

**Kompakt baumanagement gmbh**  
Sickinger Straße 12  
67663 Kaiserslautern

INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER



**BV Trippstadter Straße 117, Flurstück Nr. 1950/1  
67663 Kaiserslautern**

**Umwelttechnische Untergrunderkundung**



## INHALTSVERZEICHNIS

I. Bericht	Seite
<b>1 Veranlassung .....</b>	- 3 -
<b>2 Grundlagen.....</b>	- 3 -
<b>3 Ausgangssituation.....</b>	- 4 -
<b>4 Geologische / hydrogeologische Situation.....</b>	- 4 -
<b>5 Durchgeführte Maßnahmen.....</b>	- 5 -
<b>6 Ergebnisse .....</b>	- 5 -
6.1 Untergrundaufbau .....	- 5 -
6.2 Bodenschutzrechtliche Beurteilung .....	- 6 -
6.2.1 Wirkungspfad Boden-Mensch .....	- 6 -
6.2.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser.....	- 7 -
6.3 Abfalltechnische Ergebnisse .....	- 8 -

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1:** Übersichtslageplan
- Anlage 2:** Auszug aus der geologischen Karte Blatt 6512 Kaiserslautern
- Anlage 3:** Lageplan Erkundungspunkte
- Anlage 4:** Sondierprofile
- Anlage 5:** Laborberichte, Probenahmeprotokolle
- Anlage 6:** Erhebungsboden Bodenschutzkataster (ALG-Nr. 312 00 000-0267)



## 1 Veranlassung

Die kompakt baumanagement gmbh plant den Neubau von Wohngebäuden in der Trippstadter Straße in Kaiserslautern.

Das Gelände ist aufgefüllt. Es handelt sich dabei um die bei der SGD im Bodenschutzkataster unter der Nummer ALG-Nr. 312 00 000-0267 geführte Altablagerung.

Die aktuelle Planung für die Neubebauung sieht vor, den bestehenden Einkaufsmarkt auf dem Flurstück Nr. 1950/1 abzubrechen und die Flurstücke 1950/1 und 1950/2 (Anlage 3) zu bebauen. Nach Auskunft der kompakt baumanagement gmbh ist eine gemeinsame Tiefgarage auf den Flurstücken geplant. In den Randbereichen an der Wilhelm-Raabe-Straße und dem Fußweg bleibt das Ursprungsgelände bestehen.

Aufgrund des Vorhandenseins der registrierten Altablagerung forderte die SGD Süd für das Flurstück 1950/1 eine bodenschutzrechtliche Beurteilung der Wirkungspfade. Die erforderlichen Maßnahmen hierfür wurden im Vorfeld vom Ingenieurbüro Roth & Partner mit Frau Trenkel (SGD) abgestimmt.

Die Fa. Kompakt baumanagement gmbh beauftragte das Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH mit den Maßnahmen.

## 2 Grundlagen

- [1] Innerstädtische Nachverdichtung – Trippstadter Straße, 67663 Kaiserslautern – Baugrund und Gründungsberatung.- Ing.-Büro Roth & Partner, 30.05.2012
- [2] Geologische Karte von Rheinland-Pfalz 1:25.000, Blatt 6512 Kaiserslautern mit Erläuterungen, Mainz 1985
- [3] Bebauungsplan „Trippstadter Straße – Wilhelm-Raabe Straße“ (Entwurf).- FIRU mbH Kaiserslautern, 08.10.2012
- [4] Einzelhandelsfläche (Flurstück-Nr. 1950/2) in der Trippstadter Straße in 67663 Kaiserslautern.- ICP, Rodenbach, 27.01.2006
- [5] Auskunft aus dem Bodenschutzkataster, Altablagerung Reg.-Nr. 312 00 000-0267.- SGD Süd 17.01.2013
- [6] Plangrundlagen zu BV Trippstadter Straße 117, 67663 Kaiserslautern (Vorabzug).- Architekturbüro Marx & Stegner GmbH, 09.11.2012 (übergeben per Mail durch die kompakt baumanagement gmbh am 22.01.2013)
- [7] Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12.07.1999
- [8] Merkblatt ALEX 01 – Untersuchungsparameter für die abfall- und wasserwirtschaftliche Untersuchung - Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (Oppenheim), Landesamt für Wasserwirtschaft (Mainz), Juli 1997
- [9] Merkblatt ALEX 02 – Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung - Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (Oppenheim), Landesamt für Wasserwirtschaft (Mainz), Oktober 2011



- [10] Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen - Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA TR Boden), 05.11.2004
- [11] Mustererlass zur Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren. Fachkommission „Städtebau“ der ARGEBAU, beschlossen am 26.09.2001

### 3 Ausgangssituation

Das Flurstück Nr. 1950/1 wird im Westen durch die Trippstadter Straße, im Osten durch die östliche Grenze der Wilhelm-Raabe-Straße, im Süden durch einen Fußweg und im Norden durch die südliche Grenze des Flurstücks Nr. 1950/2 begrenzt (Anlage 1). Im östlichen und südlichen Umfeld besteht überwiegend Wohnbebauung, im westlichen und nördlichen Umfeld Mischbebauung.

Die Trippstadter Straße liegt auf einem mittleren Niveau von rd. 247,00 m + NN, die Wilhelm-Raabe-Straße liegt etwa 3 m tiefer bei ca. 244,00 m + NN. Auf dem Gelände befindet sich aktuell ein Einkaufsmarkt (leerstehend) mit Kundenparkplatz. Der größte Teil der Fläche ist daher versiegelt. Lediglich der West- und der Südrand der Fläche ist Grünfläche bzw mit Sträuchern bewachsen.

### 4 Geologische / hydrogeologische Situation

Das Flurstück Nr. 1950/1 liegt im Bereich des Kaiserslauterer Beckens, einem Teil der Vorhaardt-Mulde am Nordrand des Pfälzer Waldes (Anlage 2).

Die oberste Schicht bildet eine anthropogene Auffüllung (registrierte Altablagerung ALG-Nr. 312 00 000-267). Nach [5] wurde das Material, überwiegend Erdaushub und Bau-schutt, im Zeitraum bis 1979 abgelagert. Insgesamt hat die Auffüllung eine Fläche von rd. 6.000 m<sup>2</sup>, eine durchschnittliche Auffüllmächtigkeit von 2 m und eine maximale Auffüllmächtigkeit von 3 m.

Unter der anthropogenen Auffüllung folgen lehmig-sandige Talauesedimente an. In den Erläuterungen zur geologischen Karte [2] werden keine Angaben zur Mächtigkeit der Talauesedimente genannt.

Mit den durchgeföhrten Rammkernsondierungen wurde die Mächtigkeit der Talauesedimente mit ca. 1,8 m festgestellt.

Unter den Talauesedimenten folgen nach [2] triadische Buntsandsteinschichten, im Bereich des Flurstücks Nr. 1950/1 die sogenannten Trifels-Schichten. Hierbei handelt es sich um roten, grobkörnigen Buntsandstein.

Am Übergang zu den lehmig-sandigen Talauesedimenten kann ein geringmächtiger Schichtgrundwasserleiter vorhanden sein. Bei den Sondierarbeiten wurde jedoch kein Wasser angetroffen.

In den Trifels-Schichten besteht, in Abhängigkeit von der Ausbildung des Sandsteins ein Kluftgrundwasserkörper bzw. sind die Schichten als Grundwasserhemmer ausgebildet. Über den Grundwasserflurabstand in den Trifels-Schichten liegen keine Informationen vor.



## **5 Durchgeführte Maßnahmen**

Am 23.01.2013 wurden die 4 Rammkernsondierungen RKS 7 bis RKS 10 ( $\varnothing$  60 mm) im nahen Umfeld des bestehenden Gebäudes (ehem. Einkaufsmarkt) bis 5,1 m u. GOK in den anstehenden Untergrund durchgeführt. Die Sondieransatzpunkte wurden einnivelliert.

Die Lage der Sondieransatzpunkte ist aus der Anlage 3 ersichtlich.

Aus dem aufgeschlossenen Bodenmaterial wurden Bodenproben für die Laboranalytik entnommen.

Für die Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Mensch wurden aus den RKS 9 und RKS 10 je eine Bodenprobe gemäß den Vorgaben der BBodSchV entnommen.

Aus allen vier Sondierungen wurden Bodenproben aus der Auffüllung und dem anstehenden Untergrund entnommen.

## **6 Ergebnisse**

### **6.1 Untergrundaufbau**

In allen Sondierungen folgt unter der Pflasterung (RKS 7 / RKS 8) bzw. der Grasnarbe (RKS 9 / RKS 10) Auffüllmaterial.

Es wurden folgende Auffüllmächtigkeiten erbohrt:

RKS 7: 3,2 m

RKS 8: 3,3 m

RKS 9: 3,8 m

RKS 10: 3,0 m

Der Übergang Auffüllung / anstehender Boden war erkennbar an Pflanzenresten der ehemaligen Talaue.

Das Auffüllmaterial bestand aus überwiegend sandig-schluffigem Material, z. T. durchsetzt mit mürben Sandsteinbrocken mit einem geringen Anteil an mineralischen Fremdbestandteilen (< 10 %).

Die Sondierprofile zu den RKS 7 – RKS 10 sind in der Anlage 4 enthalten.



## 6.2 Bodenschutzrechtliche Beurteilung

### 6.2.1 Wirkungspfad Boden-Mensch / Boden-Nutzpflanze

Für die Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Mensch im Bereich der nach dem Aushub verbleibenden Auffüllung wurden gemäß den Vorgaben der BBodSchV aus den RKS 9 und RKS 10 je eine Bodenprobe aus dem Tiefenbereich 0 – 0,35 m u. GOK entnommen und auf die Parameter PAK, MKW, As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn untersucht.

In der Tabelle 1 sind die Laborergebnisse aus RKS 9(0-0,35m) und RKS 10(0-0,35m) den Prüfwerten der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch und den oPW2-Werten nach ALEX 02 für eine Nutzung durch Wohnbebauung gegenübergestellt.

**Tabelle 1: Ergebnisse aus RKS 9(0-0,35m) und RKS 10(0-0,35m)**  
**Prüfwerte BBodSchV, ALEX 02**

Parameter (mg/kg)	RKS 9 (0-0,35m)	RKS 10 (0-0,35m)	BBodSchV Boden-Mensch Prüfwerte Wohngebiet	ALEX 02 oPW2 (Wohnbe- bauung)
As	6,3	6,3	50	60
Pb	24	18	400	500
Cd	0,2	0,2	20	10
Cr	9,8	10	400	200
Cu	12	11	—	100
Ni	8,6	8,4	140	200
Hg	0,09	0,04	20	10
Zn	80	75	—	600
MKW C10-C22; C10-C40	< 30; 90	< 30 < 50	—	600
Benzo(a)-pyren	0,2	0,28	4	—
PAK1-16	1,8	2,8	—	20

— kein Prüfwert

> Prüfwert BBodSchV / ALEX 02

#### Bewertung Wirkungspfad Boden-Mensch

In beiden oberflächennahen Bodenproben werden die Prüfwerte der BBodSchV und ALEX 02 für eine Wohnbebauung eingehalten.

