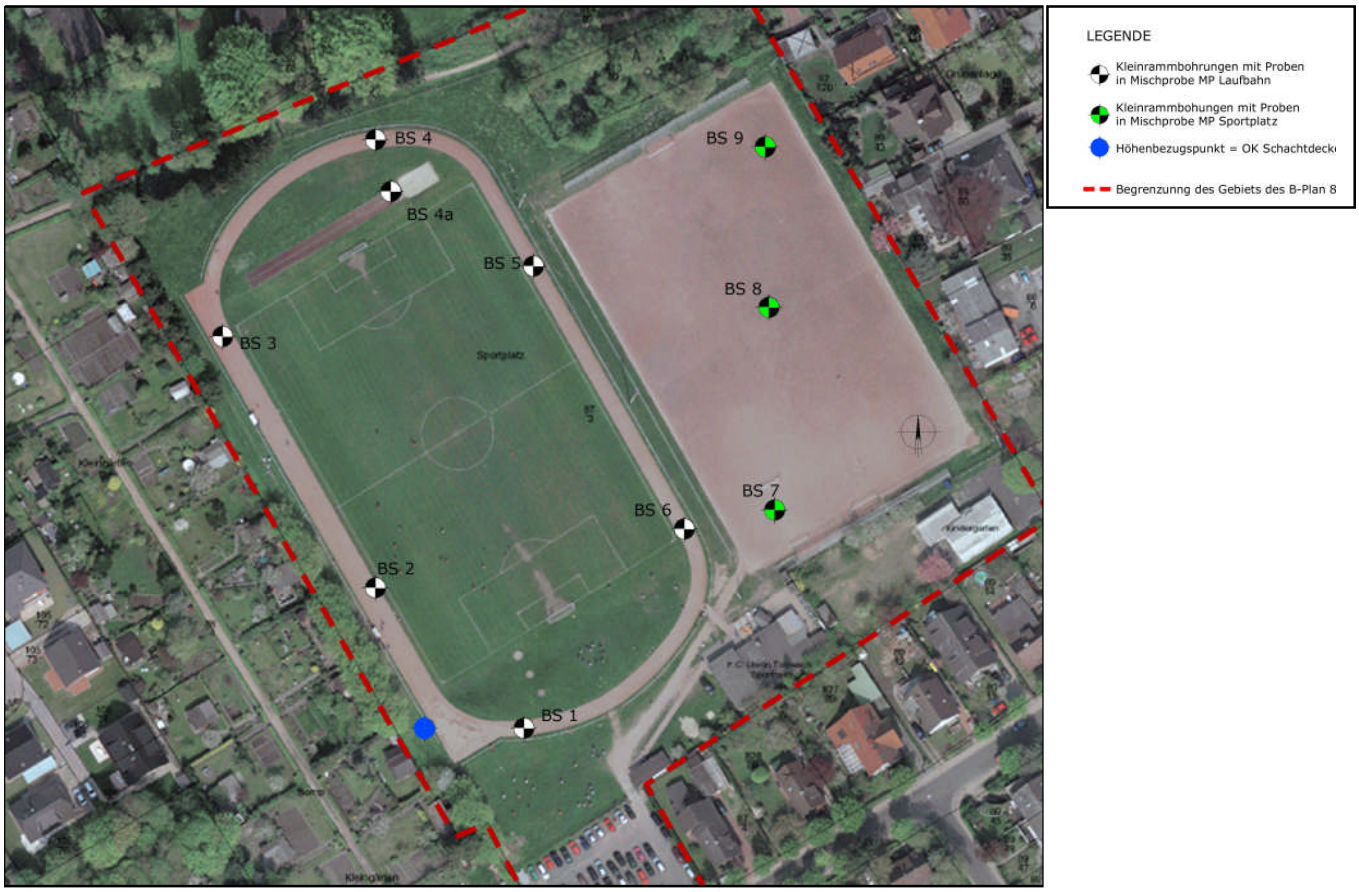


Abb. 2: Lage der Mischprobenbereiche, M 1:2.000

Die Probenahmeprotokolle der Mischproben sind als Anlage 0763/2012-3 beigefügt.

6.1 Untersuchungsparameter

Die Einzelprobe (Kunststoff mit Bitumenanhaftungen) wurde auf mögliche polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffanteile (PAK oder Gehalte an polychlorierten Biphenylen - PCB) untersucht.

Die Mischproben wurden auf die Parameter der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) [1] im Hinblick auf die Entsorgung bei späteren Baumaßnahmen untersucht.

Die Proben wurden dem Labor GBA zur Analytik übergeben.

6.5 Befunde

6.5.1 Mischproben

In der nachstehenden Tabelle sind die Befunde der Untersuchungen der Mischproben MP Laufbahn 1, MP Laufbahn 2 und MP Sportplatz den Zuordnungswerten der Länder-arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) gegenübergestellt.

Die Prüfberichte des Labors GBA sind als Anlage 0763/2012-4 beigefügt.

Feststoff		Zuordnungswerte LAGA überarbeitet 03/04 Sand					Befunde		
Parameter	Einheit	Z0	Z0*	Z 1		Z 2	MP Lauf-bahn 1	MP Lauf-bahn 2	MP Sport-platz
EOX	mg/kg TS	1	1	3		10	< 1	< 1	< 1
TOC	Masse %	0,5	0,5	1,5		5	0,71	39	0,26
Elementarer C, EC	Masse %	-	-	-	-	-	n. u.	21	n. u.
KW	mg/kg TS	100	400	600		2000	< 100	< 100	< 100
KW Anteil bis C_{22}	mg/kg TS		200	300		1000	< 50	< 50	< 50
Summe BTEX	mg/kg TS	1	1	1		1	< 1	< 1	< 1
Summe LHKW	mg/kg TS	1	1	1		1	< 1	< 1	< 1
Summe PAK n. EPA	mg/kg TS	3	3	3 (9)		30	n. n.	0,212	n. n.
Benzo-(a)-pyren	mg/kg TS	0,3	0,6	0,9		3	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe PCB	mg/kg TS	0,05	0,1	0,15		0,5	n. n.	0,034	n. n.
Arsen	mg/kg TS	10	15	45		150	6,2	10	4,1
Blei	mg/kg TS	40	140	210		700	14	16	8,1
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	3		10	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom ges.	mg/kg TS	30	120	180		600	53	26	35
Kupfer	mg/kg TS	20	80	120		400	20	68	38
Nickel	mg/kg TS	15	100	150		500	40	66	53
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	1	1,5		5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	2,1		7	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Zink	mg/kg TS	60	300	450		1500	51	53	48
Cyanide ges.	mg/kg TS			3		10	< 1	< 1	< 1
Eluat		Z0		Z1.1	Z1.2	Z2			
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8,6	7,6	8,8
el. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	250	1500	2000	53	97	44
Chlorid	mg/l	30	30	30	50	100	< 0,6	< 0,6	< 0,6
Sulfat	mg/l	20	20	20	50	200	< 1	23	< 1
Cyanid ges.	µg/l	5	5	5	10	20	< 5	< 5	< 5
Phenolindex	µg/l	20	20	20	40	100	< 5	< 5	< 5
Arsen	µg/l	14	14	14	20	60	3,7	< 0,5	1,6
Blei	µg/l	40	40	40	80	200	< 1	< 1	< 1
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	1,5	3	6	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom ges.	µg/l	12,5	12,5	12,5	25	60	< 1	< 1	< 1
Kupfer	µg/l	20	20	20	60	100	1	< 1	1,2
Nickel	µg/l	15	15	15	20	70	< 1	< 1	< 1
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	µg/l	150	150	150	200	600	< 10	< 10	< 10
LEGENDE	39	Zuordnungswert LAGA Z2 überschritten							

Tabelle 1: Befunde der Mischprobenuntersuchungen und Zuordnungswerte der LAGA

6.5.2 Einzelproben

Bei der Einzelprobenuntersuchung wurden keine PAK oder PCB in der Kunststofflaufbahn-oberfläche der Weitsprunganlage nachgewiesen.

7. Bewertungsgrundlagen

7.1 Bewertungsgrundlagen Boden

7.1.1 Abfallrechtliche Bewertungen Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Zuordnungswerte gemäß TR Boden [1]

Bei der entsorgungsrelevanten Bewertung gemäß LAGA – TR Boden: *„Mitteilung Nr. 20 LAGA – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden)", Stand 2004* wird in Abhängigkeit von den festgestellten Schadstoffgehalten der zu verwertende Boden Einbauklassen zugeordnet. Die Zuordnungswerte Z0 bis Z2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung von Boden im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau (z. B. Abdeckungen) sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar.

Die Zuordnungswerte haben folgende Bedeutung:

Einbauklasse Z0:

(Uneingeschränkter Einbau – Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen)

Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen ist nur dann möglich, wenn die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt werden. Dies ist gewährleistet, wenn aufgrund der Vorermittlungen eine Schadstoffbelastung ausgeschlossen werden konnte oder sich aus analytischen Untersuchungen die Einstufung in die Einbauklasse Z0 ergibt.

Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z0* einhält, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

Die Zuordnungswerte Z0 im Eluat werden eingehalten.

Oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen.

Sonderreglungen für Wasserschutz- und Wasservorranggebiete sind zu beachten.

Einbauklasse Z1

(Eingeschränkter offener Einbau)

Die Zuordnungswerte Z1 im Feststoff und Z1.1 und Z1.2 im Eluat stellen die Obergrenze für den offenen Einbau in technischen Bauwerken dar.

Im Eluat gelten grundsätzlich die Z1.1 - Werte. Darüber hinaus kann - sofern dieses landesspezifisch festgelegt oder im Einzelfall nachgewiesen ist - in hydrogeologisch günstigen Gebieten Bodenmaterial mit Eluatkonzentrationen bis zu den Zuordnungswerten Z1.2 eingebaut werden.

Bei Unterschreitung der Zuordungswerte Z1 (Z1.1 und eventuell Z1.2) ist ein offener Einbau von mineralischen Abfällen in folgenden technischen Bauwerken möglich:

Verkehrsflächen (Ober- und Unterbau)

Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen (Ober- und Unterbau)

Bei begleitenden Erdbaumaßnahmen (Lärm- und Sichtschutzwälle) zu den vorstehenden technischen Bauwerken

Unterbau von Gebäuden

Unterbau von Sportanlagen

Beim Einbau von mineralischen Abfällen der Einbauklasse Z1.2 soll der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand in der Regel mindestens 2 m betragen.

Einbauklasse Z2

(Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen)

Die Zuordnungswerte Z2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltsstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z2 ist der Einbau von Bodenmaterial unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen bei definierten Baumaßnahmen unter folgenden Bedingungen möglich:

Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen.

Der Einbau im Zuge von kontrollierten Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen.

Sonderreglungen für Wasserschutz und Wasservorranggebiete sind zu beachten.

Bei Überschreitung der Zuordnungswerte entsprechend der Obergrenzen der Einbauklasse für mindestens einen Parameter ist ein Einbau in der jeweiligen Klasse nicht mehr möglich. Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z2 ergibt sich somit der Zwang zur Deponierung oder Behandlung des Bodenmaterials. Dabei sind die Vorgaben und Zuordnungswerte der Deponieverordnung (DepV) [2] zu beachten.

Die Zuordnungswerte der LAGA sind in der Tabelle 1 den Befunden der Mischprobenuntersuchung gegenübergestellt.

8. Bewertung und Empfehlungen

Aus der Untersuchung der Mischproben ergibt sich folgende Bewertung im Hinblick auf die entsorgungsrelevanten Parameter der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall:

MP Laufbahn 1: Das Grandmaterial ist nach LAGA Zuordnungswert Z 1 zur Verwertung aufgrund des TOC – Gehaltes zu entsorgen. Bei dem Nachweis eines Kohlenstoff/Stickstoffverhältnisses > 25 ist eine Einstufung nach LAGA Zuordnungswert Z0/Z0* aufgrund der Befunde für einige Schwermetalle (Chrom und Nickel) möglich.

