

DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH · Flurstraße 24 · D-95473 Haag



R1/GR

Beratende Ingenieure
Bayerische Ingenieur-Kammer Bau Nr. 12104

Sachverständige und Untersuchungsstelle
gem. §18 BBodSchG und VSU

Fachkräfte für Arbeitssicherheit

- Altlasten, Flächenrecycling
- Industrierückbau
- Baugrund
- Deponietechnik
- Lagerstättenentwicklung

Haag/Bayreuth, 28.05.2015

Stadt Bayreuth
Orientierende Untersuchung ehem. Herzogmühle
Fl.-Nrn. 1544 und 1545, Gemarkung Bayreuth

Auftragsnummer: 15-0415
Auftragsdatum: 24.04.2015
Verteiler: Auftraggeber (3-fach)
Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH (1-fach)

Anzahl der Gutachtenexemplare: 4
Seiten: 11
Anlagen: 6

Auftraggeber:
Stadt Bayreuth
Luitpoldplatz 13
95444 Bayreuth

Ansprechpartner: Herr Stark
Tel.: 0921-25-1385
e-mail: Gerhard.Stark@stadt.bayreuth.de

Bearbeiter:
Dr. G. Pedall Ing.-Büro GmbH
Flurstr. 24
95473 Haag

Ansprechpartner: Frau Beyer
Tel.: 09201-997-0
e-mail: info@ibpedall.de

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Vorgang, Aufgabenstellung	5
2.	Geologie und Hydrogeologie	5
3.	Zusammenstellung der allgemeinen Standortdaten	6
4.	Durchgeführte Untersuchungen	6
4.1	Geländearbeiten	6
4.2	Chemische Analysen	6
5.	Darstellung und Einstufung der Ergebnisse.....	7
5.1	Schichtenfolge	7
5.2	Hydrogeologische Verhältnisse.....	8
5.3	Ergebnisse der laborchemischen Analysen	8
6.	Wirkungspfadbezogene Beurteilung der Untersuchungsergebnisse mit Gefährdungsabschätzung.....	9
6.1	Wirkungspfad Boden – Mensch	9
6.2	Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze	10
7.	Zusammenfassung	11

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Pläne
<i>Anlage 1.1:</i>	Übersichtslageplan, M 1 : 25.000
<i>Anlage 1.2:</i>	Ausschnitt aus der geologischen Karte
<i>Anlage 1.3:</i>	Detaillageplan mit Lage der Ansatzpunkte, M 1 : 2.000
Anlage 2:	Probenahmeprotokolle
Anlage 3:	Schichtenprofile
Anlage 4:	Analysentabelle
Anlage 5:	Fotodokumentation
Anlage 6:	Prüfberichte der laborchemischen Untersuchungen

Literaturverzeichnis

- [1] BayernAtlas der Bayerischen Vermessungsverwaltung (<https://geoportal.bayern.de>)
- [2] Geologische Karte von Bayern Blatt Bayreuth Nr. 6035, M 1 : 25.000, Hrsg. Bayerische Geologische Landesamt, München
- [3] Merkblatt Nr. 3.8/1, Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen – Wirkungspfad Boden-Gewässer -, Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 31.10.2001, München
- [4] Bundes – Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999

- Eine auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig
- Proben werden, soweit nicht anders vereinbart, vier Wochen nach Berichtfertigstellung entsorgt



Abbildung 1: Luftbild des untersuchten Grundstückes an der Herzogmühle im nördlichen Stadtteil von Bayreuth. Die zu erkennenden Gebäude wurden bereits zum Großteil abgerissen.

1. Vorgang, Aufgabenstellung

Das Grundstück mit den Fl.-Nrn. 1544 und 1545 an der Herzogmühle im nördlichen Stadtgebiet von Bayreuth soll veräußert werden. Anschließend soll auf dem Gelände eine Erstaufnahmeeinrichtung entstehen. Das Gelände wurde in der Vergangenheit als Wohngebiet genutzt. Die ehem. Wohnblöcke sind bereits zu einem Großteil abgerissen worden. Eine ehem. altlastenrelevante Nutzung der Fläche ist nicht bekannt.

Die Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH wurde am 24.04.2015 von der Stadt Bayreuth, vertreten durch Herrn Stark im Vorfeld der Veräußerung mit der Durchführung einer Orientierenden Untersuchung zur Erkundung des Untergrundes und ggf. vorhandener Auffüllungen beauftragt.

2. Geologie und Hydrogeologie

Die Stadt Bayreuth liegt im „Obermainischen Hügelland bzw. Bruchschollenland“, das im Südwesten durch den fränkischen Jura und im Nordosten durch das Fichtelgebirge und den Frankenwald begrenzt wird.

Laut Geologischer Karte Blatt 6035 Bayreuth liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich quartärer Talfüllungen (Auensedimente des Roten Mains), welche hier 4 bis 6 m mächtig sind (s. Abbildung 2). Darunter steht der 40 bis 50 m mächtige mittlere Burgsandstein aus dem mittleren Keuper an.

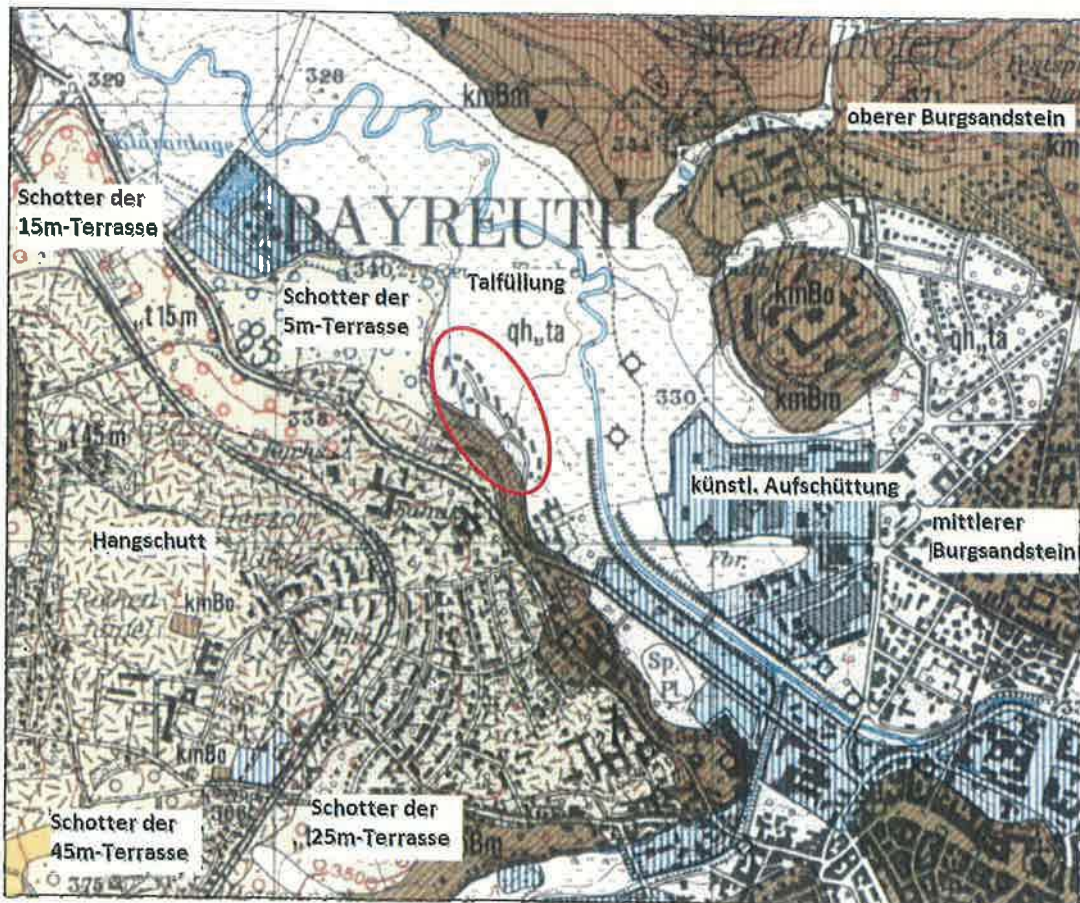


Abbildung 2: Ausschnitt aus der geologischen Karte Blatt Bayreuth Nr. 6035

Als Grundwasserleiter fungieren die Sande und Kiese des Mainquartärs, welche in der Regel mit dem mittleren Burgsandstein als Kluft-Poren-Grundwasserleiter in Kontakt stehen.

Der Vorfluter Roter Main verläuft mit einer Fließrichtung von Süd nach Nord ca. 150 m östlich der Untersuchungsfläche. Die Grundwasserfließrichtung ist aller Wahrscheinlichkeit nach entsprechend der Geländemorphologie etwa nach Osten auf den Vorfluter hin gerichtet.

Etwa 800 m südwestlich, jedoch in jedem Fall anstromig, liegt das Trinkwasserschutzgebiet Bayreuth.

3. Zusammenstellung der allgemeinen Standortdaten

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Stadtgebiet von Bayreuth und hier an der südwestlichen Talgrenze des Roten Mains, an der Herzogmühle auf den Grundstücken Fl.-Nr. 1544 und 1545, Gemarkung Bayreuth.

Das Gelände wurde in der Vergangenheit als Wohngebiet genutzt. Ein Großteil der ehem. vorhandenen Wohnblöcke war zum Zeitpunkt der Untersuchungen bereits abgerissen.

Vor allem auf dem nördlichen Geländeteil liegen an der Oberfläche einige sperrmüllartige Abfälle, Autoreifen, Plastik und Textilteile, welche wohl im Zuge der Räumung und des Rückbaus der Wohnblocks verblieben sind.

4. Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Geländearbeiten

Am 05.05.2015 wurden zur Erkundung des Untergrundes und Probenahme von Boden 15 Baggerschürfe unter Berücksichtigung vorhandener Leitungen etwa in einem 40 m-Raster bis in eine Tiefe von max. 1,8 m uGOK angelegt. Bodenproben wurden schichtweise aus den Schürfen entnommen.

Ein Übersichtslageplan mit Lage der Schurfansatzpunkte ist in Anlage 1.3, die Schichtprofile sind in Anlage 3 beigelegt. Probenahmeprotokolle sind in Anlage 2 zu finden.

4.2 Chemische Analysen

Ausgewählte Bodenproben wurden zur Analyse auf die Verdachtsparameter PAK, MKW und die Metalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Zink an das chemische Labor Görtler Analytical Services in Vaterstetten geschickt.

Die Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der untersuchten Bodenproben.

Tabelle 1: Übersicht über die untersuchten Bodenproben

Aufschluss	Endteufe [m uGOK]	Auffüllung bis [m uGOK]	Analysierte Tiefenstufen [m]	Untersuchte Parameter
S 1	1,80	1,50	0,5 – 1,5	PAK, MKW, Metalle
S 3	1,10	0,70	0,2 – 0,7	PAK, MKW, Metalle
S 7	1,60	1,00	0,2 – 1,0	PAK, MKW, Metalle
S 8	1,40	< 1,40	0,0 – 0,5	PAK, MKW, Metalle
S 9	1,40	0,90	0,0 – 0,9	PAK, MKW, Metalle
S 13	1,40	1,20	0,1 – 0,8	PAK, MKW, Metalle
			1,2 – 1,4	PAK, MKW, Metalle

Fortsetzung Tabelle 1: Übersicht über die untersuchten Bodenproben

S 14	1,40	1,10	0,2 – 1,1	PAK, MKW, Metalle
S 15	1,40	1,20	0,8 – 0,9	PAK
			0,9 – 1,2	PAK, MKW, Metalle
			1,2 – 1,4	Arsen, PAK, MKW

An den Proben, welche im Feststoff die Hilfswerte nach LfW-MBl. 3.8/1 [3] überschritten haben, wurden zur Bestimmung der wasserlöslichen Halb- und Schwermetall-Anteile Eluatuntersuchungen durchgeführt. Hierzu wurde ein DEV S4-Eluat erstellt. Die Analytik des Löslichkeitsverhaltens der PAK erfolgte im Säuleneluat nach BBodSchV.

5. Darstellung und Einstufung der Ergebnisse

Die Prüfprotokolle der laborchemischen Untersuchungen sind in Anlage 5, eine tabellarische Zusammenstellung der Analyseergebnisse mit Kennzeichnung der Überschreitung der Hilfs- und Stufe-Werte nach LfW-MBl. 3.8/1 [3] bzw. BBodSchV [4] in Anlage 4 beigelegt.

5.1 Schichtenfolge

Unter einem 0,1 bis 0,2 m mächtigen Oberboden folgt meist zunächst eine Auffüllung aus umgelagerter Boden mit geringen Anteilen an Bauschutt (max. 5 % Ziegel- und Betonbruch, vereinzelt Fliesen-, Asphalt u. Glasreste). Bei 0,6 bis 1,5 m uGOK folgt dann der anstehende Auelehm als schluffiger Ton.

In den Schürfen S5 und S6, die auf dem nordöstlichen, tiefer liegenden Geländeteil angelegt wurden sowie dem Schurf S 10 an der westlichen Geländegrenze, steht unter dem ca. 0,2 m mächtigen Oberboden direkt der Auelehm an.

In dem Schurf S 2, der im Bereich eines vermuteten ehem. Weihers angelegt wurde, wurde unter einer 0,4 m mächtigen Auffüllung aus umgelagerter Boden (sandiger Schluff) mit vereinzelt Ziegelbruch zunächst ein stark toniger Kies aufgeschlossen, bevor dann eine Schicht aus Diabasbruchstücken folgte. Hierbei handelt es sich vermutlich um eine ehemalige Drainageschicht. Der Wasserzutritt war hier sehr stark.

Der Schurf S 8 wurde vermutlich im Bereich eines ehem. Gebäudes angelegt. Unter einer 0,5 m mächtigen steinig, tonigen und schwach sandigen Auffüllung mit ca. 10 % Ziegelbruch sowie vereinzelt Plastik-, Fliesen- und Asphaltresten folgt umgelagerter Boden als sandig, schwach kiesiger Schluff mit vereinzelt Fliesen-, Glas- und Holzresten. Ab einer Tiefe von 1,4 m uGOK wurde eine Betonplatte angetroffen. Ein weiteres Schürfen war hier demnach nicht möglich.

Im Schurf S 9 an der nordwestlichen Grenze der Untersuchungsfläche wurde zunächst eine Auffüllung aus umgelagerter Boden (sandiger, schwach kiesiger Ton) mit 40 % Ziegelbruch sowie vereinzelt Fliesen- und Betonbruch aufgeschlossen. Darunter folgte dann ab 0,9 m uGOK der anstehende Auelehm.

Im Schurf S 13 wurde unter einer Schicht aus umgelagerter Boden mit vereinzelt Ziegelbruch von 0,8 – bis 1,2 m uGOK eine Schicht aus Ziegelbruch (90 %) aufgeschlossen. Darunter folgte direkt der Auelehm.

5.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Beim Anlegen der Baggerschürfe wurde z. T. ein mittlerer bis starker Wasserzutritt in einer Tiefe von ca. 1 m uGOK beobachtet.

Der östliche Bereich, der durch einen Geländesprung von dem restlichen Untersuchungsgebiet abgegrenzt ist und ca. 1 m tiefer im Gelände liegt ist zum Teil stark vernässt. Auch in dem übrigen Untersuchungsgebiet finden sich vereinzelt größere Wasseransammlungen an der Oberfläche.

Es wird von einem geringen Grundwasserflurabstand von ca. 1 m uGOK ausgegangen.

Der Vorfluter Roter Main verläuft mit einer Fließrichtung von Süd nach Nord ca. 150 m östlich der Untersuchungsfläche. Die Grundwasserfließrichtung ist aller Wahrscheinlichkeit nach entsprechend der Geländemorphologie etwa nach Osten auf den Vorfluter hin gerichtet.

5.3 Ergebnisse der laborchemischen Analysen

Nachfolgend sind die Ergebnisse der laborchemischen Analysen für die untersuchten Bodenproben unter Einbeziehung der Hilfs- und Stufe-Werte nach LfW-MBI. 3.8/1 [3] beschrieben.

Die Analysenergebnisse der chemischen Untersuchungen an Proben der Auffüllung und dem anstehenden Boden zeigen nur vereinzelt erhöhte, leicht oberhalb des HW 1 liegende Gehalte für Arsen (s. Tabelle 2).