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch besteht im Bereich der verbleibenden Auffüllung im Randbereich des Geländes kein Handlungsbedarf.

#### Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze

Probenahmen gemäß den Vorgaben der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze wurden auf der verbleibenden Restfläche nicht durchgeführt. Es wird von keinem Nutzpflanzenanbau in diesem Bereich ausgegangen.

Werden Grünflächen auf der verbleibenden Auffüllung angelegt, so empfehlen wir, im oberen Bodenbereich entsprechend der Tabelle (Seite 25) des Mustererlasses der ARGEBAU [11] vorzugehen.



## 6.2.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Aus dem Auffüllmaterial der RKS 7, RKS 8, RKS 9 und RKS 10 wurden insgesamt vier Proben (MP1(0,08-3,2m) aus der RKS 7; MP2(0,08-3,3m) aus der RKS8; MP3(0-3,8m) aus der RKS9; MP4(0-3,0m) aus der RKS10) erstellt.

Für die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser werden in der Tabelle 2 die Eluatwerte aus der LAGA-Untersuchung, ergänzt um weitere Parameter aus ALEX 01 den Prüfwerten der BBodSchV und ALEX 02 gegenübergestellt.

Die Parameter, für die keine Eluatwerte vorliegen, werden den orientierenden Prüfwerten oPW1 nach ALEX 02 für eine quasi natürliche Bodenfunktion gegenübergestellt.

**Tabelle 2: Ergebnisse aus MP1(0,08-3,2m), MP2(0,08-3,3m), MP3(0-3,8m), MP4(0-3,0m), Prüfwerte BBodSchV, ALEX 02**

Parameter in mg/kg (µg/l)	MP 1 (0,08- 3,2m)	MP 2 (0,08- 3,3m)	MP3 (0-3,8m)	MP4 (0-3,0m)	BBodSchV Boden- Grund- wasser	ALEX 02	
						oPW (Was- serwert)	oPW1 (quasi natürliche Boden- funktion)
pH-Wert (Eluat)	(9,67)	(8,24)	(8,24)	(8,36)	(--)	(< 6,5 > 9,5)	---
Leitfähigkeit (µS/cm)	118	88	83	48	---	200	---
EOX	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	---	---	---
MKW C10-22; C10-40	< 30; < 50	< 30; < 50	< 30; 50	< 30; < 50	---	---	300
BTXE/ALEX05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	---	---	2
LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	---	---	0,3
PAK <sub>ges</sub>	0,69	0,07	1,2	0,39	---	---	10
Benzo(a)pyren	0,07	< 0,04	0,1	0,04	---	---	---
PCB	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	---	---	0,5
Arsen	3 (8)	2,2 (< 5)	2,5 (< 5)	2,8 (< 5)	---	---	40
Blei	14 (< 10)	12 (< 10)	10 (< 10)	8,6 (< 10)	---	---	200
Cadmium	0,12 (< 1)	0,14 (< 1)	0,14 (< 1)	0,14 (< 1)	---	---	2
Chrom <sub>ges</sub>	7,6 (< 10)	6,8 (< 10)	5,4 (< 10)	6,8 (< 10)	---	---	100
Kupfer	12 (16)	10 (< 10)	5,2 (< 10)	9,1 (10)	---	---	100
Nickel	6,2 (< 10)	6,2 (< 10)	4,8 (< 10)	5,6 (< 10)	---	---	100
Zink	36 (< 10)	32 (< 10)	26 (< 10)	100 (< 10)	---	---	300
Quecksilber	0,01 (< 0,2)	0,02 (< 0,2)	0,03 (< 0,2)	0,01 (< 0,2)	---	---	2
Thallium	< 0,4 (--)	< 0,4 (--)	< 0,4 (--)	< 0,4 (--)	---	---	5
Cyanide <sub>ges</sub>	< 0,25 (< 5)	< 0,25 (< 5)	< 0,25 (< 5)	< 0,25 (< 5)	---	(8)	---
Chlorid (mg/l)	(3)	(3)	(2)	(< 1)	(--)	(100)	---
Sulfat (mg/l)	(< 5)	(< 5)	(< 5)	(< 5)	(--)	(240)	---
Phenolindex	(< 10)	(< 10)	(< 10)	(< 10)	(--)	(10)	---
TOC (%TS)	0,38	0,36	0,39	0,44	---	---	---



Parameter in mg/kg ( $\mu$ g/l)	MP 1 (0,08- 3,2m)	MP 2 (0,08- 3,3m)	MP3 (0-3,8m)	MP4 (0-3,0m)	BBodSchV	ALEX 02	
<b>Weitere Parameter aus ALEX 01</b>							
AOX	12	14	16	16	--	--	500 <sup>2)</sup>
OX	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	--	--	--
DOC (mg/l)	(1,6)	(2,1)	(1,9)	(1,1)	(--)	(4)	--
AOX (mg/l)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(--)	(50 <sup>1)</sup> )	--
Ammonium (mg/l)	(0,2)	(0,08)	(0,11)	(0,08)	(--)	(0,5)	--
Nitrat (mg/l)	(< 2)	(< 2)	(< 2)	(< 2)	(--)	(50)	--

--- = kein Prüfwert / nicht im Eluat untersucht

<sup>1)</sup> ALEX 02, Juli 1997

<sup>2)</sup> AbfKlärV (kein Prüfwert in ALEX 02)

 ➤ Prüfwert BBodSchV

**fett + kursiv** ➤ Prüfwerte oPW, oPW1 nach ALEX 02

### Bewertung Wirkungspfad Boden-Grundwasser

In der MP 1(0,08-3,2m) liegt der pH-Wert geringfügig über dem Prüfwert nach ALEX 02. In der BBodSchV gibt es für den pH-Wert keinen Prüfwert. Die übrigen Parameter liegen unter den Prüfwerten der BBodSchV und ALEX 02.

In den Proben MP 2(0,08-3,3m), MP 3(0-3,8m) und MP 4(0-3,0m) liegen alle Parameter unter den Prüfwerten der BBodSchV und ALEX 02.

Die Probe MP 1(0,08-3,2m) aus der RKS 7 stammt aus einem Bereich, der für die Erstellung der Tiefgarage ganz ausgehoben wird.

Für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser besteht daher keine Gefährdung.

### 6.3 Abfalltechnische Ergebnisse

Das Aushubvolumen der Auffüllung auf den Flurstücken 1950/1 und 1950/2 für die geplante Tiefgarage wird folgendermaßen abgeschätzt:

#### Flurstück-Nr. 1950/1

Fläche x Ø Tiefe der Auffüllung – Keller Einkaufsmarkt

$$= 2.250 \text{ m}^2 \times 3,3 \text{ m} - 1.100 \text{ m}^2 \times 3,0 \text{ m}$$

$$= \text{rd } 7.400 \text{ m}^3 - \text{rd. } 3.300 \text{ m}^3$$

$$= \text{rd. } 4.100 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ to/m}^3 = \text{rd. } 7.400 \text{ to}$$



**Flurstück-Nr. 1950/2**

Fläche x Ø Tiefe der Auffüllung =  $1.500 \text{ m}^2 \times 1,5 \text{ m}$  [4]  
= rd.  $2.300 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ to/m}^3$  = rd. **4.100 to**

Es liegen keine Informationen zu den Baugrubenböschungen vor. Die Volumenabschätzung bezieht sich daher auf die Aushubfläche für die Tiefgarage wie aus der Anlage 3 ersichtlich.

Nach der LAGA PN 98 ist für die Entsorgung eine Analyse alle 500 to bzw alle 250  $\text{m}^3$  erforderlich.

Die vier LAGA-Untersuchungen (siehe unten) aus dem Flurstück-Nr. 1950/1 repräsentieren das Aushubvolumen von 7.400 to.

Eine LAGA-Untersuchung aus dem Flurstück 1950/2 [4] repräsentiert das Aushubvolumen von 4.100 to.

Weitere Beprobungen und Deklarationsanalysen nach LAGA TR Boden [10], i. d. Regel nach dem Aushub in einer Haufwerksbeprobung im Zwischenlager, können je nach Entsorgungsweg erforderlich werden.

Grundsätzlich sind weitere Beprobungen und Analysen auch im Vorfeld der Aushubarbeiten z. B. durch Baggerschürfen möglich. In diesem Fall ist die Dauer bis zum Vorliegen der Ergebnisse (ca. 1 – 2 Wochen) einzuplanen.

Zur abfalltechnischen Beurteilung der Auffüllung auf dem Flurstück 1950/1 wurden die Proben MP1(0,08-3,2m) aus der RKS 7, MP2(0,08-3,3m) aus der RKS 8, MP3(0-3,8m) aus der RKS9 und MP4(0-3,0m) aus der RKS10 nach LAGA TR Boden untersucht.

In der Tabelle 3 sind die Laborergebnisse aus den Proben MP1(0,08-3,2m) aus der RKS 7, MP2(0,08-3,3m) aus der RKS 8, MP3(0-3,8m) aus der RKS9 und MP4(0-3,0m) aus der RKS10 im Vergleich mit den Zuordnungswerten nach LAGA TR Boden im Feststoff und Eluat zusammengestellt.

Für die Z0-Beurteilung wurde der Lehm- /Schluff-Wert für Mischböden herangezogen.