MP Laufbahn 2: Das Schlackematerial ist aufgrund der Befunde nach LAGA Zuordnungswert Z2 überschritten zur Beseitigung oder Behandlung zu entsorgen. Selbst unter Berücksichtigung des Anteils des elementaren Kohlenstoffs ist eine Überschreitung des Zuordnungswertes der Deponieverordnung für die Deponieklasse III für den Parameter TOC gegeben.

MP Sportplatz: Das Grandmaterial ist wegen der Befunde für die Parameter Chrom, Kupfer und Nickel nach LAGA Zuordnungswert Z0* zur Verwertung zu entsorgen, alle restlichen Parameter halten die Zuordnungswerte Z0 ein.

Das Material der Mischprobe Laufbahn 2 sollte zur Minimierung der Entsorgungskosten beim Ausbau strikt separiert und zur Entsorgung bereitgestellt werden. Danach sollte eine Deklarationsanalytik (Parameter LAGA und DepV) erfolgen. Die Entsorgung des Materials ist dann entsprechend der Befunde vorzunehmen. Mit dem Entsorgungsunternehmen sollte ein entsprechender Entsorgungsweg gewählt werden. Teilweise ist in angrenzenden Bundesländern eine Verwertung des Materials möglich, so dass etwaige Andienungspflichten, die im Kreis Pinneberg für die Beseitigung/Deponierung gelten, nicht zum Tragen kommen.

Die Kosten für die Entsorgung des Materials der Mischproben MP Laufbahn 1 und MP Sportplatz sind aufgrund der Befunde als geringfügig erhöht gegenüber der Abfuhr von unbelastetem Material (Zuordnungswerte LAGA Z0 eingehalten) einzustufen.

Die Kosten für die Entsorgung des Materials der Mischprobe MP Laufbahn 2 sind im Einzelfall entsprechend der gewählten Entsorgungswege zu bestimmen. Erfahrungsgemäß sind Kosten von ca. 40,00 – 50,00 €/t für die Entsorgung dieses Materials inklusive Transport zu kalkulieren.

9. Zusammenfassung

Ich wurde beauftragt, entsorgungsrelevante Belastungen der im Bereich der Laufbahn und des Hartplatzes der Sportanlage Friedlandstraße in 25436 Tornesch verbauten Materialien (Grandoberfläche und teilweise Schlackeunterbau) zu untersuchen.

Es wurden 10 Kleinrammbohrungen erstellt und die Bodenschichten bis t = 2 m dokumentiert (s. Abschnitt 5). Aus den Proben der entsprechenden Materialien wurden Mischproben erstellt und auf die entsorgungsrelevanten Parameter der LAGA [1] vom Labor GBA untersucht (s. Abschnitt 6).

Nach der Bewertung der Befunde ergeben sich folgende Empfehlungen (s. Abschnitt 7):

Entsorgung des Grandmaterials der Oberfläche der Laufbahn und des Sportplatzes nach LAGA Zuordnungswert Z1/Z0* (detaillierte Angaben s. Abschnitt 8).

Ausbau des Schlackematerials (MP Laufbahn 2) unter strikter Separierung zur Minimierung der Entsorgungskosten und Bereitstellung zur Entsorgung. Durchführung einer Deklarationsanalytik und Abstimmung des Entsorgungsweges mit Fachbehörden und Entsorgungsunternehmen. Dabei sind Entsorgungswege in den angrenzenden Bundesländern mit eventueller Verwertung des Materials und eventuelle Andienungspflichten im Kreis Pinneberg bei der Deponierung zu beachten (nähere Angaben s. Abschnitt 8).

H. Ziegenmeyer
Beratender Geowissenschaftler BDG

2012

Dipl. – Geol. H. Ziegenmeyer

Umweltgeotechnik

UNTERSUCHUNG ENTSORGUNGSRELEVANTER BELASTUNGEN

Projekt: 0763/2012 B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, 25436 Tornesch

Abschlussbericht vom 01.12.2012

Anlagen:

0763/2012-1: Lageplan der Kleinrammbohrungen, M 1:1.000

0763/2012-2: Bodenprofile BS 1 bis BS 9, Schichtenverzeichnisse GSB

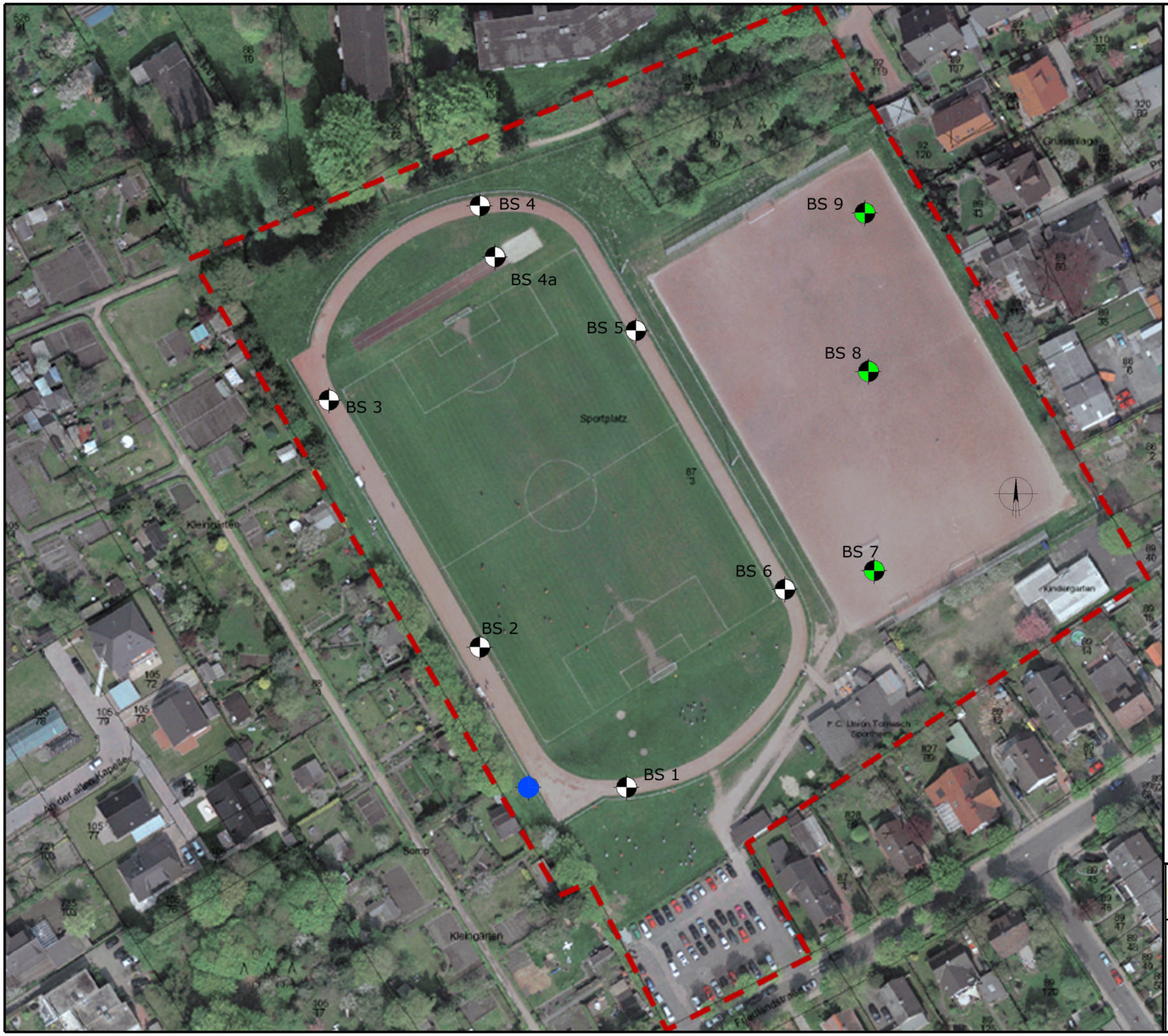
0763/2012-3: Probenahmeprotokolle der Mischproben

0763/2012-4: Prüfberichte des Labors GBA, Pinneberg

Dipl. - Geol. Harro Ziegenmeyer ♦ Hebbelweg 6 ♦ 25436 Tornesch
Tel. 04122/979958 ♦ Fax 04122/979960 ♦ e-mail: z.u.g@foni.net

Anlage 0763/2012-1:

0765/2012-11: Lage der Kleinrammbohrungen, M 1:1.000



LEGENDE

- Kleinrammbohrungen mit Proben in Mischprobe MP Laufbahn
- Kleinrammbohungen mit Proben in Mischprobe MP Sportplatuz
- Höhenbezugspunkt = OK Schachtdeckel
- Begrenzunng des Gebiets des B-Plan 81

ZUG Tornesch
ZiegenmeyerUmweltGeotechnik
Dipl.-Geologe Harro Ziegenmeyer
Beratender Geowissenschaftler BDG
Hebbelweg 6
25436 Tornesch

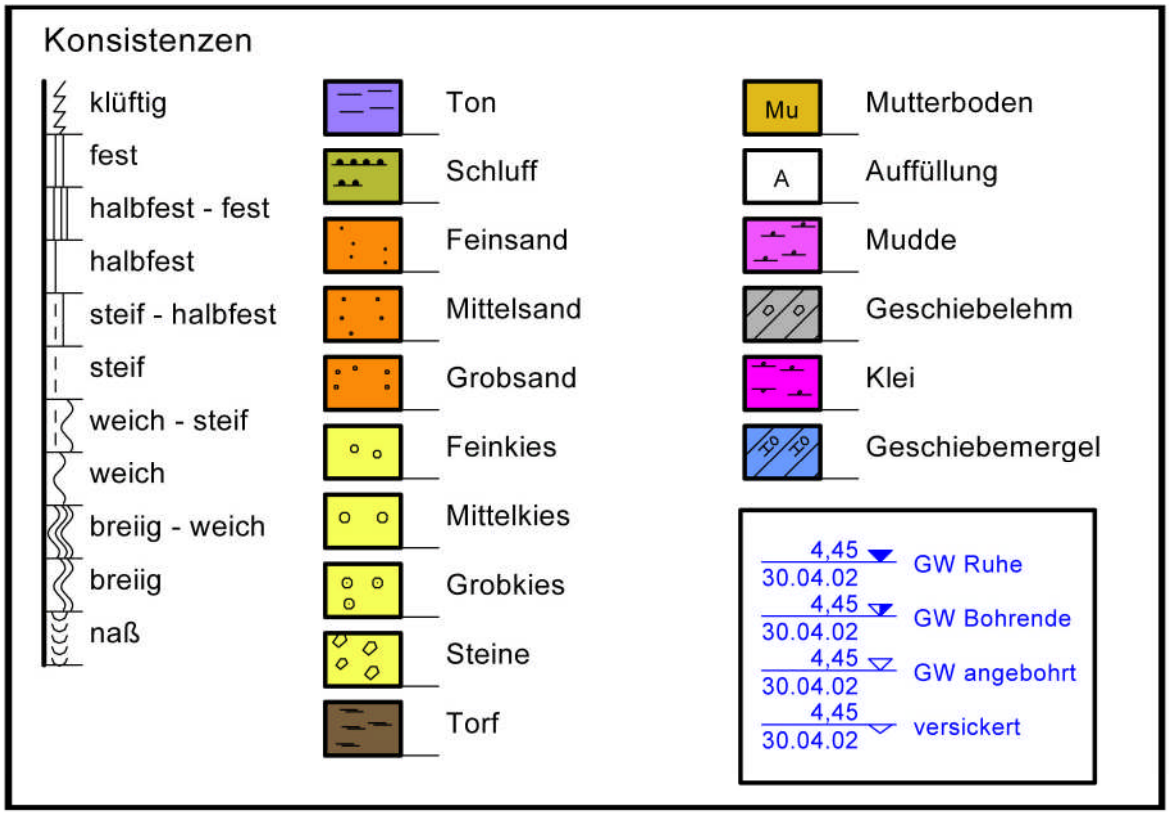
Projekt: 0763/2012 Anlage: 1

B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, 25436 Tornesch

Lage der Kleinrammbohrungen

M 1:1.000 erstellt: 30.11.2012 Zi Ablage: Anlage 1

Legende gemäß DIN 4023



Bodenartenkürzel:

G, g	=	Kies, kiesig
S, s	=	Sand, sandig
GS, gs	=	Grobsand, grobsandig
MS, ms	=	Mittelsand, mittelsandig
FS, fs	=	Feinsand, feinsandig
U, u	=	Schluff, schluffig
T, t	=	Ton, tonig
H, h	=	Humus, humos
o	=	organisch
A	=	Auffüllung
Mu	=	Oberboden
X, x	=	Steine, steinig
(+)	=	kalkhaltig

Beimengungen:

ū	= Massengewichtsanteil	m > 30 %
u	= Massengewichtsanteil	15 % < m < 30 %
u´	= Massengewichtsanteil	5 % < m < 15 %

w [%] = Wassergehalt gem. Laborversuch
vgl [%] = Glühversuch gem. Laborversuch

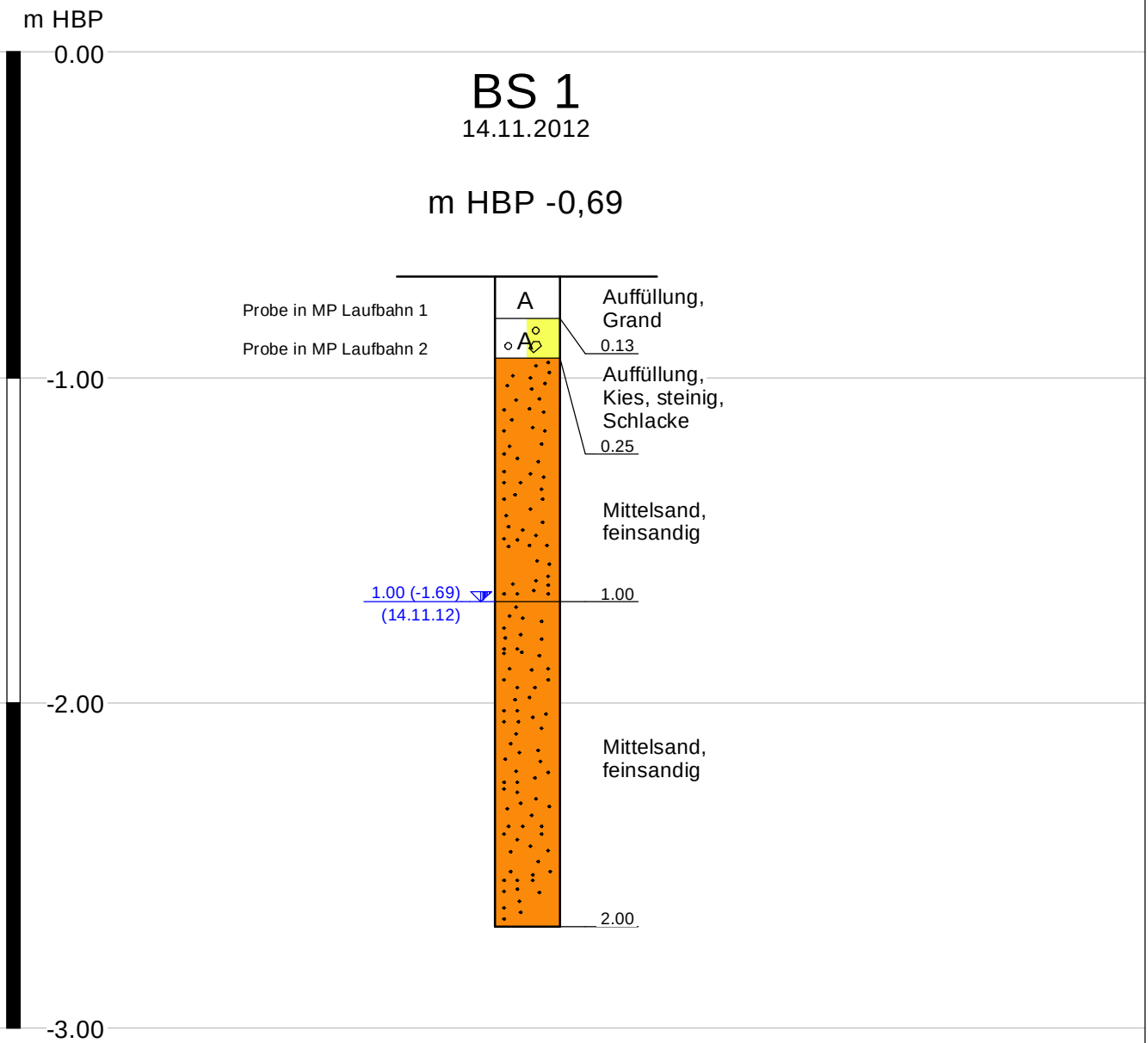
ZUG Tornesch

B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung

B O D E N P R O F I L E M 1 : 20

Anlage: 0763/2012-2
Seite: 1

Datum: 30.11.2012 Zi



Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

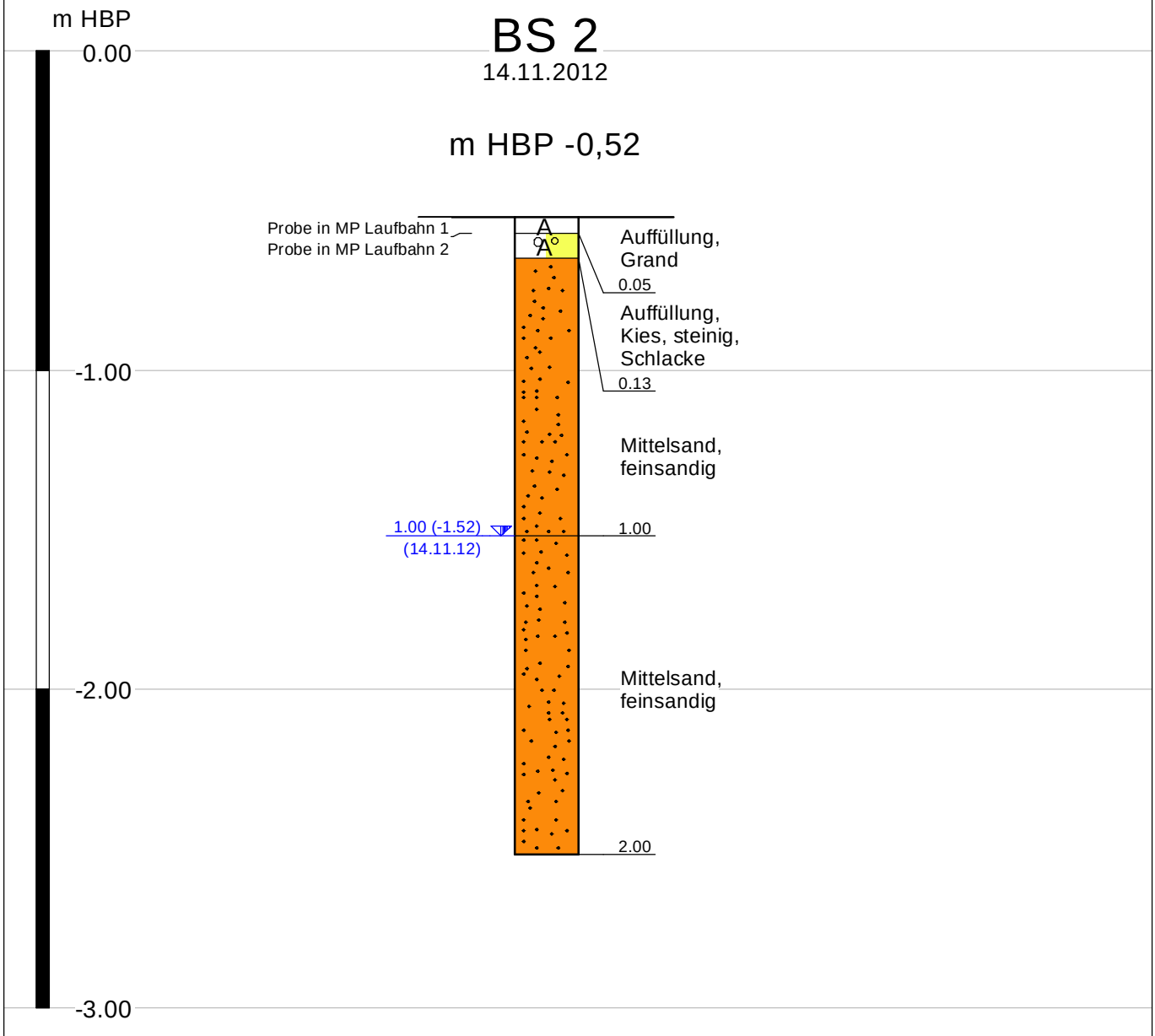
ZUG Tornesch

B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung

B O D E N P R O F I L E M 1 : 20

Anlage: 0763/2012-2
Seite: 2

Datum: 30.11.2012 Zi



Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

ZUG Tornesch

B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung

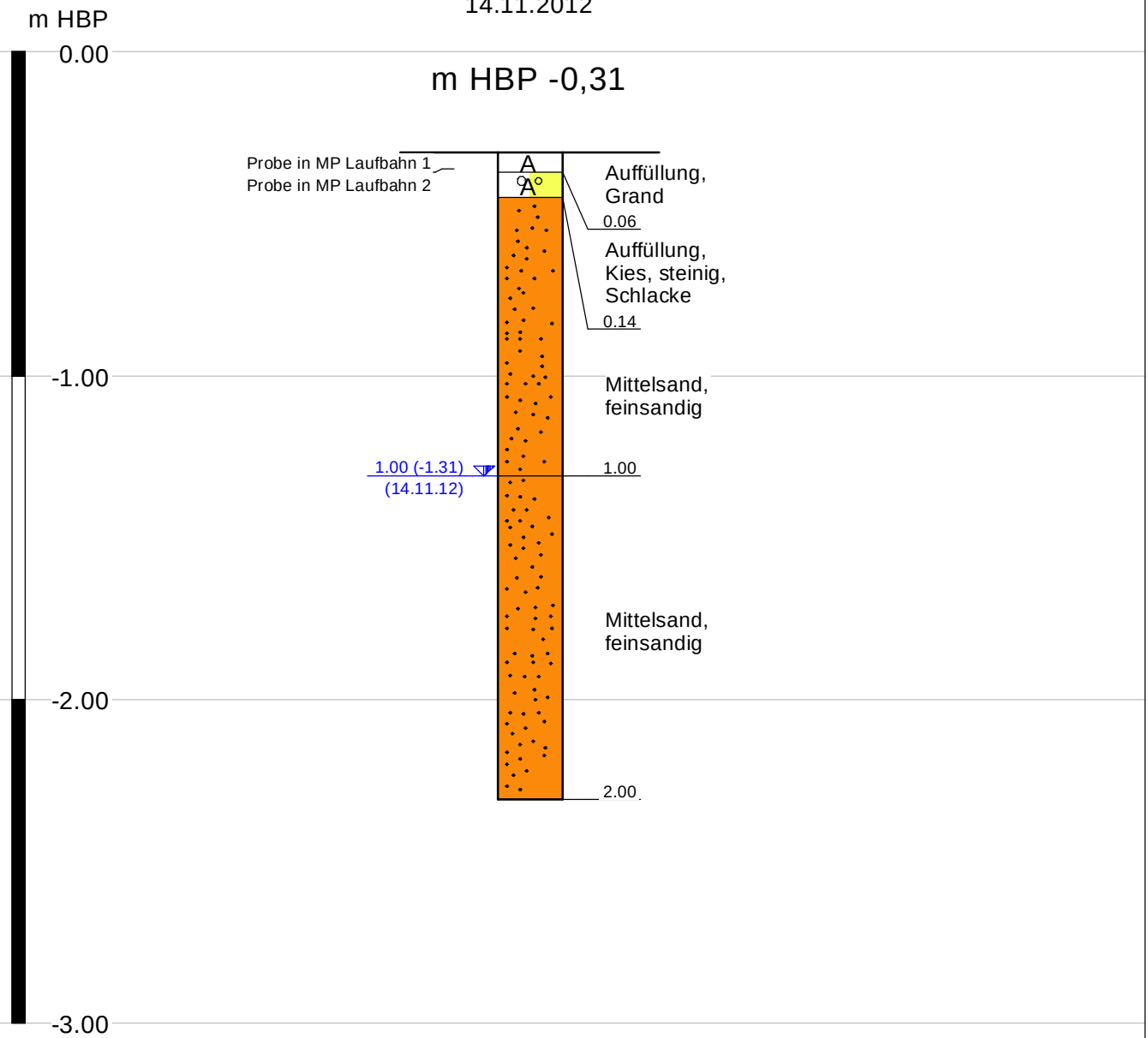
B O D E N P R O F I L E M 1 : 20

Anlage: 0763/2012-2
Seite: 3

Datum: 30.11.2012 Zi

BS 3

14.11.2012



Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

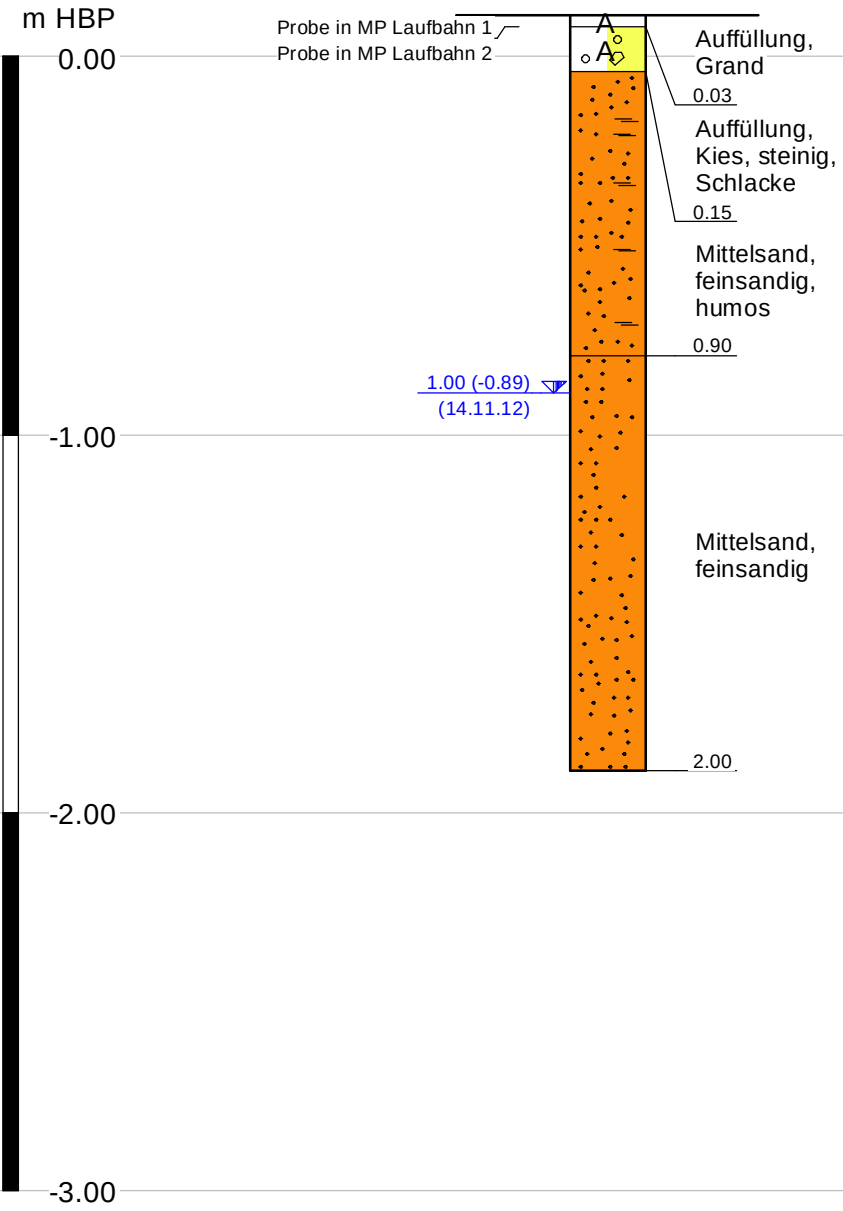
ZUG Tornesch	B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung	
	B O D E N P R O F I L E M 1 : 20	Anlage: 0763/2012-2 Seite: 4

Datum: 30.11.2012 Zi

BS 4

14.11.2012

m HBP ++0,11



Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

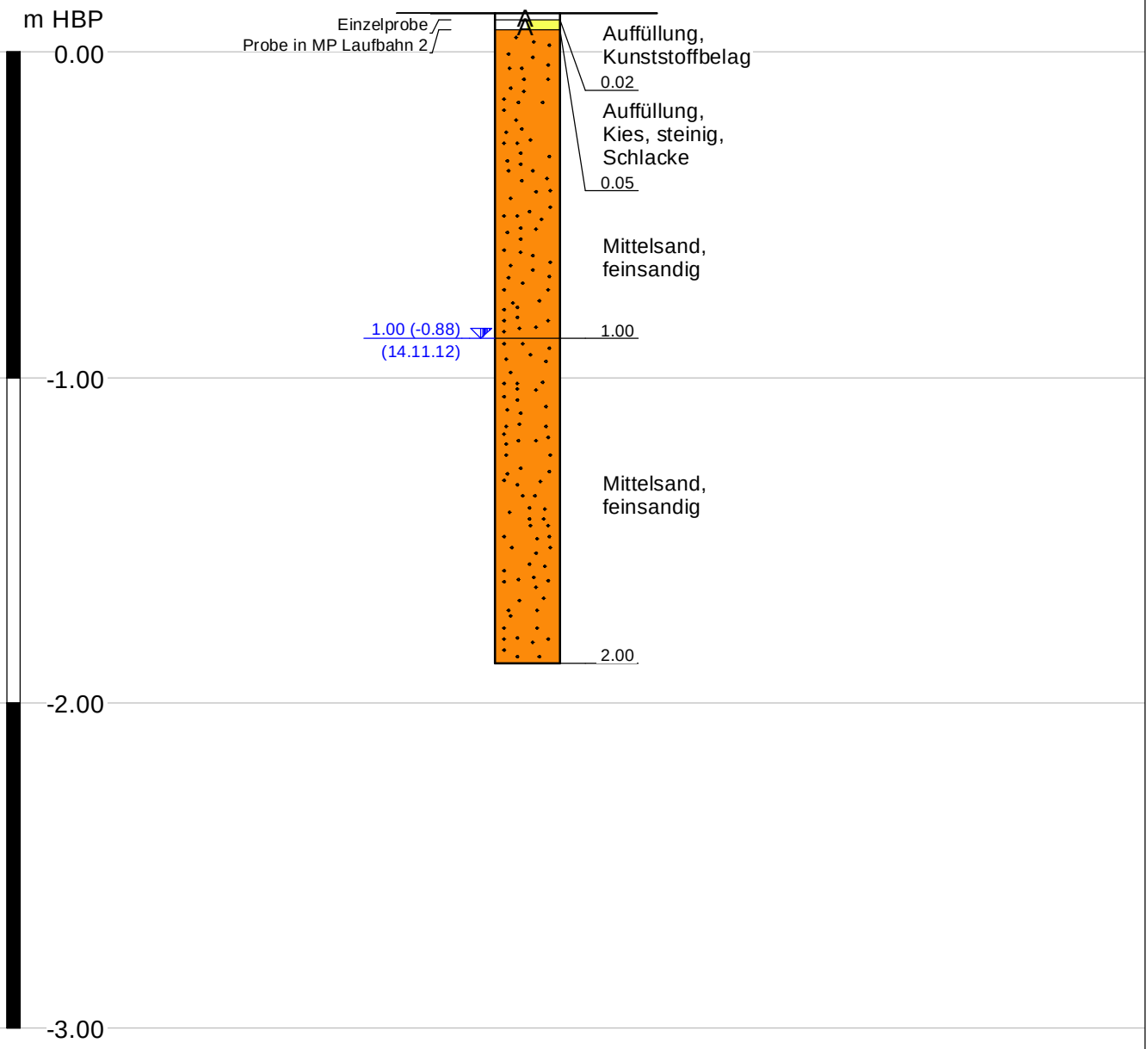
ZUG Tornesch	B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung	
	B O D E N P R O F I L E M 1 : 20	Anlage: 0763/2012-2 Seite: 5

Datum: 30.11.2012 Zi

BS 4a

14.11.2012

m HBP ++0,12



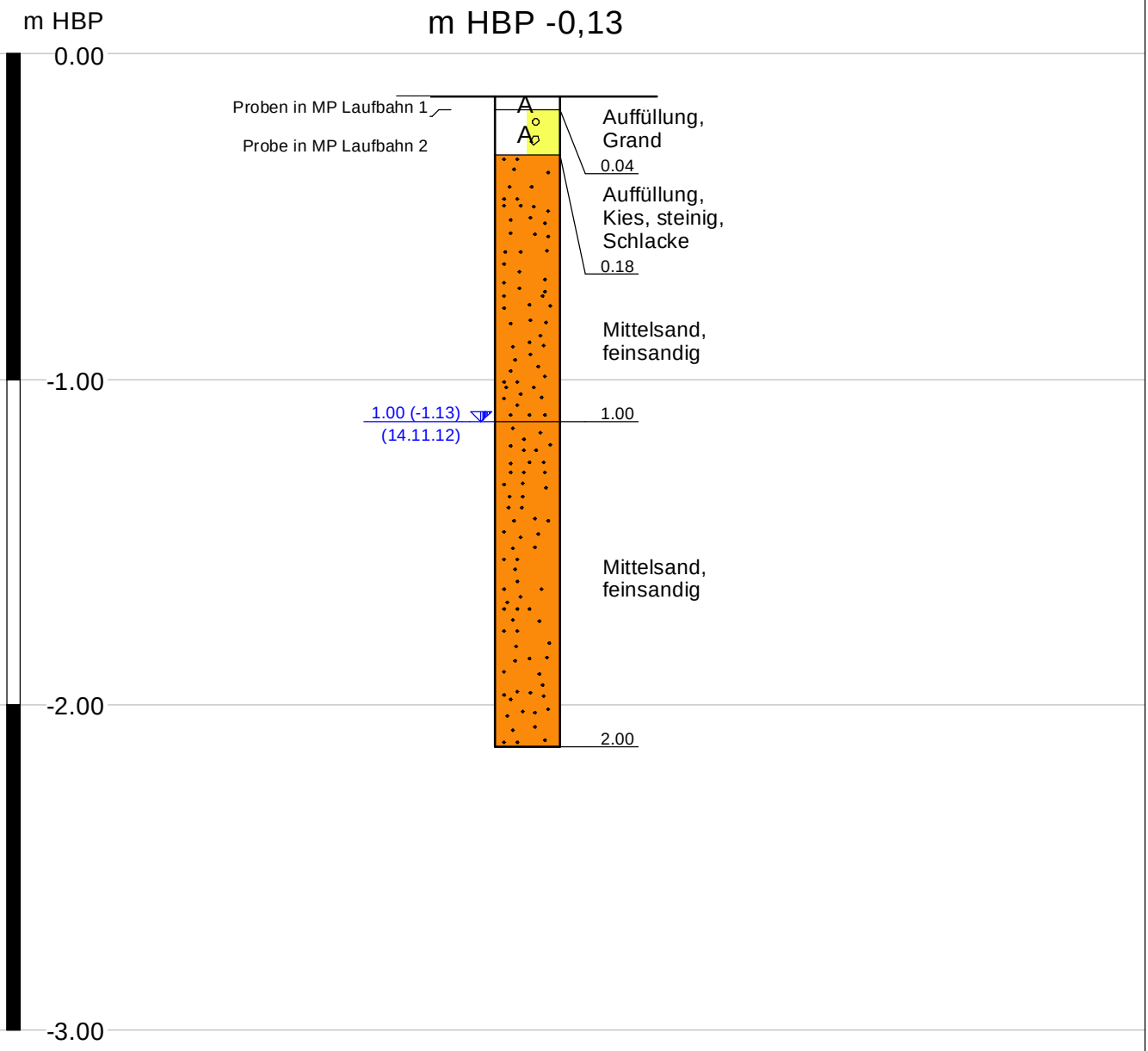
Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

