

R & H Umwelt GmbH

Zentrale Nürnberg

Schnorrstraße 5a

90471 Nürnberg

Telefon 0911 86 88-10

Telefax 0911 86 88-111

info@rh-umwelt.de

www.rh-umwelt.de

Baugebiet Fürth-Burgfarnbach, Magnolienweg

Orientierende Bodenuntersuchungen und Versickerungsversuche

Gutachten

Auftraggeber

Stadt Fürth, Liegenschaftsamt
Königsplatz 1
90762 Fürth

Angebotsdatum

05.10.2018

Angebotsnummer

18A0906

Projektstandort

Fürth-Burgfarnbach
Magnolienweg
90762 Fürth

Auftragsdatum

02.11.2018

Auftragsnummer

Projektleiter

Manfred Eberle
Dipl.-Geoökol.

Ort, Datum

Nürnberg, den 04.10.2019

Umfang

17 Berichtsseiten
7 Anlagen

Übergabe

AG (3-fach)
R & H (1-fach)

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	6
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	6
1.2	Standortgegebenheiten	6
2.	Durchgeführte Maßnahmen	6
2.1	Bodenuntersuchungen	6
2.2	Versickerungsversuche	7
3.	Bodenuntersuchungen (Flächenmischproben)	7
3.1	Ergebnisse	7
3.1.1	Bodenart und Humusgehalt	7
3.1.2	Bodenfremde Beimengungen	7
3.1.3	Analytische Untersuchungen	8
3.1.4	Volumen und Massenabschätzung humoser Oberboden	8
3.2	Bewertung	8
3.2.1	Bewertungsgrundlagen	8
3.2.2	Vorsorgewerte	9
3.2.3	LAGA Z0 Werte	11
3.3	Empfehlungen	11
3.3.1	bodenschutzrechtliche Empfehlungen	11
3.3.2	abfallrechtliche Empfehlungen	12
4.	Versickerungsversuche (Sondierungen)	12
4.1	Grundwasserrelevante Faktoren	12
4.1.1	Einflüsse auf das Grundwasser	12
4.1.2	Einflüsse aus der Luft	12
4.1.3	Einflüsse aus der Fläche	12

4.2	Ergebnisse	13
4.2.1	Profilaufbau	13
4.2.2	Versickerungsmedium	13
4.2.3	Dimensionierung, beispielhaft	14
4.2.4	Auswirkung der Versickerungsanlage	14
4.3	Bewertung	15
4.4	Empfehlungen	15

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersicht
Anlage 1.1.	Übersichtslageplan 1 : 25.000
Anlage 1.2.	Luftbildlageplan
Anlage 1.3	Geologische Karte (Ausschnitt)
Anlage 2	Standortlageplan
Anlage 2.1	Lageplan mit Flächenraster Flächenmischproben
Anlage 2.2	Lageplan mit Sondierungen und Versickerungsversuchen
Anlage 3	Probenahmeprotokolle
Anlage 3.1	Flächenmischproben
Anlage 3.2	Tiefenprofile Sondierungen
Anlage 4	analytische Untersuchungen
Anlage 4.1	Prüfberichte
Anlage 5	Ergebnisübersichten
Anlage 5.1.	tabellarische Übersicht Bodenuntersuchungen
Anlage 5.2.	tabellarische Übersicht Versickerungsversuche
Anlage 6	Berechnung der zur Versickerungsfähigkeit gem. DWA
Anlage 6.1	Auswertung Versickerungsversuche
Anlage 6.2	örtliche Regendaten des DWD zur Bemessung gem. DWA-A 138
Anlage 6.3	Bewertung der Vorbehandlung nach DWA-A 153
Anlage 6.4	Bemessung einer Mulden-Versickerungsanlage nach DWA-A 138

Anlage 7 Photodokumentation

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schwer-/Hakbmetalle in Flächenmischproben 8

1. Einführung

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Fürth plant die Ausweisung eines neuen Baugebietes in Fürth-Burgfarrnbach, nahe Magnolienweg. Im Vorfeld ist die Fläche bezüglich der Beschaffenheit des Oberbodens (bodenschutzrechtlich und abfallrechtlich) „im Hinblick auf die abfallbestimmungsgemäße und bodenschutzrechtskonforme (siehe §12 BBodSchV) Entsorgung des Bodenaushubs zu bewerten“ (Stadt Fürth, 19.09.2018) sowie der Versickerungseigenschaften des Untergrunds zu untersuchen. Mit den zugehörigen Leistungen beauftragte die Stadt Fürth mit Schreiben vom 02.11.2018 die R & H Umwelt GmbH auf der Grundlage des Angebots 18A0906 vom 05.10.2018.

1.2 Standortgegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet liegt am westlichen Ortsrand des Stadtteils Burgfarrnbach nahe dem Magnolienweg (Anlage 1). Auf einer Fläche von rund 60.000 m² umfasst es die Flur-Nummern 623, 624, 627 und, als größte Teilfläche, das südliche Drittel von Fl.-Nr. 635

Die Fläche ist im Eigentum der Stadt Fürth. Genutzt wird sie derzeit im Pachtverhältnis zum landwirtschaftlichen Ackerbau.

Topographisch liegt die Fläche auf einer Höhe von rund 322 müNN, und fällt von Süden (322,5 müNN) nach Norden (321,5 müNN) leicht ab. Im Osten schließt sie an die bestehenden Ortsrandbebauung von Burgfarrnbach an. Im Westen schließt ein Sportgelände an. Nach Nordwesten und Norden setzt sich die gegenwärtige landwirtschaftliche Nutzung der Untersuchungsfläche fort. Begrenzt wird sie im Süden von der Würzburger Straße. Jenseits der Straße fällt das dort bewaldete Gelände über 300 m zunehmend zum Tal des Farrnbach ab, der in einer Höhe um 304 müNN etwa 18 m unterhalb des Untersuchungsgebietes nach Osten entwässert.

Geologisch stehen im Untergrund mesozoische Festgesteine des Blasensandsteins an, in die auch der Vorfluter Farrnbach sein Gerinne quartär eingebettet hat. Der Farrnbach ist nächstgelegener Vorfluter.

Im Untersuchungsgebiet werden die Keupergesteine von pleistozänen Dünen und Flugsanden überdeckt.

2. Durchgeführte Maßnahmen

In der Zeit vom 20.11.2018 bis 31.01.2019 wurden folgende Maßnahmen durchgeführt

- Entnahme von Flächenmischproben aus Teilflächen von ca. 2.400 m² aus jeweils 25 (15) Einzelproben differenziert nach Ober- und Unterboden
- Durchführung von Versickerungsversuchen an fünf Sondierungen am 23.11.2018

2.1 Bodenuntersuchungen

Die Entnahme der Flächenmischproben orientierte sich an einem gleichmäßig über die Fläche verteilten Raster, auftragsgemäß mit 25 Teilflächen von ca. 2.400 m², das abhängig von den Untergrundgegebenheiten so angepasst wurde, dass weitgehend einheitliche Bodenbeschaffenheit innerhalb der Teilflächen erfasst werden (Anlage 2.1). Die Befahrung der Flächen folgte dabei soweit möglich den vorgegebenen Fahrspuren, um eine Beeinträchtigung der landwirtschaftlichen Nutzung zu minimieren. Die ursprünglich vorgesehene Anzahl von 25 Einzelproben je Mischprobe (FMP 1 – FMP 11) wurde aufgrund der Erfahrungen nach Abstimmung mit der

Stadt Fürth am 30.11.2018 auf 15 Einzelproben (Mindestanforderung lt. BBodSchV) verringert (FMP 12 – FMP 25).

Die Profilsprache erfolgte horizontbezogen bis 0,6 m Tiefe, die Probenahme konsequent nach den nach BBodSchV vorgegebenen Tiefen von 0,0 – 0,3 m und 0,3 – 0,6 m durch einen qualifizierten Probenehmer.

Die analytischen Untersuchungen erfolgten im akkreditierten Labor AIR – Analytik-Institut Rietzler GmbH, Fürth. Bestimmt wurden in der Feinfraktion <2 mm auftragsgemäß die Schwer-/Halbmetalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink, beschränkt auf den Oberboden. Bei erhöhten Werten über den bodenartabhängigen Vorsorgewerten nach BBodSchV bzw. Z0-Werten nach LAGA M20 (1997) waren die entsprechenden Stoffgehalte auch im Unterboden zu bestimmen.

Bodenart, Feinkornanteil (<2 mm), Humusgehalt und pH-Werte wurden in Ober- und Unterboden bestimmt.

2.2 Versickerungsversuche

Die fünf Sondieransatzpunkte zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit wurden, da die Lage einer künftigen Versickerungseinrichtung noch nicht feststeht, über die gesamte Flächen verteilt (Anlage 2.2). Zur Untersuchung des Versickerungsmediums wurden durch die R & H Umwelt GmbH insgesamt 5 Sondierungen bis in eine Tiefe von 3 m durchgeführt. Die Sondierungen wurden mittels Kleinbohrgerät ausgeführt und bis zur erreichbaren Tiefe abgeteuft. An jeder Sondierung erfolgte die Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f (Feldversuch) mit Hilfe eines Versickerungsversuches in unterschiedlichen Tiefen und unterschiedlichen Bodenarten.

Ausführung und Bewertung der Versickerungsversuche erfolgten durch die Niederlassung West, Würzburg, der R & H Umwelt GmbH, Herrn Dipl.-Geol. Dennis Lenz.

3. Bodenuntersuchungen (Flächenmischproben)

3.1 Ergebnisse

3.1.1 Bodenart und Humusgehalt

Im Untersuchungsgebiet liegen bis 0,6 m Tiefe überwiegend schluffig-tonige Sande, vereinzelt schwach kiesig (<2%), vor. Vereinzelt liegt toniges Substrat vor (FMP 16 im Oberboden; FMP15, FMP17, FMP25 im Unterboden). Der Feinkornanteil < 2 mm liegt im horizontübergreifenden Mittel bei 92 %. Im Profil zeichnet sich ein humoser Oberboden (Ah- bzw. Ap-Horizont) bis etwa $0,3 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$ gegenüber dem Unterboden deutlich ab.

Der Humusgehalt bewegt sich im Oberboden mehrheitlich im schwach bis mittel humosen Bereich mit 1 – 4 % und bleibt ausnahmslos deutlich unter 8%. Der Unterboden ist humusfrei oder allenfalls sehr schwach humos (< 1 %).

3.1.2 Bodenfremde Beimengungen

Verbreitet finden sich im Oberboden geringe (~ 1 %) Beimengungen von Ziegeln und bzw. oder Schlacke.

Allein in FMP7 liegt mit 7 % ein deutlich höherer Anteil dieser bodenfremden Stoffe vor, die sich auch im Unterboden finden. Die ursprüngliche Flächenuntergliederung wurde aufgrund dieser Befunde abgeändert,

um diese Auffälligkeit in einer Teilfläche zu bündeln. Diese Fläche umfasst ca. 3.700 m² (~ 6 % der Gesamtfläche).

3.1.3 Analytische Untersuchungen

Die Ergebnisse der analytischen Untersuchungen sind in den Prüfberichten in Anlage 4 dokumentiert und in Anlage 5.1 tabellarisch zusammengestellt. Sie führen über die 25 Teilflächen zu den in Tabelle 1 zusammengestellten mittleren und maximalen Konzentrationen. Angegeben ist zudem die Anzahl der Befunde, die über der Bestimmungsgrenze liegen. Soweit zusätzlich zu den Proben 0-30 cm im Einzelfall auch Unterbodenproben zu untersuchen waren, kann die Anzahl der Befunde auch über der Teilflächenanzahl von 25 liegen.

Tabelle 1: Schwer-/Hakbmetalle in Flächenmischproben

		Mittel	max	Anzahl Befunde
As	mg/kg	3,8	9,0	23
Pb	mg/kg	24,7	100,0	26
Cd	mg/kg	0,1	0,2	10
Cr	mg/kg	20,0	30,0	25
Cu	mg/kg	12,8	33,0	26
Ni	mg/kg	7,7	13,0	25
Hg	mg/kg	0,1	0,2	28
Tl	mg/kg	0,3	0,4	7
Zn	mg/kg	44,0	120,0	26

Bestimmt wurde zudem PAK₁₆ aufgrund der angetroffenen erhöhten Anteile von Fremdbestandteile in FMP7; die Summenkonzentration PAK₁₆ liegt im Oberboden (0-30 cm) bei 0,23 mg/kg. Im Unterboden (30-60 cm) sind PAK nicht nachweisbar.

3.1.4 Volumen und Massenabschätzung humoser Oberboden

Bei einer mittleren Mächtigkeit von rechnerisch 0,31 m liegen über die Gesamtflächen von rund 60.000 m² ca. 18.600 m³ humoser Oberboden vor. Mit einer angenommenen mittleren Lagerungsdichte von 1,7 g/cm³ sind dies rund 31.600 Tonnen humoser Oberboden.

3.2 Bewertung

3.2.1 Bewertungsgrundlagen

Die bodenschutzrechtliche Bewertung der stofflichen Merkmale erfolgt anhand der Vorsorgewerte nach BBodSchV, Anhang 2, Nr. 4.

„(1) Das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nach § 7 des Bundes-Bodenschutzgesetzes ist in der Regel zu besorgen, wenn

1. Schadstoffgehalte im Boden gemessen werden, die die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 überschreiten, oder

2. eine erhebliche Anreicherung von anderen Schadstoffen erfolgt, die auf Grund ihrer krebserzeugenden, erbgutverändernden, fortpflanzungsgefährdenden oder toxischen Eigenschaften in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Bodenveränderungen herbeizuführen.

§ 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes bleibt unberührt.“ (BBodSchV, §9, Abs. 1)“

Bei der Anwendung der Vorsorgewerte für Schwer-/Halbmetalle ist der Säuregrad zu berücksichtigen:

„- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.

- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von < 6,0 gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.

- Bei Böden mit einem pH-Wert von < 5,0 sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.“

Bei Humusgehalten von mehr als 8% finden die Vorsorgewerte für Schwer-/Halbmetalle keine Anwendung (BBodSchV, Anh. 2, Nr. 4.3 d). Für organische Schadstoffe sind Vorsorgewerte nach diesem Humusgehalt differenziert

Ergänzend werden, wo Vorsorgewerte nicht definiert sind, zur Bewertung die Z0-Werte nach LAGA M20 zugrunde gelegt.

Als weiter bodenschutzrechtliches Kriterium werden Prüfwerte herangezogen, wenn Überschreitungen von Vorsorgewerten dazu Anlass geben.

Die abfallrechtliche Bewertung folgt den Vorgaben der LAGA M20 mit den dort definierten Zuordnungswerten für Boden.

Vorsorgewerte, differenziert nach Bodenarten (Schwer-/Halbmetalle) bzw. Humusgehalt (organische Stoffe), und LAGA Z0-Werte sind in der tabellarischen Übersicht in Anlage 5.1 aufgenommen.

3.2.2 Vorsorgewerte

Oberboden

Die Vorsorgewerte nach BBodSchV für die Bodenart Sand werden von der überwiegenden Anzahl der meist sandigen Oberbodenproben und auch bei den wenigen schluffigen bis tonigen Bodenproben eingehalten.

Der pH-Wert bewegt sich überwiegend im Niveau >pH 6, minimal bei pH 5,3. Eine pH-abhängig veränderte Bewertung bei pH <6 in Ton- bzw. Lehm-/Schluff-Böden für Cadmium, Nickel, Zink (BBodSchV, Anhang 2, Nr. 4.3 c) ist nur in FMP16 (Ton, pH 5,71) relevant; in dieser Probe werden durchgängig bereits die Vorsorgewerte für die Bodenart Sand und damit auch die pH-abhängig angepassten Vorsorgewerte für Lehm-/Schluff eingehalten.

Eine Anpassung der Vorsorgewerte für Blei bei pH < 5 (BBodSchV, Anhang 2, Nr. 4.3 c) erübrigt sich, da dieser pH-Wert in keiner der Proben unterschritten wird.

Mit einem Humusgehalt von durchgängig deutlich unter 8 % erübrigt sich auch eine einzelfallbezogene Festlegung von Referenzwerten für anorganische Parameter. Für organische Parameter gelten die jeweils niedrigeren Werte (BBodSchV, Anhang 2, Nr. 4.2).

Überschreitungen konzentrieren sich *räumlich* auf den Nordwesten des Untersuchungsgebietes an der FMP 25, wo Blei (98 mg/kg), Kupfer (30 mg/kg) und Zink (120 mg/kg) die Vorsorgewerte für die vorliegende Bodenart Sand überschreiten.

In *stofflicher* Hinsicht häufen sich Überschreitungen bei Quecksilber (um 0,2 mg/kg) in den Proben FMP3, FMP22, FMP24, in den anderen Flächen wird der für die vorliegende Bodenart Sand gültige Vorsorgewert von 0,1 mg/kg wiederholt erreicht, aber nicht überschritten.

In FMP7 waren die deutlichen Fremdbestandteile (7 % Ziegel, Schlacke) Anlass für die ergänzende Bestimmung von PAK als Verdachtsparemeter. Mit einer Summenkonzentration von 0,233 mg/kg wird der für den vorliegenden Humusgehalt ($\leq 8\%$) maßgebliche Vorsorgewert von 3 mg/kg mit Abstand eingehalten. Der für die Einzelverbindung Benzo(a)pyren gültige Vorsorgewert (0,3 mg/kg) wird mit 0,024 mg/kg ähnlich deutlich unterschritten. Für die anderen, nicht auf PAK untersuchten Flächenmischproben ist aufgrund der dort deutlich geringeren Anteile von Fremdbestandteilen ($\sim 1\%$, max. 2%) zu schließen, dass sie keine relevanten PAK-Gehalte aufweisen.

Unterboden

Aufgrund der im Oberboden bestimmten Überschreitungen von Vorsorgewerten wurden Blei, Kupfer, Quecksilber und Zink in den betroffenen Unterböden ergänzend untersucht. Die Ergebnisse sind in den Prüfberichten dokumentiert (Anlage 4) und in die tabellarische Übersicht übernommen (Anlage 5.1).

Die geringfügige, bodenartbedingte Überschreitung des Vorsorgewertes von Quecksilber im Oberboden von FMP3, FMP22 und FMP24 von bis zu 0,2 mg/kg findet im Unterboden dieser Flächen keine Bestätigung (0,06 mg/kg bzw. einmalig $<0,1$ mg/kg). Dies gilt auch für die Fläche FMP25, wo Quecksilber aufgrund der dort auffälligen Befunde von Blei, Kupfer und Zink im Oberboden zusätzlich im Unterboden bestimmt wurde (0,06 mg/kg).

An FMP25 bestätigen sich die im Oberboden für die dort vorliegende sandige Bodenart auffälligen Befunde in ihrem Konzentrationsniveau. Die bodenartspezifischen Vorsorgewerte für die im Unterboden vorliegende Bodenart Ton werden nicht überschritten.

Blei (100 mg/kg) erreicht in FMP25 Konzentrationen, die den Vorsorgewert für Tonböden (100 mg/kg) ausschöpfen. Der Prüfwert als nächsthöherer Referenzwert nach BBodSchV wird auf dem Wirkungspfad Boden – Mensch für die sensibelste Nutzung Kinderspielflächen (200 mg/kg, Faktor 1,5 für Unterboden) ungeachtet der unterschiedlichen Bezugstiefen eingehalten. Auf dem Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze sind für die potenziell relevanten Szenarien Nutz-/Wohngarten Prüfwerte nur für den Ammoniumnitratextrakt definiert. Eine entsprechende Ermittlung wäre bei entsprechender Folgenutzung unter einer Beibehaltung des Bodens zu empfehlen; zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist dies aus gutachterlicher Sicht entbehrlich.

Kupfer (33 mg/kg) und Zink (75 mg/kg) bewegen sich in FMP25 auf niedrigerem Niveau und bleiben unter den bodenartspezifischen Vorsorgewerten für die vorliegende tonige Bodenart. Prüfwerte sind für die beiden Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze für die potenziell relevanten Nutzungsszenarien (Kinderspielfläche, Nutz-/Wohngarten) nicht definiert.

PAK sind in FMP7, anders als im Oberboden, in 0,3-0,6 m Tiefe nicht mehr nachweisbar. Analog zur Beurteilung im Oberboden ist für die nicht auf PAK untersuchten Flächenmischproben im Unterboden zu schließen, dass sie keine relevanten PAK-Gehalte aufweisen, zumal dort keine Fremdbestandteile dokumentiert sind.

3.2.3 LAGA Z0 Werte

Oberboden

Von Arsen und Thallium, für die keine Vorsorgewerte definiert sind, werden in allen Bodenproben die Z0 Werte nach LAGA M20 Boden (1997) eingehalten.

Auch für alle anderen Parameter werden, ungeachtet vereinzelter Überschreitungen der Vorsorgewerte, die Z0-Werte nach LAGA M20 Boden (1997) eingehalten, z.T. aber auch erreicht.

Zink (120 mg/kg) und nahezu auch Blei (98 mg/kg) erreichen die jeweiligen Z0 Werte von 120 mg/kg bzw. 100 mg/kg. Kupfer (30 mg/kg) bleibt unter dem Z0-Wert von 40 mg/kg. PAK wie auch Benzo(a)pyren bleiben unter dem Z0 Wert von 1 mg/kg bzw. 0,5 mg/kg.