**Tabelle 3: Bodenergebnisse aus der Auffüllung im Vergleich mit den Zuordnungswerten nach LAGA TR Boden**

Parameter in mg/kg (µg/l)	Auffüllung im Bereich Tiefgarage		Auffüllung im Randbereich		LAGA TR Boden – Feststoff und Eluat (in Klammern) Zuordnungswerte			
	MP 1 (0,08– 3,2m)	MP 2 (0,08– 3,3m)	MP3 (0– 3,8m)	MP4 (0– 3,0m)	Z0 Lehm/ Schluff	Z1 Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert (Eluat)	(9,67)	(8,24)	(8,24)	(8,36)	(6,5 – 9,5)	(6,5 – 9,5)	(6 – 12)	(5,5 – 12)
Leitfähigkeit (µS/cm)	118	88	83	48	(250)	(250)	(1500)	(2000)
EOX	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	3		10
MKW C10-22; C10-40	< 30; < 50	< 30; < 50	< 30; 50	< 30; < 50	100; 400	300; 600	1000; 2000	
BTXE/ALEX05	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1		1
LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	1	1		1
PAK <sub>ges</sub>	0,69	0,07	1,2	0,39	3	3		30
Benzo(a)pyren	0,07	< 0,04	0,1	0,04	0,3	0,9		3
PCB	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,05	0,15		0,5
Arsen	3 (8)	2,2 (< 5)	2,5 (< 5)	2,8 (< 5)	15 (14)	45 (14)	(20)	150 (60)
Blei	14 (< 10)	12 (< 10)	10 (< 10)	8,6 (< 10)	70 (40)	210 (40)	(80)	700 (200)
Cadmium	0,12 (< 1)	0,14 (< 1)	0,14 (< 1)	0,14 (< 1)	1 (1,5)	3 (1,5)	(3)	10 (6)
Chrom <sub>ges</sub>	7,6 (< 10)	6,8 (< 10)	5,4 (< 10)	6,8 (< 10)	60 (12,5)	180 (12,5)	(25)	600 (60)
Kupfer	12 (16)	10 (< 10)	5,2 (< 10)	9,1 (10)	40 (20)	120 (20)	(60)	400 (100)
Nickel	6,2 (< 10)	6,2 (< 10)	4,8 (< 10)	5,6 (< 10)	50 (15)	150 (15)	(20)	500 (70)
Zink	36 (< 10)	32 (< 10)	26 (< 10)	100 (< 10)	150 (150)	450 (150)	(300)	1500 (600)
Quecksilber	0,01 (< 0,2)	0,02 (< 0,2)	0,03 (< 0,2)	0,01 (< 0,2)	0,5 (< 0,5)	1,5 (< 0,5)	(1)	5 (2)
Thallium	< 0,4 (--)	< 0,4 (--)	< 0,4 (--)	< 0,4 (--)	0,7 ---	2,1 ---		7 --
Cyanide <sub>ges</sub>	< 0,25 (< 5)	< 0,25 (< 5)	< 0,25 (< 5)	< 0,25 (< 5)	---	3 (5)	(10)	10 (20)
Chlorid (mg/l)	(3)	(3)	(2)	(< 1)	(30)	(30)	(50)	(100)
Sulfat (mg/l)	(4)	(2)	(3)	(< 3)	(20)	(20)	(50)	(200)
Phenolindex	(< 10)	(< 10)	(< 10)	(< 10)	(20)	(20)	(40)	(100)
TOC (%TS)	0,38	0,36	0,39	0,44	0,5	1,5		5

Einstufung nach LAGA:





**Abfalltechnische Beurteilung:**

In den verbleibenden Randbereichen (MP3 / MP4) weist die Auffüllung eine abfalltechnische Einstufung von Z0 auf.

Im Aushubbereich für die Tiefgarage ergibt sich für MP 1(0,08-3,2m) aus der RKS7 aufgrund des Parameters pH-Wert eine abfalltechnische Einstufung in Z1.2. Der erhöhte pH-Wert kann nach Rücksprache mit dem Labor auf einen geringen Anteil an karbonathaltigen Bauschutt zurückgeführt werden. Für die Entsorgung ist ein erhöhter pH-Wert oftmals nicht einstufungsrelevant.

Für MP 2(0,08-3,3m) aus der RKS8 ergibt sich eine abfalltechnische Einstufung in Z0.

Für Boden mit dem Zuordnungswert Z0 ist nach LAGA eine uneingeschränkte Verwertung / Entsorgung möglich.

Wir weisen darauf hin, dass das Material **Anteile an mineralischen und nicht-mineralischen Fremdbestandteilen enthält, die bei einer Entsorgung / Verwertung zu beachten sind!**

Für das Flurstück 1950/2 wurde im Rahmen von [4] eine abfalltechnische Einstufung der Auffüllung nach LAGA TR Boden in Z1.2 festgestellt.

Für Boden mit dem Zuordnungswert Z1.2 ist nach LAGA nur eine eingeschränkte Verwertung / Entsorgung möglich, z. B. in hydrogeologisch günstigen Gebieten.

Annweiler, 11.02.2013

INGENIEURBÜRO ROTH  
& PARTNER GMBH

Projektleiter:

Dipl.-Ing. (FH) Helmut Schwarzmüller

Projektbearbeiter:

Dipl.-Geol. Gabriele Roth

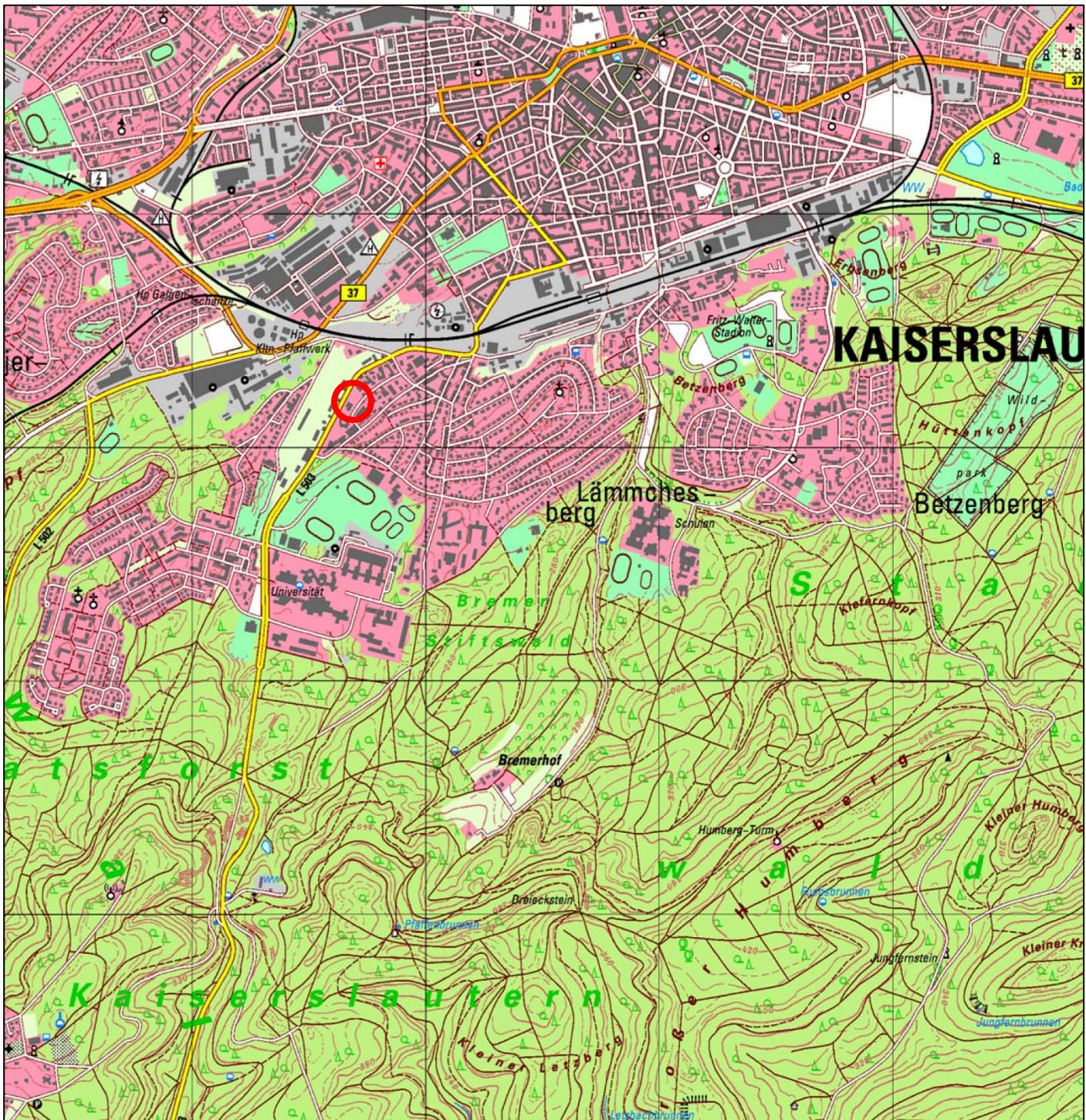
**BV Trippstadter Straße 117**  
**67663 Kaiserslautern**  
**Umwelttechnische Untergrunderkundung**

INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER



**Anlage 1:**

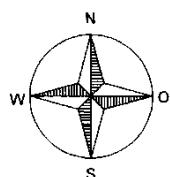
Übersichtslageplan



### Legende:



Untersuchungsbereich



Plangrundlage : RLP Landesamt für Verm. u. Geobasisinformation, TK25Plus

Projekt :

**BV Trippstadter Straße  
Flst.-Nr. 1950/1, Kaiserslautern**

Umwelttechnische Untergrunderkundung

Planinhalt:

**Auszug aus der  
topografischen Karte**

Maßstab :

**1:25.000**

Anlage-Nr.:

**1**

**kompakt baumanagement gmbh  
Sickinger Straße 12  
Kaiserslautern**

**INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER** 

Annweiler, Januar 2013

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
Hohenstaufenstr. 24 · 76855 Annweiler  
Telefon 06346 9297-16 · Telefax -17  
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

**BV Trippstadter Straße 117  
67663 Kaiserslautern  
Umwelttechnische Untergrunderkundung**

INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER 

**Anlage 2:**

Auszug aus der geologischen Karte Blatt 6512 Kaiserslautern



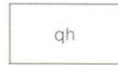
Plangrundlage : Geologische Karte Blatt 6512-Kaiserslautern

### Legende:

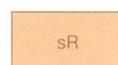


#### Untersuchungsbereich

Talaue-Ablagerungen



Rehberg-Schichten



Trifels-Schichten



Projekt :

### BV Trippstadter Straße Flst.-Nr. 1950/1, Kaiserslautern

Umwelttechnische Untergrunderkundung

Planinhalt:

**Auszug aus der  
geologischen Karte**

Maßstab :

**1:25.000**

**2**

**kompakt baumanagement gmbh  
Sickinger Straße 12  
Kaiserslautern**

Annweiler, Januar 2013

**INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER**



Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
Hohenstaufenstr. 24 · 76855 Annweiler  
Telefon 06346 9297-16 · Telefax -17  
info@ib-roth.com · www.ib-roth.com

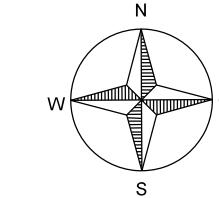
*BV Trippstadter Straße 117  
67663 Kaiserslautern  
Umwelttechnische Untergrunderkundung*

INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER

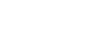


**Anlage 3:**

Lageplan Erkundungspunkte



## Legend

-  RKS Rammkernsondierung
  -  Untersuchungsfläche
  -  Aushub für Tiefgarage
  -  best. Einkaufsmarkt
  -  gepl. Neubau
  -  Altablagerung  
Registriernummer 31200000-267

Plangrundlage: Lageplan der kompakt baumanagement gmbh

<u>Projekt</u>	BV Trippstadter Straße Flst.-Nr. 1950/1, Kaiserslautern		
Umwelttechnische Untergrunderkundung			
<u>Planinhalt</u>	Massstab	Anlage-Nr.	
Lageplan mit Eintrag der Erkundungspunkte	1:500	3	
<u>Auftraggeber</u>	kompakt baumanagement gmbH Sickinger Straße 12 Kaiserslautern		
INGENIEURBÜRO ROTH & PARTNER	 Annweiler, Januar 2013		
Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH Hohenstaufenstr. 24 · 76855 Annweiler Telefon 06346 9297-16 · Telefax -17 info@ib-roth.com · www.ib-roth.com			