In dem Schurf S 15 wurde für die in einer Tiefe von 0,8-0,9 m aufgeschlossene Asphaltdecke ein mit 2.617 mg/kg weit oberhalb des HW 2 von 25 mg/kg liegender ΣPAK_{15} -Gehalt gemessen. Der Gehalt für die $\Sigma\text{Naphthalin}+\text{Methylnaphthaline}$ lag hier bei 83 mg/kg und somit ebenfalls deutlich oberhalb des HW 2 von 5 mg/kg.

Für die darunter liegende Auffüllung ist der ΣPAK_{15} -Gehalt mit 138,5 mg/kg zwar bereits deutlich geringer, liegt aber weiterhin deutlich oberhalb des HW 2. Der Gehalt für die $\Sigma\text{Naphthalin}+\text{Methylnaphthaline}$ liegt hier mit 1,5 mg/kg nur noch leicht oberhalb des HW 1 von 1 mg/kg. Der MKW-Gehalt liegt in der Probe mit 300 mg/kg ebenfalls oberhalb des HW 1 von 100 mg/kg.

Für den anstehenden Boden im Schurf S 15 lagen die Gehalte für die ΣPAK_{15} und $\Sigma\text{Naphthalin}+\text{Methylnaphthaline}$ deutlich unterhalb der HW 1. MKW konnten hier nicht mehr nachgewiesen werden, so dass sie Belastung zur Tiefe hin abgegrenzt werden konnte. Der Arsen-Gehalt liegt mit 18 mg/kg oberhalb des HW 1.

Tabelle 2: Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen

Schurf	Tiefenstufe	Art	MKW	Naph.	PAK ₁₅	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn
Einheit			mg/kg										
HW 1			100	1	5	10	100	10	50	100	100	2	500
HW2			1.000	5	25	50	500	50	1.000	500	500	10	2.500
S 1	0,5 - 1,5	A	<50	n.n.	1,4	5,1	64	<0,3	17	14	5,7	0,48	98
S 3	0,2 - 0,7	A	<50	n.n.	0,17	11	40	<0,3	31	16	24	0,17	120
S 7	0,2 - 1,0	A	<50	n.n.	1,5	1,2	15	<0,3	6,9	2,4	<2	<0,1	24
S 8	0,0 - 0,5	A	<50	0,01	2,09	3,6	23	<0,3	27	21	9,9	<0,1	59
S 9	0,0 - 0,9	A	<50	0,06	4,3	18	40	<0,3	32	22	19	0,15	97
S 13	0,1 - 0,8	A	<50	n.n.	1,1	5	18	<0,3	13	9,8	7,4	0,13	47
	1,2 - 1,4	Anst.	<50	n.n.	0,23	10	47	<0,3	36	23	25	0,14	160
S 14	0,2 - 1,1	A	<50	n.n.	0,65	7,4	37	<0,3	18	18	9,8	0,4	110

Fortsetzung Tabelle 2: Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen

S 15	0,8 - 0,9	A	-	83	2.617	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,9 - 1,2	A	300	1,5	138,5	13	52	0,71	16	46	16	0,36	120
	1,2 - 1,4	Anst.	<50	0,05	2,55	18	-	-	-	-	-	-	-

Für Proben mit Hilfswert-Überschreitungen für die anorganischen Parameter wurden im Anschluss an die Feststoffuntersuchungen die jeweils erhöhten Parameter im wässrigen Eluat nach DEV S4 untersucht.

Für den im Feststoff erhöhten anorganischen Parameter Arsen wurde in keinem Fall ein erhöhtes Löslichkeitsverhalten festgestellt (s. Tabelle 3). Auch für den in der Probe S 15 0,9-1,2 m im Feststoff erhöhten Parameter MKW konnte keine erhöhte Löslichkeit oberhalb des Prüfwertes nachgewiesen werden.

Tabelle 3: Ergebnisse der Untersuchung der Löslichkeiten (S4-Eluat)

Schurf	Tiefe [m]	As	MKW
Einheit		mg/l	mg/l
Stufe-1-Wert		0,01	0,2
Stufe-2-Wert		0,04	1
S 3	0,2 - 0,7	<0,005	-
S 9	0,0 - 0,9	<0,005	-
S 13	1,2 - 1,4	<0,005	-
S 15	0,9 - 1,2	0,005	0,16

Zur Abschätzung der Wasserlöslichkeit des in der Probe S 15 (0,9-1,2 m) erhöhten organischen Belastungsparameters PAK wurde ein Säulenversuch nach BBodSchV durchgeführt und hieran der ΣPAK-Gehalt bestimmt.

Es konnten hierbei keine erhöhte Löslichkeit festgestellt werden (s. Tabelle 4).

Tabelle 4: Ergebnisse der Untersuchung der Löslichkeit für PAK im Säuleneluat

Schurf	Tiefe [m]	Naphthalin	Benzo(a)pyren	PAK ₁₅
Einheit		µg/l	µg/l	µg/l
Stufe-1-Wert		2	0,01	0,2
Stufe-2-Wert		8	0,1	2
S 15	0,9 - 1,2	0,02	<0,01	0,02

6. Wirkungspfadbezogene Beurteilung der Untersuchungsergebnisse mit Gefährdungsabschätzung

6.1 Wirkungspfad Boden – Mensch

Da sich bei den durchgeführten Untersuchungen keine Hinweise auf eine Belastung des Oberbodens bzw. eine darunter liegende belastete Auffüllung ergeben haben, wurde auf Oberbodenuntersuchung gem. der BBodSchV [4] für den Wirkungspfad Boden – Mensch verzichtet.

Ein Gefährdungspotenzial für den Wirkungspfad Boden – Mensch ist nicht anzunehmen.

6.2 Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze

Aufgrund der Tatsache, dass das Gelände nicht landwirtschaftlich genutzt und aller Einschätzung nach auch zukünftig nicht genutzt wird, wurde auf Untersuchungen für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze nach BBodSchV verzichtet.

Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze ist bei der derzeitigen und absehbaren Nutzung nicht anzunehmen.

8.3 Wirkungspfad Boden – Gewässer

Die bei der Detailuntersuchung durchgeführten Untersuchungen an Auffüllung und anstehendem Boden haben für die Feststoffuntersuchungen vereinzelt erhöhte Gehalte für PAK₁₅, MKW und Arsen ergeben.

In den Untersuchungen zur Mobilität der Schadstoffe wurden keine erhöhten Löslichkeiten nachgewiesen.

Die Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden – Gewässer lässt sich als **verbale Sickerwasserprognose** in Anlehnung an Anh. 1 BBodSchV [4] und LfW-MBl. 3.8/1 [3] wie folgt zusammenfassen:

Emission:

Für vier der insgesamt zehn untersuchten Proben (Auffüllung und Anstehendes) lagen die Werte für Arsen leicht oberhalb des HW 1.

In einem Schurf wurde in 0,8 m Tiefe eine 10 cm mächtige Asphaltdecke mit sehr hohen Gehalten für die Σ PAK₁₅ (2.617 mg/kg) sowie Naphthalin (83 mg/kg) oberhalb der HW 2 angetroffen. Für die darunter liegende Auffüllung lag der Gehalt für die Σ PAK₁₅ ebenfalls oberhalb des HW 2 und die Gehalte für Naphthalin und MKW oberhalb der HW 1. Für den darunter anstehenden Boden konnten keine erhöhten, oberhalb der Hilfswerte liegenden Gehalte mehr festgestellt werden, so dass die Belastung hier wohl an die Asphaltdecke gebunden und wohl nur kleinräumig ist.

Die Mächtigkeit der Auffüllung ist mit durchschnittlich 1 und max. 1,5 m gering.

Abfallablagerung mit massiven Schadstoffgehalten oder solche mit Schadstoffen in Phase oder in erkennbaren Salzen o.ä. wurden nicht festgestellt, ebenso wenig solche, welche in großen und zusammenhängenden Kubaturen auftraten.

Das **Emissionspotential** wird damit **als sehr gering eingeschätzt**.

Transmission:

In den Schürfen wurde z.T. bereits bei 1 m uGOK ein Wasserzulauf beobachtet. Zudem wurden an der Oberfläche Wasseransammlungen beobachtet und der östliche Grundstücksteil, der ca. 1 m tiefer im Gelände liegt ist stark vernässt, so dass der Grundwasserstand hier nur gering ist.

Etwa 2/3 der Oberfläche sind begrünt, der Rest ist versiegelt, so dass von einer mittleren Sickerwasserneubildung auszugehen ist.

In dem durchgeführten Säulenversuch konnte keine erhöhte Löslichkeit für den im Feststoff einmalig stark erhöhten Gehalt für die PAK festgestellt werden. Für die im Feststoff vereinzelt mit erhöhten Gehalten auftretenden Parameter Arsen und MKW wurden ebenfalls keine erhöhten Löslichkeiten festgestellt.

Natürliche Abbauprozesse haben für die angetroffenen PAK und MKW – Feststoff-Gehalte keinen bzw. in einem vernünftigerweise zu betrachtenden Zeitraum eine nur unwesentliche Bedeutung. Metalle/Schwermetalle werden nicht abgebaut.

In Zusammenfassung aller vorgenannten Argumente der verbalen Sickerwasserprognose wird das Transmissionspotential aus belasteten Teilen der Auf-

füllung am Ort der Beurteilung als sehr gering angesehen.

Immission:

Das Immissionspotential ist aufgrund des sehr geringen Emissions- und Transmissionspotential ebenfalls als **sehr gering** zu bewerten.

Durch die verbale Sickerwasserprognose wurde der Altlastenverdacht im Sinne des § 9 Abs. 2 Satz 1 des BBodSchG nicht erhärtet.

7. Zusammenfassung

Die Analysenergebnisse der Untersuchungen an Auffüllung und anstehendem Boden zeigten im Feststoff z.T. erhöhte, oberhalb des HW 1 nach LfW-MBl. 3.8/1 [3] liegende Gehalte für den anorganischen Parameter Arsen sowie einmalig im Schurf S 15 erhöhte, oberhalb der Hilfswerte liegende Gehalte für die organischen Parameter PAK und MKW.

Für die im Feststoff erhöhten Parameter konnte in keinem Fall ein erhöhtes Löslichkeitsverhalten festgestellt werden.

Die verbale Sickerwasserprognose hat ein sehr geringes Emissions-, Transmissions- und Immissionspotential ergeben.

Der Altlastenverdacht wurde im Sinne des § 9 Abs. 2 Satz 1 des BBodSchG ausgeräumt.

Die an der Oberfläche liegenden Abfälle sollten jedoch beräumt werden. Bei einem evtl. Aushub im Bereich des Schurfes S 15 sollten die Asphaltplatte sowie die darunter liegende Auffüllung ausgehoben und abfallrechtlich bewertet und entsorgt werden.

Haag/Bayreuth, 28.05.2015

Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH



Stefan Neumann
Sachverständiger nach §18 BBodSchG
SG 5 - Sanierung



i. A. Sara Beyer
M. Sc. Geowissenschaften



ANLAGEN

Anlage 1:

Pläne

Anlage 1.1:
Übersichtslageplan,
M 1 : 25.000



Legende;



Untersuchungsgebiet



Auftraggeber:

Stadt Bayreuth
Luitpoldplatz 13, 95444 Bayreuth

Projekt:

OU Herzogmühle, Bayreuth

15-0415

Planinhalt:

topografischer Übersichtslageplan

Anlage:

1.1

Datum:

12.05.2015

Maßstab:

1:25.000 bei A4

Bearbeiter:

SB

Geprüft:

SN

Dr. G. Pedall

Ingenieurbüro GmbH

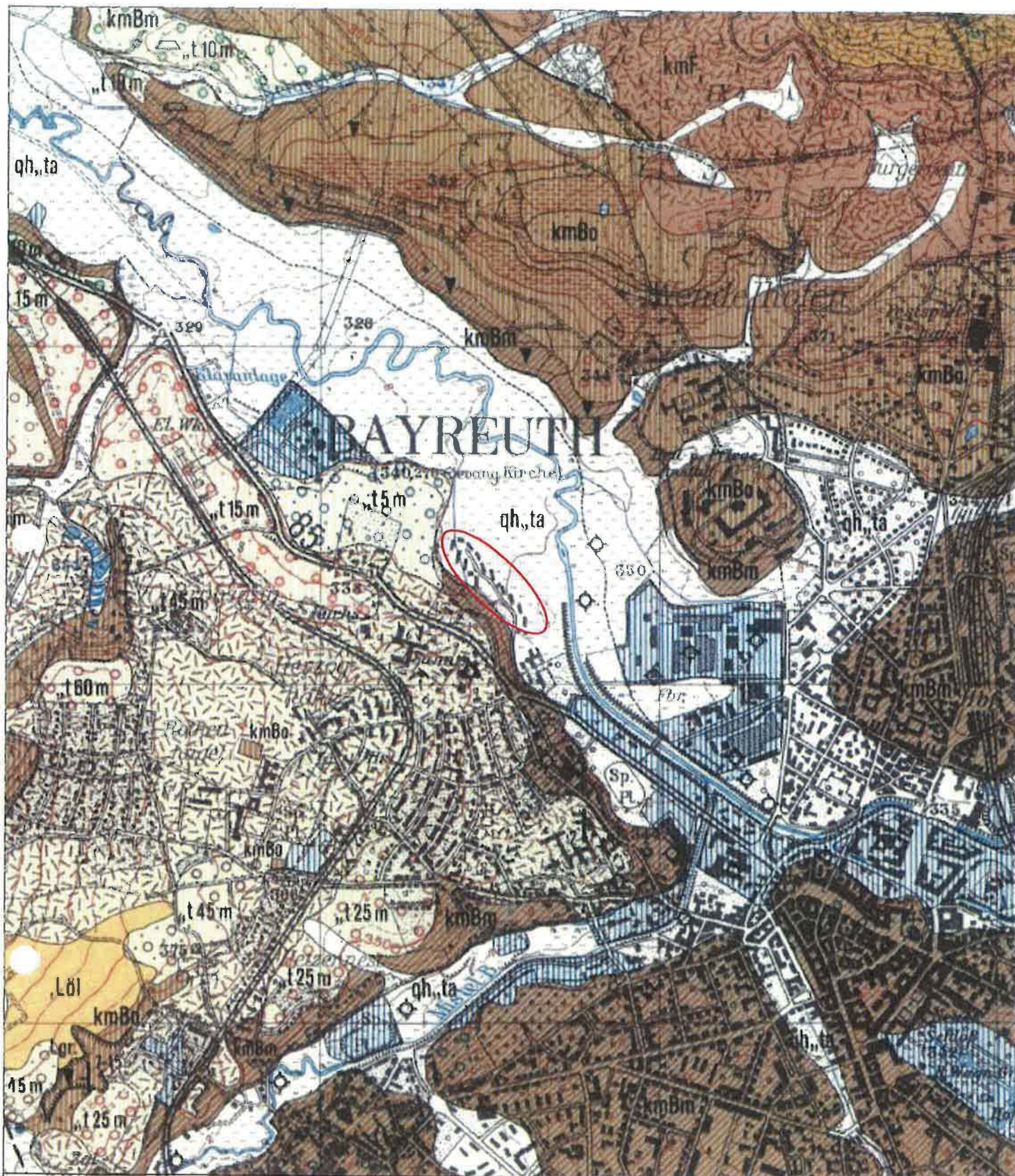
Flurstraße 24 Tel.: 09201/997-0

95473 Haag Fax.: 09201/997-44

e-mail: info@bpedall.de

Anlage 1.2:

Ausschnitt aus der geologischen Karte



Legende:



Untersuchungsgebiet



Auftraggeber:

Stadt Bayreuth
Luitpoldplatz 13, 95444 Bayreuth

Projekt:

OU Herzogsmühle, Bayreuth

15-0415

Planinhalt:

Auszug aus der geol. Karte
Blatt Nr. 6035 Bayreuth

Anlage: 1.2
Datum: 12.05.2015
Maßstab:
Bearbeiter: SB
Geprüft: SN

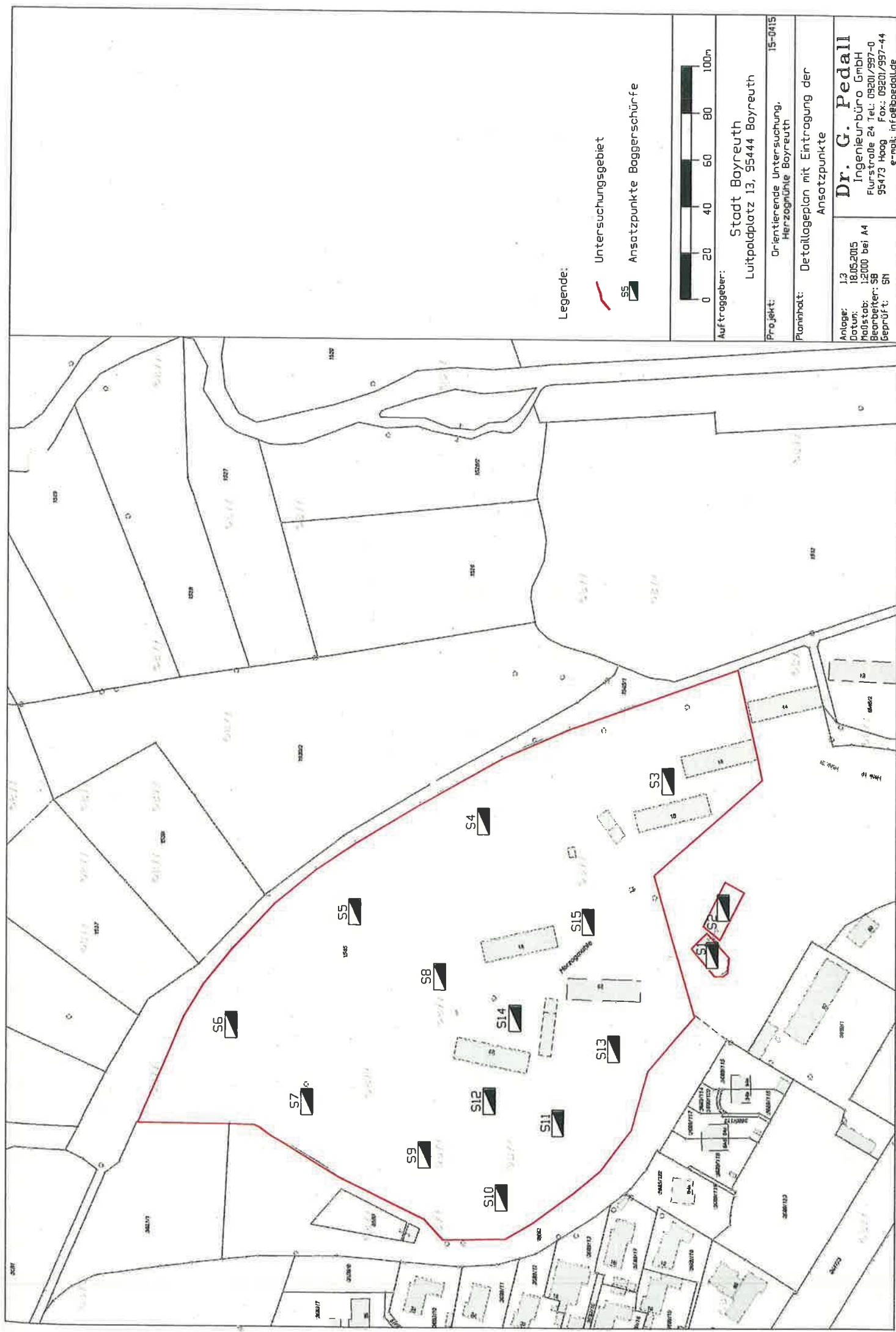
Dr. G. Pedall

Ingenieurbüro GmbH
Flurstraße 24 Tel.: 09201/997-0
95473 Haag Fax.: 09201/997-44
e-mail: info@ibpedall.de

Anlage 1.3:

Detallageplan mit Lage der Ansatzpunkte,

M 1 : 2.000



Legende:

Untersuchungsgebiet

S5

Ansatzpunkte Baggerschürfe



Auftraggeber:

Stadt Bayreuth
Luitpaldplatz 13, 95444 Bayreuth

Projekt:

Orientierende Untersuchung.
Herzogstraße Bayreuth

Planinhalt:

Detaillageplan mit Eintragung der
Ansatzpunkte

Anlage: 1.3

Dr. G. Pedall

Ingenieurbüro GmbH

Flurstraße 24 Tel: 09201/997-0

95473 Haag Fax: 09201/997-44

e-mail: info@pedall.de

Datum: 18.05.2015

ModStab: 1:2000 bei A4

Bearbeiter: SG

Geprüft: SN

Anlage 2:

Probenahmeprotokolle

Probenahmeprotokoll Boden (Eine Probe eine Seite)

Dr. G. Pedall
Ingenieurbüro GmbH

Blatt
.../...

Auftraggeber: Stadt Bayreuth, Umweltamt

PN: 15-0415.....

Straße: Luitpoldplatz 13.....

Projekt: OU Herzogmühle

PLZ: 95444..... Ort: Bayreuth.....

Straße: Herzogmühle

Datum: 05.05.2015 Probenehmer: US.....

PLZ:95445..... Ort: Bayreuth.....

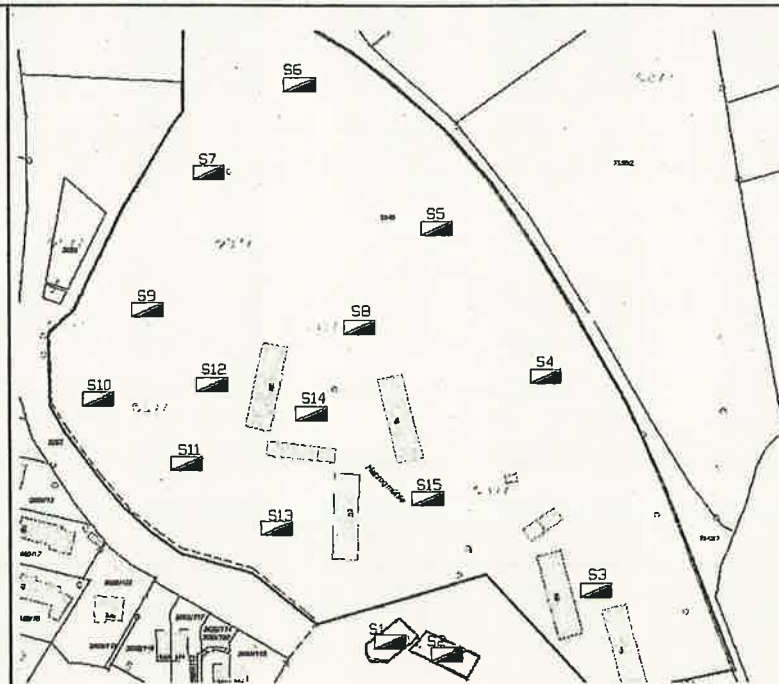
Probenahme- Zweck: Orientierende Altlastenerkundung

(z.B. Altlastenerkundung)

Bez. Aufschlußpunkt: Schürfe S1 bis S15

(z.B. Sondierung Nr.)

Lageskizze: (Nordpfeil und Längenangaben nicht vergessen!)



Lage:

Aufschlußpunkt: (z.B. "neben Garage")

☒ unversiegelt: (z.B. "Wiese")

☐ versiegelt: (z.B. "Schwarzdecke")

Geländeneigung: ☒ eben ☐ geneigt mit ca.: [%] nach [Richtung]

Bauzustand Versiegelung:

Verunreinigung Oberfläche: ☒ nein ☐ ja, mit:

Vernässung: trocken.....

Befahrbarkeit: gut.....

Aufschlußart

☐ Rammkernsondierung (Ø 50 mm): ☐ Rammkernsondierung (Ø 36 mm):

☐ Bohrstock.....

☐ Oberflächen-PN ☐ Kernb. (trocken Ø 67 mm) ☐ Kernb. (naß Ø 67 mm)

☐ Aufbruch:

☒ Schurf: ☐ Schlitzprobe ☐ random sampling..... ☐ Haufwerk

☐ Aufschlußbohrung: ☐ Trockenkern Ø [mm] ☐ Naßkern Ø [mm]

☐ Meißel Ø [mm] ☐ Hammer Ø [mm]

☐ Sonstiger Aufschluß:

Datum: 05.05.2015

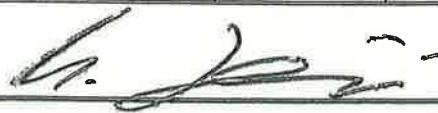
Unterschrift:

[Handwritten signature]

Schurf										Datum: 05.05.2015		
Nr S1 /Blatt												
Profil	1	2					3	4	5	6		
Bis ...1,80 m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung						Art')	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk- gehalt								
	0,20	a) Oberboden, Sand, schluffig, humos										1/1
	b)											
	c)		d)		e) swgr							
	f) Oberboden		g)		h) ohne	i)						
0,50	a) umgelagerter Boden, Sand, kiesig, schwach tonig							1/2	0,20 – 0,50			
	b)											
	c)		d)		e) or, gr							
	f) Auffüllung		g)		h) ohne	i)						
1,50	a) umgelagerter Boden, Ton, stark sandig, Ziegelbruch (5%), Fliesenreste (< 1%)							1/3	0,50 – 1,50			
	b)											
	c)		d)		e) bngr							
	f) Auffüllung		g)		h) ohne	i)						
1,80	a) Schluff, schwach feinkiesig, vermodertes Holz							1/4	1,50 – 1,80			
	b) Wasserzutritt											
	c)		d)		e) sw, dgr							
	f) Anstehend		g)		h) l. modrig	i)						
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h)	i)						
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h)	i)						
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h)	i)						

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:



Schurf

Nr S2 /Blatt

Datum: 05.05.2015

Profil	1	2	3	4	5	6
	Bis ...1,20.m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung e) Farbe h) Geruch i) Kalk- gehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art*)	Nr	Entnommene Proben Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)
0,40	a) umgelagerter Boden, Schluff, sandig, humos, vereinzelt Ziegelbruch				2/1	0,00 – 0,40
	b)					
	c)	d)	e) bn, hgr			
	f) Auffüllung	g)	h) ohne i)			
0,80	a) umgelagerter Boden, Kies, stark tonig				2/2	0,40 – 0,80
	b)					
	c)	d)	e) ro, gr			
	f) Auffüllung	g)	h) ohne i)			
1,20	a) Steine (Diabasbruchstücke, Drainageschicht?				2/3	0,80 – 1,20
	b) starker Wasserzutritt					
	c)	d)	e) dgr			
	f) Auffüllung	g)	h) ohne i)			
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h) i)			
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h) i)			
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h) i)			
	a)					
	b)					
	c)	d)	e)			
	f)	g)	h) i)			

Datum: 05.05.2015

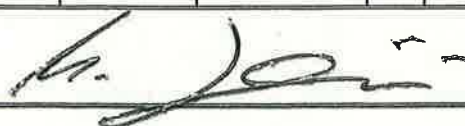
Unterschrift:



Schurf										Datum: 05.05.2015		
Nr S3 /Blatt												
Profil	1	2				3	4	5	6			
Bis ...1,10.m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung						Art*)	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk- gehalt								
	0,20	a) Oberboden, Schluff, schwach sandig, humos										3/1
	b)											
	c)		d)		e) swgr							
	f) Oberboden	g)		h) ohne	i)							
0,70	a) umgelagerter Boden, Sand, stark tonig, vereinzelt Ziegelbruch							3/2	0,20 – 0,70			
	b)											
	c)		d)		e) gegr, rogr							
	f) Auffüllung	g)		h) ohne	i)							
1,10	a) Ton, schwach sandig							3/3	0,70 – 1,10			
	b)											
	c)		d)		e) bngr							
	f) Anstehend	g)		h) ohne	i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)	g)		h)	i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)	g)		h)	i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)	g)		h)	i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)	g)		h)	i)							

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:



Schurf										Datum: 05.05.2015		
Nr S5 /Blatt												
Profil	1	2				3	4	5	6			
Bis ...0,80.m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben					
	b) Ergänzende Bemerkung						Art*)	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)			
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe									
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk- gehalt								
0,20	a) Oberboden, Schluff, schwach tonig, humos							5/1	0,00 – 0,20			
	b)											
	c)		d)		e) bngr							
	f) Oberboden		g)		h) ohne i)							
0,80	a) Ton, schwach schluffig							5/2	0,20 – 0,80			
	b)											
	c)		d)		e) hgr							
	f) Anstehend		g)		h) ohne i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h) i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h) i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h) i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h) i)							
	a)											
	b)											
	c)		d)		e)							
	f)		g)		h) i)							

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:



Schurf

Nr S6 /Blatt

Datum: 05.05.2015

Profil	1	2				3	4	5	6
	Bis ...0,60.m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkung					Art*)	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk- gehalt				
0,10		a) Oberboden, Schluff, tonig, humos						6/1	0,00 – 0,10
		b)							
		c)	d)	e) bn					
		f) Oberboden	g)	h) ohne	i)				
0,60		a) Ton, schwach schluffig						6/2	0,10 – 0,60
		b)							
		c)	d)	e) gr					
		f) Anstehend	g)	h) ohne	i)				
		a)							
		b)							
		c)	d)	e)					
		f)	g)	h)	i)				
		a)							
		b)							
		c)	d)	e)					
		f)	g)	h)	i)				
		a)							
		b)							
		c)	d)	e)					
		f)	g)	h)	i)				
		a)							
		b)							
		c)	d)	e)					
		f)	g)	h)	i)				
		a)							
		b)							
		c)	d)	e)					
		f)	g)	h)	i)				

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:



Schurf										Datum: 05.05.2015		
Nr S7 /Blatt												
Profil	1	2					3	4	5	6		
	Bis ...1,60 m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
		b) Ergänzende Bemerkung						Art*)	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)		
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk-gehalt							
	0,20	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig (Wegschotter)							7/1	0,00 – 0,20		
		b)										
		c)		d)		e) gr						
		f) Auffüllung		g)		h) ohne i)						
	1,00	a) umgelagerter Boden, Ton, sandig, schwach kiesig, vereinzelt Ziegel- und Betonbruch							7/2	0,20 – 1,00		
		b)										
		c)		d)		e) bn, bngr						
		f) Auffüllung		g)		h) ohne i)						
	1,60	a) Ton, schwach schluffig, organisch, vereinzelt vermodertes Holz							7/3	1,00 – 1,60		
		b)										
		c)		d)		e) swgr, gr						
		f) Anstehend		g)		h) l. modrig i)						
		a)										
		b)										
		c)		d)		e)						
		f)		g)		h) i)						
		a)										
		b)										
		c)		d)		e)						
		f)		g)		h) i)						
		a)										
		b)										
		c)		d)		e)						
		f)		g)		h) i)						
		a)										
		b)										
		c)		d)		e)						
		f)		g)		h) i)						

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:



Schurf										Datum: 05.05.2015		
Nr S8 /Blatt												
Profil	1	2					3	4	5	6		
	Bis ...1,40.m unter Ansatz- punkt						Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Art*)	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterseite)			
		b) Ergänzende Bemerkung										
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk- gehalt							
	0,50	a) Steine, tonig, schwach sandig, organisch, 10% Ziegelbruch, vereinzelt Plastik-, Fliesen- und Asphaltreste							8/1	0,00 – 0,50		
		b)										
		c)	d)	e) rogr, dgr								
		f) Auffüllung	g)	h) ohne	i)							
	1,40	a) umgelagerter Boden, Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, vereinzelt Fliesen-, Glas- und Holzreste							8/2	0,50 – 1,40		
		b) nicht weiter schürfbar (Betonplatte)										
		c)	d)	e) bngr								
		f) Auffüllung	g)	h) ohne	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:



Schurf

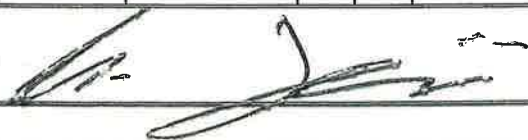
Nr S9 /Blatt

Datum: 05.05.2015

Profil	1	2				3	4	5	6
Bis ...1,40.m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art*)	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk- gehalt					
0,90	a) umgelagerter Boden, Ton, sandig, schwach kiesig, 40% Ziegelbruch, vereinzelt Fliesen-, und Betonbruch							9/1	0,00 – 0,90
	b)								
	c)		d)		e) bngr				
	f) Auffüllung		g)		h) ohne i)				
1,40	a) Ton, schluffig, organisch							9/2	0,90 – 1,40
	b)								
	c)		d)		e) sw, gr				
	f) Anstehend		g)		h) ohne i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:



Schurf

Nr S11 /Blatt

Datum: 05.05.2015

Profil	1	2				3	4	5	6
	Bis ...1,40.m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art')	Nr	Entnommene Proben Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)
		b) Ergänzende Bemerkung							
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Oberboden, Sand, tonig, vereinzelt Glas- und Betonreste						11/ 1	0,20 – 0,50	
	b)								
	c)	d)	e) bngr						
	f) Oberboden	g)	h) ohne	i)					
0,50	a) Sand, tonig						11/ 2	0,20 – 0,50	
	b)								
	c)	d)	e) orbn						
	f) Anstehend	g)	h) ohne	i)					
1,40	a) Ton, schwach sandig						11/ 3	0,50 – 1,40	
	b) Wasserzutritt								
	c)	d)	e) dgr						
	f) Anstehend	g)	h) ohne	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:

Schurf

Nr S12 /Blatt

Datum: 05.05.2015

Profil	1	2				3	4	5	6
Bis ...1,40.m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art')	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterseite)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk- gehalt					
0,05	a) Kies, sandig, schwach schluffig, vereinzelt Ziegel- und Betonbruch							12/ 1	0,00 – 0,05
	b)								
	c)		d)		e) bn				
	f) Auffüllung		g)		h) ohne i)				
0,60	a) umgelagerter Boden, Sand, schwach tonig, kiesig, vereinzelt Ziegelbruch							12/ 2	0,05 – 0,60
	b)								
	c)		d)		e) bngr				
	f) Auffüllung		g)		h) ohne i)				
1,40	a) Ton, schwach schluffig, vermodertes Holz							12/ 3	0,60 – 1,40
	b)								
	c)		d)		e) dgr, swgr				
	f) Anstehend		g)		h) l. modrig i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				
	a)								
	b)								
	c)		d)		e)				
	f)		g)		h) i)				

Datum: 05.05.2015

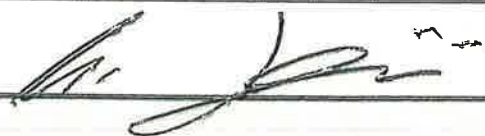
Unterschrift:



Schurf										Datum: 05.05.2015		
Nr S13 /Blatt												
Profil	1	2					3	4	5	6		
	Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkung					Bemerkungen	Entnommene Proben				
	...1,40.m unter Ansatz- punkt	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art')	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)		
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk- gehalt							
	0,10	a) Oberboden, Sand, tonig, vereinzelt Ziegel- und Betonreste							13/ 1	0,00 – 0,10		
		b)										
		c)										
		d)										
		e) bn										
		f) Oberboden										
		g)										
		h) ohne										
		i)										
	0,80	a) umgelagerter Boden, Sand, schwach tonig, kiesig, vereinzelt Ziegelbruch							13/ 2	0,10 – 0,80		
		b)										
		c)										
		d)										
		e) bn										
		f) Auffüllung										
		g)										
		h) ohne										
		i)										
	1,20	a) 90% Ziegelbruch, sandig, schwach tonig							13/ 3	0,80 – 1,20		
		b) starker Wasserzutritt										
		c)										
		d)										
		e) bn										
		f) Auffüllung										
		g)										
		h) ohne										
		i)										
	1,40	a) Ton, schwach schluffig, organisch (vermodertes Holz)							13/ 4	1,20 – 1,40		
		b)										
		c)										
		d)										
		e) hgr, bngr										
		f) Anstehend										
		g)										
		h) l. modrig										
		i)										
		a)										
		b)										
		c)										
		d)										
		e)										
		f)										
		g)										
		h)										
		i)										
		a)										
		b)										
		c)										
		d)										
		e)										
		f)										
		g)										
		h)										
		i)										

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:



Schurf										Datum: 05.05.2015		
Nr S14 /Blatt												
Profil	1	2					3	4	5	6		
Bis ...1,40.m unter Ansatz- punkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
		b) Ergänzende Bemerkung						Art')	Nr	Tiefe in m (Oberkante- Unterkante)		
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe								
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Geruch	i) Kalk-gehalt							
	0,20	a) Oberboden, Sand, tonig, vereinzelt Ziegel- und Asphaltbruch										14/ 1
		b)										
		c)	d)	e) dgr								
		f) Oberboden	g)	h) ohne	i)							
1,10		a) umgelagerter Boden, Sand, schwach tonig, kiesig, 10% Ziegelbruch						14/ 2	0,20 – 1,10			
		b)										
		c)	d)	e) bngr, hgr								
		f) Auffüllung	g)	h) ohne	i)							
1,40		a) Ton, schluffig, schwach organisch						14/ 3	1,10 – 1,40			
		b)										
		c)	d)	e) robn, hgr, swgr								
		f) Anstehend	g)	h) ohne	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							
		a)										
		b)										
		c)	d)	e)								
		f)	g)	h)	i)							

Datum: 05.05.2015

Unterschrift:

Schurf

Nr S15 /Blatt

Datum: 05.05.2015

Profil	1	2	3	4	5	6
	Bis	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen	Bemerkungen	Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkung				
	...1,40 m unter Ansatzpunkt	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Art ¹⁾	Nr	Tiefe in m (Oberkante-Unterkante)
		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang				
		e) Farbe				
		f) Übliche Benennung				
		g) Geologische Benennung				
		h) Geruch				
		i) Kalkgehalt				
	0,10	a) Oberboden, Ton, schwach sandig, vereinzelt Ziegelbruch			15/1	0,00 – 0,10
		b)				
		c)				
		d)				
		e) bn				
		f) Oberboden				
		g)				
		h) ohne				
		i)				
	0,80	a) umgelagerter Boden, Sand, schwach tonig, kiesig, 10% Ziegelbruch			15/2	0,10 – 0,80
		b)				
		c)				
		d)				
		e) bngr				
		f) Auffüllung				
		g)				
		h) ohne				
		i)				
	0,90	a) Asphaltdecke, glänzend			15/3	0,80 – 0,90
		b)				
		c)				
		d)				
		e) sw				
		f) Auffüllung				
		g)				
		h) stark teerig				
		i)				
	1,20	a) umgelagerter Boden, Sand, schwach tonig, 20% Ziegelbruch			15/4	0,90 – 1,20
		b)				
		c)				
		d)				
		e) grau				
		f) Auffüllung				
		g)				
		h) ohne				
		i)				
	1,40	a) Ton, schwach schluffig			15/5	1,20 – 1,40
		b)				
		c)				
		d)				
		e) gr				
		f) Anstehend				
		g)				
		h) ohne				
		i)				
		a)				
		b)				
		c)				
		d)				
		e)				
		f)				
		g)				
		h)				
		i)				
		a)				
		b)				
		c)				
		d)				
		e)				
		f)				
		g)				
		h)				
		i)				

Datum: 05.05.2015

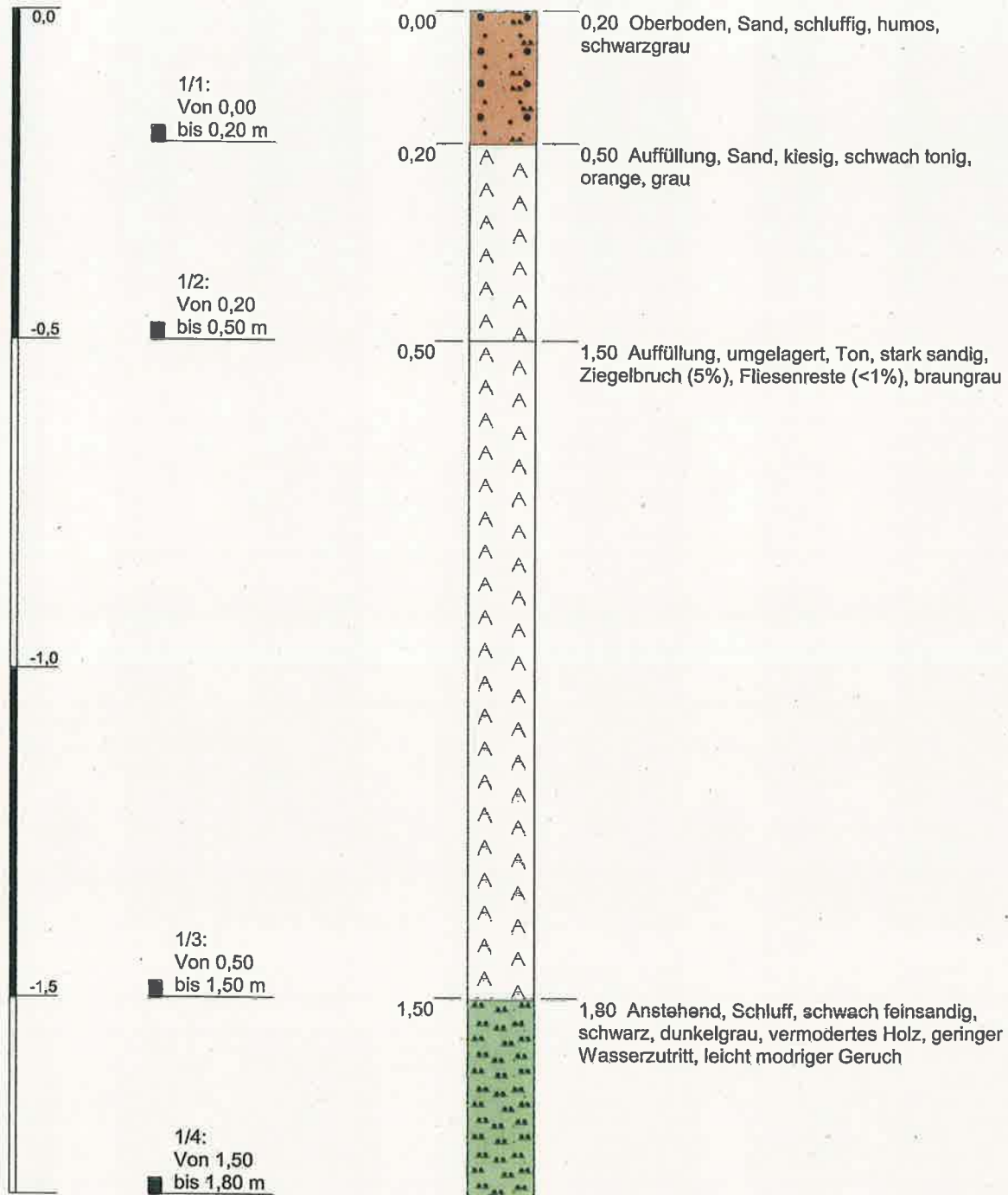
Unterschrift:



Anlage 3:
Schichtenprofile

m u. GOK

Schurf 1



Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT				DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 1				
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert: 0		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 0		
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe: 0,00 m		
Datum: 06.05.2015		Anlage 3		Endtiefe: 1,80 m

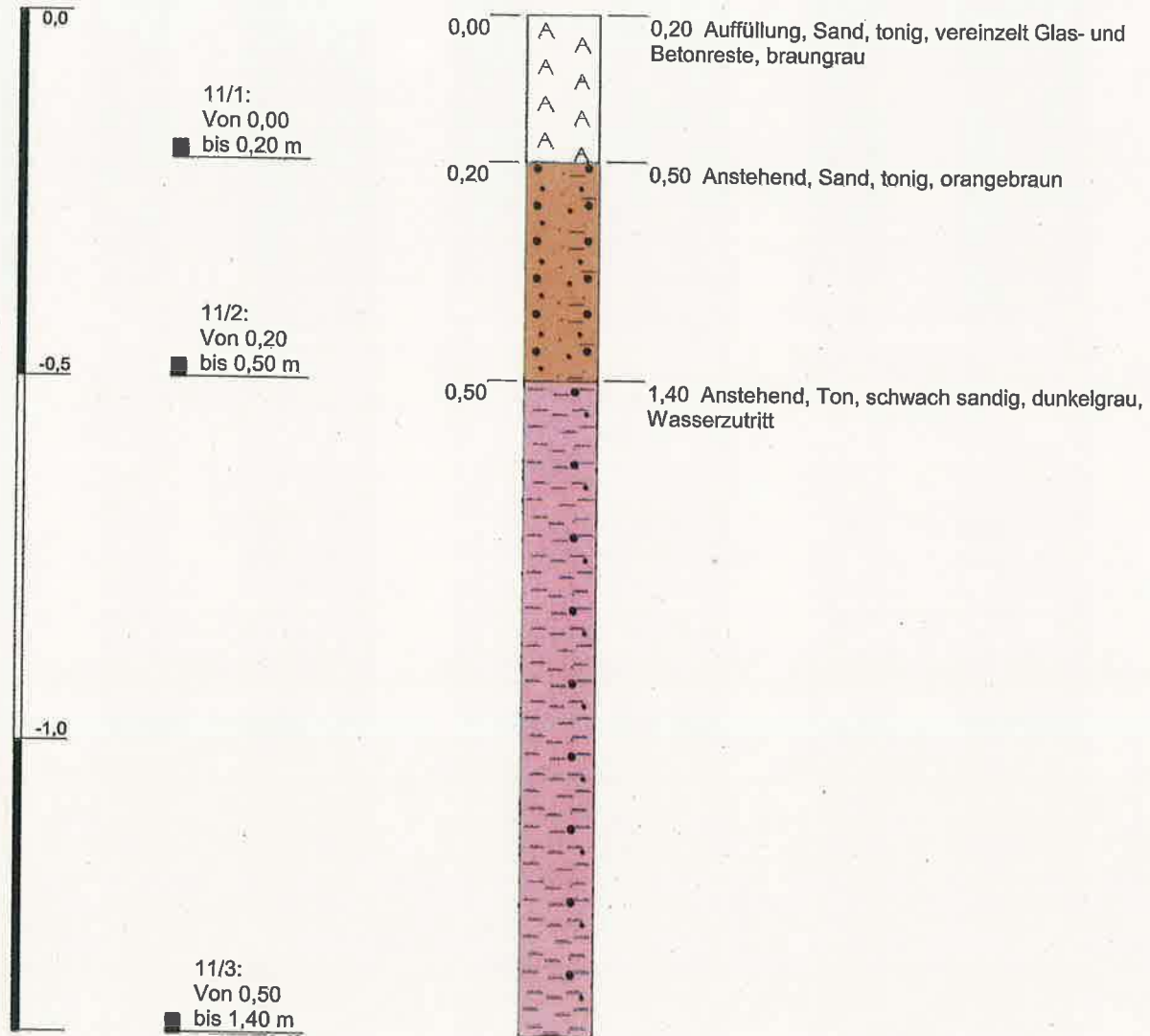
Schurf 10



Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT		DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 10		
Auftraggeber: Stadt Bayreuth	Ostwert: 0	
Bohrfirma: IB Pedall	Hochwert: 0	
Bearbeiter: ts	Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum: 06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe: 1,50 m