ZUG Tornesch	B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung	
	B O D E N P R O F I L E M 1 : 20	Anlage: 0763/2012-2 Seite: 6

Datum: 30.11.2012 Zi

BS 5

14.11.2012



Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

ZUG Tornesch

B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung

B O D E N P R O F I L E M 1 : 20

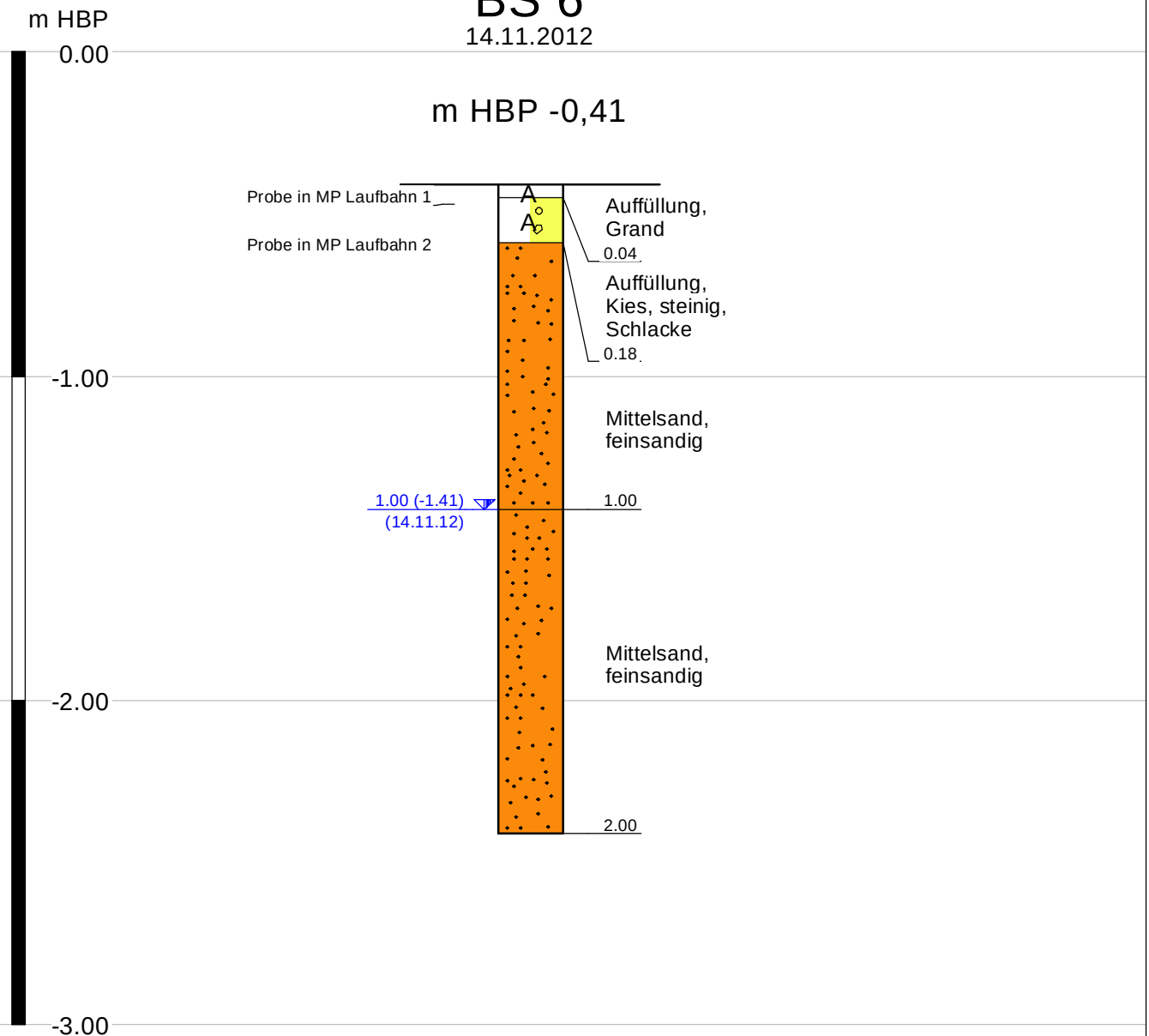
Anlage: 0763/2012-2
Seite: 7

Datum: 30.11.2012 Zi

BS 6

14.11.2012

m HBP -0,41



Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

ZUG Tornesch

B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung

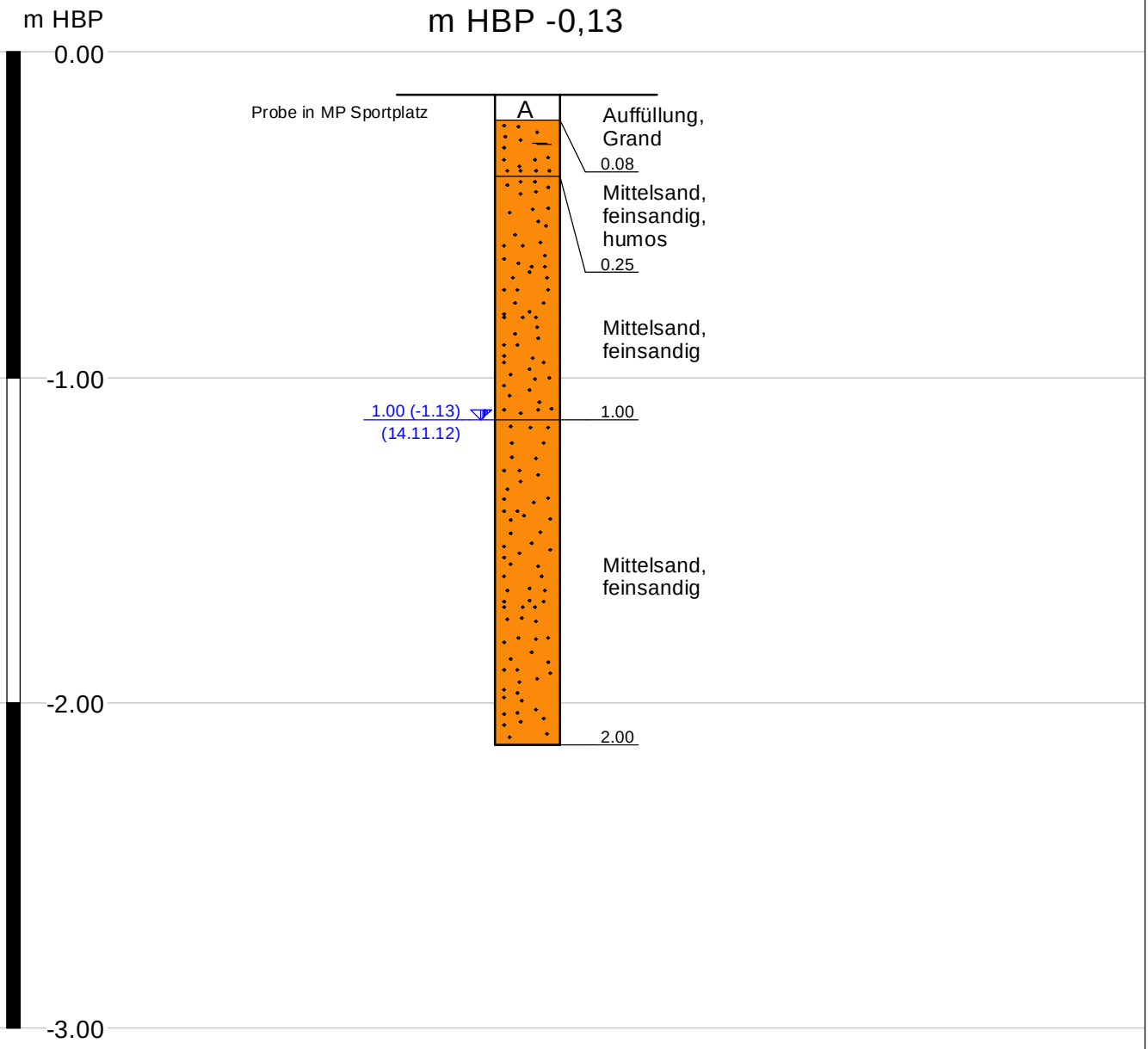
B O D E N P R O F I L E M 1 : 20

Anlage: 0763/2012-2
Seite: 8

Datum: 30.11.2012 Zi

BS 7

14.11.2012



Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

ZUG Tornesch

B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung

B O D E N P R O F I L E M 1 : 20

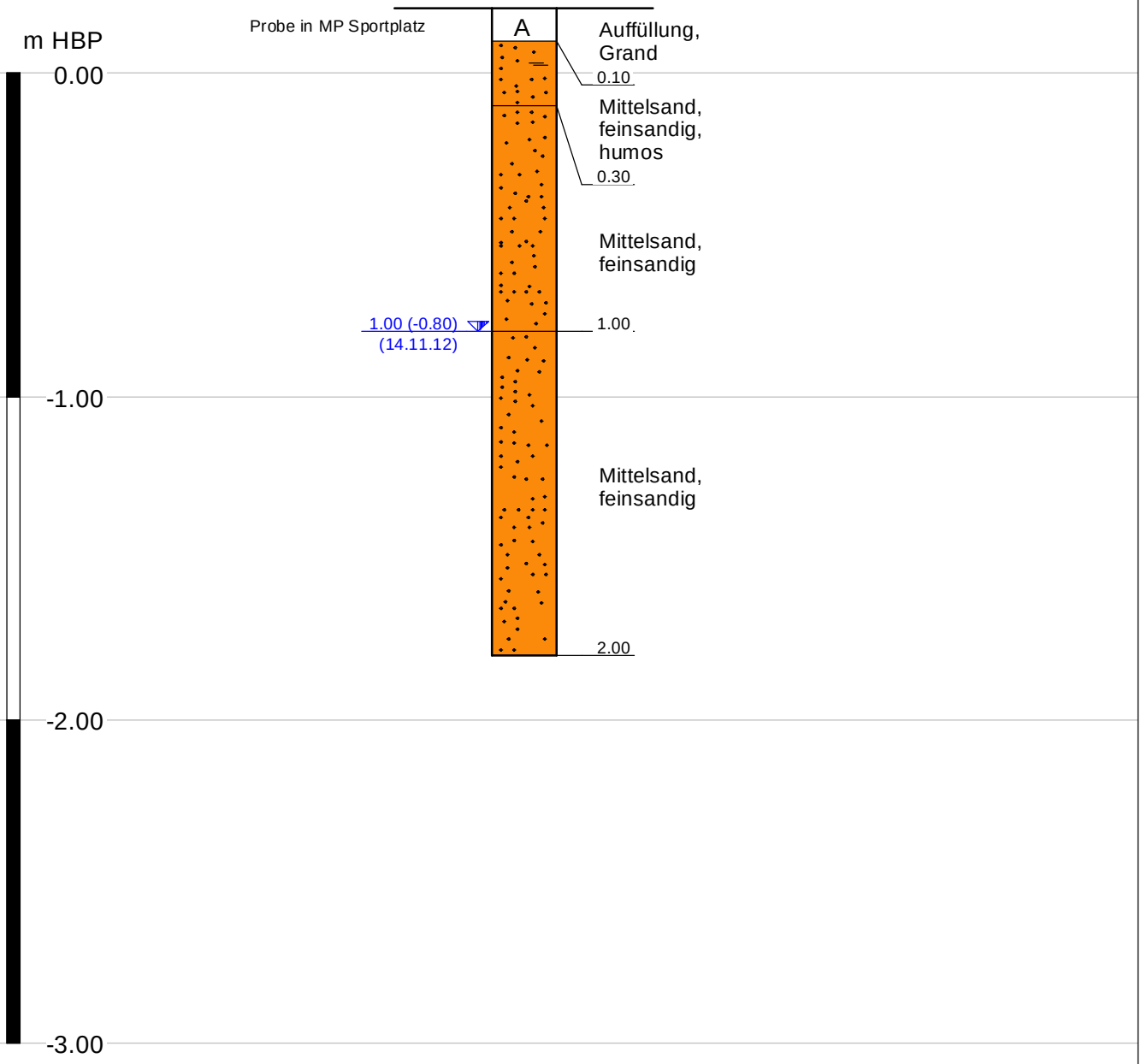
Anlage: 0763/2012-2
Seite: 9

Datum: 30.11.2012 Zi

BS 8

14.11.2012

m HBP +0,20



Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

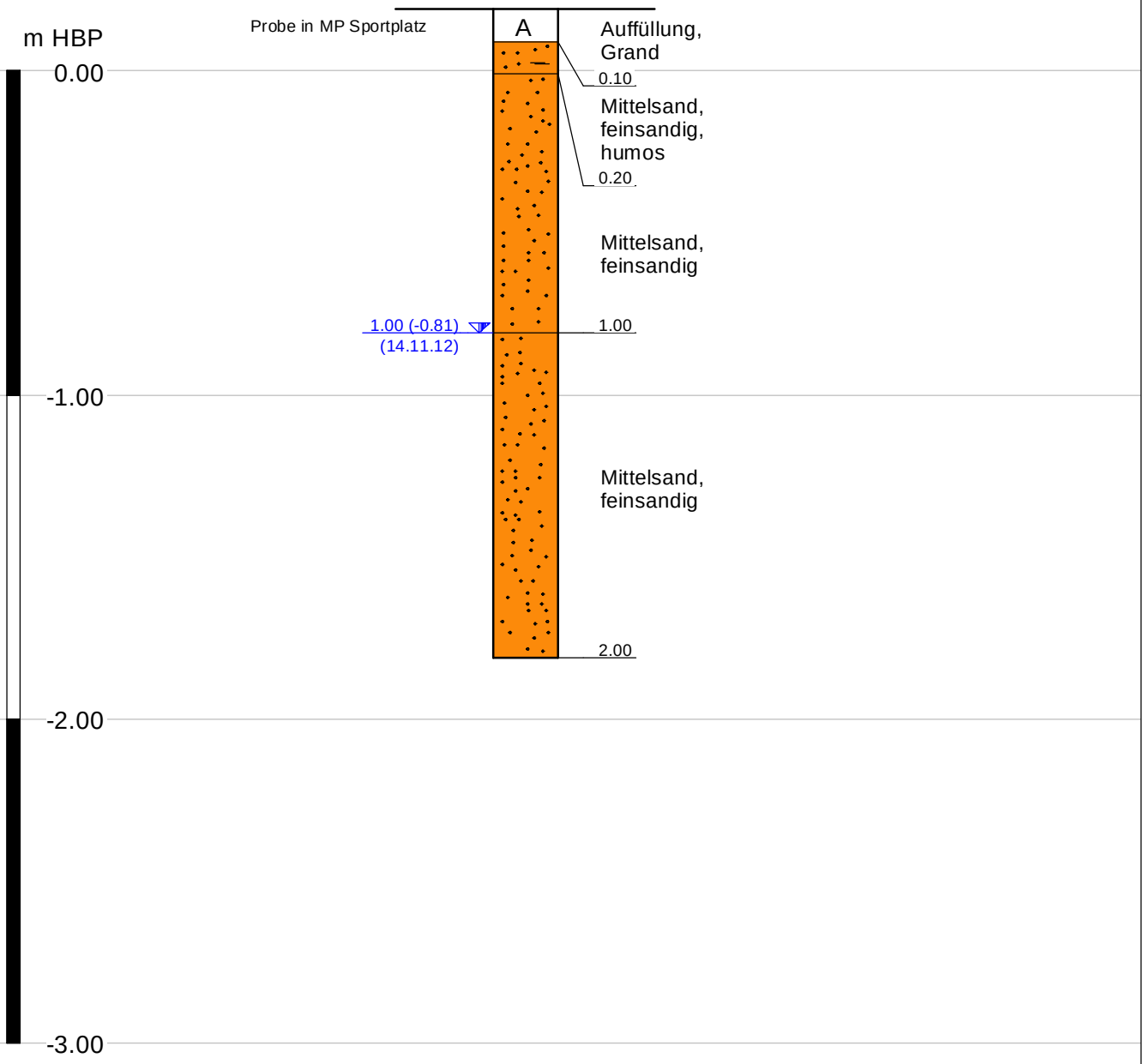
ZUG Tornesch	B-Plan 81, Sportplatz Friedlandstraße, Tornesch-Kontamintionsuntersuchung	
	B O D E N P R O F I L E M 1 : 20	Anlage: 0763/2012-2 Seite: 10

Datum: 30.11.2012 Zi

BS 9

14.11.2012

m HBP +0,19



Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer, Hebbelweg 6, 25436 Tornesch - Tel.: 04122 / 97 99 58, Fax: 04122 / 97 99 60

GSB

Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 1

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 1 / Blatt: 1 Höhe: -0.69 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.13	a) Grand b) c) f) Grand	d) nzb g)	e) rot h)	i) +		GP	1	0.13
0.25	a) Schlacke b) c) f) Schlacke	d) nzb g)	e) schwarz h)	i)		GP	2	0.25
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) f) Mittelsand	d) nzb g)	e) braun h)	i)	GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	1.00 2.00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GSB

Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 2

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 2 / Blatt: 1 Höhe: -0.52 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung [1]	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.05	a) Grand b) c) f) Grand	d) nzb g)	e) rot h)	i) +		GP	1	0.05
0.13	a) Schlacke b) c) f) Schlacke	d) nzb g)	e) schwarz h)	i)		GP	2	0.13
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) f) Mittelsand	d) nzb g)	e) braun h)	i)	GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	1.00 2.00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GSB
Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 3

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 3 / Blatt: 1 Höhe: -0.31 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1]				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung [1]	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.06	a) Grand b)					GP	1	0.06
	c)	d) nzb	e) rot					
	f) Grand	g)	h)	i) +				
0.14	a) Schlacke b)					GP	2	0.14
	c)	d) nzb	e) schwarz					
	f) Schlacke	g)	h)	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b)				GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	1.00 2.00
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GSB

Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 4

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 4 / Blatt: 1 Höhe: +0.11 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung [1] / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.03	a) Grand b) c) / d) nzb / e) rot f) Grand / g) / h) / i) +					GP	1	0.03
0.15	a) Schlacke b) c) / d) nzb / e) schwarz f) Schlacke / g) / h) / i)					GP	2	0.15
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, humos b) c) / d) nzb / e) braun f) Mittelsand / g) / h) / i)					GP	3	0.90
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) / d) nzb / e) braun f) Mittelsand / g) / h) / i)				GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP	4	2.00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)							

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GSB

Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 5

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 4a / Blatt: 1 Höhe: +0.12 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung [1]	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.02	a) Kunststoffbelag b) c) f)	d) g)	e) h)	i)		GP	1	0.02
0.05	a) Schlacke b) c) f) Schlacke	d) nzb g)	e) schwarz h)	i)		GP	2	0.05
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) f) Mittelsand	d) nzb g)	e) braun h)	i)	GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP	3	2.00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GSB
Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 6

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 5 / Blatt: 1 Höhe: -0.13 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung [1]	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.04	a) Grand b) c) f) Grand	d) nzb g)	e) rot h)	i) +		GP	1	0.04
0.18	a) Schlacke b) c) f) Schlacke	d) nzb g)	e) schwarz h)	i)		GP	2	0.18
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) f) Mittelsand	d) nzb g)	e) braun h)	i)	GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	1.00 2.00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GSB
Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 7

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 6 / Blatt: 1 Höhe: -0.41 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung [1]	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.06	a) Grand b) c) f) Grand	d) nzb g)	e) rot h)	i) +		GP	1	0.06
0.21	a) Schlacke b) c) f) Schlacke	d) nzb g)	e) schwarz h)	i)		GP	2	0.21
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) f) Mittelsand	d) nzb g)	e) braun h)	i)	GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	1.00 2.00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GSB

Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 8

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 7 / Blatt: 1 Höhe: -0.13 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1) c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung 1)	e) Farbe h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.08	a) Grand b) c) f) Grand	d) nzb g)	e) rot h)	i) +		GP	1	0.08
0.25	a) Mittelsand, feinsandig, humos b) c) f) Mittelsand	d) nzb g)	e) dunkelbraun h)	i)		GP	2	0.25
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) f) Mittelsand	d) nzb g)	e) braun h)	i)	GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	1.00 2.00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GSB

Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 9

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 8 / Blatt: 1 Höhe: +0.20 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung [1]	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.10	a) Grand b) c) f) Grand	d) nzb g)	e) rot h)	i) +		GP	1	0.10
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, humos b) c) f) Mittelsand	d) nzb g)	e) dunkelbraun h)	i)		GP	2	0.30
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b) c) f) Mittelsand	d) nzb g)	e) braun h)	i)	GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	1.00 2.00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

GSB

Tel. 04334-18168-0

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Auftrags-Nr.: 0953-12

Anlage: 2.1
Seite 10

Vorhaben: Sportplatz in 25436 Tornesch, Friedlandstraße

Bohrung BS 9 / Blatt: 1 Höhe: +0.19 mHBP Datum: 14.11.2012

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung 1)				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.10	a) Grand b)					GP	1	0.10
	c)	d) nzb	e) rot					
	f) Grand	g)	h)	i) +				
0.20	a) Mittelsand, feinsandig, humos b)					GP	2	0.20
	c)	d) nzb	e) dunkelbraun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig b)				GW (1.00), nach Beendigung der Sondierung	GP GP	3 4	1.00 2.00
	c)	d) nzb	e) braun					
	f) Mittelsand	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a) b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Anlage 0763/2012-3:

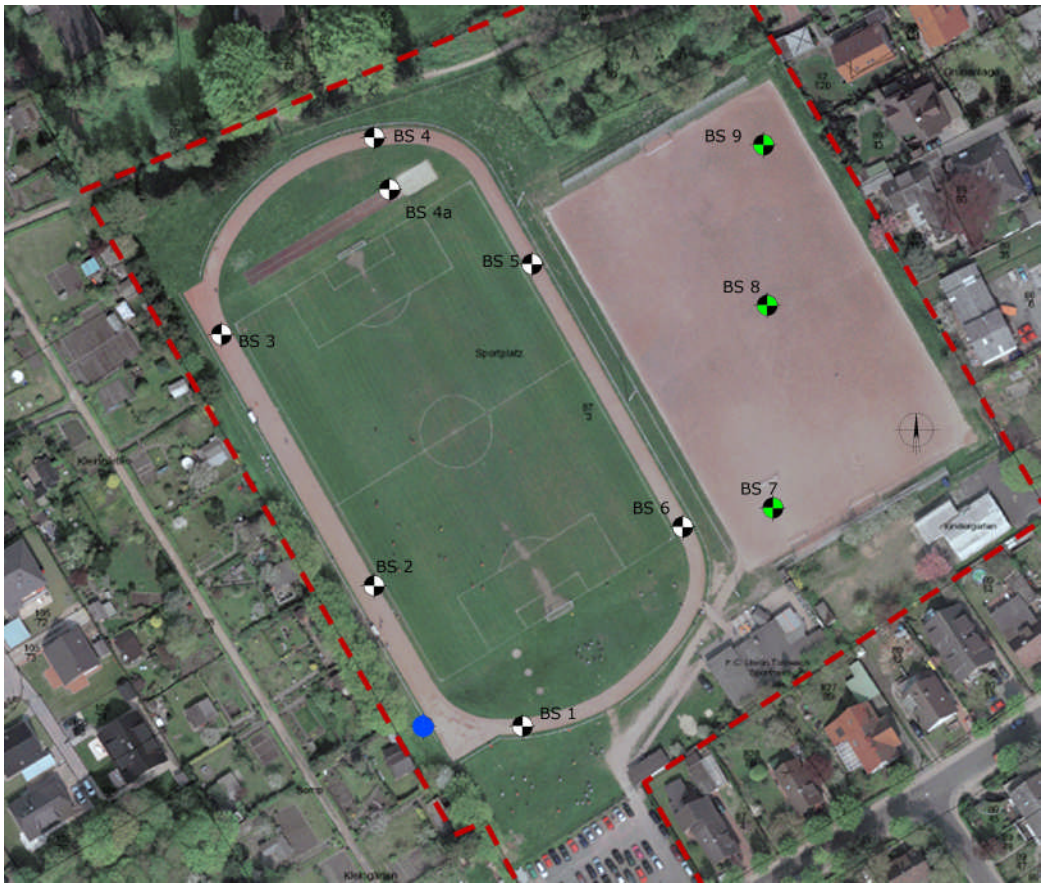
Probenahmeprotokolle der Bodenmischproben
MP Laufbahn 1, MP Laufbahn 2 und MP Sportplatz

