

# GEO CONSULT

Geologen für Umwelt und Baugrund

## Umwelttechnische Untersuchung auf dem Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 209 „Pützchensweg“ in Sankt Augustin, Pützchensweg / Heckenweg

### Gefährdungsabschätzung

Projekt-Nr.14112000	Schreiben-Nr.: Reu/U8170115	Bearb.: Dipl.-Geol. M. Reuter		
Datum: 22.01.2015	Seiten: 10	Tabellen: 4	Abbildungen: 1	Anlagen: 3
Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG, Dillenburger Straße 75, 51105 Köln				

H+B Stadtplanung PartG  
Herr Haase  
Dillenburger Straße 75

51105 Köln

Overath, 22.01.2015  
Reu/U8170115  
Proj.-Nr. 14112000

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
1. Anlass .....	3
2. Grundlage der Bearbeitung .....	3
3. Geländebeschreibung / Nutzungsrecherche / Voruntersuchungen .....	4
4. Durchgeführte Arbeiten .....	5
4.1 Geländearbeiten .....	5
4.2 Chemische Untersuchungen .....	6
5. Untersuchungsergebnisse .....	6
5.1 Bodenprofile .....	6
5.2 Grundwasser .....	7
5.3 Chemische Untersuchungen .....	8
6. Zusammenfassung / Bewertung .....	9

**Anlagenverzeichnis**

1. Übersichtslageplan mit Untersuchungspunkten, M 1:500
2. Bohrprofile, M 1:25
3. Prüfberichte (UCL, Köln)

## 1. Anlass

Die Stadt Sankt Augustin plant mit dem Bebauungsplan Nr. 209 „Pützchensweg“ die städtebauliche Erschließung des ehemaligen Betriebsgeländes der Calderys Deutschland GmbH (Gemarkung Hangelar, Flur 7, Flurstück 2282 u. a.) sowie eines Grundstückes der Hagen-Stiftung (Flurstück 3460). Das Büro H+B Stadtplanung PartG wurde durch die Stadt Sankt Augustin mit der Planung der Erschließungsmaßnahme beauftragt.

Auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Calderys Deutschland GmbH bestand ein Ölmagazin. Das Betriebsgelände wurde im Zuge einer umwelttechnischen Untersuchung durch das Büro Spitzlei und Jossen, Siegburg, bereits untersucht. Im Bereich des Ölmagazins konnten aufgrund der Umnutzung des Gebäudes in ein Bürogebäude keine Untersuchungen des Untergrundes ausgeführt werden. Um im Bereich des Magazins mögliche Bodenverunreinigungen erkennen zu können, sollte hier nun nach dem Abbruch des Gebäudes eine umwelttechnische Untersuchung durchgeführt werden.

GEO CONSULT wurde auf Grundlage des Angebotes A-14493-2 vom 07.05.2014 am 17.11.2014 schriftlich damit beauftragt, eine umwelttechnische Untersuchung mit Gefährdungsabschätzung im Bereich des ehemaligen Ölmagazins durchzuführen und die Ergebnisse in einem Gutachten darzustellen. Im Folgenden werden der Umfang und die Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten beschrieben und erläutert.

## 2. Grundlage der Bearbeitung

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- MULL & PARTNER, Rückbau der Bestandsgebäude auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Calderys Deutschland GmbH im Heckenweg / Pützchensweg in Sankt Augustin, Abschlussdokumentation vom 25.09.2013.
- STADT SANKT AUGUSTIN, Schreiben zum Bebauungsplan Nr. 209 „Pützchensweg“ vom 24.04.2014

Folgende Verordnungen und Prüfwertlisten wurden zur Bewertung der Untersuchungsergebnisse herangezogen:

- Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)<sup>1</sup>, hier Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch in Industrie- und Gewerbegebieten (hilfsweise zur Bewertung/Orientierung herangezogen, Wirkungspfad Boden-Mensch bei größeren Tiefen unter GOK nicht mehr relevant).

---

<sup>1</sup> BBodSchV Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung BBodSchV, Juli 1999

- Prüf- und Maßnahmenwerte der LAWA-Liste<sup>2</sup> der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden 1994. Hier wird jeweils der obere Prüfwert angesetzt (Hinweis: Nur für nicht in der BBodSchV erfasste Schadstoffe, keine rechtliche Bindung).

### 3. Geländebeschreibung / Nutzungsrecherche / Voruntersuchungen

Das Grundstück befindet sich im Sankt Augustiner Stadtteil Hangelar und liegt rd. 100 m südöstlich der Bundesstraße 56. Im Nordwesten wird das Areal durch die Hangelarer Industriebahn, im Nordwesten durch einen Bachlauf begrenzt. Unmittelbar südöstlich der Grundstücksgrenze befindet sich ein Teich. Eine Übersicht über die Gebäudelage gibt der nachfolgende Kartenauszug.