m u. GOK

Schurf 11



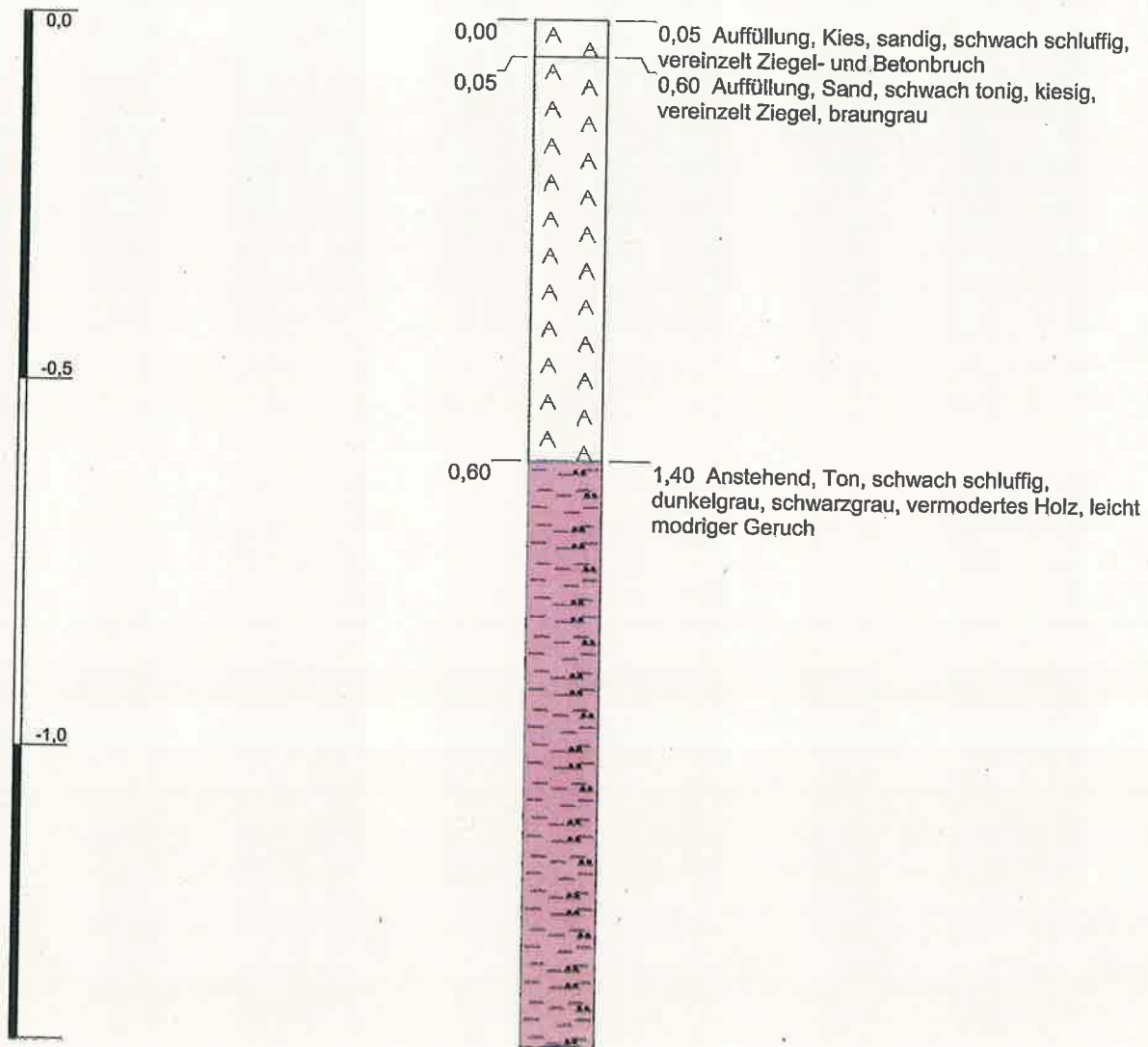
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT				DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 11				
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert: 0		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 0		
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe: 0,00 m		
Datum: 06.05.2015		Anlage 3		Endtiefe: 1,40 m

m u. GOK

Schurf 12



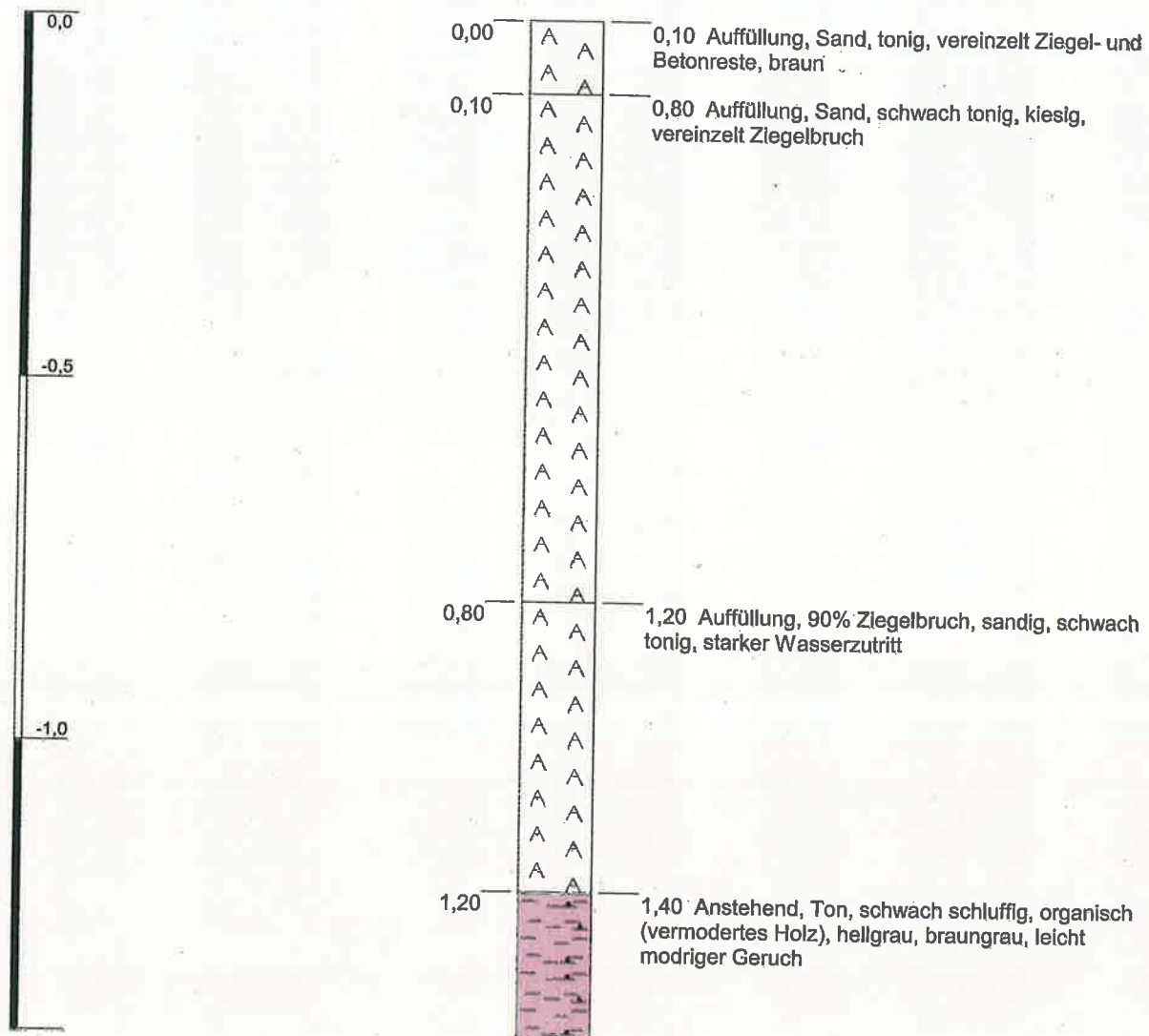
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT				DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 12				
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert:	0	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	0	
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe:	0,00 m	
Datum: 06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe:	1,40 m	

m u. GOK

Schurf 13



Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT		
Bohrung: Schurf 13		
Auftraggeber: Stadt Bayreuth	Ostwert:	0
Bohrfirma: IB Pedall	Hochwert:	0
Bearbeiter: ts	Ansatzhöhe:	0,00 m
Datum: 06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe: 1,40 m

DR. G. PEDALL

INGENIEURBÜRO GMBH

Flurstraße 24, 95473 Haag

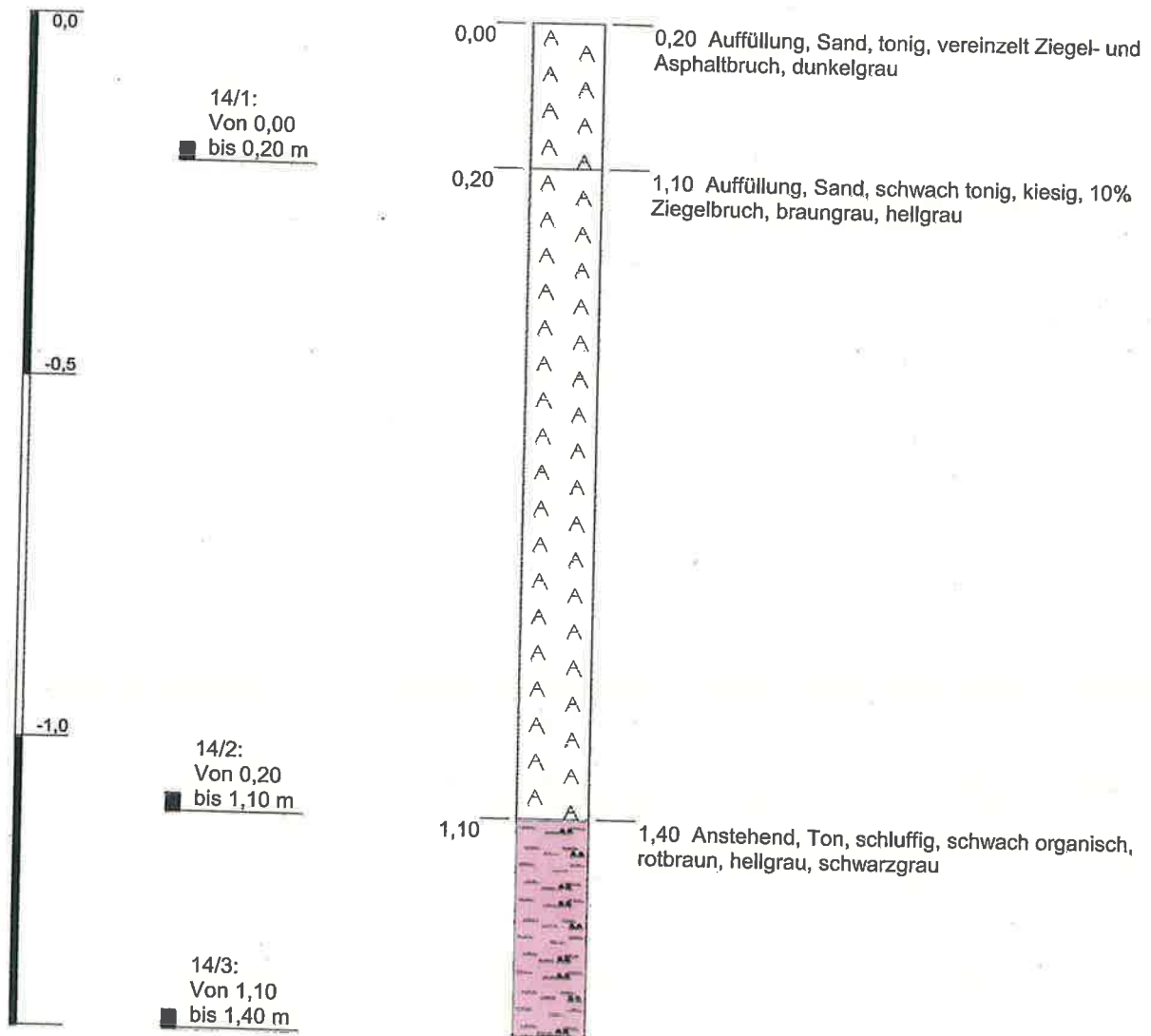
Tel.: 09201-997-0

Fax: 09201-997-44

E-Mail: info@lbpedall.de

m u. GOK

Schurf 14



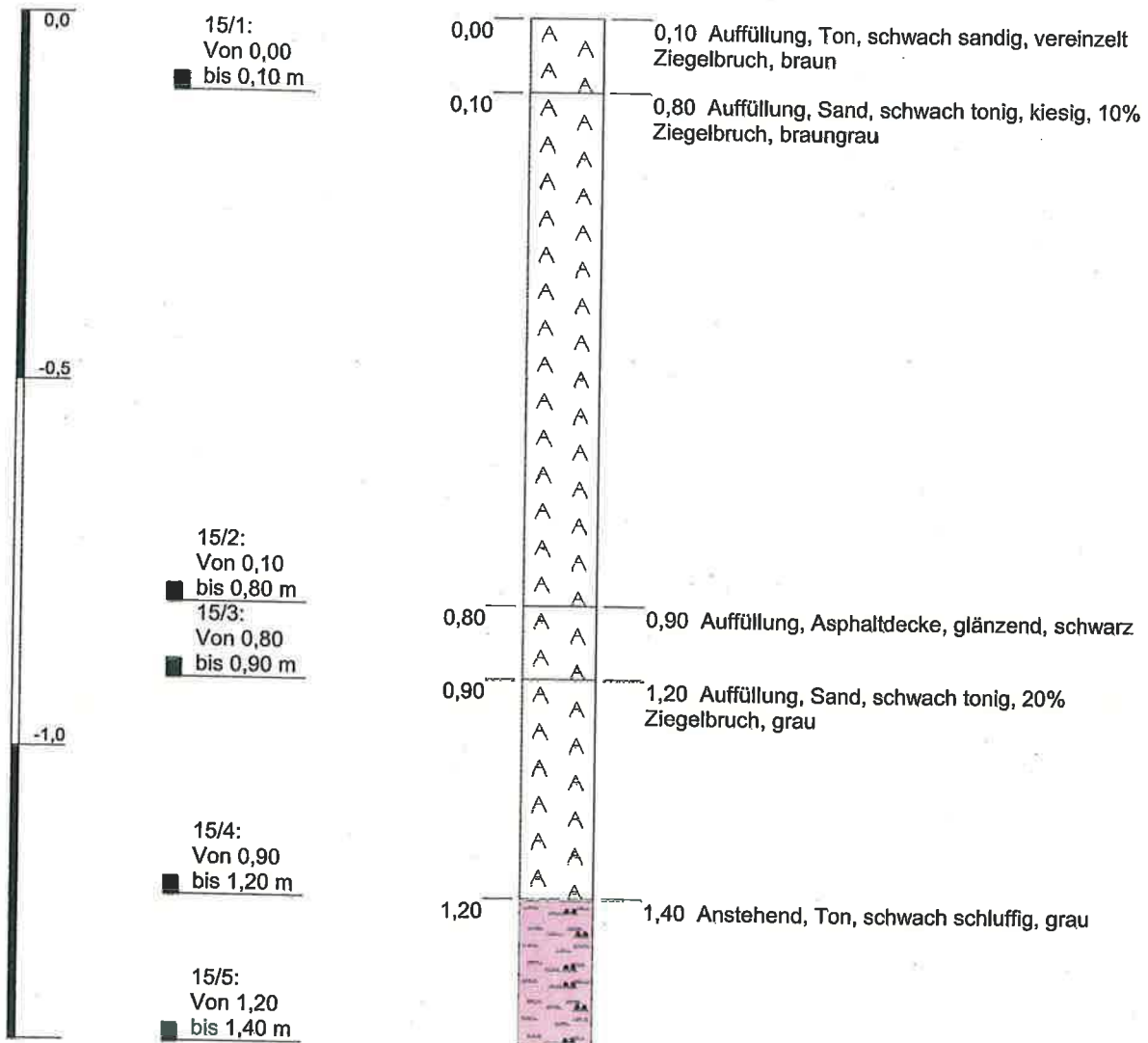
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT			DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMPH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 14			
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert: 0	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 0	
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum: 06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe: 1,40 m	