Unterboden

Die im Unterboden ermittelten Konzentrationen bestätigen für Blei und Kupfer, und abgeschwächt für Zink mit Konzentrationen an der Obergrenze des Z0-Niveaus die Befunde im Oberboden. Eine Unterscheidung zwischen der abfallrechtlich maßgeblichen Gesamtfraktion und der bodenschutzrechtlich maßgeblichen Feinfraktion ist aufgrund des Feinkornanteils von über 98% in der Fläche FMP25 vernachlässigbar.

3.3 Empfehlungen

3.3.1 bodenschutzrechtliche Empfehlungen

Auf 24 der 25 Teilflächen werden die bodenartspezifischen Vorsorgewerte nach BBodSchV für die untersuchten Parameter für die Bodenart Sand mit wenigen Ausnahmen – vereinzelte Quecksilberkonzentrationen bis 0,2 mg/kg, die zugleich unterhalb des Vorsorgewertes für die Bodenart Lehm/Schluff bleiben - eingehalten. Auch die visuell durch einen höheren Anteil an Fremdbestandteilen (Ziegel, Schlacke, 7 %) auffällige Fläche FMP 7 bleibt bezüglich der Regelparameter wie auch der zusätzlich untersuchten PAK unauffällig. Das Entstehen einer schädlichen Bodenveränderung ist - auf Grundlage dieser Ergebnisse, die keine flächige Überschreitung der Vorsorgewerte zeigen - nicht zu besorgen (§9 (1) BBodSchV).

Auf der Teilfläche FMP25, randlich im Nordwesten des Untersuchungsgebiets gelegen, liegen dagegen Überschreitungen der Vorsorgewerte von Blei, Kupfer und Zink im Oberboden vor, im Unterboden werden bei veränderter Bodenart die zugehörigen Vorsorgewerte eingehalten. Das erhöhte Konzentrationsniveau rund 3 – 4-fach über den flächenübergreifenden Mittelwerten zeichnet sich bereits bei den beiden östlich benachbarten Flächen FMP22 und FMP24 bei Blei erkennbar ab. Auch Quecksilber liegt in FMP22 und FMP24 über den standorttypischen Werten. Da die Werte aber, ungeachtet der wirkungspfadspezifisch unterschiedlichen Bezugstiefen, alle deutlich unter zugehörigen Prüfwerten für die potentiellen Nutzungsszenarien Wohn-/Nutzgarten (0-30 cm/30-60 cm) und Kinderspielfläche (0-10 cm/10-35 cm) bleiben, ist für die Wirkungspfade Boden – Mensch und Boden – Nutzpflanze der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung im Hinblick auf eine Umnutzung als Wohngebiet bzw. Nutzgarten aus gutachterlicher Sicht ausgeräumt (§4 (2) BBodSchV).

3.3.2 abfallrechtliche Empfehlungen

Die abfallrechtliche Einstufung als Z0 Material nach LAGA M20 Boden (1997) beruht auf einer in situ Beprobung, die eine orientierende Einschätzung erlaubt. Maßgeblich für die Deklaration ist eine Beprobung nach LAGA PN98 aus Haufwerken. Bei der Haufwerkbildung sollte der Bereich um die Teilfläche FMP25 aufgrund der angetroffenen Werte wie auch der Bereich um die Teilfläche FMP7 aufgrund der visuellen Befunde vorsorglich getrennt gehalten werden.

Eine wesentliche Änderung der Einstufung als Z0-Material nach LAGA M20 Boden (1997) ist aufgrund des vorliegenden Konzentrationsniveaus der in situ Beprobung nicht zu erwarten.

4. Versickerungsversuche (Sondierungen)

4.1 Grundwasserrelevante Faktoren

Eine bei der Versickerung von Niederschlagswässern wichtige Größe ist das Vorhandensein von Grundwasser und sein Flurabstand. Der nach DWA-Regelwerk A 138 empfohlene Mindestabstand zwischen Bauwerksohle und mittlerem höchstem Grundwasserstand beträgt 1 m. Bei den Geländearbeiten am 23.11.2018 wurde bis zu den jeweiligen Endteufen kein Grundwasser angetroffen. Nach Erfahrungswerten ist am Projektstandort der Sandsteinkeuper der Grundwasserleiter (GWL). Grundwasser sollte gemäß der digitale hydrogeologische Karte 1:100.000 des Umweltatlas Bayern ab ca. 10 m unter GOK anzutreffen sein. Die topographischen Gegebenheiten mit dem rund 18 m unter Geländeniveau verlaufenden Farnbach stützen diese Einschätzung.

4.1.1 Einflüsse auf das Grundwasser

Das Grundwasser ist gem. DWA-M 153 nach Typ G12 mit der Gewässerpunktzahl 10 bewertet, da es außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten liegt.

In die Versickerungsanlage gelangen potenziell Niederschläge aus mit mineralischen Materialien eingedeckten Dachflächen, aus Terrassen, Eingangsvorflächen und Parkflächen im Zufahrtsbereich. Soll das Niederschlagswasser der Erschließungsstraßen versickert werden, sind zum Schutz des Grundwassers Niederschlagswasserbehandlungsanlagen vorzusehen. Eine erneute Einstufung gem. DWA-M153 wird ebenfalls erforderlich.

4.1.2 Einflüsse aus der Luft

Direkte Beeinträchtigungen von angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen bestehen nicht. Immissionen durch angrenzende Industrieanlagen aus dem umliegenden Gebiet bestehen zum Zeitpunkt der Berichterstellung ebenfalls nicht. Die Luftverschmutzung wird als gering eingestuft, Typ L1 – das DWA-M153 führt als Beispiele Siedlungsbereiche mit geringen Verkehrsaufkommen und Straßen außerhalb von Siedlungen an.

4.1.3 Einflüsse aus der Fläche

Die Flächenbelastungen gliedern sich wie folgt auf:

- Flächenbelastung F1 für flache Garten- und Wiesenflächen,

- Flächenbelastung F2 für gepflasterte Flächen wie Terrassen und Wege

Soll zusätzlich zu den privaten Grundstücken noch Niederschlagswasser aus kommunale Flächen versickert werden, ist die

- Flächenbelastung F3 für asphaltierte Zufahrtswege und Parkflächen in die Bewertung nach DWA-M153 einzubeziehen. In diesen Fall sind Niederschlagswasserbehandlungsanlagen für die entsprechenden kommunalen Flächen gemäß DWA-M153 zu berechnen und einzuplanen.

Im Bereich der Würzburger Straße im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes liegt die

- Flächenbelastung F4 für Straßen mit 300 bis 5000 Kfz/24h vor. Es wird davon ausgegangen, das kein Niederschlagswasser der Würzburger Straße über die Untersuchungsfläche versickert werden soll.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Profilaufbau

Bei dem in den Sondierungen (Anlage 3.2) angetroffenen Sanden und Tonen handelt es sich durchgängig um natürlichen Boden. Auffüllungen wurden nur oberflächlich erbohrt. Schadstoffmobilisierungen sind aufgrund des niedrigen Konzentrationsniveaus für die bestimmten Parameter (Kapitel 3) nicht als relevant einzuschätzen.

Die unterschiedlichen Bodenarten liegen in Wechsellagerung vor. Der Boden im Bereich 0-0,5 m u. GOK wird durch schluffige Sande gebildet. Darunter folgen in S1 bis S3 zwischen 0,3 bis 1,1 m u. GOK schluffige bis sandige Tone. In S4 und S5 (östlicher Bereich) fehlt diese oberflächennahe tonige Bodenschicht.

Unter den Tonen stehen Sande unterschiedlicher Ausprägung zw. 0,7-2,0 m an. Darunter folgt in der Regel bereits anstehendes Gestein.

Die Profile spiegeln die für den Blasensandstein typische Wechsellagerung von sandigen und tonigen Lagen wider, zur Geländeoberfläche hin zunehmend verwittert und von eiszeitlichen Flugsanden überdeckt (Anlage 1.3).

Die Auswertung der Versickerungsversuche ist in Anlage 6.1 dokumentiert, die Ergebnisse sind in der Anlage 5.2 zusammengestellt.

4.2.2 Versickerungsmedium

4.2.2.1 Sande

Zur Versickerung eignen sich die im ganzen Untersuchungsgebiet angetroffenen Sande unter der tonigen Deckschicht (S1 bis S3). Die im Feldversuch ermittelten Kf-Werte (siehe Anlage 6.1) für die Sande betragen zwischen $1,2 \times 10^{-5}$ m/s (S5) bis $5,6 \times 10^{-5}$ m/s (S4) und liegen somit im vorgegebenen Rahmen des DWA-A 138 von 1×10^{-3} m/s bis 1×10^{-6} m/s

4.2.2.2 Tone

Die in S1 bis S3 zw. 0,3 – 1,1 m u. GOK angetroffenen Tone stellen eine wasserundurchlässige Schicht dar und sind mit dem Bau der jeweiligen Versickerungsanlage zu entfernen. Der Kf-Wert für die Tonschicht (Anlage 6.1) beträgt zwischen $3,8 \times 10^{-9}$ m/s (S2) bis $> 1 \times 10^{-10}$ m/s (S1).

4.2.2.3 Anstehendes Gestein

Das anstehende Gestein wurde in drei Sondierungen erbohrt. Die angetroffenen, stark verwitterten Sand- und Tonsteine liegen zwischen 1,5 m u. GOK bis 3 m u. GOK. In S4 und S5 (östlicher Bereich Untersuchungsfläche) wurde bis 3 m u. GOK kein anstehendes Gestein angetroffen. Das anstehende Gestein ist als Stauhori- zont respektive als wasserundurchlässige Schicht anzusehen. In S3 wurde ein kf-Wert von $4,7 \times 10^{-6}$ m/s ermittelt (Anlage 6.1). Es ist davon auszugehen, dass das zur Versickerung eingebrachte Wasser seitlich ab- geflossen ist und der ermittelte kf-Wert nicht den kf-Wert des anstehenden Gesteins darstellt.

4.2.3 Dimensionierung, beispielhaft

Es besteht die Möglichkeit die Versickerung dezentral oder zentral durchzuführen. Beispielhaft wird eine zent- rale Mulden-Versickerungsanlage berechnet (siehe Anlage 6.4).

Zur Dimensionierung der RW-Versickerung wurden regionale Starkniederschlagsereignisse des DWD mit ei- ner Wiederkehrzeit von 5 Jahren ($n=0,2$) ausgewertet. Der Bemessungsregen wurde dem KOSTRA- Atlas des DWD entnommen (siehe Anlage 6.2).

Die Berechnung für die Regenversickerungsanlage erfolgte anschließend nach dem DWA-A 138 (siehe An- lage 6.4) mit einem kf-Wert von $4,8 \times 10^{-5}$ m/s für die anstehenden Sande. Es wurde der Faktor $f_z = 1,2$ (Risi- komaß: gering) als Sicherheitszuschlag gewählt.

Die Berechnung der Bemessung erfolgt nach dem Lastfallkonzept. Bei der Berechnung der Abflussbeiwerte wurden 0,67 angesetzt – Der Wert entspricht der Aussage der Stadt Fürth, das mit ca. 40.000m² versiegelter Fläche auf 60.000 m² Gesamtfläche zu rechnen ist.

Das Maximalvolumen bei Bemessungsspende wird erreicht bei einem Muldenvolumen von 1.200 m³ unter Annahme einer Versickerungsfläche von 2400 m², wodurch der Nachweis nach DWA-A 138 erbracht werden kann.

Gemäß Bewertung nach DWA-Merkblatt 153 ist eine Regenwasserbehandlung für die Versickerung nicht er- forderlich. Eine abschließende Bewertung nach DWA-M 153 kann aber erst nach dem Vorliegen detaillierter Planungsunterlagen durchgeführt werden. Insbesondere sei darauf hingewiesen, das unbeschichtete Dach- eindeckungen aus Blei, Kupfer oder Zink eine Regenwasserbehandlung erforderlich machen. Der Nachweis über die ausreichende Reinigungsleistung der Regenversickerungsanlage für das anfallende Niederschlags- wasser wurde in Anlage 6.3 beispielhaft nach dem DWA-Merkblatt 153 durchgeführt.

4.2.4 Auswirkung der Versickerungsanlage

Soweit die Flächen kein Kupfer-Zink-Blei-Dach enthalten, sind schädliche Auswirkungen auf das Grundwasser auszuschließen.

Werden kommunale Flächen mit einer Flächenbelastung größer Typ 2 zur Versickerung gebracht, sind Re- genwasserbehandlungsanlagen einzuplanen und eine Bewertung der Anlage gem. DWA-M153 durchzuführen.

4.3 Bewertung

Die Versickerungsversuche (Feldversuche) innerhalb der Wechsellagerungen von Sanden und Tonen über anstehendem Gestein ergaben einen Durchlässigkeitsbeiwert (Feldversuch) aus S4 und S5 von gemittelt $k_f = 3,4 \times 10^{-5}$ m/s für die anstehenden Sande.

Die Versuchsprotokolle sind der Anlage 6.1 zu entnehmen.

Rechnerisch wird der Korrekturfaktor $\beta = 2$ entsprechend der Regelungen der DWA-A138, Tabelle B.1 einberechnet. Somit ergibt sich $k_f = 6,8 \times 10^{-5}$ m/s für die anstehenden Sande.

Hierbei ist nach DIN 18130 die Versickerungszulässigkeit gegeben. Gem. DWA-A 138 ist die Versickerungsrate für das vereinfachte Verfahren zulässig.

4.4 Empfehlungen

Aufgrund der unterschiedlichen Mächtigkeit des anstehenden Bodens über dem Gestein empfiehlt es sich, zumindest im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes keine oder nur kleine Versickerungsanlagen einzuplanen. Sinnvoll kann u. U. eine zentrale Versickerungsanlage sein, welche in den Randbereichen des Untersuchungsgebietes ausgeführt wird.

Die tonigen Bodenschichten in einer Tiefe von 0,3-1,1 m u. GOK sind mit Errichtung der Versickerungsanlagen auszukoffern. Eine Versickerung in den Tonen ist nicht möglich.

Um die Versickerungsfähigkeit des Bodens/der Versickerungsanlage langfristig zu gewährleisten, wird der Einbau von Sedimentationsanlagen in Vorschaltung zu Versickerungsanlagen empfohlen.

Eine direkte Versickerung von Niederschlagswasser in das anstehende Festgestein ist nicht möglich.

R & H Umwelt GmbH



i.V. Andrea Seyfarth

Bereichsleiterin



i.V. Manfred Eberle

Dipl.-Geoökologe

Sachverständiger nach § 18 BBodSchG SG3

Glossar/Abkürzungen

BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BV	Bauvorhaben
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
DWD	Deutscher Wetterdienst
GOK	Geländeoberkante
kf-Wert	Durchlässigkeitsbeiwert
LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
TOC	Total organic Carbon
ü. NN	Über Normal Null

Literaturverzeichnis

DWA 153 (2007): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Merkblatt DWA-M 153, August 2007

DWA 138 (2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Arbeitsblatt DWA-A 138, April 2005


DWA 117 (2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Arbeitsblatt DWA-A 117, Dezember 2013

GLA (1955): Geologische Karte von Bayern, Blatt 6531, Fürth; Bayer. Geologisches Landesamt, 1955

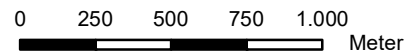
Umweltatlas Bayern: digitale hydrogeologische Karte 1:100.000, Grundwassergleichen




Legende

 Untersuchungsgebiet

Kartengrundlage / Geobasisdaten:
 Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)



Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben: Stadt Fürth Aufstellung BBauP "westlicher Magnolienweg" orientierende Bodenuntersuchungen und Versickerungsgutachten		Anlage:	1.1	Maßstab:	1:25.000
Auftraggeber: Stadt Fürth, Referat V Hirschenstraße 2, 90762 Fürth		entwickelt	16.10.2018	Name	Unterschrift
Untersuchungsort: Baugebiet Fürth, Burgfarnbach Nähe Magnolienweg		gezeichnet	16.10.2018	P. Müller	
		geprüft	16.10.2018	M. Eberle	

Übersichtslageplan

R & H Umwelt GmbH
 Zentrale
 Schnorrstraße 5a
 90471 Nürnberg
 Telefon 0911 86 88-10
 info@rh-umwelt.de



P:\18A0906_Stadt_Fuerth_Magnolienweg_BBauP\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

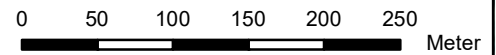


P:\18A0906_Stadt_Fuerth_Magnolienweg_BBauP\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd

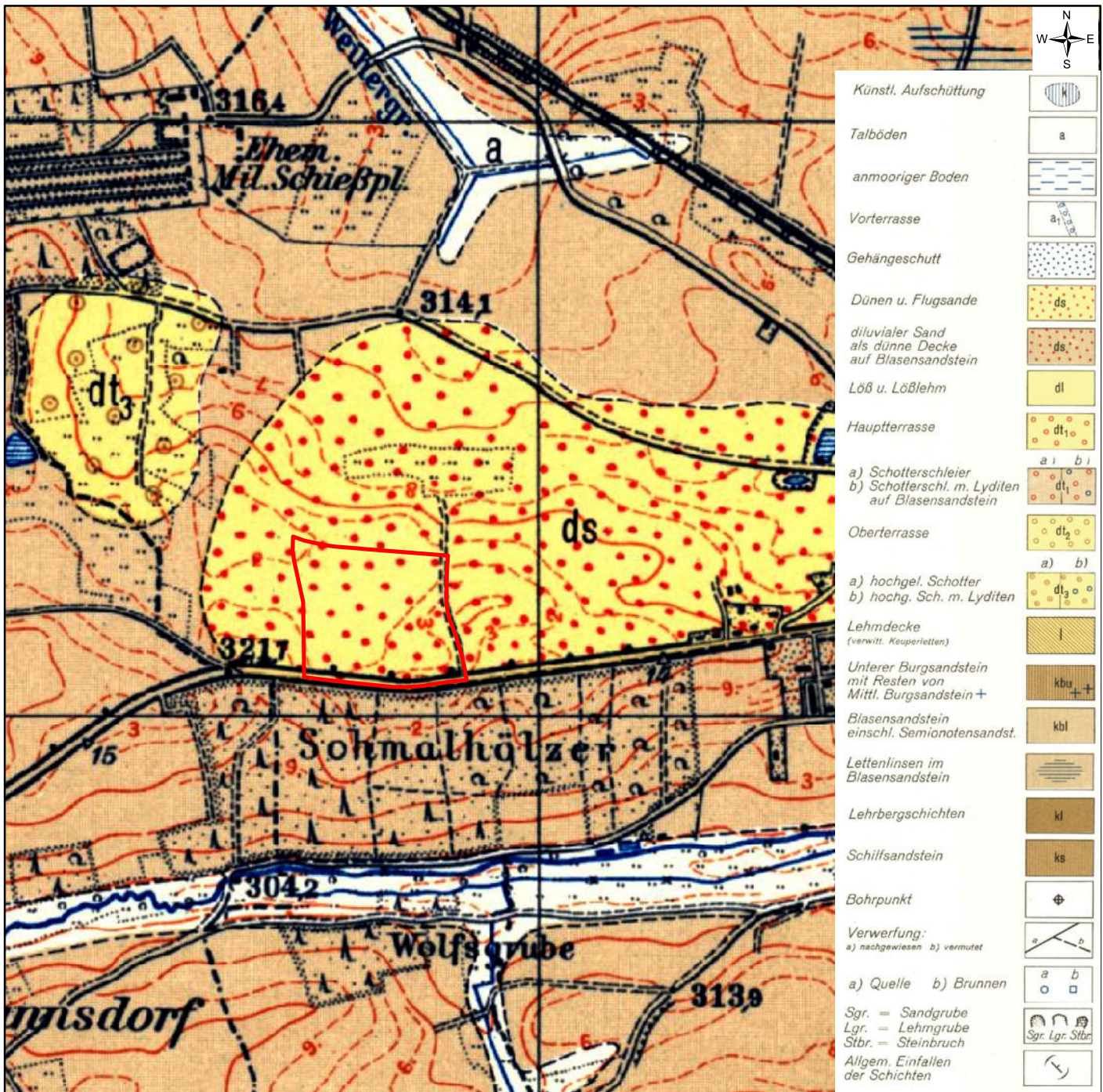
Legende

Untersuchungsgebiet


Kartengrundlage / Geobasisdaten:
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)



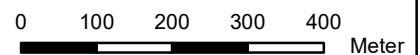
Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben: Stadt Fürth Aufstellung BBauP "westlicher Magnolienweg" orientierende Bodenuntersuchungen und Versickerungsgutachten		Anlage: 1.2		Maßstab: 1:5.000	
Auftraggeber: Stadt Fürth, Referat V Hirschenstraße 2, 90762 Fürth		entwickelt	05.12.2018	P. Müller	
Untersuchungsort: Baugebiet Fürth, Burgfarnbach Nähe Magnolienweg		gezeichnet	05.12.2018	P. Müller	
		geprüft	05.12.2018	M. Eberle	
Luftbildlageplan - Befliegung vom 10.05.2017 -		R & H Umwelt GmbH Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de			





Legende

 Untersuchungsgebiet

Kartengrundlage / Geobasisdaten:
Bayerisches Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)



Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben: Stadt Fürth Aufstellung BBauP "westlicher Magnolienweg" orientierende Bodenuntersuchungen und Versickerungsgutachten		Anlage:	1.3	Maßstab:	1:10.000
Auftraggeber: Stadt Fürth, Referat V Hirschenstraße 2, 90762 Fürth		entwickelt	15.01.2019	Name	Unterschrift
Untersuchungsort: Baugebiet Fürth, Burgfarnbach Nähe Magnolienweg		gezeichnet	15.01.2019	H.Vasegh	
		geprüft	15.01.2019	M. Eberle	
Geologische Karte (Auszug)		R & H Umwelt GmbH Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de			



Legende

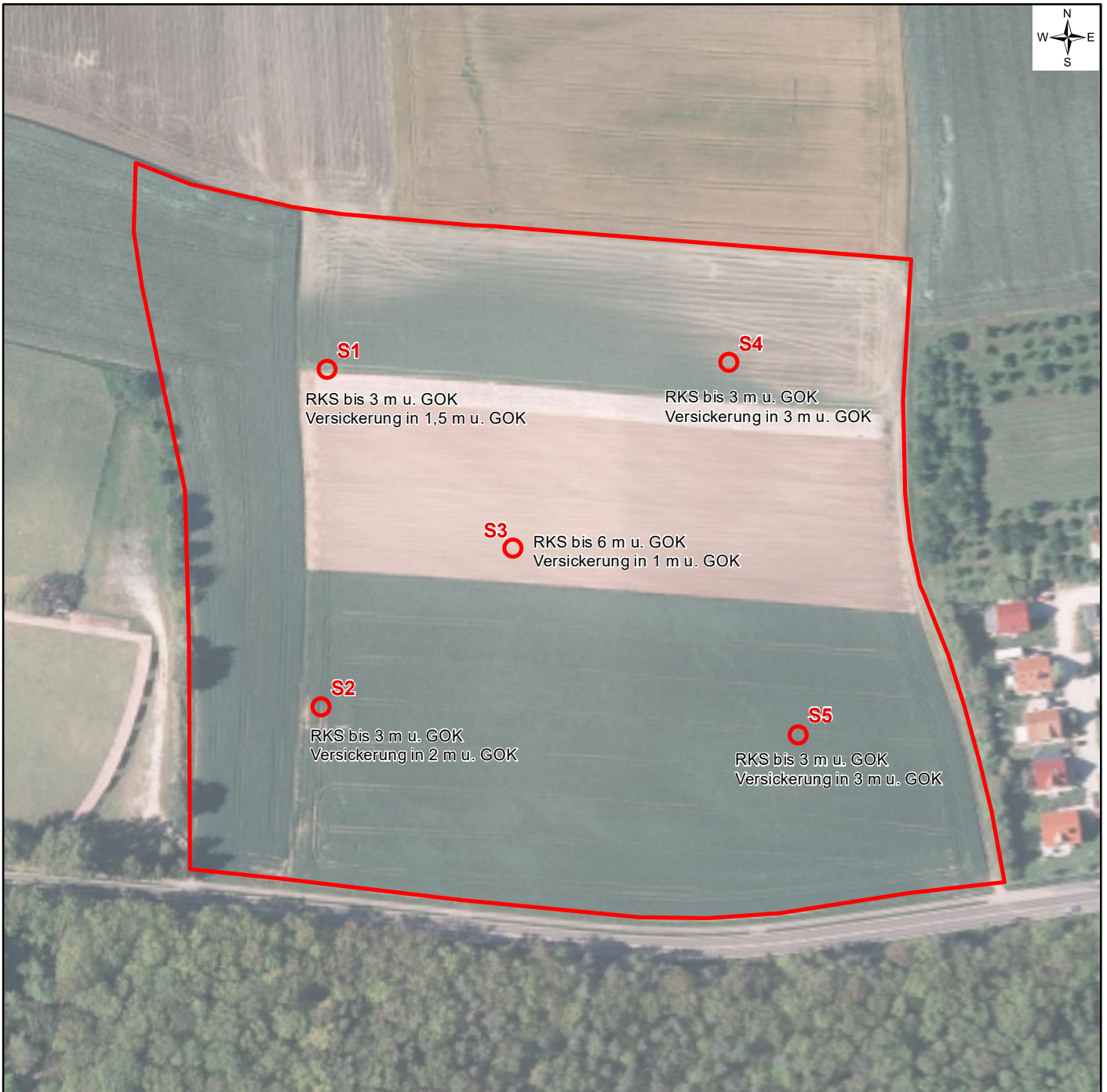
- Untersuchungsgebiet
- Teilflächen 50x50 m bzw. ca. 2.500 m²

Kartengrundlage / Geobasisdaten:
 Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)



Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben: Stadt Fürth Aufstellung BBauP "westlicher Magnolienweg" orientierende Bodenuntersuchungen und Versickerungsgutachten		Anlage:	2.1	Maßstab:	1:2.000
Auftraggeber: Stadt Fürth, Referat V Hirschenstraße 2, 90762 Fürth		entwickelt	05.12.2018	M. Eberle	
Untersuchungsort: Baugebiet Fürth, Burgfarnbach Nähe Magnolienweg		gezeichnet	05.12.2018	P. Müller	
		geprüft	05.12.2018	M. Eberle	
Standortlageplan mit Flächenraster Flächenmischproben		R & H Umwelt GmbH Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de			

P:\18A0906_Stadt_Fuerth_Magnolienweg_BBauP\GIS\PROJEKTE\Lageplan.mxd



Legende

- Untersuchungsgebiet ○ Sondierung mit Versickerungsversuch

Kartengrundlage / Geobasisdaten:
Bayerische Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de)



Nr.	Änderungen	geänd. am	Bearbeiter	gepr. am	Projektleiter
Vorhaben: Stadt Fürth Aufstellung BBauP "westlicher Magnolienweg" orientierende Bodenuntersuchungen und Versickerungsgutachten		Anlage:	2.2	Maßstab:	1:2.000
Auftraggeber: Stadt Fürth, Referat V Hirschenstraße 2, 90762 Fürth		entwickelt	05.12.2018	M. Eberle	
Untersuchungsort: Baugebiet Fürth, Burgfarmbach Nähe Magnolienweg		gezeichnet	05.12.2018	P. Müller	
		geprüft	05.12.2018	M. Eberle	
Standortlageplan mit Sondierungen und Versickerungsversuchen		R & H Umwelt GmbH Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de			

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: Barthelmeß / Horst

Untersuchungsphase:

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	FMP1 0-0,3 FMP1 0,3-0,6		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>RKS</i> <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input checked="" type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
---	---------------------------------------	------------------------------------

Anlieferung im Labor:

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintergetreide</i>	
Versiegelung:	<i>Keine</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: FMP1 **bedeckt** **83%**

Wetter: Schneefall **Temperatur:** 2°C **Luftdruck:** 1007 **Rel. Luftfeuchte:** 83%

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK					n. Munsell								m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148,183	168	110	108	190	114	112	117ff					
- 0,4	AuS.w.u. g'	1% Ziegel		/	h 1-2 dgrbn	o.D.	o.D.	feul	/	/	Von 00 Bis 0,3	Nein	0-0,3	Eimüll PE	FMP1 0-0,3
	Bohrfortschritt: <u>gut</u>														
- 0,6	S.w	mg-gf	Keine	/	h 0	h br	o.R.	feul	/	/	Von 0,3 Bis 0,6	Nein	0,3-0,6	Eimüll PE	FMP1 0,3-0,6
	Bohrfortschritt: <u>gut</u>														
	Von Bis														
	Bemerkung:														
	Von Bis														
	Bemerkung:														
	Von Bis														
	Bemerkung:														
	Von Bis														
	Bemerkung:														
	Von Bis														
	Bemerkung:														

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt

Ja Nein

Fotodokumentation durchgeführt

Ja Nein

20.11.18
Datum

[Signature]
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Auftraggeber: Stadt Fürth

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Untersuchungsphase:

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Projektleiter: M. Eberle

Ausführender: *Reich*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 2</i> <i>FMP 2</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>RKS</i> <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input checked="" type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
Transportart		
PN-Fahrzeug <input type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintergehölze</i>	
Versiegelung:	<i>keine</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *P. Geh*

Untersuchungsphase:

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 3 0,0-0,3</i> <i>FMP 3 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>RKS</i> <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input checked="" type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintergetreide</i>	
Versiegelung:	<i>keine</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FAP 3** Wetter: **bewölkt** Temperatur: **3** Luftdruck: **1020** Rel. Luftfeuchte: **87**

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont Untergrenze	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK	140ff	148ff	148,183	168	n. Munsell 110	108	190	114	112	117ff		ja/nein	m u. GOK		
79°															
A 0,0-0,3	MS, S, U, V	g	/	X /	h3	blau	bicht humos	fen 2	/	/	Von Bis	nein	0,0 0,3	KB	FAP 3 00-0,3
	Bohrfortschritt:														
0,3-0,6	MS, S, U, V	g, P, g	/	/	h0	blau	o.B.	fen 2	/	/	Von Bis	nein	0,0 0,3	KB	FAP 00-0,3
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt

Ja

Nein

Fotodokumentation durchgeführt

Ja

Nein

Datum 23.01.18

A. Seib
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender:

Untersuchungsphase:

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	FMP4 0-0,3 FMP4 0,3-0,6		
Entnahmeggerät:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges	RKS <input checked="" type="checkbox"/>
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	60 mm	<input checked="" type="checkbox"/>
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	Wintergetreide	
Versiegelung:	Keine	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FMPG** Wetter: **Schnee fall** Temperatur: **3°C** Luftdruck: **1007** Rel. Luftfeuchte: **85%**

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont Untergrenze	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK			*		n. Munsell							ja/nein	m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148,183	168	110	108	190	114	112	117ff					
-0,35	A3:Si-u-g	g	1% Ziegel	✓	h 1-2 dgrün	o.D.	feul	✓	✓	✓	Von Bis				
	Bohrfortschritt:														
-0,16	Si-u-g	g	0%	✓	h 0	hbrn o.D.	feul	✓	✓	✓	Von Bis				
	Bohrfortschritt:														
											Von Bis				
	Bohrfortschritt:														
											Von Bis				
	Bohrfortschritt:														
											Von Bis				
	Bohrfortschritt:														
											Von Bis				

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 6

Lageskizzenplan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

Datum: 20.11.18

Unterschrift: [Signature]

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *A. Sab*

Untersuchungsphase:

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 5 0,0-0,3</i> <i>FMP 5 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>RKS</i> <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input checked="" type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
Transportart		
PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Winteregetation</i>	
Versiegelung:	<i>keine</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll
Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
 UMWELT

Datum: 20.11.2018

Auftraggeber: Stadt Fürth

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Untersuchungsphase:

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Projektleiter: M. Eberle

Ausführender: *M. Seid*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP6 0,0-0,3</i> <i>FMP6 0,3-0,6</i>		
Entnahmeggerät:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>RKS</i> <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input checked="" type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>W. m. K. Gebräcke</i>	
Versiegelung:	<i>keine</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 – 2 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 – 10 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 – 35 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: FAPG Wetter: bewölkt Temperatur: 3 Rel. Luftfeuchte: 86
 Luftdruck: 1020

Horizont Untergrenze	Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben				
	Fein- bodenart	Grob- bodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Anz. d. Einzel- proben	Homo- genisiert?	Entnahme- tiefe	Proben- gefäß	Proben- bezeich.
m u. GOK					n. Munsell							ja/nein	m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148,183	168	110	108	190	114	112	117ff					
<u>A 00-03</u>	<u>ms,ls,sl</u>	<u>lg</u>	<u>19%</u>	<u>/</u>	<u>h2</u>	<u>diab</u>	<u>keine Gerüche</u>	<u>100%</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	Von Bis	<u>0,9 0,3</u>	<u>0,3-0,3</u>	<u>KB</u>	<u>FAPG 00-03</u>
<u>0,3-0,6</u>	<u>ms,ss,d</u>	<u>g</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>h0</u>	<u>gr,rd</u>	<u>o.B</u>	<u>100%</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	Von Bis	<u>100%</u>	<u>0,3-0,6</u>	<u>KB</u>	<u>0,3-0,6</u>
											Von Bis				
											Von Bis				
											Von Bis				
											Von Bis				
											Von Bis				

Bohrfortschritt: _____
 Bemerkung: Bohrfortschritt
 Bohrfortschritt: _____
 Bemerkung: _____
 Bohrfortschritt: _____
 Bemerkung: _____
 Bohrfortschritt: _____
 Bemerkung: _____

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

23.05.18
Datum

[Signature]
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *Baschelmeyer, Horst*

Untersuchungsphase:

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 7 0-0,3</i> <i>FMP 7 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>RKS</i> <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input checked="" type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
---	---------------------------------------	------------------------------------

Anlieferung im Labor:

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Senfsaat</i>	
Versiegelung:	<i>Keine</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 – 2 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 – 10 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 – 35 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FMP7**

1007 90

Wetter: **bedeckt**
Wetterumschwung

Temperatur: **3°C**

Luftdruck: **877**

Rel. Luftfeuchte: **80%**

Horizontdaten

Horizont Untergrenze m u. GOK	Fein- bodenart	Grob- bodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus n, Munsell	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Probenahmedaten für Horizontmischproben					
											Anz. d. Einzel- proben	Homo- genisiert?	Entnahme- tiefe	Proben- gefäß	Proben- bezeich.	
79°	140ff	148ff	148,183	168	110	108	190	114	112	117ff						
-016	A: S_u-kt¹¹ g		7% dicke 7% Schale		h1	gdbn o.B.	feul						mei	0-013	Eimer	FMP7 0-013
	Bohrfortschritt: Bemerkung:															
	Bohrfortschritt: Bemerkung:															
	Bohrfortschritt: Bemerkung:															
	Bohrfortschritt: Bemerkung:															
	Bohrfortschritt: Bemerkung:															
	Bohrfortschritt: Bemerkung:															

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt **Ja**

Nein

Fotodokumentation durchgeführt

Ja

Nein

Datum **20.11.18**

A. Dunkelmeier
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Auftraggeber: Stadt Fürth

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Untersuchungsphase:

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Projektleiter: M. Eberle

Ausführender: *f. Seib*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>TMP8 0,0-0,3</i> <i>TMP8 0,3-0,6</i>		
Entnahmegerat:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>RKS</i> <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input checked="" type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
--	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
--------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

Anlieferung im Labor:

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintergebäude</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 – 2 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 – 10 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 – 35 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **TMP 8** Wetter: **bewölkt** Temperatur: **3** Luftdruck: **1016** Rel. Luftfeuchte: **82**

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont Untergrenze	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK		*			n, Munsell							ja/nein	m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148, 183	168	110	108	190	114	112	117ff					
A: 0,0-0,35 m.s.w. 188 < 1% Ziegel Schutt															
Bohrfortschritt:															
Bemerkung:															
0,35-0,6		19,8 2%	100% Ho Ziegel Schutt	/	10	br. Abn an	o.B	fen 2	/	/	Von Bis	weil	0,3-0,6	KB	TMP 8 0,3-0,6
Bohrfortschritt:															
Bemerkung: 1 Einstich mit feinsten Mel															
Bohrfortschritt:															
Bemerkung:															
Bohrfortschritt:															
Bemerkung:															
Bohrfortschritt:															
Bemerkung:															

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt

Ja

Nein

Fotodokumentation durchgeführt

Ja

Nein

Datum: **30.11.18**

Unterschrift: *A. Seitz*

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *A. Seitz*

Untersuchungsphase:

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarmbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 3 0,0-0,3</i> <i>FMP 3 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>RCS</i> <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
Transportart		
PN-Fahrzeug <input type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintereiche</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: FMP3 Weiter: beurteilt Temperatur: 3 Luftdruck: 1019 Rel. Luftfeuchte: 83

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK	140ff	148ff	148,183	168	n. Munsell	108	190	114	112	117ff		ja/nein	m u. GOK		
79°															
<u>A 0,0-0,35</u>	<u>mS, Sp, V</u>	<u>g, l, B 3</u>	<u>2% Schlacke</u> <u>Ziegel, Keramik</u>	<u>/</u>	<u>h2</u>	<u>offen, braun</u> <u>humos</u>	<u>keine</u>	<u>keine</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	Von Bis	<u>nein</u>	<u>0,0-0,3</u>	<u>KB</u>	<u>FMP3</u> <u>00-0,3</u>
Bohrfortschritt: Bemerkung:															
<u>0,35-0,6</u>	<u>mS, Sp, V</u>	<u>g, l, B 2</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>h0</u>	<u>braun</u> <u>gelb</u>	<u>o.B.</u>	<u>keine</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	Von Bis	<u>nein</u>	<u>0,3-0,6</u>	<u>KB</u>	<u>FMP3</u> <u>0,3-0,6</u>
Bohrfortschritt: Bemerkung:															
Bohrfortschritt: Bemerkung:															
Bohrfortschritt: Bemerkung:															
Bohrfortschritt: Bemerkung:															

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt: Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt: Ja Nein

Datum: 30.11.18
Unterschrift: A. Seif

Bodenprobenahmeprotokoll**Entnahme von Flächenmischproben KA 5**

FB-PN-12b

**R&H**
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *ASZ*

Untersuchungsphase:

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>TMP 10 0,0-0,3</i> <i>TMP 10 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
--	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Winkelgehölze</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018

Auftraggeber: Stadt Fürth

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Untersuchungsphase:

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Projektleiter: M. Eberle

Ausführender: *A. Seif*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FÄPM 00-03</i> <i>FÄPM 03-06</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>RKS</i> <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input checked="" type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
--	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
--------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------

Anlieferung im Labor:

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Winterebeide</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 – 2 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 – 10 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 – 35 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: IMP M Wetter: bewölkt Temperatur: 3 Rel. Luftfeuchte: 83 Luftdruck: 1019

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont Untergrenze	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK		*			n-Munseil							ja/nein	m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148,183	168	110	108	190	114	112	117ff					
<u>0,0-0,35</u>	<u>ms, ls, gs</u>	<u>g, ls, g, ls</u>	<u>3% Ziegel, Schlacke</u>	/	<u>h2</u>	<u>blau im</u>	<u>leicht</u>	<u>feuc2</u>	/	/	Von Bis	<u>nein</u>	<u>0,0-0,3</u>	<u>K13</u>	<u>FMP M</u> <u>00-03</u>
Bohrfortschritt: Bemerkung:															
<u>0,35-0,6</u>	<u>ms, gs, ls, ls</u>	<u>g, ls, g, ls</u>	/	/	<u>h0</u>	<u>oc gelb</u>	<u>o. B</u>	<u>feuc2</u>	/	/	Von Bis	<u>nein</u>	<u>0,3-0,6</u>	<u>K13</u>	<u>FMP M</u> <u>03-06</u>
Bohrfortschritt: Bemerkung: <u>2 Einträge mit tonigen Material</u>															
Bohrfortschritt: Bemerkung:															
Bohrfortschritt: Bemerkung:															
Bohrfortschritt: Bemerkung:															

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt

Ja

Nein

Fotodokumentation durchgeführt

Ja

Nein

30.05.18
Datum

A. Sch
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll**Entnahme von Flächenmischproben KA 5**

FB-PN-12b

**R&H**
UMWELTDatum: ~~20.11.2018~~ 10.1.18

Auftraggeber: Stadt Fürth

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Untersuchungsphase: QU

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Projektleiter: M. Eberle

Ausführender: 1504

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	FMP 12 0,0-0,3 FMP 12 0,3-0,6		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges Bohrgesetz <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	Wintergetreide	
Versiegelung:	kein	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FMP 12** Wetter: **bewölkt** Temperatur: **3** Luftdruck: Rel. Luftfeuchte:

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont Untergrenze	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK		*			n. Munsell							ja/nein	m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148,183	168	110	108	190	114	112	117ff					
A 0-0,25	ms 95	g 3%	Ziegel KA	/	h 4	dbm	humus	ka 3-4	/	/	Von Bis	0,0	0,3	KB	FMP 12 0,0-0,3
Bohrfortschritt:															
- 0,60	g 5,ms	g 2%	/	/	h 1	gibm	0,3	ka 4	/	/	Von Bis	0,3	0,6	KB	FMP 12 0,3-0,6
Bohrfortschritt:															
Bohrfortschritt:															
Bohrfortschritt:															
Bohrfortschritt:															

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt: **Ja** Fotodokumentation durchgeführt: **Nein** Ja Nein

10.1.19
Datum

Seil
Unterschrift

Datum: 20.11.2018 *15.1.19* Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906
 Auftraggeber: Stadt Fürth Projektleiter: M. Eberle
 Probenahmeort: FÜ Magnolienweg Ausführer: A. Selk
 Untersuchungsphase: Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 13 0,0-0,3</i> <i>FMP 13 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input type="checkbox"/>	Sonstiges <i>Behälter</i> <input checked="" type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	<i>60</i> mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>15</i> EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
Transportart		
PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintereckweide</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe in ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 – 2 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 – 10 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 – 35 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **TAP 13** Rel. Luftfeuchte:

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont Untergrenze	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK					n. Munsell							ja/nein	m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148, 183	168	110	108	190	114	112	117ff					
A 00-0,25	95. m. f. v. i.	3	22% Ziegel		k3	obm	o.B. humos	leu 3	/	/	Von Bis	nein	0,0	KD	TAP 0,0-0,3
Bohrfortschritt:															
0,25-0,6					k1	lgbrn	o.B. leu 3	leu 3	/	/	Von Bis	nein	0,0	KB	TAP 0,3-0,6
Bohrfortschritt:															
Bohrfortschritt:															
Bohrfortschritt:															
Bohrfortschritt:															
Bohrfortschritt:															