**BV Trippstadter Straße 117**  
**67663 Kaiserslautern**  
**Umwelttechnische Untergrunderkundung**

INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER



**Anlage 4:**

**Sondierprofile**

**Ingenieurbüro  
Roth u. Partner GmbH**  
Hohenstaufenstr. 24  
76855 Annweiler

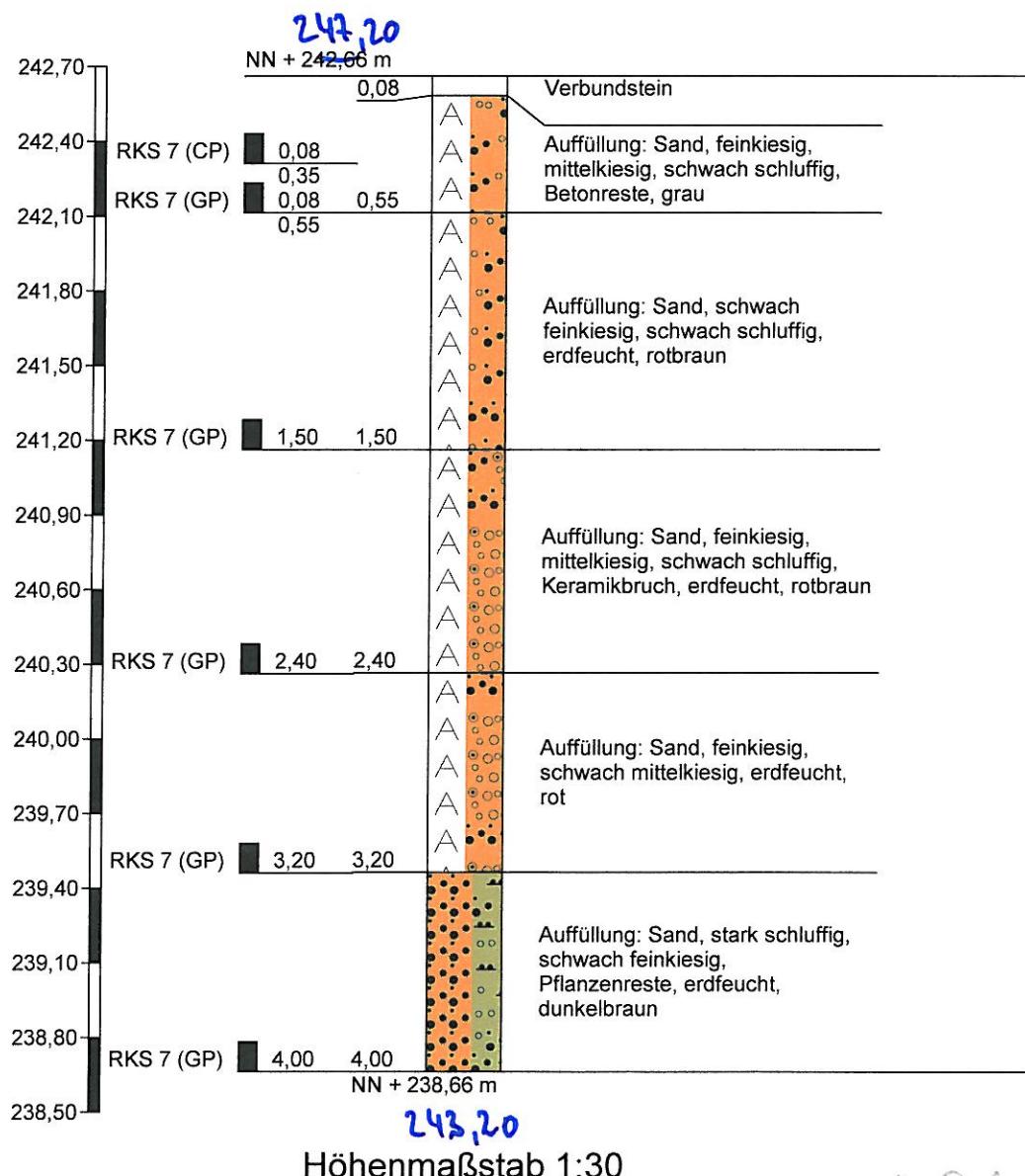
Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:  
Projekt: Trippstadter Straße 117 KL

Auftraggeber:

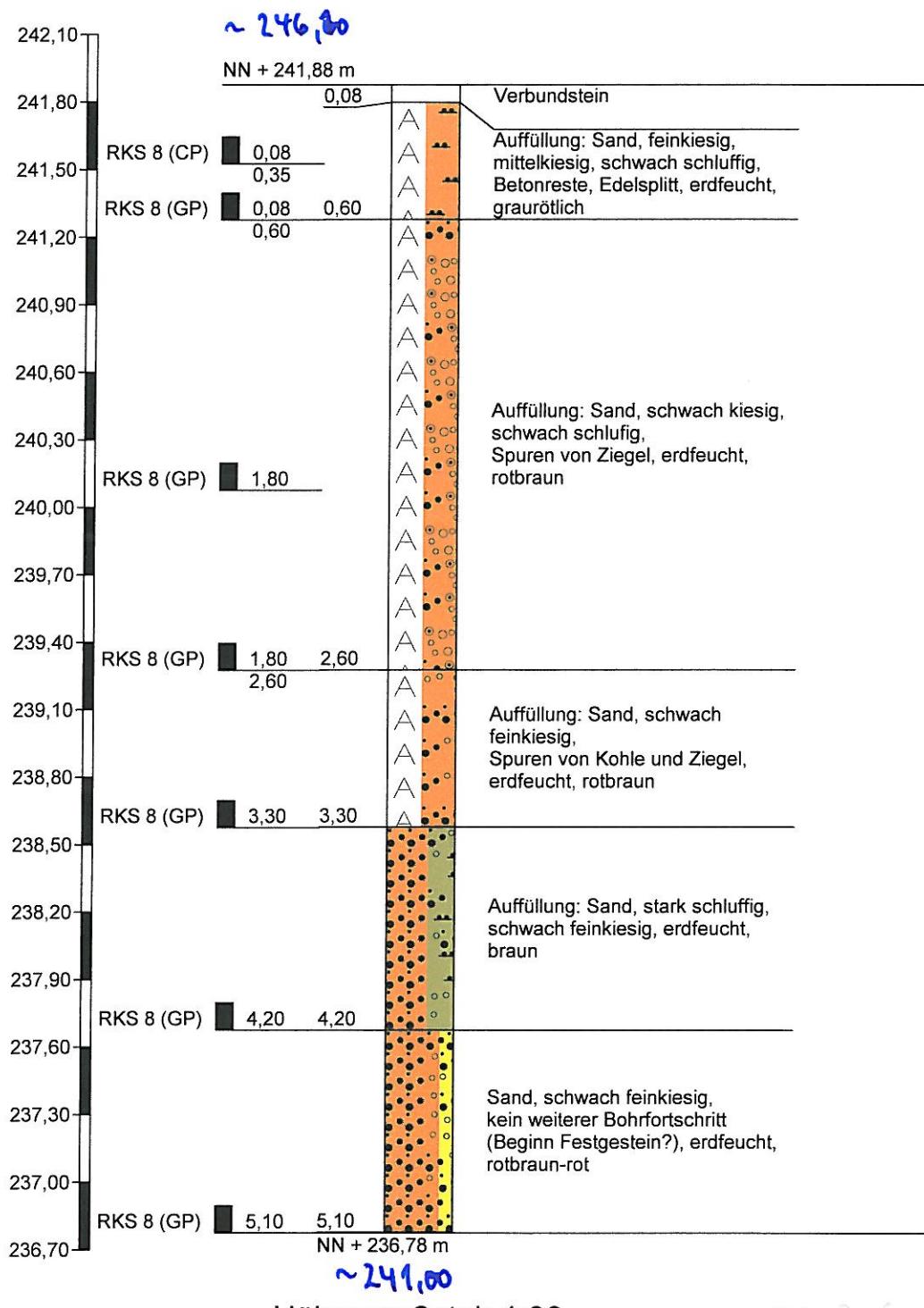
Bearb.: M. Starz | Datum: 23.01.2013

### RKS 7



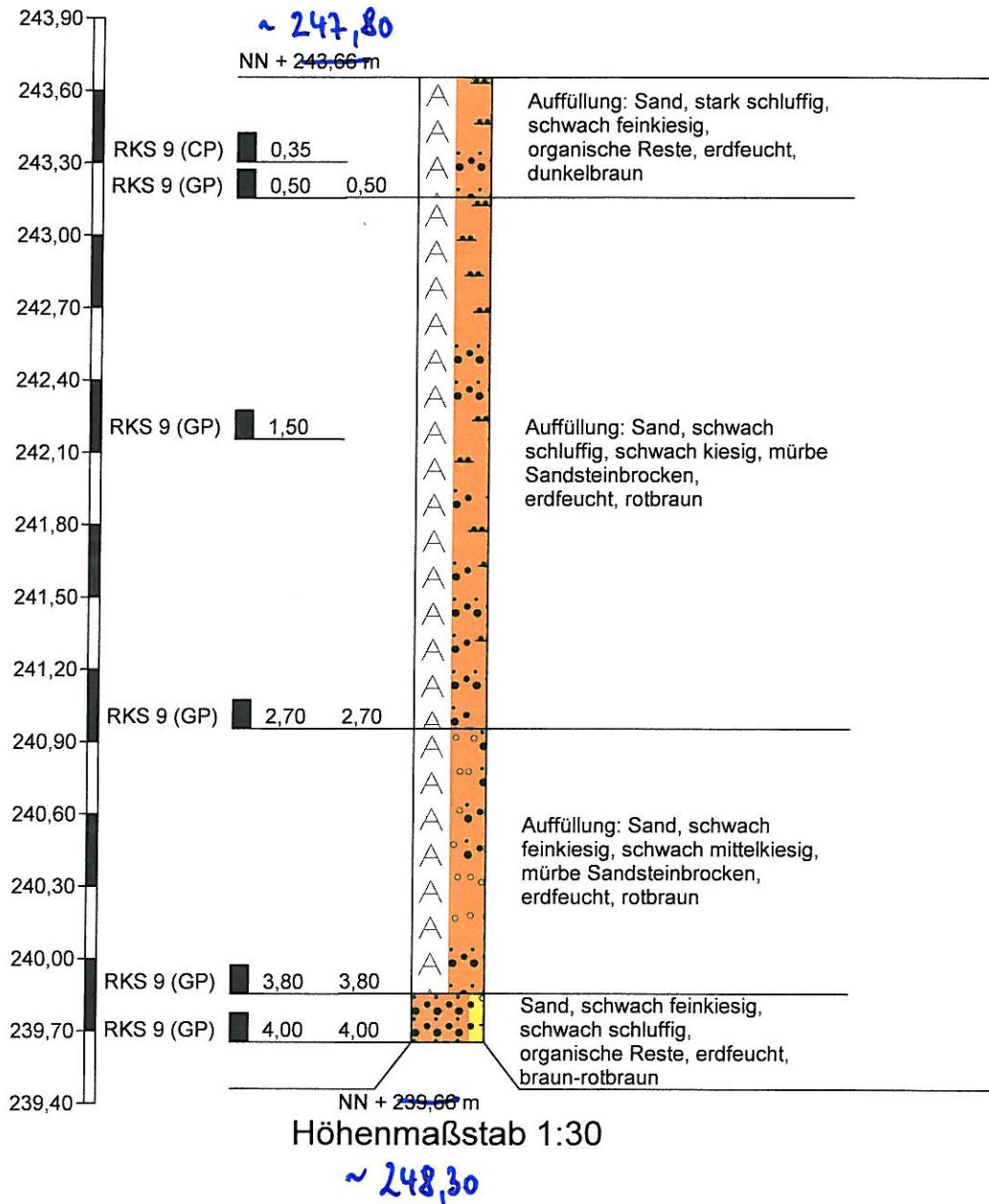
6 Parthen

RKS 8



## Höhenmaßstab 1:30

### RKS 9



**Ingenieurbüro  
Roth u. Partner GmbH**  
Hohenstaufenstr. 24  
76855 Annweiler

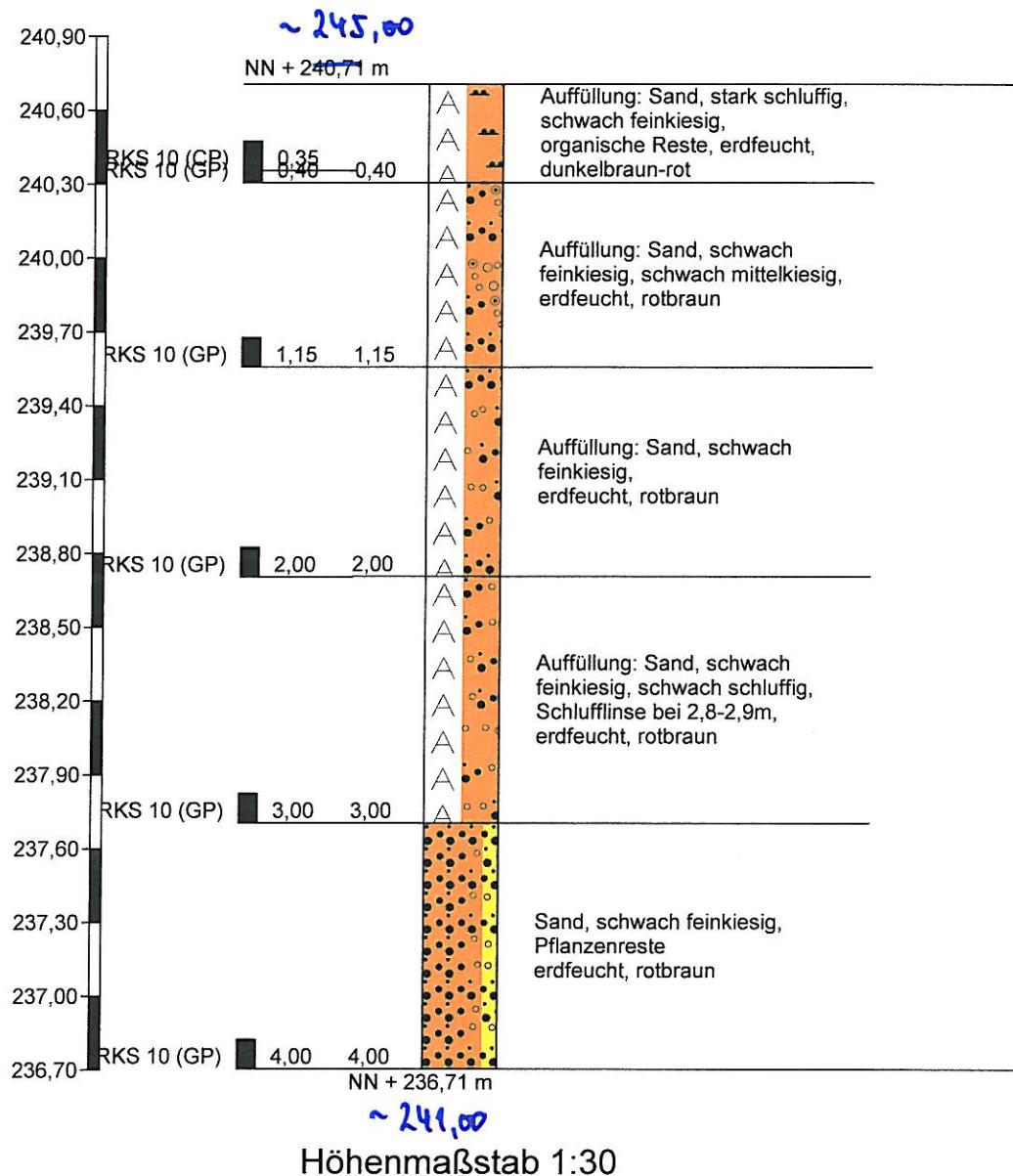
Zeichnerische Darstellung von  
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage:  
Projekt: Trippstadter Straße 117 KL

Auftraggeber:

Bearb.: M. Starz      Datum: 23.01.13

### RKS 10



Höhenmaßstab 1:30

b 2.01.13

*BV Trippstadter Straße 117  
67663 Kaiserslautern  
Umwelttechnische Untergrunderkundung*

INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER



**Anlage 5:**

Laborberichte

BVU GmbH · Fuggerring 21 · 87733 Markt Rettenbach

 Fuggerring 21  
 87733 Markt Rettenbach  
 Tel. 08392/921-0  
 Fax 08392/921-30  
 bvu@bvu-analytik.de

 Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Hohenstaufenstraße 24  
 76855 Annweiler

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>13/00428</b>	<b>Datum:</b>	<b>31.01.2013</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Projekt : BV Trippstadter Straße, Kaiserslautern  
 Projekt-Nr. : 13 P 021  
 Art der Probe : Boden Entnahmestelle :  
 Entnahmedatum : 23.01.2013 Originalbezeich. : MP 1 (0,08-3,2 m)  
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers Probeneingang : 24.01.2013  
 Probenbezeich. : 13/00428 Unters-zeitraum : 24.01.2013 – 31.01.2013

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

### 2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	90,6	DIN ISO 11465
TOC	[% TS]	0,38	DIN ISO 10694
Arsen	[mg/kg TS]	3	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	14	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,12	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	7,6	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	12	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	6,2	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,01	EN ISO 1483
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	DIN 38 406 - E 26
Zink	[mg/kg TS]	36	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser			EN 13346
AOX	[mg/kg TS]	12	DIN 38 414 – S18
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	DIN 38 414 – S17
POX	[mg/kg TS]	< 0,25	DIN 38 409 – H25
OX	[mg/kg TS]	n.n.	
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	ISO/DIS 16703
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	DINEN ISO 17380:11

## 2.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	n.n.	DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
m,p-Xylool	[mg/kg TS]	< 0,1	
o-Xylool	[mg/kg TS]	< 0,1	
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
n-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,3,5-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,4-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,3-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,4-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
m,p-Ethyltoluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
o-Ethyltoluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
ALEX05 Gesamt:	[mg/kg TS]	n.n.	HLUG, HB. AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01	
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01	
1,1,1-Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
LHKW Gesamt:	[mg/kg TS]	n.n.	HLUG, HB. AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,05	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,22	
Pyren	[mg/kg TS]	0,13	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Chrysene	[mg/kg TS]	0,07	
Benzo(b)fluoranthene	[mg/kg TS]	0,05	
Benzo(k)fluoranthene	[mg/kg TS]	0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,07	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,06	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,69	DIN ISO 13877

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

#### 3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
pH-Wert	[ - ]	9,67	DIN 38 404 - C5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	118	EN 27 888
Arsen	[µg/l]	8	EN ISO 11885
Blei	[µg/l]	< 10	EN ISO 11885
Cadmium	[µg/l]	< 1	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 10	EN ISO 11885
Kupfer	[µg/l]	16	EN ISO 11885
Nickel	[µg/l]	< 10	EN ISO 11885
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	DIN 38 406 - E 12-2
Zink	[µg/l]	< 10	EN ISO 11885
Phenolindex	[µg/l]	< 10	DIN EN ISO 14402
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5	EN ISO 14403
Chlorid	[mg/l]	3	EN ISO 10304-1
Nitrat	[mg/l]	< 2	EN ISO 10304-1
Sulfat	[mg/l]	< 5	EN ISO 10304-1
Ammonium	[mg/l]	0,2	DIN 38406-E5-1
DOC	[mg/l]	1,6	DIN EN 1484
AOX	[mg/l]	0,01	DIN EN 1485

Kaiserslautern, den 31.01.2013

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindeler

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Hohenstaufenstraße 24  
 76855 Annweiler

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>13/00429</b>	<b>Datum:</b>	<b>31.01.2013</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH		
Projekt	: BV Trippstadter Straße, Kaiserslautern		
Projekt-Nr.	: 13 P 021		
Art der Probe	: Boden	Entnahmestelle	:
Entnahmedatum	: 23.01.2013	Originalbezeich.	: MP 2 (0,08-3,3 m)
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Probeneingang	: 24.01.2013
Probenbezeich.	: 13/00429	Unters.-zeitraum	: 24.01.2013 – 31.01.2013

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

### 2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	90,5	DIN ISO 11465
TOC	[% TS]	0,36	DIN ISO 10694
Arsen	[mg/kg TS]	2,2	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	12	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,14	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	6,8	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	10	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	6,2	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02	EN ISO 1483
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	DIN 38 406 - E 26
Zink	[mg/kg TS]	32	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser			EN 13346
AOX	[mg/kg TS]	14	DIN 38 414 - S18
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	DIN 38 414 - S17
POX	[mg/kg TS]	< 0,25	DIN 38 409 - H25
OX	[mg/kg TS]	n.n.	
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	ISO/DIS 16703
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	DIN EN ISO 17380/11

## 2.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	n.n.	DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
m,p-Xylool	[mg/kg TS]	< 0,1	
o-Xylool	[mg/kg TS]	< 0,1	
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
n-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,3,5-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,4-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,3-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,4-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
m,p-Ethyltoluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
o-Ethyltoluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
124,5-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
123,5-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
123,4-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
ALEX05 Gesamt:	[mg/kg TS]	n.n.	HLUG, HB. AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01	
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01	
1,1,1-Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
LHKW Gesamt:	[mg/kg TS]	n.n.	HLUG, HB. AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Pyren	[mg/kg TS]	0,07	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Chrysén	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a,h,i)perlylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
$\Sigma$ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,07	DIN ISO 13877

