

**Bodenuntersuchung
Flurstücke 195, 196 und Teilbereich von 607
Birkenstraße
in Holzwickede**

Auftraggeber:

**Jochen Grimm
Jahnstraße 22
59439 Holzwickede**

erstellt von

EBP

Dipl.-Geologe Markus Heider
Sölder Straße 30
59439 Holzwickede

Holzwickede, 07. Juli 2019

Dieser Bericht besteht aus 9 Seiten und 4 Anlagen

Projekt-Nr. 19104

P19104

Bodenuntersuchung "Birkenstraße" in Holzwickede

1.1 Problemstellung und Auftrag

Das Architektur Team Grimm plant die Bebauung von drei Grundstücken an der Birkenstraße in Holzwickede. Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens soll für diese Grundstücke eine orientierende Bodenuntersuchung hinsichtlich möglicher Bodenverunreinigungen, der Eignung als Baugrund sowie der Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens durchgeführt werden. Am 03.05.2019 erhielt das Büro **EBP** auf Grundlage des Angebotes A19013 den Auftrag, für die Baugrundstücke eine orientierende Bodenuntersuchung durchzuführen.

1.2 Lage des Untersuchungsgebietes

Die drei Untersuchungsflächen befindet sich im östlichen Bereich der Gemeinde Holzwickede und umfasst in der Flur 6 der Gemarkung Holzwickede die Flurstücke 195 und 196 sowie der östliche Teilbereich des Flurstückes 607 (siehe **Abbildung 1** und **Anlage 1.1**).



Abbildung 1: Orange umrandet die Lage des Untersuchungsflächen (Luftbild aus Google Earth)

P19104

Bodenuntersuchung "Birkenstraße" in Holzwickede

1.3 Untersuchungsprogramm und -methodik

Die Erkundung der Untergrundverhältnisse erfolgten im Untersuchungsgebiet am 18.05.2019. Je Untersuchungsfläche ist eine Rammkernsondierung (RKS 1 bis RKS 3) n. **DIN 4021** und je eine leichte Rammsondierung (DPL 1 bis DPL 3) nach **DIN 4094** bis in eine Tiefe von jeweils 5 m niedergebracht worden. Die Bohransatzpunkte (**Anlage 1.1**) sind unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung und der örtlichen Verhältnisse festgelegt worden.

Zusätzlich ist der Oberboden (0 bis 0,3 m) mittels 15 Einstichen je Untersuchungsfläche beprobt und zu je einer Mischprobe (MP 1, MP 2 und MP 3) vereinigt und laboranalytisch auf die Parameter gemäß den Prüfwerten der BBodschV untersucht worden.

Weiterhin wurde die Versickerungsfähigkeit des anstehenden Bodens der drei Untersuchungsflächen mittels **Open-End-Test** mit konstanter Druckhöhe am offenen Bohrloch nach **Earth Manual 1974** geprüft.

2 Rahmenbedingungen

2.1 Topographie

Die überwiegend mit Gras bewachsenen (**Abbildung 2, 3 und 4**) Untersuchungsgebiete sind relativ eben und haben eine mittlere Höhe von rd. 132 m ü.NN.

2.2 Geologie

Regionalgeologisch befindet sich das Untersuchungsgebiet am Südrand des Münsterländer Kreide-Beckens. Unterhalb der anthropogenen Auffüllung folgen ca. 2 bis 6 m mächtige quartäre Lössande und -lehme. Nachezeitlich führten die klimatischen Bedingungen im Zusammenspiel mit der Vegetation zur Ausbildung eines humosen Oberbodens (Mutterboden).

P19104

Bodenuntersuchung "Birkenstraße" in Holzwickede



Abbildung 2: Untersuchungsfläche 1, Flurstück 195, Blickrichtung Südost



Abbildung 3: Untersuchungsfläche 2, Flurstück 196, Blickrichtung Südwest

P19104

Bodenuntersuchung "Birkenstraße" in Holzwickede

Abbildung 4: Untersuchungsfläche 3, östlicher Bereich des Flurstückes 607; Blickrichtung Südwest

2.3 Hydrogeologie

Hinweise auf ein oberflächennahes Grundwasservorkommen in den quartären Schichten liegen nicht vor und sind damit für die geplante Bebauung irrelevant. Ab ca. 4,5 m ist jedoch mit Staunässe zu rechnen.