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt

Ja

Nein

Fotodokumentation durchgeführt

Ja

Nein

15.1.19
Datum

A. Seif
Unterschrift

Bodenprobennahmeprotokoll
Entnahme von Flächenmischproben KA 5
 FB-PN-12b



Datum: 20.11.2018 *15.1.18* Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906
 Auftraggeber: Stadt Fürth Projektleiter: M. Eberle
 Probenahmeort: FÜ Magnolienweg Ausführer: *A. Seck*
 Untersuchungsphase: *00* Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 14 00-03</i> <i>03-06</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>15</i> <input type="checkbox"/> EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
Transportart		
PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>W/In lichte Heide</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **7 MP 14** Wetter: **bewölkt** Temperatur: **3** Lufldruck: Rel. Luftfeuchte:

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK			*		n Munsell							ja/nein	m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148,163	168	110	108	190	114	112	117ff					
A 0,0-0,3	mS,gs	g	2% Zopf, Splink	h3	h3	dm	o B	fu 3	/	/	Von Bis	nein	0,0	KB	7 MP 14 00-0,3
Bemerkung:															
0,0-0,3	U.F. m3, gs	g 2,4	/	/	h9	br-gelb	o B	ku 3	/	/	Von Bis	nein	0,0	KB	7 MP 14 0,3-0,6
Bemerkung:															
Bemerkung:															
Bemerkung:															
Bemerkung:															
Bemerkung:															

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizzenplan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

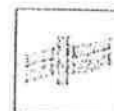
15. 1. 13
Datum

A. Sech
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b

**R&H**
UMWELTDatum: 20.11.2018 *15.1.19*

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *A. Seib*Untersuchungsphase: *OU*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>TMP 15 0,0-0,3</i> <i>TMP 15 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>15</i> EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
---	---------------------------------------	------------------------------------

Anlieferung im Labor:

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintergebeide</i>	
Versiegelung:	<i>kein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: FAP 15 **Wetter:** bewölkt **Temperatur:** 3 **Luftdruck:** _____

Rel. Luftfeuchte: _____

Horizont Untergrenze	Fein- bodenart	Grob- bodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Probenahmedaten für Horizontmischproben				
											Anz. d. Einzel- proben	Homog- genisiert?	Entnahme- tiefe	Proben- gefäß	Proben- bezeich.
m u. GOK		*			n. Munsell						ja/nein	m u. GOK			
79°	140ff	148ff	148, 183	168	110	108	190	114	112	117ff					
<u>A-0,0</u>	<u>ms-gs</u>	<u>3</u>	<u>2% Siegelteilchen</u>	<u>1</u>	<u>h 3</u>	<u>oben</u>	<u>o.B</u>	<u>h 3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>nein</u>	<u>0,0</u>	<u>KB</u>	<u>FAP 15 00-0,3</u>	
<u>A-0,3</u>	<u>ms-gs</u>	<u>3</u>	<u>2% Siegelteilchen</u>	<u>1</u>	<u>h 3</u>	<u>oben</u>	<u>o.B</u>	<u>h 3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>nein</u>	<u>0,3</u>	<u>KB</u>	<u>FAP 15 00-0,3</u>	
<u>0,3-0,6</u>	<u>T, G, ms</u>	<u>3</u>	<u>2% Siegelteilchen</u>	<u>1</u>	<u>h 3</u>	<u>oben</u>	<u>o.B</u>	<u>h 3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>nein</u>	<u>0,3</u>	<u>KB</u>	<u>FAP 15 00-0,3</u>	
<u>0,6</u>	<u>T, G, ms</u>	<u>3</u>	<u>2% Siegelteilchen</u>	<u>1</u>	<u>h 3</u>	<u>oben</u>	<u>o.B</u>	<u>h 3</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>nein</u>	<u>0,6</u>	<u>KB</u>	<u>FAP 15 00-0,3</u>	
* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5															

Lageskizzenplan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

Datum: 15.11.19 Unterschrift: A. Sak

Bodenprobenahmeprotokoll
Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



Datum: 20.11.2018 *19.1.19*
 Auftraggeber: Stadt Fürth
 Probenahmeort: FÜ Magnolienweg
 Untersuchungsphase: 00

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906
 Projektleiter: M. Eberle
 Ausführender:
 Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FAP 16 0,0-0,3</i> <i>0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>15</i> EP	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
--	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintergetreide</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



Flächenbezeichnung: **FMP 16** Wetter: **bewölkt** Temperatur: **3** Luftdruck: Rel. Luftfeuchte:

Horizont Untergrenze	Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben				
	Fein- bodenart	Grob- bodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Anz. d. Einzel- proben	Homogenisiert?	Entnahme- tiefe	Proben- gefäß	Proben- bezeich.
m u. GOK			*		n. Munsell							ja/nein	m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148,183	168	110	108	190	114	112	117ff					
AO,0-0,4	T,Ü,ms 8	1%	schl. abg. 4%	1	h 2	blau	o.B	5	1	1	Von Bis	ja	0,0	KB	FMP 16 OP-0,3
	Bohrfortschritt: Bemerkung:														
0,4-0,6	ms,fo 8	1	1	1	h 1	gelb	o.B	5	1	1	Von Bis	ja	0,0	KB	FMP 16 OP-0,6
	Bohrfortschritt: Bemerkung:														
	Bohrfortschritt: Bemerkung:														
	Bohrfortschritt: Bemerkung:														
	Bohrfortschritt: Bemerkung:														

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizzenplan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

Datum: **15.1.19**
Unterschrift: **A. Seib**

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018 *16.11.18*

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *AG*

Untersuchungsphase: *OU*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 17 00-03</i> <i>FMP 17 03-06</i>		
Entnahmegerat:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>26 EP 15</i>	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>	
Transportart			
PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Anlieferung im Labor:			

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung		
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald		
Vegetation:	<i>Rappspflanzen</i>		
Versiegelung:	<i>nein</i>		
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper		
Auffüllung:			
Reliefwölbung:			
Exposition:			
Neigung in %:			
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:	
Flurkarten-, Flurnummer:			

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 – 2 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 – 10 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 – 35 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FAP 17** Weiter: **bevoll** Temperatur: **6p** Luftdruck: **/** Rel. Luftfeuchte: **/**

Horizont Untergrenze	Fein- bodenart	Grob- bodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Probenahmedaten für Horizontmischproben					
											Anz. d. Einzel- proben	Homogenisiert?	Entnahme- tiefe	Proben- gefäß	Proben- bezeich.	
m u. GOK	140ff	*	*	168	n. Munsell 110	103	190	114	112	117ff						
79°	ms. U 4	148ff	148, 183	168												
0,0-0,25		8 1 ₂	Schlacke K ₂	/	h 2	oben oben	a. B.	fen 3	/	/		Von Bis	nein	0,0 0,3	KB	FAP 17 00.03
Bohrfortschritt:																
0,25-0,6		8 2 ₅	/	/	h 0	hgrün oc	a. B.	fen 3-4	/	/		Von Bis	nein	0,3 0,6	KB	FAP 17 03-06
Bohrfortschritt:																
Bohrfortschritt:																
Bohrfortschritt:																
Bohrfortschritt:																
Bohrfortschritt:																

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

Datum: **16.1.18**

A. Seib
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018 *15.1.19*

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *A. Seif*

Untersuchungsphase: *00*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarmbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>TMP 18 00-03</i> <i>0,3-0,6</i>		
Entnahmeggerät:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>25</i> EP <i>15</i>	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintersgeheide</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FMP 18** Wetter: **bewölkt** Temperatur: **3** Luftdruck: Rel. Luftfeuchte:

Horizont Untergrenze	Fein- bodenart	Grob- bodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Probenahmedaten für Horizontmischproben						
											Anz. d. Einzel- proben	Homog- genisiert?	Entnahme- tiefe	Proben- gefäß	Proben- bezeich.		
m u. GOK	140ff	148ff	148,183	168	n.Munsell	108	190	114	112	117ff							
-0,0-0,25	sm,gs	8 1%	Diage(1%)	1	h3	dm	a.B	sm 2	1	1			von	bis	9,0	4,3	FMP 0,0-0,3
Bohrfortschritt: Bemerkung:																	
0,25-	sm,gs	8 1%	1	1	h1	dm	a.B	sm 3	1	1			von	bis	9,3	4,3	FMP 0,3-0,6
0,6													von	bis			
Bohrfortschritt: Bemerkung:																	
													von	bis			
Bohrfortschritt: Bemerkung:																	
													von	bis			
Bohrfortschritt: Bemerkung:																	
													von	bis			

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizzenplan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

Datum: **15.1.19** Unterschrift: **A. Sedh**

Bodenprobenahmeprotokoll
Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



Datum: 20.11.2018 16.11.19

Auftraggeber: Stadt Fürth

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Untersuchungsphase: 00

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Projektleiter: M. Eberle

Ausführender: A. Seitz

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	FMP 93 0,0-0,3 FMP 13 0,3-0,6		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 26 EP 15	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	Wintergebiets	
Versiegelung:	nein	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FMP 19** Wetter: **bewölkt** Temperatur: **6°C** Luftdruck: Rel. Luftfeuchte:

Horizont Untergrenze m u. GOK	Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben				
	Fein- bodenart	Grob- bodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Anz. d. Einzel- proben	Homo- genisiert?	Entnahme- tiefe	Proben- gefäß	Proben- bezeich.
79°	140ff	148ff	148,183	168	n.Munsell 110	108	190	114	112	117ff			m u. GOK		
A 0,0-0,3	MST 1 G, T	8-196	Ziegel-Schlacke	h3	h3	dbn	h3	feu3	h3	h3	Von Bis	nein	0,0-0,3	UB	FMP 19, 0,0-0,3
0,3-0,6	MST 2 G, T	8-196		h0	h0	brüchig leichter Kies	h0	feu3	h0	h0	Von Bis	nein	0,3-0,6	UB	FMP 19, 0,3-0,6
											Von Bis				
											Von Bis				
											Von Bis				
											Von Bis				
											Von Bis				

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizzenplan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

Datum: **16.7.13**

Unterschrift: *A. Seub*

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b

**R&H**
UMWELTDatum: ~~20.11.2018~~ 16.1.19

Auftraggeber: Stadt Fürth

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Untersuchungsphase: 00

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Projektleiter: M. Eberle

Ausführender:

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	FMP 20 0,0-0,3 FMP 20 0,3-0,6		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP 15	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	Wintereiche	
Versiegelung:	nein	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FMP 2C** Wetter: **bewölkt** Temperatur: **9°C** Luftdruck: **✓** Rel. Luftfeuchte: **✓**

Horizont		Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben			
Untergrenze	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK	140ff	148ff	148,183	168	n. Munsell	108	190	114	112	117ff		ja/nein	m u. GOK		
79°															
40,0-0,3	mS-fs, w, t	8 10f	Ziegel, Schlacke	✓	h3	db-	✓	feu3	✓	✓	Von Bis	nein	9,0-9,7	UB	FMP 2C 9,0-9,7
	Bohrfortschritt:														
0,3-0,6	mS, ti	8 10f	✓	✓	✓	br, oc	✓	feu3	✓	✓	Von Bis	nein	9,3-9,6	UB	FMP 2C 9,3-9,6
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

A. Seid
Unterschrift

16.01.09
Datum

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: ~~29.11.2018~~ 16.12.18

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *Sa 1*

Untersuchungsphase: *OU*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 21 0,0-0,3</i> <i>FMP 21 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges	<input type="checkbox"/>
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm	<input type="checkbox"/>
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>25 EP 15</i>	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Wintereiche</i>	
Versiegelung:	<i>kein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FMP 21**

Wetter: **bewölgt** Temperatur: **4°C**

Luftdruck: **✓**

Rel. Luftfeuchte: **✓**

Horizontdaten

Probenahmedaten für Horizontmischproben

Horizont Untergrenze	Fein- bodenart	Grob- bodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Anz. d. Einzel- proben	Entnahme- tiefe	Proben- gefäß	Proben- bezeich.
m u. GOK	140ff	148ff	*	168	n. Munsell 110	108	190	114	112	117ff		m u. GOK		
79°														
490-913	mS-fs, u.f.	g 1cf	Ziesel, Schlacke	✓	h2	elbr, oc	✓	h3	✓	✓	Von Bis	0,3-9,7	UD	FMP 21 90-913
Bohrfortschritt:														
913-916	mS-BS, u.f.	g 1cf	✓	✓	h0	Ab, Oc	✓	h3	✓	✓	Von Bis	0,3-9,7	UD	FMP 21 913-916
Bohrfortschritt:														
Bohrfortschritt:														
Bohrfortschritt:														
Bohrfortschritt:														
Bohrfortschritt:														

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt

Ja

Nein

Fotodokumentation durchgeführt

Ja

Nein

16.01.19

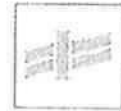
Datum

[Signature]
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b

**R&H**
UMWELTDatum: ~~20.11.2018~~ 16.1.19

Auftraggeber: Stadt Fürth

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Untersuchungsphase: 00

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Projektleiter: M. Eberle

Ausführender: A. Seitz

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	FMP 22 0,0-0,3 FMP 22 0,3-0,6		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus 25 EP 15	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
Transportart		
PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	Wintergehölze	
Versiegelung:	nein	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 – 2 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 – 10 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 – 35 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:



Flächenbezeichnung: **FMP 22**

Wetter: **bewölkt**

Temperatur: **9°C**

Luftdruck: **✓**

Rel. Luftfeuchte: **✓**

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont Untergrenze	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK	140ff	148ff	148, 183	168	n. Munsell	108	190	114	112	117ff		ja/nein	m u. GOK		
79°															
A 90-03	mS-fs, Gf, s	g 106	Ziegel, Schlacke 12%	✓	h2	db	✓	fe2	✓	✓	Von Bis	nein	90-97	UB	FMP 22 90-97
C 3-0,6	mS, Gf, f	g 196		✓	✓	ds, r-06	✓	fe4	✓	✓	Von Bis	nein	0,3-96	UB	FMP 22 97-98

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt

Ja

Nein

Fotodokumentation durchgeführt

Ja

Nein

Datum **16.01.19**

A. Seitz
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll
Entnahme von Flächenmischproben KA 5



FB-PN-12b

Datum: 20.11.2018 *16.1.19*

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *A. Seib*

Untersuchungsphase: *00*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarrnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>+ MB 23 0,0-0,3</i> <i>+ MP 23 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>25</i> EP <i>15</i>	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>braunliegendes</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 – 2 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 – 10 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 – 35 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Flächenbezeichnung: **FMP 23**

Horizontdaten		Temperatur:			Luftdruck:			Rel. Luftfeuchte:							
Horizont	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK	140ff	148ff	148,183	168	n. Munsell	108	190	114	112	117ff		ja/nein	m u. GOK		
79°															
A 0,0-0,3	mstg, feinst, 9 1%	Ziesel 1%		/	h2	db	o.B.	feuch	/	/	Von Bis	nien	0,0-0,3	UB	FMP 23 0,0-0,3
	Bohrfortschritt:														
0,3-0,6	mf-fr, 3 5%	/		/	h0	br-grb	o.B.	feuch	/	/	Von Bis	nien	0,3-0,6	UB	FMP 23 0,3-0,6
	Bohrfortschritt:														
											Von Bis				
	Bohrfortschritt:														
											Von Bis				
	Bohrfortschritt:														
											Von Bis				

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

Lageskizze/-plan erstellt

Ja

Nein

Fotodokumentation durchgeführt

Ja

Nein

16.07.19

Datum

A. Seid
Unterschrift

Bodenprobenahmeprotokoll**Entnahme von Flächenmischproben KA 5**

FB-PN-12b

**R&H**
UMWELTDatum: 20.11.2018 *16.1.19*

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Auftraggeber: Stadt Fürth

Projektleiter: M. Eberle

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Ausführender: *Isab*Untersuchungsphase: *00*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 24 0,0-0,3</i>		
	<i>FMP 24 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>	
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm <input type="checkbox"/>	
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>25</i> EP <i>15</i>	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
---	--	---

Transportart

PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>brachliegend</i>	
Versiegelung:	<i>nein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 müNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 – 2 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 10 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 – 10 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	10 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 – 35 cm	Boden – Mensch	<input type="checkbox"/>	0 – 30 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 – 60 cm	Boden – Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b

R&H
Umwelt

Flächenbezeichnung: **FMP 24** Weiter: **bevollkt** Temperatur: **4** Luftdruck: **✓** Rel. Luftfeuchte: **✓**

Horizontdaten

Horizont Untergrenze	Fein- bodenart	Grob- bodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Boden- farbe	Geruch	Feuchte	Redox- merk.	Gefüge	Probenahmedaten für Horizontmischproben				
											Anz. d. Einzel- proben	Homogenisiert?	Entnahme- tiefe	Proben- gefäß	Proben- bezeich.
m u. GOK			*		n. Munsell						ja/nein	m u. GOK			
79°	140ff	148ff	148, 183	168	110	108	190	114	112	117ff					
A 0,0-0,3	mS-gS, 8	8	Ziegel 1%	✓	h2	dbn	o.B	ku 4	✓	✓	kein	0,0	4 B	FMP 24 90-0,3	
	Bohrfortschritt:														
0,3-0,6	mS-gS, 8	8	✓	✓	h0	br-grün	o.B	ku 4-5	✓	✓	kein	0,3	4 B	FMP 24 0,3-0,6	
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														
	Bohrfortschritt:														

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 6

Lageskizze/-plan erstellt Ja Nein Fotodokumentation durchgeführt Ja Nein

A. Seitz
Unterschrift

16.1.19
Datum

Bodenprobenahmeprotokoll

Entnahme von Flächenmischproben KA 5

FB-PN-12b



R&H
UMWELT

Datum: 20.11.2018 *16.1.19*

Auftraggeber: Stadt Fürth

Probenahmeort: FÜ Magnolienweg

Untersuchungsphase: *00*

Projektcode/Angebotsnr.: 18A0906

Projektleiter: M. Eberle

Ausführender: *A. Seitz*

Ausführende Firma: R&H Umwelt GmbH

Daten zur Probenahme

Flächenbezeichnung:	Geplantes Baugebiet Fürth Burgfarnbach, Nähe Magnolienweg		
Probenbezeichnungen:	<i>FMP 25 0,0-0,3</i> <i>FMP 25 0,3-0,6</i>		
Entnahmegesetz:	Bohrstock <input checked="" type="checkbox"/>	Sonstiges	<input type="checkbox"/>
Bohrdurchmesser:	36 mm <input type="checkbox"/>	mm	<input type="checkbox"/>
Flächengröße: ~ 2.400 m ²	Mischprobe(n) aus <i>28</i> EP <i>15</i>	Probenbehälter (Art, Größe): PE-Eimer	

Probentransport/-aufbewahrung

Umgebungstemperatur <input checked="" type="checkbox"/>	Kühlung bei 4°C <input type="checkbox"/>	Tiefgefroren bei -18°C <input type="checkbox"/>
Transportart		
PN-Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/>	Kurierdienst <input type="checkbox"/>	Sonstiges <input type="checkbox"/>
Anlieferung im Labor:		

Angaben zur Fläche / zum Gelände

Aktuelle Nutzung:	Landwirtschaftliche Nutzung	
Umgebung der Fläche:	Landwirtschaft, Wohnbebauung, Straße, Wald	
Vegetation:	<i>Rapspflanzen</i>	
Versiegelung:	<i>kein</i>	
Geologischer Untergrund:	Sandstein-Keuper	
Auffüllung:		
Reliefwölbung:		
Exposition:		
Neigung in %:		
Höhe m ü. NN: ~ 322 mÜNN	Rechtsw.:	Hochw.:
Flurkarten-, Flurnummer:		

Beprobungstiefe / Wirkungspfad

0 - 2 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 10 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
0 - 10 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	10 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input type="checkbox"/>
10 - 35 cm	Boden - Mensch	<input type="checkbox"/>	0 - 30 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>
			30 - 60 cm	Boden - Nutzpflanze	<input checked="" type="checkbox"/>

Sonstiges / Besonderheiten:



Flächenbezeichnung: FMP 25 Wetter: Sonnig Temperatur: 4 Luftdruck: / Rel. Luftfeuchte: /

Horizontdaten										Probenahmedaten für Horizontmischproben					
Horizont Untergrenze	Feinbodenart	Grobbodenart	Technogene Beimengungen	Carbonat	Humus	Bodenfarbe	Geruch	Feuchte	Redoxmerk.	Gefüge	Anz. d. Einzelproben	Homogenisiert?	Entnahmetiefe	Probengefäß	Probenbezeich.
m u. GOK					n. Munsell							ja/nein	m u. GOK		
79°	140ff	148ff	148, 183	168	110	108	190	114	112	117ff					
<u>A 0,0-0,25</u>	<u>m.s.ü</u>	<u>g</u>	<u>4%</u>	<u>/</u>	<u>h2</u>	<u>don</u>	<u>o.B</u>	<u>fen 3</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	Von Bis	<u>nein</u>	<u>0,0</u>	<u>K13</u>	<u>FMP 25 0,0-0,3</u>
	Bohrfortschritt: <u>Bemerkung:</u>														
<u>0,25-0,6</u>	<u>T, m.s.ü</u>	<u>g</u>	<u>4%</u>	<u>/</u>	<u>h0</u>	<u>bn, ro</u>	<u>o.B</u>	<u>fen 3</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	Von Bis	<u>nein</u>	<u>0,3</u>	<u>K13</u>	<u>FMP 25 0,3-0,6</u>
	Bohrfortschritt: <u>Bemerkung: Tsd + Sst stark zersetzt</u>														
	Bohrfortschritt: <u>Bemerkung:</u>														
	Bohrfortschritt: <u>Bemerkung:</u>														
	Bohrfortschritt: <u>Bemerkung:</u>														