m u. GOK

Schurf 15



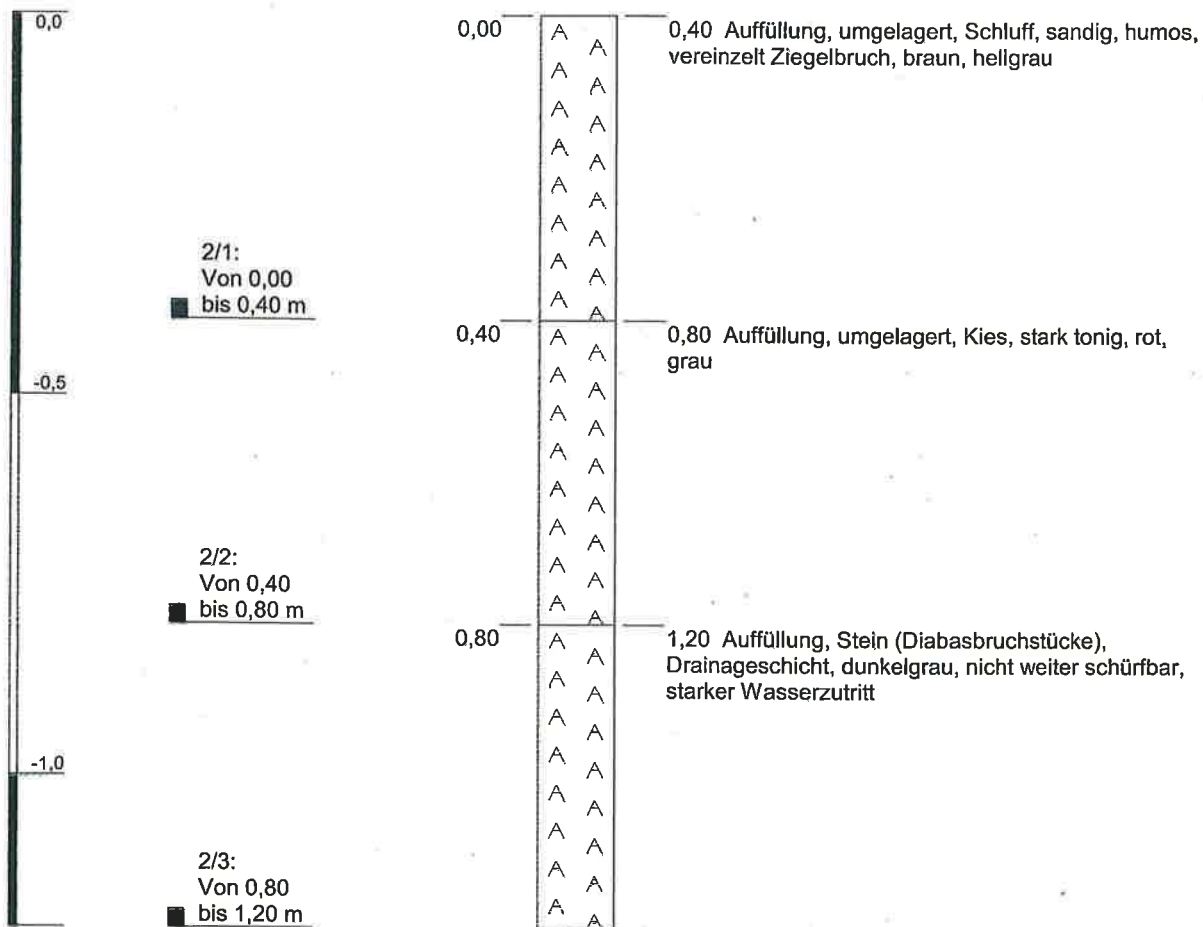
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT			DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 15			
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert: 0	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 0	
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum: 06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe: 1,40 m	

m u. GOK

Schurf 2



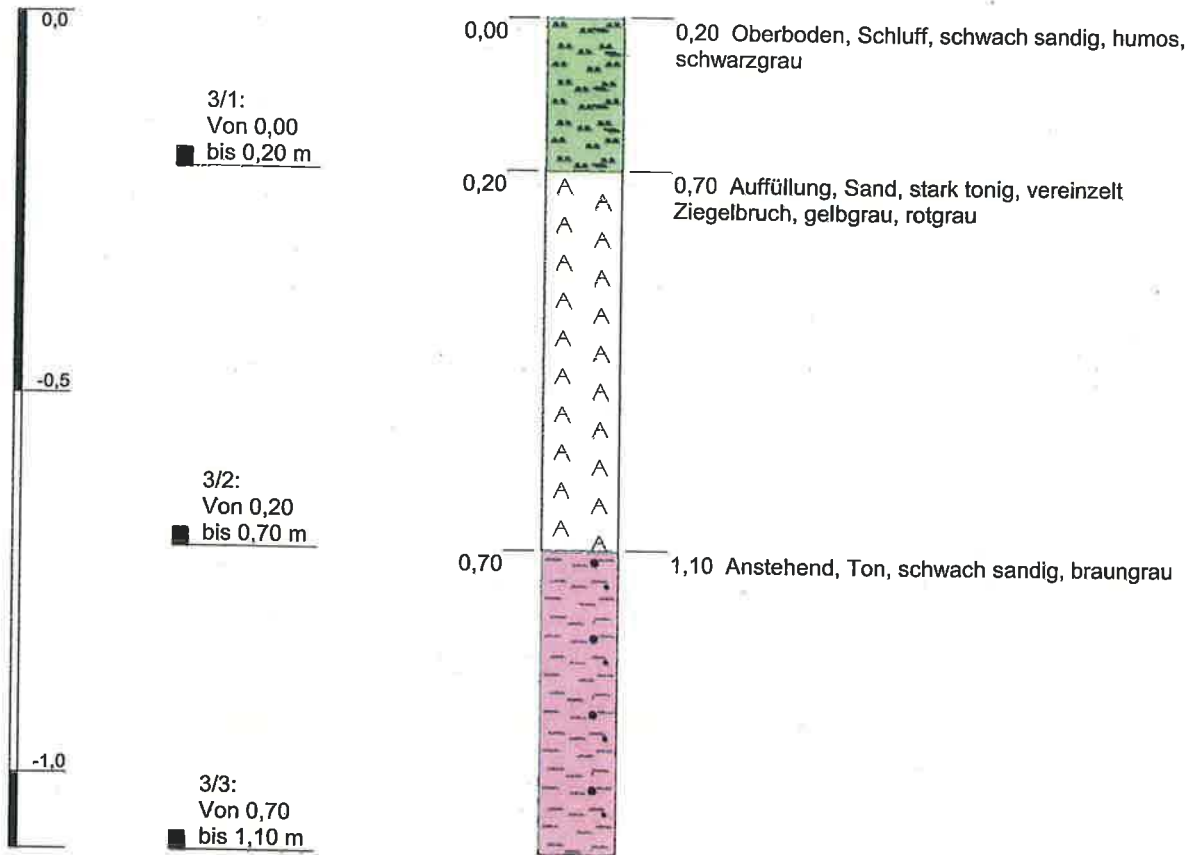
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT				DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 2				
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert: 0		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 0		
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe: 0,00 m		
Datum: 06.05.2015		Anlage 3	Endtiefe: 1,20 m	

m u. GOK

Schurf 3



Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT			
Bohrung: Schurf 3			
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert:	0
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	0
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe:	0,00 m
Datum: 06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe:	1,10 m

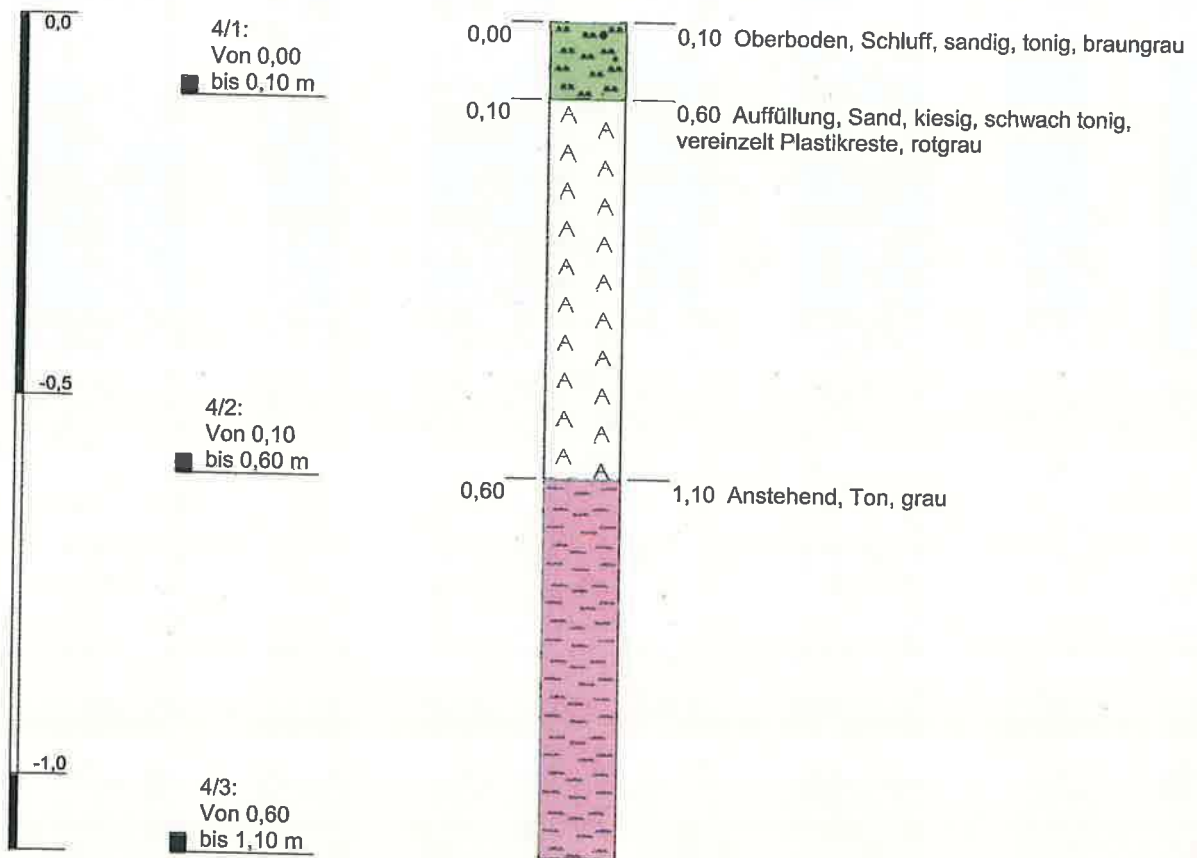
DR. G. PEDALL

INGENIEURBÜRO GMBH

Flurstraße 24, 95473 Haag
Tel.: 09201-997-0
Fax: 09201-997-44
E-Mail: info@ibpedall.de

m u. GOK

Schurf 4



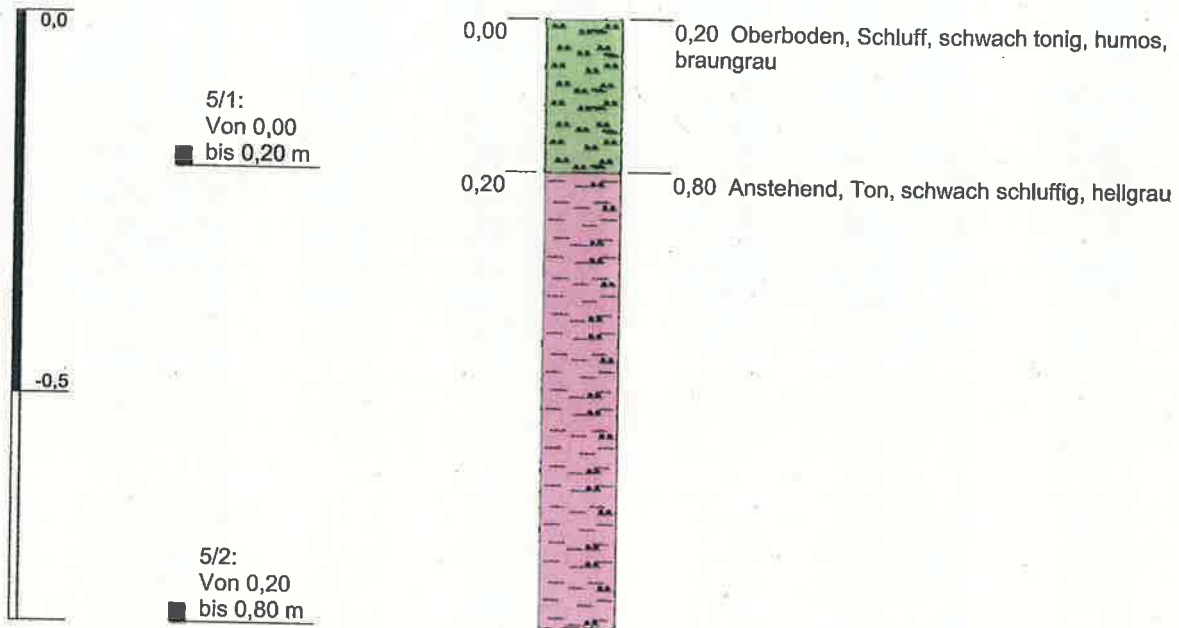
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT				DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 4				
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert: 0		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 0		
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe: 0,00 m		
Datum: 06.05.2015		Anlage 3	Endtiefe: 1,10 m	

m u. GOK

Schurf 5



Höhenmaßstab: 1:10

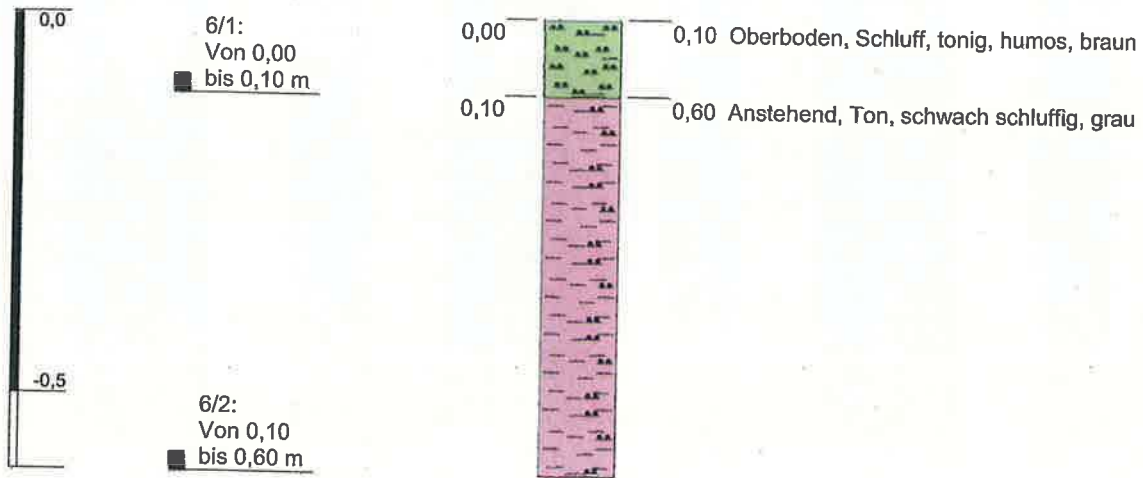
Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT			DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH	
Bohrung: Schurf 5				
Auftraggeber:	Stadt Bayreuth	Ostwert:	0	
Bohrfirma:	IB Pedall	Hochwert:	0	
Bearbeiter:	ts	Ansatzhöhe:	0,00 m	
Datum:	06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe:	0,80 m

Flurstraße 24, 95473 Haag
Tel.: 09201-997-0
Fax: 09201-997-44
E-Mail: info@ibpedall.de

m u. GOK

Schurf 6



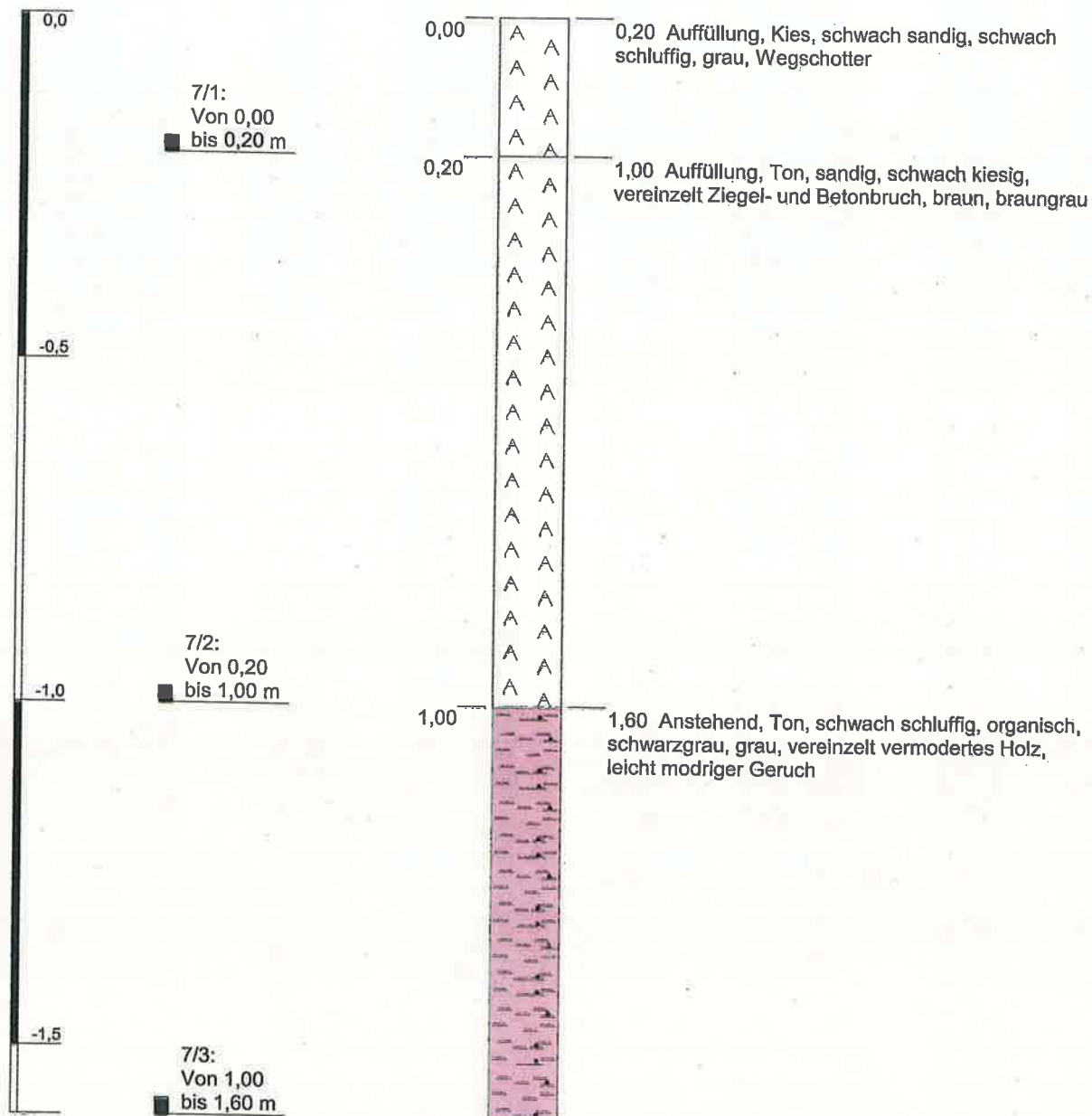
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT			DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurststraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 6			
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert: 0	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 0	
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum: 06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe: 0,60 m	