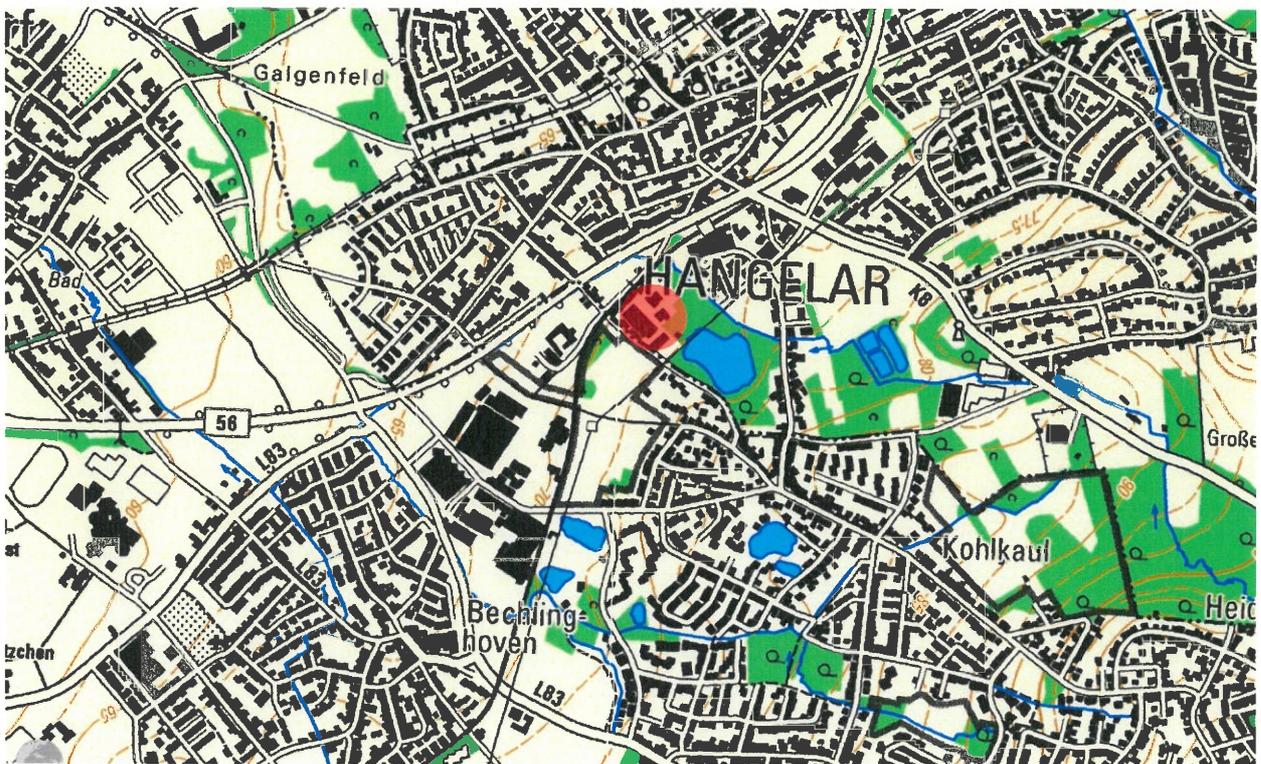


Abb. 1: Übersicht zur Lage der Untersuchungsfläche in Sankt Augustin-Hangelar

Das untersuchte Areal steigt nach Südosten an und weist Geländehöhen zwischen ca. 70 mNHN und 72 mNHN auf.

<sup>2</sup> LAWA: Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden 1994

Auf dem Betriebsgelände der Calderys Deutschland GmbH bestanden neben Produktions- und Lagerhallen auch Büro- und Verwaltungsgebäude sowie ein Labortrakt. Ferner waren technische Anlagen wie Tanks und Abscheider vorhanden. Im Zuge des zwischen März und August 2013 durchgeführten Rückbaus wurden sämtliche Gebäude und Anlagenteile zurückgebaut bzw. demontiert. Ferner wurden im Bereich des ehemaligen Ölmagazins öl-verunreinigte Bodenschichten ausgehoben und durch unbelastetes Material ersetzt. Nach Abschluss der Abbruchmaßnahme wurde der vor Ort aufbereitete Betonbruch als RCL-Material zur Geländeneivellierung auf die Fläche aufgebracht. Das Material entsprach gemäß Runderlass MUNLV (RCL)<sup>3</sup> weitgehend RCL-I-Qualität (Qualitätskontrolle aus 6 Mischproben). Eine der entnommenen Mischproben wies RCL-II-Qualität auf (Chrom VI-Gehalt: 38 µg/l).

Im Bereich des Ölmagazins wurden nach Abschluss der Entsiegelung ölverunreinigte Böden angetroffen. Untersuchungen ergaben Mineralölkohlenwasserstoffgehalte bis 2.500 mg/kg. Das verunreinigte Bodenmaterial wurde unter gutachterlicher Aufsicht des Büros Mull & Partner ausgehoben und fachgerecht entsorgt. Insgesamt wurden rd. 230 t Bodenmaterial entfernt. Laut Abschlussbericht von Mull & Partner lag der Schwerpunkt der Verunreinigungen im ersten Meter unterhalb der Bodenplatte. Insgesamt wurden bis 2 m unter Bodenplatte Ölmagazin Verunreinigungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen festgestellt. Die Möglichkeit einer tieferführenden Verunreinigung wurde hier nicht erfasst und soll nun nachträglich erfasst werden.

## **4. Durchgeführte Arbeiten**

### **4.1 Geländearbeiten**

Im Bereich des ehemaligen Ölmagazins wurden auf einer Fläche von rd. 200 m<sup>2</sup> zwei Rammkernsondierungen mit einer maximalen Endteufe von 5 m unter GOK (Geländeoberkante) niedergebracht. Außerdem wurden in der Freifläche auf dem ehemaligen Grundstück Calderys und dem Nachbargrundstück der Hagen-Stiftung im Zuge einer hydrogeologischen Untersuchung zwei weitere Rammkernsondierungen bis 4 m unter GOK abgeteuft. Aus den Sondierungen wurden insgesamt 16 Bodenproben entnommen. Die Geländearbeiten wurden am 09.12.2014 und 10.12.2014 durchgeführt.

In der Tabelle 1 sind die Ergebnisse der durchgeführten Geländeuntersuchungen in einer Übersicht zusammengefasst (Tiefe und Lage der Sondierungen und Tiefe der Unterkante der festgestellten Auffüllung, Probennahme). Die Festlegung der Bohransatzpunkte erfolgte ohne Verdacht (RKS 1, RKS 2) bzw. orientierte sich an der Lage des ehemaligen Ölmagazins (RKS 3, RKS 4).

---

<sup>3</sup> RCL-Runderlass: Ministerialerlass „Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau“ (09.10.2001)

## 4.2 Chemische Untersuchungen

Im Hinblick auf eine Abschätzung möglicher Bodenverunreinigungen wurden einzelne Bodenproben je nach Verdacht auf ihren Gehalt an polyzyklischen Aromaten (PAK<sub>16</sub> n. EPA), Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) und Schwermetallen (SM, inkl. Arsen) untersucht. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind in der Tabelle 3 aufgeführt. Die Prüfberichte des Labors finden sich in der Anlage 3.

**Tab. 1:**            Durchgeführte Sondierungen und Untersuchungsumfang

Sondierung	Endteufe m u. GOK	UK Auffüllung m u. GOK	Probebezeichnung	Untersuchte Parameter
RKS 1	4,0	1,1	RKS 1 (1,1 m) RKS 1 (1,8 m) RKS 1 (4,0 m)	KW, SM, PAK
RKS 2	4,0	0,9	RKS 2 (0,9 m) RKS 2 (2,0 m) RKS 2 (3,5 m) RKS 2 (4,0 m)	
RKS 3	5,0	1,0	RKS 3 (1,0 m) RKS 3 (2,0 m) RKS 3 (3,1 m) RKS 3 (4,0 m) RKS 3 (5,0 m)	KW  KW
RKS 4	4,0	0,8	RKS 4 (0,8 m) RKS 4 (2,0 m) RKS 4 (2,9 m) RKS 4 (4,0 m)	

**Legende:**    SM:    Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink)  
                   KW:    Kohlenwasserstoff-Index  
                   PAK:    Polyzyklische Aromaten (16 nach EPA)

## 5. Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Bodenprofile

Die geologische Karte weist für den untersuchten Bereich miozäne Tone der Kölner Schichten unter pleistozänen Mittelterrassensedimenten in Form von Sand und Kies aus.