* Seite Bodenkundliche Kartieranleitung Ausgabe 5

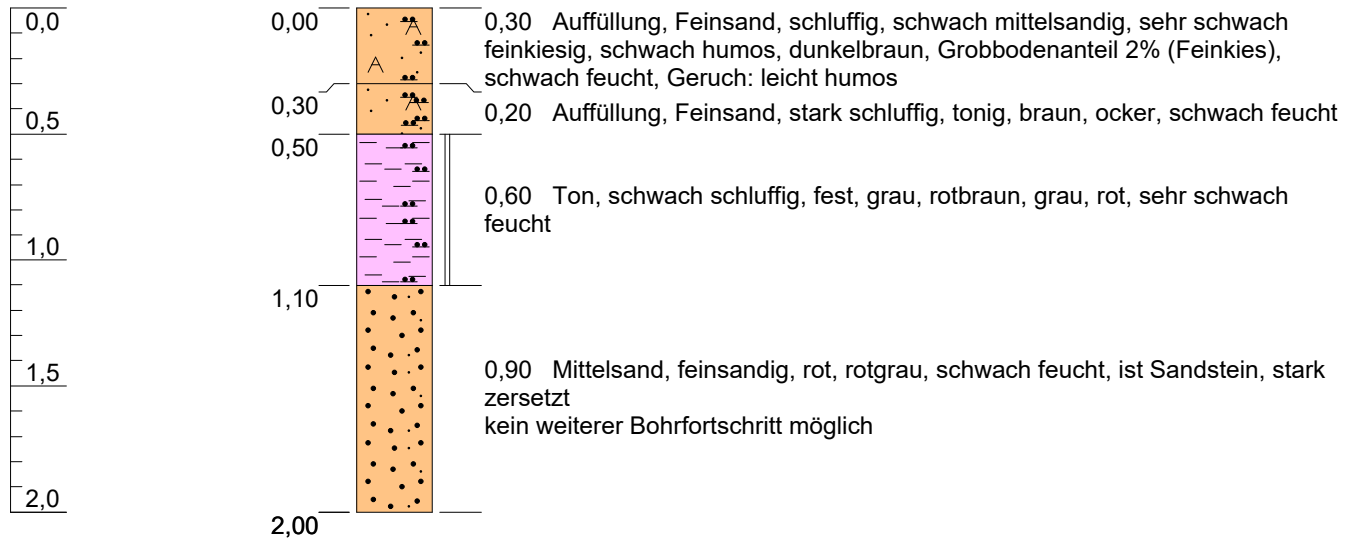
Lageskizze/-plan erstellt: Ja Fotodokumentation durchgeführt: Nein

Seite: 2 von 2 Version: 2 Datum: 25.05.2015 geprüft/freigegeben:

Datum: 16.1.19 Unterschrift: A. Seid

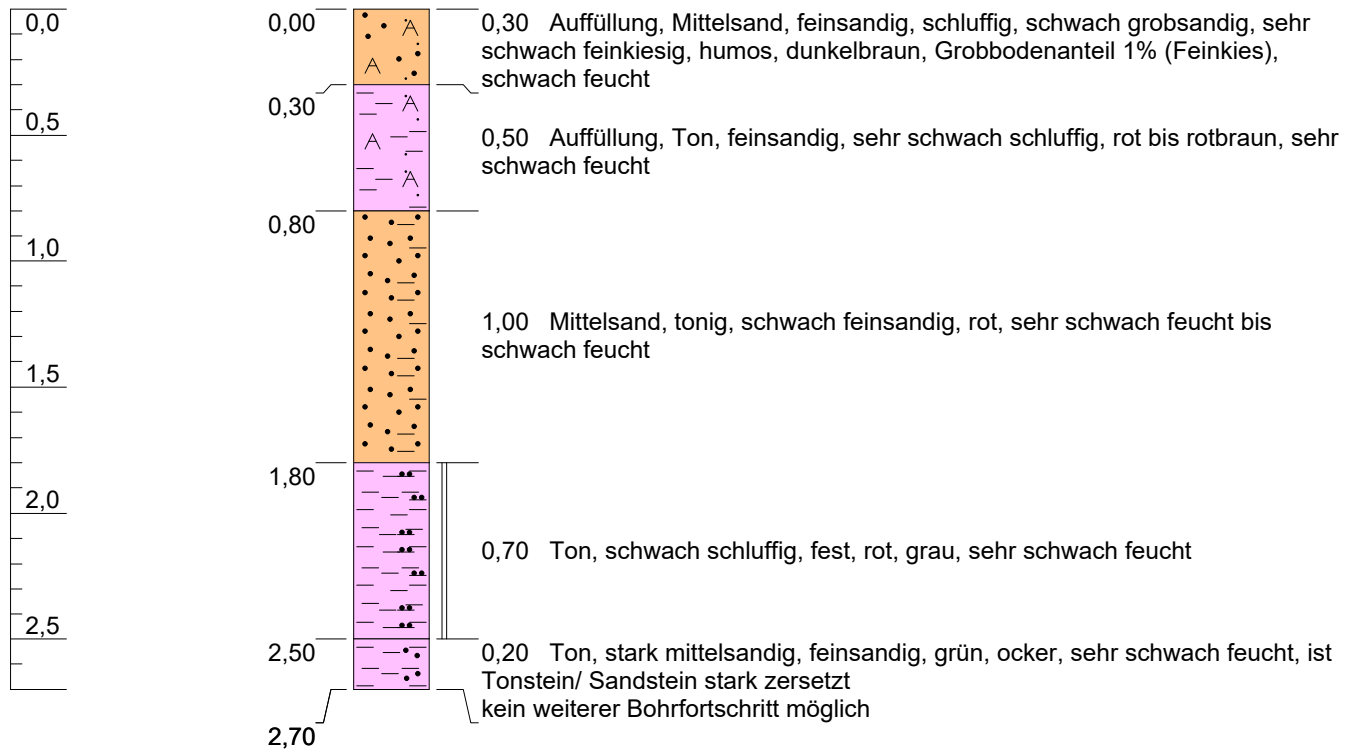
[m unter GOK]

S1



[m unter GOK]

S2



P:\18A0906_Stadt_Fuerth_Magnolienweg_BBauP\GEO\INIS1-S2.GGF

Vorhaben: Stadt Fürth Aufstellung BBauP "westlicher Magnolienweg" orientierende Bodenuntersuchungen und Versickerungsgutachten Auftraggeber: Stadt Fürth, Referat V Hirschenstraße 2, 90762 Fürth Ort d. Bohrung: Baugebiet Fürth, Burgfarmbach; Nähe Magnolienweg	Anlage: 3.2	Maßstab: 1:30
	Bohrfirma: R&H	Bohrdatum: 23.11.2018
	Bearbeiter: P. Müller	Bearb.datum: 05.12.2018
	Geprüft: M. Eberle	

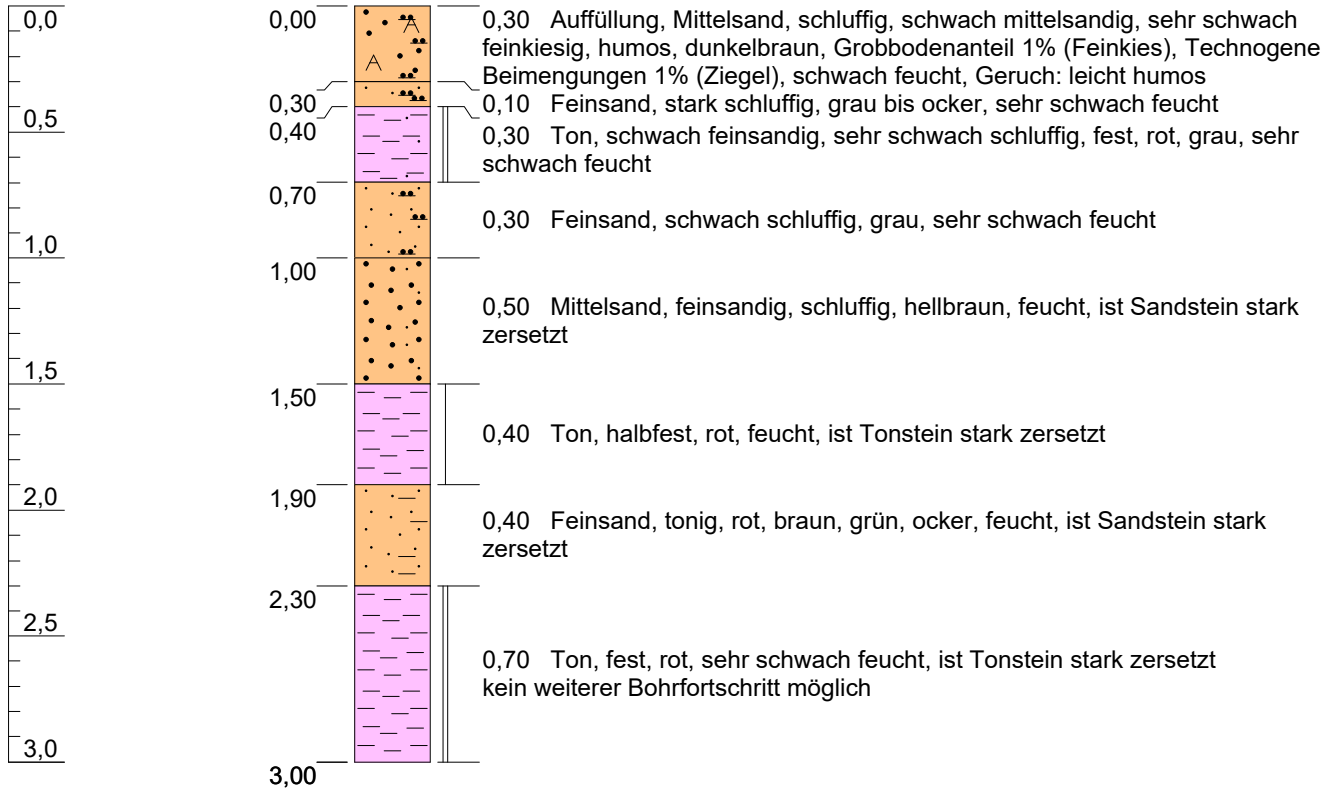
Sondierprofile S1 - S2

R & H Umwelt GmbH
 Zentrale
 Schnorrstraße 5a
 90471 Nürnberg
 Telefon 0911 86 88-10
 info@rh-umwelt.de



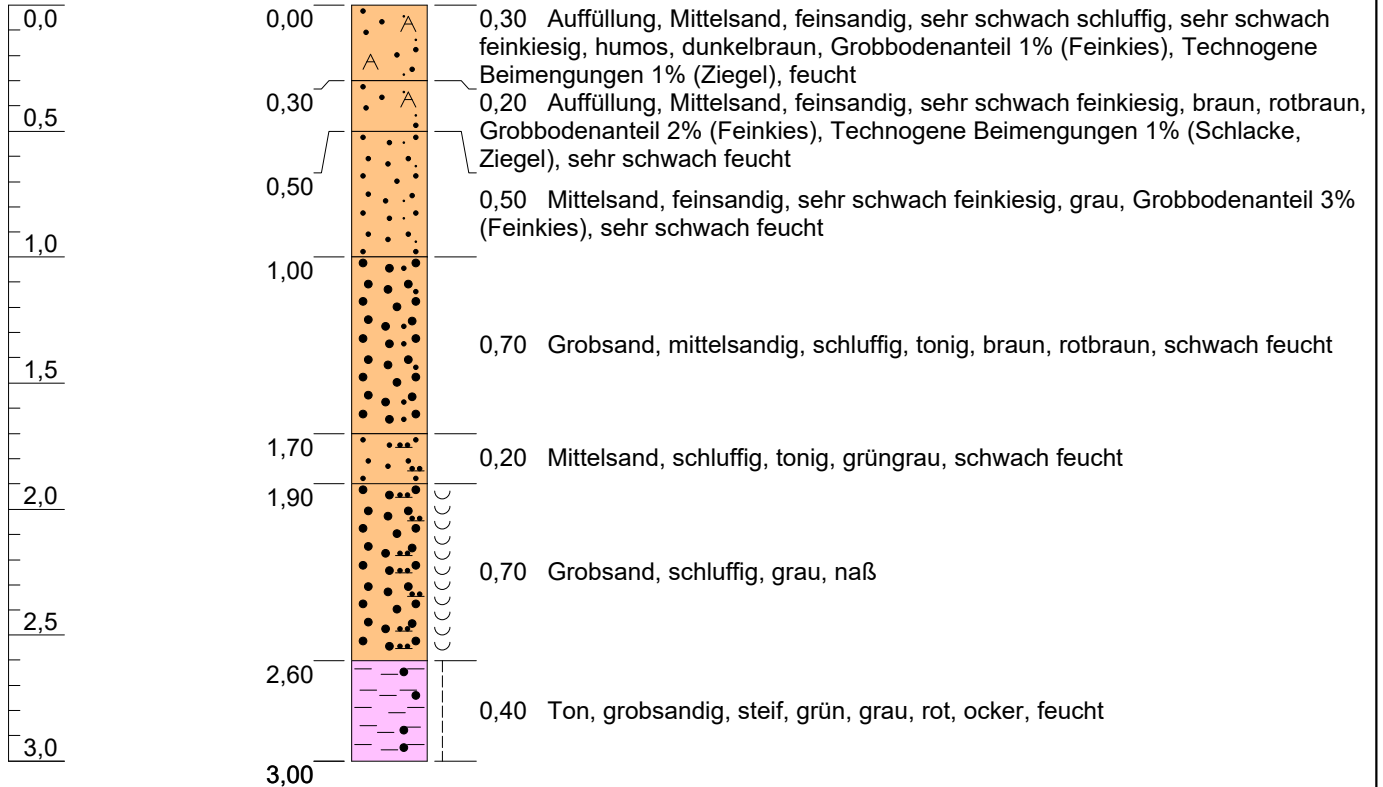
[m unter GOK]

S3



[m unter GOK]

S4



P:\18A0906_Stadt_Fuerth_Magnolienweg_BBauP\GEO\INIS3-S4.GGF

Vorhaben: Stadt Fürth Aufstellung BBauP "westlicher Magnolienweg" orientierende Bodenuntersuchungen und Versickerungsgutachten Auftraggeber: Stadt Fürth, Referat V Hirschenstraße 2, 90762 Fürth Ort d. Bohrung: Baugebiet Fürth, Burgfarmbach; Nähe Magnolienweg	Anlage: 3.2	Maßstab: 1:30
	Bohrfirma: R&H	Bohrdatum: 23.11.2018
	Bearbeiter: P. Müller	Bearb.datum: 05.12.2018
	Geprüft: M. Eberle	

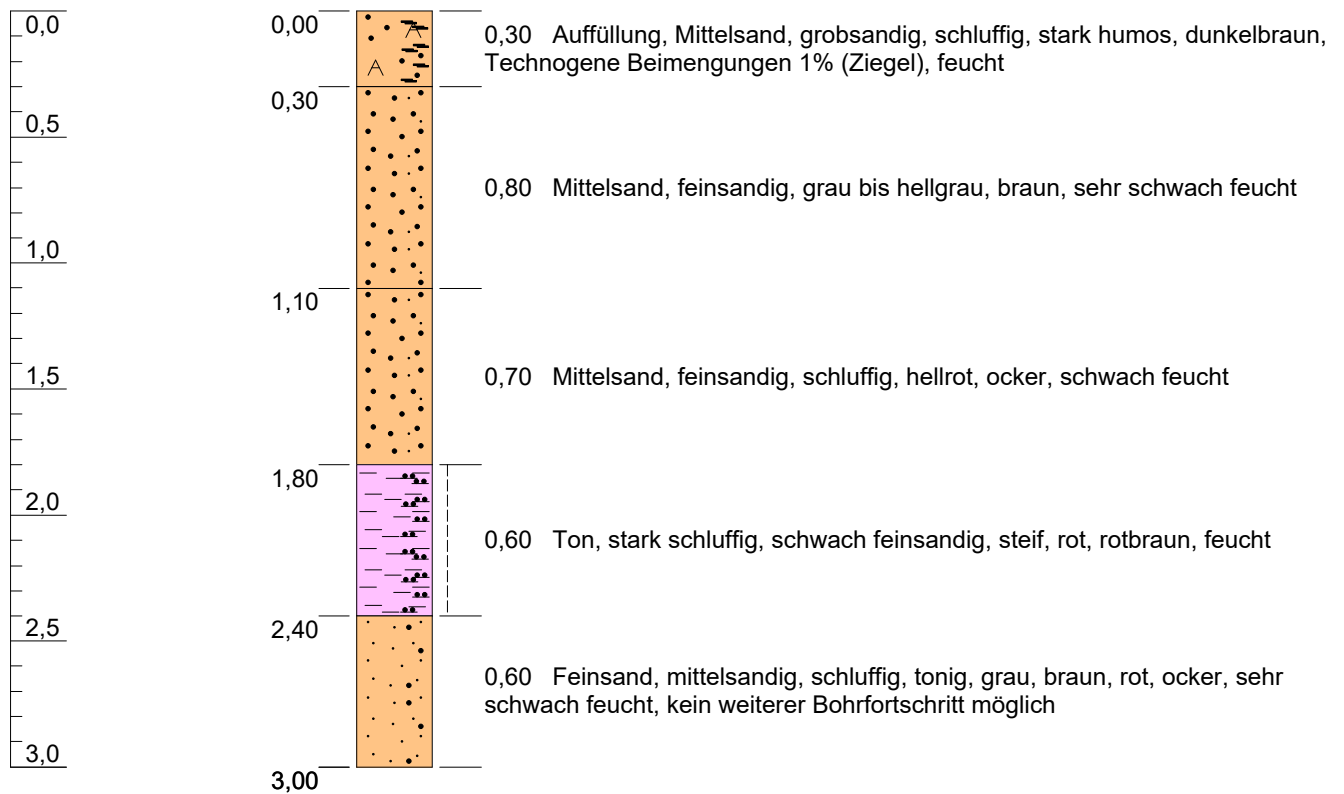
Sondierprofile S3 - S4

R & H Umwelt GmbH
 Zentrale
 Schnorrstraße 5a
 90471 Nürnberg
 Telefon 0911 86 88-10
 info@rh-umwelt.de




[m unter GOK]

S5



P:\18A0906_Stadt_Fuerth_Magnolienweg_BBauP\GEODIN\S5.GGF

<p>Vorhaben: Stadt Fürth Aufstellung BBaup "westlicher Magnolienweg" orientierende Bodenuntersuchungen und Versickerungsgutachten</p> <p>Auftraggeber: Stadt Fürth, Referat V Hirschenstraße 2, 90762 Fürth</p> <p>Ort d. Bohrung: Baugebiet Fürth, Burgfarmbach; Nähe Magnolienweg</p>	Anlage: 3.2	Maßstab: 1:30
	Bohrfirma: R&H	Bohrdatum: 23.11.2018
	Bearbeiter: P. Müller	Bearb.datum: 05.12.2018
	Geprüft: M. Eberle	
	<p>Sondierprofil S5</p>	
<p>R & H Umwelt GmbH Zentrale Schnorrstraße 5a 90471 Nürnberg Telefon 0911 86 88-10 info@rh-umwelt.de</p>		

R & H Umwelt GmbH
 Schnorrstr. 5a
 90471 Nürnberg

 Analytik Institut Rietzler GmbH
 Laborstandort Fürth
 Dieter-Streng-Str. 5
 90766 Fürth

 Telefon 0911 971 91-0
 Telefax 0911 971 91-299

 labor-fuerth@rietzler-analytik.de
 www.rietzler-analytik.de

PRÜFBERICHT AB1815201-1N/STFUE1ME-hk

Auftraggeber:	Stadt Fürth Dienststelle Gebäudewirtschaft
Auftraggeber Adresse:	Hirschenstr. 2, 90762 Fürth
Ihr Zeichen:	18A0906
Probenahmeort:	Fürth, Magnolienweg
Probenehmer:	R&H Umwelt
Probenahmedatum:	20.11.2018 - 30.11.2018
Probeneingangsdatum:	05.12.2018
Prüfzeitraum:	05.12.2018 - 30.01.2019

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP1, 0-40 cm	FMP2, 0-30 cm	FMP3, 0-30 cm
Labornummer				AP1864037	AP1864039	AP1864041
Probenahmedatum				20.11.2018	23.11.2018	23.11.2018
Probenahmeort				Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit				
Trockenrückstand	DGP DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	91	92	91	
Fraktion <2.0mm	DGP DIN 19747:2009-07	Gew%	90,9	98,3	92,3	
pH-Wert CaCl2	DGP DIN ISO 10390:2005-12*		7,4	6,8	6,4	