m u. GOK

Schurf 7



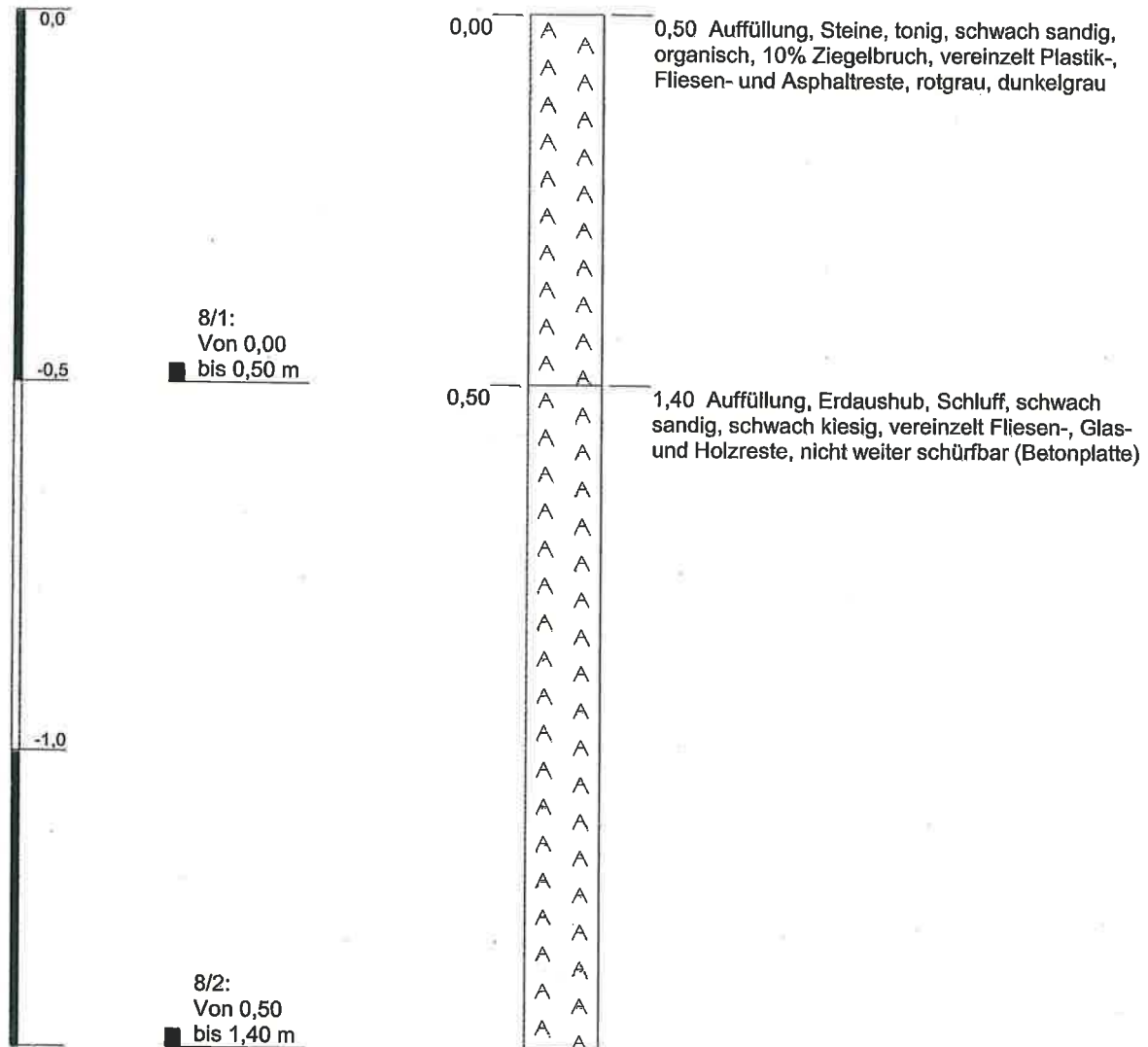
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT				DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 7				
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert: 0		
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 0		
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe: 0,00 m		
Datum: 06.05.2015		Anlage 3		
		Endtiefe: 1,60 m		

m u. GOK

Schurf 8



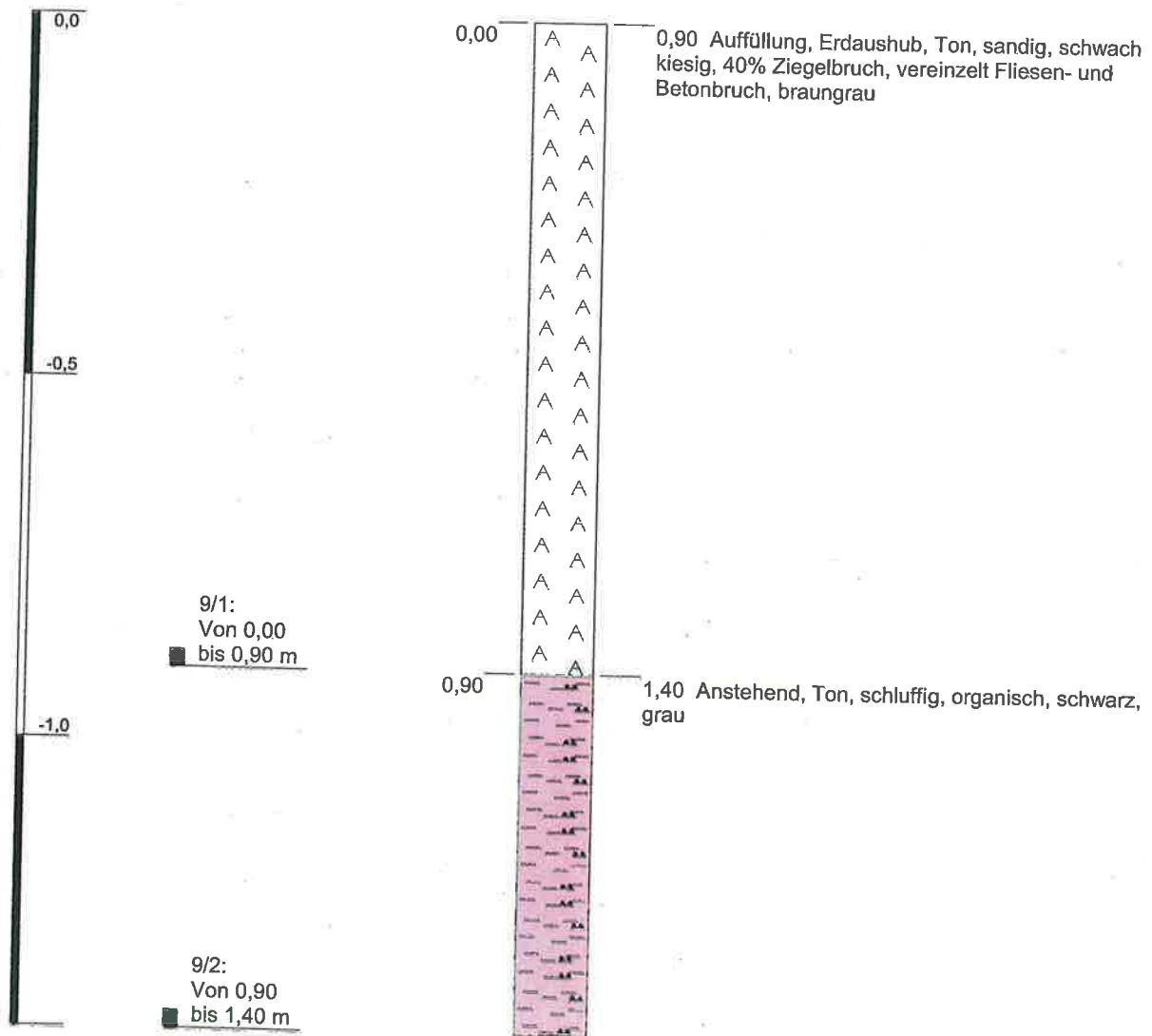
Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT				DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 8				
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert:	0	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert:	0	
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe:	0,00 m	
Datum:	06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe:	

m u. GOK

Schurf 9



Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: 15-0415 OU Herzogmühle, BT			DR. G. PEDALL INGENIEURBÜRO GMBH Flurstraße 24, 95473 Haag Tel.: 09201-997-0 Fax: 09201-997-44 E-Mail: info@ibpedall.de
Bohrung: Schurf 9			
Auftraggeber: Stadt Bayreuth		Ostwert: 0	
Bohrfirma: IB Pedall		Hochwert: 0	
Bearbeiter: ts		Ansatzhöhe: 0,00 m	
Datum:	06.05.2015	Anlage 3	Endtiefe: 1,40 m

Anlage 4:

Analysentabelle

Analysenergebnisse der untersuchten Bodenproben in Gegenüberstellung zu den Hilswerten nach LfW-MBl. 3.8/1

Aufschluss				S 1	S 3	S 7	S 8	S 9	S 13		S 14	S 15		
Probe	1/3			3/2	7/2	8/1	9/1	13/2	13/4	14/2	15/3	15/4	15/5	
Tiefenstufe	0,5 - 1,5			0,2 - 0,7	0,2 - 1,0	0,0 - 0,5	0,0 - 0,9	0,1 - 0,8	1,2 - 1,4	0,2 - 1,1	0,8 - 0,9	0,9 - 1,2	1,2 - 1,4	
Art	Auffüllung			Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Anstehend	Auffüllung	Auffüllung	Auffüllung	Anstehend	
Probenahmedatum	05.05.2015			05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015	
Probenehmer	US			US	US	US	US	US	US	US	US	US	US	
Prüfberichtsdatum	15.05.2015			15.05.2015	15.05.2015	15.05.2015	15.05.2015	15.05.2015	15.05.2015	15.05.2015	15.05.2015	15.05.2015	27.05.2015	
Labornummer	V1511345			V1511346	V1511347	V1511351	V1511348	V1511353	V1511352	V1511349	V1511354	V1511350	V1512237	
Parameter	Einheit	HW 1	HW 2											
Trockenrückstand	%			83,3	74,2	76,9	83,4	83,5	83,2	68,9	84,6	-	76,6	-
Arsen	mg/kg	10	50	5,1	11	1,2	3,6	18	5	16	7,4	-	13	18
Blei	mg/kg	100	500	64	40	15	23	40	18	47	37	-	52	-
Cadmium	mg/kg	10	50	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	0,71	-
Chrom, ges.	mg/kg	50	1.000	17	31	6,9	27	32	13	36	18	-	16	-
Kupfer	mg/kg	100	500	14	16	2,4	21	22	9,8	23	18	-	46	-
Nickel	mg/kg	100	500	5,7	24	<2	9,9	19	7,4	25	9,8	-	16	-
Quecksilber	mg/kg	2	10	0,48	0,17	<0,1	<0,1	0,15	0,13	0,14	0,4	-	0,36	-
Zink	mg/kg	500	2.500	98	120	24	59	97	47	160	110	-	120	-
Naphthalin	mg/kg			<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	41	0,63	0,01
2-Methylnaphthalin	mg/kg			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	23	0,45	0,02
1-Methylnaphthalin	mg/kg			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	18	0,39	0,02
Acenaphthen	mg/kg			<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	68	1,6	0,05
Acenaphthylen	mg/kg			<0,01	<0,01	0,03	0,02	0,06	0,03	<0,01	<0,01	7,1	0,37	0,04
Fluoren	mg/kg			<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	150	2,6	0,11
Phenanthren	mg/kg			0,09	0,02	0,12	0,24	0,44	0,1	0,03	0,09	630	22	0,68
Anthracen	mg/kg			0,03	<0,01	0,05	0,08	0,13	0,05	0,01	0,03	170	5,2	0,15
Fluoranthren	mg/kg			0,29	0,04	0,29	0,42	0,95	0,24	0,05	0,18	450	28	0,56
Pyren	mg/kg			0,27	0,04	0,27	0,36	0,8	0,22	0,03	0,17	360	22	0,43
Benzo(a)anthracen	mg/kg			0,12	0,01	0,09	0,16	0,27	0,06	0,02	0,03	230	14	0,11
Chrysen	mg/kg			0,13	0,02	0,09	0,16	0,28	0,06	0,02	0,03	230	13	0,08
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg			0,16	0,02	0,14	0,16	0,37	0,09	<0,01	0,03	150	9,9	0,09
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg			0,05	<0,01	0,05	0,07	0,13	0,04	<0,01	0,02	52	3,3	0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg			0,05	<0,01	0,07	0,1	0,2	0,05	0,02	0,02	87	5,9	0,08
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg			0,04	<0,01	0,06	0,09	0,09	0,04	0,01	<0,01	1,7	1,4	0,01
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg			0,09	0,02	0,13	0,15	0,29	0,08	0,02	0,02	33	2,1	0,08
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg			0,06	<0,01	0,1	0,08	0,21	0,04	0,02	0,01	59	3,8	0,05
Σ PAK (18)	mg/kg			1,4	0,17	1,5	2,1	4,3	1,1	0,23	0,65	2700	140	2,6
Σ Naphth.+Methylnaph.	mg/kg	1	5	n.n.	n.n.	n.n.	0,01	0,06	n.n.	n.n.	n.n.	83	1,5	0,05
Σ PAK (15)	mg/kg	5	25	1,4	0,17	1,5	2,09	4,3	1,1	0,23	0,65	2617	138,5	2,55
MKW	mg/kg	100	1.000	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	309	<50	<50
pH	-			-	8,9	-	-	8,8	-	8,5	-	-	-	-
el. Leitfähigkeit	µS/cm			-	82	-	-	113	-	137	-	-	0,005	-
Arsen	mg/l	0,01	0,04	-	<0,005	-	-	<0,005	-	-	-	-	<0,01	-
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-
Σ Naphth.+Methylnaph.	µg/l	2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-
Σ PAK (15)	µg/l	0,2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-
MKW	mg/l	0,2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-