Anhand der Bodenaufschlüsse mittels Rammkernsondierungen wurden in der Untersuchungsfläche die nachfolgend beschriebenen Bodenprofile ermittelt. Die Bohrprofile gem. DIN 4023 befinden sich in Anlage 2.

**Auffüllung**

In der Sondierung RKS 1 (Hagen-Stiftung) wurde ab Geländeoberkante bis 1,1 m unter GOK eine Auffüllung aus Schlacke und Bauschutt mit Ziegelbruch sowie kiesigen, sandigen und geringen schluffigen Anteilen aufgeschlossen.

In der RKS 2 (Freifläche ehem. Betriebsgelände Calderys) wurden bis 0,9 m unter GOK umgelagerte Terrassensedimente aus sandigem, schwach schluffigem Kies erbohrt.

Die im Bereich des zurückgebauten Ölmagazins niedergebrachten Sondierungen RKS 3 und RKS 4 weisen ab GOK eine 0,8 m bis 1,0 m mächtige Schicht aus RCL-Material in Form von sandigem Schotter auf.

**Terrassenablagerung**

In den Sondierungen RKS 3 und RKS 4 wurden bis zur erreichten Endteufe in 4,0 m unter GOK bzw. in den Sondierungen RKS 1 und RKS 2 bis in Tiefen von 1,8 m bzw. 3,5 m unter GOK Terrassenablagerungen in Form von Sanden mit variierenden kiesigen und schluffigen Anteilen bzw. Kiesen mit sandigen und bereichsweise geringen schluffigen Anteilen erbohrt.

**Kölner Schichten**

In den Sondierungen RKS 1 bis RKS 3 wurden bis zur erreichten Endteufe in maximal 5,0 m unter GOK miozäne Kölner Schichten in Form von grauem Ton aufgeschlossen.

Auch unterhalb der Endteufe stehen nach örtlicher Erfahrung weiterhin Terrassenablagerungen bzw. Kölner Schichten an.

**5.2 Grundwasser**

Zum Zeitpunkt der Felderkundungen am 09.12.2014 und 10.12.2014 wurden durch Bohrlochmessungen mit dem Lichtlot in den Sondierungen RKS 1, RKS 3, RKS 4 und RKS 5 in Tiefen zwischen rd. 0,7 m und rd. 2,3 m unter GOK ein freier Grundwasserspiegel festgestellt.

Nach Auswertung der hydrogeologischen Situation bewegt sich der oberste, durchgängige Grundwasserhorizont innerhalb der gut wasserleitfähigen Terrassenablagerungen

Die Karte der Grundwasserhöhengleichen (Blatt Bonn L5308) weist für den untersuchten Bereich im Zeitraum von April 1988 (Zeitraum mit relativ hohem Grundwasserstand) einen Grundwasserstand zwischen 50 mNN und 51 mNNm aus.

Im Nahbereich des Grundstücks liegen diverse Grundwassermessstellen. Die Daten der maßgebenden Messstelle sind nachfolgend dargestellt.

**Tab. 2:** Daten einer nahegelegenen Grundwassermessstelle

Nr.	Lage	Beobachtungs- zeitraum	maximaler Grundwasserstand / minimaler Flurabstand mit Datum
070201912	300 m nordwestlich	seit 1995	58,47 mNHN / 7,70 m (28.05.1999)

Nach länger andauernden Niederschlagsperioden bzw. Starkregenereignissen können sich zudem im anstehenden Untergrund oberhalb des Grundwassers bereichsweise Staunässe- bzw. Schichtwasserbereiche bilden.

Nach derzeitigem Kenntnisstand und fachgutachterlicher Ansicht muss im Untersuchungsbereich mit flurnahem Grundwasser gerechnet werden.

Der Untersuchungsbereich liegt unmittelbar nordöstlich des Naturschutzgebietes BN-009 „Feuchte Grünlandbrachen und Mähwiesen Kohlkaul“ sowie nordwestlich des Landschaftsschutzgebietes LSG 5108-002. Das betrachtete Grundstück liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

### 5.3 Chemische Untersuchungen

Zur Abschätzung ggf. vorhandener schädlicher Bodenverunreinigungen durch die bisherige gewerbliche Nutzung wurde an den ausgewählten Untersuchungspunkten auffällige Bodenschichten auf ihren KW-, PAK- und Schwermetall-Gehalt untersucht.

Folgende Bodenproben wiesen in einer ersten Voruntersuchung organoleptische Auffälligkeiten auf (Tab. 3):

**Tab. 3:** Ergebnisse der organoleptischen Voruntersuchung

Sondierung	Sondiertiefe m u. GOK	Material	Organoleptische Auffälligkeiten / Bemerkungen
RKS 1	1,1	Auffüllung	Schlacke, Bauschutt, mit Ziegelbruch
RKS 3	2,0	Terrassenablagerung	muffiger Geruch
RKS 3	4,0	Terrassenablagerung	Ölgeruch
RKS 4	4,0	Terrassenablagerung	muffiger Geruch

Alle anderen Bodenproben wiesen keine relevanten organoleptischen Auffälligkeiten auf.

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der Bodenproben (durchgeführt vom Umwelt Control Labor UCL, Köln) sind in der Tabelle 4 dargestellt. Die Prüfberichte befinden sich in Anlage 3.

Die auf dem Gelände der Hagen-Stiftung in der Sondierung RKS 1 aufgeschlossene Auffüllung weist nur geringe Schadstoff-Gehalte auf. Keiner der hier überprüften Parameter (KW, PAK, SM) zeigt relevante Konzentrationserhöhungen.

Im Bereich des ehemaligen Ölmagazins konnten nur geringe Mineralölkohlenwasserstoffgehalte gemessen werden. Lediglich die bis 4,0 m unter GOK anstehenden Terrassenablagerungen weisen im Bereich der RKS 3 KW-Gehalte von 470 mg/kg auf. Die unterlagernden Bodenschichten weisen keine Auffälligkeiten auf.

In allen anderen Proben lagen KW-Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze vor.