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

 Zugelassen nach
AbfKlärV, DüngV

 Messstelle nach
§29b BImSchG, §42 BImSchV

 Untersuchungsstelle nach
§18 BBodSchG

 Untersuchungsstelle nach
§15 Abs. 4 TrinkwV

 Untersuchungsstelle nach
§6 Abs. 6 der Altholzverordnung

 Zertifiziert nach
AQS-Leitstelle Bayern

 Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025


Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP1, 0-40 cm	FMP2, 0-30 cm	FMP3, 0-30 cm
Labornummer			AP1864037	AP1864039	AP1864041
Probenahmedatum			20.11.2018	23.11.2018	23.11.2018
Probenahmeort			Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Metalle					
Arsen	DGP DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	2,9	1,7	1,5
Blei	DGP DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	17	15	17
Cadmium	DGP DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	0,13	0,13	0,14
Chrom	DGP DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	18	15	17
Kupfer	DGP DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	12	16	13
Nickel	DGP DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	8,1	6,5	5,8
Quecksilber	DGP DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	0,1	0,083	0,13
Thallium	DGP DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	DGP DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	47	43	42

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP4, 0-35 cm	FMP5, 0-30 cm	FMP6, 0-30 cm
Labornummer				AP1864044	AP1864046	AP1864049
Probenahmedatum				20.11.2018	20.11.2018	23.11.2018
Probenahmeort				Fürth	Fürth	Fürth
Parameter		Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DGP	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	92	91	92
Fraktion <2.0mm	DGP	DIN 19747:2009-07	Gew%	96,3	96,2	96
pH-Wert CaCl2	DGP	DIN ISO 10390:2005-12*		6,1	5,9	5,6
Metalle						
Arsen	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	2,0	<1	1,4
Blei	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	18	14	13
Cadmium	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,1	0,11	0,13
Chrom	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	15	15	8,7
Kupfer	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	9,9	11	6,4
Nickel	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	3,3	3,8	3,9
Quecksilber	DGP	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	0,086	0,063	0,056
Thallium	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	34	34	37

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP7, 0-30 cm
Labornummer				AP1864051
Probenahmedatum				20.11.2018
Probenahmeort				Fürth
Parameter		Methode	Einheit	
Trockenrückstand	DGP	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	92
Fraktion <2.0mm	DGP	DIN 19747:2009-07	Gew%	93,8
pH-Wert CaCl2	DGP	DIN ISO 10390:2005-12*		6,3
Metalle				
Arsen	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	1,5
Blei	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	19
Cadmium	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	0,11
Chrom	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	14
Kupfer	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	9,5
Nickel	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	7,4
Quecksilber	DGP	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	0,084
Thallium	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2
Zink	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	49

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP7, 0-30 cm	
Labornummer			AP1864051	
Probenahmedatum			20.11.2018	
Probenahmeort			Fürth	
Parameter		Methode	Einheit	
PAK				
Naphthalin	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Acenaphthylen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Acenaphthen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Fluoren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Phenanthren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	0,018
Anthracen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Fluoranthren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	0,043
Pyren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	0,037
Benz(a)anthracen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Chrysen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	0,022
Benzo(b)fluoranthren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	0,045
Benzo(k)fluoranthren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Benzo(a)pyren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	0,024
Dibenzo(a,h)anthracen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Benzo(g,h,i)perylene	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	0,024
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	0,020
Summe PAK	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	0,233

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP8, 0-35 cm	FMP9, 0-35 cm
Labornummer				AP1864053	AP1864056
Probenahmedatum				30.11.2018	30.11.2018
Probenahmeort				Fürth	Fürth
Parameter		Methode	Einheit		
Trockenrückstand	DGP	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	93	92
Fraktion <2.0mm	DGP	DIN 19747:2009-07	Gew%	94,3	91,9
pH-Wert CaCl2	DGP	DIN ISO 10390:2005-12*		5,3	5,7
Metalle					
Arsen	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	2,3	2,3
Blei	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	15	15
Cadmium	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	0,13	0,14
Chrom	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	12	16
Kupfer	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	14	8,9
Nickel	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	4,4	4,6
Quecksilber	DGP	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	0,084	0,10
Thallium	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2
Zink	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	37	37

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP10, 0-30 cm	FMP11, 0-30 cm
Labornummer				AP1864058	AP1864060
Probenahmedatum				30.11.2018	30.11.2018
Probenahmeort				Fürth	Fürth
Parameter		Methode	Einheit		
Trockenrückstand	DGP	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	92	92
Fraktion <2.0mm	DGP	DIN 19747:2009-07	Gew%	96,9	98,1
pH-Wert CaCl2	DGP	DIN ISO 10390:2005-12*		5,3	5,3
Metalle					
Arsen	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<1	1,8
Blei	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	15	14
Cadmium	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,1	0,1
Chrom	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	16	8,0
Kupfer	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	13	7,0
Nickel	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	3,5	2,2
Quecksilber	DGP	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	0,085	0,1
Thallium	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2
Zink	DGP	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	31	28

DGP: Analytik durch Dr. Graner + Partner GmbH, 81249 München
Matrix Boden <2mm: Analytik Metalle im Aufschluss nach DIN ISO 11466:1997-06.

Der Bericht ersetzt Prüfbericht AB1815201-1 vom 07.01.2019.

Analytik Institut Rietzler GmbH, Fürth, den 31.01.2019



i. A. Susanne Flach
M.Sc. Molecular Science
- stellv. Laborleiterin -

R & H Umwelt GmbH
 Schnorrstr. 5a
 90471 Nürnberg

 Analytik Institut Rietzler GmbH
 Laborstandort Fürth
 Dieter-Streng-Str. 5
 90766 Fürth

 Telefon 0911 971 91-0
 Telefax 0911 971 91-299

 labor-fuerth@rietzler-analytik.de
 www.rietzler-analytik.de

PRÜFBERICHT AB1815201-2N/STFUE1ME-hk

Auftraggeber: Stadt Fürth Dienststelle Gebäudewirtschaft
 Auftraggeber Adresse: Hirschenstr. 2, 90762 Fürth
 Ihr Zeichen: 18A0906
 Probenahmeort: Fürth, Magnolienweg
 Probenehmer: R&H Umwelt
 Probenahmedatum: 20.11.2018 - 30.11.2018
 Probeneingangsdatum: 05.12.2018
 Prüfzeitraum: 05.12.2018 - 30.01.2019

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP1, 40-60 cm	FMP2, 30-60 cm	FMP4, 35-60 cm
Labornummer				AP1864038	AP1864040	AP1864045
Probenahmedatum				20.11.2018	23.11.2018	20.11.2018
Probenahmeort				Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit				
Trockenrückstand	DGP DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	97	95	95	
Fraktion <2.0mm	DGP DIN 19747:2009-07	Gew%	94,2	99	96,7	
pH-Wert CaCl2	DGP DIN ISO 10390:2005-12*		7,2	7,0	6,8	

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

 Zugelassen nach
 AbfKlärV, DüngV

 Messstelle nach
 §29b BImSchG, §42 BImSchV

 Untersuchungsstelle nach
 §18 BBodSchG

 Untersuchungsstelle nach
 §15 Abs. 4 TrinkwV

 Untersuchungsstelle nach
 §6 Abs. 6 der Altholzverordnung

 Zertifiziert nach
 AQS-Leitstelle Bayern

 Akkreditiert nach
 DIN EN ISO/IEC 17025


Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP5, 30-60 cm	FMP6, 30-60 cm	FMP8, 35-60 cm
Labornummer				AP1864048	AP1864050	AP1864055
Probenahmedatum				23.11.2018	23.11.2018	30.11.2018
Probenahmeort				Fürth	Fürth	Fürth
Parameter		Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DGP	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	95	96	96
Fraktion <2.0mm	DGP	DIN 19747:2009-07	Gew%	97,6	65,3	95,3
pH-Wert CaCl2	DGP	DIN ISO 10390:2005-12*		6,4	6,2	6,0

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP9, 35-60 cm	FMP10, 30-60 cm	FMP11, 30-60 cm
Labornummer				AP1864057	AP1864059	AP1864061
Probenahmedatum				30.11.2018	30.11.2018	30.11.2018
Probenahmeort				Fürth	Fürth	Fürth
Parameter		Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DGP	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	96	97	96
Fraktion <2.0mm	DGP	DIN 19747:2009-07	Gew%	97,6	99,2	77,1
pH-Wert CaCl2	DGP	DIN ISO 10390:2005-12*		5,9	5,7	6,4

Untersuchungsergebnis Boden

Probenbezeichnung				FMP3, 0-30 cm	FMP5, 0-30 cm	FMP8, 0-35 cm
Labornummer				AP1864042	AP1864047	AP1864054
Probenahmedatum				23.11.2018	23.11.2018	30.11.2018
Probenahmeort				Fürth	Fürth	Fürth
Parameter		Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DGP	DIN ISO 14346:2007-03*	Gew%	92	91	92
TOC	DGP	DIN EN 13137:2001-12*	%TS	0,86	0,89	0,91

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP3, 30-60 cm
Labornummer				AP1864043
Probenahmedatum				23.11.2018
Probenahmeort				Fürth
Parameter		Methode	Einheit	
Trockenrückstand	DGP	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	95
Fraktion <2.0mm	DGP	DIN 19747:2009-07	Gew%	94,8
pH-Wert CaCl ₂	DGP	DIN ISO 10390:2005-12*		7,0
Metalle				
Quecksilber	DGP	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	<0,1

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung				FMP7, 30-60 cm
Labornummer				AP1864052
Probenahmedatum				20.11.2018
Probenahmeort				Fürth
Parameter		Methode	Einheit	
Trockenrückstand	DGP	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	97
Fraktion <2.0mm	DGP	DIN 19747:2009-07	Gew%	81,1
pH-Wert CaCl2	DGP	DIN ISO 10390:2005-12*		6,7
PAK				
Naphthalin	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Acenaphthylen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Acenaphthen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Fluoren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Phenanthren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Anthracen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Fluoranthren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Pyren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Benzo(a)anthracen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Chrysen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Benzo(a)pyren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Benzo(g,h,i)perylene	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	<0,01
Summe PAK	DGP	DIN ISO 18287:2006-05*	mg/kg TS	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

DGP: Analytik durch Dr. Graner + Partner GmbH, 81249 München

Matrix Boden <2mm: Analytik Metalle im Aufschluss nach DIN ISO 11466:1997-06.

Der Bericht ersetzt Prüfbericht AB1815201-2 vom 07.01.2019.

Analytik Institut Fietzler GmbH, Fürth, den 31.01.2019



i. A. Susanne Flach
M.Sc. Molecular Science
- stellv. Laborleiterin -

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

R & H Umwelt GmbH
 Schnorrstr. 5a
 90471 Nürnberg

 Analytik Institut Rietzler GmbH
 Laborstandort Fürth
 Dieter-Streng-Str. 5
 90766 Fürth

 Telefon 0911 971 91-0
 Telefax 0911 971 91-299

 labor-fuerth@rietzler-analytik.de
 www.rietzler-analytik.de

PRÜFBERICHT AB1900388-1/STFUE1ME-hk

Auftraggeber:	Stadt Fürth Dienststelle Gebäudewirtschaft
Auftraggeber Adresse:	Hirschenstr. 2, 90762 Fürth
Ihr Zeichen:	18A0906
Probenahmeort:	Fürth, Magnolienweg
Probenehmer:	R&H Umwelt
Probenahmedatum:	10.01.2019 - 16.01.2019
Probeneingangsdatum:	17.01.2019
Prüfzeitraum:	17.01.2019 - 25.01.2019

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP12, 0-30 cm	FMP13, 0-30 cm	FMP14, 0-30 cm
Labornummer			AP1901218	AP1901220	AP1901222
Probenahmedatum			10.01.2019	15.01.2019	15.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	88,6	89,0	86,2
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	94,0	90,3	89,3
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		6,52	5,94	6,07

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

 Zugelassen nach
 AbfKlärV, DüngV

 Messstelle nach
 §29b BImSchG, §42 BImSchV

 Untersuchungsstelle nach
 §18 BBodSchG

 Untersuchungsstelle nach
 §15 Abs. 4 TrinkwV

 Untersuchungsstelle nach
 §6 Abs. 6 der Altholzverordnung

 Zertifiziert nach
 AQS-Leitstelle Bayern

 Akkreditiert nach
 DIN EN ISO/IEC 17025


Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP12, 0-30 cm	FMP13, 0-30 cm	FMP14, 0-30 cm
Labornummer			AP1901218	AP1901220	AP1901222
Probenahmedatum			10.01.2019	15.01.2019	15.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	3	3	5
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	13	14	19
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	23	22	30
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	10	9	12
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	9	8	10
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	'0,09	'0,09	0,1
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2	0,2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	35	35	41

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP15, 0-30 cm	FMP16, 0-30 cm	FMP17, 0-30 cm
Labornummer			AP1901224	AP1901226	AP1901228
Probenahmedatum			15.01.2019	15.01.2019	16.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	86,1	86,4	88,4
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	90,3	95,8	82,7
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		6,02	5,71	7,05
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	5	4	5
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	17	18	22
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	0,2	<0,2
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	25	12	26
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	14	9	14
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	8	4	13
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	0,1	0,1	0,1
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	0,2	<0,2	0,3
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	34	48	53

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP18, 0-30 cm	FMP19, 0-30 cm	FMP20, 0-30 cm
Labornummer			AP1901230	AP1901232	AP1901234
Probenahmedatum			15.01.2019	16.01.2019	16.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	84,4	88,8	87,7
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	85,2	94,4	96,3
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		6,66	6,24	6,46
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	4	4	5
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	17	14	17
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	26	22	27
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	10	8	11
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	10	8	10
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	0,1	0,1	0,1
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	41	35	33

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP21, 0-30 cm	FMP22, 0-30 cm	FMP23, 0-30 cm
Labornummer			AP1901236	AP1901238	AP1901240
Probenahmedatum			16.01.2019	16.01.2019	16.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	85,7	86,9	88,4
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	88,9	94,5	92,6
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		6,35	6,32	5,94
Metalle					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	5	7	4
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	20	33	30
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2	<0,2
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	29	28	27
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	15	12	11
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	12	13	9
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	0,1	0,2	0,1
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	0,2	0,3	<0,2
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	37	54	39

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP24, 0-30 cm	FMP25, 0-30 cm
Labornummer			AP1901242	AP1901244
Probenahmedatum			16.01.2019	16.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit		
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	87,3	84,9
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	87,3	99,5
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		6,07	6,58
Metalle				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	6	9
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	37	98
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	<0,2	<0,2
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	28	20
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	14	30
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	13	12
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	0,2	0,1
Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	0,2	0,4
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	46	120

Matrix Boden <2mm: Analytik Metalle im Aufschluss nach DIN ISO 11466:1997-06.

Analytik Institut Rietzler GmbH, Fürth, den 25.01.2019



i. A. Susanne Flach
M.Sc. Molecular Science
- stellv. Laborleiterin -

R & H Umwelt GmbH
 Schnorrstr. 5a
 90471 Nürnberg

 Analytik Institut Rietzler GmbH
 Laborstandort Fürth
 Dieter-Streng-Str. 5
 90766 Fürth

 Telefon 0911 971 91-0
 Telefax 0911 971 91-299

 labor-fuerth@rietzler-analytik.de
 www.rietzler-analytik.de

PRÜFBERICHT AB1900388-2N/STFUE1ME-hk

Auftraggeber: Stadt Fürth Dienststelle Gebäudewirtschaft
 Auftraggeber Adresse: Hirschenstr. 2, 90762 Fürth
 Ihr Zeichen: 18A0906
 Probenahmeort: Fürth, Magnolienweg
 Probenehmer: R&H Umwelt
 Probenahmedatum: 10.01.2019 - 16.01.2019
 Probeneingangsdatum: 17.01.2019
 Prüfzeitraum: 17.01.2019 - 01.02.2019

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP12, 30-60 cm	FMP13, 30-60 cm	FMP14, 30-60 cm
Labornummer			AP1901219	AP1901221	AP1901223
Probenahmedatum			10.01.2019	15.01.2019	15.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	91,0	88,4	87,3
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	90,7	92,7	87,2
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		7,05	6,40	6,28

Der Prüfbericht darf ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Proben. | Die Akkreditierung gilt für die im Prüfbericht mit * gekennzeichneten Prüfverfahren.

 Zugelassen nach
 AbfKlärV, DüngV

 Messstelle nach
 §29b BImSchG, §42 BImSchV

 Untersuchungsstelle nach
 §18 BBodSchG

 Untersuchungsstelle nach
 §15 Abs. 4 TrinkwV

 Untersuchungsstelle nach
 §6 Abs. 6 der Altholzverordnung

 Zertifiziert nach
 AQS-Leitstelle Bayern

 Akkreditiert nach
 DIN EN ISO/IEC 17025


Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP15, 30-60 cm	FMP16, 30-60 cm	FMP17, 30-60 cm
Labornummer			AP1901225	AP1901227	AP1901229
Probenahmedatum			15.01.2019	15.01.2019	16.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	87,9	88,8	91,8
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	94,1	87,4	88,8
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		6,18	6,25	6,64

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP18, 30-60 cm	FMP19, 30-60 cm	FMP20, 30-60 cm
Labornummer			AP1901231	AP1901233	AP1901235
Probenahmedatum			15.01.2019	16.01.2019	16.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit			
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	89,1	90,0	85,7
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	99,9	89,0	91,1
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		6,74	6,63	6,72

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP21, 30-60 cm	FMP23, 30-60 cm
Labornummer			AP1901237	AP1901241
Probenahmedatum			16.01.2019	16.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit		
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	82,7	89,6
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	93,4	89,5
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		5,42	6,41

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP22, 30-60 cm	FMP24, 30-60 cm
Labornummer			AP1901239	AP1901243
Probenahmedatum			16.01.2019	16.01.2019
Probenahmeort			Fürth	Fürth
Parameter	Methode	Einheit		
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	83,0	88,9
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	91,5	89,5
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		6,04	6,34
Metalle				
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	'0,06	'0,06

Untersuchungsergebnis Boden <2mm

Probenbezeichnung			FMP25, 30-60 cm
Labornummer			AP1901245
Probenahmedatum			16.01.2019
Probenahmeort			Fürth
Parameter	Methode	Einheit	
Trockenrückstand	DIN ISO 11465:1996-12*	Gew%	84,4
Fraktion <2.0mm	DIN 19747:2009-07	Gew%	98,4
pH-Wert CaCl2	DIN ISO 10390:2005-12*		6,91
Metalle			
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	100
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	33
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29):2017-01*	mg/kg TS	75
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08*	mg/kg TS	'0,06

Matrix Boden <2mm: Analytik Metalle im Aufschluss nach DIN ISO 11466:1997-06.

Der Bericht ersetzt Prüfbericht AB1900388-2 vom 25.01.2019.