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

#### 3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
pH-Wert	[ - ]	8,24	DIN 38 404 - C5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	88	EN 27 888
Arsen	[µg/l]	< 5	EN ISO 11885
Blei	[µg/l]	< 10	EN ISO 11885
Cadmium	[µg/l]	< 1	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 10	EN ISO 11885
Kupfer	[µg/l]	< 10	EN ISO 11885
Nickel	[µg/l]	< 10	EN ISO 11885
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2	DIN 38 406 - E 12-2
Zink	[µg/l]	< 10	EN ISO 11885
Phenolindex	[µg/l]	< 10	DIN EN ISO 14402
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5	EN ISO 14403
Chlorid	[mg/l]	3	EN ISO 10304-1
Nitrat	[mg/l]	< 2	EN ISO 10304-1
Sulfat	[mg/l]	< 5	EN ISO 10304-1
Ammonium	[mg/l]	0,08	DIN 38406-E5-1
DOC	[mg/l]	2,1	DIN EN 1484
AOX	[mg/l]	0,01	DIN EN 1485

Kaiserslautern, den 31.01.2013



Dipl.-Ing. (FH) E. Schindeler

BVU GmbH · Fuggerring 21 · 87733 Markt Rettenbach

 Fuggerring 21  
 87733 Markt Rettenbach  
 Tel. 08392/921-0  
 Fax 08392/921-30  
 bvu@bvu-analytik.de

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Hohenstaufenstraße 24  
 76855 Annweiler

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>13/00430</b>	<b>Datum:</b>	<b>31.01.2013</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## **1 Allgemeine Angaben**

Auftraggeber	: Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH		
Projekt	: BV Trippstadter Straße, Kaiserslautern		
Projekt-Nr.	: 13 P 021		
Art der Probe	: Boden	Entnahmestelle	:
Entnahmedatum	: 23.01.2013	Originalbezeichn.	: MP 3 (0,00-3,8 m)
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Probeneingang	: 24.01.2013
Probenbezeichn.	: 13/00430	Unters.-zeitraum	: 24.01.2013 – 31.01.2013

## **2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz**

### **2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle**

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	96,9	DIN ISO 11465
TOC	[% TS]	0,39	DIN ISO 10694
Arsen	[mg/kg TS]	2,5	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	10	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,14	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	5,4	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	5,2	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	4,8	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03	EN ISO 1483
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	DIN 38 406 - E 26
Zink	[mg/kg TS]	26	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser			EN 13346
AOX	[mg/kg TS]	16	DIN 38 414 – S18
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	DIN 38 414 – S17
POX	[mg/kg TS]	< 0,25	DIN 38 409 – H25
OX	[mg/kg TS]	n.n	
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	50	ISO/DIS 16703
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	DIN EN ISO 17380:11

## 2.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

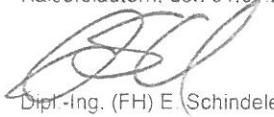
Parameter	Einheit	Messwert	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	n.n.	DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
m,p-Xylool	[mg/kg TS]	< 0,1	
o-Xylool	[mg/kg TS]	< 0,1	
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
n-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,3,5-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,4-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,3-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,4-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
m,p-Ethyltoluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
o-Ethyltoluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
124,5-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
ALEX05 Gesamt:	[mg/kg TS]	n.n.	HLUG, HB, AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01	
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
cis 1,2-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01	
1,1,1-Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
LHKW Gesamt:	[mg/kg TS]	n.n.	HLUG, HB, AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,1	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,21	
Pyren	[mg/kg TS]	0,33	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,13	
Chrysene	[mg/kg TS]	0,1	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,1	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a,h,i)perlylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1,2	DIN ISO 13877

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

#### 3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
pH-Wert	[ - ]	8,24		DIN 38 404 - C5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	83		EN 27 888
Arsen	[µg/l]	< 5		EN ISO 11885
Blei	[µg/l]	< 10		EN ISO 11885
Cadmium	[µg/l]	< 1		EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 10		EN ISO 11885
Kupfer	[µg/l]	< 10		EN ISO 11885
Nickel	[µg/l]	< 10		EN ISO 11885
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2		DIN 38 406 - E 12-2
Zink	[µg/l]	< 10		EN ISO 11885
Phenolindex	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 14402
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403
Chlorid	[mg/l]	2		EN ISO 10304-1
Nitrat	[mg/l]	< 2		EN ISO 10304-1
Sulfat	[mg/l]	< 5		EN ISO 10304-1
Ammonium	[mg/l]	0,11		DIN 38406-E5-1
DOC	[mg/l]	1,9		DIN EN 1484
AOX	[mg/l]	0,01		DIN EN 1485

Kaiserslautern, den 31.01.2013



Dipl.-Ing. (FH) E. Schindeler

BVU GmbH · Fuggerring 21 · 87733 Markt Rettenbach

 Fuggerring 21  
 87733 Markt Rettenbach  
 Tel. 08392/921-0  
 Fax 08392/921-30  
 bvu@bvu-analytik.de

 Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Hohenstaufenstraße 24  
 76855 Annweiler

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>13/00431</b>	<b>Datum:</b>	<b>31.01.2013</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

## 1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH		
Projekt	: BV Trippstadter Straße, Kaiserslautern		
Projekt-Nr.	: 13 P 021		
Art der Probe	: Boden	Entnahmestelle	:
Entnahmedatum	: 23.01.2013	Originalbezeich.	: MP 4 (0,00-3,0 m)
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers	Probeneingang	: 24.01.2013
Probenbezeich	: 13/00431	Unters.-zeitraum	: 24.01.2013 – 31.01.2013

## 2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

### 2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	89,7	DIN ISO 11465
TOC	[% TS]	0,44	DIN ISO 10694
Arsen	[mg/kg TS]	2,8	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	8,6	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,14	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	6,8	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	9,1	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	5,6	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,01	EN ISO 1483
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	DIN 38 406 - E 26
Zink	[mg/kg TS]	100	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser			EN 13346
AOX	[mg/kg TS]	16	DIN 38 414 – S18
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	DIN 38 414 – S17
POX	[mg/kg TS]	< 0,25	DIN 38 409 – H25
OX	[mg/kg TS]	n.n.	
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	ISO/DIS 16703
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	DINEN ISO 17380:11

## 2.2 Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,02	
PCB Gesamt (DIN):	[mg/kg TS]	n.n.	DIN EN 15308
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
m,p-Xylool	[mg/kg TS]	< 0,1	
o-Xylool	[mg/kg TS]	< 0,1	
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
n-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,3,5-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,4-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3-Trimethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,3-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,4-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2-Diethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
m,p-Ethyltoluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
o-Ethyltoluol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1	
ALEX05 Gesamt:	[mg/kg TS]	n.n.	HLUG, HB AL B7,4
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01	
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01	
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01	
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01	
LHKW Gesamt:	[mg/kg TS]	n.n.	HLUG, HB AL B7,4
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,09	
Pyren	[mg/kg TS]	0,08	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,04	
Chrysene	[mg/kg TS]	0,05	
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,04	
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,04	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,05	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,39	DIN ISO 13877

### 3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

#### 3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
pH-Wert	[ - ]	8,36		DIN 38 404 - C5
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	48		EN 27 888
Arsen	[µg/l]	< 5		EN ISO 11885
Blei	[µg/l]	< 10		EN ISO 11885
Cadmium	[µg/l]	< 1		EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 10		EN ISO 11885
Kupfer	[µg/l]	10		EN ISO 11885
Nickel	[µg/l]	< 10		EN ISO 11885
Quecksilber	[µg/l]	< 0,2		DIN 38 406 - E 12-2
Zink	[µg/l]	< 10		EN ISO 11885
Phenolindex	[µg/l]	< 10		DIN EN ISO 14402
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		EN ISO 14403
Chlorid	[mg/l]	< 1		EN ISO 10304-1
Nitrat	[mg/l]	< 2		EN ISO 10304-1
Sulfat	[mg/l]	< 5		EN ISO 10304-1
Ammonium	[mg/l]	0,08		DIN 38406-E5-1
DOC	[mg/l]	1,1		DIN EN 1484
AOX	[mg/l]	0,01		DIN EN 1485

Kaiserslautern, den 31.01.2013



Dipl.-Ing. (FH) E. Schindeler

**In Anlehnung an die LAGA PN 98**

**Probenbezeichnung:** MP1(0,08-  
3,2m)

**Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C**

**A. Allgemeine Angaben**

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: Kompakt baumanagement gmbh, Sickinger Str. 12, 67663 Kaiserslautern
2. Objekt / Lage: Kaiserslautern, Trippstadter Str. 117 (Flurst.-Nr. 1950/1)
3. Projekt: Umwelttechnische Untergrunderkundung
4. Projektnummer: 13P021
5. Grund der Probenahme: Abfalltechnische Einstufung Auffüllung
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 23.01.2013
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Fa. WST, Eppelheim
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): unbekannt
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: keine
11. Untersuchungsstelle: BVU GmbH, 67655 Kaiserslautern, Barbarossastr. 64
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 13 / 00428 vom 31.01.2013

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Sand, schluffig, mineralische Fremdbestandteile (< 10 %)
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: Ca. 7.400 m<sup>3</sup>
15. Lagerungsdauer: Nicht bekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Witterung
17. Probenahmegerät und –material: Rammkernsondierung / Schaufel

**Probenbezeichnung:** MP1(0,08-  
3,2m)

18. Probenahmeverfahren: Rammkernsondierung, Probenentnahme aus Sonde  
19. Anzahl der Einzelproben: 4 Mischproben: 1 Sammelproben:  
Sonderproben (Beschreibung):

20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 4 / 1  
21. Probenvorbereitungsschritte: keine  
22. Probentransport und -lagerung (evtl. Kühltemperatur): Glas, kühl, trocken  
23. Vor-Ort-Untersuchung: keine  
24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: keine

25. Topographische Karte als Anhang? ja  nein  Hochwert:  Rechtswert:

26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):

Siehe Anlage 3 im Bericht 13P021

27. Ort: Annweiler Unterschrift / Probenehmer:  
Datum: 23.01..2013 Anwesende / Zeugen:

**In Anlehnung an die LAGA PN 98**

**Probenbezeichnung:** MP2(0,08-  
3,3m)

**Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C**

**A. Allgemeine Angaben**

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: Kompakt baumanagement gmbh, Sickinger Str. 12, 67663 Kaiserslautern
2. Objekt / Lage: Kaiserslautern, Trippstadter Str. 117 (Flurst.-Nr. 1950/1)
3. Projekt: Umwelttechnische Untergrunderkundung
4. Projektnummer: 13P021
5. Grund der Probenahme: Abfalltechnische Einstufung Auffüllung
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 23.01.2013
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Fa. WST, Eppelheim
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): unbekannt
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: keine
11. Untersuchungsstelle: BVU GmbH, 67655 Kaiserslautern, Barbarossastr. 64
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 13 / 00429 vom 31.01.2013