**Tab. 4:** Analysenergebnisse der Bodenproben (Parameter: KW, PAK, SM)  
Angaben in mg/kg (Überschreitungen fett gedruckt)

Parameter	RKS 1 (1,1 m)	RKS 3 (2,0 m)	RKS 3 (4,0 m)	RKS 4, (4,0 m)	BBodSchV Prüfwerte <sup>1</sup>	LAWA Prüfwerte <sup>2</sup>
	mg/kg					
KW-Index	120	n.n.	<b>470</b>	n.n.	-	300 - 1.000
∑ PAK	1,78	-	-	-	-	2 - 10
Benzo(a)pyren	0,3	-	-	-	12	
Arsen	11	-	-	-	140	-
Blei	67	-	-	-	2.000	-
Cadmium	0,66	-	-	-	60	-
Chrom (ges.)	32	-	-	-	1.000	-
Kupfer	23	-	-	-	-	-
Nickel	24	-	-	-	900	-
Quecksilber	n.n.	-	-	-	80	-
Zink	130	-	-	-	-	-

Legende:

n.n.: nicht nachweisbar

<sup>1</sup> Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Industrie- und Gewerbegebiete

<sup>2</sup> Prüfwerte: LAWA-Orientierungswerte für Boden(-luft)belastungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser

## 6. Zusammenfassung / Bewertung

Bei der untersuchten Fläche handelt es sich um Bereiche des ehemaligen Betriebsgeländes der Calderys Deutschland GmbH sowie ein Grundstück der Hagen-Stiftung. Die auf dem Betriebsgrundstück der Calderys Deutschland GmbH vorhandenen Gebäude und Anlagen wurden 2013 unter gutachterlicher Begleitung vollständig zurückgebaut. Das Grundstück wurde mit RCL-Material aus den Abbrucharbeiten aufgefüllt.

Insgesamt wurden durch unser Büro vier Sondierungen bis max. 5 m Tiefe niedergebracht. Hierbei wurde in mehreren Sondierungen organoleptisch auffälliges Bodenmaterial in Form von Auffüllungen und Terrassenablagerungen aufgeschlossen. Die Auffüllung erreicht Tiefen von bis zu 1,1 m unter GOK (RKS 1).

Die durchgeführten chemischen Untersuchungen sollten der Klärung einer Gefährdung der im BBodSchG festgelegten Wirkungspfade bei einer auch künftig gewerblichen Nutzung der Fläche dienen. Keine der festgestellten Schadstoffkonzentrationen übersteigt die in der BBodSchV festgelegten Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch, Bereich Industrie- und Gewerbegrundstücke. Die im Bereich des ehemaligen Ölmagazins in der bis 4,0 m unter GOK erbohrten Terrassenablagerung festgestellten KW-Belastung (470 mg/kg) liegt im unteren Bereich der in der LAWA-Liste festgelegten Prüfwerte und kann nach fachgutachterlicher Einschätzung im Boden verbleiben. Somit kann eine Gefährdung von Menschen und Grundwasser über die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser nach derzeitigem Kenntnisstand ausgeschlossen werden. Weitere Untersuchungen oder Sanierungsmaßnahmen sind unserer Ansicht nach nicht erforderlich.

Alle Bewertungen beziehen sich auf die durch die Untersuchungspunkte erfassten Bereiche (s. Anl. 1) und die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Bodenuntersuchungen. Aufgrund der punktuellen Aufschlussmethodik mittels Rammkernsondierungen ist nicht auszuschließen, dass (weitere) kleinräumige Bodenverunreinigungen unerkannt blieben.

Abschließend kann festgestellt werden, dass aus gutachterlicher Sicht keine Bedenken gegen eine auch weiterhin industriell-gewerbliche Nutzung des untersuchten Areals bestehen.

**GEO CONSULT**

Geologen für Umwelt und Baugrund

Norbert Bach  
(Dipl.-Geologe)

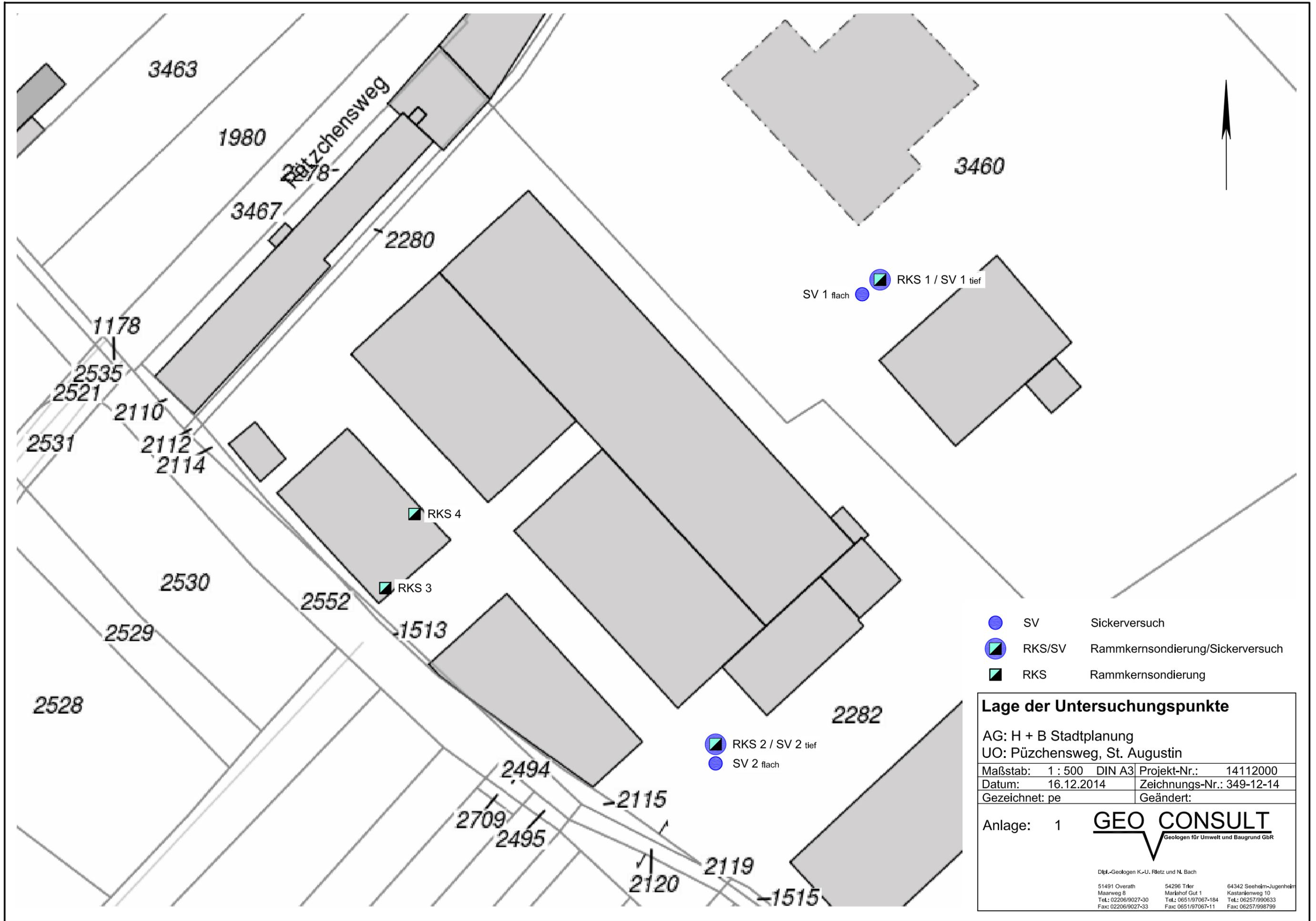


Marcel Reuter  
(Dipl.- Geologe)