Analytik Institut Rietzler GmbH, Fürth, den 01.02.2019



i. A. Susanne Flach
M.Sc. Molecular Science
- stellv. Laborleiterin -

Fläche	Tiefe	Geländeansprache							Labor											
		Bodenart	Grobboden	Auffüllung	Humus	TOC	Trockenrückstand	Anteil <2mm	pH (CaCl2)	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	TI	Zn	PAK	Humus
					% KAS	Gew.-%	stand DGP	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
		Vorsorgewerte	Sand							40	0,4	30	20	15	0,1		60	3	<=8%	
			Lehm/Schluff							70	1	60	40	50	0,5		150	10	>8%	
			Ton							100	1,5	100	60	70	1		200			
		LAGA Z0								20	100	0,6	50	40	0,3	0,5	120	1		
FMP1	0,0-0,4	40	S, u'-u	g'	1% Ziegel		1 - 2	91	90,9	7,4	2,9	17	0,13	18	12	8,1	0,1	<0,2	47	
	0,4-0,6		S, u''	mg'-gG'	--		0	97	94,2	7,2										
FMP2	0,0-0,3	30	fS,ms,u'	g,fg	--		1 - 2	92	98,3	6,8	1,7	15	0,13	15	16	6,5	0,083	<0,2	43	
	0,3-0,6		mS,fs,u'	g,fg	--		0	95	99	7										
FMP3	0,0-0,3	30	mS,fs,u'	g	--	0,86	2 - 4	91	92,3	6,4	1,5	17	0,14	17	13	5,8	0,13	<0,2	42	
	0,3-0,6		mS,fs,u	g,fg	--		0	95	94,8	7							<0,1			
FMP4	0,0-0,35	35	S,u'-u	g	1% Ziegel		1 - 2	92	96,3	6,1	2	18	<0,1	15	9,9	3,3	0,086	<0,2	34	
	0,35-0,6		S,u'-u	gf	0%		0	95	96,7	6,8										
FMP5	0,0-0,3	30	mS,fs,u	fg,g	1%	0,89	2 - 4	91	96,2	5,9	<1	14	0,11	15	11	3,8	0,063	<0,2	34	
	0,3-0,6		mS,fs,u''	fg,g	--		0	95	97,6	6,4										
FMP6	0,0-0,3	30	mS,fs,u'	fg	1%		1 - 2	92	96	5,6	1,4	13	0,13	8,7	6,4	3,9	0,056	<0,2	37	
	0,3-0,6		mS,gs,f,u'	g	--		0	96	65,3	6,2										
FMP7	0,0-0,3	30	S,u'-u,t''	g	7% Ziegel/Schlacke		<1	92	93,8	6,3	1,5	19	0,11	14	9,5	7,4	0,084	<0,2	49	
	0,3-0,6		S,u'-u,t''	g	7% Ziegel/Schlacke		<1	97	81,1	6,7									0,233	
FMP8	0,0-0,35	35	mS,fs,u'	fg,g	<1% Ziegel,Schlacke	0,91	2 - 4	93	94,3	5,3	2,3	15	0,13	12	14	4,4	0,084	<0,2	37	
	0,35-0,6		mS,gs,u',t'	fg,g	--		0	96	95,3	6										
FMP9	0,0-0,35	35	mS,gs,u	g,fg	2% Schlacke,Ziegel,Keramik		1 - 2	92	91,9	5,7	2,3	15	0,14	16	8,9	4,6	0,1	<0,2	37	
	0,35-0,6		mS,gs,t	g,fg	--		0	96	97,6	5,9										
FMP10	0,0-0,3	30	mS,gs,u	g,fg	1% Ziegel		1 - 2	92	96,9	5,3	<1	15	<0,1	16	13	3,5	0,095	<0,2	31	
	0,3-0,6		mS,gs,fs'	g,fg	--		0	97	99,2	5,7										
FMP11	0,0-0,35	35	mS,fg,gs'	g,fg	1% Ziegel,Schlacke		1 - 2	92	98,1	5,3	1,8	14	0,1	8	7	2,2	0,1	<0,2	28	
	0,35-0,6		mS,gs,fs,f	g,fg	--		0	96	77,1	6,4										
FMP12	0,0-0,25	25	mS, gs, u	g	<1% Ziegel		4 - 8	88,6	94	6,52	3	13	<0,2	23	10	9	0,09	<0,2	35	
	0,25-0,6		gS, ms,u, t	g	--		<1	91	90,7	7,05										
FMP13	0,0-0,25	25	gS, ms, u''	g	1% Ziegel		2 - 4	89	90,3	5,94	3	14	<0,2	22	9	8	0,09	<0,2	35	
	0,25-0,6		gS, ms, u, t	g	--		<1	88,4	92,7	6,4										
FMP14	0,0-0,3	30	mS, gs, u	g	Ziegel, Schlacke		2 - 4	86,2	89,3	6,07	5	19	<0,2	30	12	10	0,1	0,2	41	
	0,3-0,6		U, t, ms, gs	g	--		0	87,3	87,2	6,28										
FMP15	0,0-0,3	30	mS-gS, u, t	g	Ziegel, Schlacke		2 - 4	86,1	90,3	6,02	5	17	<0,2	25	14	8	0,1	0,2	34	
	0,3-0,6		T, fs, ms, u	g	--		<1	87,9	94,1	6,18										
FMP16	0,0-0,4	40	T, u, ms	g	1% Schlacke		1 - 2	86,4	95,8	5,71	4	18	0,2	12	9	4	0,1	<0,2	48	
	0,4-0,6		mS, t, u	--	--		<1	88,8	87,4	6,25										
FMP17	0,0-0,25	25	mS, u, t	g	1% Schlacke		1 - 2	88,4	82,7	7,05	5	22	<0,2	26	14	13	0,1	0,3	53	
	0,25-0,6		T, ms, u	g	--		0	91,8	88,8	6,64										
FMP18	0,0-0,25	25	mS, gs, u	g	1% Ziegel		2 - 4	84,4	85,2	6,66	4	17	<0,2	26	10	10	0,1	<0,2	41	
	0,25-0,6		mS, gs, u	g	--		<1	89,1	99,9	6,74										
FMP19	0,0-0,3	30	mS-fS, u, t	g	Ziegel, Schlacke		2 - 4	88,8	94,4	6,24	4	14	<0,2	22	8	8	0,1	<0,2	35	
	0,3-0,6		mS-gS, t', u	g	--		0	90	89	6,63										
FMP20	0,0-0,3	30	mS-fS, u, t	g	1% Ziegel, Schlacke		2 - 4	87,7	96,3	6,46	5	17	<0,2	27	11	10	0,1	<0,2	33	
	0,3-0,6		mS, t, u	g	--		0	85,7	91,1	6,72										
FMP21	0,0-0,3	30	mS-fS, u, t	g	Ziegel, Schlacke		2 - 4	85,7	88,9	6,35	5	20	<0,2	29	15	12	0,1	0,2	37	
	0,3-0,6		mS-gS, u, t	g	--		0	82,7	93,4	5,42										
FMP22	0,0-0,3	30	mS-fS, u, t	g	1% Ziegel, Schlacke		1 - 2	86,9	94,5	6,32	7	33	<0,2	28	12	13	0,2	0,3	54	
	0,3-0,6		mS, u, t	g	--		0	83	91,5	6,04							0,06			
FMP23	0,0-0,3	30	mS-gS, fs, u, t	g	1% Ziegel		1 - 2	88,4	92,6	5,94	4	30	<0,2	27	11	9	0,1	<0,2	39	
	0,3-0,6		mS-fS, u-t	g	--		0	89,6	89,5	6,41										
FMP24	0,0-0,3	30	mS-gS, fs, u, t	g	1% Ziegel		1 - 2	87,3	87,3	6,07	6	37	<0,2	28	14	13	0,2	0,2	46	
	0,3-0,6		mS-fS, u, t	g	--		0	88,9	89,5	6,34							0,06			
FMP25	0,0-0,25	25	mS, u, t	g	1% Schlacke		1 - 2	84,9	99,5	6,85	9	98	<0,2	20	30	12	0,1	0,4	120	
	0,25-0,6		T, ms, u	g	--		0	84,4	98,4	6,91		100			33		0,06		75	
Mittel		30,6							92,144		3,8	24,7	0,1	20,0	12,8	7,7	0,1	0,3	44,0	
max											9	100	0,2	30	33	13	0,2	0,4	120	
min																				

Aufschluss	S1	S2	S3	S4	S5
Teufe in m u.GOK	2	2,7	1,5	3	3
Tiefe in m u. GOK des Versickerungsversuch s	0,7	1,9	1,4	1	1,5
Anstehende Bodenart	Ton, schwach schluffig	Ton, schwach schluffig	Feinsand, schwach schluffig	Sand	Mittelsand, feinsandig, schluffig
Schichtmächtigkeit in m u. GOK	0,5-1,1	1,8-2,5	1,0-1,5	1,0-1,7	1,1-1,8
Kf-Wert in m/s	$> 1,0 \cdot 10^{-10}$	$3,8 \cdot 10^{-9}$	$4,7 \cdot 10^{-6}$	$5,6 \cdot 10^{-5}$	$1,2 \cdot 10^{-5}$
Versickerung möglich	nein	nein	ja	ja	ja

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

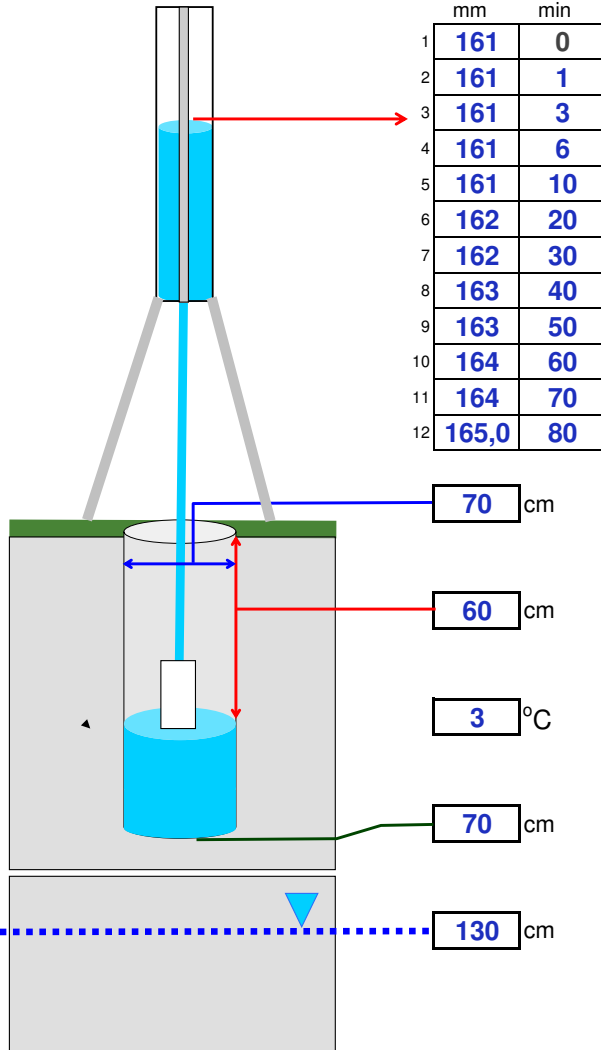
Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: **Versickerungsanlage in Fürth, wstl. Magnolienweg**

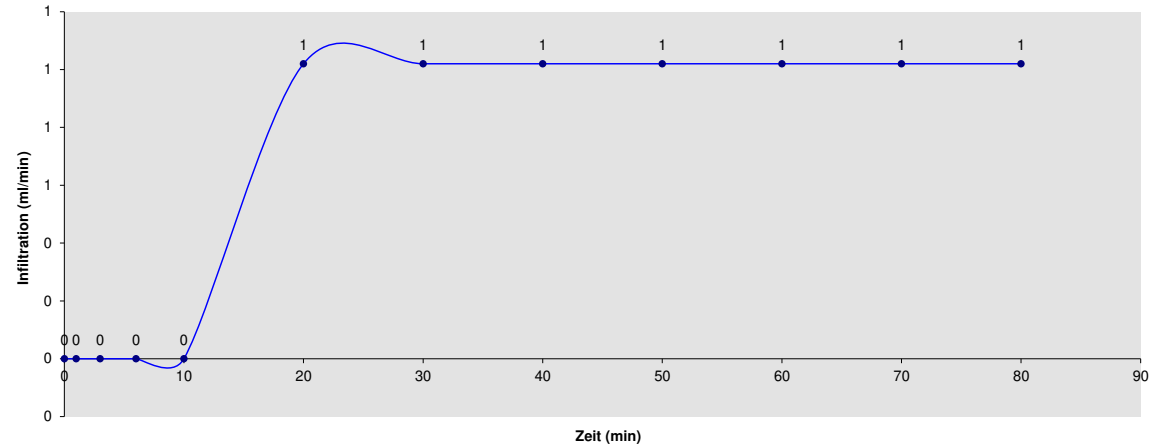
Test: **S1**

Datum: **23.11.2018**

Bearbeiter: **D.Lenz**



	mm	min	Q/min
1	161	0	0
2	161	1	0
3	161	3	0
4	161	6	0
5	161	10	0
6	162	20	1
7	162	30	1
8	163	40	1
9	163	50	1
10	164	60	1
11	164	70	1
12	165,0	80	1



- 70** cm Durchmesser Bohrloch
- 60** cm Tiefe Bohrloch bis Wasserstand (h_0)
Wasserstand im Bohrloch ≥ 10 cm
- 3** °C Wassertemperatur
- 70** cm Tiefe Bohrloch (H)
- 130** cm Grundwasserstand (GW) /
wasserundurchlässige Bodenschicht

Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	0,02 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	1,0 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	35 cm	
Wert "h ₀ "	60 cm	
Wert "h" = H-h ₀	10 cm	
Wert "S" = GW-H	60 cm	
Viskosität "V"	1,6	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn $S \geq 2h$ dann $k = Q V^* \frac{\ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi * h^2}$ [m/s] WAHR -3,10E-7

wenn $S < 2h$ dann $k = Q V^* \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r} \right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$ [m/s] FALSCH -2,17E-7

1,3 * 10⁻¹⁰ m/s

$k_{f(20)}$ -Wert:

-0,03 m/Tag

© Geotechnisches Büro Wiltschut 2010
www.wiltschut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

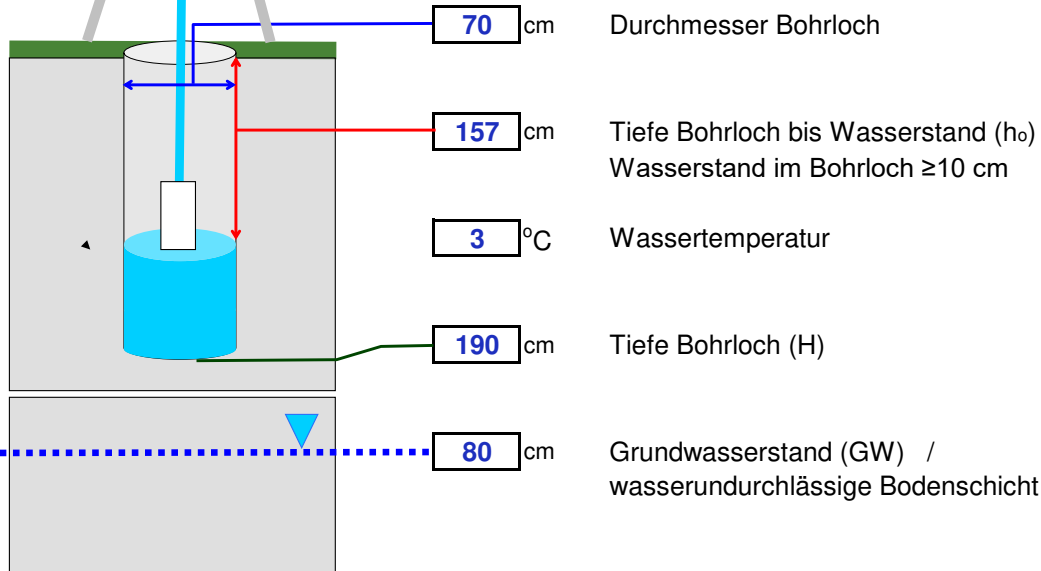
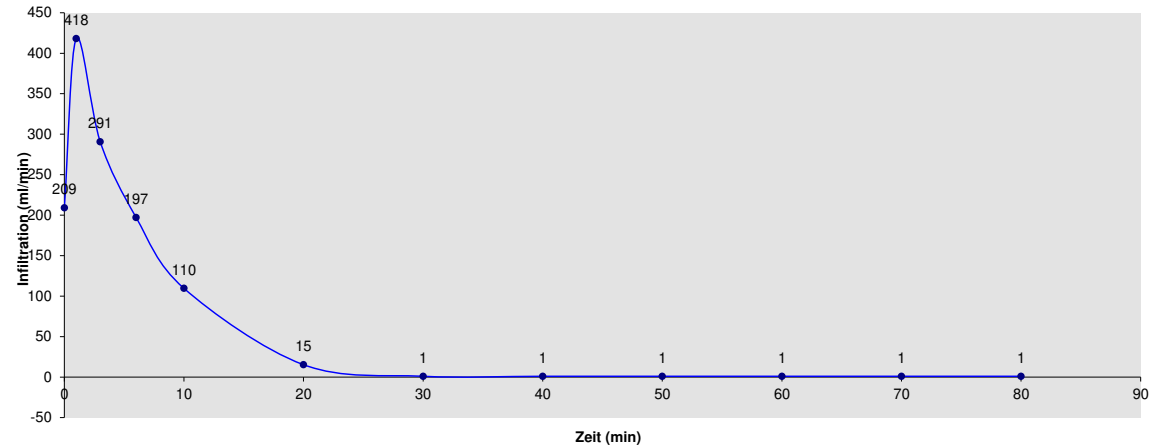
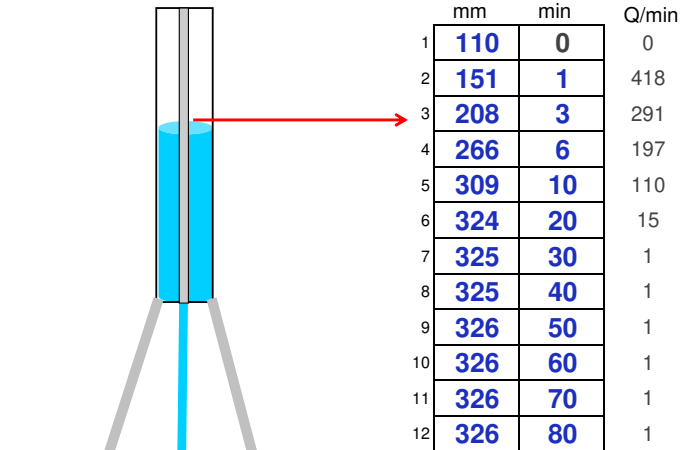
Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: Versickerungsanlage in Fürth, wstl. Magnolienweg

Test: S2

Datum: 23.11.2018

Bearbeiter: D. Lenz



Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	0,02 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	1,0 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	35 cm	
Wert "h ₀ "	157 cm	
Wert "h" = H-h ₀	33 cm	
Wert "S" = GW-H	-110 cm	
Viskosität "V"	1,6	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn $S \geq 2h$ dann $k = Q V * \frac{\ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi * h^2}$ [m/s] **FALSCH**
-6,34E-9

wenn $S < 2h$ dann $k = Q V * \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r} \right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$ [m/s] **WAHR**
3,82E-9

3,8 * 10⁻⁹ m/s

$k_{f(20)}$ -Wert:

0,00 m/Tag

© Geotechnisches Büro Wiltschut 2010
www.wiltschut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

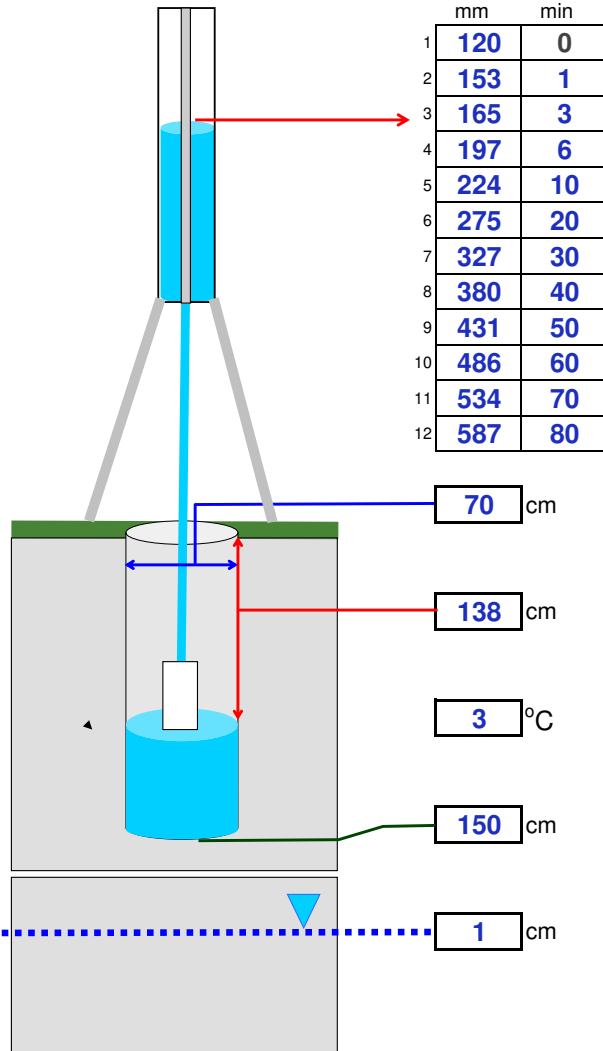
Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: Versickerungsanlage in Fürth, wstl. Magnolienweg

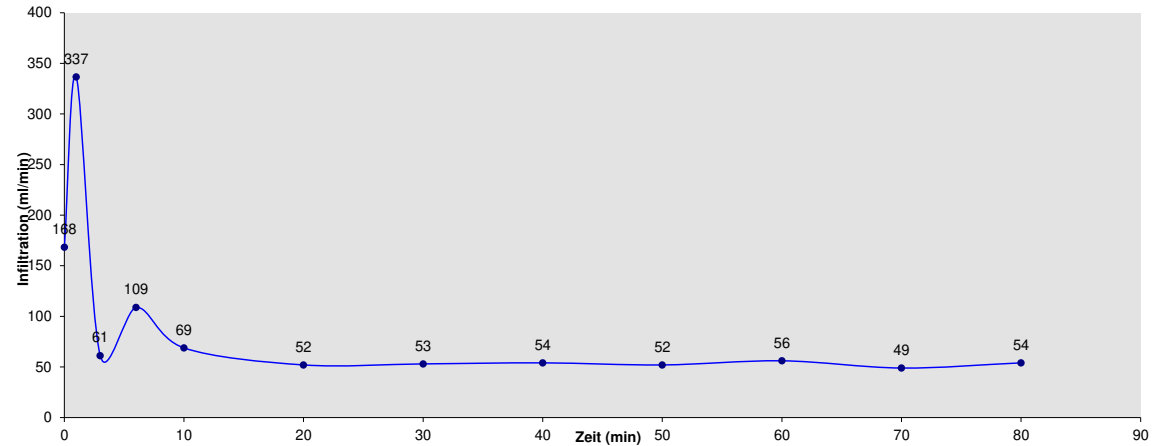
Test: S3

Datum: 23.11.2018

Bearbeiter: D.Lenz



	mm	min	Q/min
1	120	0	0
2	153	1	337
3	165	3	61
4	197	6	109
5	224	10	69
6	275	20	52
7	327	30	53
8	380	40	54
9	431	50	52
10	486	60	56
11	534	70	49
12	587	80	54



- 70** cm Durchmesser Bohrloch
- 138** cm Tiefe Bohrloch bis Wasserstand (h_0)
Wasserstand im Bohrloch ≥ 10 cm
- 3** °C Wassertemperatur
- 150** cm Tiefe Bohrloch (H)
- 1** cm Grundwasserstand (GW) /
wasserundurchlässige Bodenschicht

Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	0,90 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	54,1 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	35 cm	
Wert "h ₀ "	138 cm	
Wert "h" = H-h ₀	12 cm	
Wert "S" = GW-H	-149 cm	
Viskosität "V"	1,6	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn $S \geq 2h$ dann $k = QV * \frac{\ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi * h^2}$ [m/s] **FALSCH**
-1,06E-5

wenn $S < 2h$ dann $k = QV * \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r} \right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$ [m/s] **WAHR**
4,68E-6