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Sand, schluffig, mineralische Fremdbestandteile (< 10 %)
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: Ca. 7.400 m<sup>3</sup>
15. Lagerungsdauer: Nicht bekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Witterung
17. Probenahmegerät und –material: Rammkernsondierung / Schaufel

**Probenbezeichnung:** MP2(0,08-  
3,3m)

18. Probenahmeverfahren: Rammkernsondierung, Probenentnahme aus Sonde
19. Anzahl der Einzelproben: 4 Mischproben: 1 Sammelproben:  
Sonderproben (Beschreibung):
20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 4 / 1
21. Probenvorbereitungsschritte: keine
22. Probentransport und -lagerung (evtl. Kühltemperatur): Glas, kühl, trocken
23. Vor-Ort-Untersuchung: keine
24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: keine

25. Topographische Karte als Anhang? ja  nein  Hochwert:  Rechtswert:
26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):

Siehe Anlage 3 im Bericht 13P021

27. Ort: Annweiler Unterschrift / Probenehmer:  
Datum: 23.01..2013 Anwesende / Zeugen:

**In Anlehnung an die LAGA PN 98**

**Probenbezeichnung:** MP3(0,0-3,8m)

**Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C**

**A. Allgemeine Angaben**

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: Kompakt baumanagement gmbh, Sickinger Str. 12, 67663 Kaiserslautern
2. Objekt / Lage: Kaiserslautern, Trippstadter Str. 117 (Flurst.-Nr. 1950/1)
3. Projekt: Umwelttechnische Untergrunderkundung
4. Projektnummer: 13P021
5. Grund der Probenahme: Abfalltechnische Einstufung Auffüllung
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 23.01.2013
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Fa. WST, Eppelheim
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): unbekannt
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: keine
11. Untersuchungsstelle: BVU GmbH, 67655 Kaiserslautern, Barbarossastr. 64
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 13 / 00430 vom 31.01.2013

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Sand, schluffig, mineralische Fremdbestandteile (< 10 %)
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: Ca. 7.400 m<sup>3</sup>
15. Lagerungsdauer: Nicht bekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Witterung
17. Probenahmegerät und –material: Rammkernsondierung / Schaufel

**Probenbezeichnung:** MP3(0,0-3,8m)

18. Probenahmeverfahren: Rammkernsondierung, Probenentnahme aus Sonde  
19. Anzahl der Einzelproben: 4 Mischproben: 1 Sammelproben:  
Sonderproben (Beschreibung):

20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 4 / 1  
21. Probenvorbereitungsschritte: keine  
22. Probentransport und –lagerung (evtl. Kühltemperatur): Glas, kühl, trocken  
23. Vor-Ort-Untersuchung: keine  
24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: keine

25. Topographische Karte als Anhang? ja  nein  Hochwert:  Rechtswert:

26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):

Siehe Anlage 3 im Bericht 13P021

27. Ort: Annweiler Unterschrift / Probenehmer:  
Datum: 23.01..2013 Anwesende / Zeugen:

**Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C**

**A. Allgemeine Angaben**

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: Kompakt baumanagement gmbh, Sickinger Str. 12, 67663 Kaiserslautern
2. Objekt / Lage: Kaiserslautern, Trippstadler Str. 117 (Flurst.-Nr. 1950/1)
3. Projekt: Umwelttechnische Untergrunderkundung
4. Projektnummer: 13P021
5. Grund der Probenahme: Abfalltechnische Einstufung Auffüllung
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 23.01.2013
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Fa. WST, Eppelheim
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): unbekannt
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: keine
11. Untersuchungsstelle: BVU GmbH, 67655 Kaiserslautern, Barbarossastr. 64
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 13 / 00431 vom 31.01.2013

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Sand, schluffig, mineralische Fremdbestandteile (< 10 %)
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: Ca. 7.400 m<sup>3</sup>
15. Lagerungsdauer: Nicht bekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Witterung
17. Probenahmegerät und –material: Rammkernsondierung / Schaufel

**Probenbezeichnung:** MP4(0,0-3,0m)

18. Probenahmeverfahren: Rammkernsondierung, Probenentnahme aus Sonde

19. Anzahl der Einzelproben: 4 Mischproben: 1 Sammelproben:  
Sonderproben (Beschreibung):

20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 4 / 1

21. Probenvorbereitungsschritte: keine

22. Probentransport und -lagerung (evtl. Kühltemperatur): Glas, kühl, trocken

23. Vor-Ort-Untersuchung: keine

24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: keine

25. Topographische Karte als Anhang? ja  nein  Hochwert:  Rechtswert:

26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):

Siehe Anlage 3 im Bericht 13P021

27. Ort: Annweiler Unterschrift / Probenehmer:

Datum: 23.01..2013 Anwesende / Zeugen:

**Probenahmeprotokoll gemäß Anhang C**

**A. Allgemeine Angaben**

1. Veranlasser / Auftraggeber / Anschrift: Kompakt baumanagement gmbh, Sickinger Str. 12, 67663 Kaiserslautern
2. Objekt / Lage: Kaiserslautern, Trippstadter Str. 117 (Flurst.-Nr. 1950/1)
3. Projekt: Umwelttechnische Untergrunderkundung
4. Projektnummer: 13P021
5. Grund der Probenahme: Abfalltechnische Einstufung Auffüllung
6. Probenahmetag / Uhrzeit: 23.01.2013
7. Probenehmer / Dienststelle / Firma: Fa. WST, Eppelheim
8. Anwesende Personen: ---
9. Herkunft des Abfalls (Anschrift): unbekannt
10. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen: keine
11. Untersuchungsstelle: BVU GmbH, 67655 Kaiserslautern, Barbarossastr. 64
12. Analysenprotokoll-Nr. / Datum: 13 / 00431 vom 31.01.2013

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

13. Abfallart / Allgemeine Beschreibung: Sand, schluffig, mineralische Fremdbestandteile (< 10 %)
14. Gesamtvolumen / Form der Lagerung: Ca. 7.400 m<sup>3</sup>
15. Lagerungsdauer: Nicht bekannt
16. Einflüsse auf das Abfallmaterial (z. B. Witterung, Niederschläge): Witterung
17. Probenahmegerät und –material: Rammkernsondierung / Schaufel

**Probenbezeichnung:** MP4(0,0-3,0m)

18. Probenahmeverfahren: Rammkernsondierung, Probenentnahme aus Sonde  
19. Anzahl der Einzelproben: 4 Mischproben: 1 Sammelproben:  
Sonderproben (Beschreibung):

20. Anzahl der Einzelproben je Misch- / Sammelprobe: 4 / 1  
21. Probenvorbereitungsschritte: keine  
22. Probentransport und -lagerung (evtl. Kühltemperatur): Glas, kühl, trocken  
23. Vor-Ort-Untersuchung: keine  
24. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen: keine

25. Topographische Karte als Anhang? ja  nein  Hochwert:  Rechtswert:

26. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude u. s. w.):

Siehe Anlage 3 im Bericht 13P021

27. Ort: Annweiler Unterschrift / Probenehmer:  
Datum: 23.01..2013 Anwesende / Zeugen:

BVU GmbH • Barbarossastraße 64 • 67655 Kaiserslautern

**Standort Kaiserslautern**

 67655 Kaiserslautern  
 Barbarossastraße 64  
 Tel. 0631/205 77 91-0  
 Fax 0631/2057791-50

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Hohenstaufenstraße 24  
 76855 Annweiler

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>13/00426</b>	<b>Datum:</b>	<b>31.01.2013</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**1 Allgemeine Angaben**

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH		
Projekt	:	BV Trippstadter Straße, Kaiserslautern		
Projekt-Nr.	:	13 P 021		
Art der Probe	:	Boden		
Entnahmestelle	:			
Entnahmedatum	:	23.01.2013	Originalbezeich. :	RKS 9 (0-0,35 m)
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers		
Probeneingang	:	24.01.2013		
Probenbezeich.	:	13/00426	Unters-zeitraum :	24.01.2013 – 31.01.2013
Fraktion < 2 mm	:	83 % TS		

**2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2mm)**

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	82,1	DIN ISO 11465
Arsen	[mg/kg TS]	6,3	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	24	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	9,8	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	12	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	8,6	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,09	EN ISO 1483
Zink	[mg/kg TS]	80	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser			EN 13346
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	90	ISO/DIS 16703

## PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Methode
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04		
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04		
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,09		
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,36		
Pyren	[mg/kg TS]	0,37		
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,17		
Chrysen	[mg/kg TS]	0,18		
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,13		
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,11		
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,2		
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Benzo(a h,i)perlylen	[mg/kg TS]	< 0,04		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,15		
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	[mg/kg TS]	1,8		DIN ISO 13877

Kaiserslautern, den 31.01.2013

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindeler

BVU GmbH • Barbarossastraße 64 • 67655 Kaiserslautern

**Standort Kaiserslautern**

 67655 Kaiserslautern  
 Barbarossastraße 64  
 Tel. 0631/205 77 91-0  
 Fax 0631/2057791-50

Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH  
 Hohenstaufenstraße 24  
 76855 Annweiler

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>13/00427</b>	<b>Datum:</b>	<b>31.01.2013</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

**1 Allgemeine Angaben**

Auftraggeber	:	Ingenieurbüro Roth & Partner GmbH		
Projekt	:	BV Trippstadter Straße, Kaiserslautern		
Projekt-Nr.	:	13 P 021		
Art der Probe	:	Boden		
Entnahmestelle	:			
Entnahmedatum	:	23.01.2013	Originalbezeich. :	RKS 10 (0-0,35 m)
Probenehmer	:	von Seiten des Auftraggebers		
Probeneingang	:	24.01.2013		
Probenbezeich.	:	13/00427	Unters-zeitraum :	24.01.2013 – 31.01.2013
Fraktion < 2 mm	:	96 % TS		

**2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2mm)**

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	87,9	DIN ISO 11465
Arsen	[mg/kg TS]	6,3	EN ISO 11885
Blei	[mg/kg TS]	18	EN ISO 11885
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2	EN ISO 11885
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	10	EN ISO 11885
Kupfer	[mg/kg TS]	11	EN ISO 11885
Nickel	[mg/kg TS]	8,4	EN ISO 11885
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	EN ISO 1483
Zink	[mg/kg TS]	75	EN ISO 11885
Aufschluß mit Königswasser			EN 13346
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	ISO/DIS 16703
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	ISO/DIS 16703

## PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,07	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,42	
Pyren	[mg/kg TS]	0,63	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,24	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,26	
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,19	
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,17	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,28	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,24	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,28	
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	[mg/kg TS]	<b>2,8</b>	DIN ISO 13877

Kaiserslautern, den 31.01.2013

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindeler

**BV Trippstadter Straße 117  
67663 Kaiserslautern  
Umwelttechnische Untergrunderkundung**

INGENIEURBÜRO  
ROTH & PARTNER 

**Anlage 6:**

Erhebungsboden Bodenschutzkataster (ALG-Nr. 312 00 000-0267)

KATASTER DER ALTABLAGERUNGEN IN PHEINLAND-PFALZ  
(ALTABLAGERUNGSKATASTER)

REGISTRIERNUMMER DER ABLAGERUNGSSTELLE: 31200000-267

AUSDRUCK FELD 1 PIS 12

ERHEBUNGSDATUM: 12.05.1986

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 BEZEICHNUNG DER ABLAGERUNGSSTELLE:

Ablagerungsstelle Kaiserslautern, W.-Raabe-Str.