## **Anlage 1**

### **Übersichtslageplan**

**M 1:500**



- SV      Sickerversuch
- RKS/SV      Rammkernsondierung/Sickerversuch
- RKS      Rammkernsondierung

**Lage der Untersuchungspunkte**

AG: H + B Stadtplanung	
UO: Pützchensweg, St. Augustin	
Maßstab: 1 : 500 DIN A3	Projekt-Nr.: 14112000
Datum: 16.12.2014	Zeichnungs-Nr.: 349-12-14
Gezeichnet: pe	Geändert:

Anlage: 1

**GEO CONSULT**  
Geologen für Umwelt und Baugrund GbR

Dipl.-Geologen K.-U. Fletz und N. Bach

51491 Overath Maarweg 8 Tel.: 02206/9027-30 Fax: 02206/9027-33	54296 Trier Mariahof Gut 1 Tel.: 0651/97067-184 Fax: 0651/97067-11	64342 Seeheim-Jugenheim Kastanienweg 10 Tel.: 06257/990633 Fax: 06257/998799
---	---	---

## **Anlage 2**

### **Bohrprofile**

**M 1:25**

**GEO CONSULT**

Geologen f. Umwelt u. Baugrund  
Maarweg 8, 51491 Overath  
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

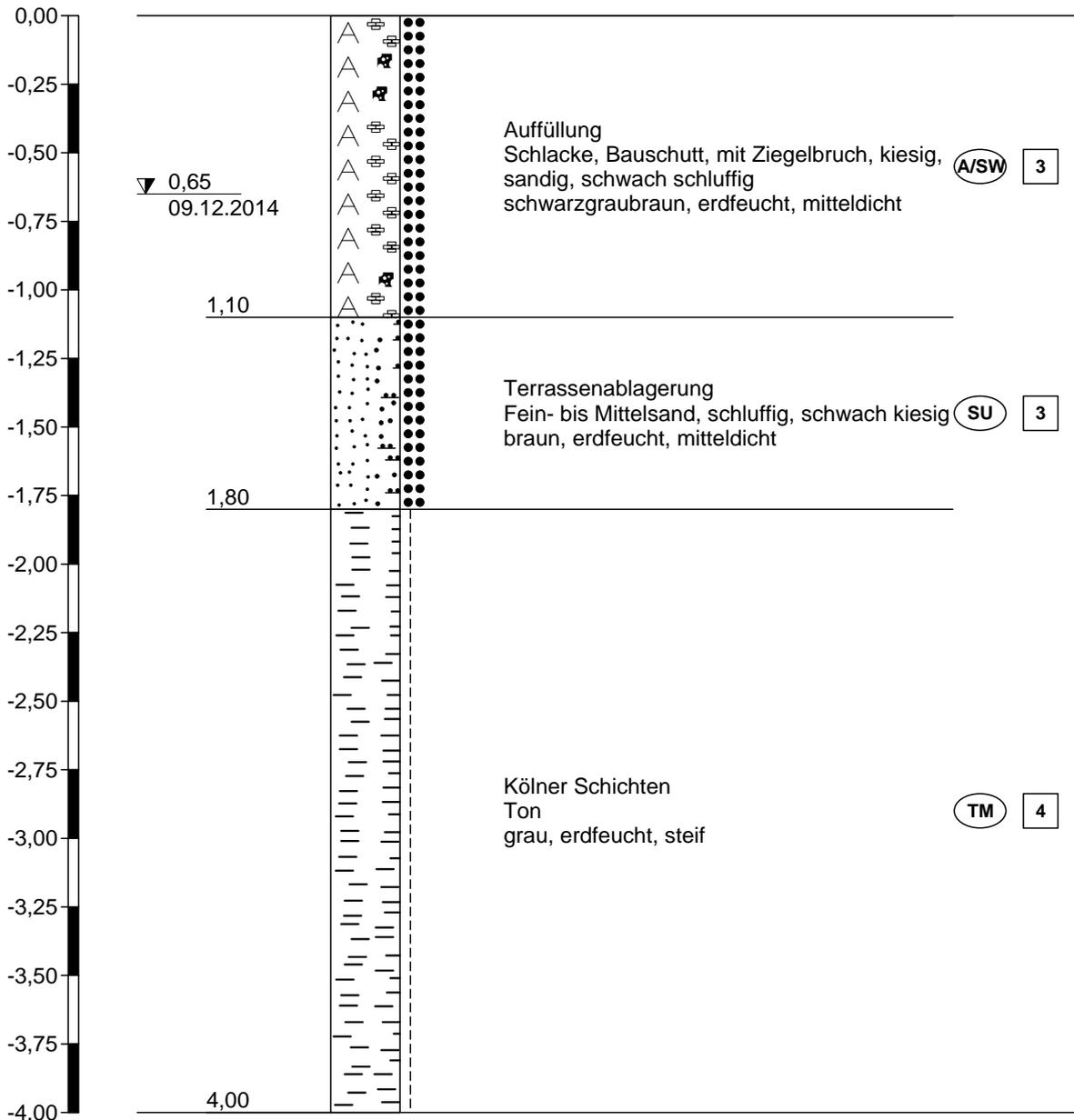
Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209  
"Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 09.12.2014

Bearb.: Reu

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023****RKS 1 / SV 1**

Höhenmaßstab 1:25

**GEO CONSULT**

Geologen f. Umwelt u. Baugrund  
Maarweg 8, 51491 Overath  
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