ZUG Tornesch
Ziegenmeyer UmweltGeotechnik

Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer
Beratender Geowissenschaftler BDG
Hebbelweg 6
25436 Tornesch
Tel. 04122/97 99 58 Fax 97 99 60

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

1	**Betreff/Anlass/ Grund der Probenahme / Veranlasser:** Untersuchung entsorgungsrelevanter Belastungen Stadt Tornesch, Bau- und Planungsamt, Wittstocker Straße 7, 25436 Tornesch
2	**Ort der Probenahme/ Grundstück:** Sportplatz Friedlandstraße, Bereich B-Plan 8, 25436 Tornesch
3	**Art des zu beprobenden Materials:** Material der Laufbahn auf dem Sportplatz, Proben aus Kleinrammbohrungen
4	**Probenahmetag/Uhrzeit, Kennzeichnung der Probe** Kleinrammbohrungen durch Fa. GSB am 14.11.2012 Mischprobenerstellung am 14.11.2012: **MP Laufbahn 1**
5	**Probenehmer:** Kleinrammbohrungen Ingenieurbüro Schnoor + Brauer, Bredenbek Mischprobenerstellung Dipl. – Geologe Harro Ziegenmeyer
6	**Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:** ./.
7	**Herkunft des Probenmaterials:** Proben aus den Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 6
8	**Farbe der Probe:** rot
9	**Geruch der Probe:** ohne
10	**Bodenansprache:** Grand der Laufbahn,
11	**Art der Lagerung / Menge des beprobten Materials:** Probe aus dem Kleinrammbohrungen, eingebaut als Oberfläche der Laufbahn
12	**Lagerungsdauer zum Zeitpunkt der Probenahme:** ./.
13	**Einflüsse auf das beprobte Material:** Witterung
14	**Entnahme der Probe (Geräte):** Entnahme aus der Sonde des Kleinrammbohrgeräts, Lagerung in luftdicht verschließbaren Gläsern
15	**Art des Probegefäßes:** luftdicht verschließbares Glas
16	**Transport, Vorbehandlung:** kühl, keine Vorbehandlung
17	**Untersuchungslabor:** GBA, Pinneberg

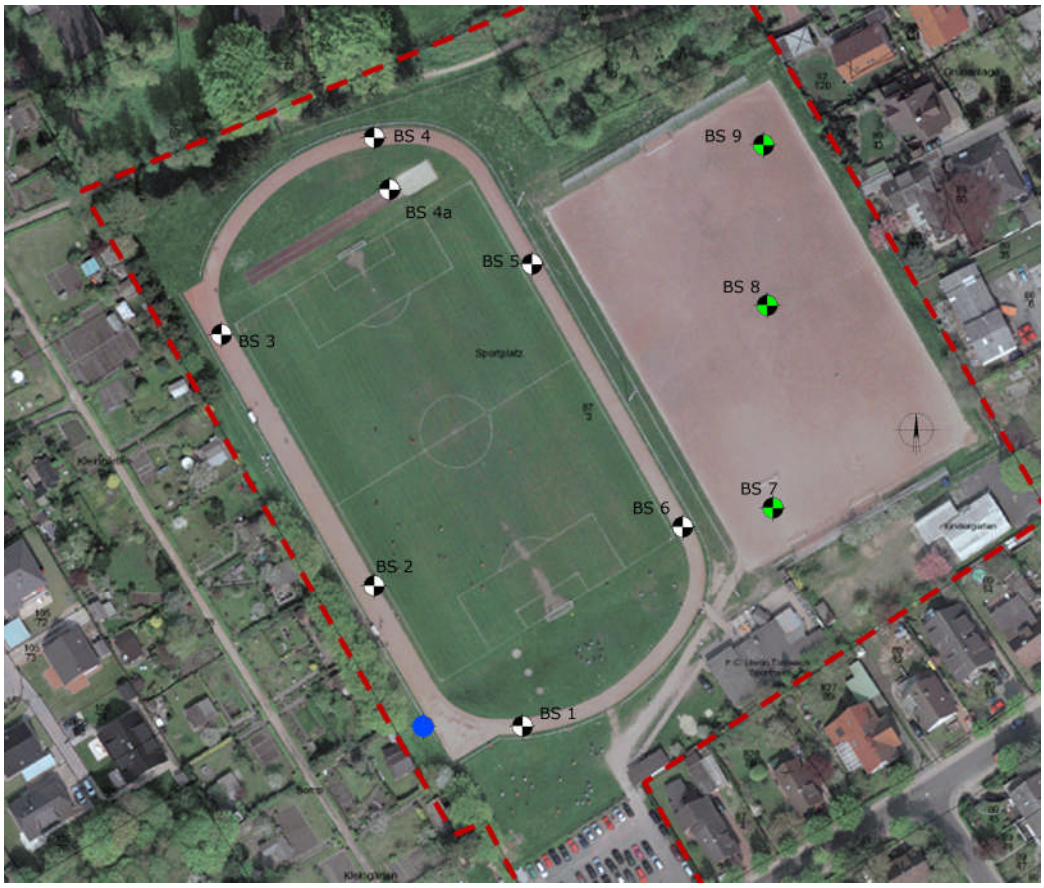
18	**Bemerkungen zur Probenahme:** Erstellung der Mischproben aus den Proben aus den Kleinrammbohrungen
19	**Lageplan, M 1:2.000:**  Lage der Kleinrammbohrungen mit Proben in MP Laufbahn 1 (schwarz/weiß)
20	**Erläuterungen zum Lageplan:** Proben in MP Laufbahn 1: BS 1/1, BS 2/1, BS 3/1, BS 4/1, BS 5/1, BS 6/1
21	**Ort, Datum, Unterschrift** Tornesch, 14.11.2012

ZUG Tornesch
Ziegenmeyer UmweltGeotechnik

Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer
Beratender Geowissenschaftler BDG
Hebbelweg 6
25436 Tornesch
Tel. 04122/97 99 58 Fax 97 99 60

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

1	**Betreff/Anlass/ Grund der Probenahme / Veranlasser:** Untersuchung entsorgungsrelevanter Belastungen Stadt Tornesch, Bau- und Planungsamt, Wittstocker Straße 7, 25436 Tornesch
2	**Ort der Probenahme/ Grundstück:** Sportplatz Friedlandstraße, Bereich B-Plan 8, 25436 Tornesch
3	**Art des zu beprobenden Materials:** Material der Laufbahn auf dem Sportplatz, Proben aus Kleinrammbohrungen
4	**Probenahmetag/Uhrzeit, Kennzeichnung der Probe** Kleinrammbohrungen durch Fa. GSB am 14.11.2012 Mischprobenerstellung am 14.11.2012: **MP Laufbahn 2**
5	**Probenehmer:** Kleinrammbohrungen Ingenieurbüro Schnoor + Brauer, Bredenbek Mischprobenerstellung Dipl. – Geologe Harro Ziegenmeyer
6	**Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:** ./.
7	**Herkunft des Probenmaterials:** Proben aus den Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 6
8	**Farbe der Probe:** Dunkelgrau – schwarz
9	**Geruch der Probe:** Ohne
10	**Bodenansprache:** Schlacke mit Kohleresten, Unterbau der Laufbahn,
11	**Art der Lagerung / Menge des beprobten Materials:** Probe aus dem Kleinrammbohrungen, eingebaut als Unterbau der Laufbahn
12	**Lagerungsdauer zum Zeitpunkt der Probenahme:** ./.
13	**Einflüsse auf das beprobte Material:** Witterung
14	**Entnahme der Probe (Geräte):** Entnahme aus der Sonde des Kleinrammbohrgeräts, Lagerung in luftdicht verschließbaren Gläsern
15	**Art des Probegefäßes:** luftdicht verschließbares Glas
16	**Transport, Vorbehandlung:** kühl, keine Vorbehandlung
17	**Untersuchungslabor:** GBA, Pinneberg

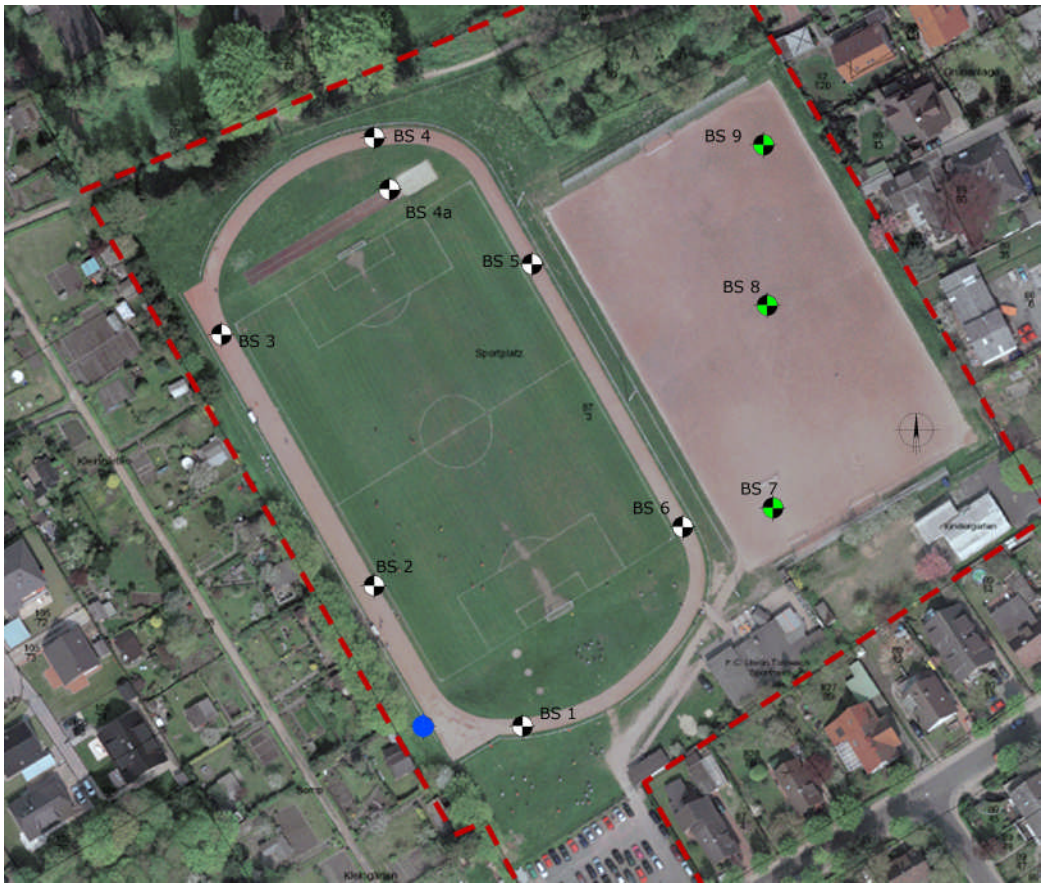
18	**Bemerkungen zur Probenahme:** Erstellung der Mischproben aus den Proben aus den Kleinrammbohrungen
19	**Lageplan, M 1:2.000:**  Lage der Kleinrammbohrungen mit Proben in MP Laufbahn 2 (schwarz/weiß)
20	**Erläuterungen zum Lageplan:** Proben in MP Laufbahn 2: BS 1/2, BS 2/2, BS 3/2, BS 4/2, BS 4a/2, BS 5/2, BS 6/2
21	**Ort, Datum, Unterschrift** Tornesch, 14.11.2012