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Fest- und Lockergesteine

In Anlehnung an die Erkenntnisse der Voreinstufung kann in Verbindung mit den Geländebefunden ein vereinheitlichtes Schichtenprofil für das Untersuchungsgebiet abgeleitet werden (**Tabelle 1:** Standortgesteinsprofil). Der Bodenaufbau ist im Detail der **Anlage 2** zu entnehmen.

P19104

Bodenuntersuchung "Birkenstraße" in Holzwickede**Tabelle 1:** Standortgesteinsprofil mit den aufgeschlossenen Gesteinseinheiten

Geologische Einheiten	Tiefenlage m	Mächtigkeit m	DIN 4022	DIN 18300	DIN 18196
Mutterboden	0 bis 0,3	0,2 - 0,3	U, fs, h	1	OU
Löß	0,2 bis 5,0	4,7 – 4,8	U, fs,t	4	UL

3.2 Lagerungsdichte

Die mittels Rammsondierungen ermittelte Lagerungsdichte zeigt von 0 bis ca. 1 m unter Geländeoberfläche eine weiche und ab 1 m eine zunehmend steife Konsistenz. Die entsprechenden Rammprofile sind der **Anlage 2** beigelegt.

3.3 Bodenwasserverhältnisse

Nach Abschluss der Bohrarbeiten ist im offenen Bohrloch bis zur Endteufe von 5,0 m kein Grundwasser eingespiegelt worden. Da der anstehende Löß jedoch ab ca. 4,5 m klopfnass ist, sollte bei tieferen Aushubarbeiten mit dem Auftreten von Schichtwasser gerechnet werden.

3.4 Versickerung

Eine Auswertung der an den offenen Bohrlöchern durchgeführten Versickerungsversuche (**Anlage 3**) zeigt k_f -Werte (Durchlässigkeitsbeiwerte) von 10^{-7} bis 10^{-8} m/s. Der anstehende Löß ist somit nach **DIN 18130-1** als schwach bis sehr schwach durchlässig zu bezeichnen.

4 Altlastentechnische Bewertung

Für die Bewertung möglicher schädlicher Bodenverunreinigungen auf dem Wirkungspfad Boden – Mensch wurde von dem gewonnenem Probenmaterial des Oberbodens gemäß der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) je Untersuchungsbereich (**Anlage 1.2**) eine Bodenmischprobe (MP 1, MP 2 und MP 3) in der Tiefenstufe von 0 bis 0,3 m gebildet und auf die entsprechenden Prüfwerte untersucht (**Anlage 4**, Analysenergebnisse). In den folgenden **Tabellen 2** und **3** werden die Untersuchungsergebnisse den Vorsorgewerten der BBodSchV gegenübergestellt. Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass im Bereich des Oberbodens in allen Untersuchungsarealen keine relevanten Konzentrationen der untersuchten Parameter festgestellt werden konnten.

Tabelle 2: Vergleich der Untersuchungsergebnisse der anorganischen Parameter mit den Prüfwerten für die direkte Aufnahme von Schadstoffen in Wohngebieten gemäß der BBodSchV

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	Prüfwert Wohngebiete
Arsen	mg/kg	12,1	14,5	9,6	50
Blei	mg/kg	131	141	53	400
Cadmium	mg/kg	1,1	1,2	0,7	20
Chrom	mg/kg	40	45	25	400
Nickel	mg/kg	21	24	16	140
Quecksilber	mg/kg	0,62	0,38	0,11	20
Cyanide	mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50

Tabelle 3: Vergleich der Untersuchungsergebnisse der organischen Parameter mit den Prüfwerten der BBodSchV für die direkte Aufnahme von Schadstoffen in Wohngebieten

Parameter	Einheit	MP 1	MP 2	MP 3	Prüfwert Wohngebiete
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,46	0,9	0,18	4
DDT	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	80
Hexachlorbenzol	mg/kg	< 0,4	< 0,4	< 0,4	8
Hexachlorcyclohexan	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	10
Pentachlorphenol	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	250
Σ PCB	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	0,8

P19104

Bodenuntersuchung "Birkenstraße" in Holzwickede

5 Zusammenfassung und abschließende Bewertung

Die auf den Grundstücken (Flurstücke 195, 196 und Teilbereiche von 607) an der Birkenstraße in Holzwickede festgestellten Bodenverhältnisse lassen aus baugrundtechnischer Sicht insgesamt eine Bebauung zu.