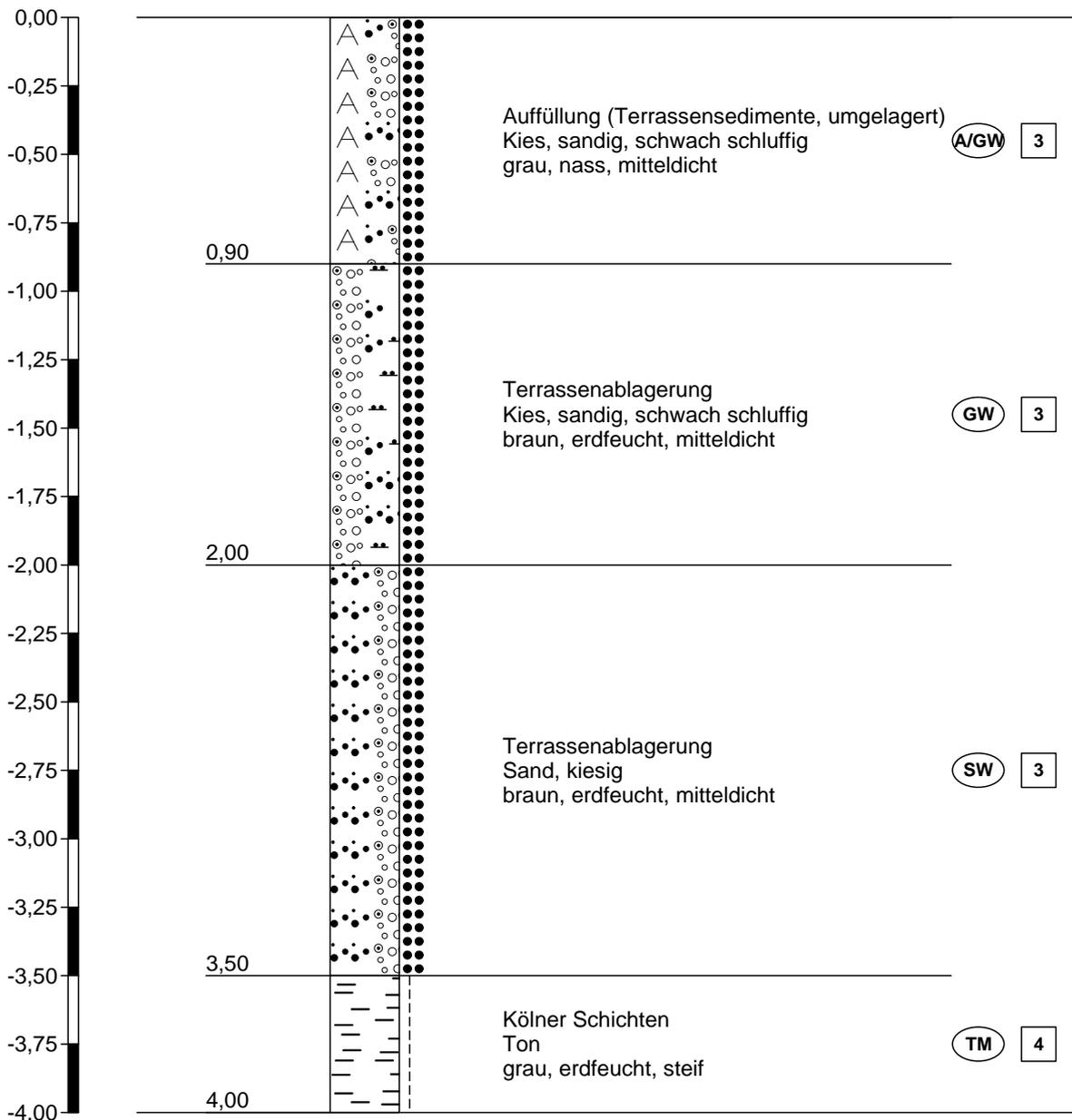
Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209  
"Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 09.12.2014

Bearb.: Reu

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023****RKS 2 / SV 2**

Höhenmaßstab 1:25

**GEO CONSULT**

Geologen f. Umwelt u. Baugrund  
Maarweg 8, 51491 Overath  
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

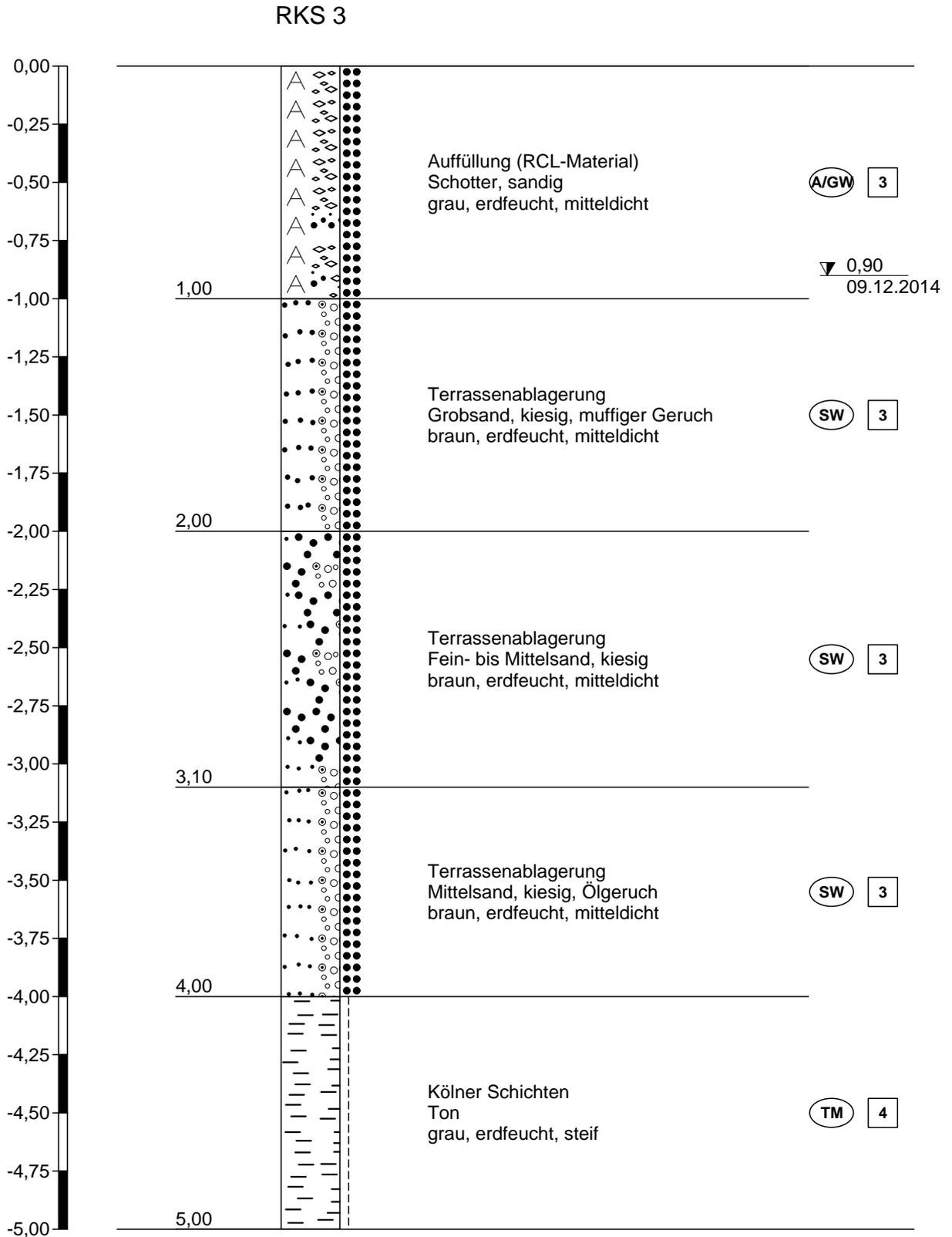
Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209  
"Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 09.12.2014