Anlage 5:
Fotodokumentation



Bild 1: Schurf S 1



Bild 2: Schurf S 2



Bild 3: Schurf S 3

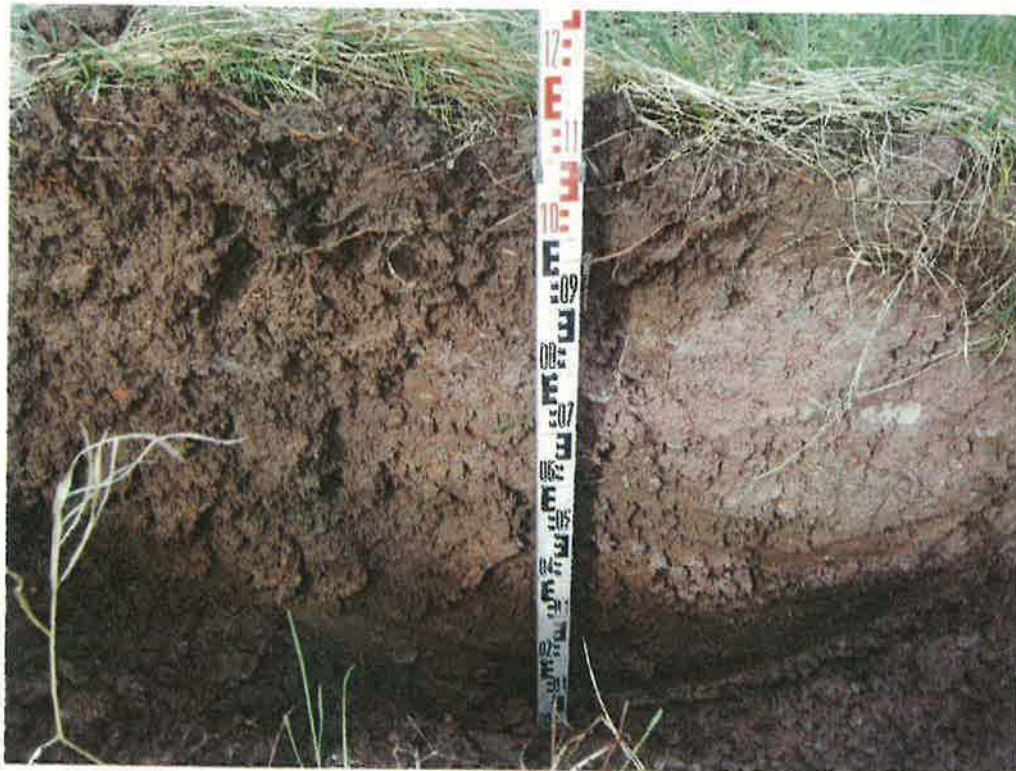


Bild 4: Schurf S 4



Bild 5: Schurf S 5



Bild 6: Schurf S 6



Bild 7: Schurf S 7



Bild 8: Schurf S 8



Bild 9: Schurf S 9



Bild 10: Schurf S 10



Bild 11: Schurf S 11



Bild 12: Schurf S 12



Bild 13: Schurf S 13



Bild 14: Schurf S 14



Bild 15: Schurf S 15



Bild 16: Detailaufnahme Asphaltsschicht in Schurf S 15



Bild 17: Blick nach SE



Bild 18: Müllablagerungen im nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Blick nach E)



Bild 19: Müllablagerungen im nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Blick nach NE)



Bild 20: Oberflächenwasser im nördlichen Untersuchungsgebietes (Blick nach SW)



Bild 21: Haufwerks aus Asphaltchollen auf dem nördlichen Geländeteil

Anlage 6:

Prüfberichte der laborchemischen Untersuchungen

görtler analytical services gmbh ☎ Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 ☎ D-85591 Vaterstetten

Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH
Flurstraße 24
D-95473 Haag

Prüfbericht V152676

15.05.2015

Projekt 15-0415 Herzogenmühle, Bayreuth
Auftraggeber Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH
Auftragsdatum 06.05.2015
Probenart Feststoff
Probenahme 05.05.2015
Probenehmer Auftraggeber
Probeneingang 07.05.2015
Prüfzeitraum 07.05.2015 - 13.05.2015



- ☎ Umweltanalytik
- ☎ Lebensmittelanalytik
- ☎ Futtermittelanalytik
- ☎ Rückstandsanalytik
- ☎ RoHS-Analytik
- ☎ Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLabV/SAL-BY-G069.02.07)

Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV: 2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler
analytical services gmbh

i. A.

K. Reuß

M.Sc. Kathrin Reuß
QMB

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Raiffeisenbank Ottobrunn
Kto. 664 448 BLZ 701 894 02
IBAN: DE31 7016 9402 0000 6644 48
BIC: GENODEF1HHK

Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
Kto. 274 168 82 BLZ 702 501 50
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS



Feststoff

Probenbezeichnung				S1 0,5-1,5	S3 0,1-0,7	S7 0,2-1,0
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015
Probeneingang				07.05.2015	07.05.2015	07.05.2015
Anliefergefäß				Tüte	Tüte	Tüte
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1511345	V1511346	V1511347
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN ISO 11465	0,1	%	83,3	74,2	76,9
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN ISO 16703, GC/FID	50	mg/kg TR	< 50	< 50	< 50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,03
Fluoren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,09	0,02	0,12
Anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,03	< 0,01	0,05
Fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,29	0,04	0,29
Pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,27	0,04	0,27
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,12	0,01	0,09
Chrysen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,13	0,02	0,09
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,16	0,02	0,14
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05	< 0,01	0,05
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05	< 0,01	0,07
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,04	< 0,01	0,06
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,09	0,02	0,13
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,06	< 0,01	0,10
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	n.n.	n.n.	n.n.
Summe PAK (18)	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	1,4	0,17	1,5
Metalle:						
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR	5,1	11	1,2
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	mg/kg TR	64	40	15
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	17	31	6,9
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	14	16	2,4
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	5,7	24	< 2
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,1	mg/kg TR	0,48	0,17	< 0,1
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	98	120	24



Feststoff

Probenbezeichnung				S9 0,0-0,9	S14 0,2-1,1	S15 0,9-1,2
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015
Probeneingang				07.05.2015	07.05.2015	07.05.2015
Anliefergefäß				Tüte	Glas	Glas
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1511348	V1511349	V1511350
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN ISO 11465	0,1	%	83,5	84,6	76,6
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN ISO 16703, GC/FID	50	mg/kg TR	< 50	< 50	300
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	< 0,01	0,63
2-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,03	< 0,01	0,45
1-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	< 0,01	0,39
Acenaphthen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01	< 0,01	1,6
Acenaphthylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,06	< 0,01	0,37
Fluoren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	< 0,01	2,6
Phenanthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,44	0,09	22
Anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,13	0,03	5,2
Fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,95	0,18	28
Pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,80	0,17	22
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,27	0,03	14
Chrysen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,28	0,03	13
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,37	0,03	9,9
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,13	0,02	3,3
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,20	0,02	5,9
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,09	< 0,01	1,4
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,29	0,02	2,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,21	0,01	3,8
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	0,06	n.n.	1,5
Summe PAK (18)	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	4,3	0,65	140
Metalle:						
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR	18	7,4	13
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	mg/kg TR	40	37	52
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,3	< 0,3	0,71
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	32	18	16
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	22	18	46
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	19	9,8	16
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,1	mg/kg TR	0,15	0,40	0,36
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	97	110	120

Feststoff

Probenbezeichnung				S8 0,0-0,5	S13 1,2-1,4	S13 0,1-0,8
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015
Probeneingang				07.05.2015	07.05.2015	07.05.2015
Anliefergefäß				Tüte	Tüte	Tüte
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1511351	V1511352	V1511353
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2	Frakt. < 2	Frakt. < 2
Trockenrückstand (TR)	DIN ISO 11465	0,1	%	83,4	68,9	83,2
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN ISO 16703, GC/FID	50	mg/kg TR	< 50	< 50	< 50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):						
Naphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01	< 0,01	< 0,01
2-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02	< 0,01	0,03
Fluoren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,24	0,03	0,10
Anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,08	0,01	0,05
Fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,42	0,05	0,24
Pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,36	0,03	0,22
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,16	0,02	0,06
Chrysen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,16	0,02	0,06
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,16	< 0,01	0,09
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,07	< 0,01	0,04
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,10	0,02	0,05
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,09	0,01	0,04
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,15	0,02	0,08
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,08	0,02	0,04
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	0,01	n.n.	n.n.
Summe PAK (18)	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	2,1	0,23	1,1
Metalle:						
Königswasserauflösung	DIN ISO 11466					
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR	3,6	16	5,0
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	3	mg/kg TR	23	47	18
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,3	mg/kg TR	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Chrom, gesamt	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	27	36	13
Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	21	23	9,8
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	9,9	25	7,4
Quecksilber	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,1	mg/kg TR	< 0,1	0,14	0,13
Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	2	mg/kg TR	59	160	47



Feststoff

Probenbezeichnung				S15 0,8-0,9
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				05.05.2015
Probeneingang				07.05.2015
Anliefergefäß				Glas
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1511354
Probenaufbereitung			-	zerkleinert
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				
Naphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	41
2-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	23
1-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	18
Acenaphthen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	68
Acenaphthylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	7,1
Fluoren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	150
Phenanthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	630
Anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	170
Fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	450
Pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	360
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	230
Chrysen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	230
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	150
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	52
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	87
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	1,7
Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	33
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	59
Summe Naphthalin + 1-Methylnaphthaline	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	83
Summe PAK (18)	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	2700

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe



görtler analytical services gmbh ☎ Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 ☎ D-85591 Vaterstetten

Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH
Flurstraße 24
D-95473 Haag

Prüfbericht V152898

27.05.2015

Projekt 15-0415 Herzogmühle, Bayreuth
Auftraggeber Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH
Auftragsdatum 18.05.2015
Probenart Feststoff
Probenahme 05.05.2015
Probenehmer Auftraggeber
Probeneingang 19.05.2015
Prüfzeitraum 19.05.2015 - 26.05.2015



- ☎ Umweltanalytik
- ☎ Lebensmittelanalytik
- ☎ Futtermittelanalytik
- ☎ Rückstandsanalytik
- ☎ RoHS-Analytik
- ☎ Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüfLabV/SAL-BY-G068.02.07)

Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesä Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Raiffeisenbank Ottobrunn
Kto. 664 448 BLZ 701 694 02
IBAN: DE31 7016 9402 0000 6644 48
BIC: GENODEF1HHK

Kreissparkasse
München Starpberg Ebersberg
Kto. 274 168 82 BLZ 702 501 50
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

görtler
analytical services gmbh

i. A.

K. Reuß

M.Sc. Kathrin Reuß
QMB

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.



Feststoff

Probenbezeichnung				S15 1,2-1,4
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				05.05.2015
Probeneingang				19.05.2015
Anliefergefäß				Glas
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1512237
Probenaufbereitung			-	Frakt. < 2
Fraktion < 2 mm	DIN ISO 11464	0,1	%	91,0
Trockenrückstand (TR)	DIN ISO 11465	0,1	%	78,4
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN ISO 16703, GC/FID	50	mg/kg TR	< 50
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				
Naphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01
-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02
1-Methylnaphthalin	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,02
Acenaphthen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05
Acenaphthylen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,04
Fluoren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,11
Phenanthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,68
Anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,15
Fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,56
Pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,43
Benzo(a)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,11
Chrysen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,08
Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,09
Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,08
Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,01
benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,08
Indeno(1,2,3-cd)pyren	DIN ISO 18287, GC-MS	0,01	mg/kg TR	0,05
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	0,05
Summe PAK (18)	DIN ISO 18287, GC-MS		mg/kg TR	2,6
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	1	mg/kg TR	18

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlten Originalprobe

görtler analytical services gmbh ☉ Joh.-Seb.-Bach-Str. 40 ☉ D-85591 Vaterstetten

Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH
Flurstraße 24
D-95473 Haag

Prüfbericht V152883-A

28.05.2015

Projekt 15-0415 Herzogmühle, Bayreuth
Auftraggeber Dr. G. Pedall Ingenieurbüro GmbH
Auftragsdatum 18.05.2015
Probenart Feststoff
Probenahme 05.05.2015
Probenehmer Auftraggeber
Probeneingang 07.05.2015
Prüfzeitraum 07.05.2015 - 28.05.2015



☉ Umweltanalytik
☉ Lebensmittelanalytik
☉ Futtermittelanalytik
☉ Rückstandsanalytik
☉ RoHS-Analytik
☉ Analytik von Arzneimitteln und pharmazeutischen Produkten

Akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gegenprobensachverständigen-
Prüflabor (PrüflabV/SAL-BY-G069.02.07)

Zulassung nach dem
Arzneimittelgesetz

Untersuchungsstelle nach
§ 15 TrinkwV:2001 und
§ 18 BBodSchG

görtler analytical services gmbh
Johann-Sebastian-Bach-Straße 40
D-85591 Vaterstetten

Telefon +49 8106 2460-0
Telefax +49 8106 2460-60
info@goertler.com
www.goertler.com

Geschäftsführung:
Giesa Warthemann, Roland Görtler

HRB München 93447
USt.-IdNr. DE 129 360 902
St.Nr. 114/127/60117

Raiffeisenbank Otterbrunn
Kto. 664 448 BLZ 701 694 02
IBAN: DE31 7016 9402 0000 6644 48
BIC: GENODEF1HHK

Kreissparkasse
München Starnberg Ebersberg
Kto. 274 168 82 BLZ 702 501 50
IBAN: DE39 7025 0150 0027 4168 82
BIC: BYLADEM1KMS

görtler
analytical services gmbh

Dipl.-Ing. (FH) Giesa Warthemann
Geschäftsführerin, operativer Geschäftsbereich

Die Prüfbefunde beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts ist ohne schriftliche Genehmigung der görtler analytical services gmbh nicht zulässig. Untersuchungsstelle ist die görtler analytical services gmbh, D-85591 Vaterstetten. Wenn nicht anders vereinbart oder fachlich begründet, werden Proben 2 Monate aufbewahrt.



Eluat

Probenbezeichnung				S3 0,2-0,7	S9 0,0-0,9	S15 0,9-1,2
Probenahme durch				Auftraggeber	Auftraggeber	Auftraggeber
Probenahme am				05.05.2015	05.05.2015	05.05.2015
Probeneingang				07.05.2015	07.05.2015	07.05.2015
Anliefergefäß				Tüte	Tüte	Glas
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1511346	V1511348	V1511350
Eluatherstellung	DIN 38414-S4		-	Originalprobe	Originalprobe	Originalprobe
pH-Wert (20 °C)	DIN 38404-C5, elektrometrisch		-	8,9	8,8	8,2
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888 (C8), elektrometrisch	0,1	µS/cm	82	113	108
Kohlenwasserstoffe, GC	DIN EN ISO 9377-2 (H53), GC/FID	0,05	mg/L			0,16
Metalle:						
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,005	mg/L	< 0,005	< 0,005	0,005

Eluat (Säulenversuch)

Probenbezeichnung				S15 0,9-1,2
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				05.05.2015
Probeneingang				07.05.2015
Anliefergefäß				Glas
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1511350
pH-Wert (20 °C)	DIN 38404-C5, elektrometrisch		-	8,5
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888 (C8), elektrometrisch	0,1	µS/cm	54
Eluatherstellung	NRW-Merkblatt Nr.20; Kontaktzeit 24 h (für organische Parameter)		-	Originalprobe
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):				
1-Methylnaphthalin	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	0,01
2-Methylnaphthalin	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	0,01
Naphthalin	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Acenaphthen	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	0,01
Acenaphthylen	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Fluoren	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Phenanthren	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Anthracen	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Fluoranthren	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Pyren	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Benzo(a)anthracen	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Chrysen	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Benzo(b)fluoranthren	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Benzo(k)fluoranthren	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Benzo(a)pyren	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Di- benzo(a,h)anthracen	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylene	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	E DIN 38407-F39, GC-MS	0,01	µg/L	< 0,01
Summe PAK (18)	E DIN 38407-F39, GC-MS		µg/L	0,04

Eluat

Probenbezeichnung				S13 1,2-1,4
Probenahme durch				Auftraggeber
Probenahme am				05.05.2015
Probeneingang				07.05.2015
Anliefergefäß				Tüte
Parameter	Methode	BG	Einheit	V1511352
Eluatherstellung	DIN 38414-S4		-	Originalprobe
pH-Wert (20 °C)	DIN 38404-C5, elektrometrisch		-	8,5
el. Leitfähigkeit (25 °C)	DIN EN 27888 (C8), elektrometrisch	0,1	µS/cm	137
Metalle:				
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29), ICP-MS	0,005	mg/L	< 0,005

Legende

Komponenten unter der Bestimmungsgrenze (BG) wurden bei der Summenbildung nicht berücksichtigt (Summen gerundet)

n.n. = nicht nachweisbar; n.b. = nicht beauftragt

Retsch = Befunde aus der gebrochenen Originalprobe (Probenaufbereitung mit Backenbrecher RETSCH)

Fraktion = Befunde aus der Fraktion < 2 mm

Frakt. < 22,4 = Befunde aus der gebrochenen Fraktion < 22,4 mm bzw. Eluatansatz aus der Fraktion < 22,4 mm

grob gebrochen = Eluatansatz aus der grob gebrochenen Originalprobe

Originalprobe = Befunde bzw. Eluatansatz aus der Originalprobe

zerkleinert = Befunde bzw. Eluatansatz aus der zerkleinerten Originalprobe

gemahlen = Befunde aus der gemahlenen Originalprobe