Aus gutachterlicher Sicht ist von einer Versickerung nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen abzusehen.

Die organoleptisch geprüften Bodenproben geben keine Hinweise auf das Vorhandensein möglicher schädlicher Bodenverunreinigungen.

Die gemäß BBodSchV untersuchten Mischproben des Oberbodens zeigen keine Überschreitungen der Prüfwerte für die direkte Aufnahme von Schadstoffen in Wohngebieten. Im Sinne des BBodSchG bestehen damit keine Bedenken hinsichtlich einer Gefährdung der vom Begriff der öffentlichen Ordnung umfassten Schutzgüter.

Diese Bodenuntersuchung wurde nach bestem Wissen und Gewissen auf der Grundlage der vorliegenden Unterlagen sowie der derzeit gültigen technischen Richtlinien erstellt.

Sollten Unklarheiten im Verständnis der Stellungnahme oder der Auslegung der Ergebnisse bestehen, so steht Ihnen für Rückfragen der Unterzeichner jederzeit gerne zur Verfügung.

Holzwickede, den 07.07.2019



Dipl.-Geol. Markus Heider

P19104
BV Birkenstraße in Holzwickede

ANLAGE 1

Lagepläne

MP 1



Dipl.-Geologe Markus Heider
Sölder Straße 30
59439 Holzwickede

Projekt: BV Birkenstraße in Holzwickede

Anlage: 1.2

Datum: 18.05.2019

Bearb.: Heider

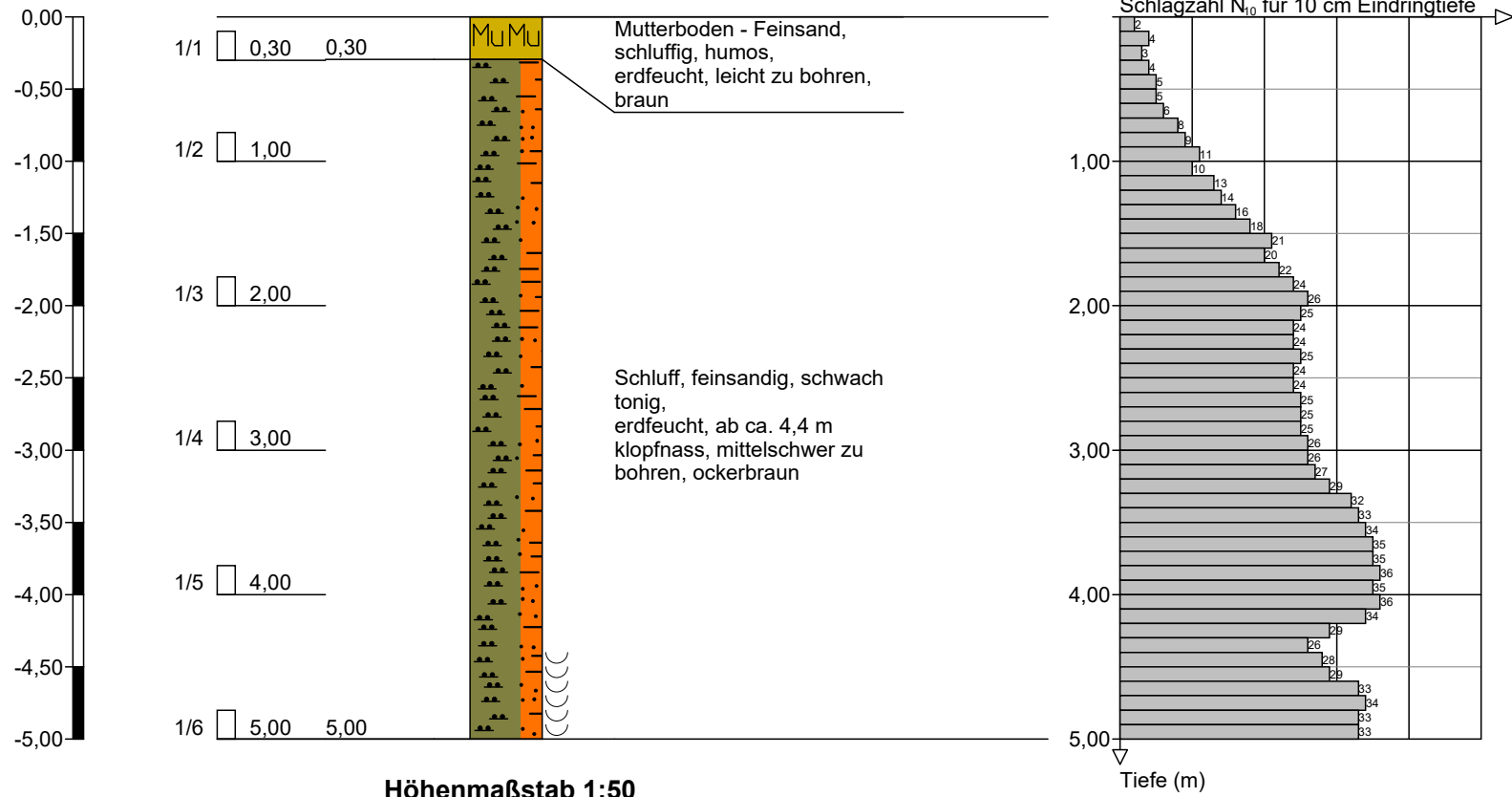
Lageplan der Mischprobenbereiche

P19104
BV Birkenstraße in Holzwickede

ANLAGE 2

Bohr- und Rammprofile

RKS/DPL 1



EBP

Dipl.-Geologe Markus Heider
Sölder Straße 30
59439 Holzwickede

Projekt: BV Birkenstraße in Holzwickede

Auftraggeber: Architektur Team Grimm

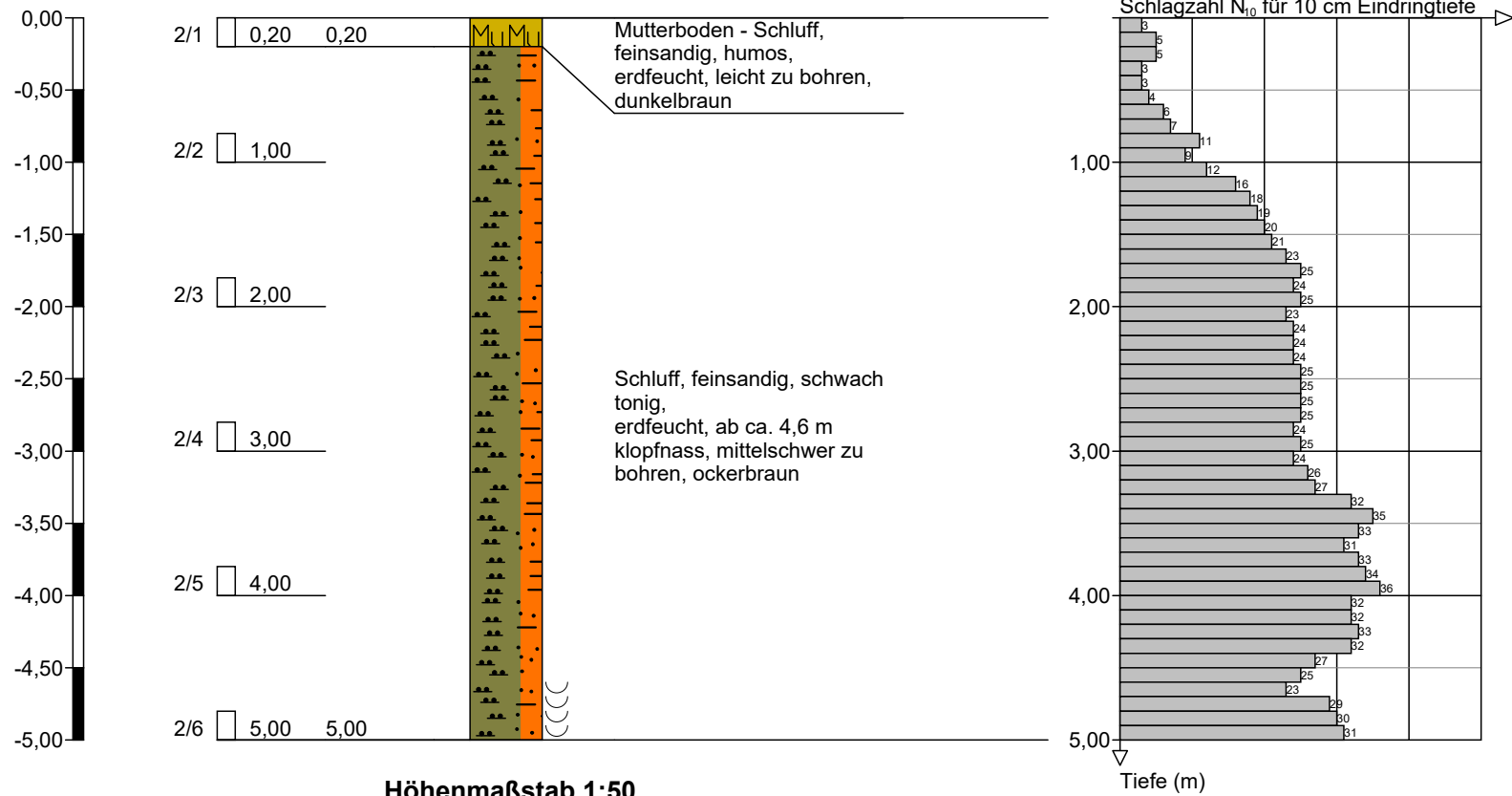
Anlage: 2

Datum: 18.05.2019

Bearb.: Markus Heider

Profil Rammkernsondierung nach DIN 4023

RKS/DPL 2



EBP

Dipl.-Geologe Markus Heider
Sölder Straße 30
59439 Holzwickede

Projekt: BV Birkenstraße in Holzwickede

Auftraggeber: Architektur Team Grimm

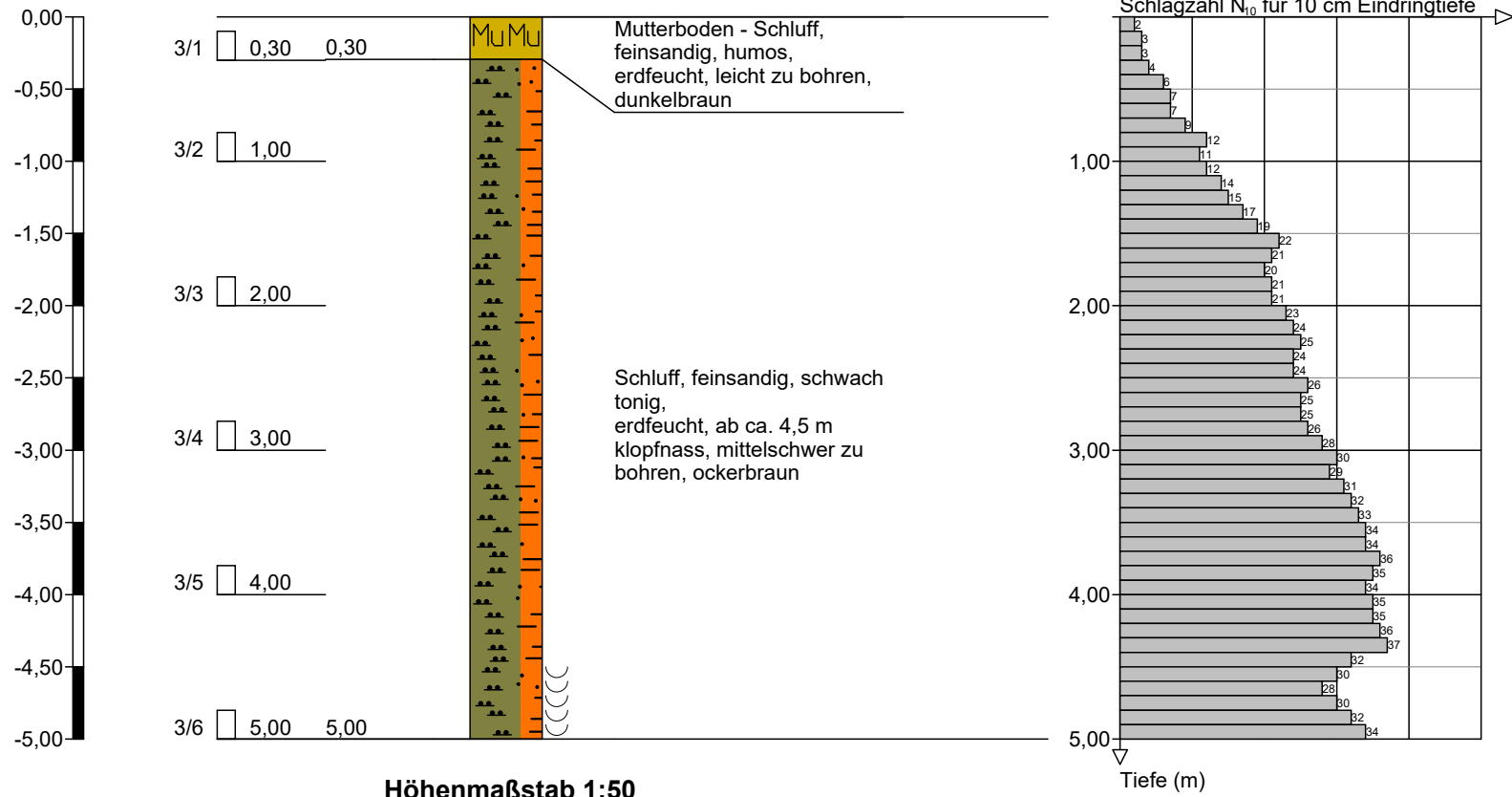
Anlage: 2

Datum: 18.05.2019

Bearb.: Markus Heider

Profil Rammkernsondierung nach DIN 4023

RKS/DPL 3



EBP

Dipl.-Geologe Markus Heider
Sölder Straße 30
59439 Holzwickede

Projekt: BV Birkenstraße in Holzwickede

Auftraggeber: Architektur Team Grimm

Anlage: 2