ZUG Tornesch
Ziegenmeyer UmweltGeotechnik

Dipl.-Geol. Harro Ziegenmeyer
Beratender Geowissenschaftler BDG
Hebbelweg 6
25436 Tornesch
Tel. 04122/97 99 58 Fax 97 99 60

Probenahmeprotokoll in Anlehnung an Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

1	**Betreff/Anlass/ Grund der Probenahme / Veranlasser:** Untersuchung entsorgungsrelevanter Belastungen Stadt Tornesch, Bau- und Planungsamt, Wittstocker Straße 7, 25436 Tornesch
2	**Ort der Probenahme/ Grundstück:** Sportplatz Friedlandstraße, Bereich B-Plan 8, 25436 Tornesch
3	**Art des zu beprobenden Materials:** Material der Laufbahn auf dem Sportplatz, Proben aus Kleinrammbohrungen
4	**Probenahmetag/Uhrzeit, Kennzeichnung der Probe** Kleinrammbohrungen durch Fa. GSB am 14.11.2012 Mischprobenerstellung am 14.11.2012: **MP Sportplatz**
5	**Probenehmer:** Kleinrammbohrungen Ingenieurbüro Schnoor + Brauer, Bredenbek Mischprobenerstellung Dipl. – Geologe Harro Ziegenmeyer
6	**Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen:** ./.
7	**Herkunft des Probenmaterials:** Proben aus den Kleinrammbohrungen BS 7 bis BS 9
8	**Farbe der Probe:** rot
9	**Geruch der Probe:** ohne
10	**Bodenansprache:** Grand der Laufbahn,
11	**Art der Lagerung / Menge des beprobten Materials:** Probe aus dem Kleinrammbohrungen, eingebaut als Oberfläche des Sportplatzes
12	**Lagerungsdauer zum Zeitpunkt der Probenahme:** ./.
13	**Einflüsse auf das beprobte Material:** Witterung
14	**Entnahme der Probe (Geräte):** Entnahme aus der Sonde des Kleinrammbohrgeräts, Lagerung in luftdicht verschließbaren Gläsern
15	**Art des Probegefäßes:** luftdicht verschließbares Glas
16	**Transport, Vorbehandlung:** kühl, keine Vorbehandlung
17	**Untersuchungslabor:** GBA, Pinneberg

18	**Bemerkungen zur Probenahme:** Erstellung der Mischproben aus den Proben aus den Kleinrammbohrungen
19	**Lageplan, M 1:2.000:**  Lage der Kleinrammbohrungen mit Proben in MP Sportplatz (schwarz/grün)
20	**Erläuterungen zum Lageplan:** Proben in MP Sportplatz: BS 7/1, BS 8/1, BS 9/1
21	**Ort, Datum, Unterschrift** Tornesch, 14.11.2012

Anlage 0763/2012-4:

Prüfbericht Nr. 2012P515219/2 vom 30.11.2012, 3 Seiten

Prüfbericht Nr. 2012P515221/1 vom 21.11.2012, 3 Seiten

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Flensburger Straße 15 • 25421 Pinneberg

ZUG Tornesch
Ziegenmeyer Umwelt Geotechnik
Herr Ziegenmeyer

Hebbelweg 6

25436 Tornesch

Prüfbericht-Nr.: 2012P515219 / 2 ersetzt Version 1 vom 21.11.12

Auftraggeber	ZUG Tornesch Ziegenmeyer Umwelt Geotechnik
Eingangsdatum	14.11.2012
Projekt	BV B-Plan 81, Tornesch
Material	Boden
Kennzeichnung	siehe Tabelle
Auftrag	0763/2012
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	ca. 350 g
Auftragsnummer	12509076
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	durch den Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	14.11.2012 - 30.11.2012
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 30.11.2012

i. A. Thomas Irion
(Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werde

Standort: Pinneberg
Telefon: +49 4101 79 46-0
Fax: +49 4101 79 46-26
E-Mail: pinneberg@gba-laborgruppe.de
Homepage: gba-laborgruppe.de

Commerzbank Hamburg
BLZ: 200 400 00
Konto: 449 655 000
IBAN: DE 17 2004 0000 0449 6550 00
BIC: COBADEFFXXX

USt.-Ident-Nr.: DE 118 554 138
St.-Nr.: 47/723/00196
Sitz der Gesellschaft: Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774

Geschäftsführer:
Manfred Giesecke
Ralf Murzen
Dr. Roland Bernerth
Carsten Schaffors

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

Prüfbericht-Nr.: 2012P515219 / 2

BV B-Plan 81, Tornesch

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

Auftrag		12509076		12509076		12509076	
Probe-Nr.		001		002		003	
Material		Boden		Boden		Boden	
Probenbezeichnung		**MP Laufbahn 1**		**MP Laufbahn 2**		**MP Sportplatz**	
Probemenge		ca. 350 g		ca. 350 g		ca. 350 g	
Probeneingang		14.11.2012		14.11.2012		14.11.2012	
Analysenergebnisse	***Einheit***						
Trockenrückstand	Gew.-%	89,2	---	85,8	---	92,2	---
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	0,212	Z0	n.n.	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	Z0	<0,050	Z0	<0,050	Z0
Summe PCB	mg/kg TM	n.n.	Z0	0,0340	Z0	n.n.	Z0
Arsen	mg/kg TM	6,2	Z0	10	Z0	4,1	Z0
Blei	mg/kg TM	14	Z0	16	Z0	8,1	Z0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10	Z0	<0,10	Z0	<0,10	Z0
Chrom ges.	mg/kg TM	53	Z1	26	Z0	35	Z1
Kupfer	mg/kg TM	20	Z0	68	Z1	38	Z1
Nickel	mg/kg TM	40	Z1	66	Z1	53	Z1
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	51	Z0	53	Z0	48	Z0
TOC	Gew.-% TM	0,71	Z1(Z0)	39	>Z2	0,26	Z0
Eluat							
pH-Wert		8,6	Z0	7,6	Z0	8,8	Z0
Leitfähigkeit	µS/cm	53	Z0	97	Z0	44	Z0
Chlorid	mg/L	<0,60	Z0	<0,60	Z0	<0,60	Z0
Sulfat	mg/L	<1,0	Z0	23	Z1.2	<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	3,7	Z0	<0,50	Z0	1,6	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	<1,0	Z0	<1,0	Z0	<1,0	Z0
Kupfer	µg/L	1,0	Z0	<1,0	Z0	1,2	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
EC (elementarer Kohlenstoff)	Gew.-% TM		n.a.	21	---		n.a.

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

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2012P515219 / 2

BV B-Plan 81, Tornesch

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Trockenrückstand	0,40	Gew.-%	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)		mg/kg TM	berechnet
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Summe PCB		mg/kg TM	DIN ISO 10382[a]
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657[a]
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2 (E29)[a]
TOC	0,050	Gew.-% TM	DIN ISO 10694[a]
Eluat			DIN EN 12457-4[a]
pH-Wert			DIN EN ISO 10523[a]
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888 (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]
EC (elementarer Kohlenstoff)		Gew.-% TM	DIN ISO 10694 nach Pyrolyse (850˚C, I

Die mit [a] gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: $_2$GBA Gelsenkirchen

GBA GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH
Flensburger Straße 15 • 25421 Pinneberg

ZUG Tornesch
Ziegenmeyer Umwelt Geotechnik
Herr Ziegenmeyer

Hebbelweg 6

25436 Tornesch

Prüfbericht-Nr.: 2012P515221 / 1

Auftraggeber	ZUG Tornesch Ziegenmeyer Umwelt Geotechnik
Eingangsdatum	14.11.2012
Projekt	BV B-Plan 81, Tornesch
Material	Bausubstanz
Kennzeichnung	MP Weitsprung
Auftrag	0763/2012
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	ca. 350 g
Auftragsnummer	12509076
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	durch den Auftraggeber
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	14.11.2012 - 20.11.2012
Methoden	siehe letzte Seite
Unteraufträge	keine
Bemerkung	
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 21.11.2012

Ralf Murzen

(Geschäftsführer)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Standort: Pinneberg
Telefon: +49 4101 79 46-0
Fax: +49 4101 79 46-26
E-Mail: pinneberg@gba-laborgruppe.de
Homepage: gba-laborgruppe.de

Commerzbank Hamburg
BLZ. 200 400 00
Konto: 449 655 000
IBAN: DE 17 2004 0000 0449 6550 00
BIC: COBADEFFXXX

USt.-Ident-Nr.: DE 118 554 138
St.-Nr.: 47/723/00196
Sitz der Gesellschaft Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774

Geschäftsführer:
Manfred Giesecke
Ralf Murzen
Dr. Roland Bernerth
Carsten Schaffors

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14176-01-00

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2012P515221 / 1

BV B-Plan 81, Tornesch

Auftrag		12509076
Probe-Nr.		004
Material		Bausubstanz
Probenbezeichnung		**MP Weitsprung**
Probemenge		ca. 350 g
Probeneingang		14.11.2012
Analysenergebnisse	***Einheit***	
Summe PAK (EPA)	**mg/kg**	n.n.
Naphthalin	**mg/kg**	<0,10
Acenaphthylen	**mg/kg**	<0,10
Acenaphthen	**mg/kg**	<0,10
Fluoren	**mg/kg**	<0,10
Phenanthren	**mg/kg**	<0,10
Anthracen	**mg/kg**	<0,10
Fluoranthen	**mg/kg**	<0,10
Pyren	**mg/kg**	<0,10
Benz(a)anthracen	**mg/kg**	<0,10
Chrysen	**mg/kg**	<0,10
Benzo(b)fluoranthen	**mg/kg**	<0,10
Benzo(k)fluoranthen	**mg/kg**	<0,10
Benzo(a)pyren	**mg/kg**	<0,10
Indeno(1,2,3-cd)pyren	**mg/kg**	<0,10
Dibenz(ah)anthracen	**mg/kg**	<0,10
Benzo(g,h,i)perylen	**mg/kg**	<0,10
Summe PCB	**mg/kg**	n.n.
PCB 28	**mg/kg**	<0,025
PCB 52	**mg/kg**	<0,025
PCB 101	**mg/kg**	<0,025
PCB 153	**mg/kg**	<0,025
PCB 138	**mg/kg**	<0,025
PCB 180	**mg/kg**	<0,025

GBA
GESELLSCHAFT FÜR BIOANALYTIK MBH

Prüfbericht-Nr.: 2012P515221 / 1

BV B-Plan 81, Tornesch

Angewandte Verfahren und Bestimmungsgrenzen

Parameter	Bestimmungs-grenze	Einheit	Methode
Summe PAK (EPA)		mg/kg	berechnet
Naphthalin	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Acenaphthylen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Acenaphthen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Fluoren	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Phenanthren	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Anthracen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Fluoranthen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Pyren	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Chrysen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benzo(b)fluoranthen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benzo(k)fluoranthen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Dibenz(ah)anthracen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Benzo(g,h,i)perylen	0,050	mg/kg	Merkbl. 1, LUA-NRW (GC-MSD)[a]
Summe PCB		mg/kg	berechnet
PCB 28	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382[a]
PCB 52	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382[a]
PCB 101	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382[a]
PCB 153	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382[a]
PCB 138	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382[a]
PCB 180	0,0030	mg/kg	DIN ISO 10382[a]

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