Bearb.: Reu

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023**

Höhenmaßstab 1:25

**GEO CONSULT**

Geologen f. Umwelt u. Baugrund  
Maarweg 8, 51491 Overath  
Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

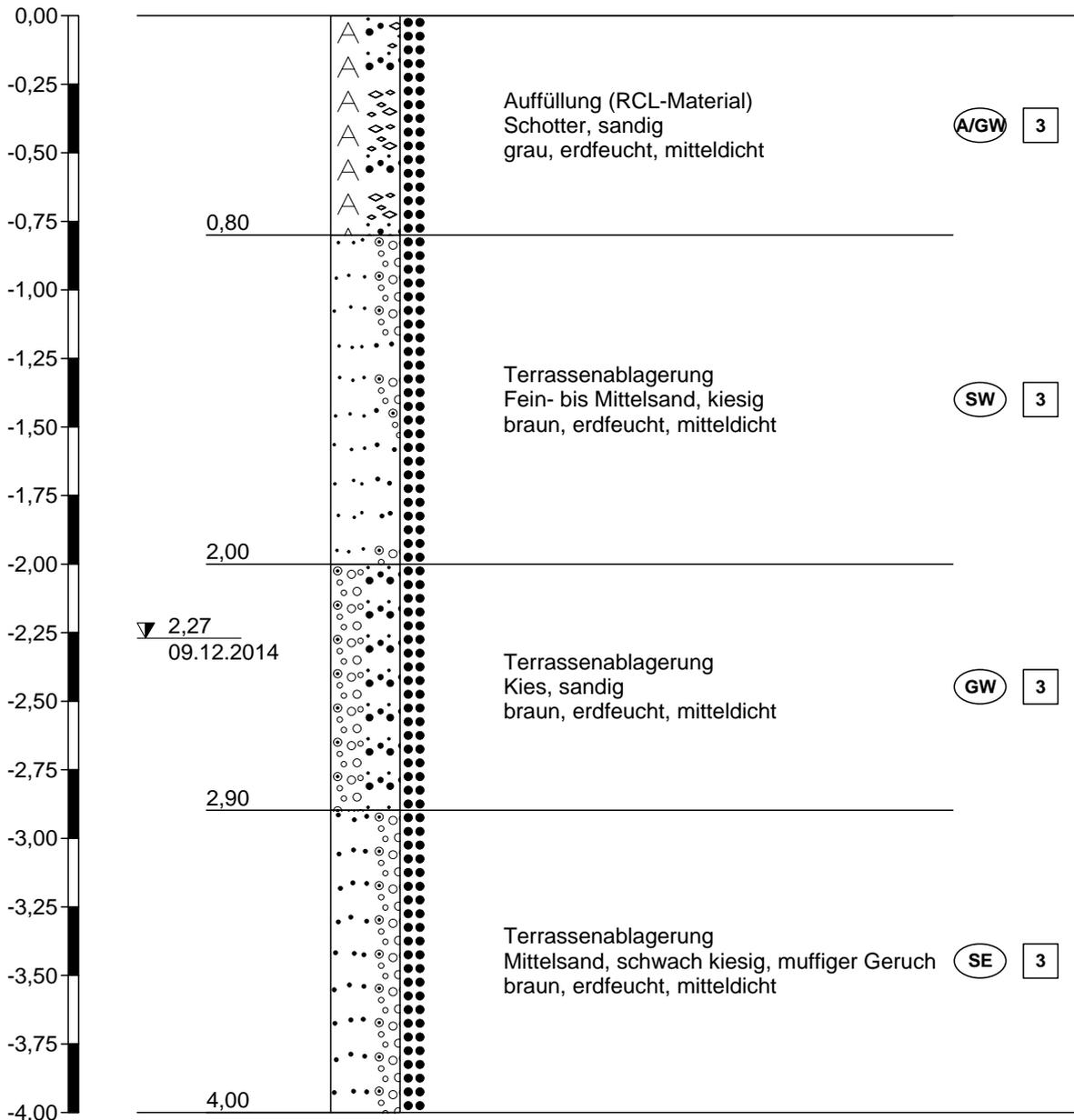
Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209  
"Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 09.12.2014

Bearb.: Reu

**Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023****RKS 4**

Höhenmaßstab 1:25

**GEO CONSULT**

Geologen f. Umwelt u. Baugrund  
 Maarweg 8, 51491 Overath  
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209  
 "Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 07.08.2014

Bearb.: Ko

### Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

#### Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Mutterboden, Mu



Grobsand, gS, grobsandig, gs



Feinsand, fS, feinsandig, fs



Schluff, U, schluffig, u



Mudde, F, organische Beimengungen, o



Kies, G, kiesig, g



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t

#### Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Bauschutt, B, mit Bauschutt, b



Schlacke, Sl, mit Schlacken, sl



Schotter, So, mit Schotter, so

Korngrößenbereich  
 f - fein  
 m - mittel  
 g - grob

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

#### Bodenklasse nach DIN 18300

1

Oberboden (Mutterboden)

3

Leicht lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

2

Fließende Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare  
 Bodenarten

**GEO CONSULT**

Geologen f. Umwelt u. Baugrund  
 Maarweg 8, 51491 Overath  
 Tel. 02206/9027-30 Fax 9027-33

Projekt: B-Plan-Gebiet Nr. 209  
 "Pützchensweg" (14112000)

Auftraggeber: H+B Stadtplanung PartG

Anlage 2

Datum: 07.08.2014

Bearb.: Ko

### Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

#### Bodengruppe nach DIN 18196

- |  |  |
|--|--|
| <b>GE</b> enggestufte Kiese  | <b>GW</b> weitgestufte Kiese   |
| <b>GI</b> Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische                  | <b>SE</b> enggestufte Sande  |
| <b>SW</b> weitgestufte Sand-Kies-Gemische                              | <b>SI</b> Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische                        |
| <b>GU</b> Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>GU*</b> Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>GT</b> Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>GT*</b> Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>SU</b> Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm              | <b>SU*</b> Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                  |
| <b>ST</b> Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm                  | <b>ST*</b> Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm                      |
| <b>UL</b> leicht plastische Schluffe                                   | <b>UM</b> mittelplastische Schluffe  |
| <b>UA</b> ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff                        | <b>TL</b> leicht plastische Tone   |
| <b>TM</b> mittelplastische Tone  | <b>TA</b> ausgeprägt plastische Tone   |
| <b>OU</b> Schluffe mit organischen Beimengungen                        | <b>OT</b> Tone mit organischen Beimengungen                                  |
| <b>OH</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | <b>OK</b> grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| <b>HN</b> nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)                      | <b>HZ</b> zersetzte Torfe  |
| <b>F</b> Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytija, Dy, Sapropel)           | <b>[ ]</b> Auffüllung aus natürlichen Böden                                  |
| <b>A</b> Auffüllung aus Fremdstoffen                                   |  |