1.2 LAGE DER ABLAGERUNGSSTELLE:

GEMEINDE: 67600 Kaiserslautern

VG/VFR GEMEINDE:

RFR STADT/LANDKREIS: Kaiserslautern

1.3 LAGE DER ABLAGERUNGSSTELLE INNERHALB DER GEMEINDE:

STRASSE, NR.: Wilhelm-Raabe-Straße

GEMARKUNG	SCHLÜSSEL	FLUR	FLURSTÜCK
KAISERSLAUTERN	5001	000	01950/001
KAISERSLAUTERN	5001	000	01968/000
Keine weiteren Flurstücke erfasst			

ZUSTÄNDIGES KATASTERAMT: 67655 Kaiserslautern

1.4 LAGE DER ABLAGERUNGSSTELLE IN DER TOPOGRAPHISCHEN KARTE 1:25000

NR. DER TK 25: 6512

Lage nach GAUSS-KRUEGER KOORDINATEN (ABLÄGERUNGSMITTE)

RECHTSWERT: 340976, HOCHWERT: 547788

1.5 STATUS:

Bauschutt- und Erdaushubdeponie

1.6 BETRIEBSZUSTAND:

IN BETRIEB SEIT: 0, VORAUSSICHTLICH NOCH IN BETRIEB BIS: 0

AUSSER BETRIEB, ZEITRAUM DER ABLAGERUNG: - 1979

1.7 RECHTSVERHÄLTNISSE:

GENEHMIGUNGSBEHÖRDE:

n.b.

TEL.:

RESEITIGUNGSFLETTIGER DER ABFÄLLE:

Stadt Kaiserslautern

TEL.:

BETREIBER DER ABLAGERUNGSTELLE:

Stadt Kaiserslautern

TEL.:

EIGENTÜMER ZUM ZEITPUNKT DER ABLAGERUNG:

n.b.

TEL.:

EIGENTÜMER ZUM GEGENWÄRTIGEN ZEITPUNKT (12.05.1986):

Zwei Privateigentümer

TEL.:

1.8 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 1:

zu 1.4: Koordinatenangabe der südlichen Teilfläche.

2 ABGELAGERTE ABFALLARTEN UND MENGEN

2.1 ZUR ABLAGERUNG ZUGELASSENE ABFALLARTEN:

Kein Genehmigungsberecht vorhanden

2.2 ABGELAGERTE ABFALLARTEN:

Bauschutt und Erdaushub

2.3 KENNTNISSE ÜBER BZW. BEGRÜNDETER VERDACHT AUF MITABLAGERUNG

VON SONSTIGEN ABFÄLLEN (SONSTIGE ABFÄLLE SIND SOLCHE, DIE GEMÄS  
ABFALLKATALOG NICHT UNTER HAUSMÜLL, SPERRMÜLL, HAUSMÜLLÄHNLICHEN  
GEWERBEMÜLL, BAUSCHUTT UND ERDAUSHUB FALLEN):

Kein Verdacht auf Mitab Lagerung von sonstigen Abfällen

2.4 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 2.1 - 2.3:

zu 2.2: Und geringe Mengen an Streumüll

2.5 UMFANG DER INSGESAMT ABGELAGERTEN ABFÄLLE ZUM GEGENWÄRTIGEN ZEITPUNKT:

ABLAGERUNGSFLÄCHE:

0 ha 6000 m<sup>2</sup>

DURCHSCHNITTTLICHE MÄCHTIGKEIT DER ABLAGERUNG: 2 m  
MAXIMALE MÄCHTIGKEIT DER ABLAGERUNG: 3 m  
ABLAGERUNGSVOLUMEN: 10000 cbm

2.6 ART DES ABLAGERUNGSORTES: Talboden

2.7 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 2.5 - 2.6: Keine

3 STANDORTGEEIGNHEITEN UND AUSSTATTUNG DER ABLAGERRUNGSSTELLE

3.1 ART DES UNTERGRUNDSES: Lockergestein über Kluftgestein  
GESTEINSART: Sandstein

3.2 ANGABEN ZUM GRUNDWASSER:

GRUNDWASSERFLIESSRICHTUNG: NO

ABSTAND GRUNDWASSERSPIEGEL - GELÄNDEOBERKANTE: 0 m, unbekannt  
ABSTAND GRUNDWASSERSPIEGEL - DEPONIESOHLE: 0 m, unbekannt

GRUNDWASSENENTNAHMESTELLEN IM NAHBEREICH DER ABLAGERUNGSSTELLE: Keine

3.3 KUNSTLICHE ABDICHTUNG DER DEPONIESOHLE, -WÄNDE UND -OBERFLÄCHE:

DEPONIESOHLE: DEFONIEWÄNDE: DEPONIEOBERFLÄCHE:  
NICHT ABGEDICHTET: keine Angabe keine Angabe keine Angabe  
ABGEDICHTET:

ART DER ABDICHTUNG: keine Angabe

3.4 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 3.1 - 3.3: Keine

3.5 SICKERWASSERERFASSUNG, -BEHANDLUNG UND -VERBLEIB:

SICKERWASSERERFASSUNG: Nein

SICKERWASSEREHANDELUNG: Nein

SICKERWASSERVERBLEIB:

Versickerung im Deponieuntergrund

Versickerung im angrenzenden Gelände

3.6 OBERFLÄCHENWASSEREKFASSUNG UND -ABLEITUNG: Nein

3.7 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 3.5 - 3.6: Keine

3.8 GASERFASSUNG UND -ABSEITIGUNG EZW. -VERWERTUNG:

GASERFASSUNG: Nein

GASABSEITIGUNG EZW. -VERWERTUNG: Nein

3.9 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 3.8: Keine

) | 4 NUTZUNG DER ABLAGERUNGSFLÄCHE UND IHRES UMFELDES |

4.1 NUTZUNG DER ABLAGERUNGSFLÄCHE UND DER UMGEBUNG:

ART DER NUTZUNG	ABLAGERUNGSFLÄCHE			UMGEBUNG		
	VOR AB-	z.Zt.DER ERHEBUNG	z.Zt.DER FORTSCH.	z.Zt.	z.Zt.DER FORT-	z.Zt.DER PLÄ-
LAGERUN	ERHEBUNG	FORTSCH	PLÄ	DER	FORT-	PLÄ
GSBEGINN		REIBUNG	NT	ERHEB.	SCHREIBG.	NT
01/ABFALLDEPONIE						
02/ACKERBAU						
03/WEIDE/GRÜNLAND						
04/OBSTBAU						
05/REINEAU						
06/FORST/GEHÖLZ						
07/ÖDLAND	x	x				
08/BEBAUUNG				x		
09/GRÜNFLÄCHE/PARK						
10/SPORTANLAGE						
11/STEINBRUCH/GRUBE						

4.2 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 4.1: Keine

4.3 LAGE DER ABLAGERUNG ZU ANDEREN NUTZUNGEN:

ART DER NUTZUNG	LAGE DER AB-	ENTFERNUNG VOM RUND DER AB-	LAGERUNG AUS
LAGERUNG IN-	RAND DER ABL.	ZUM NACHSTGEL.	IN RICHTUNG
NERHALB DIESES			

	GEBIETES	PUNKT DER JEW.	
	NUTZUNG		
01/BEBAUUNG		15 m	o
02/WASSERSCHONGEBIET		0 m	
03/WASSER-/HEILQUELLEN-			
SCHUTZGEBIET		0 m	
FALS ZUTREFFEND			
IN SCHUTZZONE	0		
04/WASSERGEWINNUNGSANLAGE		0 m	
05/OBERFLÄCHENGERÄSSE		0 m	
06/QUEILLAUSTRITT		0 m	
07/ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET		0 m	
08/LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET		800 m	SSO
09/NATURSCHUTZGEBIET		0 m	

4.4 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 4.3: Keine

5 ART UND UMFANG DER REKULTIVIERUNG

5.1 ABDECKUNG: Ja

UMFANG DER ABDECKUNG: vollständig

ABDECKMATERIAL: Erdaufliege

SCHICHTSTÄRKE: 80 cm

5.2 BEWUCHS BZW. ANDERE ANSCHLIESSENDE NUTZUNG:

ART DES BEWUCHSES:

BEWUCHS: ja

BESCHREIBUNG DES BEWUCHSES:

Unkraut, Gräser

REKULTIVIERUNG (ABDECKUNG UND BEWUCHS) VOLLSTÄNDIG UND AEGESCHLOSSEN: Ja

5.3 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 5.1 - 5.2: Keine

5.4 BAULICHE EINRICHTUNGEN: Nein

5.5 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 5.4: Keine

| 6 ÜBERWACHUNG

6.1 ÜBERWACHUNG DER BESCHAFFENHEIT DES SICKERWASSENS, DES ABLAUFFS DER SICKERWASSERBEHANDLUNGSAANLAGEN, DES GRUNDWASSERS UND DER OBERFLÄCHENGWÄSSER:  
Keine

6.2 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 6.1: Keine

) 6.3 ÜBERWACHUNG VON DEPONIEGAS UND STANDFESTIGKEIT/SETZUNGEN:

ÜBERWACHUNG VON DEPONIEGAS: Nein

ÜBERWACHUNG VON STANDFESTIGKEIT/SETZUNGEN: Nein

6.4 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 6.3: Keine

6.5 ÜBERWACHUNG NACH TASI: Keine Angabe

SONSTIGES: Keine

| 7 VORKOMMENISSE, SCHÄDEN UND DEREN BESEITIGUNG

ART	HÄUFIGKEIT DES AUFTRETENS	JAHR DES ERSTMALIGEN AUFTRETENS	JAHR DES BISHER LETZTMALIGEN AUFTRETENS
i3/PAPIERFLUG	1	0	1986

\* 1=einmalig, 2=mehrfach, 3=häufig, 4=ständig

7.1 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 7: Keine

| 8 UNTERLAGEN ÜBER DIE ABLAGERUNGSSTELLE UND ÜBER DIE ERHEBUNGSWEISE

Keine

9 HINWEISE DES ERHEBENDEN ING.-BÜROS AUF MÖGLICHEN HANDLUNGSBEDARF
--

DIE ABLÄGERUNGSSTELLE IST DER GRUPPE 3 ZUZUORDNEN.

9.1 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 9:

) Freiliegende Ablagerungen

12.7 DOKUMENTATION DER FORTSCHREIBUNG:

DATUM	FELD	BEMERKUNG
		Keine weiteren Fortschreibungsdokumentationen erfasst

12.8 BEMERKUNGEN ZU PUNKT 12.7: Keine

AUSGEDRUCKT AM: 29.03.2012

)