Datum: 18.05.2019

Bearb.: Markus Heider

Profil Rammkernsondierung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Schluff, U, schluffig, u



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Ton, T, tonig, t

Korngrößenbereich

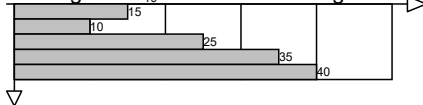
f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Rammdiagramm

Schlagzahl N_{10} für 10 cm Eindringtiefe



Tiefe (m)

Sonstige Zeichen



naß, Vernässungszone oberhalb des Grundwassers

Proben

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Grundwasser

1,00 21.05.2019 Grundwasser am 21.05.2019 in 1,00 m unter Gelände angebohrt

1,00 21.05.2019 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 21.05.2019

1,00 21.05.2019 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 21.05.2019

1,00 21.05.2019 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch

1,00 21.05.2019 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände

EBP

Dipl.-Geologe Markus Heider
Sölder Straße 30
59439 Holzwickede

Projekt: BV Birkenstraße in Holzwickede

Anlage: Anlage 2

Datum: 18.05.2019

Auftraggeber: Architektur Team Grimm

Bearb.: Heider

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

P19104
BV Birkenstraße in Holzwickede

ANLAGE 3

Ergebnisse Versickerungsversuche

Versickerungsversuch

in einem offenen Bohrloch nach EARTH MANUAL (1974)

Projektbezeichnung: BV Birkenstraße in Holzwickede

Projekt-Nr.: P19104

Auftraggeber: Architektur Team Grimm

Angaben zum Versickerungsversuch mit konstanter Druckhöhe:

Tag der Untersuchung: 18.05.2019 Untersuchungszeitraum: 12:05 bis 13:05

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Markus Heider

Versuchsbezeichnung: KRB 1 Flurstück 195

Witterung: heiter

Bodenart: Mutterboden über feinsandigen bis tonigen Schluff

Bohrlochtiefe in [m]: = 5,0

Messstrecke im Bohrloch unter Geländeoberkante [m] von 0,0 bis 5,0

Bohrlochradius in [m]: $r = 0,020$

aufgefüllte Wasserstandshöhe (Wsth) im Bohrloch [m]: $h = 4,80$

Abstand der Wsth zum GW-Spiegel bzw. zur OK Wasserstauer [m]: $H = 4,80$

Wasserzugabe in [m³/s]: $Q = 1,250E-07$

Messergebnisse:

	Uhrzeit	$t_2 - t_1$ [s]	Q [ml]
Messbeginn:	12 05		
1. Ablesung:	12 10	300	30
2. Ablesung	12 25	900	140
3. Ablesung	12 40	900	120
4. Ablesung	12 55	900	100
5. Ablesung - Messende	13 05	600	60
Summen $t_2 - t_1$ und Q zur Berechnung:			
		3600	450

angewandte Berechnungsformeln für die erfüllte Bedingung: $h/r \geq 10$ und mit $H/h = 1,00$

Ansatz I für $H/h > 3$ $0,265 \cdot (Q/h^2) \cdot [\arcsinhyp(h/r) - 1]$ $k_f =$ ungültig

Ansatz II für $1 < H/h \leq 3$ $0,265 \cdot (Q/h^2) \cdot [\ln(h/r) / (0,1667 + (H/3h))]$ $k_f = \underline{\underline{2,31E-08 \text{ m/s}}}$

Ansatz III für $H/h < 1$ $0,265 \cdot (Q/h^2) \cdot [\ln(h/r) / ((H/h) - (H/2h))]$ $k_f =$ ungültig

Versickerungsversuch

in einem offenen Bohrloch nach EARTH MANUAL (1974)

Projektbezeichnung: BV Birkenstraße in Holzwickede

Projekt-Nr.: P19104

Auftraggeber: Architektur Team Grimm

Angaben zum Versickerungsversuch mit konstanter Druckhöhe:

Tag der Untersuchung: 18.05.2019 Untersuchungszeitraum: 13:10 bis 14:15

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Markus Heider

Versuchsbezeichnung: KRB 2 Flurstück 196

Witterung: heiter

Bodenart: Mutterboden über feinsandigen bis tonigen Schluff

Bohrlochtiefe in [m]: = 5,0

Messstrecke im Bohrloch unter Geländeoberkante [m] von 0,0 bis 5,0

Bohrlochradius in [m]: $r = 0,020$

aufgefüllte Wasserstandshöhe (Wsth) im Bohrloch [m]: $h = 4,70$

Abstand der Wsth zum GW-Spiegel bzw. zur OK Wasserstauer [m]: $H = 4,70$

Wasserzugabe in [m³/s]: $Q = 5,417E-07$

Messergebnisse:

	Uhrzeit	$t_2 - t_1$ [s]	Q [ml]
Messbeginn:	13 10		
1. Ablesung:	13 15	300	250
2. Ablesung	13 30	900	600
3. Ablesung	13 45	900	500
4. Ablesung	14 00	900	400
5. Ablesung - Messende	14 10	600	200
Summen $t_2 - t_1$ und Q zur Berechnung:			
		3600	1950

angewandte Berechnungsformeln für die erfüllte Bedingung: $h/r \geq 10$ und mit $H/h = 1,00$

Ansatz I für $H/h > 3$ $0,265 \cdot (Q/h^2) \cdot [\arcsinhyp(h/r) - 1]$ $k_f =$ ungültig

Ansatz II für $1 < H/h \leq 3$ $0,265 \cdot (Q/h^2) \cdot [\ln(h/r) / (0,1667 + (H/3h))]$ $k_f = \underline{\underline{1,04E-07 \text{ m/s}}}$

Ansatz III für $H/h < 1$ $0,265 \cdot (Q/h^2) \cdot [\ln(h/r) / ((H/h) - (H/2h))]$ $k_f =$ ungültig

Versickerungsversuch

in einem offenen Bohrloch nach EARTH MANUAL (1974)

Projektbezeichnung: BV Birkenstraße in Holzwickede

Projekt-Nr.: P19104

Auftraggeber: Architektur Team Grimm

Angaben zum Versickerungsversuch mit konstanter Druckhöhe:

Tag der Untersuchung: 18.05.2019 Untersuchungszeitraum: 14:20 bis 15:25

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Markus Heider

Versuchsbezeichnung: KRB 3 Flurstück 607 (östlicher Bereich)

Witterung: heiter

Bodenart: Mutterboden über feinsandigen bis tonigen Schluff

Bohrlochtiefe in [m]: = 5,0

Messstrecke im Bohrloch unter Geländeoberkante [m] von 0,0 bis 5,0

Bohrlochradius in [m]: $r = 0,020$

aufgefüllte Wasserstandshöhe (Wsth) im Bohrloch [m]: $h = 4,70$

Abstand der Wsth zum GW-Spiegel bzw. zur OK Wasserstauer [m]: $H = 4,70$

Wasserzugabe in [m³/s]: $Q = 4,056E-07$

Messergebnisse:

	Uhrzeit	$t_2 - t_1$ [s]	Q [ml]
Messbeginn:	14 20		
1. Ablesung:	14 25	300	150
2. Ablesung	14 40	900	500
3. Ablesung	14 55	900	350
4. Ablesung	15 10	900	280
5. Ablesung - Messende	15 20	600	180
Summen $t_2 - t_1$ und Q zur Berechnung:			
		3600	1460

angewandte Berechnungsformeln für die erfüllte Bedingung: $h/r \geq 10$ und mit $H/h = 1,00$

Ansatz I für $H/h > 3$ $0,265 \cdot (Q/h^2) \cdot [\arcsinhyp(h/r) - 1]$ $k_f =$ ungültig

Ansatz II für $1 < H/h \leq 3$ $0,265 \cdot (Q/h^2) \cdot [\ln(h/r) / (0,1667 + (H/3h))]$ $k_f = \underline{\underline{7,79E-08 \text{ m/s}}}$

Ansatz III für $H/h < 1$ $0,265 \cdot (Q/h^2) \cdot [\ln(h/r) / ((H/h) - (H/2h))]$ $k_f =$ ungültig

P19104
BV Birkenstraße in Holzwickede

ANLAGE 4

Analysenergebnisse

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

LUB GmbH
Friedrich der Große 70
44628 Herne

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 01925568**
Prüfberichtsnummer: **AR-19-AN-018114-01**

Auftragsbezeichnung: **Auftrag 19-0103; P19-104 BV Birkenallee**

Anzahl Proben: **3**
Probenart: **Boden**
Probenehmer: **Auftraggeber**

Probeneingangsdatum: **10.05.2019**
Prüfzeitraum: **14.05.2019 - 20.05.2019**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur 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), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Alina Steinfeld
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 204

Digital signiert, 20.05.2019
Alina Steinfeld
Prüfleitung



				Probenbezeichnung		191268 - MP 1	191269 - MP 2	191270 - MP 3
				Probennummer		019098842	019098843	019098844
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	100,0	100,0	100,0
Fraktion > 2 mm	AN	LG004	DIN ISO 11464: 2006-12	0,1	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	77,7	75,9	79,3
--------------	----	-------	-----------------------	-----	-------	------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN ISO 17380: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	-------	------------------------	-----	----------	-------	-------	-------

Elemente aus Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466: 1997-06 (Fraktion <2mm)[#]

Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,8	mg/kg TS	12,1	14,5	9,6
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	2	mg/kg TS	131	141	53
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	0,2	mg/kg TS	1,1	1,2	0,7
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	40	45	25
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02	1	mg/kg TS	21	24	16
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846: 2012-08	0,07	mg/kg TS	0,62	0,38	0,11

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	< 0,05
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,13	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,07	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,11	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,51	1,4	0,18
Anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,40	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,99	2,5	0,36
Pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,84	2,0	0,30
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,48	0,93	0,18
Chrysen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,42	0,83	0,15
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,75	1,4	0,28
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,23	0,44	0,09
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,46	0,90	0,18
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,33	0,65	0,13
Dibenzo[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12	0,22	< 0,05
Benzo[ghi]perylene	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34	0,64	0,14
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	5,59	12,7	1,99
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	5,59	12,6	1,99

				Probenbezeichnung		191268 - MP 1	191269 - MP 2	191270 - MP 3
				Probennummer		019098842	019098843	019098844
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38414-S20: 1996-01/DIN ISO 10382: 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Phenole aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Pentachlorphenol (PCP)	FR/f	JE02	DIN ISO 14154: 2005-12	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
------------------------	------	------	------------------------	------	----------	--------	--------	--------

Organochlorpestizide aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Aldrin	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,1	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1
DDT (Summe)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
HCH, alpha-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, beta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, gamma- (Lindan)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, delta-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
HCH, epsilon-	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe Hexachlorcyclohexane (HCH a-e)	AN	LG004	berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Hexachlorbenzol (HCB)	AN	LG004	DIN ISO 10382 (MSD): 2003-05	0,4	mg/kg TS	< 0,4	< 0,4	< 0,4

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Aufschluss mittels temperaturregulierendem Graphitblock

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.