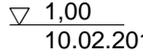
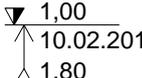
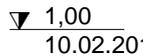
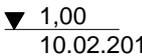
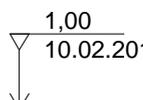
#### Lagerungsdichte

- |  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  locker |  mitteldicht |  dicht |  sehr dicht |
|--|---|---|--|

#### Konsistenz

- |  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  breiig |  weich |  steif |  halbfest |  fest |
|--|---|---|--|--|

#### Grundwasser

- |   |  |
|---|--|
|  Grundwasser am 10.02.2015 in 1,00 m unter Gelände angebohrt |  Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 10.02.2015 |
|  Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 10.02.2015  |  Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch   |
|  Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände                   |  |

## **Anlage 3**

### **Prüfberichte (UCL, Köln)**

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // Deutschland

**GEO CONSULT**  
Geologen für Umwelt und Baugrund  
Maarweg 8  
51491 Overath

**Ansprechpartner:** Dipl.-Ing. Stephan Evers  
**Telefon:** 0221-5981150  
**Telefax:** 0221-59811510  
**E-Mail:** stephan.evers@ucl-labor.de

**Prüfbericht - Nr.: 14-59351-001/1**

**Prüfgegenstand:** Boden  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** GEO CONSULT, Maarweg 8, 51491 Overath / 52851  
**Projektbezeichnung:** 14112000 St. Augustin, Pützchenweg  
**Probeneingang am / durch:** 17.12.2014 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 17.12.2014 - 22.12.2014

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	RKS 1 (1,1 m) v. 09.12.2014		Bestimmungsgrenze	Methode
		14-59351-001			
<b>Analyse der Originalprobe</b>					
Trockenrückstand 105°C	%	84,4		0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand</b>					
Arsen	mg/kg	11		1	DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg	67		1	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg	0,66		0,1	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg	32		1	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg	23		1	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg	24		1	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg	< 0,1		0,1	DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg	130		10	DIN EN ISO 11885;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	120		50	DIN EN ISO 16703;L
<b>PAK</b>					
Naphthalin	mg/kg	< 0,05		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,5		0,5	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Fluoren	mg/kg	< 0,05		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Phenanthren	mg/kg	0,30		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Anthracen	mg/kg	< 0,05		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg	0,40		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Pyren	mg/kg	0,20		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg	0,10		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Chrysen	mg/kg	0,10		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg	0,10		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg	0,10		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg	0,30		0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L

20141222-9290872

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de  
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.  
Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit		
	RKS 1 (1,1 m) v. 09.12.2014			
		14-59351-001		
Dibenz[ah]anthracen	mg/kg	< 0,05	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Benzo[ghi]perylen*	mg/kg	0,08	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg	0,10	0,05	LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg	1,78		LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg	0,38		LUA Merkbl. Nr. 1 NRW;L
<b>Hinweise zur Probenvorbereitung</b>				
Säureaufschluss		+		DIN EN 13346 (S7a);L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt  
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen



Dipl.-Ing. Stephan Evers (Kundenbetreuer)

23.12.2014

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // Deutschland

GEO CONSULT  
Geologen für Umwelt und Baugrund  
Maarweg 8  
51491 Overath

**Ansprechpartner:** Dipl.-Ing. Stephan Evers  
**Telefon:** 0221-5981150  
**Telefax:** 0221-59811510  
**E-Mail:** stephan.evers@ucl-labor.de

**Prüfbericht - Nr.: 14-59351-002/1**

**Prüfgegenstand:** Boden  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** GEO CONSULT, Maarweg 8, 51491 Overath / 52851  
**Projektbezeichnung:** 14112000 St. Augustin, Pützchenweg  
**Probeneingang am / durch:** 17.12.2014 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 17.12.2014 - 22.12.2014

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 3 (2,0 m) v. 09.12.2014	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			14-59351-002		
<b>Analyse der Originalprobe</b>					
Trockenrückstand 105°C	%		93,9	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand</b>					
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg		< 50	50	DIN EN ISO 16703;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen



23.12.2014

Dipl.-Ing. Stephan Evers (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // Deutschland

GEO CONSULT  
Geologen für Umwelt und Baugrund  
Maarweg 8  
51491 Overath

**Ansprechpartner:** Dipl.-Ing. Stephan Evers  
**Telefon:** 0221-5981150  
**Telefax:** 0221-59811510  
**E-Mail:** stephan.evers@ucl-labor.de

**Prüfbericht - Nr.: 14-59351-003/1**

**Prüfgegenstand:** Boden  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** GEO CONSULT, Maarweg 8, 51491 Overath / 52851  
**Projektbezeichnung:** 14112000 St. Augustin, Pützchenweg  
**Probeneingang am / durch:** 17.12.2014 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 17.12.2014 - 22.12.2014

Parameter	Probenbezeichnung		RKS 3 (4,0 m) v. 09.12.2014	Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit			
			14-59351-003		
<b>Analyse der Originalprobe</b>					
Trockenrückstand 105°C	%		86,5	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand</b>					
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg		470	50	DIN EN ISO 16703;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen



23.12.2014

Dipl.-Ing. Stephan Evers (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Postfach 2063 // 44510 Lünen // Deutschland

**GEO CONSULT**  
Geologen für Umwelt und Baugrund  
Maarweg 8  
51491 Overath

**Ansprechpartner:** Dipl.-Ing. Stephan Evers  
**Telefon:** 0221-5981150  
**Telefax:** 0221-59811510  
**E-Mail:** stephan.evers@ucl-labor.de

**Prüfbericht - Nr.: 14-59351-004/1**

**Prüfgegenstand:** Boden  
**Auftraggeber / KD-Nr.:** GEO CONSULT, Maarweg 8, 51491 Overath / 52851  
**Projektbezeichnung:** 14112000 St. Augustin, Pützchenweg  
**Probeneingang am / durch:** 17.12.2014 / UCL-Kurier  
**Prüfzeitraum:** 17.12.2014 - 22.12.2014

Parameter	Probenbezeichnung		Bestimmungsgrenze	Methode
	Probe-Nr.	Einheit		
<b>MP RKS 4 v. 09.12.2014</b>				
		14-59351-004		
<b>Analyse der Originalprobe</b>				
Trockenrückstand 105°C	%	89,9	0,1	DIN EN 12880 (S2a);L
<b>Analyse bez. auf den Trockenrückstand</b>				
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg	< 50	50	DIN EN ISO 16703;L

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt  
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen



23.12.2014

Dipl.-Ing. Stephan Evers (Kundenbetreuer)