4,7 * 10⁻⁶ m/s

$k_{f(20)}$ -Wert:

0,40 m/Tag

© Geotechnisches Büro Wiltschut 2010
www.wiltschut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert

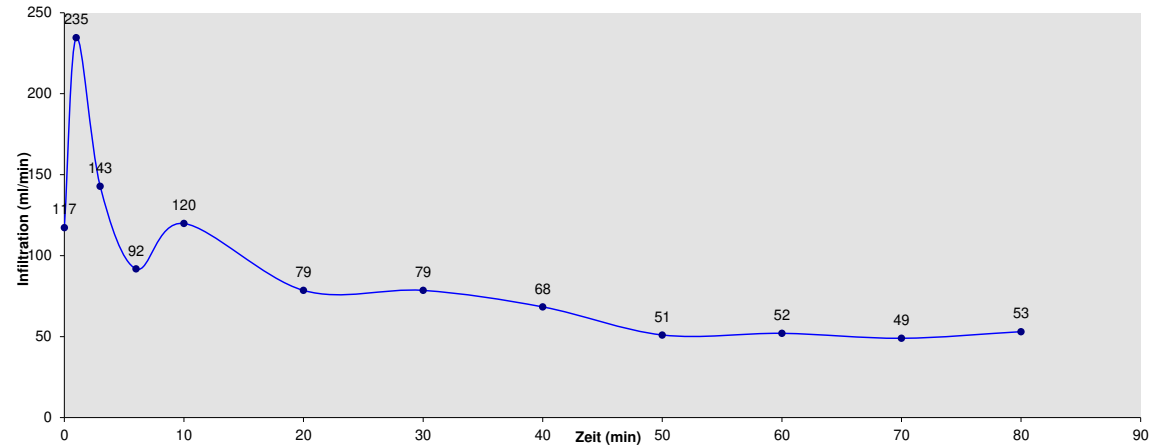
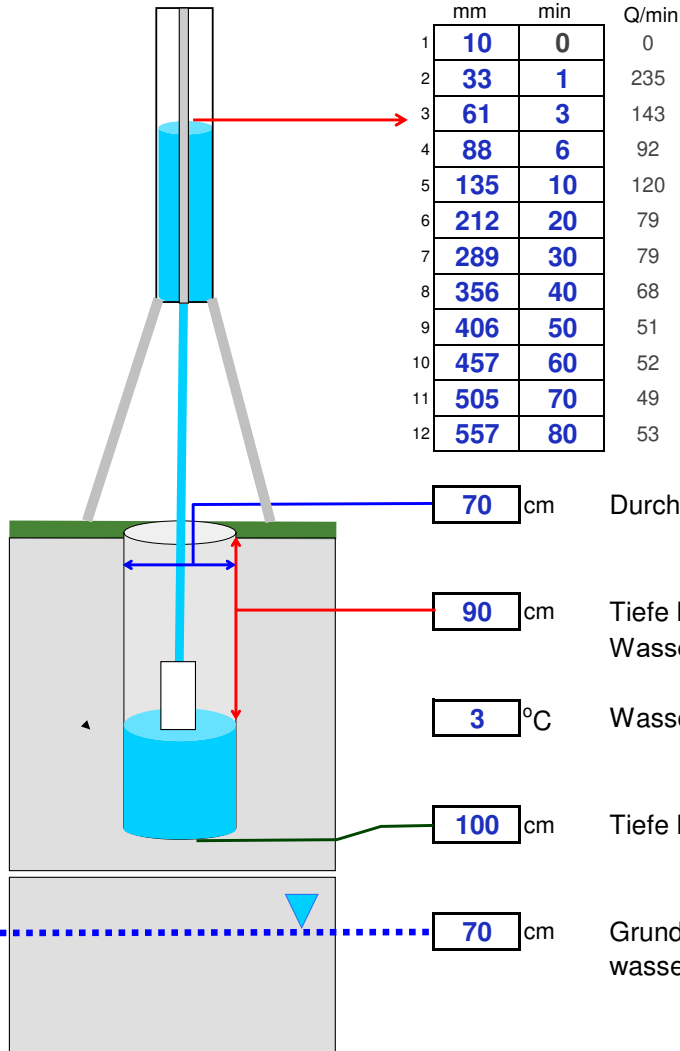
Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: **Versickerungsanlage in Fürth, wstl. Magnolienweg**

Test: **S4**

Datum: **23.11.2018**

Bearbeiter: **D. Lenz**



- 70 cm Durchmesser Bohrloch
- 90 cm Tiefe Bohrloch bis Wasserstand (h_0)
Wasserstand im Bohrloch ≥ 10 cm
- 3 °C Wassertemperatur
- 100 cm Tiefe Bohrloch (H)
- 70 cm Grundwasserstand (GW) /
wasserundurchlässige Bodenschicht

Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	0,88 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	53,0 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	35 cm	
Wert "h ₀ "	90 cm	
Wert "h" = H-h ₀	10 cm	
Wert "S" = GW-H	-30 cm	
Viskosität "V"	1,6	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn $S \geq 2h$ dann $k = QV * \frac{\ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r}\right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi * h^2}$ [m/s] **FALSCH**
-1,61E-5

wenn $S < 2h$ dann $k = QV * \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r}\right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$ [m/s] **WAHR**
5,63E-5

5,6 * 10⁻⁵ m/s

$k_{f(20)}$ -Wert:

4,87 m/Tag

© Geotechnisches Büro Wiltschut 2010
www.wiltschut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

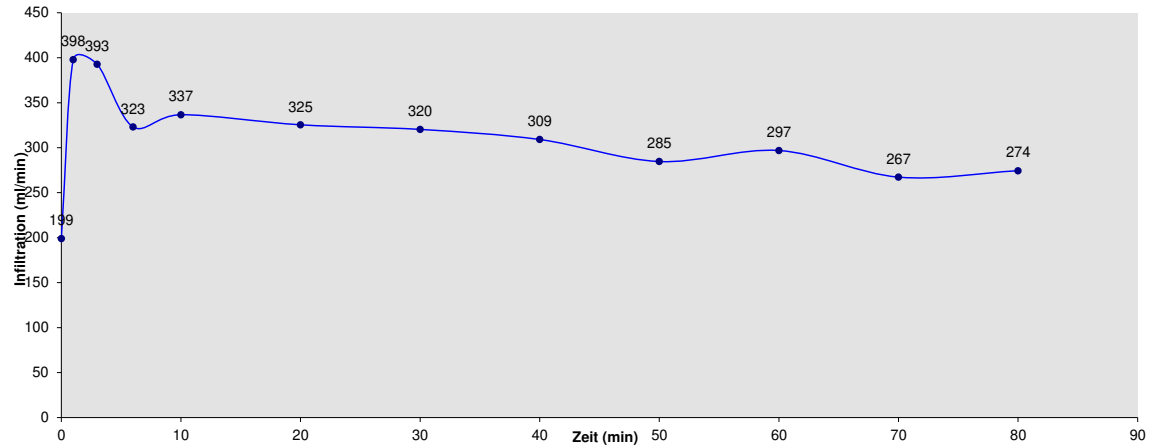
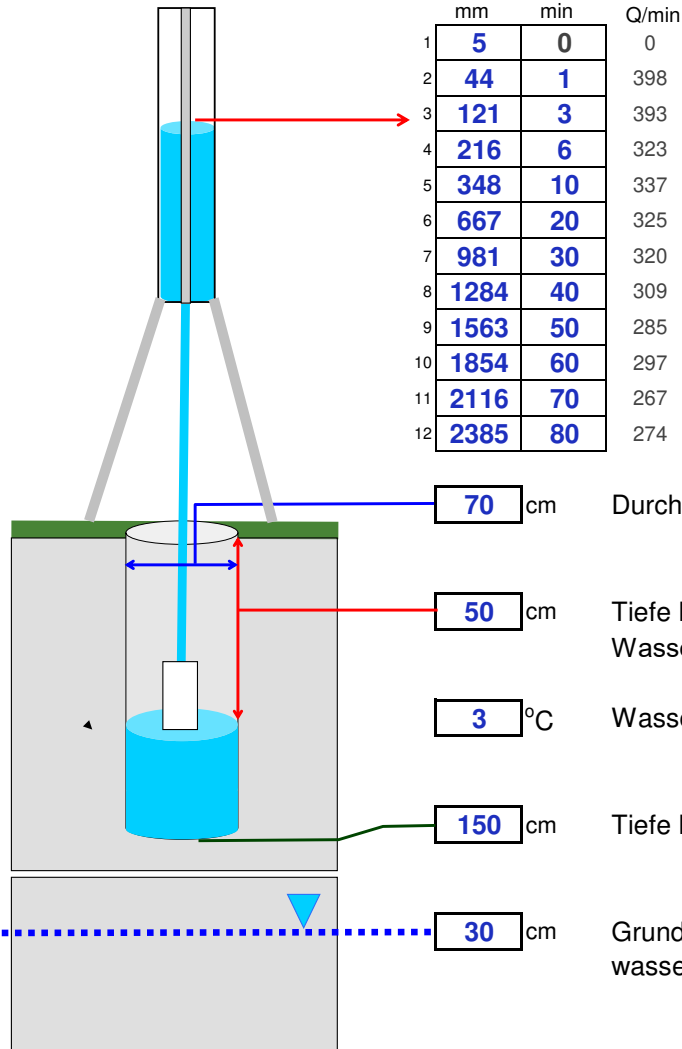
Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: Versickerungsanlage in Fürth, wstl. Magnolienweg

Test: S5

Datum: 23.11.2018

Bearbeiter: D.Lenz



- 70 cm Durchmesser Bohrloch
- 50 cm Tiefe Bohrloch bis Wasserstand (h_0)
Wasserstand im Bohrloch ≥ 10 cm
- 3 °C Wassertemperatur
- 150 cm Tiefe Bohrloch (H)
- 30 cm Grundwasserstand (GW) /
wasserundurchlässige Bodenschicht

Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	4,57 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	274,4 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	35 cm	
Wert "h ₀ "	50 cm	
Wert "h" = H-h ₀	100 cm	
Wert "S" = GW-H	-120 cm	
Viskosität "V"	1,6	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn $S \geq 2h$ dann $k = Q V * \frac{\ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi * h^2}$ [m/s] **FALSCH 8,98E-7**

wenn $S < 2h$ dann $k = Q V * \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r} \right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$ [m/s] **WAHR 1,22E-5**

1,2 * 10⁻⁵ m/s
k_{f(20)}-Wert:
1,05 m/Tag

© Geotechnisches Büro Wiltschut 2010
www.wiltschut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	KOSTRA - DWD 2000 / Fürth
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	44
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	75
GGK Rechtswert in km	4.430.002
GGK Hochwert in km	5.484.007

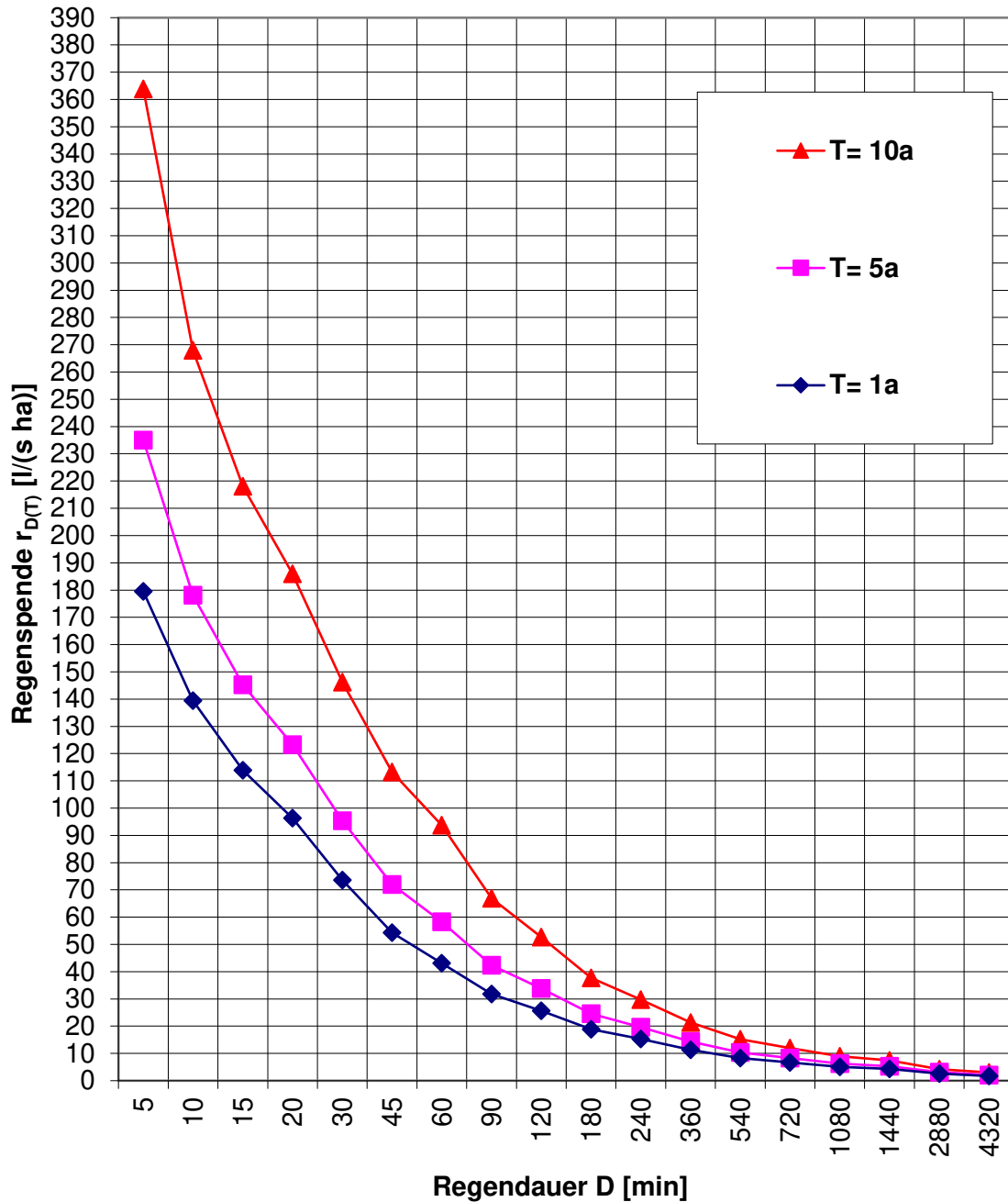
Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	5	10
5	179,5	235,0	363,9
10	139,4	178,1	268,0
15	113,9	145,2	218,1
20	96,3	123,3	186,0
30	73,6	95,4	146,2
45	54,3	72,0	113,2
60	43,1	58,3	93,8
90	31,8	42,4	66,9
120	25,6	33,8	52,7
180	18,9	24,6	37,7
240	15,3	19,6	29,7
360	11,3	14,3	21,3
540	8,3	10,4	15,2
720	6,7	8,3	12,0
1080	5,1	6,3	8,9
1440	4,3	5,3	7,4
2880	2,6	3,1	4,2
4320	1,7	2,1	3,0

Bemerkungen:

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	KOSTRA - DWD 2000 / Fürth
Spalten-Nr. KOSTRA-Atlas	44
Zeilen-Nr. KOSTRA-Atlas	75
GGK Rechtswert in km	4430002
GGK Hochwert in km	5484007

Regenspendenlinien



Bewertungsverfahren nach ATV- DVWK-M 153

R&H Umwelt GmbH
Schnorrstr. 5a
90471 Nürnberg

Auftraggeber:

Stadt Fürth
Liegenschaftsamt
Königsplatz 1
Fürth

Entwässerungssystem:

Muldenversickerung

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Anlagen ausserhalb von TW-Einzugsgebieten	G12	10

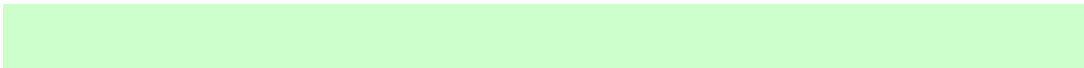
Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
40.000	1	L1	1	F2	8	9
$\sum = 40000$	$\sum = 1$	Abflussbelastung $B = \sum B_i$:				B = 9

Eine Regenwasserbehandlung ist nicht erforderlich, da $B \leq G$.

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$:	
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Durchgangswert $D =$ Produkt aller D_i (Kapitel 6.2.2):		

Emissionswert $E = B * D$:	
-----------------------------	--



Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach DWA-A 138

Anlage 6.4

Auftraggeber:

Stadt Fürth, Liegenschaftsamt
Königsplatz 1
90762 Fürth

Muldenversickerung:

Burgfarnbach, Magnolienweg

Eingabedaten: $V = [(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot k_f / 2] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	60.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	1	0,67
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	40.200
Versickerungsfläche	A_s	m ²	2400
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	4,8E-05
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	1	1,2

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	308,4
10	229,2
15	186,7
20	159,0
30	124,3
45	95,5
60	78,5
90	56,3
120	44,5

Berechnung:

V [m ³]
452,2
661,5
796,8
892,4
1019,3
1131,5
1195,8
1180,9
1140,2

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	D 60
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	D 60
erforderliches Muldenspeichervolumen	V	m³	1195,8
gewähltes Muldenspeichervolumen	V_{gew}	m³	1200
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,50
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	5,8

Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach DWA-A 138

Anlage 6.4

Auftraggeber:

Stadt Fürth, Liegenschaftsamt
Königsplatz 1
90762 Fürth

Muldenversickerung:

Burgfarnbach, Magnolienweg

Muldenversickerung

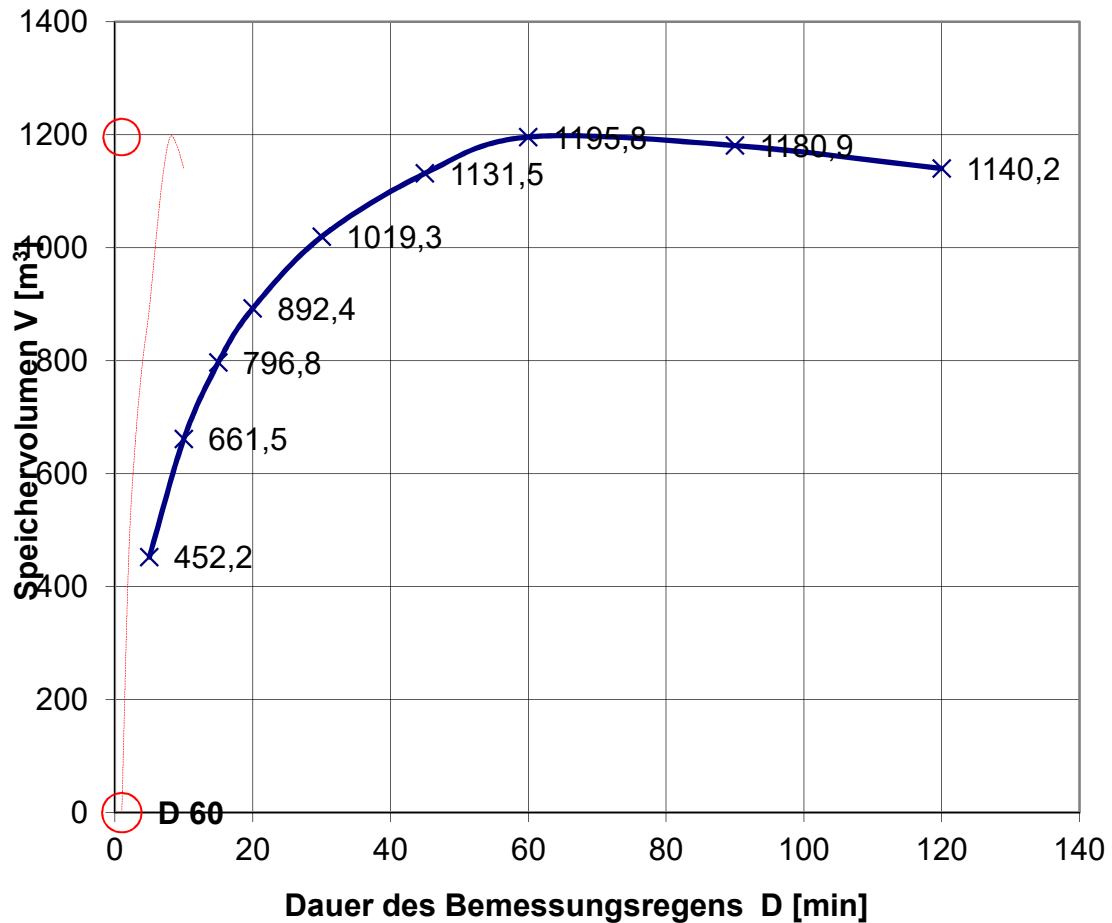




Abbildung 1: Untersuchungsgebiet östlicher Bereich – Blick nach S



Abbildung 2: Untersuchungsgebiet südlicher Bereich – Blick nach SW



Abbildung 3: Untersuchungsgebiet zentraler Bereich – Blick nach W



Abbildung 4: Untersuchungsgebiet nordöstlicher Bereich – Blick nach N



Abbildung 5: Untersuchungsgebiet nördliches Drittel – Blick nach W



Abbildung 6: Untersuchungsgebiet vom nordöstlichen Eck – Blick nach S